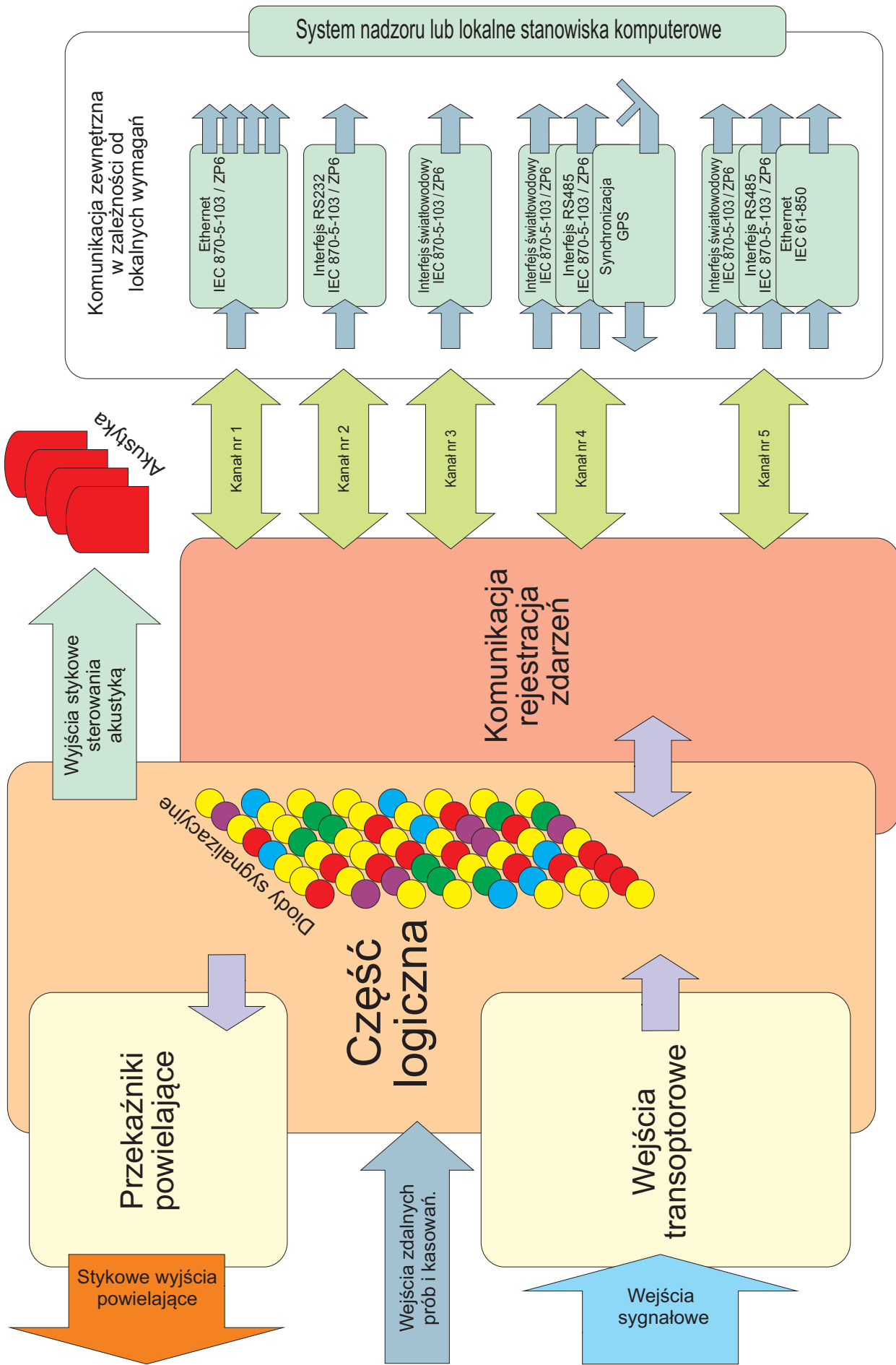




MSA-9

**SYGNALIZACJA AWARYJNA
STANDARD RSA**



Schemat strukturalny sygnalizacji MSA-9.

1. ZASTOSOWANIE.

Urządzenia MSA są stosowane zarówno w stacjach ze stałą obsługą, jak i w stacjach WN i NN bez stałej obsługi. W stacjach zdalnie sterowanych z nadrzędnego punktu dyspozytorskiego umożliwiają realizację prac rozruchowych i kontrolnych, a także stanowią rezerwę umożliwiającą prowadzenie ruchu stacji w przypadku awarii układów zdalnego sterowania i nadzoru. Układy centralnej sygnalizacji awaryjnej i ostrzegawczej są w pewnym zakresie układami rezerwowymi dla stacyjnych komputerowych systemów sterowania i rejestracji oraz przetwarzania danych.

Spółka ZPrAE od lat produkuje i dostarcza energetyce urządzenia centralnej sygnalizacji awaryjnej służące do optycznej i akustycznej sygnalizacji działania zabezpieczeń, a także sygnalizacji awarii oraz zakłóceń w pracy urządzeń energetycznych. Cyfrowy system sygnalizacji centralnej MSA-9, jest urządzeniem opracowanym z uwzględnieniem zarówno wielu lat doświadczeń w produkowaniu i montowaniu układów sygnalizacji, jak i najnowszych trendów i możliwości technologicznych. W stosunku do MSA-6, lub MSA-8 zwiększona została wewnętrzna szybkość wymiany danych, co zapoczątkowało bardzo precyzyjnym działaniem i rejestracją zdarzeń, ponadto zastosowane diody LED/RGB o bardzo dużej jasności świecenia, umożliwiają wielokolorowe sygnalizowanie przychodzących pobudzeń. Urządzenia MSA pozwalają na tworzenie grupowych sygnałów zbiorczych, a także na powielanie pojawiających się sygnałów dla potrzeb telesygnalizacji. Stosowane są w elektroenergetycznych stacjach rozdzielczych (a także w elektrowniach) w charakterze podstawowych układów sygnalizacyjnych, zapewniających personelowi obsługującemu stację precyzyjną i szybką informację na temat pojawiających się zagrożeń, awarii lub zdarzeń zabezpieczeń.

