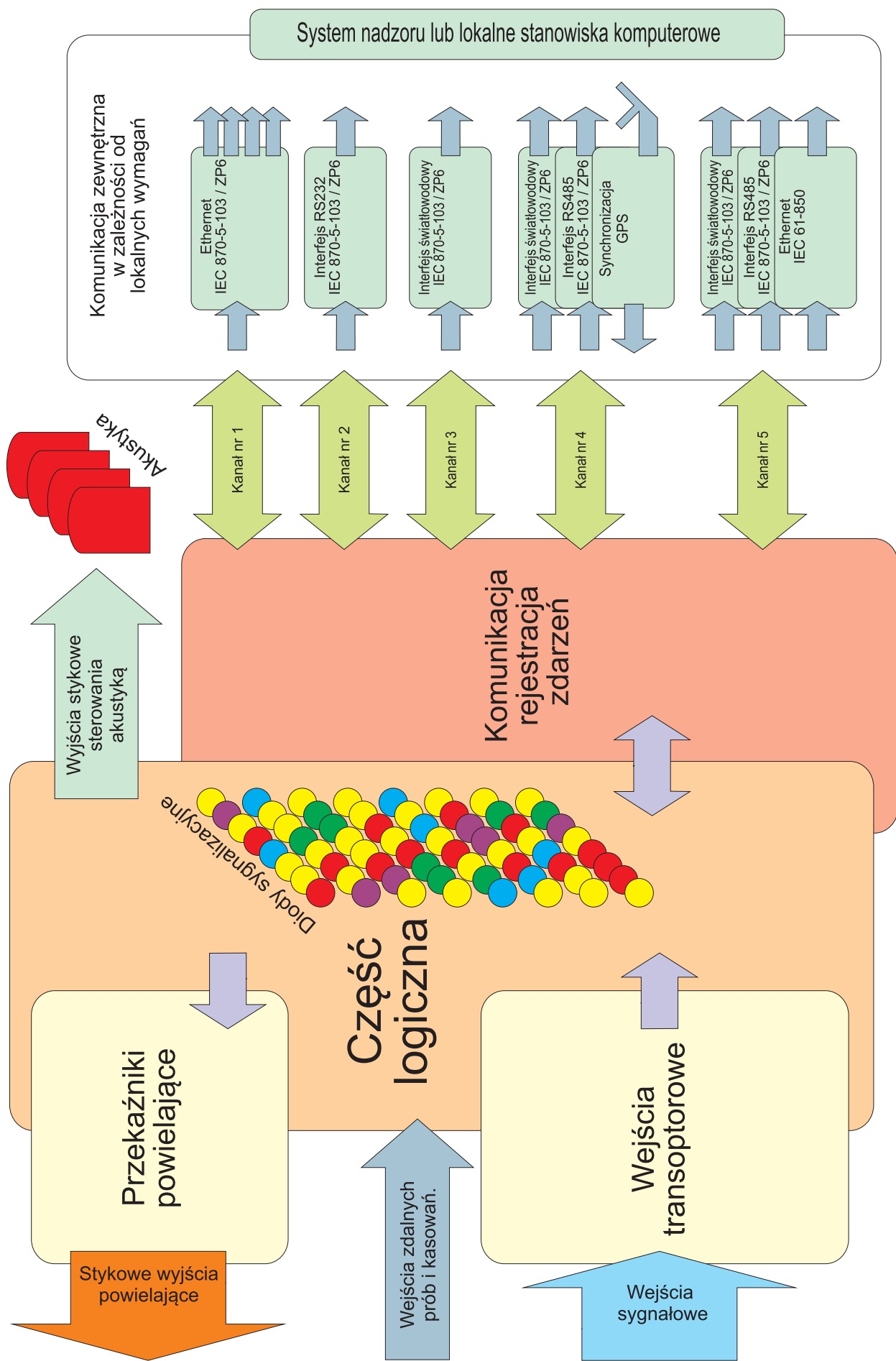




MATERIAŁY PROJEKTOWE

SYGNALIZACJA AWARYJNA

STANDARD RSA, PMS



Schemat strukturalny sygnalizacji MSA-9.

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. INFORMACJE OGÓLNE.	3
2.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa.	3
2.2. Bezpieczeństwo teleinformatyczne.	4
2.3. Zastosowanie.	5
3. BUDOWA.....	6
3.1. Wymiary zewnętrzne.....	6
3.2. Płyta czołowa.	8
3.3. Płyta tylna i moduły.	10
3.4. Sygnalizatory akustyczne.....	18
4. ZASADA DZIAŁANIA.	19
4.1. Wejścia sygnałowe.....	20
4.2. Diody sygnalizacyjne.....	20
4.3. Wyjścia powielające.	21
4.4. Akustyka.....	21
4.5. Próby i kasowania.	22
4.6. Rejestrator zdarzeń.....	22
5. OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE.....	23
5.1. Instalacja i uruchomienie programu.	23
5.2. Rozpoczęcie pracy z programem ZPrAE-EDIT.	23
5.3. Zakres uprawnień dla poszczególnych poziomów logowania (wersja bez funkcji bezpieczeństwa teleinformatycznego).	25
5.4. Zakresy uprawnień dla wersji z funkcją bezpieczeństwa teleinformatycznego.	26
5.5. Odczyt rejestratora zdarzeń.....	27
5.6. Podgląd pracy urządzenia.....	27
5.7. Konfiguracja wejść.	30
5.8. Podgląd i konfiguracja wyjść.....	32
5.9. Eksport nastaw MSA.....	33
5.10. Eksport tekstów MSA.....	33
5.11. Aktywacja oprogramowania „Plus”.....	33
5.12. Obsługa modułu wysyłającego SMS.....	34
5.13. Konfiguracja parametrów transmisji koncentratora MGB-9.	35
5.13.1. Podstawowe wersje koncentratora MGB-9 bez komunikacji IEC61850.....	35
5.13.2. Wersje koncentratora MGB-9 wyposażone komunikację IEC61850.....	35
5.14. Opis funkcji bezpieczeństwa teleinformatycznego.	36
5.14.1. Informacje ogólne.	36
5.14.2. Zarządzanie użytkownikami.....	38
5.14.3. Log bezpieczeństwa.	40
6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.....	41
7. PROJEKTOWANIE UKŁADÓW SYGNALIZACJI Z MSA-9.....	42
7.1. Obwody wejść sygnałowych.	46
7.2. Obwody wyjść powielających.....	47
7.3. Obwody zasilania.	47
7.4. Obwody sterowania akustyką.	48
7.5. Obwody zdalnych prób i kasowań.	51
7.6. Obwody komunikacji zewnętrznej.....	52
7.7. Tabele konfiguracyjne.....	52
8. ZAKRES USŁUG ŚWIADCZONYCH PRZEZ PRODUCENTA.....	53
9. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI.....	55
9.1. Praca w obwodach urządzenia.	55
9.2. Badania okresowe.....	55
9.3. Badanie rezystancji izolacji.	55

9.4.	Wymiana baterii.....	55
9.5.	Odstawienie i dostawienie funkcji sterowania akustyką.....	56
9.6.	Testowanie urządzenia.	56
9.7.	Postępowanie w przypadku awarii.	56
10.	WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.	57
10.1.	Montaż urządzeń typu MSA-9.	57
10.2.	Warunki eksploatacji urządzenia typu MSA-9.	59
10.3.	Ogólne zasady BHP podczas wykonywania prac przy obsłudze, eksploatacji i konserwacji urządzenia typu MSA-9.	59
11.	PARAMETRY TECHNICZNE UKŁADU SYGNALIZACJI MSA-9.....	61

1. WSTĘP.

Spółka ZPrAE od ponad dwudziestu lat produkuje i dostarcza dla energetyki urządzenia centralnej sygnalizacji awaryjnej (MSA-51, MSA-6, MSA-8, a obecnie MSA-9) służące do optycznej i akustycznej sygnalizacji zdarzeń zabezpieczeń, a także sygnalizacji awarii, oraz zakłóceń w pracy urządzeń na obiektach energetycznych i przemysłowych. Układy te pozwalają na tworzenie grupowych sygnałów zbiorczych zgodnie z potrzebami służb eksploatacyjnych, a także na powielanie pojawiających się sygnałów dla potrzeb telesygnalizacji. Urządzenia te stosowane są w elektrowniach i elektroenergetycznych stacjach rozdzielczych w charakterze podstawowych układów sygnalizacyjnych, zapewniających personelowi obsługującemu stację precyzyjną i szybką informację na temat pojawiających się zagrożeń, zdarzeń zabezpieczeń i występujących awarii.

2. INFORMACJE OGÓLNE.

2.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa.

Podczas pracy urządzenia niektóre jego części mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem. Niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia może stwarzać zagrożenie dla osób obsługujących, grozi również uszkodzeniem urządzenia. Urządzenie powinno być umieszczone w miejscu o wysokim poziomie ochrony, bez dostępu osób niepowołanych. Miejsce instalacji powinno być odpowiednio oznaczone, informując użytkowników o działaniu w strefie chronionej. Zalecany jest montaż w zamykanych obudowach szafowych. Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel. Właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu, instalacji i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi, konserwacji i serwisu. Przed uruchomieniem i eksploatacją należy sprawdzić dane znamionowe urządzenia oraz zapoznać się z instrukcją obsługi i instrukcją instalacji urządzenia. Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym, przed przystąpieniem do prac w obwodach zasilania pomocniczego oraz wejść i wyjść binarnych należy odłączyć je od źródeł zasilających.

W procesie produkcji przyjęto zgodność z normami, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wytycznych instalacji i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji. Przed podjęciem jakichkolwiek czynności należy upewnić się czy zapewniona jest ciągłość obwodu ochronnego. Zacisk obwodu ochronnego na urządzeniu powinien być połączony z głównym obwodem ochronnym szafy przewodem miedzianym o przekroju co najmniej 4 mm². W Tab. 2.1 pokazano objaśnienie symboli użytych do oznaczenia urządzenia.

Tab. 2.1 Objaśnienie symboli użytych do oznaczenia urządzenia.

	Uwaga, odwołanie do dokumentacji
	Wytrzymałość izolacji na napięcie probiercze AC 500 V
	Wytrzymałość izolacji na napięcie probiercze AC 1000 V
	Wytrzymałość izolacji na napięcie probiercze AC 2500 V
	Wytrzymałość izolacji na napięcie probiercze impulsowe 5 kV
	Zakaz wyrzucania do zwykłych pojemników na odpady

2.2. Bezpieczeństwo teleinformatyczne.

Urządzenie, podczas uruchamiania oraz w trakcie pracy, sprawdza działanie kluczowych elementów systemu oraz integralność oprogramowania, konfiguracji i nastaw. W przypadku wykrycia awarii lub naruszenia integralności praca systemu jest zatrzymana. Informacje o niepożądanych działaniach zapisywane są w pamięci nieulotnej rejestratora zdarzeń oraz logach bezpieczeństwa urządzenia. Dostęp do nich możliwy jest przez oprogramowanie narzędziowe ZPrAE Edit lub usługę Syslog (jeżeli jest aktywna).

Urządzenie zapewnia możliwość komunikacji z systemami klasy SCADA lub łącza inżynierskiego poprzez różne protokoły oraz media transmisji danych. Sieć teleinformatyczna, do której urządzenie może zostać podłączone, powinna zapewniać wysoki poziom ochrony, uniemożliwiający dostęp niepowołanych osób z poza sieci. W przypadku gdy komunikacja urządzenia z systemem SCADA ma odbywać się poza obszarem chronionym, zaleca się stosowanie dodatkowych zabezpieczeń kryptograficznych kanału komunikacyjnego, m.in. VPN.

Za komunikację zewnętrzną odpowiedzialne są moduły komunikacyjne MGB-9 występujące w wielu odmianach różniących się m.in. ilością i rodzajem kanałów komunikacyjnych. W celu zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa teleinformatycznego zaleca się zastosowanie modułu w wersji **MGB-9F.1/S**. Urządzenie wyposażone w odpowiedni moduł komunikacyjny realizuje m.in. następujące funkcje związane z kontrolą dostępu zdalnego:

- komunikacja z wykorzystaniem protokołów szyfrujących,
- filtrowanie portów Ethernet,
- rejestracja zdarzeń i logów bezpieczeństwa,
- usługa Syslog,
- zdefiniowane poziomy uprawnień użytkowników,
- uwierzytelnianie za pomocą loginu i hasła,
- polityka nadawania haseł,
- automatyczne wylogowanie po określonym czasie bezczynności,
- blokowanie dostępu do konta po określonej liczbie prób nieudanych logowań.

Dostęp do konfiguracji urządzenia z poziomu oprogramowania narzędziowego ZprAE Edit wymaga podania poprawnych danych logowania: nazwy użytkownika oraz hasła.

Domyślnie, w konfiguracji fabrycznej, dostępny jest użytkownik z uprawnieniami **administratora** o nazwie „**admin**” oraz hasło „**Haslo_1234**”.

Podczas pierwszego połączenia z urządzeniem zaleca się zmianę domyślnych danych logowania (nazwy użytkownika i hasła) a także konfigurację innych użytkowników z niższymi poziomami uprawnień. Proces konfiguracji urządzenia wraz z opisem dostępnych poziomów uprawnień został przedstawiony w rozdziale 5.

Ze względów bezpieczeństwa nie ma procedury zdalnego odzyskiwania hasła administratora. W przypadku jego utraty niezbędna jest ingerencja serwisu firmy ZPrAE.

2.3. Zastosowanie.

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 zaprocentowało bardzo precyzyjnym działaniem i rejestracją zdarzeń, ponadto zastosowane diody LED/RGB o bardzo dużej jasności świecenia, umożliwiają wielokolorowe sygnalizowanie przychodzących pobudzeń. MSA-9 oprócz standardowych funkcji sygnalizacji jest równocześnie rejestratorem zdarzeń, a ponadto umożliwia przekazywanie danych do stacyjnego systemu nadzoru. 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 IEC61850. Oprogramowanie dostarczane wraz z urządzeniem pozwala na zdalną komunikację z układem sygnalizacji, obserwowanie jego stanu, odczytywanie zapisanych danych, oraz ewentualną zmianę nastawień.

Urządzenia MSA mogą być stosowane zarówno w stacjach ze stałą obsługą, jak i stanowić niezbędne dodatkowe wyposażenie w stacjach wysokich i najwyższych napięć bez stałej obsługi. W stacjach tego rodzaju, zdalnie sterowanych z nadrzędnego punktu dyspozytorskiego, konieczne jest zapewnienie możliwości realizacji prac rozruchowych i kontrolnych, a także musi być zabezpieczona rezerwowa możliwość prowadzenia ruchu stacji w przypadku awarii układów zdalnego sterowania i nadzoru. Nie można również całkowicie wykluczyć awarii stacyjnych systemów komputerowych i konieczności czasowego wprowadzenia do stacji personelu, który w „tradycyjny” sposób będzie przez jakiś czas musiał prowadzić ruch i musi mieć zapewnione warunki dla prawidłowego podejmowania decyzji. W takich przypadkach konieczna jest niezależna lokalna sygnalizacja ostrzegawcza i zakłóceńowa, funkcjonująca równolegle z komputerowym systemem prowadzenia ruchu stacji. Elektroniczne układy centralnej sygnalizacji awaryjnej i ostrzegawczej mogą stanowić w tym zakresie rezerwę dla stacyjnych komputerowych systemów sterowania i rejestracji oraz przetwarzania danych.

3. BUDOWA.

Rozwój techniki cyfrowej pozwolił na stworzenie nowego uniwersalnego urządzenia sygnalizacji centralnej oznaczonego symbolem MSA-9, które charakteryzuje się możliwością przyjęcia i sygnalizacji dużej ilości pobudzanych torów wejściowych, przy zachowaniu czytelnych pól opisowych i dużych wielokolorowych elementów świetlnych umieszczonych na froncie urządzenia. Dzięki temu, że urządzenie jest w pełni konfigurowalne użytkownik może dowolnie grupować wejścia i przypisywać je do poszczególnych diod sygnalizacyjnych, a także dla przekaźników powielających. Zarówno każda dioda sygnalizacyjna jak i przekaźnik powielający może być pobudzany przez dowolnie i niezależnie wybrane wejście sygnałowe, lub grupę wybranych od dwóch do ośmiu wejść sygnałowych. Zintegrowany w kasecie układ sterowania czterema sygnalizatorami akustycznymi, pobudzany jest przez programowo przypisane przez użytkownika właściwej akustyce sygnały wejściowe. Oczywiście każde z wejść sygnałowych ma możliwość niezależnej konfiguracji pobudzenia na zanik lub wzrost, a także ustawienia opóźnienia czasowego. Panel prób i kasowania, zapewnia możliwość bezpośrednio z płyty czołowej urządzenia, ręcznego dokonywania prób optyki i poszczególnych torów akustyki, a także ich kasowania.

Podłączenie zewnętrznych obwodów zapewniają wielowtykowe złącza dostępne na tylnej płycie urządzenia. Urządzenie wyposażone jest w podwójny zasilacz, z dwoma niezależnymi przetwornicami zapewniający ciągłość pracy przy zaniku jednego z napięć zasilających. Jeden zasilacz MZA zapewnia ciągłą pracę dwukasetowego zestawu MSA-9, oznacza to że do układów 128-sygnałowych wystarcza jeden zasilacz, w przypadku kolejnych kaset na każde dwie należy przewidzieć kolejny zasilacz MZA. Modułem nadzorującym pracę kasety jest zainstalowany w każdej z nich moduł wewnętrznej logiki MLB. Na płycie tylnej tego modułu znajdują się ponadto złącza do komunikacji międzykasetowej, wykorzystywane w rozbudowanych, rozproszonych układach wielokasetowych. Dodatkowo w kasecie z panelem prób i kasowania, to znaczy w pierwszej z kaset zestawów rozbudowanych, znajduje się koncentrator nadzorujący pracę całego urządzenia, archiwizujący zarejestrowane dane i zapewniający komunikację z urządzeniem. W module tym także znajduje się miejsce dla opcjonalnego zegara GPS. Wybrany moduł ośmiu wejść dwustanowych umożliwia zdalne kasowania i próby zestawu stykami przycisków lub przekaźników umieszczonymi poza urządzeniem. Wybrany moduł ośmiu wyjść przekaźnikowych steruje sygnalizatorami akustycznymi i sygnalizuje stykowo stanu pracy. Uzupełnieniem sygnalizacji MSA-9 może być panel elektronicznych, programowalnych sygnalizatorów akustycznych typu PSA-4.

Dostarczane wraz z urządzeniem oprogramowanie w wersji „Standard” zapewnia łatwość konfigurowania 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.

3.1. Wymiary zewnętrzne.

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

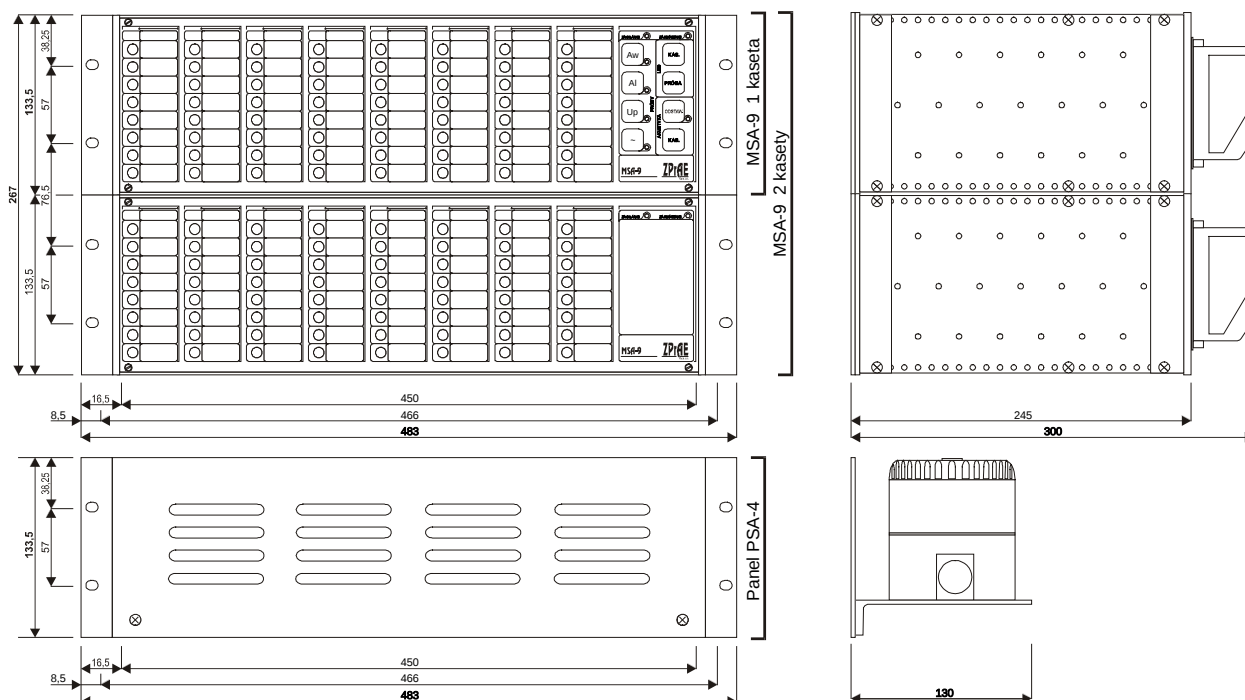
Zestaw 64 sygnałowy MSA-9 mieści się w jednej kasecie o wymiarach:
19"/3U/240 (483×133,5×245 mm),

Zestaw 128 sygnałowy MSA-9 mieści się w dwóch kasetach o łącznych wymiarach: 19"/6U/240 (483×267×245 mm).

Każde kolejne rozbudowanie urządzenia o następne 64 sygnały powoduje powiększenie zestawu o kolejne kasety o wymiarach:

19"/3U/240 (483×133,5×245 mm).

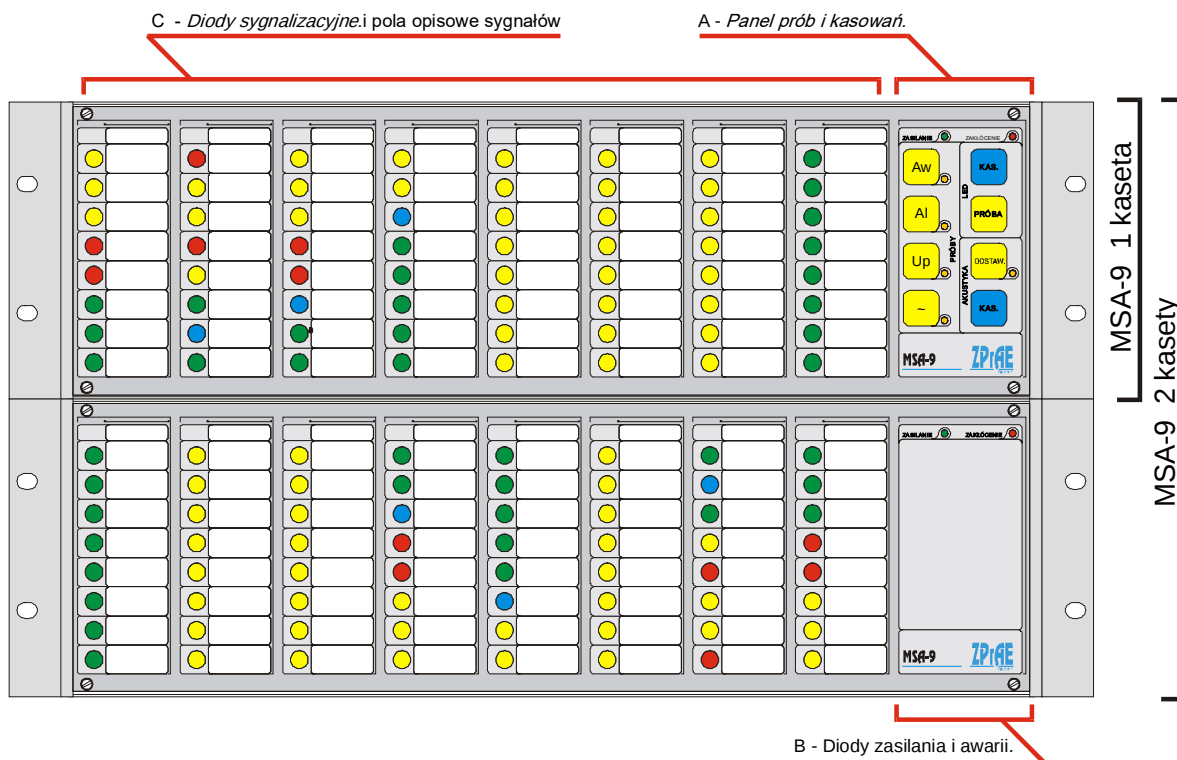
Dodatkowo z tyłu urządzenia należy przewidzieć przestrzeń o głębokości około 55 mm na podłączenie złączami wielostykowymi zewnętrznych przewodów montażowych. Na wszystkich rysunkach w tej karcie pokazano zestaw 128 sygnałowy, składający się kasety z panelem prób i kasowania, kasety dodatkowej bez niego, oraz panelu sygnalizatorów akustycznych.



Rys. 3.1 Wymiary zewnętrzne układu sygnalizacji MSA-9 i PSA-4.

W dalszych podpunktach opisane są poszczególne części MSA-9, takie jak płyta czołowa, płyta tylna z rozmieszczeniem złącz, oraz poszczególne karty.

3.2. Płyta czołowa.



Rys. 3.2 Płyta czołowa układu sygnalizacji MSA-9.

Na płycie czołowej MSA-9 znajdują się:

A – 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 pięciu diod sygnalizacyjnych. W przypadku zestawów wielokasetowych panel ten występuje jedynie w pierwszej z kaset.

- Grupa **LED**:

- **KAS** - pozwala na kasowanie pobudzonych sygnałów optycznych.
- **PRÓBA** - powoduje zaświecenie wszystkich diod sygnalizacyjnych.

- Grupa **AKUSTYKA**:

- **KAS** - pozwala na kasowanie pobudzonych sygnałów akustycznych.
- **ODSTAW** - powoduje odstawienie działania akustyki.