Cyfrowa sygnalizacja MSA-9 spełnia wszystkie wymagania PSE – OPERATOR sprecyzowane w standardzie dla „Rezerwowej Sygnalizacji Awaryjnej” (RSA). Ponadto jest równocześnie rejestratorem zdarzeń oraz umożliwia przekazywanie danych do stacyjnego systemu nadzoru (SSiN). Wejście inżynierskie umożliwia zdalną komunikację z układem sygnalizacji, obserwowanie jego stanu, odczytywanie zapisanych danych oraz ewentualną zmianę nastawień.

2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.

W oparciu o elementy systemu MSA można projektować kompleksowe zestawy centralnej sygnalizacji. Rezerwowa sygnalizacja awaryjna dla całego obiektu (np. stacji elektroenergetycznej) montowana jest zazwyczaj w standardowej obudowie szafowej. Dość rozpowszechnionym rozwiązaniem jest także montowanie kaset sygnalizacyjnych w tablicach synoptycznych rozdzielni, w miejscu wyeksploatowanych przekaźników typu RUS lub lampek układów PUSZ. Przy czym w zależności od wymagań odbiorcy i lokalnych warunków instalowania, konkretne rozwiązania mogą się różnić, gdyż ich kształt ostateczny jest wynikiem szczegółowych uzgodnień pomiędzy wykonawcą, a inwestorem i projektantami. Ilość możliwych do przyjęcia sygnałów ograniczona jest dostępnym miejscem w szafie bądź na tablicy. Wydaje się jednak, że ograniczeniem w przypadku dużych zestawów może być wielkość przyłączeniowej listwy zaciskowej i kable konieczne do doprowadzenia takiej ilości sygnałów. Jako elementy sygnalizacji akustycznej stosowane są elektroniczne programowane sygnalizatory dźwiękowe zainstalowane na daszku obudowy szafowej lub w specjalnej kasecie zabudowanej w tablicy.

3. PROJEKTOWANIE UKŁADÓW SYGNALIZACJI.

Proces projektowania możemy podzielić na trzy etapy: pierwszy „ogólny” określenie założeń, drugi „elektryczny” czyli określenie miejsca pracy i wpisanie obwodów sygnalizacji MSA-9 w schemat, oraz trzeci „programowy” czyli konfigurację nastaw wejść, nazwę sygnałów wejściowych, diod sygnalizacyjnych i powieleń.

Zasadniczą częścią projektu sygnalizacji powinno być określenie sygnałów i ich wrysowanie w obwody wejść sygnalizacyjnych. Każde z wejść jest niezależne i odizolowane od pozostałych, może w wykonaniu standardowym pracować w obwodach 220 V DC lub 230 V AC. Inne napięcia: 110 V, 48 V, 24 V są możliwe po uzgodnieniu.

Jeżeli istnieje taka potrzeba sygnały wejściowe mogą być pojedynczo wszystkie, niektóre wybrane lub grupy wybranych powielone stykami modułu MWP. Wszystkie styki są od siebie odizolowane i mogą powielać sygnał pracując w niezależnych obwodach.

Zaleca się zasilanie MSA-9 z dwóch niezależnych obwodów, dostępny jest podwójny zasilacz MZA. Zapewnia to niezakłóconą pracę urządzenia także w przypadku zaniku jednego z napięć zasilających. W przypadku zestawów wielokasetowych jeden podwójny zasilacz MZA obsługuje maksymalnie dwie kasety, proponowanym rozwiązaniem jest połączenie wszystkich torów pierwszych równolegle do zasilania pierwszego i wszystkich torów drugich równolegle do zasilania drugiego. Zasilacze przystosowane są do pracy z zasilaniem 220 V DC lub 230 V AC. Dostępne są także zasilacze przystosowane są do pracy z zasilaniem 110 V DC.

W przypadku gdy sygnalizacja ma być wyposażona w układ akustyczny powiadamiający o wystąpieniu zakłóceń konieczne jest uwzględnienie w projekcie sygnalizatorów akustycznych i modułu sterowania akustyką. Zastosowanie modułu typu MWS pozwala na zdalne kasowanie i próby – stykami przekaźników lub przycisków z poza urządzenia MSA-9. W stosunku do poprzednich wersji MSA zwiększone zostały także zdolności komunikacyjne, w zależności od wybranej opcji dostępne są różne kanały komunikacji, także w ostatnio bardzo popularnym protokole IEC 61850. Oprogramowanie dostarczane wraz z urządzeniem pozwala na zdalną komunikację z układem sygnalizacji, obserwowanie jego stanu, odczytywanie zapisanych danych, oraz ewentualną zmianę nastawień.