Odstawienie akustyki sygnalizowane jest świeceniem żółtej diody umieszczonej z boku przycisku.

- Grupa **PRÓBY**:

- **Aw** - pozwala na sprawdzenie toru akustyki Aw.
- **AI** - pozwala na sprawdzenie toru akustyki AI.
- **Up** - pozwala na sprawdzenie toru akustyki Up.
- **~** - pozwala na sprawdzenie toru akustyki ~.

Pobudzenie danej grupy sygnalizowane jest świeceniem odpowiedniej żółtej diody umieszczonej z boku przycisku.

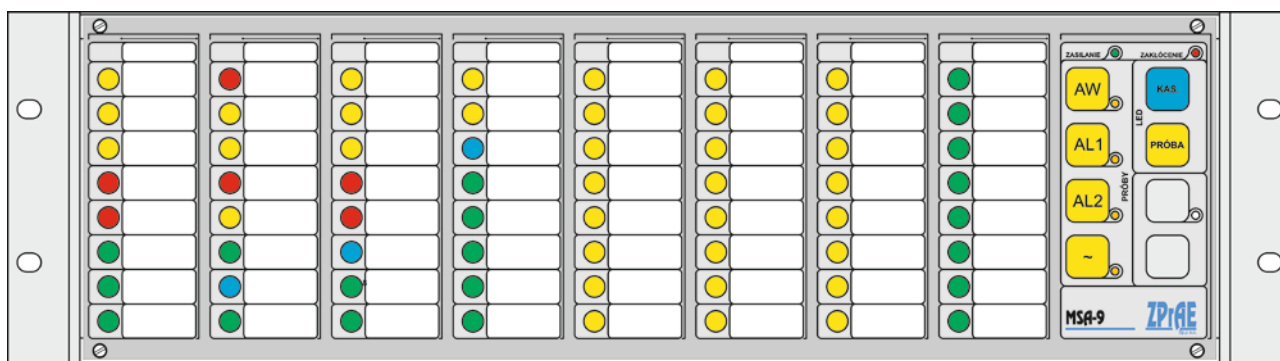
B – Diody zasilania i awarii.

W prawym górnym rogu kasety znajdują się dwie diody sygnalizujące stan pracy kasety.

- **ZASILANIE** – świeci kolorem zielonym gdy kaseta jest zasilona.
- **AWARIA** – świeci kolorem czerwonym w przypadku awarii wewnętrznej.

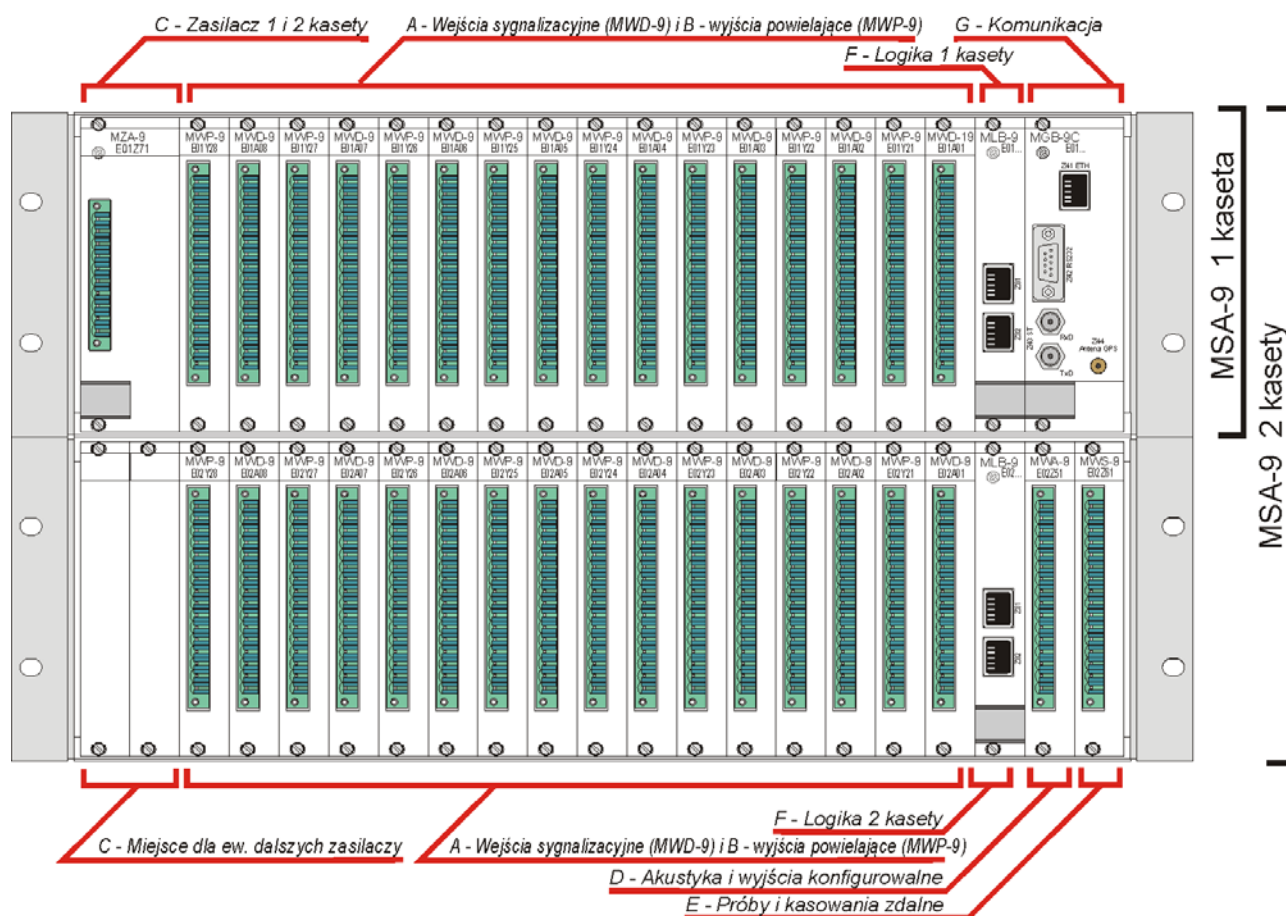
C – Diody sygnalizacyjne i pola opisowe sygnałów.

W tej części płyty czołowej umieszczone są sześćdziesiąt cztery diody sygnalizacyjne i pola opisowe umożliwiające ich identyfikację odpowiednim tekstem sygnału. Optycznymi elementami sygnalizacji MSA-9 są multikolorowe 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 27mm×13mm (S×W), ponadto nad każdym rzędem znajduje się pomocnicze pole opisowe nazwy grupy o wymiarze 27mm×7mm (S×W). Opisy sygnałów można wydrukować na folii lub papierze i wsunąć za przezroczystą część płyty czołowej. W wykonaniu standardowym 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. Oznacza to na przykład, że pobudzenie wejścia pierwszego, modułu pierwszego wcale nie musi powodować zaświecenia pierwszej diody w pierwszej grupie. Jest to tylko ustawienie standardowe, możliwa jest jednak dowolna konfiguracja układu, sygnał ten może powodować zaświecenie innej wybranej przez użytkownika diody. Możliwe jest także grupowanie sygnałów, oznacza to że dowolne wejścia (od jednego do dziesięciu) mogą powodować zaświecenie tylko jednej wybranej diody. Możliwość ta powoduje, że w łatwy i czytelny sposób można uporządkować sygnały w logiczne grupy, na przykład polami rozdzielnii lub kontrolowanymi urządzeniami. Takie grupowanie sygnałów nie powoduje utraty informacji o nich, zarówno w systemie nadzoru jak i w wewnętrznym rejestratorze zdarzeń. Wciąż traktowane są tam jako niezależne wejścia, pobudzające jedynie wspólną diodę sygnalizacyjną.

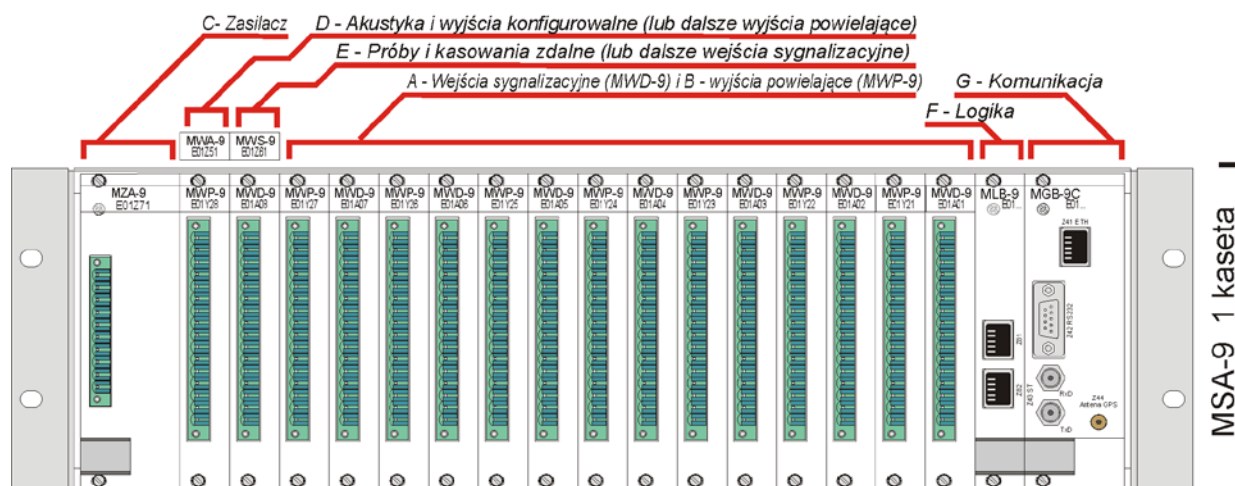


Rys. 3.31 Płyta czołowa układu sygnalizacji MSA-9 dla konfiguracja PMS.

3.3. Płyta tylna i moduły.



Rys. 3.4 Płyta tylna układu sygnalizacji MSA-9 – zestaw dwukasetowy 128 sygnałów.



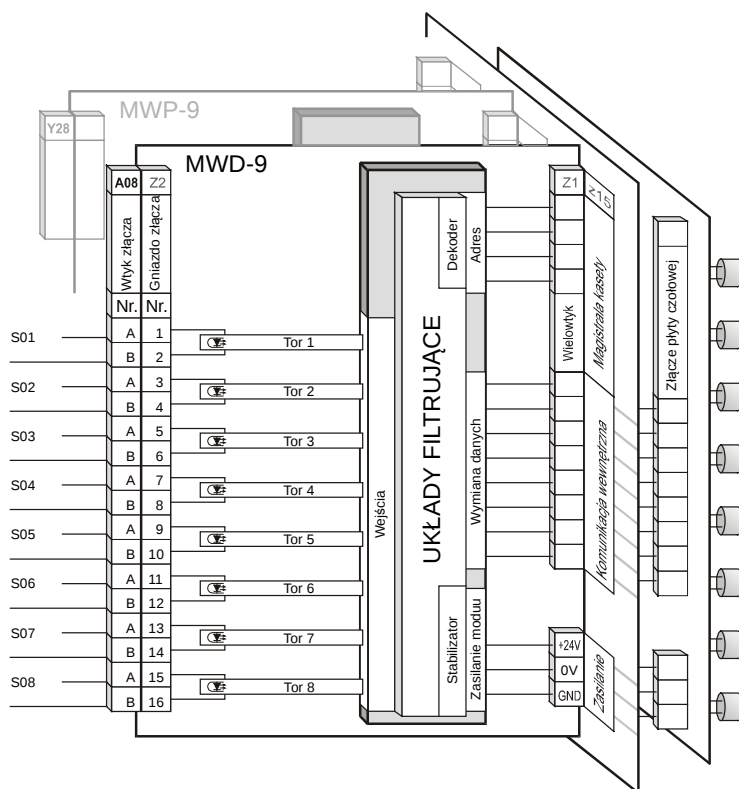
Rys. 3.5 Płyta tylna układu sygnalizacji MSA-9 – zestaw jednokasetowy 64 sygnały.

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

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. Wszystkie kasety posiadają złącza zasilania i komunikacji międzykasetowej, a także złącza wejść sygnałowych i gdy są wykorzystywane to także złącza powieleń. Jedna kaseeta mieści standardowo osiem modułów wejść sygnałowych ($8 \text{ kart} \times 8 \text{ torów wejściowych} = 64 \text{ tory wejściowe}$) i osiem opcjonalnych modułów powieleń ($8 \text{ kart} \times 8 \text{ powieleń stykowych} = 64 \text{ powielenia}$), wyjątkiem jest zestaw jednokasetowy z wykorzystaniem karty sterowania akustyką MWA, ilość przekaźników powielających zostaje wtedy pomniejszona o osiem. W standardowym wykonaniu z oprogramowaniem w wersji „Standard” wejścia, diody sygnalizacyjne i styki powielające powiązane są z sobą według kolejności porządkowej. W sytuacji gdy przekaźniki powielające nie są wymagane, można nie montować modułów. Możliwa jest także konfiguracja sygnalizacji z mniejszą ilością modułów wejściowych. Trzeba jednak pamiętać że, w przypadku stosowania różnej ilości torów wejściowych niż 64 sygnały należy grupować i przyporządkować zbiorczo do wybranej diody sygnalizacyjnej, gdyż ilość sygnałów optycznych i pól opisowych na płycie czołowej kasety ograniczona jest do 64. Oznacza to, że jedną diodę sygnalizacyjną może pobudzać nie jeden, a więcej sygnałów wejściowych. Można także nie przypisywać sygnału wejściowego do diody, nie będzie on wtedy sygnalizowany optycznie, jednak będzie widoczny w rejestratorze zdarzeń, oraz przesłany będzie kanałami komunikacyjnymi do ewentualnego systemu nadzoru. Pomimo przypisania paru sygnałów do jednej diody sygnalizacyjnej tory zakłóceniowe w systemie nadzoru i w wewnętrznym rejestratorze zdarzeń będą widziane i zapamiętane osobno. Konfiguracje takie można uzyskać korzystając z oprogramowania MSA-9 w wersji „Plus”, lub ustalając ją na etapie tworzenia dokumentacji i zamawiania urządzenia. W takim przypadku urządzenie zostanie dostarczone zgodnie z wymogami zamawiającego. Możliwe jest także późniejsze dokonanie zmian np. w trakcie uruchomienia lub nawet pracy układu. Na płycie tylnej kasety znajdują się także złącza karty sterującej akustyką i karty umożliwiającej zdalne stykowe kasowanie i próby. W zestawach dwukasetowych moduł sterowania akustyką MWA, oraz moduł zdalnych prób i kasowania MWS umieszczone są w dolnej kasecie z jej prawej strony, w zestawach jednokasetowych niestety ograniczona ilość miejsca zmusza do umieszczenia tych opcjonalnych modułów w miejsce ostatnich modułów MWP i MWD. Oznacza to że w przypadku zastosowania modułu sterowania akustyką ograniczona do 56 zostaje ilość przekaźników powielających. W przypadku zastosowania modułu zdalnych prób i kasowania ograniczona do 56 zostaje ilość torów wejściowych. Osobną grupą są złącza komunikacji, typy tych złączy zależne są od wybranej wersji modułu MGB. Opcjonalnie w przypadku zastosowania modułu zegara znajduje się tam ponadto złącze anteny GPS. Złącza i przeznaczenie poszczególnych kart opisane są w poniższych podpunktach.

A – Wejścia sygnałowe.

Wejścia sygnałowe obsługiwane są poprzez moduły typu MWD.

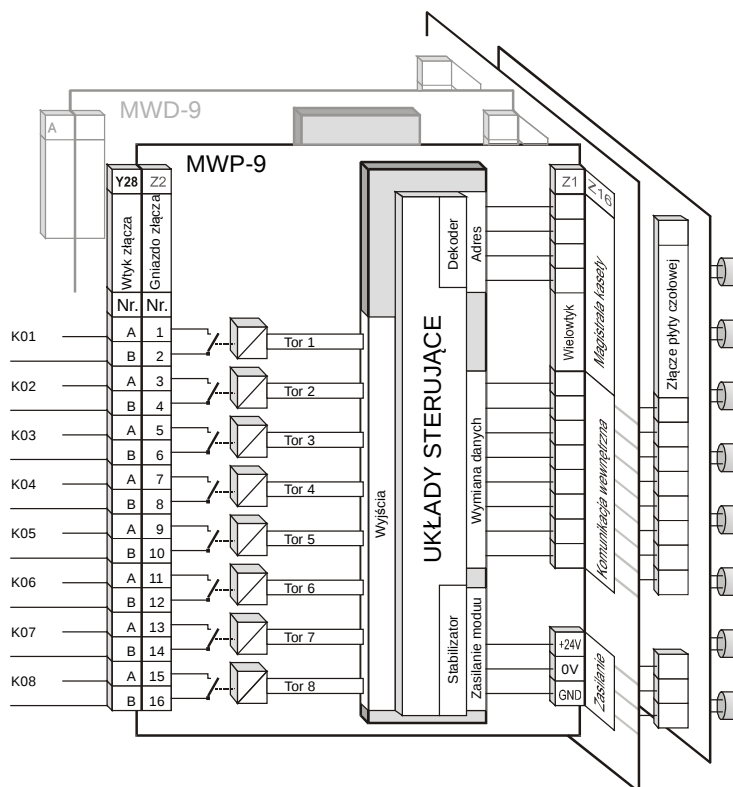


Rys. 3.6 Moduł MWD-9.

Każdy moduł wejściowy MWD zawiera 8 odrębnych torów sygnałowych. Wszystkie wejścia wykonane są standardowo na napięcie 220 V DC / 230 V AC. Dostępne są także inne wykonania specjalne, np. na napięcie 110 V DC / 115 V AC lub 24V AC/DC etc. Wejście każdego z torów sygnalizacji jest odseparowane od wewnętrznych układów elektronicznych modułu za pomocą transoptorów, zapewniających właściwą wzajemną izolację tych obwodów. Każdy z 8 wejściowych torów sygnalizacji w module MWD jest niezależny od pozostałych i od nich odizolowany, a więc każde z wejść może pracować w innym obwodzie pobudzającym. Każde też może reagować zarówno na pojawienie się jak i na zanik sygnału, a także być opóźniane. Użytkownik w prosty sposób może zmienić zaprogramowany rodzaj pracy wejść i długość opóźnienia czasowego. Do pobudzenia sygnalizacji akustycznej służą trzy programowe sygnały, a każdy z torów sygnałowych modułu może być dowolnie przyporządkowany jednemu z tych trzech wyjść akustycznych.

B – Wyjścia powielające.

Stykowe wyjścia powielające obsługiwane są poprzez moduły typu MWP. Ich stosowanie jest opcjonalne w przypadku gdy niezbędne jest stykowe powielenie stanu wejść.

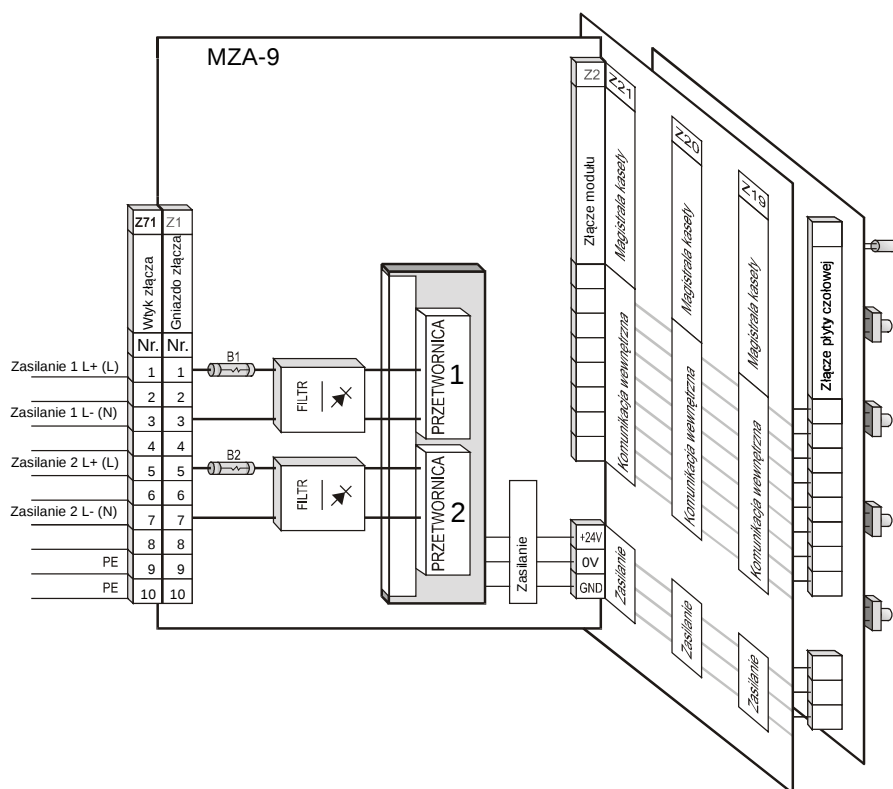


Rys. 3.7 Moduł MWP-9.

Każdy moduł wyjść powielających MWP zawiera 8 odrębnych przekaźników powielających. Za pomocą tego modułu sygnały wejściowe mogą być powielane indywidualnie lub grupowo. Każdy z przekaźników może powielać dowolny sygnał zakłóceńowy lub może działać jako sygnał zbiorczy od dwóch do ośmiu zgrupowanych sygnałów wejściowych. Grupowanie sygnałów do celów powielenia ich stykiem modułu MWP jest zupełnie niezależne od grupowania sygnałów sygnalizacji optycznej. Oznacza to, że pobudzenia wejść sygnalizowane są niezależnymi diodami na płycie czołowej, a mogą być zgrupowane w jeden styk powielający.

C – Zasilacz.

Zasilanie urządzenia zapewniają podwójne zasilacze MZA.



Rys. 3.8 Moduł MZA-9

Moduł zasilacza MZA zawiera dwa wejścia zasilania i dwie niezależne przetwornice. Każda z nich może być zasilana niezależnym napięciem stałym 220 V lub przemiennym 230 V. Dwa niezależne tory zasilające zapewniają pełną redundancję zasilania. Obecność jednego z zasilających modułu MZA-9 zapewnia prawidłową pracę jednej całej kasety. Jeden zasilacz zapewnia prawidłową pracę zestawu 128 sygnałowego, w przypadku większych zestawów, wyposażone zostają one o kolejne zasilacze.

- możliwość odstawienia torów akustyki podstawowej oraz dodatkowej (wyjścia od 1 do 5)
- brak możliwości odstawienia któregokolwiek toru akustyki

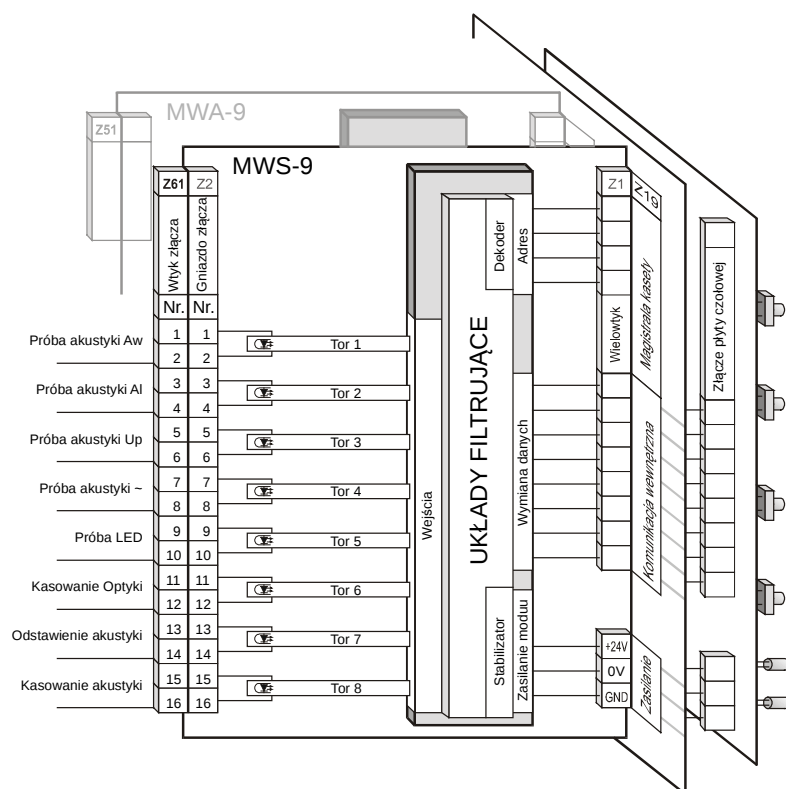
W specyficznych przypadkach wymagana jest większa ilość torów akustyki np. w celu łączności trankingowej. Obsługa większej ilości torów akustyki możliwa jest przy wykorzystaniu dodatkowych modułów MWA.

W module MWA nr 2 tory wyjściowe są tak samo ułożone na złączu jak w podstawowym module akustyki, z tą różnicą, że opcjonalne odstawienia torów będzie dotyczyć wszystkich wyjść (nie ma rozróżnienia na tory akustyki podstawowej i dodatkowej).

Istnieje możliwość wyposażenia w moduł MWA nr 3, który posiada tory akustyki jak moduł podstawowy. W module MWA nr 3 nie ma możliwość odstawiania torów.

E – Wejścia zdalnych prób i kasowań – moduł MWS.

Wejścia zdalnych prób i kasowań obsługiwane są poprzez moduł MWS. Stosowanie modułu jest opcjonalne w przypadku gdy sygnalizacja ma mieć możliwość zdalnego kasowania i wykonywania prób. Moduł ten jest identyczny z modułami wejściowymi MWD, różni się jedynie oprogramowaniem określającym jego przeznaczenie.