Uwaga:

*Istnieje możliwość udostępnienia **rozszerzonej karty sygnalizacji MSA-9 z pełnymi materiałami na jej temat, dysponujemy także gotowymi **podkładami projektowymi.*****

4. BUDOWA.

Technika cyfrowa pozwoliła na zaprojektowanie MSA-9, nowego uniwersalnego urządzenia sygnalizacji centralnej, które charakteryzuje się możliwością przyjęcia i wizualizacji dużej ilości sygnałów, z dużymi elementami świetlnymi i przy zachowaniu czytelnych pól opisowych. Urządzenie jest w pełni konfigurowalne, użytkownik może dowolnie grupować wejścia i przypisywać je do poszczególnych diod sygnalizacyjnych i przekaźników powielających. Każda dioda sygnalizacyjna, jak i przekaźnik powielający może być pobudzany przez dowolne i niezależnie wybrane wejście sygnałowe, lub grupę (do 10-ciu) wybranych wejść sygnałowych. Zintegrowany w kasecie układ sterowania sygnalizatorami akustycznymi, pobudzany jest przez – programowo przypisane przez użytkownika – sygnały wejściowe. Każde z wejść sygnałowych ma możliwość niezależnej konfiguracji pobudzenia (na zanik lub pojawienie się sygnału), a także ustawienia opóźnienia czasowego. Panel prób i kasowania umożliwia – bezpośrednio z płyty czołowej urządzenia – ręczne przeprowadzanie prób optyki i torów akustyki, a także ich kasowanie.

Do podłączenia zewnętrznych obwodów służą wielowytkowe złącza dostępne na tylnej płycie urządzenia. Każda z kaset wyposażona jest w podwójny zasilacz, zapewniający ciągłość pracy przy zaniku jednego z napięć zasilających. Dodatkowo w kasecie MSA-9 (w pierwszej kasecie – dla zestawów rozbudowanych), znajdują się: koncentrator nadzorujący pracę całego urządzenia, archiwizujący dane i zapewniający komunikację poprzez porty komunikacyjne; moduł ośmiu wejść dwustanowych – umożliwiający zdalne kasowania i próby zestawu stykami przycisków lub przekaźników umieszczonymi poza urządzeniem; moduł ośmiu wyjść przekaźnikowych sterujących sygnalizatorami akustycznymi i sygnalizacją stanu pracy. Uzupełnieniem zestawu sygnalizacji MSA-9 jest panel elektronicznych, programowalnych sygnalizatorów akustycznych typu PSA-4.

Dostarczane wraz z urządzeniem oprogramowanie w wersji „Standard” umożliwia konfigurację podstawowych funkcji MSA-9, a także późniejszą jego eksploatację. Dzięki niemu można on-line nadzorować na ekranie monitora komputerowego bieżący stan sygnalizacji, odczytywać dane z rejestratora zdarzeń i w razie potrzeby zmieniać konfigurację wejść. Dostępne – jako opcja dodatkowa – oprogramowanie w wersji „Plus” umożliwia zaawansowaną konfigurację. Pozwala ono na grupowanie sygnałów i dowolnie przypisywanie wejścia do wybranej diody sygnalizacyjnej lub przekaźnika powielającego.

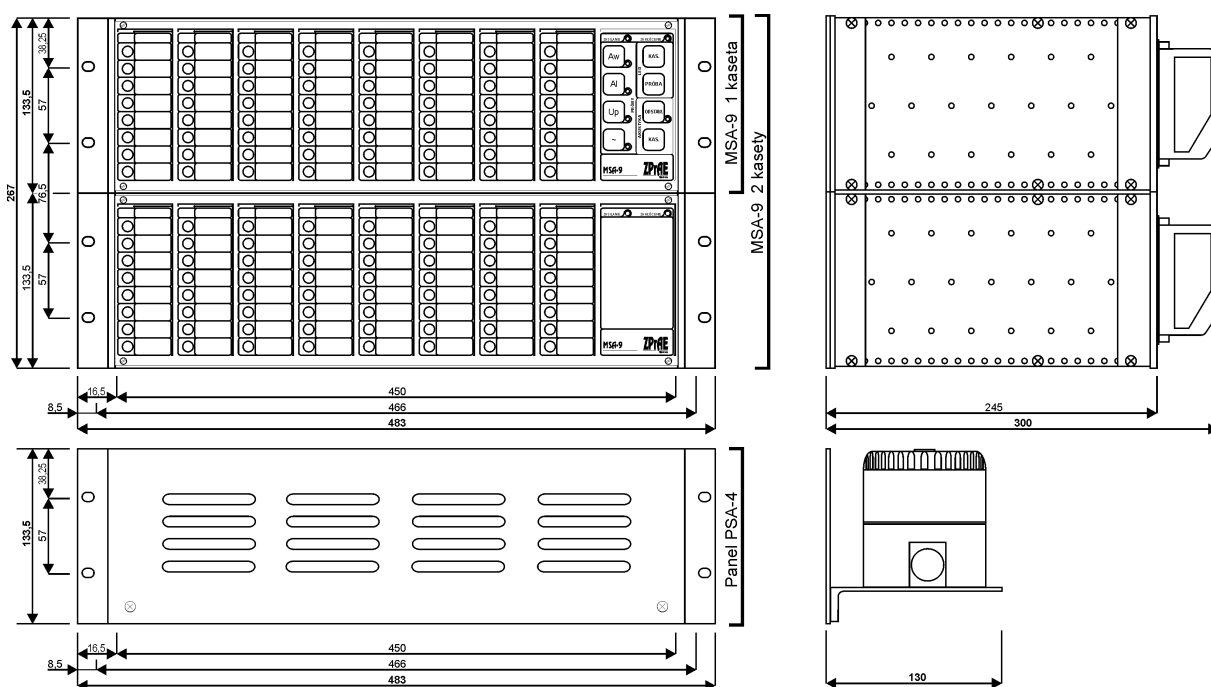
4.1. Wymiary zewnętrzne.

Układy sygnalizacji MSA-9 wykonywane są w postaci kasety (lub zestawu kaset) typu EURO-19”/3U, wykonanych z chromianowanego aluminium, zapewniającego zwiększoną odporność na zakłócenia EMC.

Standardowy zestaw 64 sygnałów MSA-9 mieści się w jednej kasecie o wymiarach: 19”/3U/240 (483×133,5×245 mm), każde kolejne rozbudowanie urządzenia o następne 64 sygnały powoduje powiększenie zestawu o kolejne kasetę o wymiarach jw.

Uwaga: z tyłu urządzenia należy przewidzieć przestrzeń o głębokości około 55 mm na podłączenie złączami wielostykowymi zewnętrznymi przewodów montażowych.

Na poniższym rysunku pokazano 128 sygnałowy zestaw MSA-9, składający się z dwóch kaset po 64 sygn. oraz panelu sygnalizatorów akustycznych PSA-4.



Rys. 4.1. Wymiary zewnętrzne układu sygnalizacji MSA-9 i PSA-4.

4.2. Płyta czołowa.

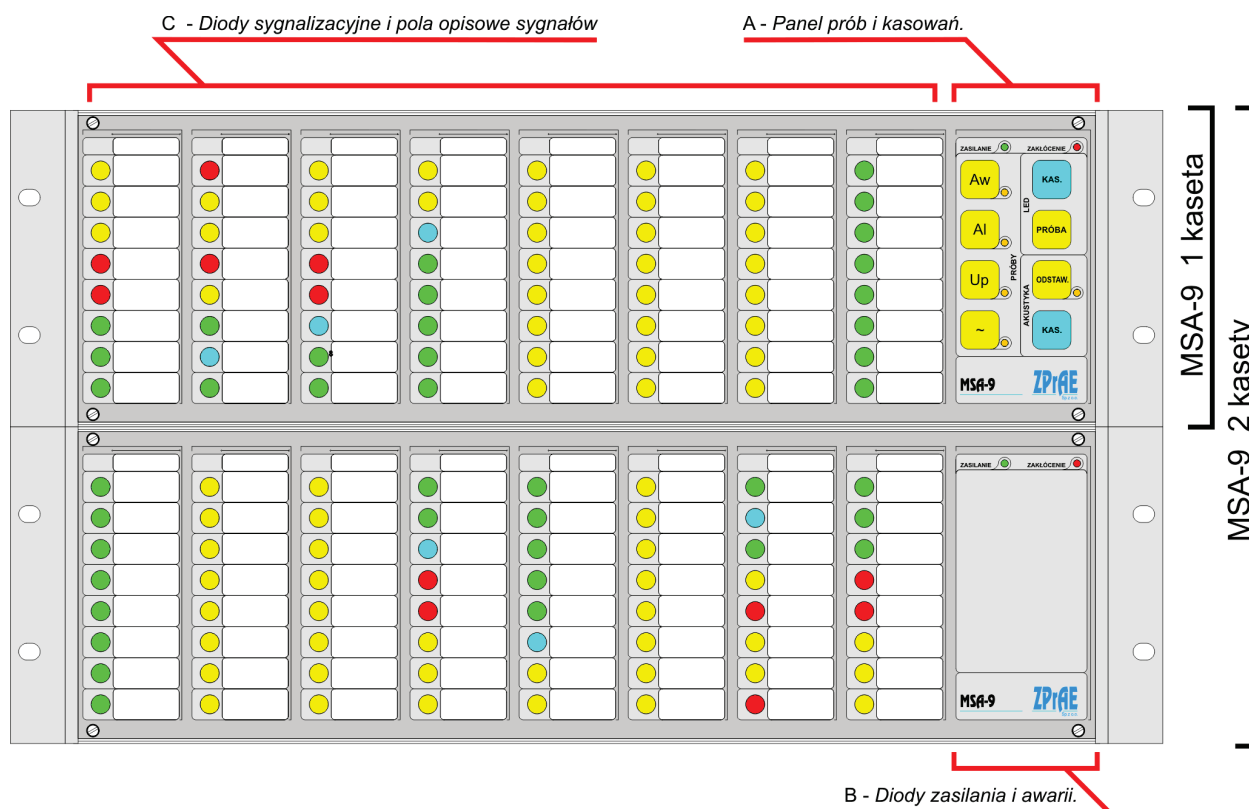
Na płycie czołowej MSA-9 znajdują się:

4.2.1. Panel prób i kasowań.

W prawej części płyty czołowej mieści się panel sterowania, składający się z ośmiu przycisków ułożonych w trzech grupach służących do kasowania i testowania, oraz diod sygnalizacyjnych. W przypadku zestawów wielokasetowych panel ten występuje jedynie w pierwszej z kaset i obsługuje wszystkie kasety.

Grupa **LED**: kasowanie LED (KAS) i próba LED (PRÓBA).

Grupa **AKUSTYKA**: kasowanie sygn. akustycznych (KAS); odstawienie działania akustyki (ODSTAW) oraz próby wszystkich torów akustyki (Aw, AL1, AL2,~).



Rys. 4.2. Płyta czołowa układu sygnalizacji MSA-9.

4.2.2. Diody zasilania i awarii.

W prawym górnym rogu kasety znajdują się dwie diody sygnalizujące stan pracy kasety. Dioda zielona informuje że kaseca jest zasilona, dioda czerwona sygnalizuje awarię.