Rys. 3.10 Moduł MWS-9

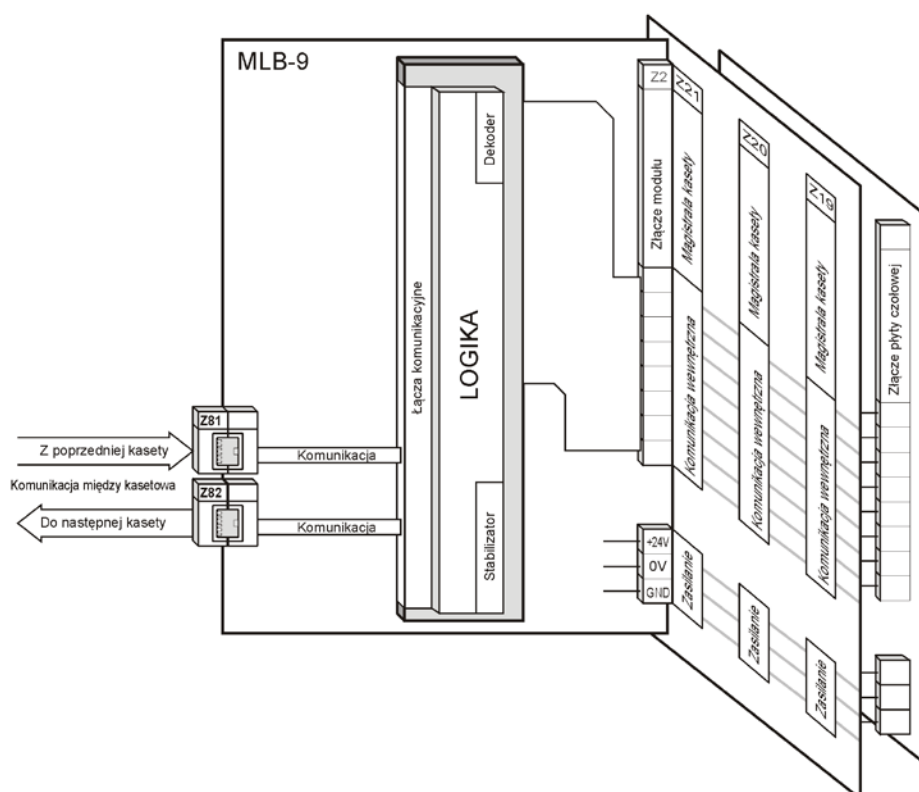
Moduł ten ma standardowo skonfigurowane wejścia do prób i kasowania zdalnego za pomocą styków przycisków bądź przekaźników:

- Wejście 1 „Próba akustyki Aw” pozwala na sprawdzenie toru akustyki Aw,
- Wejście 2 „Próba akustyki AI” pozwala na sprawdzenie toru akustyki AI,
- Wejście 3 „Próba akustyki Up” pozwala na sprawdzenie toru akustyki Up,
- Wejście 4 „Próba akustyki ~” pozwala na sprawdzenie toru akustyki ~,

- Wejście 5 „Próba LED” powoduje zapalenie się wszystkich diod sygnalizacyjnych, w celu skontrolowania ich prawidłowego świecenia,
- Wejście 6 „Kasowanie LED” powoduje kasowanie światła migowego wszystkich diod sygnalizacyjnych,
- Wejście 7 „Odstawienie akustyki” odstawia działanie sygnalizatorów akustycznych,
- Wejście 8 „Kasowanie akustyki” powoduje kasowanie aktywnych sygnałów akustycznych.

F – Logika – moduł MLB.

Moduł wewnętrznej logiki kasety odpowiada za synchronizację pracy urządzenia i międzymodułową komunikację wewnętrzną.



Rys. 3.11 Moduł MLB-9

Na płycie tylnej modułu znajdują się złącza do komunikacji międzykasetowej, wykorzystywane w rozbudowanych, rozproszonych układach wielokasetowych.

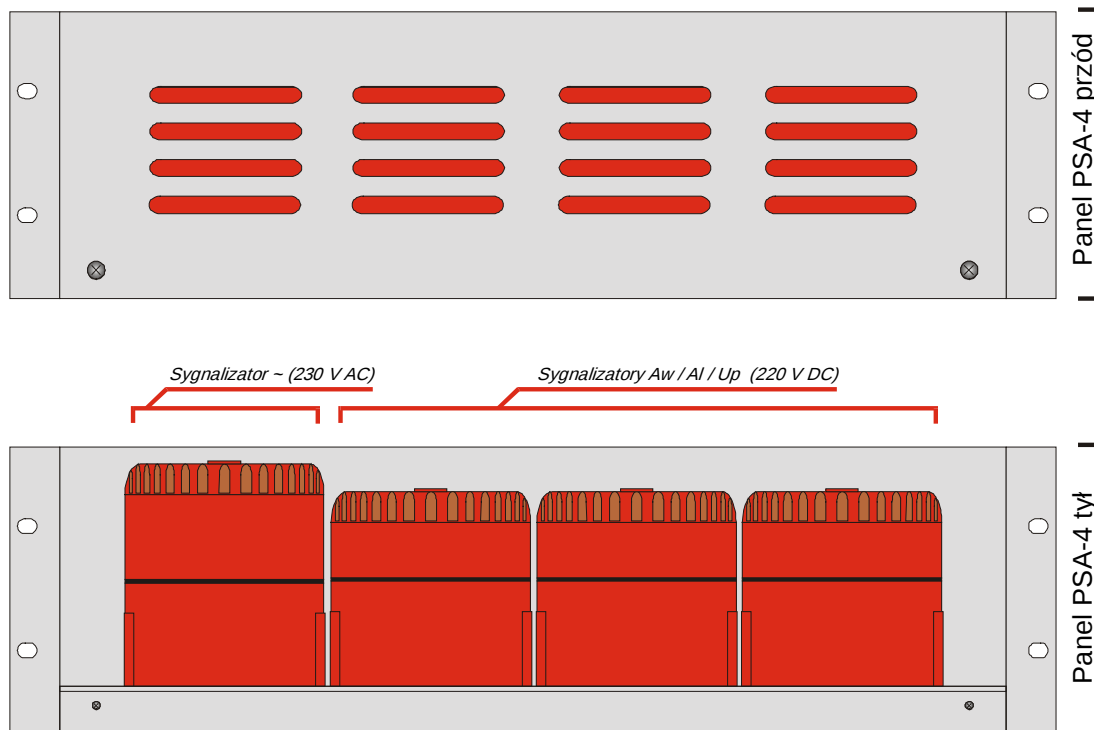
G – Komunikacja zewnętrzna – moduł MGB.

Moduł MGB odpowiada za komunikację zewnętrzną z systemami nadzoru lub komputerami stacjami. Moduł ten pełni także rolę głównego bufora danych. Znajduje się w nim pamięć rejestratora zdarzeń, umożliwiającą zarchiwizowanie do 10 tysięcy zdarzeń, z rozdzielczością 1 ms. Zastosowana pamięć jest pamięcią nieulotną, tzn. wyłączenie zasilania nie powoduje skasowania bufora zdarzeń.

Ze względu na dużą ilość dostępnych wersji i różne możliwości komunikacyjne informacje dotyczące modułów MGB zawarte są w oddzielnej karcie modułów komunikacyjnych MGB-9.

3.4. Sygnałizatory 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. 3.12 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 odpowiednio jego wyjściami:

- „Sygnalizator Aw” załączany jest wyjściem E01 / Z51 / 1 - 2,
- „Sygnalizator Al” załączany jest wyjściem E01 / Z51 / 5 - 6,
- „Sygnalizator Up” załączany jest wyjściem E01 / Z51 / 7 - 8,
- „Sygnalizator ~” załączany jest wyjściem E01 / Z51 / 11 – 12.

4. ZASADA DZIAŁANIA.

Podstawową funkcją układów sygnalizacji centralnej jest przyjęcie sygnału, jego wizualizacja i powiadomienie akustyczne, a także grupowanie i podporządkowanie sygnałów wejściowych odpowiednim priorytetom. Cele te realizowane są w następujący sposób:

Pobudzenie jednego z torów wejściowych modułu powoduje uruchomienie w tym torze światła migowego szybkiego (2Hz), 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. Praca ze światłem migowym wolnym, lub praca bez światła migowego wolnego.

W przypadku pracy ze światłem migowym wolnym po skasowaniu LED:

- Jeżeli w czasie kasowania zakłócenie trwa nadal to dioda sygnalizacyjna przechodzi w stan świecenia ciągłego,
- Natomiast, gdy zakłócenie było krótkotrwałe i już zanikło, to po kasowaniu dioda sygnalizacyjna przechodzi w stan wygaszenia, przechodząc tym samym w stan oczekiwania na ponowne zakłócenia.
- Jeżeli dioda sygnalizacyjna jest w stanie świecenia ciągłego i nastąpi zanik zakłócenia na wejściu, to przechodzi w stan migowego światła wolnego. Światło to można skasować przyciskiem „KASOWANIE LED” po kasowaniu dioda sygnalizacyjna zostaje wygaszona, przechodząc tym samym w stan oczekiwania na ponowne zakłócenia.
- Jeżeli sygnalizator jest w stanie migowego świecenia wolnego i nastąpi powtórne pobudzenie kanału to sygnalizator z powrotem przechodzi w stan światła ciągłego.

W niektórych obiektach, a zwłaszcza w elektrowniach stosuje się wygenerowanie impulsu akustycznego „AI” również w momencie pojawienia się migowego światła wolnego. MSA-9 ma taką możliwość załączaną programowo przez użytkownika. Opcję tą wybieramy w trakcie konfigurowania urządzenia „Pobudzenie akustyki AI od światła migowego wolnego”.

W przypadku pracy bez funkcji światła migowego wolnego po skasowaniu LED:

- Jeżeli w czasie kasowania zakłócenie trwa nadal to dioda sygnalizacyjna przechodzi w stan świecenia ciągłego,
- Natomiast, gdy zakłócenie było krótkotrwałe i już zanikło, to po kasowaniu dioda sygnalizacyjna zostaje wygaszona, przechodząc tym samym w stan oczekiwania na ponowne zakłócenia.
- Jeżeli dioda sygnalizacyjna jest w stanie świecenia ciągłego i nastąpi zanik zakłócenia na wejściu, to zostaje automatycznie wygaszona, przechodząc tym samym w stan oczekiwania na ponowne zakłócenie.

Dodatkowo w sygnalizacji MSA-9 możliwy jest dla każdego z wejść wybór kolejnych dwóch trybu pracy:

- „Brak światła migowego” w tym przypadku dioda sygnalizacyjna przypisana temu kanałowi pracuje jedynie jako odwzorowanie stanu wejścia. Nie ma potrzeby jej kasowania, świecenie światłem ciągłym diody odwzorowuje jedynie stan pobudzenia wejścia sygnałowego.

- „Samokasowanie” w tym przypadku dioda sygnalizacyjna przypisana temu kanałowi pracuje z funkcją samo kasowania. Jeżeli pobudzenie zaniknie dioda LED zostanie wygaszona przechodząc tym samym w stan oczekiwania na ponowne zakłócenie. Także i w tym przypadku nie ma potrzeby ręcznego kasowania optyki.

4.1. Wejścia sygnałowe.

Wejścia sygnałowe mogą być ustawione zarówno na pojawienie się jak i zanik sygnału wejściowego. Możliwe jest także czasowe opóźnienie zadziałania i powrotu. Sygnalizacja stwierdza istnienie zakłócenia, jeżeli trwa ono minimum 5 ms dla sygnałów DC i 20 ms dla sygnałów AC. 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. Najważniejsze z ustawień dotyczących pojedynczych torów wejściowych dostępne w oprogramowaniu „Standard” i „Plus” to:

- ✓ pobudzenie wejść sygnalizacyjnych na zanik lub pojawienie się sygnału na wejściu,
- ✓ przypisanie wejść sygnałowych do wybranych torów akustyki Aw/AI(AI1)/Up(AI2),
- ✓ nastawienie czasu opóźnienia pobudzenia i odwzbudzenia wejść sygnałowych,
- ✓ ewentualny wybór trybu pracy z podtrzymaniem styku powielenia do momentu skasowania,
- ✓ określenie napięcia sygnału wejściowego DC lub AC,
- ✓ ewentualny wybór trybu pracy bez światła migowego, jako odwzorowanie stanu,
- ✓ ewentualny wybór trybu pracy z samokasowaniem,
- ✓ nadanie nazwy wejścia sygnałowego, opis ten będzie widoczny na liście rejestratora zdarzeń, a także w przypadku oprogramowania „Standard”, w oknie widoku grupy ośmiu diod sygnalizacyjnych, oraz w opisie ewentualnych styków powielających. Natomiast w oprogramowaniu „Plus” nazwa diody sygnalizacyjnej jest edytowana osobno, spowodowane jest to możliwością grupowania sygnałów. Jedna dioda może być pobudzana przez parę sygnałów wejść na przykład z różnych zabezpieczeń pola i nazwy wejść do rejestratora i przesyłu do systemu nadzoru będą zróżnicowane, a dioda może mieć zbiorczy opis „Zakłócenie w polu XX”, także z tych samych powodów opis styków powielających w oprogramowaniu „Plus” edytowany jest osobno.

Dla całego urządzenia można ponadto ustawić tryb pracy:

- ✓ ze światłem migowym wolnym lub bez,
- ✓ z wyłączeniem światła migowego przy zakłóceniu krótkotrwałym,
- ✓ z pobudzeniem akustyki AI od przejścia do światła migowego wolnego.

4.2. 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, niebieski, zielony, fioletowy oraz biały. Standardową, fabryczną konfiguracją diod sygnalizacyjnych dla typowych kaset 64-sygnałowych z oprogramowaniem „Standard” jest ich indywidualne przypisanie do poszczególnych torów wejściowych, zgodnie z zasadą pierwsze wejście – pierwsza dioda, drugie wejście – druga dioda, trzecie wejście – trzecia dioda... itd. W tej sytuacji opis wejścia jest równocześnie opisem diody sygnalizacyjnej. W przypadku zastosowania oprogramowania „Plus” możliwe jest programowe przypisanie danej diody sygnalizacyjnej do dowolnie wybranego jednego

wejścia, lub grupowanie wejść (od dwóch do ośmiu) i sygnalizacja ich jedną wybraną diodą. W tym przypadku opis diody sygnalizacyjnej edytowany jest przez konfigurującego osobno.

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 z poza urządzenia MSA-9.

4.3. Wyjścia powielające.

Wyjścia powielające mogą odwzorowywać stan wejść. Standardową konfiguracją wyjść powielających (jeżeli występują wszystkie 64) dla typowych kaset 64-sygnałowych z oprogramowaniem „Standard” jest ich indywidualne przypisanie do poszczególnych torów wejściowych, zgodnie z zasadą pierwsze wejście – pierwszy styk, drugie wejście – drugi styk, trzecie wejście – trzeci styk... itd. W tej sytuacji opis wejścia jest równocześnie opisem styku powielającego. W przypadku zastosowania oprogramowania „Plus” możliwe jest programowe przypisanie danego styku do dowolnie wybranego jednego wejścia, lub grupowanie wejść (od dwóch do ośmiu) i powielenie ich stanu. W tym przypadku opis styku powielającego edytowany jest przez konfigurującego osobno.

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. Albo przy wybraniu opcji „Potrzymanie powielenia” styk jest podtrzymywany aż do momentu „Kasowanie LED”.

4.4. 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, Al(AI1), Up(AI2) i uruchamia odpowiednie sygnalizatory akustyczne podłączone do styków jego przekaźników. Tor akustyki Aw może sterować dwoma niezależnymi sygnalizatorami akustycznymi, Tory Al i Up mogą sterować pojedynczymi sygnalizatorami i wspólnym trzecim, na przykład dodatkowym na zewnątrz budynku. Czwarty tor akustyki przeznaczony jest do sterowania sygnalizatorem akustycznym „~”, załączany jest w przypadku zaniku napięcia +/- AwUp zasilającego układ i pierwszy tor zasilania MSA-9, drugi tor zasilania MSA-9 powinien być podłączony do napięcia 230 V AC, tego samego którym pobudza się sygnalizator „~”. W przypadku gdy oba tory zasilania MSA-9 podłączone są do napięcia +/- AwUp akustyka „~” pobudzana jest w przypadku zaniku obu napięć zasilających sygnalizację. Tor akustyki „~” nie ma wtedy możliwości skasowania bądź odstawienia. Sterowany jest stykiem biernym przekaźnika, i w przypadku zaniku napięć zasilających brak jest możliwości wyłączenia sygnału. Zalecane jest zastosowanie zewnętrznego przełącznika dwupozycyjnego wyłączającego sygnalizator akustyczny „~”.

Próby poszczególnych torów akustyki a także kasowanie torów akustyki Aw, Al(AI1), Up(AI2) możliwe jest z panelu na płycie czołowej lub z programu, a także w przypadku zastosowania modułu typu MWS stykami przekaźników lub przycisków z poza urządzenia MSA-9. W podobny sposób można odstawić sygnalizację akustyczną torów akustyki Aw, Al(AI1), Up(AI2) Odstawienie sygnalizowane jest diodą LED na panelu kasety i stykiem sygnalizacyjnym. Również awaria wewnętrzna MSA-9 sygnalizowana jest diodą LED na panelu kasety i stykiem sygnalizacyjnym. 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.

4.5. Próby i kasowania.

Kaseta MSA-9, a w przypadku zestawów wielokasetowych jedna kasetka z zestawu 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.

Każdy z przycisków modułu i torów sterujących modułu MWS wyposażony jest w układ kontroli błędów. Oznacza to że, w przypadku gdy jakikolwiek przycisk sterowniczy zostanie trwale wciśnięty, to jego działanie zostaje dezaktywowane i zanotowane w rejestratorze zdarzeń jako awaria przycisku sterowniczego. Dozwolony czas działania przycisku wynosi 10 s.

4.6. 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.

5. OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE.

5.1. Instalacja i uruchomienie programu.

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. W celu rozpoczęcia instalacji należy uruchomić plik SETUP.EXE, a następnie postępować zgodnie z żądaniami programu instalacyjnego. Na komputer zostaną skopiowane pliki potrzebne do pracy programu, oraz zostanie utworzony katalog bazowy dla zdarzeń danego obiektu (można wybrać go podczas instalacji), w którym będą zapisywane pliki danych kopiowane z pamięci urządzenia (o rozszerzeniu *.ZP6). Katalog bazowy w zależności od wersji Windows jest umieszczony:

- dla Windows XP jest to katalog:

C:\Documents and Settings\All Users\Dane aplikacji\ZPrAE\Dane

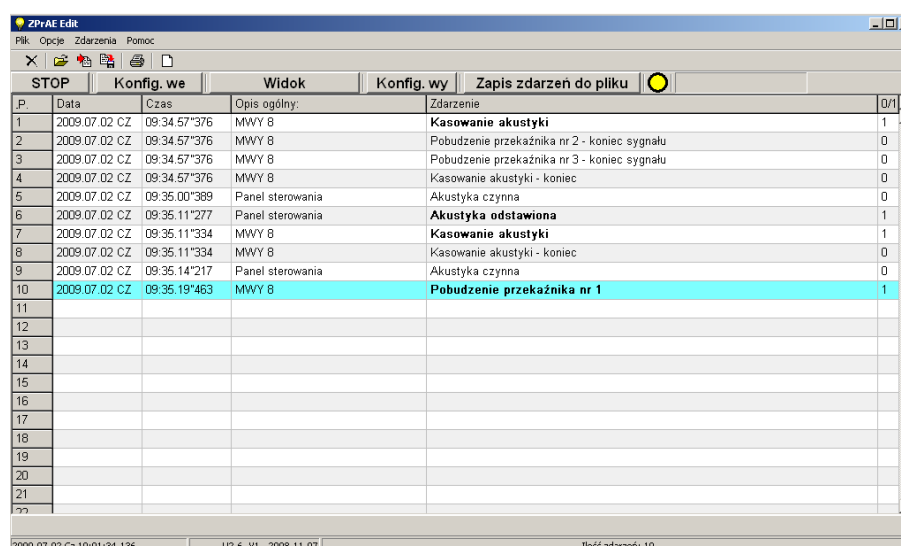
- dla Windows Vista/7/10 jest to katalog:

C:\ProgramData\ZPrAE\

Po zainstalowaniu oprogramowania w menu **Programy** w katalogu **ZPrAE Sp. z o.o.** dodany zostanie skrót do programu ZPrAE-EDIT.

5.2. Rozpoczęcie pracy z programem ZPrAE-EDIT.

Program można uruchomić z menu START z katalogu **ZPrAE Sp. z o.o.** plikiem **ZPrAE-EDIT** lub uruchomić plik wykonywalny **ZPrAE-EDIT.exe** (znajdujący się w katalogu instalacyjnym). Po uruchomieniu programu dostępne jest okno główne, pozwalające na przegląd zawartości rejestratora zdarzeń, a także przejście w kolejne okna umożliwiające podgląd stanu diod sygnalizacyjnych i konfigurację układu sygnalizacji.



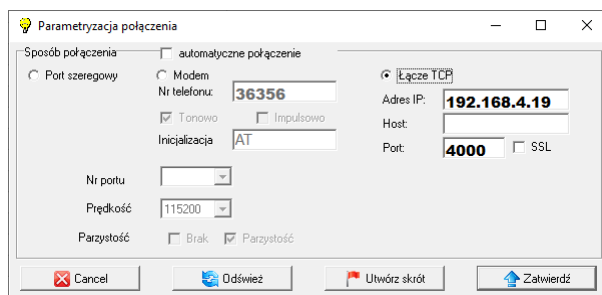
P	Data	Czas	Opis ogólny	Zdarzenie	0/1
1	2009.07.02 CZ	09:34.57*376	MWY 8	Kasowanie akustyki	1
2	2009.07.02 CZ	09:34.57*376	MWY 8	Pobudzenie przekaźnika nr 2 - koniec sygnału	0
3	2009.07.02 CZ	09:34.57*376	MWY 8	Pobudzenie przekaźnika nr 3 - koniec sygnału	0
4	2009.07.02 CZ	09:34.57*376	MWY 8	Kasowanie akustyki - koniec	0
5	2009.07.02 CZ	09:35.00*389	Panel sterowania	Akustyka czynna	0
6	2009.07.02 CZ	09:35.11*277	Panel sterowania	Akustyka odstawiona	1
7	2009.07.02 CZ	09:35.11*334	MWY 8	Kasowanie akustyki	1
8	2009.07.02 CZ	09:35.11*334	MWY 8	Kasowanie akustyki - koniec	0
9	2009.07.02 CZ	09:35.14*217	Panel sterowania	Akustyka czynna	0
10	2009.07.02 CZ	09:35.19*463	MWY 8	Pobudzenie przekaźnika nr 1	1
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

2009.07.02 Cz 10:01:34.136 U2-6, V1, 2008.11.07 Ilość zdarzeń: 10

Rys. 5.1 Okno główne programu.

Rozpoczęcie pracy powinno zostać poprzedzone poprawnym skonfigurowaniem połączenia z urządzeniem chyba, że używano wcześniej programu i konfiguracja została zapamiętana. W celu wprowadzenia zmian należy uruchomić z menu głównego: OPCJE

a następnie wybrać PARAMETRY POŁĄCZENIA, po czym pojawia się okno wyboru portu i prędkości transmisji.



Rys. 5.2 Okno parametryzacji połączenia.

W zależności od wersji koncentratora MGB użytkownik ma możliwość wyboru typu medium transmisyjnego: RS232, RS485, Ethernet.

W przypadku wykorzystania łącz szeregowych należy wybrać opcję: „port szeregowy”, wybrać parzystość parzystą, a następnie wskazać odpowiedni nr portu COM oraz prędkość transmisji, która wynosi standardowo 115200 bps.

W przypadku łączności poprzez ethernet, konfiguracja połączenia polega na zaznaczeniu opcji Łącze TCP, podaniu adresu IP urządzenia i nr portu, a także szyfrowania połączenia SSL. W przypadku zastosowania tradycyjnego telefonicznego modemu zewnętrznego należy zaznaczyć opcję Modem, wybrać rodzaj wybierania (tonowe lub impulsowe) oraz wpisać odpowiednią sekwencję startową, numer telefonu pod którym znajduje się modem. Prędkość transmisji standardowo wynosi 115200 bps. Możliwe jest zastosowanie innej prędkości, ale wymaga to wcześniejszego ustalenia.

Po wyborze wszystkich opcji transmisji należy nacisnąć ZATWIERDŹ, co spowoduje zapamiętanie konfiguracji połączenia. Dodatkowo można utworzyć skrót do programu z tak skonfigurowanym połączeniem np. przy posiadaniu kilku urządzeń na tym samym łączu TCP, można utworzyć skrót (ikone) do MSA-9 nr 1 i MSA-9 nr 2.

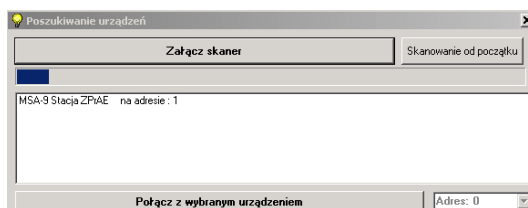
W przypadku łączności poprzez ethernet można skorzystać ze skanera urządzeń sieci LAN. W tym celu należy wybrać z menu OPCJE > SZUKAJ URZĄDZEŃ W SIECI LAN. Po wybraniu tej opcji pojawi się okno jak na poniższym rysunku. Program automatycznie wypisze urządzenia z ich parametrami łącza IP. W celu nawiązania łączności z urządzeniem należy kliknąć dwa razy na wybrane urządzenie.

Lp.	IP	Port	Typ modułu	Nazwa urządzenia	Nr urządzenia	MAC
1	192.168.2.283	4444	MIO-4	MK07 TSL-9	55	78F8E750613CA
2	192.168.5.240	4444	MIO-4	TSL-9 Hardening	55	95045A300004E

Rys. 5.3 Okno poszukiwania urządzeń w sieci LAN

W celu nawiązania łączności należy przycisnąć przycisk START znajdujący się w grupie głównych przycisków programu. Następnie program poszukuje dostępnych urządzeń na wybranym kanale transmisyjnym, w tym celu należy załączyć opcję ZAŁĄCZ SKANER. Na tym samym łączu mogą pracować inne urządzenia, trzeba więc dokonać wyboru, z którym z nich chcemy się skomunikować. W przypadku, gdy na kanale znajduje się jedno urządzenie program wyświetli nazwę urządzenia dla którego pracuje (np. MSA

na adresie nr 1), a w przypadku większej ilości urządzeń wyświetli odpowiednią ilość nazw urządzeń. W następnej kolejności wybieramy poprzez podświetlenie właściwe urządzenie i naciskamy przycisk **POŁĄCZ Z WYBRANYM URZĄDZENIEM**. Program przechodzi do komunikacji z wybranym urządzeniem i zamyka okno wyboru.