4.2.3. Diody sygnalizacyjne i pola opisowe sygnałów.

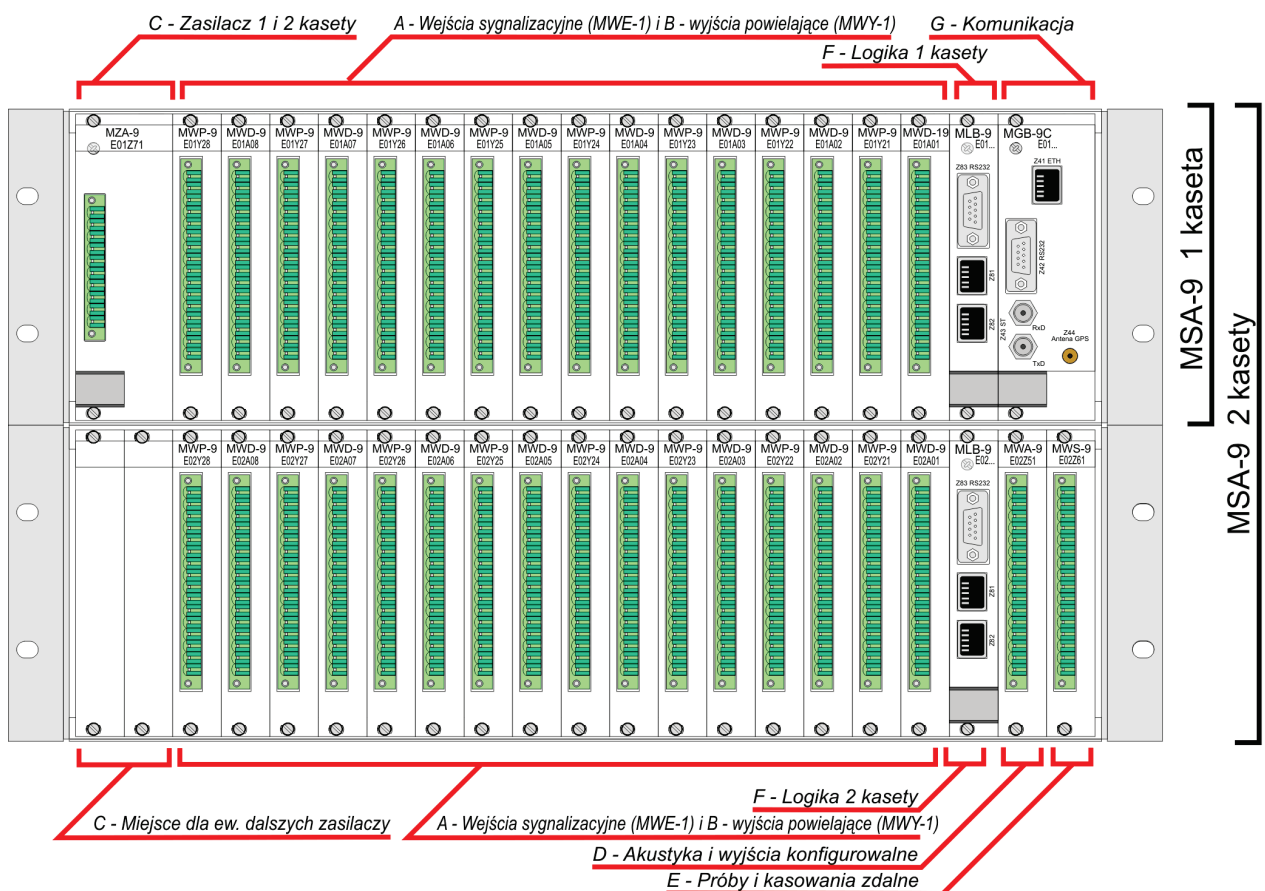
W tej części płyty czołowej, w każdej kasecie, umieszczone są 64 diody sygnalizacyjne i pola opisowe umożliwiające ich identyfikację odpowiednią nazwą sygnału. Optycznymi elementami sygnalizacji MSA-9 są multicolorowe diody LED/RGB o dużej jasności świecenia i średnicy pola świetlnego ośmiu milimetrów. Diody pogrupowane są po osiem w ośmiu rzędach, obok każdego z rzędów znajduje się pole opisowe. Dla jednej diody pole opisowe sygnału ma wymiar 27 mm×13 mm (S×W), ponadto nad każdym rzędem znajduje się pomocnicze pole opisowe nazwy grupy o wymiarze 27 mm×7 mm (S×W). Opisy sygnałów można wydrukować na folii lub papierze i wsunąć za przezroczystą

część płyty czołowej. W wykonaniu standardowym i z oprogramowaniem „Standard” diody sygnalizacyjne przypisane są według kolejności do odpowiadających im wejść, natomiast z oprogramowaniem „Plus” możliwe jest dowolne przypisywanie wejść do diod sygnalizacyjnych.

4.3. Płyta tylna i moduły.

Na płycie tylnej umieszczone są złącza kart umożliwiające wykonanie połączeń zewnętrznych. W komplecie z urządzeniem dostarczane są wtyki z obudowami. Zaleca się wykonanie podłączeń zewnętrznych przewodami typu LgY. Kasety posiadają złącza zasilania i komunikacji międzykasetowej, a także złącza wejść i powieleń.

Jedna kaseeta mieści 8 modułów wejściowych po 8 wejść sygnałowych (tj. 64 wejścia) i 8 modułów przekaźnikowych (opcja) po 8 powieleń (tj. max. 64 powielenia). W standardowym wykonaniu z oprogramowaniem w wersji „Standard” wejścia, diody sygnalizacyjne i styki powielające powiązane są z sobą według kolejności porządkowej.