Rys. 5.4 Okno skanera urządzeń

Przy poprawnej pracy tzn. po uzyskaniu połączenia z urządzeniem i niezakłóconym przesyłaniu danych, okrągły wskaźnik na górnym pasku okna głównego pulsuje kolorem żółtym. Błąd transmisji jest sygnalizowany zmianą wskaźnika na kolor czerwony.

W przypadku urządzenia wyposażonego w funkcję cyberbezpieczeństwa do poprawnej komunikacji z urządzeniem wymagany jest login oraz hasło. Więcej o sposobie komunikacji w tym trybie można znaleźć w rozdziale 5.4 oraz 5.14.

W górnej części okna głównego znajdują się także ikony programu:

- - zamknij programu,
- - otwórz plik z danymi zarejestrowanymi,
- - zapis zdarzeń do pliku *.ZP6,
- - zapis zdarzeń do pliku tekstowego *.TXT,
- - wydruk zdarzeń (podgląd),
- - wyczyść tabele zdarzeń.

Poniżej ikon umieszczonych zostało pięć dużych przycisków programu:

- **START (STOP)** – nawiązanie (zerwanie) połączenia z urządzeniem,
- **Konfig. we** – opcja ta umożliwia zmianę nastaw wejść urządzenia,
- **Konfig. wy** – przycisk aktywny tylko dla wersji „Plus” opcja ta umożliwia przypisywanie i grupowanie styków przekaźników powielających do wybranych wejść a także nadawanie im niezależnych nazw.
- **Widok** – umożliwia podgląd stanu diod sygnalizacyjnych urządzenia, a w wersji „Plus” także przypisywanie i grupowanie diod sygnalizacyjnych, oraz nadawanie im niezależnych nazw.
- **Zapis zdarzeń do pliku** – zapisanie do bazowego katalogu pliku z aktualnymi zdarzeniami.

5.3. Zakres uprawnień dla poszczególnych poziomów logowania (wersja bez funkcji bezpieczeństwa teleinformatycznego).

W urządzeniu przewidziano cztery poziomy uprawnień: poziom 0 bez uprawnień, oraz kolejne trzy, które pozwalają ingerować w urządzenie.

- Poziom 0 – bez hasła, dostępny jest podgląd zarejestrowanych zdarzeń, zapis do pliku, podgląd diod sygnalizacyjnych, podgląd nastaw.
- Poziom 1 – domyślne hasło : „hasło1” uprawnia do kasowania, wykonywania prób.

- Poziom 2 – domyślne hasło : „haslo2” uprawnia do ustawienia czasu w urządzeniu zgodnego z czasem systemowym komputera,
- Poziom 3 – domyślne hasło : „haslo3” uprawnia do wysłania nastaw do urządzenia, zmiany opisów, zmian konfiguracji itp.

Wejście w odpowiedni poziom uprawnień odbywa się za pomocą wybrania z menu programu OPCJE > HASŁO i wpisania odpowiedniego poziomu hasła. Program poinformuje użytkownika, na który poziom się zalogował np.: „Zalogowano na poziom 1”.

Zmiana hasła odbywa się poprzez wybranie z menu OPCJE>ZMIANA HASŁA DOSTĘPU>POZIOM x. W oknie, które pojawi się po wybraniu w/w opcji należy wpisać stare hasło, oraz dwa razy powtórzyć nowe hasło dostępu odpowiedniego poziomu. Gdy jesteśmy pewni zmiany hasła wciskamy przycisk ZATWIERDŹ, a program powinien poinformować użytkownika o zmianie hasła.

5.4. Zakresy uprawnień dla wersji z funkcją bezpieczeństwa teleinformatycznego.

W urządzeniu przewidziano do siedmiu użytkowników, którzy logują się swoją nazwą oraz hasłem użytkownika. Administrator może udzielać odpowiedni poziom uprawnień użytkownikom. Konto administratora posiada następujące dane do logowania:

- użytkownik: „admin”
- hasło: „Haslo_1234”

W urządzeniach przewidziane jest standardowo 7 użytkowników oraz konto administratora. Dane do logowania użytkownikom ustala administrator poprzez nadanie nazwy konta oraz hasła. Można to zrobić z panelu zarządzania użytkownikami. Dodatkowo zalogowani użytkownicy o poziomach uprawnień 3 i 4 mają możliwość zmiany hasła nadanego przez administratora. Odpowiedni poziom uprawnień pozwala na dostęp do danej funkcjonalności urządzenia. Funkcje oprogramowania oraz wymagane uprawnienia zostały przedstawione w poniższej tabeli.

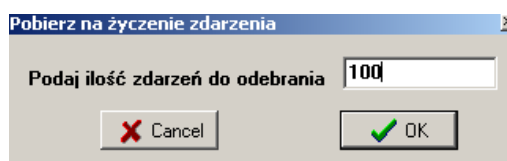
Funkcjonalność:	Poziom uprawnień			
	1	2	3	4
Zarządzanie kontami użytkowników				v
Zmiana hasła użytkownika 1 poziomu uprawnień	v			v
Zmiana hasła użytkownika 2 poziomu uprawnień		v		v
Zmiana hasła użytkownika 3 poziomu uprawnień			v	v
Podgląd/eksport logu bezpieczeństwa				v
Zarządzanie przesyłaniem logu bezpieczeństwa				v
Podgląd zalogowanych użytkowników	v	v	v	v
Eksport listy użytkowników				v
Zmiana nastaw koncentratora łącz telekomunikacyjnych: adresy, prędkości, adresy IP			v	v
Podgląd zdarzeń oraz nastaw	v	v	v	v
Zmiana nastaw (konfiguracja kanałów, zmiana opisów, logika sygnałów, kolory LED, czasy opóźnień)			v	v
Próba sygnałów akustycznych	v	v	v	v
Kasowanie sygnałów akustycznych i optycznych	v	v	v	v

5.5. Odczyt rejestratora zdarzeń.

Główne okno programu oprócz ikon i przycisków umożliwiających dostęp do dalszych funkcji jest także głównym oknem rejestratora zdarzeń i zawiera tabelę, której poszczególne kolumny oznaczają :

- Lp. – liczba porządkowa zdarzenia,
- Data – data zarejestrowania zdarzenia w urządzeniu,
- Czas – czas zarejestrowania zdarzenia w urządzeniu (z dokładnością do 1 ms),
- Opis ogólny – nazwa ogólna sygnału
- Zdarzenie - opis dokładny sygnału (odpowiada aktualnej konfiguracji wejść urządzenia), początki pobudzenia wejścia wyróżnione są czcionką pogrubioną.
- 1/0 – początek i koniec wystąpienia danego zdarzenia,

Program umożliwia pobieranie zdarzeń w trybie ON-LINE (po zaznaczeniu opcji POBIERAJ ZDARZENIA w menu ZDARZENIA). Po zaznaczeniu tej opcji program pobierze z urządzenia zarchiwizowane, ale nie pobrane jeszcze zdarzenia i przejdzie do pobierania zdarzeń w trybie ON-LINE. Pasek postępu widoczny w głównym oknie programu pokazuje postęp procesu pobierania zdarzeń z urządzenia (pełny pasek to 100 zdarzeń). Istnieje także możliwość pobrania określonej liczby zdarzeń po wybraniu w menu zdarzenia pozycji POBIERZ OKREŚLONĄ ILOŚĆ ZDARZEŃ. Wyświetlone zostanie okno przedstawione na poniższym rysunku, gdzie należy wpisać liczbę żądanych zdarzeń do pobrania i nacisnąć ENTER.



Rys. 5.5 Okno do wpisania liczby zdarzeń do pobrania.

W menu znajduje się także opcja ZAPIS AUTOMATYCZNY PO 1000 ZDARZENIACH, której uaktywnienie przy poborze zdarzeń w trybie ON-LINE spowoduje automatyczny zapis zdarzeń do pliku po 1000 zdarzeń. Nazwa pliku będzie miała postać złożoną ze słowa ZDARZENIA oraz daty i czasu zapisu:

„Zdarzenia 2008_03_26 13_03_42_749. ZP6”

Plik zostanie zapisany w folderze odpowiednim dla danego urządzenia utworzonym podczas instalacji programu.

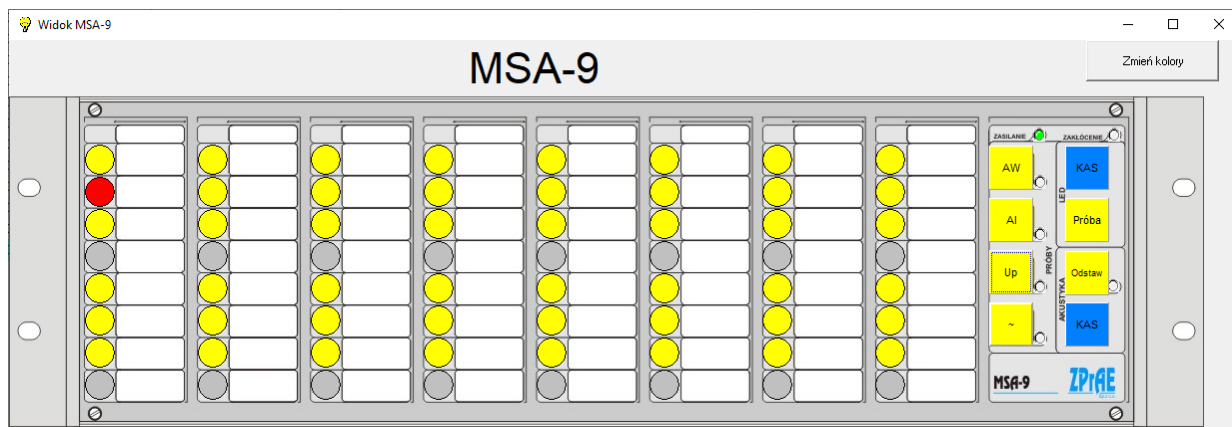
Przycisk „Zapis zdarzeń do pliku” widoczny na pasku narzędziowym w głównym oknie programu umożliwia zapis ostatnio odebranych i widocznych w tabeli zdarzeń do pliku o domyślnej, przedstawionej powyżej nazwie i wyczyszczenie tabeli zdarzeń. Podczas zamykania programu wszystkie nie zapisane dotąd zdarzenia są również zapisywane z domyślną nazwą w odpowiednim folderze.

5.6. Podgląd pracy urządzenia.

Program umożliwia podgląd stanu diod sygnalizacyjnych. Funkcja ta jest dostępna po najechaniu kursorem i naciśnięciu przycisku „Widok”. Na oknie głównym wizualizacji przedstawiony zostanie widok całego układu sygnalizacji wraz ze stanem elementów świetlnych. Widok całości nie przedstawia dokładnych opisów poszczególnych torów, ale umożliwia szybką identyfikację zakłócenia, widać na nim sygnały pobudzone. Elementy odwzorowujące diody sygnalizacyjne rozłożone są w taki sam sposób jak na płycie

czołowej urządzenia i odwzorowują ich stan faktyczny, odpowiednio światło migowe szybkie, światło migowe wolne, sygnał ciągły, sygnał wygaszony.

Panel prób i kasowania umieszczony jest także w taki sam sposób jak na płycie czołowej urządzenia. Obok przycisków prób akustyki Aw, Al, Up i ~ umieszczone są żółte diody sygnalizujące pobudzenie przekaźnika. Odstawienie akustyki jest także sygnalizowane żółtą diodą, która znajduje się obok przycisku „Odstaw”.

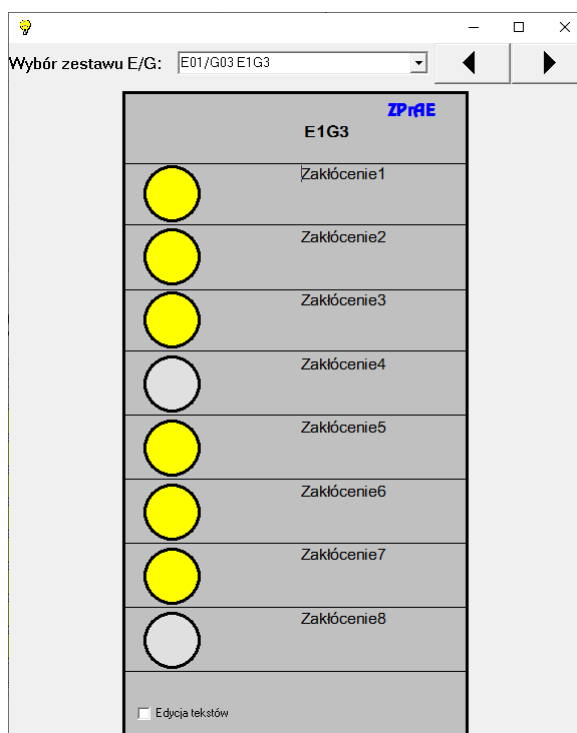


Rys. 5.6 Okno główne wizualizacji.

Z poziomu tego okna można również po najechaniu kursorem i użyciu odpowiednio opisanych przycisków wysłać odpowiadające im polecenia:

- Przycisk „Próba LED” powoduje zapalenie się wszystkich diod sygnalizacyjnych, w celu skontrolowania ich prawidłowego świecenia,
- Przycisk „Kas. LED” powoduje kasowanie światła migowego wszystkich diod sygnalizacyjnych,
- Przycisk „Kas. akust.” powoduje kasowanie aktywnych sygnałów akustycznych.
- Przycisk „Aw” pozwala na sprawdzenie toru akustyki Aw,
- Przycisk „Al” pozwala na sprawdzenie toru akustyki Al,
- Przycisk „Up” pozwala na sprawdzenie toru akustyki Aw,
- Przycisk „~” pozwala na sprawdzenie toru akustyki ~,
- Przycisk „Odstaw akustykę” odstawia działanie sygnalizatorów akustycznych,

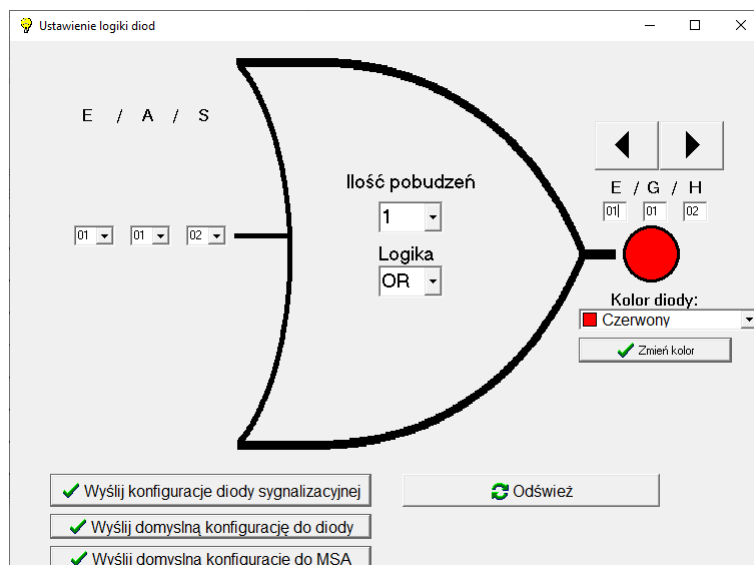
Aby odczytać nazwy sygnałów należy najechać kursorem i kliknąć wybraną grupę ośmiu diod sygnalizacyjnych, otworzy się w programie „Plus” okno tej grupy (rys. 5.7) lub w programie „Standard” okno widoku stanu wejść (rys. 5.10).



Rys. 5.7 Okno grupy ośmiu diod sygnalizacyjnych w programie „Plus”.

Podobnie jak okno główne wizualizacji przedstawia faktyczny stan sygnalizacji ale tylko wybranej grupy diod sygnalizacyjnych, dzięki temu można na nim odczytać opisy sygnałów danej grupy. W górnej części okna znajduje się informacja którą grupę aktualnie podglądamy, a także dwa klawisze pozwalające przemieszczać się do okien sąsiednich grup. Jeśli wymagana jest zmiana opisów, należy zaznaczyć „edycja tekstów”. Po zaznaczeniu tej opcji pola opisowe przechodzą w tryb edytowalny (białe tło tekstu) i umożliwiają wprowadzenie zmian. Po zakończeniu zmian opisów, należy odznaczyć opcję „edycja tekstów”, co powoduje przejście pól opisowych w stan podglądu (bez edycji, tło szare) oraz zapis tekstów do urządzenia.

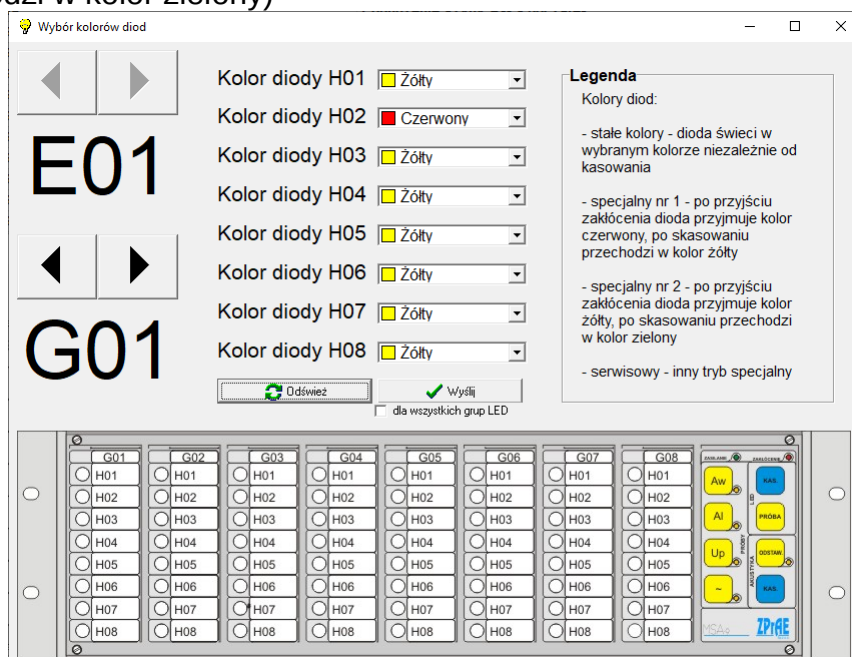
Oprogramowanie „Plus” umożliwia także przypisywanie diod do wybranych wejść, w tym celu należy najechać kursorem na lampkę i kliknąć na niej. Po wybraniu tej opcji pojawia się okno z 8 wejściową bramką OR (suma logiczna) lub AND (iloczyn logiczny) przedstawione na rys. 5.8. W wykonaniu wielokasetowym (5 i 6 kaset) liczba wejść bramki jest ograniczona do 4 wejść. W środkowej części znajduje się pole wyboru, ile sygnałów ma pobudzić daną diodę, maksymalna liczba wynosi 8 (4), a minimalna 1. Po wybraniu ilości sygnałów pojawia się odpowiednia ilość okien wyboru po lewej stronie bramki, za pomocą których można przypisać odpowiednie wejście. Identyfikacja wejścia E/A/S, oraz identyfikacja diody E/G/H dokładnie wyjaśnione jest w rozdziale 6. W dolnej części okna znajdują się odpowiednie przyciski, które służą do wysłania konfiguracji lub jej odświeżenia. Powyżej kodu diody E/G/H znajdują się przyciski pozwalające przemieszczać się do sąsiednich diod sygnalizacyjnych. Opcja „Domyślna konfiguracja diody sygnalizacyjnej” powoduje przypisanie tego samego nr wejścia co nr diody np. wejście E01/A01/S08 do diody E01/G01/H08. Dodatkowo mamy możliwość zmiany koloru pojedynczej diody za pomocą przycisku „Zmień kolor”.



Rys. 5.8 Okno zaawansowanej konfiguracji diody sygnalizacyjnej „Plus”.

Jeśli użytkownik potrzebuje zmienić kolor dla większej grupy diod można skorzystać z opcji „Zmień kolory” dostępnej w oknie głównym wizualizacji. Po wybraniu wspomnianej opcji pojawia się okno jak na rys. 5.9. Okno to umożliwia wybór kolorów świecenia diod. Każda dioda może przyjmować kolor z poniższych możliwości:

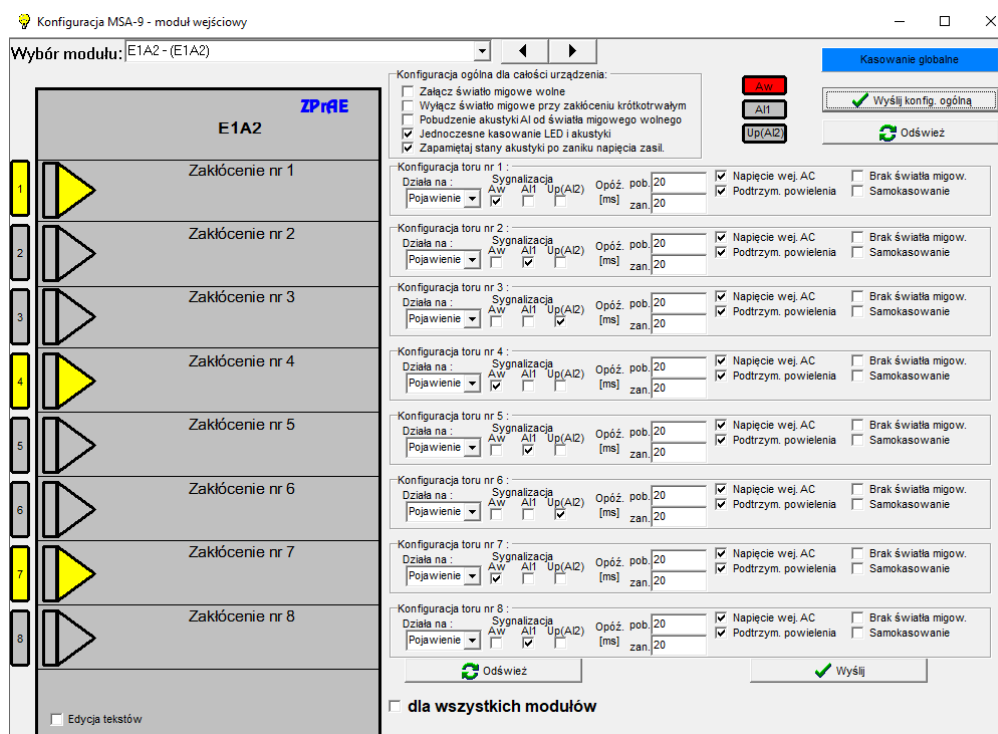
- żółty,
- czerwony,
- zielony,
- niebieski,
- fioletowy,
- biały,
- specjalny nr 1 (po przyjęciu zakłócenia dioda przyjmuje kolor czerwony, po skasowaniu przechodzi w kolor żółty),
- specjalny nr 2 (po przyjęciu zakłócenia dioda przyjmuje kolor żółty, po skasowaniu przechodzi w kolor zielony)



Rys. 5.9 Okno wyboru koloru diody sygnalizacyjnej.

5.7. Konfiguracja wejść.

Do okna służącego do konfiguracji wejść modułu przechodzimy z okna stanu wejść klikając na odpowiednią grupę wejść, lub bezpośrednio okna głównego za pomocą przycisku „Konfig. we.”.



Rys. 5.10 Okno konfiguracji wejść.

Okno to pozwala konfigurować tory wejściowe urządzenia. W lewej części okna znajdują się trójkąty symbolizujące wejścia, podobnie jak w oknie stanu wejść mogą znajdować się w czterech stanach: światło migowe szybkie, światło migowe wolne, sygnał ciągły, sygnał wygaszony. Obok każdego wejścia znajduje się pole nazwy wejścia, którą można zmieniać za pomocą „edycja tekstów”. Z lewej strony trójkątów symbolizujących wejścia znajdują się prostokąty w kolorze pomarańczowym, które sygnalizują stan wejścia (czy jest napięcie), oraz prostokąty w kolorze zielonym sygnalizują stan wirtualnego przekaźnika powielającego. Sygnał ten może być przeniesiony na fizyczny przekaźnik powielający. Operacja przypisania opisana jest w rozdziale Konfiguracja wyjść.

W górnym prawym rogu umieszczone są ponadto trzy niewielkie kwadraty symbolizujące pobudzenie któregoś z torów akustyki Aw/AI.(AI1)/Up(AI2).

Najważniejsze z ustawień dotyczących pojedynczych torów wejściowych dostępne w oprogramowaniu „Standard” i „Plus” to:

- ✓ pobudzenie wejść sygnalizacyjnych na zanik lub pojawienie się sygnału na wejściu,
- ✓ przypisanie wejść sygnałowych do wybranych torów akustyki Aw/AI(AI1)/Up(AI2),
- ✓ nastawienie czasu opóźnienia pobudzenia i zaniku wejść sygnałowych,
- ✓ ewentualny wybór trybu pracy z podtrzymaniem styku powielenia do momentu skasowania,
- ✓ określenie napięcia sygnału wejściowego DC lub AC,
- ✓ ewentualny wybór trybu pracy bez światła migowego, jako odwzorowanie stanu,
- ✓ ewentualny wybór trybu pracy z samokasowaniem.
- ✓ nadanie nazwy wejścia sygnałowego, opis ten będzie widoczny na liście rejestratora zdarzeń, a także w przypadku oprogramowania „Standard” w oknie widoku grupy ośmiu diod sygnalizacyjnych i w opisie ewentualnych styków powielających. Natomiast w oprogramowaniu „Plus” nazwa diody sygnalizacyjnej jest edytowana osobno, spowodowane jest to możliwością grupowania sygnałów.

Jedna dioda może być pobudzana przez kilka sygnałów wejść na przykład z różnych zabezpieczeń pola. Nazwy wejść do rejestratora i przesyłu do systemu nadzoru będą zróżnicowane, a dioda może mieć zbiorczy opis „Zakłócenie w polu XX”, także z tych samych powodów opis styków powielających w oprogramowaniu „Plus” edytowany jest osobno.

Dla całego urządzenia można ponadto ustawić tryb pracy:

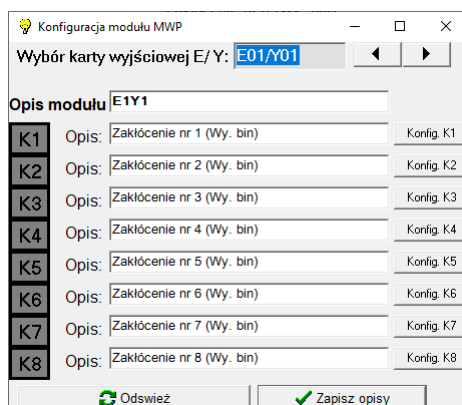
- ✓ ze światłem migowym wolnym lub bez,
- ✓ z wyłączeniem światła migowego przy zakłóceniu krótkotrwałym,
- ✓ z pobudzeniem akustyki AI od przejścia do światła migowego wolnego,
- ✓ jednocześnie kasowanie LED i akustyki (nie jest wymagana sekwencja kasowania najpierw akustyki, a następnie LED)
- ✓ zapamiętaj stany akustyki po zaniku napięcia zasil.

Po wprowadzonych zmianach w oknie konfiguracji wejść należy przesłać wybraną konfigurację do modułu za pomocą przycisku „Wyślij”. Jeśli nie zatwierdzamy zmian, należy użyć przycisku „Odśwież” który spowoduje powrót wszystkich opcji danego modułu do ustawień poprzednich.

W przypadku chęci skonfigurowania tak całej sygnalizacji, należy zaznaczyć opcję „dla wszystkich modułów” i wcisnąć przycisk „Wyślij”.

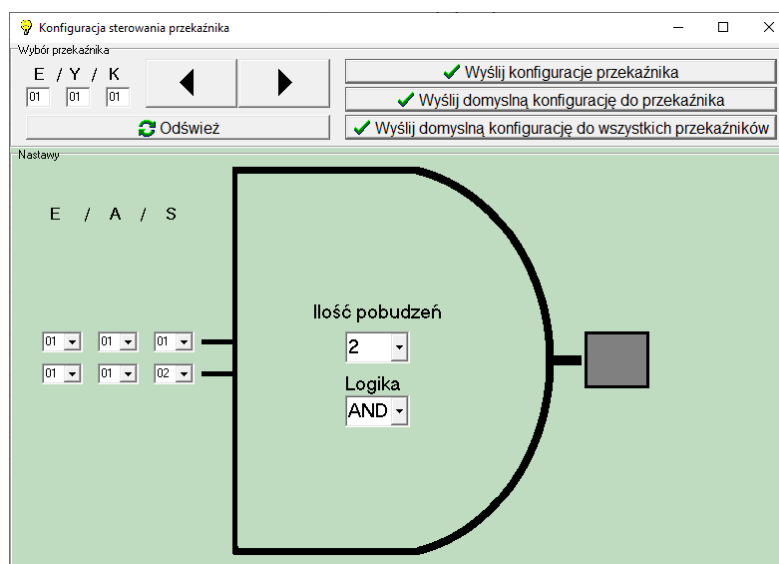
5.8. Podgląd i konfiguracja wyjść.

Do okna służącego do konfiguracji oraz podglądu modułu wyjść przechodzimy z okna głównego programu za pomocą przycisku „Konfig. Wy.” lub w programie „Standard” za pomocą przycisku „Widok Wy”. W programie „Standard” okno to pozwala na sprawdzenie przekaźników powielających w modułach MWP lub stanów przekaźników w module MWA/MWZ.



Rys. 5.11 Okno konfiguracji modułu wyjściowego „Plus”.

Okno to umożliwia w programie „Plus” zmianę opisów przekaźników wyjściowych. W przypadku przypisania grupy wejść do jednego przekaźnika należy użyć opisu ogólnego dla tej grupy sygnałów np. „Awaria pola nr 1”. Opis należy wprowadzić w pole edycyjne, a następnie za pomocą przycisku „Zapisz opisy” zatwierdzić zmianę. W przypadku zmiany sygnałów wejściowych pobudzających dany przekaźnik należy użyć przycisku „Konfig. Kx”. Po wybraniu tej opcji pojawia się okno z 8 wejściową bramką OR (tzw. suma logiczna) lub AND (tzw. iloczyn logiczny).



Rys. 5.12 Okno zaawansowanej konfiguracji przełączników powielających „Plus”.

W środkowej części znajduje się pole wyboru ilości sygnałów mających pobudzić dany przełącznik, maksymalna liczba wynosi 8, a minimalna 1 oraz wybór typu logiki dla sygnałów suma logiczna (OR) lub iloczyn logiczny (AND). W wykonaniu wielokasetowym (5 i 6 kaset) liczba wejść bramki jest ograniczona do 4 wejść. Po wybraniu ilości pobudzeń po lewej stronie bramki pojawia się odpowiednia ilość okien wyboru, za pomocą których można przypisać wejście. Identyfikacja wejścia E/A/S, oraz identyfikacja przełącznika E/Y/K dokładnie wyjaśnione jest w rozdziale 7. W górnej części okna znajdują się odpowiednie przyciski, które służą do wysłania konfiguracji, konfiguracji domyślnej (E01/A01/K01 > E01/Y01/K01) i odświeżenia. Obok kodu przełącznika E/Y/K znajdują się przyciski pozwalające przemieszczać się do sąsiednich przełączników powielających.

5.9. Eksport nastaw MSA.

Program do obsługi MSA umożliwia wygenerowanie pliku z nastawami urządzenia. Po poprawnym skonfigurowaniu sygnalizacji można eksportować nastawy do pliku *.CSV, który jest otwierany za pomocą oprogramowania typu EXCEL. W pliku tym znajdują się wszystkie nastawy wejść, wyjść, lampek LED oraz nastawy torów transmisji szeregowej i serwera TCP. W celu wygenerowania pliku należy użyć menu: OPCJE > EKSPORT NASTAW MSA DO CVS.

W celu zarchiwizowania nastaw, które mogą posłużyć, jako backup nastaw, należy skorzystać z eksportu nastaw do pliku BIN (OPCJE > EKSPORT NASTAW MSA DO BIN). Do odtworzenia nastaw z pliku należy użyć menu: OPCJE > IMPORT NASTAW MSA Z BIN.

5.10. Eksport tekstów MSA.

Jeśli istnieje konieczność sprawdzenia opisów sygnalizacji np. w celu sprawdzenia opisów na elewacji urządzenia lub sprawdzenie opisów zdarzeń w systemie nadzoru program do obsługi MSA umożliwia wygenerowanie pliku z opisami wejść oraz ich kodami w protokole IEC103. Można to wykonać za pomocą menu: OPCJE > EKSPORT TEKSTÓW MSA. Zapisany plik w formacie *.CSV będzie zawierał kody FT i IN całej sygnalizacji.

5.11. Aktywacja oprogramowania „Plus”.

Jeśli użytkownik chciałby rozszerzyć funkcjonalność oprogramowania ZPrAE-Edit „Standard” do wersji „Plus”, gdzie można dowolnie grupować sygnały na diodę oraz przekaźnik powielający powinien się zwrócić do producenta firmy ZPrAE o kod aktywacyjny. Kod należy wpisać po wyświetleniu okienka z menu OPCJE > ZPrAE-Edit Plus. Aktywacja jest dodatkowo płatna.

5.12. Obsługa modułu wysyłającego SMS.

W wersjach koncentratorów MGB-9K, MGB-9F.1/L oraz MGB-9E/L został zabudowany modem GSM. Koncentratory tego typu mają możliwość wysyłania wiadomości tekstowych, które mogą być generowane na podstawie zdarzeń z urządzenia. W/w moduły posiadają złącze Z106, w którym należy umieścić kartę SIM operatora telefonii komórkowej. Do prawidłowego działania wymaga się podłączenie anteny GSM do złącza Z105. Producent dodaje antenę z kablem o długości ok. 2.5m.

Moduł posiada także gniazdo anteny GPS (Z44) gdzie dołączana jest antena do synchronizacji.

W celu konfiguracji modułu należy w głównym menu programu ZPrAE Edit „Opcje”/„Konfiguracja transmisji MGB” wybrać przycisk „Konfiguruj GSM”.

Konfiguracja modułu należy zacząć od aktywowania użytkowników oraz przypisanie im numerów telefonów komórkowych jak na Rys. 5.13. Moduł MGB-9 wyposażony w GSM pozwala określić maksymalnie czterech użytkowników.

Jeśli użytkowana będzie karta przedpłacona, można określić co jaki czas będzie sprawdzany stan konta. W tym celu należy określić kod sprawdzania stanu konta np. *101# - dla operatora PLAY oraz podać godzinę sprawdzania. Wiadomość ze stanem konta zostanie przesłana aktywnym użytkownikom.

Użytkownik może skonfigurować do 32 różnych wiadomości SMS, które będą generowane po przyjsciu zdarzenia o określonych kodach. Na jedną wiadomość tekstową może składać się do czterech różnych zdarzeń, tzn. wiadomość będzie przypisana maksymalnie czterem zdarzeniom. W przypadku MSA-9 adres zdarzenia określa nr modułu w kasecie, a kod zdarzenia określa nr wejścia w module, np. dla wejścia A2S8 należy wpisać adres 2, a kod zdarzenia 8.

MGB-9K

Powiadomienia dla użytkowników:

Nr użytkownika	Nr telefonu	Nr użytkownika	Nr telefonu
1 ☒	123456789	2 ☐	---
3 ☐	---	4 ☐	---

Sprawdzenie stanu konta ☐ aktywne
 Kod..... *101#
 Godzina spr..... 10 [godz]
 Okres spr..... 1 [dni]

Łączność z zdalnym serwerem TCP: ☐ automatyczne połączenie

APN: Login: Hasło:
 IP Serwera: Port:

Wiadomość nr 1:
 Tekst wiadomości:
 Minimalny czas powtórnego wysłania wiadomości [s]:
 Adres ; kod zdarzenia

nr 1	1	1
nr 2	1	2
nr 3	1	3
nr 4	1	4

Wiadomość nr 2:
 Tekst wiadomości:
 Minimalny czas powtórnego wysłania wiadomości [s]:
 Adres ; kod zdarzenia

nr 1	0	0
nr 2	0	0
nr 3	0	0
nr 4	0	0

Wyślij nastawy Odśwież

Rys. 5.13 Okno konfiguracji modułu MGB-9 wyposażonego w GSM.

5.13. Konfiguracja parametrów transmisji koncentratora MGB-9.

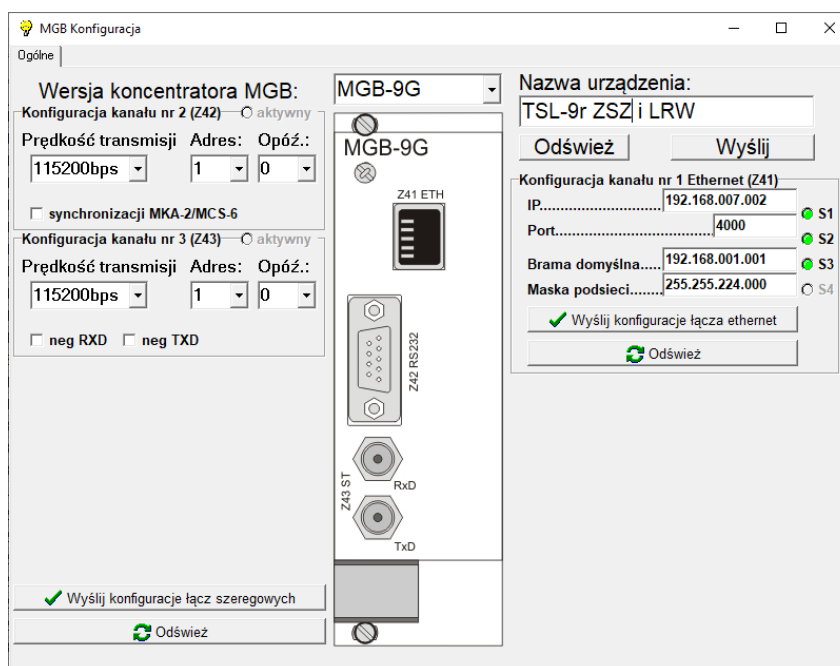
5.13.1. Podstawowe wersje koncentratora MGB-9 bez komunikacji IEC61850.

Koncentrator MGB-9 może być wyposażony w wiele różnych interfejsów komunikacyjnych. Ich konfigurację można przeprowadzić z panelu wyświetlacza JC lub za pomocą oprogramowania ZPrAE EDIT. W tym celu należy w menu użyć polecenia OPCJE > KONFIGURACJA TRANSMISJI MGB.

Do dyspozycji użytkownika dostępne są następujące nastawy:

- dla kanału komunikacji Ethernet: adres IP, port TCP, bramę oraz maskę podsieci,
- dla kanałów komunikacji szeregowych: prędkość transmisji, adres transmisji oraz opóźnienie odpowiedzi.

Ostatni parametr wykorzystywany jest w przypadku wykorzystania wolniejszych konwerterów transmisji w obwodach komunikacyjnych.



Rys. 5.14 Okno zmiany nastaw MGB

5.13.2. Wersje koncentratora MGB-9 wyposażone komunikację IEC61850.

W celu zmian parametrów łączności urządzenia wyposażonego w IEC61850 należy połączyć się oprogramowaniem ZPrAE EDIT przez interfejs, który będzie podlegał zmianom nastaw. Dla przykładu w celu zmiany interfejsów sieciowych Z91, Z92, Z93 lub Z48 należy połączyć się na jeden interfejs z tej grupy. Dla interfejsów sieciowych Z141, Z142, Z143 lub Z144 należy połączyć się na jeden interfejs z tej grupy. W skanerze urządzeń pojawia się nazwa urządzenia koncentrator na adresie 0, na który należy się połączyć. W celu zmian nastaw koncentratora komunikacyjnego należy wybrać przycisk z głównego menu „Nastawy”. Po wybraniu tej opcji pojawi się okno jak na poniższych rysunkach. Dla złącz Z91..Z93 oraz Z48 można zmienić nazwę urządzenia oraz nastawy adresów IP oraz maski podsieci. Dla tego interfejsu jest możliwość ustawienia serwera NTP. Natomiast dla złącz

Z141...Z142 można dodatkowo zmienić tryb redundancji PRP lub HSR, a także wybrać odpowiedni rodzaj wkładek SFP. Dostępne rodzaje wkładek SFP:

- SGMII – wkładka elektryczna – złącze RJ45,
- 100FX – wkładka optyczna 100Mb – złącze LC,
- 1000X – wkładka optyczna 1000Mb – złącze LC,
- 1000T – wkładka serwisowa.

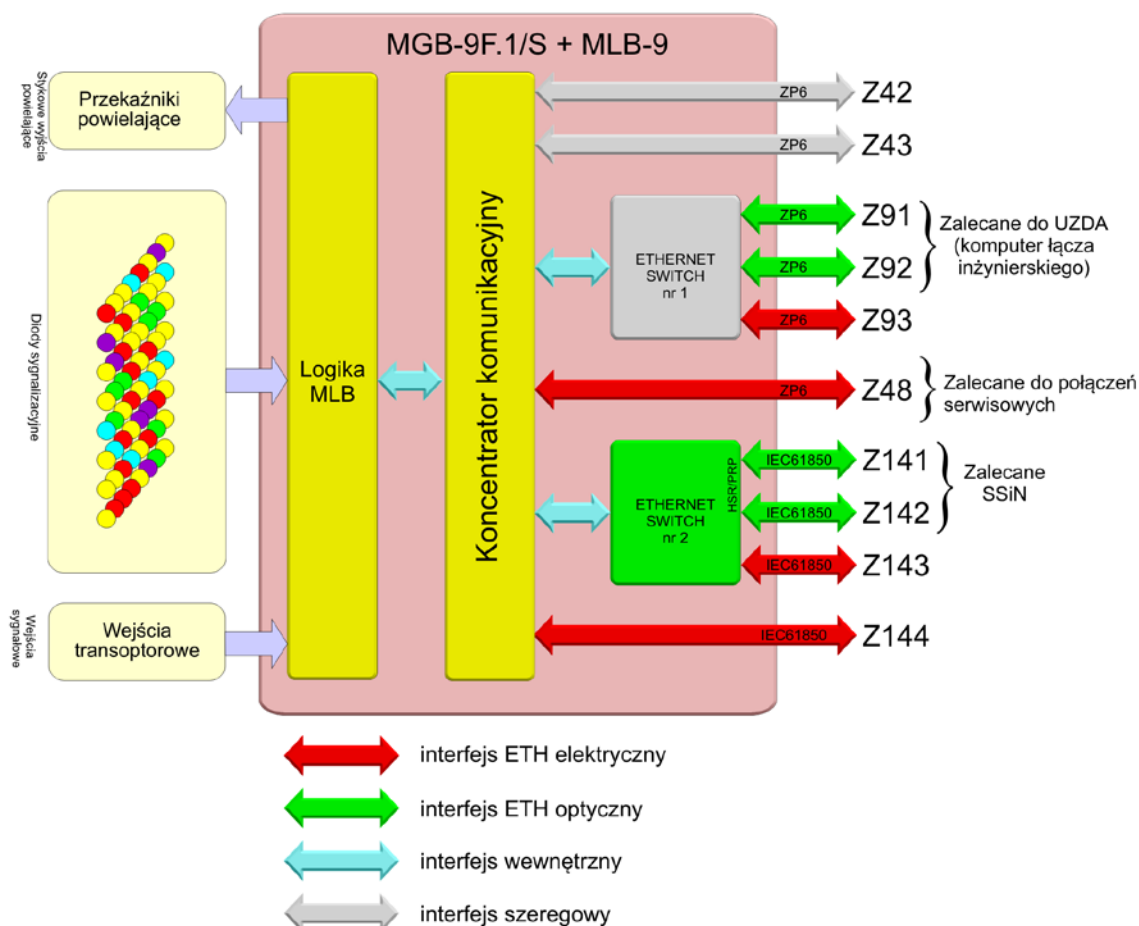
Rys. 5.15 Okno zmiany nastaw MGB złącz komunikacyjnych Z91, Z92, Z93, Z48.

Rys. 5.16 Okno zmiany nastaw MGB złącz komunikacyjnych Z141, Z142, Z143, Z144.

5.14. Opis funkcji bezpieczeństwa teleinformatycznego.

5.14.1. Informacje ogólne.

Sygnalizacja MSA-9 z funkcją bezpieczeństwa teleinformatycznego jest wyposażone w koncentrator komunikacyjny MGB-9F.1/S. Schemat blokowy został przedstawiony na poniższym rysunku.



Rys. 5.17. Schemat komunikacyjny w MSA-9 z koncentratorem MGB-9F.1/S.

Moduł MGB-9F.1/S wyposażony jest w kanał komunikacyjny RS232, szeregowo łącze optyczne, dwa niezależne porty Ethernet optyczne i elektryczne. Zalecany jest do obiektów wyposażonych w SSiN pracujących z szynami danych działającymi w protokole IEC61850 w sieciach o układzie redundantnym PRP/HSR oraz niezależnej łączności inżynierskiej wykorzystującej port Ethernet światłowodowy.

W module MGB-9F.1/S występują następujące złącza komunikacyjne:

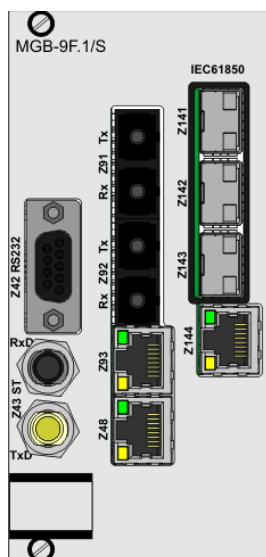
Port	Łącze	Typ gniazda	Protokół	
Z42	RS232	DB9 F	IEC 870-5-103 / ZP-6	
Z43	Szeregowe optyczne	ST	IEC 870-5-103 / ZP-6	
Z48	Ethernet / elektryczne	RJ45	ZP-6/NTP	
Z91	Ethernet / optyczne	SC	ZP-6/NTP	Wspólne IP
Z92	Ethernet / optyczne	SC	ZP-6/NTP	
Z93	Ethernet / elektryczne	RJ45	ZP-6/NTP	
Z141	Ethernet / optyczne	LC	IEC 61850/NTP	Wspólne IP
Z142	Ethernet / optyczne	LC	IEC 61850/NTP	
Z143	Ethernet / optyczne	LC	IEC 61850/NTP	
Z144	Ethernet / elektryczne	RJ45	IEC 61850/NTP	

Łącze RS232 (Z42) jest łączem serwisowym, dla którego całkowita długość przewodu komunikacyjnego nie powinna przekraczać 3 m. Komunikacja możliwa jest za pomocą protokołów IEC60870-5-103 lub ZP-6.

Łącze optyczne (Z43) może być wykorzystane do komunikacji z SSiN w protokole IEC60870-5-103 lub do komunikacji z urządzeniem za pomocą programu firmowego w protokole ZP-6. Kanały komunikacji Ethernet, łącza optyczne (Z141 i Z142) pracują w jednej podsieci i posiadają jeden adres IP i mogą być wykorzystane do komunikacji z SSiN po protokole IEC61850 w sieciach redundantnych o topologii PRP/HSR lub po wyłączeniu redundancji jako przełącznik łącznie z łączem (Z143). Kanały komunikacji Ethernet, łącza optyczne (Z143) umożliwia wykorzystanie funkcjonalności REDBOX'a dla innego modułu wewnętrznego urządzenia w trybie pracy redundantnej. Kanały komunikacji Ethernet, łącza elektryczne (Z144) pozwala na podłączenie łącza inżynierskiego lub jako łącze serwisowe.

Kanały komunikacji Ethernet, łącza optyczne (Z91 i Z92) oraz elektryczne (Z93) pracują w jednej podsieci i posiadają jeden adres IP i mogą być wykorzystane do podłączenia łącza inżynierskiego.

W celu zwiększenia niezawodności transmisji danych łączami elektrycznymi Ethernet (Z48 i Z93) zaleca się wykonanie połączeń komunikacyjnych przewodem F/UTP o kategorii co najmniej 5e. **Adresy IP w kanałach Z9x oraz Z48 powinny pochodzić z różnych podsieci.**



Rys. 5.18. Wygląd modułu komunikacyjnego MGB-9F.1/S.

Zmiana parametrów komunikacyjnych jest wyjaśniona w rozdziale 5.13.2.

5.14.2. Zarządzanie użytkownikami.

Przy połączeniu z urządzeniem na kanale UZDA tj. złącza Z91-Z93 lub Z48, i wybraniu w skanerze urządzeń łączności z koncentratorem na adresie 0, użytkownik ma dostęp do zarządzania koncentratorem komunikacyjnym. Po włączeniu przyciskiem „Nastawy” w głównym oknie oprogramowania. Zakładka „użytkownicy” pozwala na podgląd zalogowanych użytkowników oraz edycję kont. Sekcja ta jest dostępna tylko podczas aktywnego połączenia z urządzeniem dla użytkowników, którym przypisano poziom uprawnień nr 4 (**administrator**). W górnej części wyświetlona jest tabela z aktywnymi połączeniami, gdzie można znaleźć typ połączenia, adres komputera klienta, nazwę komputera z którego nawiązano połączenia, nazwę konta użytkownika, datę zalogowania oraz wersję ZPrAE Edit.

W środkowej części okna znajdują się nastawy związane z bezpieczeństwem tj.:

- [illegible]

W dolnej części okna znajdują się nastawy związane z użytkownikami tj.:

- Zmienione dane można przesłać do urzędu za pomocą przycisku „zmień parametry autoryzacji”, po tej operacji administrator zostanie poproszony o nadanie nowego hasła dla użytkownika.

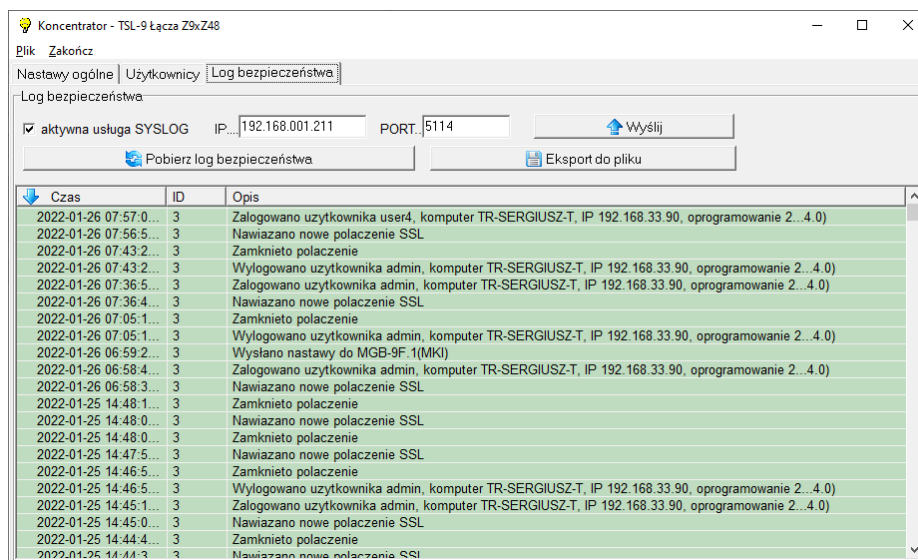
ZPrAIE Sp. z o.o.