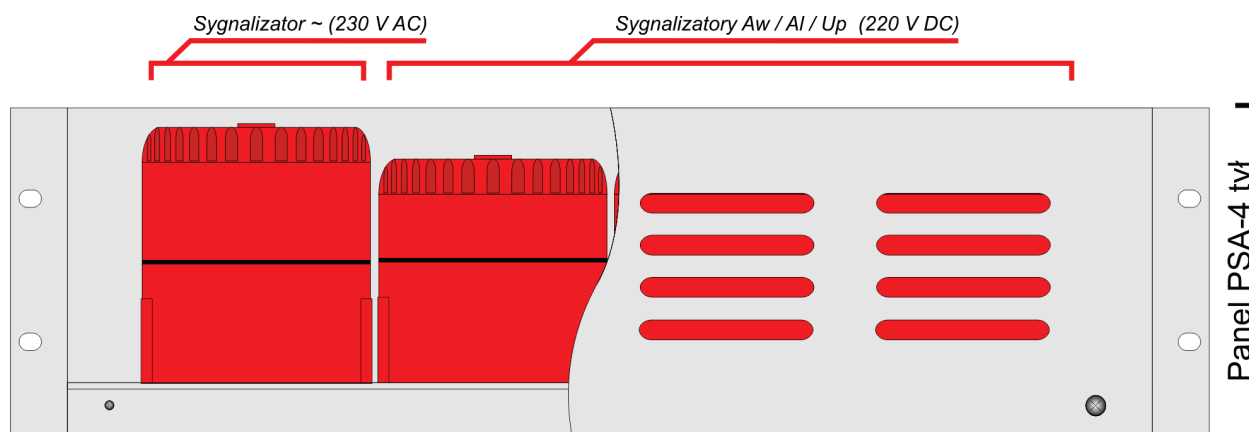


Rys. 4.3. Płyta tylna układu sygnalizacji MSA-9 – zestaw dwukasetowy 128 sygnałów.

Rysunki pokazują maksymalną możliwą ilość kart i złącz dostępnych na tylnej płycie, w zależności od układu sygnalizacji może ona być inna.

4.4. Sygnalizatory akustyczne.

Do dźwiękowego powiadamiania o odebranych zakłóceniach przeznaczony jest panel PSA-4. Umożliwia on szybką identyfikację nadchodzącego zakłócenia, ponieważ posiada cztery sygnalizatory akustyczne o programowalnej modulacji dźwięku.



Rys. 4.4. Panel sygnalizatorów akustycznych PSA-4

Trzy sygnalizatory przystosowane do pracy na napięciu 220 (110) V DC, a jeden pracujący na napięciu 230 V AC. Panel dedykowany jest do współpracy z modułem sterowania akustyką MWA, poszczególne sygnalizatory sterowane są odpowiednimi wyjściami:

5. ZASADA DZIAŁANIA.

Podstawową funkcją układów sygnalizacji centralnej jest przyjęcie sygnału, jego wizualizacja i powiadomienie akustyczne, a także grupowanie i podporządkowanie sygnałów wejściowych odpowiednim priorytetom. Realizowane to jest następująco:

- pobudzenie jednego z torów wejściowych modułu powoduje uruchomienie w tym torze światła migowego szybkiego (2 Hz), zadziałanie przekaźnika powielającego, oraz wygenerowanie impulsu uruchamiającego odpowiedni tor akustyki zgodnie z wybraną konfiguracją.
- operator przyjmuje pojawienie się zakłócenia wyłączając najpierw przyciskiem „KASOWANIE AKUSTYKI” sygnalizator akustyczny, a następnie lokalizując i obserwując dany optyczny sygnał migowy szybki kwituje jego przyjęcie naciśnięciem przycisku „KASOWANIE LED”.
- w zależności od potrzeb danego obiektu i wymagań użytkownika sygnalizacja MSA-9 może pracować w dwóch trybach wybieranych wariantowo w programie, niezależnie dla każdej z grupy ośmiu diod sygnalizacyjnych. Praca ze światłem migowym wolnym, lub praca bez światła migowego wolnego.

5.1. Wejścia sygnałowe.

Wejścia sygnałowe mogą być ustawione zarówno na pojawienie się jak i zanik sygnału wejściowego. Możliwe jest także czasowe opóźnienie zadziałania. Sygnalizacja stwierdza istnienie zakłócenia, jeżeli trwa ono minimum 5 ms dla sygnałów DC i 20 ms dla sygnałów AC, opóźnienie to można wydłużyć nawet do 65 sekund. Natomiast zanik zakłócenia stwierdzony zostaje jeżeli trwa 10 ms dla sygnałów DC i 30 ms dla sygnałów AC. Konfigurację wejść przeprowadza się z komputera podłączonego do urządzenia, na którym zainstalowano oprogramowanie dostarczane wraz z MSA-9.

5.2. Diody sygnalizacyjne.

Diody sygnalizacyjne odzwierciedlają stan wejść, ich świecenie i logika przechodzenia w światła migowe lub wygaszanie opisane jest powyżej w punkcie

ZASADA DZIAŁANIA. Zastosowane w urządzeniu wielokolorowe diody dodatkowo ułatwiają szybką identyfikację rodzaju zakłócenia, można wybrać kolor świecenia diody żółty, czerwony, zielony, niebieski lub fioletowy. Próba i kasowanie diod sygnalizacyjnych możliwe jest z panelu na płycie czołowej lub z programu, a także w przypadku zastosowania modułu typu MWS stykami przekaźników lub przycisków spoza urządzenia MSA-9.

5.3. Wyjścia powielające.

Wyjścia powielające odwzorowują stan wejść. Standardową konfiguracją wyjść powielających, dla typowych kaset 64-sygnałowych z oprogramowaniem „Standard” jest ich indywidualne przypisanie do poszczególnych torów wejściowych.

W zależności od wybranej opcji konfiguracji wejść, styk powielający przypisany do danego sygnału wejściowego lub grupy sygnałów jest zamknięty tak długo, jak długo trwa pobudzenie na wejściu tego toru, lub jednego z torów grupy i nie jest uzależniony od kasowania sygnalizacji. Można też wybrać opcję „Potrzymanie powielenia”, wtedy styk jest podtrzymywany aż do momentu naciśnięcia przycisku „KASOWANIE LED”.

5.4. Akustyka.

Sygnalizacja posiada zintegrowany układ sterowania sygnalizatorami akustycznymi, za załączanie poszczególnych obwodów odpowiedzialny jest specjalnie skonfigurowany moduł typu MWA. Moduł ten poprzez wewnętrzną magistralę komunikacyjną współpracuje z trzema torami akustyki Aw, AI1(AI), AI2(Up) i uruchamia odpowiednie sygnalizatory akustyczne podłączone do styków jego przekaźników.

Jako zestaw sygnalizatorów akustycznych zalecane jest stosowanie panelu PSA-4 składającego się trzech sygnalizatorów na napięcie 220 V DC (110 V DC) i jednego pracującego na napięciu 230 V AC.

5.5. Próby i kasowania.

Sygnalizacja MSA-9 wyposażona jest w panel prób i kasowań dostępny na jej płycie czołowej, możliwe jest także zdalne wykonywanie prób i kasowań stykami przekaźników lub przycisków za pośrednictwem modułu MWS. Pozwala to na przykład na wyniesienie kasowania akustyki bliżej pulpitu obsługi.

5.6. Rejestrator zdarzeń.

Główna pamięć rejestratora umożliwia zarchiwizowanie do 10 tysięcy zdarzeń, z rozdzielczością 1 ms. Zdarzenia generowane są w logice urządzenia MLB, a następnie dane te są przesłane do koncentratora MGB, gdzie są przechowywane w pamięci. W przypadku nadmiaru zdarzeń zostaną utracone (nadpisane) najstarsze dane.

Rejestrator zdarzeń ponadto wyposażony jest w ochronę przed napływem błędnych danych pochodzących od uszkodzonych (wzbudzonych) kanałów wejściowych według następującego standardowego kryterium:

- powtarzających się pobudzeń w ciągu 1 s nie powinno być więcej niż 3,
- powtarzających się pobudzeń w ciągu 10 s nie powinno być więcej niż 6.

Jeżeli powyższe kryterium będzie przekroczone to rejestrator zostanie zablokowany dla tego kanału. Odblokowanie kanału następuje automatycznie po stwierdzeniu nie przekraczania powyższego kryterium. Zdarzenia te zostaną zarchiwizowane jako:

- blokada rejestratora kanału xxx,
- zdjęcie blokady rejestratora kanału xxx.

Dane z rejestratora mogą zostać przesłane do nadrzędnego systemu sterowania i nadzoru, a także dostępne są do odczytu w oknie głównym oprogramowania.

6. OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE.

Wraz z urządzeniem sygnalizacji centralnej MSA-9 użytkownik otrzymuje oprogramowanie umożliwiające jej konfigurowanie i eksploatację. Oprogramowanie dostępne jest w dwóch wersjach: „Standard”, które dostarczane jest zawsze z każdym urządzeniem MSA-9; lub „Plus” dostępne jako opcja dodatkowa. Instalacyjne wersje programu dostarczane są na płytach CD.

7. ZAKRES USŁUG ŚWIADCZONYCH PRZEZ PRODUCENTA.

Producent zapewnia pomoc w projektowaniu układów sygnalizacji MSA-9, karta ta jest wyłącznie wstępną informacją, istnieje możliwość udostępnienia **rozszerzonej karty MSA-9** z pełnymi materiałami na jej temat. Dysponujemy także gotowymi **podkładami projektowymi**, dostarcza urządzenia systemu w dowolnej uzgodnionej konfiguracji oraz sprawuje opiekę nad dostarczoną aparaturą w okresie gwarancyjnym, a po tym okresie zapewnia pełny serwis.

Producent świadczy także usługi w zakresie projektowania układów sygnalizacji, modernizacji istniejących układów – wraz z inwentaryzacją obwodów i pracami montażowymi w miejscu zainstalowania dostarczanej aparatury.