5.14.3. Log bezpieczeństwa.

Funkcja ta jest dostępna dla użytkowników posiadających poziom uprawnień nr 4 (**administrator**). Umożliwia ona podgląd 1000 archiwalnych wpisów dotyczących aktywności użytkowników obsługujących urządzenie. Logowane są działania wykonywane zdalnie za pośrednictwem oprogramowania ZPrAE Edit tj logowanie użytkownika do urządzenia, zmiana nastaw, zmiana konfiguracji. Każdy wpis oznaczony jest czasem wystąpienia danej aktywności, identyfikatorem połączenia oraz opisem wykonanej akcji. W górnej części sekcji znajdują się przyciski:

- „Pobierz log bezpieczeństwa” – ponownie pobiera dane z urządzenia,
- „Eksport do pliku” – pozwala na eksport wpisów do pliku tekstowego,
- „Wyślij” – pozwala zmienić parametry funkcji syslog.

Dodatkowo na porcie Z91, Z92, Z93 lub Z48 istnieje możliwość aktywowania usługi Syslog służącej do przesyłania danych związanych z bezpieczeństwem urządzenia do nadrzędnego systemu Syslog. W tym celu należy podać właściwy adres IP oraz PORT serwera Syslog oraz aktywować funkcję. Jeśli adres serwera Syslog znajduje się na podsieci portów Z9x, to na tych portach będzie nawiązywana komunikacja. Natomiast, jeśli adres IP serwera Syslog będzie znajdował się w podsieci portu Z48 komunikacja będzie nawiązywana na tym porcie. Na poniższym rysunku została przedstawiona zakładka z funkcją logu bezpieczeństwa.



Rys. 5.20 Zakładka log bezpieczeństwa.

6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.

W oparciu o elementy systemu MSA można projektować kompleksowe zestawy centralnej sygnalizacji. Układ centralnej sygnalizacji dla całego obiektu (np. stacji elektroenergetycznej) montowany 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 kasce zabudowanej w tablicy.

7. PROJEKTOWANIE UKŁADÓW SYGNALIZACJI Z MSA-9.

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.

Pierwszym krokiem jest wstępne określenie wielkości zestawu i sprecyzowanie wymagań dotyczących wyposażenia. I tak należy sobie wstępnie odpowiedzieć na następujące pytania:

- Ile w przybliżeniu potrzebnych będzie do przyjęcia sygnałów?
- Czy jest wymagane powielenie stykowe, jeżeli tak, to czy wszystkie sygnały wejściowe mają być powielane czy tylko wybrane, a może sygnały wejściowe mają być grupowane i powielane zbiorczo w grupach do dziesięciu wybranych?
- Czy wszystkie sygnały wejściowe mają być sygnalizowane diodami sygnalizacyjnymi, jeżeli nie to czy sygnały wejściowe mają być sygnalizowane zbiorczo w grupach do dziesięciu wybranych jedną diodą?
- Czy układ sygnalizacji wyposażony ma być w akustykę?
- Czy ma być zapewniona możliwość dokonywania kasowania i prób z poza płyty czołowej urządzenia, na przykład z pulpitu operatora?
- Czy i jak sygnalizacja ma komunikować się z systemami nadzoru, z komputerem stacijnym lub inżynierskim?
- Czy synchronizacja czasu jest niezbędna i czy będzie realizowana poprzez system nadzoru obiektu lub przez opcjonalny zegar GPS?

Od odpowiedzi na te pytania będzie wyglądał dobór kart, typu oprogramowania zasadniczy kształt i wielkość MSA-9.

Najważniejsza jest chyba odpowiedź na pytanie pierwsze o ilość wejść. Jedna kaseta ma możliwość przyjęcia, sygnalizacji optycznej i powielenia do 64 sygnałów. Każda kolejna dołożona kaseta powoduje zwiększenie możliwości obsługi kolejnych 64 sygnałów. Sprecyzowanie liczby wejść pozwala na określenie ilości kaset w zestawie, teoretycznie liczba kaset może być bardzo duża, każda z nich ma niezależne zasilanie i wewnętrzne procesory i pamięci. W większości przypadków wydaje się jednak że cztery kasety zapewniają wystarczającą ilość wejść (4 kasety x 64 wejścia = 256 wejść), w wykonaniach specjalnych realizowana jest wersja do sześciu kaset. Kasety mogą być zmontowane w jeden zestaw, lub pracować w układzie rozproszonym, na przykład w tablicach sterowniczych różnych pól. Niezbędne jest wtedy połączenie ich kabelkami komunikacyjnymi dostarczanyymi wraz z zestawem.

E01	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	ZASILANIE	AWARIA
	H01 1	H01 9	H01 17	H01 25	H01 33	H01 41	H01 49	H01 57	Aw AI Up PROBY AKUSTYKA LED PROBA ODSTAW. KAS.	PANEL PRÓB I KASOWAN
	H02 2	H02 10	H02 18	H02 26	H02 34	H02 42	H02 50	H02 58		
	H03 3	H03 11	H03 19	H03 27	H03 35	H03 43	H03 51	H03 59		
	H04 3	H04 12	H04 20	H04 28	H04 36	H04 43	H04 52	H04 60		
	H05 5	H05 13	H05 21	H05 29	H05 37	H05 45	H05 53	H05 61		
	H06 6	H06 14	H06 22	H06 30	H06 38	H06 46	H06 54	H06 62		
	H07 7	H07 15	H07 23	H07 31	H07 39	H07 47	H07 55	H07 63		
	H08 8	H08 16	H08 24	H08 32	H08 40	H08 48	H08 56	H08 64		
MSA-9 1 kaseta										
E02	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	ZASILANIE	AWARIA
	H01 65	H01 73	H01 81	H01 89	H01 97	H01 105	H01 113	H01 121		
	H02 66	H02 74	H02 82	H02 90	H02 98	H02 106	H02 114	H02 122		
	H03 67	H03 75	H03 83	H03 91	H03 99	H03 107	H03 115	H03 123		
	H04 68	H04 76	H04 84	H04 92	H04 100	H04 108	H04 116	H04 124		
	H05 69	H05 77	H05 85	H05 93	H05 101	H05 109	H05 117	H05 125		
	H06 70	H06 78	H06 86	H06 94	H06 102	H06 110	H06 118	H06 126		
	H07 71	H07 79	H07 87	H07 95	H07 103	H07 111	H07 119	H07 127		
	H08 72	H08 80	H08 88	H08 96	H08 104	H08 112	H08 120	H08 128		
MSA-9 2 kasety										
E03	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	ZASILANIE	AWARIA
	H01 129	H01 137	H01 145	H01 153	H01 161	H01 169	H01 177	H01 185		
	H02 130	H02 138	H02 146	H02 154	H02 162	H02 170	H02 178	H02 186		
	H03 131	H03 139	H03 147	H03 155	H03 163	H03 171	H03 179	H03 187		
	H04 132	H04 140	H04 148	H04 156	H04 164	H04 172	H04 180	H04 188		
	H05 133	H05 141	H05 149	H05 157	H05 165	H05 173	H05 181	H05 189		
	H06 134	H06 142	H06 150	H06 158	H06 166	H06 174	H06 182	H06 190		
	H07 135	H07 143	H07 151	H07 159	H07 167	H07 175	H07 183	H07 191		
	H08 136	H08 144	H08 152	H08 160	H08 168	H08 176	H08 184	H08 192		
MSA-9 3 kasety										
E04	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	ZASILANIE	AWARIA
	H01 193	H01 201	H01 209	H01 217	H01 225	H01 233	H01 241	H01 249		
	H02 194	H02 202	H02 210	H02 218	H02 226	H02 234	H02 242	H02 250		
	H03 195	H03 203	H03 211	H03 219	H03 227	H03 235	H03 243	H03 251		
	H04 196	H04 204	H04 212	H04 220	H04 228	H04 236	H04 244	H04 252		
	H05 197	H05 205	H05 213	H05 221	H05 229	H05 237	H05 245	H05 253		
	H06 198	H06 206	H06 214	H06 222	H06 230	H06 238	H06 246	H06 254		
	H07 199	H07 207	H07 215	H07 223	H07 231	H07 239	H07 247	H07 255		
	H08 200	H08 208	H08 216	H08 224	H08 232	H08 240	H08 248	H08 256		
MSA-9 4 kasety										

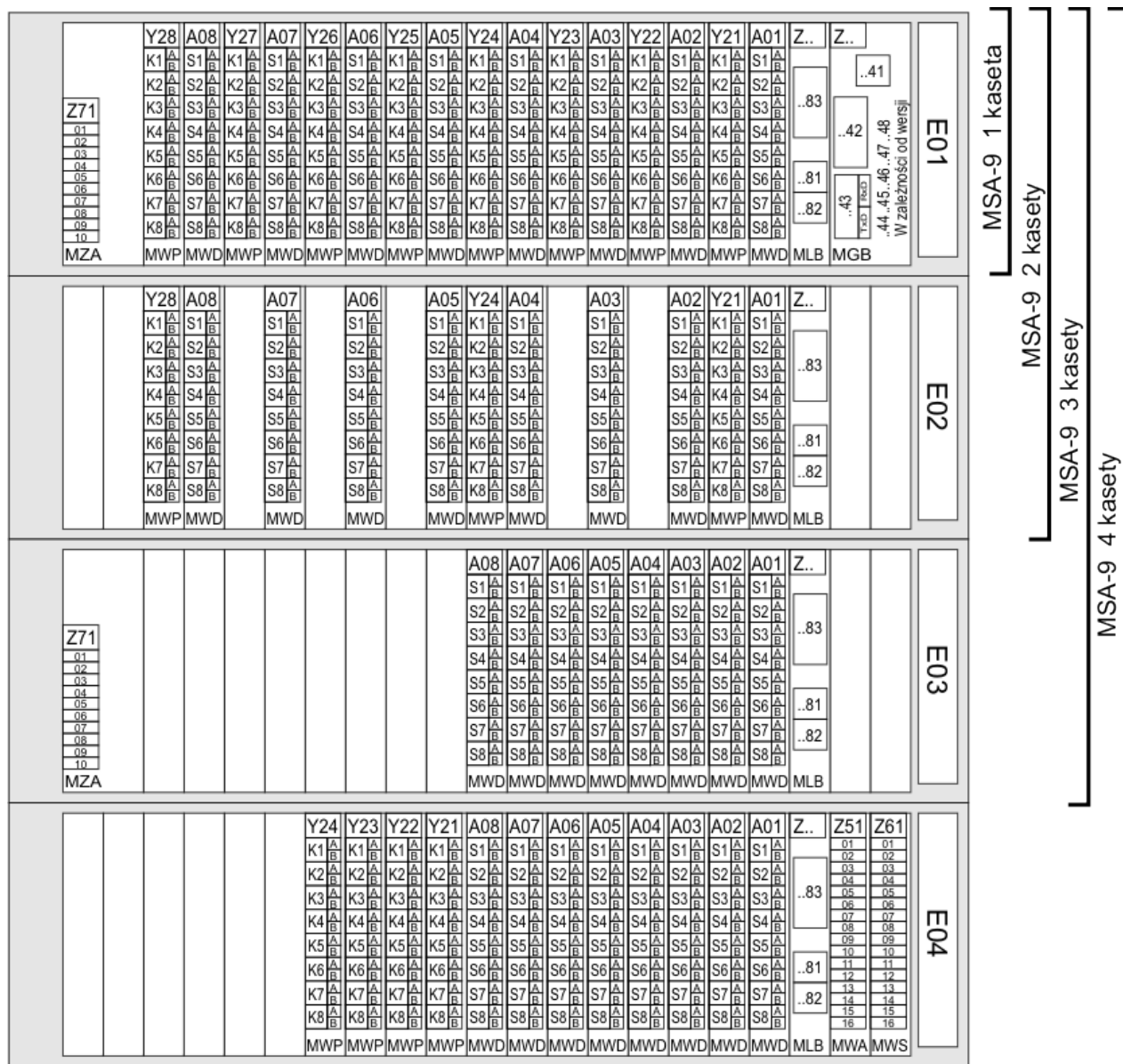
Rys. 7.1 Identyfikacja diod sygnalizacyjnych w kasetach MSA-9

Po sprecyzowaniu wielkości zestawu określić należy czy jest konieczność zastosowania przekaźników powielających. W zależności od tego czy istnieje lub nie taka konieczność zestaw będzie posiadał karty wyjść przekaźników powielających MWP lub nie będzie w nie wyposażony.

W celu lepszego zobrazowania możliwych konfiguracji pokazano zestaw czterokasetowy, w którym kasety:

E1: wyposażona jest w 8 kart MWD i 8 kart MWP, w takim układzie założono wykorzystanie 64 wejść i odpowiadających im powieleń. Możliwa sygnalizacja optyczna wszystkich wejść.

E2: wyposażona jest w 8 kart MWD i 3 karty MWP, w takim układzie założono wykorzystanie 64 wejść, a powielenie jedynie wejść wybranych kart. Możliwa sygnalizacja optyczna wszystkich wejść.



Rys. 7.2 Identyfikacja złącz w kasetach MSA-9

E3: wyposażona jest w 8 kart MWD, w takim układzie założono wykorzystanie 64 wejść bez ich powieleń. Możliwe jest grupowanie wejść i sygnalizowanie ich grupowo wybranymi diodami. Wymagane oprogramowanie „Plus” lub konfiguracja zlecona na etapie wykonywania bądź uruchamiania urządzenia.

E4: wyposażona jest w 8 kart MWD i 4 karty MWP, w takim układzie założono wykorzystanie 64 wejść i 32 powielenia. Możliwe powielenie tylko wybranych wejść, lub ich grupowanie i powielenie wybranymi stykami. Sygnalizacja optyczna możliwa jedynie dla 64 wybranych wejść, możliwe grupowanie wejść i sygnalizowanie ich grupowo wybranymi diodami. Wymagane oprogramowanie „Plus” lub konfiguracja zlecona na etapie wykonywania bądź uruchamiania urządzenia.

Możliwe jest także powielenie tylko części wybranych sygnałów, i tak w sytuacji gdy wymagane jest powielenie tylko kilku sygnałów na przykład z danej karty wejściowej, można zastosować odpowiadającą jej kartę powieleń. W wykonaniu podstawowym z oprogramowaniem typu „Standard” styki powielające są przypisane odpowiadającym i wejściom i diodom sygnalizacyjnym. I tak na przykład E01/A06/S04 (wejście czwarte karty wejść szóstej w kasecie pierwszej) powoduje zaświecenie diody sygnalizacyjnej E01/G06/H04 (dioda czwarta grupy szóstej w kasecie pierwszej) i powielenie stykiem E01/Y06/K04 (wyjście stykowe czwarte karty wyjść szóstej w kasecie pierwszej). W tej sytuacji opis wejścia jest równocześnie opisem styku powielającego. Możliwy jest jednak wybór opcji bardziej zaawansowanej z oprogramowaniem „Plus” umożliwiającym programowe przypisanie danego styku do wybranego dowolnie jednego wejścia, I tak na przykład pobudzenie wejścia E01/A06/S04 (wejście czwarte karty wejść szóstej w kasecie pierwszej) może powodować powielenie na przykład stykiem E01/Y04/K06 (wyjście stykowe szóste karty wyjść czwartej w kasecie pierwszej). Możliwe jest także grupowanie wejść (od dwóch do ośmiu) i powielenie ich stanu jednym wybranym stykiem. I tak na przykład pobudzenie któregoś z wejść E01/A02/S01; E01/A03/S02; E01/A05/S07; do ośmiu wybranych, może powodować powielenie na przykład stykiem E01/Y04/K05. W tym przypadku opis styku powielającego powinien być sprecyzowany osobno. Przypisywanie styków powielających do wejść jest zupełnie niezależne od przypisywania wejść diodom sygnalizacyjnym. Konfiguracje takie mogą być wykonane za pomocą oprogramowania „Plus” przez użytkownika, przez naszych specjalistów na obiekcie w trakcie uruchamiania bądź późniejszej eksploatacji, lub w przypadku sprecyzowaniu w tabelach konfiguracyjnych wymagań już na etapie projektowania i zamawiania urządzenia. W tej sytuacji urządzenie zostanie skonfigurowane już na etapie programowania fabrycznego.

Bardzo podobnie wygląda przypisywanie diod sygnalizacyjnych kolejnym wejściom. W wykonaniu podstawowym z oprogramowaniem typu „Standard” diody sygnalizacyjne są przypisane odpowiadającym i wejściom i stykom powielającym. I tak na przykład E01/A06/S04 (wejście czwarte karty wejść szóstej w kasecie pierwszej) powoduje zaświecenie diody sygnalizacyjnej E01/G06/H04 (dioda czwarta grupy szóstej w kasecie pierwszej) i powielenie stykiem E01/Y06/K04 (wyjście stykowe czwarte karty wyjść szóstej w kasecie pierwszej). W tej sytuacji opis wejścia jest równocześnie opisem diody sygnalizacyjnej. Możliwy jest jednak wybór opcji bardziej zaawansowanej z oprogramowaniem „Plus” umożliwiającym programowe przypisanie danej diody sygnalizacyjnej do wybranego dowolnie jednego wejścia, I tak na przykład pobudzenie wejścia E01/A06/S04 (wejście czwarte karty wejść szóstej w kasecie pierwszej) może powodować na przykład działanie diody sygnalizacyjnej E01/G04/H06 (dioda sygnalizacyjna szósta grupy czwartej w kasecie pierwszej). Możliwe jest także grupowanie wejść (od dwóch do dziesięciu) i sygnalizacja ich stanu wybraną jedną diodą sygnalizacyjną. I tak na przykład pobudzenie któregoś z wejść E01/A02/S01; E01/A03/S02; E01/A05/S07; do dziesięciu wybranych, może powodować działanie diody sygnalizacyjnej E01/G04/H05. W tym przypadku opis diody sygnalizacyjnej powinien być sprecyzowany osobno. Przypisywanie diod sygnalizacyjnych do wejść jest zupełnie niezależne od przypisywania wejść stykom powielającym. Konfiguracje takie mogą być wykonane za pomocą oprogramowania „Plus” przez użytkownika, przez naszych specjalistów na obiekcie w trakcie uruchamiania bądź późniejszej eksploatacji, lub w przypadku sprecyzowaniu w tabelach konfiguracyjnych wymagań już na etapie projektowania i zamawiania urządzenia. W tej sytuacji urządzenie zostanie skonfigurowane już na etapie programowania fabrycznego.

W zależności od odpowiedzi na dwa pytania dotyczące styków powielających i diod sygnalizacyjnych dobrać należy odpowiednią ilość modułów wejściowych MWD i wejściowych MWP, a także sprecyzować typ oprogramowania. „Standard” dla układów prostych, lub takich w których wyrafinowana konfiguracja zostanie zlecona naszym

specjalistom, lub „Plus” w przypadku gdy konfiguracje mają być wyrafinowane i zmieniane przez użytkownika.

Kolejnymi zagadnieniami jest określenie potrzeby stosowania sygnalizacji akustycznej. Jeżeli sygnalizacja ma współpracować z sygnalizatorami akustycznymi musi zostać wyposażona w kartę sterowania akustyką MWA. Zaleca się współpracę MSA-9 z panelem czterech (3×220 lub 110 V DC + 1×230 V AC) programowalnych elektronicznych sygnalizatorów akustycznych typu PSA-4.

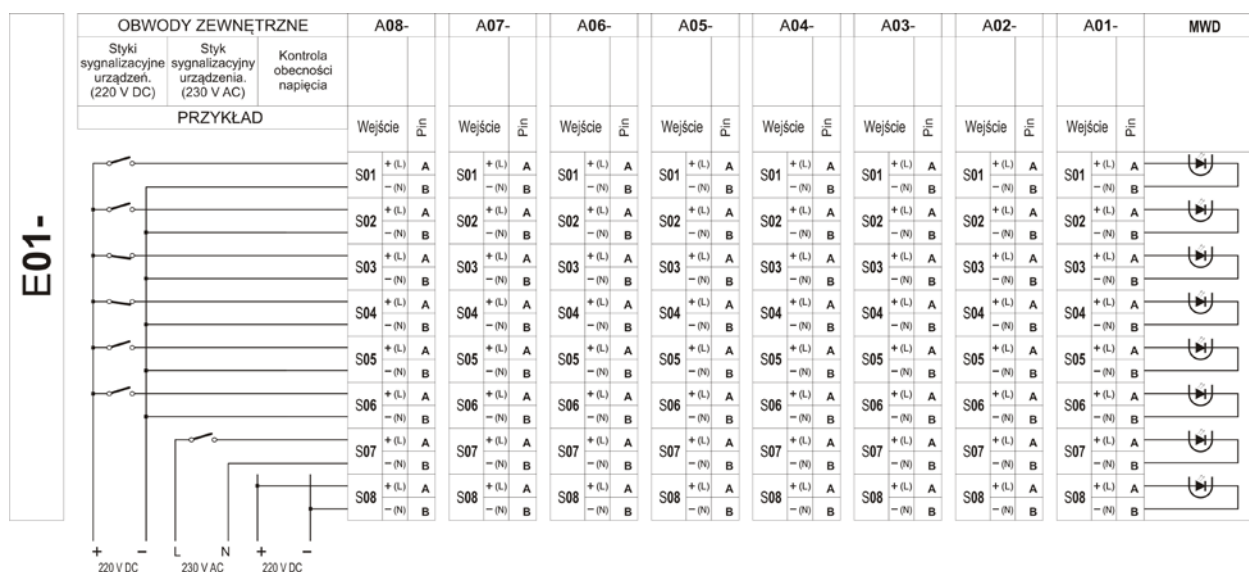
Następne pytanie to, czy ma być możliwość zdalnego stykowego kasowania działania sygnalizacji i dokonywania prób. Bywa to pomocne dla obsługi obiektu, przycisk kasowania akustyki może być umieszczony na przykład w pulpicie sterowniczym. Jeżeli funkcje te mają być realizowane sygnalizacja musi zostać wyposażona w kartę prób i kasowań MWS.

Zupełnie osobnym problemem jest określenie kanałów i protokołów komunikacyjnych z ewentualnymi systemami nadzoru obiektu lub komputerami stanowisk lokalnych. Należało by także sprecyzować sposób synchronizacji czasu niezbędnego do wewnętrznego rejestratora zdarzeń. W przypadku gdy nie ma możliwości podawania właściwego czasu protokołem komunikacyjnym przez system nadzoru zalecane jest zastosowanie wersji modułu MGB zawierającego zegar synchronizowany GPS.

Po określeniu ogólnego wyglądu i wyposażenia zestawu sygnalizacji można przystąpić do etapu drugiego czyli właściwego procesu projektowania podłączenia układu sygnalizacji. Ze względu na to że wszystkie połączenia pomocnicze wykonane są wewnątrz kasety (zestawu kaset) jest to nieskomplikowane. Należy zaprojektować jedynie obwody opisane w poniższych podpunktach:

7.1. Obwody wejść sygnałowych.

Zasadniczą częścią projektu układów sygnalizacji jest określenie sygnałów i ich wrysowanie w obwody wejść sygnalizacyjnych. Każde z wejść sygnalizacyjnych jest niezależne i odizolowane od pozostałych, może w wykonaniu standardowym przyjąć napięcia poziomu 220 V DC lub 230 V AC. Inne napięcia 110 V DC, 48 V DC/AC, 24 V DC/AC możliwe po uzgodnieniu.



Rys. 7.3 Włączenie obwodów wejść sygnałowych.

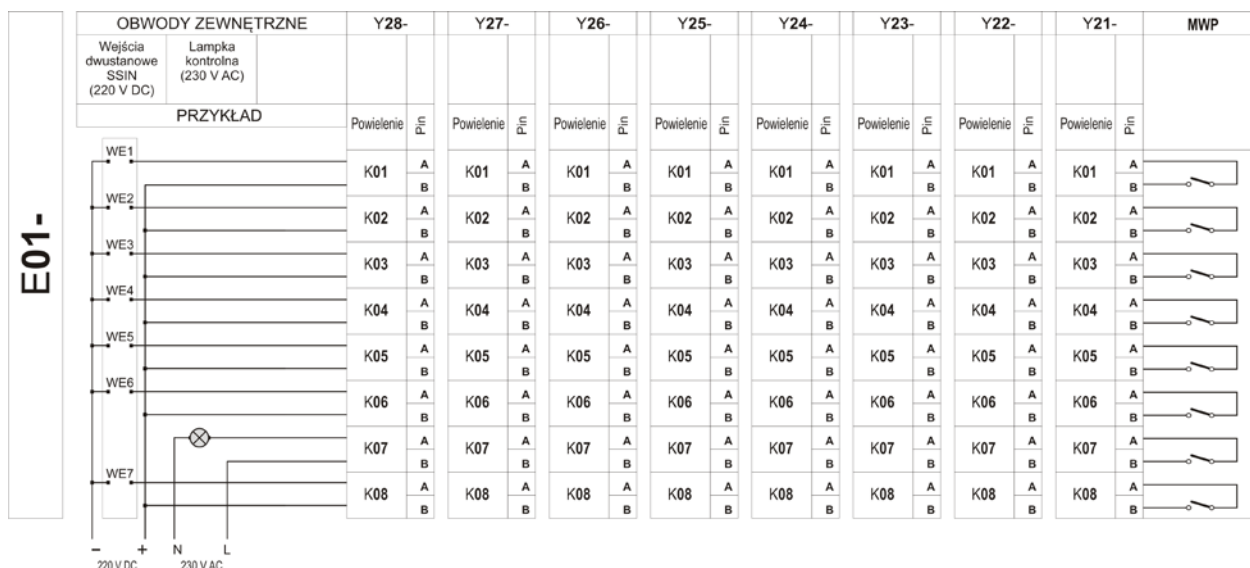
Adresy złącz kart MWD opisane są zgodnie z zasadą:

E – nr kolejny kasety (standartowo od 01 do 04, w przypadku zestawów rozbudowanych ew. dalsze),
 A – nr kolejny karty wejść sygnalizacyjnych MWD w kasecie (standartowo od 01 do 08),
 S – nr kolejnego wejście w danym module MWD (od 01 do 08),
 P – nr kolejnego pinu wejście (A / B)

Adres konkretnego pinu karty MWD E/A/S/P np. E01-A05-S07-PA (01.05.07A) oznacza kasetę pierwszą, kartę piątą, wejście siódme, pin pierwszy. Przeznaczenie poszczególnych pinów złącz nr 01A/01B - 08A/08B pokazane jest na schemacie blokowym modułu MWD (Rys. 3.4), a przykładowe wrysowanie w układ wejść sygnalizacyjnych na schemacie aplikacyjnym (Rys. 7.3).

7.2. Obwody wyjść powielających.

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



Rys. 7.4 Włączenie obwodów wyjść powielających.

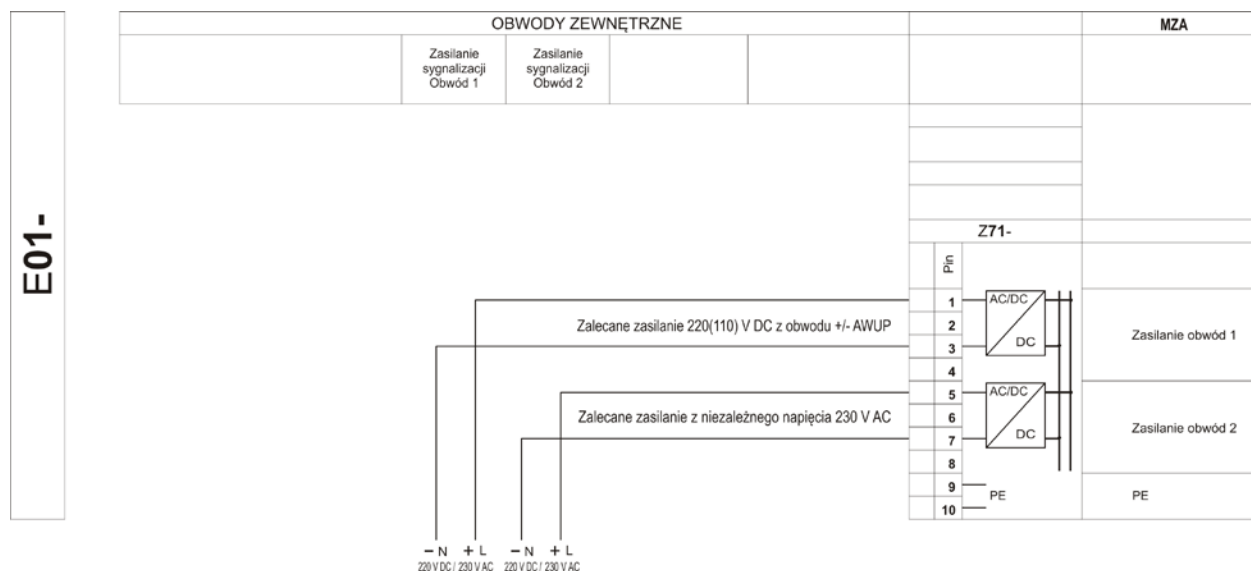
Adresy złącz kart MWP opisane są zgodnie z zasadą:

E – nr kolejny kasety (standartowo od 01 do 04, w przypadku zestawów rozbudowanych ew. dalsze),
 Y – nr kolejny karty wyjść powielających MWP w kasecie (standartowo od 21 do 28),
 K – nr kolejnego wyjście w danym module MWP (od 01 do 08)
 P – nr kolejnego pinu wyjścia (A / B)

Adres konkretnego pinu karty MWP E/Y/KP np. E02-Y23-K02-PB (02.23.02B) oznacza kasetę drugą, kartę trzecią, wyjście drugie, pin drugi. Przeznaczenie poszczególnych pinów złącz nr 21A/21B - 28A/28B pokazane jest na schemacie blokowym modułu MWP (Rys. 3.6), a przykładowe wrysowanie w układ wyjść powielających na schemacie aplikacyjnym (Rys. 7.4).

7.3. Obwody zasilania.

Zaleca się zasilanie MSA-9 z dwóch niezależnych obwodów, dla każdego toru zasilania MZA-9 osobno. Zapewni to niezakłóconą pracę urządzenia także w przypadku zaniku jednego z napięć zasilających. W przypadku zestawów jedno i dwukasetowych zasilacz znajduje się w górnej kasecie, w przypadku zestawów bardziej rozbudowanych zasilacze znajdują się także w kolejnych kasetach, wg zasady jeden zasilacz na maksymalnie 128 sygnałów. 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 $\pm 10/-30\%$ lub 230 V AC $\pm 10/-30\%$. Dostępne są także zasilacze przystosowane są do pracy z zasilaniem 110 V DC $\pm 10/-30\%$, lub z jednym torem 110 V DC $\pm 10/-30\%$ i drugim 230 V AC $\pm 10/-30\%$. Zalecanym rozwiązaniem jest zasilenie toru pierwszego napięciem sygnalizacji +/-AwUp, a drugiego z niezależnego napięcia pomocniczego 230 V AC. Jest to szczególnie istotne przy współpracy z czterema sygnalizatorami akustycznymi, w układach których jeden z sygnalizatorów uruchamiany jest napięciem przemennym przy zaniku napięcia +/-AwUp.



Rys. 7.5 Włączenie obwodów zasilania sygnalizacji.

Adresy złącza zasilacza MZA-9 opisane są zgodnie z zasadą:

E – nr kolejny kasety (standartowo od 01 do 04, w przypadku zestawów rozbudowanych ew. dalsze),

Z – nr złącza zasilania zasilacza MZA-9 w kasecie (standartowo 71),

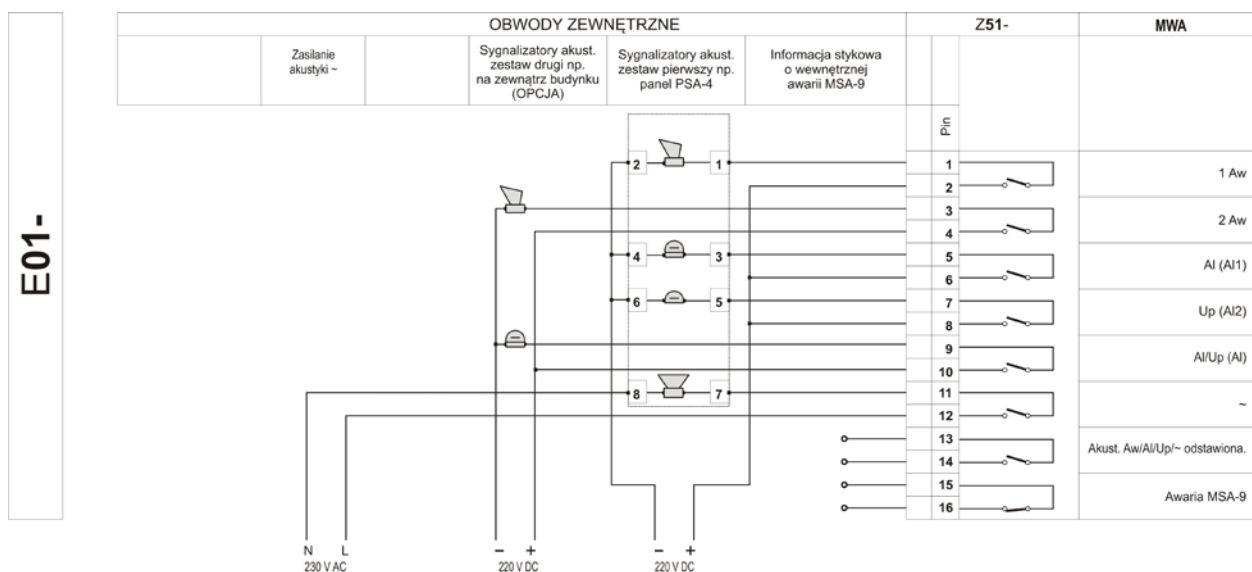
P – kolejny pin złącza zasilania w danym zasilaczu MZA-9 (od 01 do 10).

Adres konkretnego pinu zasilacza E/Z/P np. E01-Z71-P04 (01.71.04) oznacza kasetę pierwszą, zasilacz pierwszy, pin czwarty. Przeznaczenie poszczególnych pinów złącza nr 71 pokazane jest na schemacie blokowym modułu MZA (Rys. 3.7), a przykładowe wrysowanie w układ zasilania na schemacie aplikacyjnym (Rys. 7.5).

7.4. Obwody sterowania akustyką.

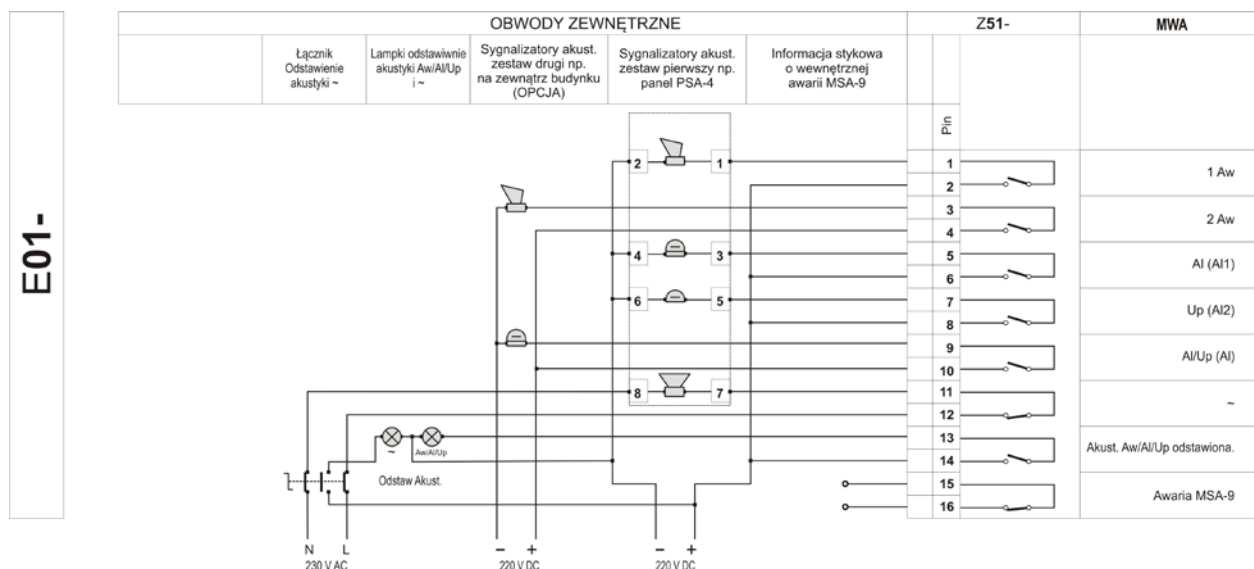
W przypadku gdy sygnalizacja ma być wyposażona w układ akustyczny powiadamiający o wystąpieniu zakłóceń koniecznym jest wrysowanie schematowe podłączenia sygnalizatorów akustycznych. Za sterowanie sygnalizatorami akustycznymi odpowiada moduł MWA, umożliwia on podłączenie dwóch niezależnych, pracujących na

przykład na osobnych obwodach zasilania, sygnalizatorów akustycznych Aw, sygnalizatora AI(AI1), sygnalizatora Up(AI2), a także zbiorczego sygnalizatora AI(AI1)/Up(AI2) na przykład wyniesionego poza budynek nastawni. Kolejny tor akustyki sygnalizuje zanik napięcia +/-AwUp, ten sygnalizator akustyczny musi być podłączony do niezależnego zasilania napięciem przemiennym, tym napięciem zasilony powinien być także drugi tor MSA-9. W takim przypadku wewnętrzny układ kontroli napięć zasilania pobudza stykiem czynnym karty MWA akustykę „~” przy stwierdzeniu zaniku napięcia +/-AwUp zasilającego tor pierwszy zasilania MSA-9. W tym przypadku nie ma konieczności stosowania jakichkolwiek elementów dodatkowych.

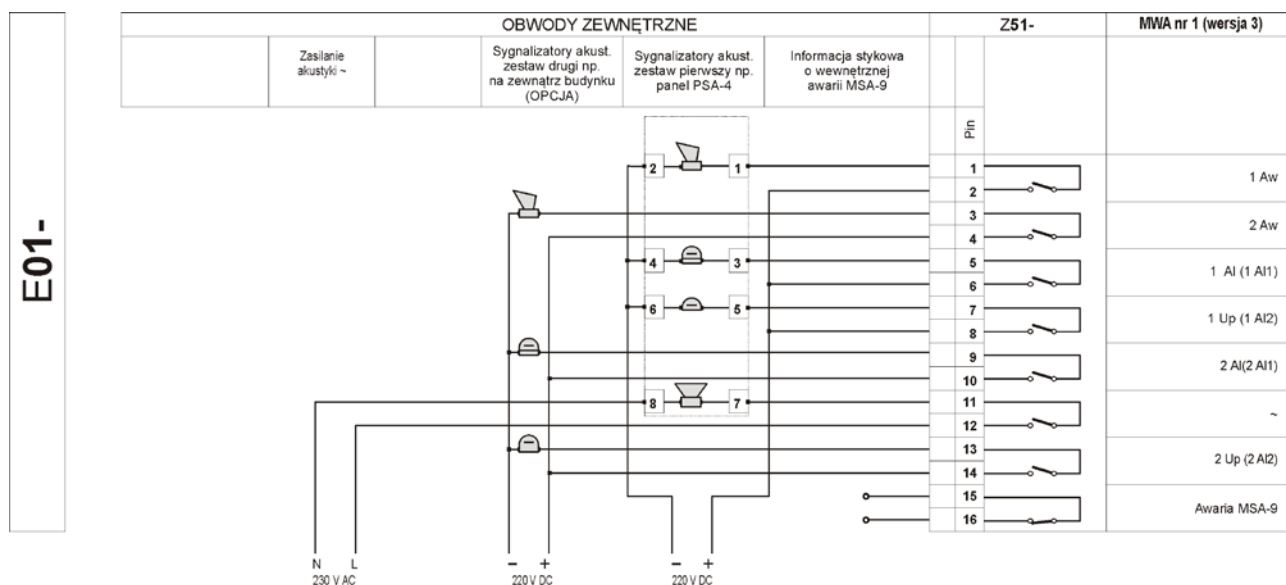


Rys. 7.6 Włączenie obwodów akustyki układ 1.

W przypadku gdy oba tory zasilania MSA-9 podłączone są do napięć +/-AwUp, a czwarty sygnalizator akustyczny „~” zasilany jest z dodatkowego, niezależnego napięcia 230 V AC pobudzony zostaje on stykiem biernym przekaźnika karty MWA odpowiadającego za kontrolę obu torów napięć zasilania. (przełącznik odpada, gdy całkowicie zaniknie zasilanie MSA-9) Trzeba jednak pamiętać że w przypadku zaniku napięć zasilających brak jest możliwości wyłączenia sygnału. Zalecane jest zastosowanie zewnętrznego przełącznika dwupozycyjnego wyłączającego sygnalizator akustyczny „~”.



Rys. 7.7 Włączenie obwodów akustyki układ 2.



Rys. 7.8 Włączenie obwodów akustyki układ 3.

Adresy złącza karty MWA opisane są zgodnie z zasadą:

E – nr kolejny kasety (standartowo od 01 do 04, w przypadku zestawów rozbudowanych ew. dalsze),

Z – nr karty sterowania akustyką MWA w kasecie (standartowo 51),

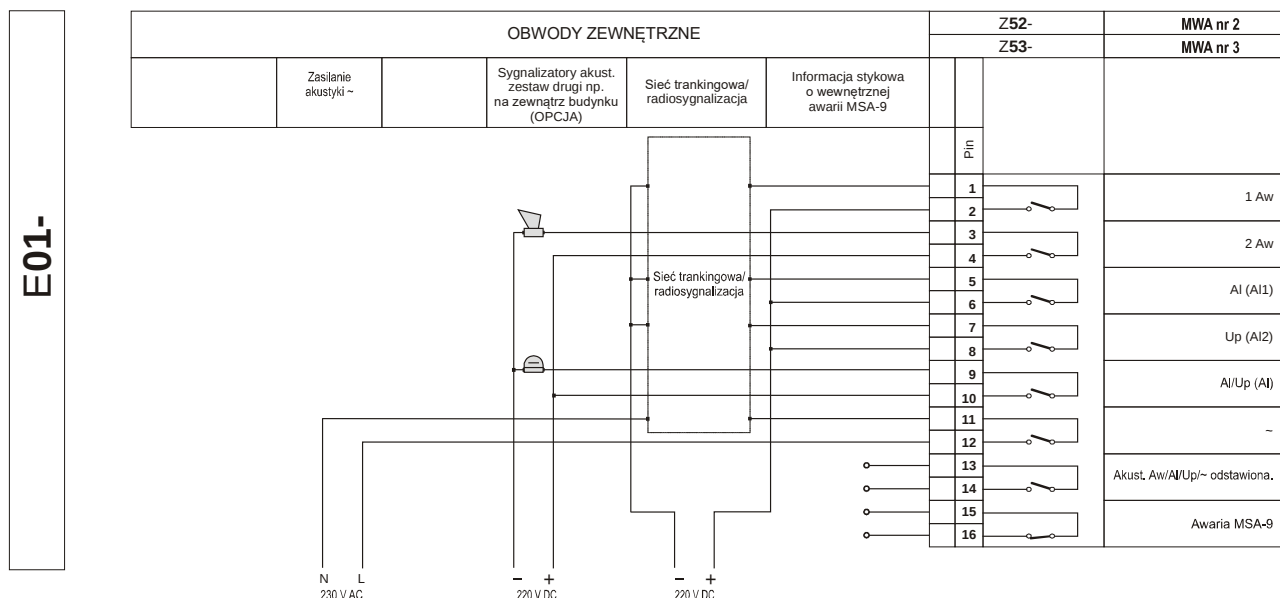
P – kolejny pin złącza karty sterowania akustyką MWA (od 01 do 16).

Adres konkretnego pinu karty MWA E/Z/P np. E01-Z51-P06 (01.51.06) oznacza kasety pierwszą, kartę pierwszą, pin szósty. Przeznaczenie poszczególnych pinów złącza nr 51 pokazane jest na schemacie blokowym modułu MWA (Rys. 3.8), a przykładowe wrysowanie w układ sterowania akustyką na schemacie aplikacyjnym (Rys. 7.6).

Odstawienie sygnalizacji akustycznej a także ewentualna wewnętrzna awaria urządzenia sygnalizowana jest stykowo, jeżeli istnieje taka potrzeba można tą informację

wykorzystać przesyłając ją na przykład do kart wejściowych systemu nadzoru lub lampek sygnalizacyjnych na tablicach sterowniczych.

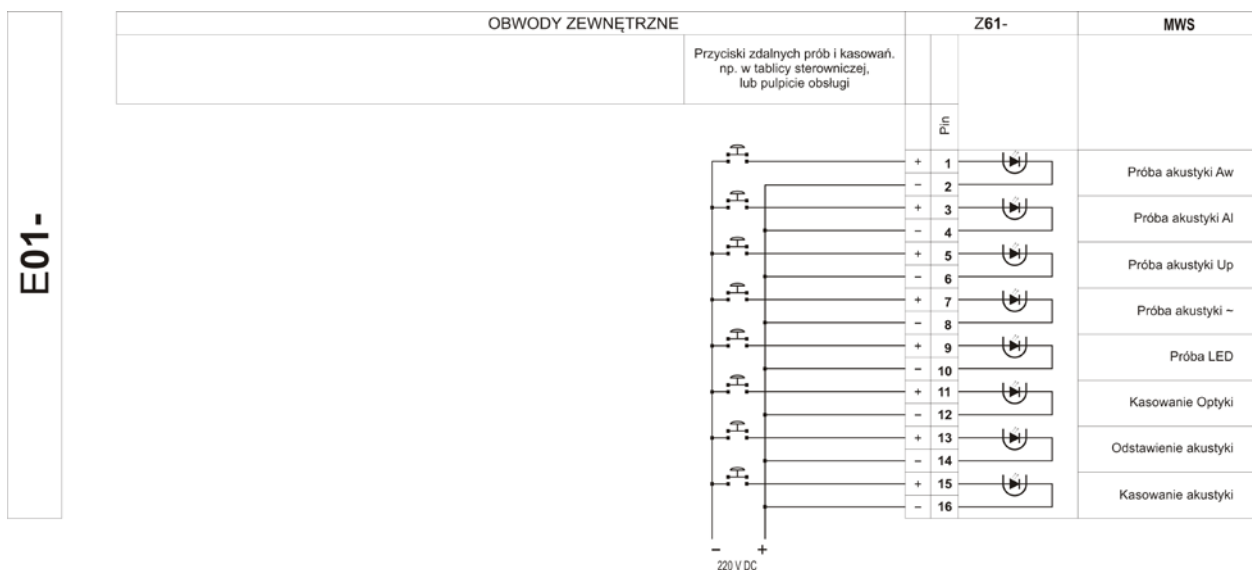
Sygnalizacja może być wyposażona w dodatkowe moduły MWA-9. Moduł MWA-9 nr 2 oraz MWA-9 nr 3 posiadają wyprowadzenia zgodne z modułem MWA-9 nr 1.



Rys. 7.9 Włączenie obwodów akustyki MWA nr 2 oraz MWA nr 3.

7.5. Obwody zdalnych prób i kasowań.

W przypadku zastosowania modułu typu MWS-9 sygnalizacja ma możliwość dokonywania zdalnych kasowań i prób stykami przekaźników lub przycisków z poza urządzenia MSA-9. Wszystkie podłączone przyciski powinny być niestabilne, naciśnięcie ich powoduje, w zależności od wejścia, wykonanie odpowiedniej próby i kasowania. Wyjątkiem jest wejście „Odstawienie sygnalizacji akustycznej” użycie przycisku powoduje naprzemienne przechodzenie w tryb pracy z akustyka lub bez.



Rys. 7.10 Włączenie obwodów zdalnych prób i kasowań.

Adresy złącza karty MWS opisane są zgodnie z zasadą:

E – nr kolejny kasety (standartowo od 01 do 04, w przypadku zestawów rozbudowanych ew. dalsze),

Z – nr karty prób i kasowań MWS w kasecie (standartowo 61),

P – kolejny pin złącza karty prób i kasowań MWS (od 01 do 16).

Adres konkretnego pinu karty MWS E/Z/P np. E01-Z61-P11 (01.61.11) oznacza kasetę pierwszą, kartę pierwszą, pin jedenasty. Przeznaczenie poszczególnych pinów złącza nr 61 pokazane jest na schemacie blokowym modułu MWS-9 (Rys. 3.9), a przykładowe wrysowanie w układ prób i kasowań na schemacie aplikacyjnym (Rys. 7.10)

7.6. Obwody komunikacji zewnętrznej.

Koncentrator MGB może być wykonany w wielu wersjach, różniących się typami złącz i protokołów komunikacyjnych. Szczegółowe informacje zawarte są w oddzielnej karcie modułów komunikacyjnych MGB-9.

Adresy złącz karty MGB opisane są zgodnie z zasadą:

E – nr kolejny kasety (standartowo od 01 do 04, w przypadku zestawów rozbudowanych ew. dalsze),

Z – nr kolejny portu komunikacyjnego karty MGB (standardowo od 41 do 49).

P – kolejny pin złącza portu komunikacyjnego karty MGB (od 01 do 08).

Adres konkretnego złącza komunikacyjnego MGB E/Z/P np. E01-Z42-P03 (01.42.03) oznacza kasetę pierwszą, port komunikacyjny RS232 pin 3 złącza DB09.

7.7. Tabele konfiguracyjne.

W przypadku gdy zamówione urządzenie ma być wykonane dla konkretnego obiektu i dostarczone ma być klientowi już skonfigurowane, można posłużyć się tabelą konfiguracji wejść. W tabeli należy określić:

- numer kasety E, *(wpisując numer od 1 do 4)*,
- numer karty A, *(wpisując numer od 1 do 8)*,
- nazwę ogólną grupy ośmiu wejść, *(wpisując nazwę grupy)*,

Następnie niezależnie dla każdego z wejść od S1 do S8

- nadać nazwę wejścia (sygnału), *(wpisując nazwę wejścia)*,
- określić pobudzenie na zanik lub wzrost, *(zaznaczając odpowiednio X)*,
- czy sygnał ma mieć powielenie stykowe, *(zaznaczając X)*,
- czy powielenie ma być podtrzymane, *(zaznaczając X)*,
- czy ma pracować ze bez światła migowego, *(zaznaczając X)*,
- czy sygnał ma pracować z samo kasowaniem, *(zaznaczając X)*,
- określić tory akustyki na które pracować ma sygnał, *(zaznaczając X)*,
- określić czas opóźnienia sygnału, *(wpisując czas opóźnienia w milisekundach jeżeli opóźnienie ma być dłuższe to w sekundach)*,
- określić napięcie pobudzenia wejścia, *(wpisując jego wielkość w voltach i rodzaj AC / DC zaznaczając X)*,
- określić kolor świecenie diody, *(zaznaczając X)*,

Jeżeli załącznikiem do zamówienia będą poprawnie wypełnione tabele wejść, na etapie sprawdzania urządzenie zostanie również skonfigurowane i uzupełnione o opisy sygnałów na płycie czołowej. Oczywiście wszystkie zmiany, za wyjątkiem wielkości napięcia pobudzenia wejść, które to wymaga zmiany sprzętowej, są możliwe również później za pomocą dostarczonego wraz z MSA-9 oprogramowania ZPRAE Edit. W przypadkach konfiguracji nietypowych, grupowania wejść, wybiórczego lub grupowego

powielenia sygnałów konieczne jest sprecyzowanie wymagań w projekcie. Wg niego urządzenie zostanie wykonane i skonfigurowane. Późniejsze zmiany w takich układach możliwe są za pomocą oprogramowania w wersji „Plus”

8. ZAKRES USŁUG ŚWIADCZONYCH PRZEZ PRODUCENTA.

Producent zapewnia pomoc w projektowaniu układów sygnalizacji centralnej z wykorzystaniem modułowego systemu MSA-9 (istnieje możliwość udostępnienia gotowych **podkładów projektowych**), 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.



W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt telefoniczny.