8. PARAMETRY TECHNICZNE UKŁADU SYGNALIZACJI MSA-9.

Zasilanie	Znamionowe napięcie pomocnicze zasilające U_{PN} :	220 V DC / 230 V AC lub inne wg ustaleń.
	Dopuszczalny zakres napięcia pomocniczego zasilającego:	$0.8 \div 1.15 U_{PN}$
	Pobór mocy obwodu zasilania pomocniczego:	< 45 W / 45 VA dla jednej kasety.
Wejścia sygnałowe	Ilość wejść sygnałowych:	
	W karcie wejściowej MWD:	8 wejść.
	W jednej kasecie (standard):	8 kart * 8 wejść = 64 wejścia.
	W zestawie kaset (standard):	4 kasety * 8 kart * 8 wejść = 256 wejść.
	Znamionowe napięcie obwodów wejść sygnałowych U_{WN} . (Wejścia dwustanowe, optycznie, galwanicznie izolowane).	220 V DC / 230 V AC lub inne wg ustaleń.
	Pobór mocy przez obwody wejść sygnałowych:	< 0.35 W / wejście
	Sposób pobudzenia:	Programowalny: zanik lub wzrost.
	Próg pobudzenia:	$0,65 \div 0,75 U_{WN}$
Diody sygnalizacyjne	Zakres opóźnienia pobudzenia wejścia:	> 5 ms do 65 sek. dla DC > 20 ms do 65 sek. dla AC
	Ilość diod sygnalizacyjnych:	
	W grupie diod:	8 diod.
	W jednej kasecie (max):	8 grup * 8 diod = 64 diody.
	W zestawie kaset (max):	4 kasety * 8 grup * 8 diod = 256 diod.
	Średnica punktu świetlnego diody:	8 mm
Wyjścia powielające	Wielkość pola opisowego diody:	27mm × 13mm (S×W),
	Kolor diody sygnalizacyjnej (wybierany programowo):	Żółty/Czerwony/Zielony/Niebieski/Fioletowy
	Ilość styków powielających:	
	W karcie wyjściowej MWP:	8 styków.
	W jednej kasecie (standard):	8 kart * 8 wyjść = 64 wyjścia.
	W zestawie kaset (standard):	4 kasety * 8 kart * 8 wyjść = 256 wyjść.
Wyjścia sterowań	Obciążalność prądowa zestyków:	4 A
	Zdolność łączeniowa zestyków:	3 A / 250 V AC 0,15 A / 250 V DC; L/R=40 ms
	Ilość wejść:	
	W karcie wejściowej MWS:	8 wejść.
Wyjścia akustyki	Znamionowe napięcie obwodów wejść sygnałowych U_{wes} . (Wejścia dwustanowe, optycznie, galwanicznie izolowane).	220 V DC lub inne DC wg ustaleń.
	Pobór mocy przez obwody wejść prób i kasowań:	< 0.35 W / wejście
	Ilość torów sterowania akustyką:	
Komunikacja	W karcie wyjściowej MWA:	8 torów.
	Obciążalność prądowa zestyków:	4 A
	Zdolność łączeniowa zestyków:	3 A / 250 V AC 0,15 A / 250 V DC; L/R=40 ms
	Ilość kanałów komunikacyjnych:	6 kanałów.
	Kanał 1 – na płycie tylnej urządzenia:	RS232 – IEC870-5-103 / ZP-6
	Kanał 2 - na płycie tylnej urządzenia:	Złącze światłowodowe ST – IEC870-5-103 / ZP-6
Izolacja	Kanał 3 - na płycie tylnej urządzenia:	Opcja - Złącze światłowodowe ST IEC 870-5-103 / ZP-6 (MGB-9D) Opcja – RS485 - Złącze Phoenix 8-pin IEC 870-5-103 / ZP-6 (MGB-9E)
	Kanał 4 - na płycie tylnej urządzenia:	Opcja - Złącze światłowodowe ST IEC 870-5-103 / ZP-6 (MGB-9D) Opcja – RS485 - Złącze Phoenix 8-pin IEC 870-5-103 / ZP-6 (MGB-9E) Opcja – GPS - Złącze antenowe SMA NMEA (MGB-9B, C)
	Kanał 5 - na płycie tylnej urządzenia:	Opcja – Ethernet - Złącze RJ-45 IEC 870-5-103 / ZP-6 (MGB-9C, D, E) Opcja – Ethernet - Złącze RJ-45 IEC 61850 (MGB-9F)
	Napięcie znamionowe izolacji:	250 V
Znamionowe napięcie udarowe:	4000 V (1,2/50 μ s)	
Kategoria przepięciowa:	III	
Wytrzymałość elektryczna izolacji:	2,5 kV; 50Hz; 1 min.	
Stopień ochrony obudowy:	IP-40	
Ogólne	Wymiary urządzenia (jedna kasetka)	19"/3U/240 (483×133,5×245 mm), S×W×G
	Kolejne kasetki zwielokrotniają wysokość zestawu.	
	Masa (jedna kasetka):	Okolo 6 kg. (zależna od ilości kart)
	Dopuszczalny zakres temperatury pracy:	263 – 328 K (od -10 do +55 C)
	Dopuszczalna wilgotność otaczającego powietrza:	< 95 %
Dopuszczalne ciśnienie atmosferyczne	70-106 kPa (0 – 3000 mnpm)	

MSA-9



PROGRAM PRODUKCJI



RSH-3, RSH-3S – szybkie wyłączające

RS-6 – szybkie pośredniczące

RPD-2, RPP-4, RPP-6 – pomocnicze

RMS-2 – sygnalizacyjne

RCW-3, RCDW-1 – kontroli ciągłości
obwodów wyłączających

RKO-3 – kontroli ciągłości
obwodów zasilania

RB-1, RBS-1 i RBS-2 – bistabilne

RT-22 – czasowe

RUT-1, RUT-2 i RUT-3 – napięciowo-czasowe

RJT-1 i RJT-3 – prądowo-czasowe

RKU-1, RKS-1 – wykonawcze

LZ-1 i LZ-2 – liczniki zadań

RPZ-1 – przełączania zasilania

GPS-1 – synchronizacji czasu

MDD-6 i MDS-12 – moduły diodowe

PH-XX, PS-XX – moduły przełączników,
przycisków i lampek kontrolnych

Osprzęt pomocniczy

Zabezpieczenia szyn zbiorczych
typu: TS-6/TSL-6, TSL-9r, TSL-11

Układy lokalnej rezerwy wyłącznikowej
typu: TL-6r, TLH-5, TSL-9r, TSL-11

Przełączniki pomocnicze
i sygnalizacyjne

Rejestratory zakłóceń typu: RZS-9

Układy sygnalizacji centralnej
typu: MSA-9, MSA-12, MSA-24

Szafowe zestawy zabezpieczeń
sterowania i nadzoru

Autonomiczne zabezpieczenie
transformatora typu: AZT-9

Układy pomiaru energii elektrycznej
wraz z aparaturą pomocniczą
typu: RFQ-8, ZRZ-28, RD-50

Rozdzielnice zasilania potrzeb własnych
prądu stałego i przemiennego

Układy kontroli doziemienia typu: KDZ-3

Przełącznik automatyki SZR typu: SZR-9

Obudowy szafowe typu: PROFIL-L

Badania okresowe, usługi serwisowe,
uruchomienia i badania pomontażowe

www.zprae.pl

ZPrAE
Sp.z o.o.

ZAKŁAD PRODUKCYJNY APARATURY ELEKTRYCZNEJ

Sp. z o.o. 41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Marii Konopnickiej 13
tel: 32 22 00 120; fax: 32 22 00 125; e-mail: biuro@zprae.pl