Karta konfiguracji wejść.														
Kaseta		Opis ogólny 8 wejść.				Karta								
E						A								
Wejście		Nazwa wejścia												
S						Wzrost		Aw		ms		V		AC
						Zanik		Al.		s			DC	
								Up						
Powielenie		Brak św. mig.				Żółta	Zielona	Czerw.	Nieb.	Fiolet	Biały	Spec 1	Spec 2	
Podtrz. pow.		Samokasowanie				Kolor LED								
S						Wzrost		Aw		ms		V	AC	
						Zanik		Al.		s			DC	
								Up						
Powielenie		Brak św. mig.				Żółta	Zielona	Czerw.	Nieb.	Fiolet	Biały	Spec 1	Spec 2	
Podtrz. pow.		Samokasowanie				Kolor LED								
S						Wzrost		Aw		ms		V	AC	
						Zanik		Al.		s			DC	
								Up						
Powielenie		Brak św. mig.				Żółta	Zielona	Czerw.	Nieb.	Fiolet	Biały	Spec 1	Spec 2	
Podtrz. pow.		Samokasowanie				Kolor LED								
S						Wzrost		Aw		ms		V	AC	
						Zanik		Al.		s			DC	
								Up						
Powielenie		Brak św. mig.				Żółta	Zielona	Czerw.	Nieb.	Fiolet	Biały	Spec 1	Spec 2	
Podtrz. pow.		Samokasowanie				Kolor LED								
S						Wzrost		Aw		ms		V	AC	
						Zanik		Al.		s			DC	
								Up						
Powielenie		Brak św. mig.				Żółta	Zielona	Czerw.	Nieb.	Fiolet	Biały	Spec 1	Spec 2	
Podtrz. pow.		Samokasowanie				Kolor LED								
S						Wzrost		Aw		ms		V	AC	
						Zanik		Al.		s			DC	
								Up						
Powielenie		Brak św. mig.				Żółta	Zielona	Czerw.	Nieb.	Fiolet	Biały	Spec 1	Spec 2	
Podtrz. pow.		Samokasowanie				Kolor LED								

Rys. 8.1 Tabela konfiguracji wejść.

Tabela dostępna jest w wersji elektronicznej w arkuszu Excela wspomagającego wprowadzanie danych.

9. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

9.1. Praca w obwodach urządzenia.

Układy sygnalizacji MSA-9 umożliwiają prowadzenie ruchu stacji oraz szybkie wykrywanie i lokalizacji zakłóceń powstałych w obwodach i urządzeniach zainstalowanych na obiektach elektroenergetycznych. Układy te muszą pozostawać w stanie ciągłej gotowości do pracy. Jakikolwiek zmiany konfiguracji mogą być przeprowadzane wyłącznie przez uprawniony personel. Po każdej naprawie lub wymianie urządzeń współpracujących z układem sygnalizacji MSA-9 wymagane jest sprawdzenie poprawności współdziałania tych urządzeń..

9.2. Badania okresowe.

Producent zaleca przeprowadzanie badania okresowego co 5 lat.

Badanie okresowe powinno obejmować co najmniej:

- oględziny zewnętrzne i wizualną ocenę stanu technicznego urządzenia,
- pomiar rezystancji izolacji układów zasilania, układów wejściowych oraz sygnalizacyjnych,
- sprawdzenie poprawności odwzorowania sygnałów zakłóceńowych,
- próby funkcjonalne w zakresie odstawienia sygnałów zbiorczych,
- sprawdzenie współpracy z obwodami sygnalizacji i telesygnalizacji, (w tym z ośrodkami nadrzędnymi)
- usunięcie ewentualnych usterek stwierdzonych podczas przeglądu,
- sprawdzenie działania wewnętrznej rejestracji zdarzeń.

9.3. Badanie rezystancji izolacji.

Podczas badania rezystancji izolacji należy używać induktora 500 V.

Wymagana wartość $R_{izol} > 100 \text{ M}\Omega$.

9.4. Wymiana baterii.

Moduł komunikacyjny MGB-9 sygnalizacji MSA-9 wyposażony są w baterie litowe typu CR2032 (3V). Służą one podtrzymaniu napięć zasilania układów RTC i pamięci danych (zdarzeń) w przypadku zaniku napięcia zasilania pomocniczego. Baterie te należy wymienić po 10 latach eksploatacji lub gdy suma czasów, w których urządzenie pozbawione było napięcia zasilania przekroczy 2 lata.

Wymiana baterii możliwa jest po wyjęciu modułu MGB-9 wraz z modułem logiki MLB-9 z kasety – ze względu na połączenie taśmowe między modułami należy wyjmować je jednocześnie. Podczas montażu baterii w podstawce należy zwrócić uwagę na jej prawidłową polaryzację.

Uwaga: wymiana baterii w module MGB-9 spowoduje utratę archiwalnych zdarzeń – zalecana jest wcześniejsza archiwizacja na komputerze PC za pomocą oprogramowania ZPrAE Edit.

9.5. Odstawienie i dostawienie funkcji sterowania akustyką.

Odstawienie funkcji sterowania akustyką można dokonać tylko na specjalne polecenie lub za zgodą kompetentnych służb utrzymania ruchu.

Odstawienie i dostawienie funkcji sterowania akustyką można wykonać:

- za pomocą klawiszy na przednim panelu urządzenia. W tym celu należy wcisnąć przycisk „ODSTAW”, zapalenie lampki będzie sygnalizowało odstawienie funkcji akustyki..
- zdalnie przy pomocy łącza inżynierskiego poprzez program ZPrAE-Edit.
- poprzez podanie napięcia na odpowiednie wejścia binarne na module MWS, jeśli taka opcja została przewidziana w schemacie aplikacyjnym urządzenia

9.6. Testowanie urządzenia.

W ramach okresowych kontroli należy:

- Sprawdzać działanie lampek i dźwiękowej sygnalizacji alarmowej.
- Sprawdzać stan rejestratora zdarzeń – czy działa i czy zapisuje dane.
- Sprawdzać łączność z systemami nadrzędnymi.

9.7. Postępowanie w przypadku awarii.

Układy sygnalizacji MSA-9 posiadają wbudowane mechanizmy diagnostyki technicznej układów wewnętrznych oraz konfiguracji. W przypadku wykrycia uszkodzenia modułu urządzenie przechodzi w tryb awaryjny tj. dane z uszkodzonego modułu nie są uwzględniane w funkcjach urządzenia. Sygnalizowane jest to zapaleniem diody LED „Zakłócenie” na panelu czołowym, wygenerowaniem odpowiedniego sygnału w rejestratorze zdarzeń i do systemów nadrzędnych oraz zadziałaniem przekaźnika „Awaria” (jeżeli został skonfigurowany).

W przypadku nieprawidłowej pracy urządzenia należy w pierwszej kolejności zapoznać się z komunikatami zapisanymi w dzienniku zdarzeń urządzenia (o ile jest to możliwe). Na ich podstawie może zostać w prosty sposób określona przyczyna awarii, np. błędna konfiguracja, uszkodzenie lub brak modułu, itp. Jeżeli określenie przyczyn awarii lub jej usunięcie przez służby eksploatacji nie jest możliwe należy skontaktować się z producentem.



W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt telefoniczny
32 220 01 20

10. WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

10.1. Montaż urządzeń typu MSA-9.

Na miejsce zainstalowania urządzeń typu MSA-9 wybierać należy wyłącznie pomieszczenia zamknięte, odpowiednio ogrzewane, wolne od kurzu, suche, nie zawierające gazów, oparów żrących itp. (środowisko sklasyfikowane jako 3C1, 3S1).

Zaleca się aby temperatura otoczenia wynosiła od -10°C do $+55^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności względnej nie przekraczającej 95%. Należy unikać miejsc o dużych wibracjach lub wstrząsach. Miejsce mocowania zabezpieczenia powinno uwzględniać możliwość doprowadzenia przewodów łączących z wtykami poszczególnych modułów.

Przed montażem urządzenia należy koniecznie sprawdzić zgodność danych technicznych urządzenia, zamieszczonych na tabliczce znamionowej, z danymi systemu zasilania.

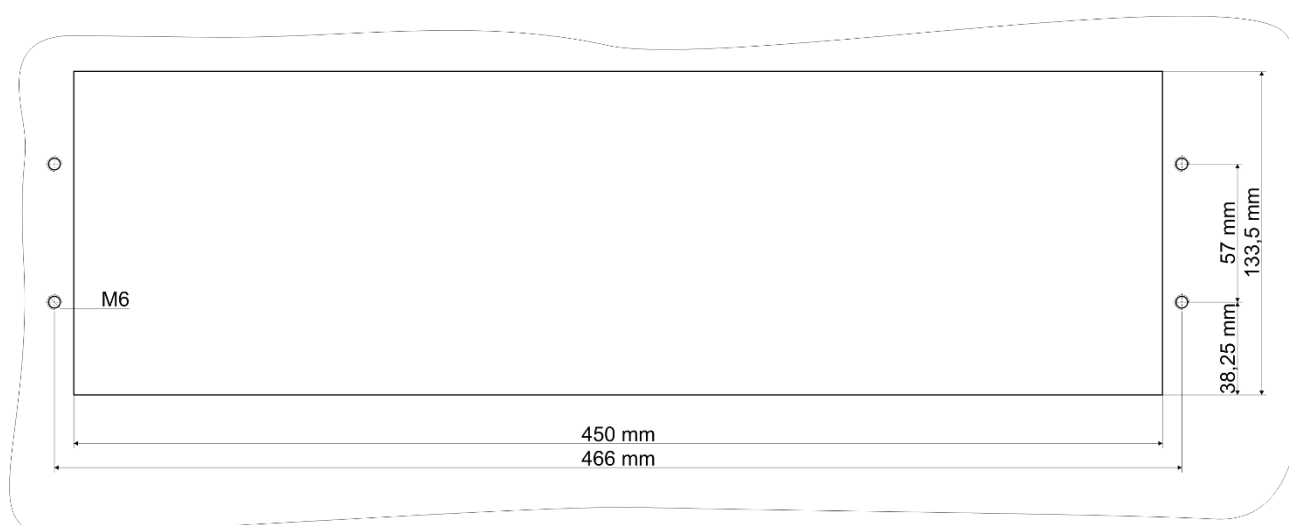
Zaleca się wykonanie połączeń zewnętrznych przewodem o odpowiednim przekroju w zależności od łączonych obwodów:

- obwody zasilania pomocniczego przewodami LgY o przekroju $1,5\text{ mm}^2$,
- obwody wejść binarnych przewodami LgY o przekroju $1,5\text{ mm}^2$,
- obwody wyjść binarnych przewodami LgY o przekroju $1,5\text{ mm}^2$,
- obwody uziemienia urządzenia przewodem LgY żółto-zielonym o przekroju 4 mm^2 .

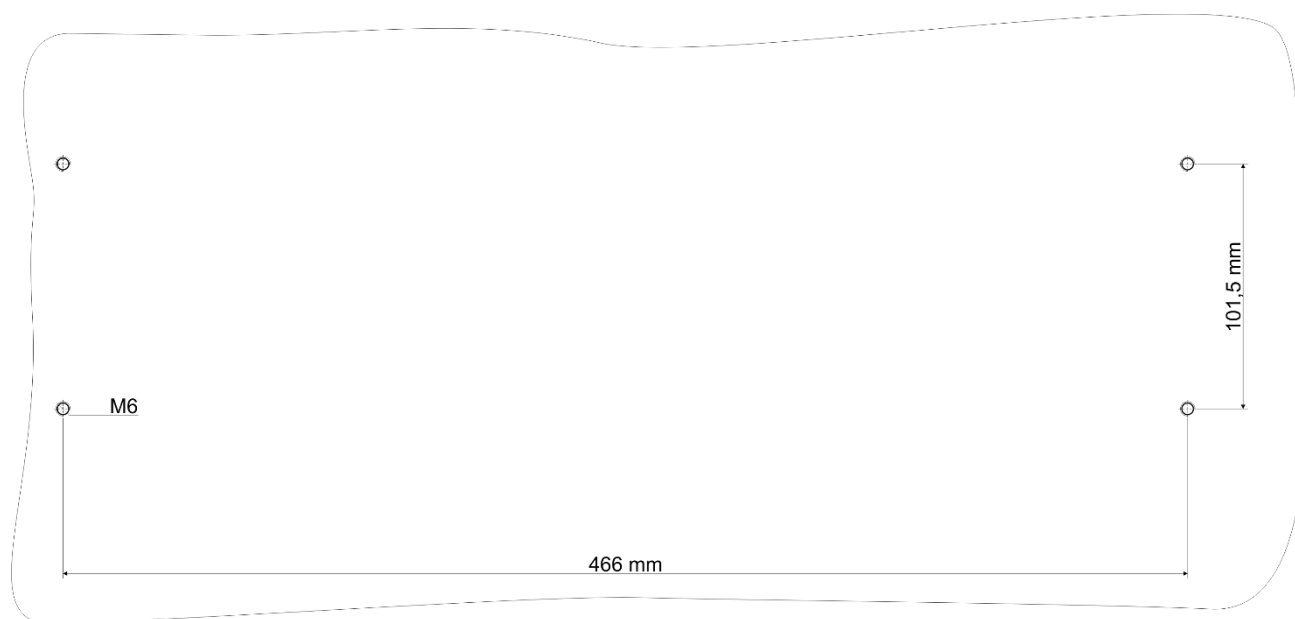
W obwodach zasilania pomocniczego zaleca się użycie zabezpieczenia nadprądowego minimum 6 A o charakterystyce wyłączania typu B.

Miejszem montażu urządzenia może być ramka 19" w standardzie Euro lub tablica zabezpieczeniowa. Ilość miejsca wymaganego dla urządzenia oraz rozstaw śrub montażowych przedstawiono odpowiednio na rysunkach:

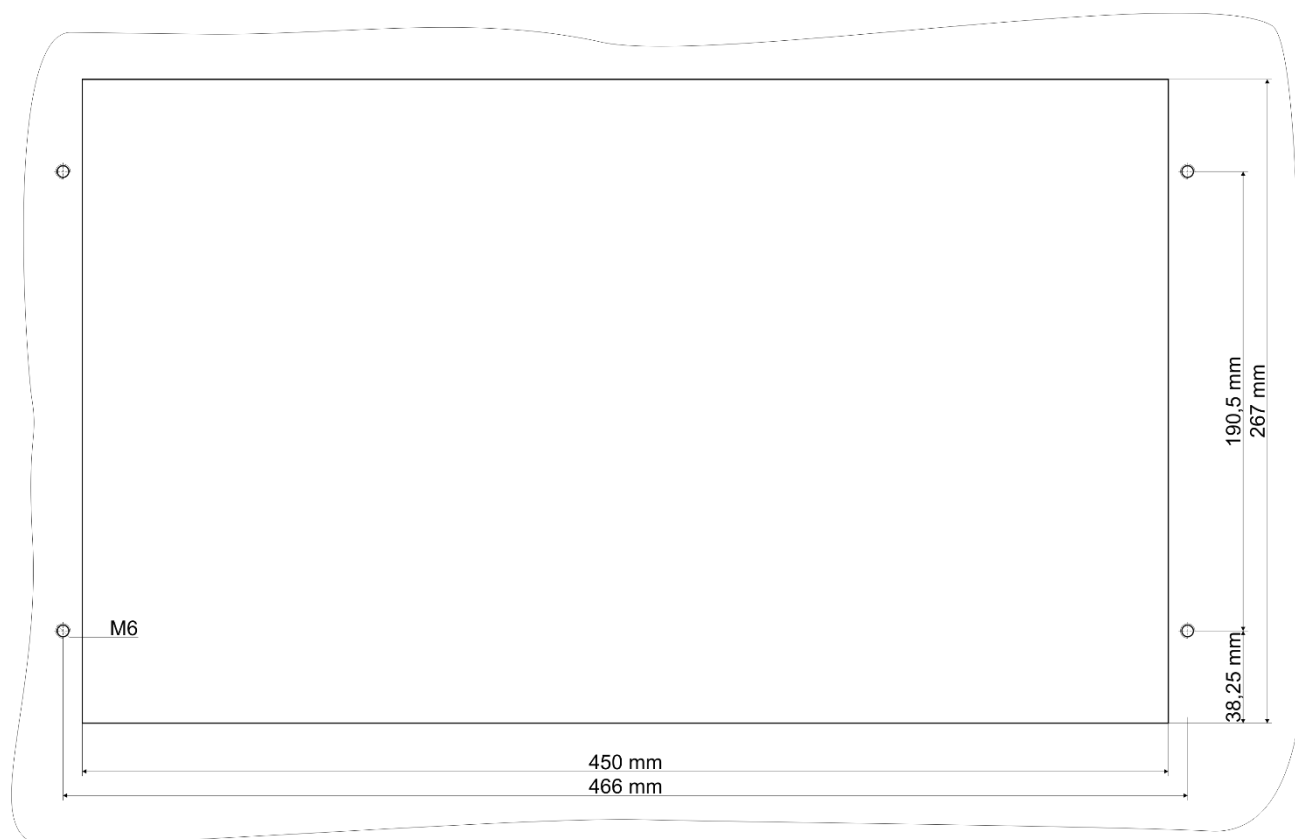
- dla obudowy Euro 19" 3U na rys. 10.1,
- dla obudowy ATx-4U z montażem natablicowym na rys. 10.2,
- dla obudowy Euro 19" 6U na rys. 10.3,
- dla obudowy ATx-8U z montażem natablicowym na rys. 10.4.



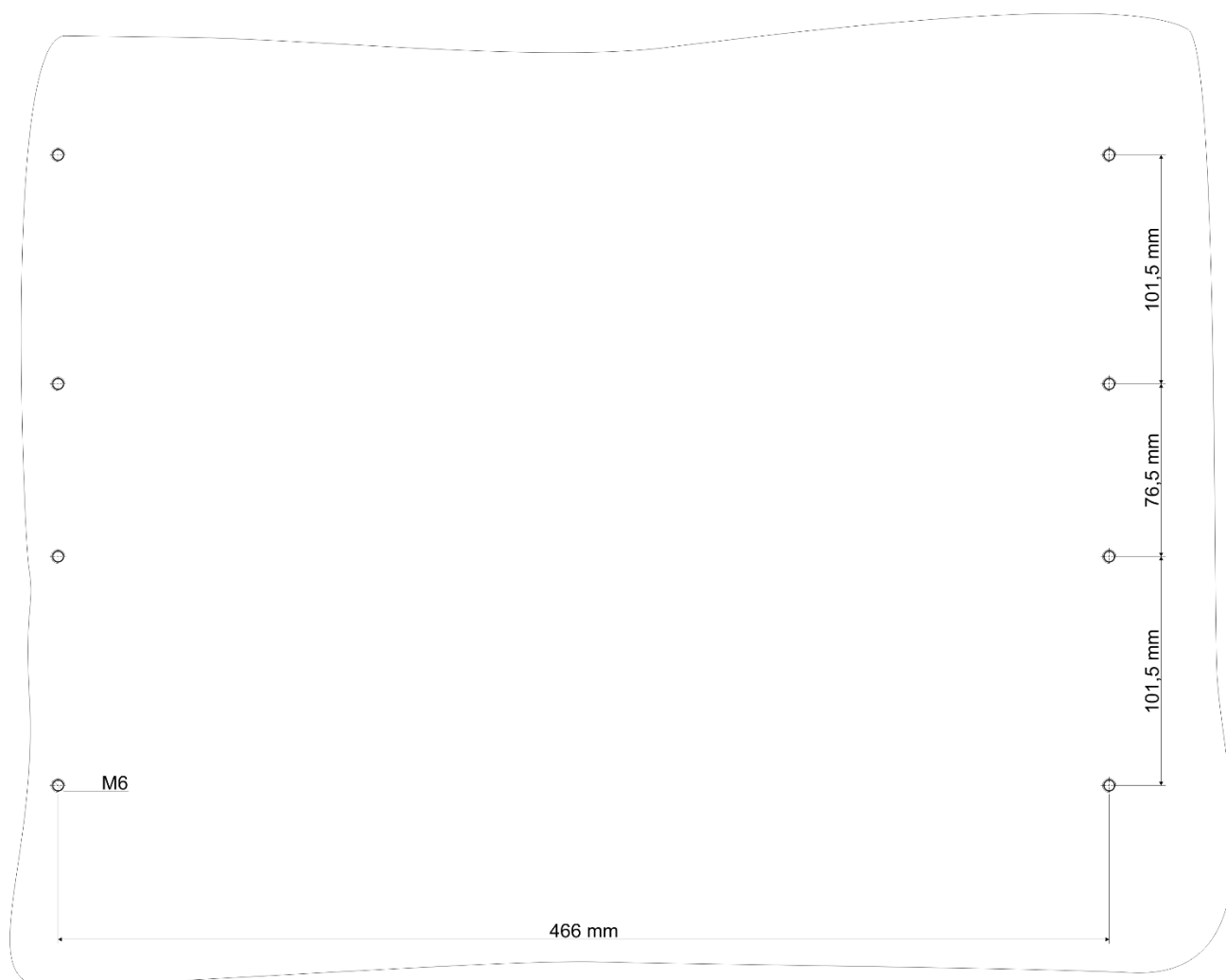
Rys. 10.1. Wytyczne montażowe urządzenia w kasie Euro 3U.



Rys. 10.2. Wytyczne montażowe urządzenia natablicowego o wysokości 4U.



Rys. 10.3. Wytyczne montażowe urządzenia o wysokości 6U.



Rys. 10.4. Wytyczne montażowe urządzenia natablicowego o wysokości 8U.

10.2. Warunki eksploatacji urządzenia typu MSA-9.

Pomocnicze napięcie zasilające powinno mieścić się w przedziale $(0,8 \div 1,15) U_n$. Wartości międzyszczytowe składowej przemiennej napięcia stałego nie powinny przekraczać 15% U_n . Wahania częstotliwości prądów i napięć przemiennych nie powinny przekraczać $(-2,5 \div +2,5) \%$ częstotliwości znamionowej.

Obudowa pozwala na skuteczne uziemienie konstrukcji, uziemienie powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do uziemienia przeznaczona jest specjalna śruba, znajdująca się w dolnej, bocznej części obudowy.

10.3. Ogólne zasady BHP podczas wykonywania prac przy obsłudze, eksploatacji i konserwacji urządzenia typu MSA-9.

W czasie pracy urządzenia występuje napięcie niebezpieczne. Nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa może spowodować obrażenia personelu obsługi lub inne szkody. W szczególności należy przestrzegać następujących zasad:

- Obudowa urządzenia powinna być zawsze, w sposób pewny, podłączona do ochronnego przewodu uziemiającego rozdzielni.
- Należy bezwzględnie unikać spoglądania w otwory złącz komunikacji światłowodowej ze względu na możliwość uszkodzenia wzroku.

- Eksploatacją urządzenia może zajmować się tylko wykwalifikowany personel mający doświadczenie i odpowiednie kwalifikacje w obsłudze zabezpieczeń elektroenergetycznych.

11. 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 ÷ 1,15) U_{PN}
	Pobór mocy obwodu zasilania pomocniczego		< 55 W / 100 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
		W zestawie kaset (wersja specjalna):	6 kasety * 8 kart * 8 wejść = 384 wejść
	Znamionowe napięcie obwodów wejść sygnałowych U_{WN}		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		0,8 U_{WN}
	Opóźnienia zadziałania		0 s (brak opóźnienia) lub 0,02 s ÷ 65 s
	Opóźnienia powrotu		0 s (brak opóźnienia) lub 0,02 s ÷ 65 s
Diody sygnalizacyjne	Ilość diod sygnalizacyjnych		
		W grupie diod	8 diod
		W jednej kasecie maksymalnie	8 grup * 8 diod = 64 diody
		W zestawie kaset maksymalnie (wersja specjalna)	4(6) kasety * 8 grup * 8 diod = 256(384) diod
	Średnica punktu świetlnego diody		8 mm
	Wielkość pola opisowego diody		27mm × 13mm (S×W)
	Kolor diody sygnalizacyjnej (wybierany programowo)		Żółty/Czerwony/Zielony/Niebieski/Fioletowy/Biały
Wyjścia powielające	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
	Obciążalność prądowa zestyków		4 A
	Zdolność łączeniowa zestyków		3 A / 250 V AC 0,15 A / 250 V DC; L/R=40 ms
Wejścia sterowań	Ilość wejść		
		W karcie wejściowej MWS	8 wejść
	Znamionowe napięcie obwodów wejść sygnałowych U_{we} (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
Wyjścia akustyki	Ilość torów sterowania akustyką		
		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
Izolacja	Napięcie znamionowe izolacji		300 V
	Znamionowe napięcie udarowe		5000 V (1,2/50 μs)
	Kategoria przepięciowa		III
	Wytrzymałość elektryczna izolacji		2,5 kV; 50Hz; 1 min
	Stopień ochrony obudowy	Front	IP50
	Tył	IP20	
Ogólne	Wymiary urządzenia (jedna kaset)		19"/3U/240 (483×133,5×245) mm; S×W×G
	Kolejne kasety zwielokrotniają wysokość zestawu.		
	Masa (jedna kaset)		Okolo 6 kg. (zależna od ilości kart)
	Dopuszczalny zakres temperatury magazynowania		248 K ÷ 343 K (od -25 °C do +70 °C)
	Dopuszczalny zakres temperatury pracy		263 K ÷ 328 K (od -10 °C do +55 °C)
	Dopuszczalna wilgotność otaczającego powietrza		< 95 %
	Dopuszczalne ciśnienie atmosferyczne		70 ÷ 106 kPa (0 ÷ 3000 m npm)

MSA-9



PROGRAM PRODUKCJI

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

Terminal zabezpieczeniowy TZX-11, do konfiguracji
przez użytkownika, lub fabrycznie skonfigurowany jako:

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

Przełączniki pomocnicze i sygnalizacyjne



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

TZZ-11 – zabezpieczenie ziemnozwarciowe /
sterownik polowy,
TZO-11 – zabezpieczenie odległościowe linii,
TZL-11 – zabezpieczenie różnicowe linii,
TZT-11 – zabezpieczenie różnicowe transformatora,
TZS-11 – moduł wyłącznikowy z funkcją SPZ
i kontrolą synchronizmu,
TZP-11 – przełącznik automatyki
przeciwprzepięciowej,
TZU-11 – uniwersalny terminal zabezpieczeniowy
wyposażony zgodnie z wymaganiami
Zamawiającego.

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 zadziałań
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

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