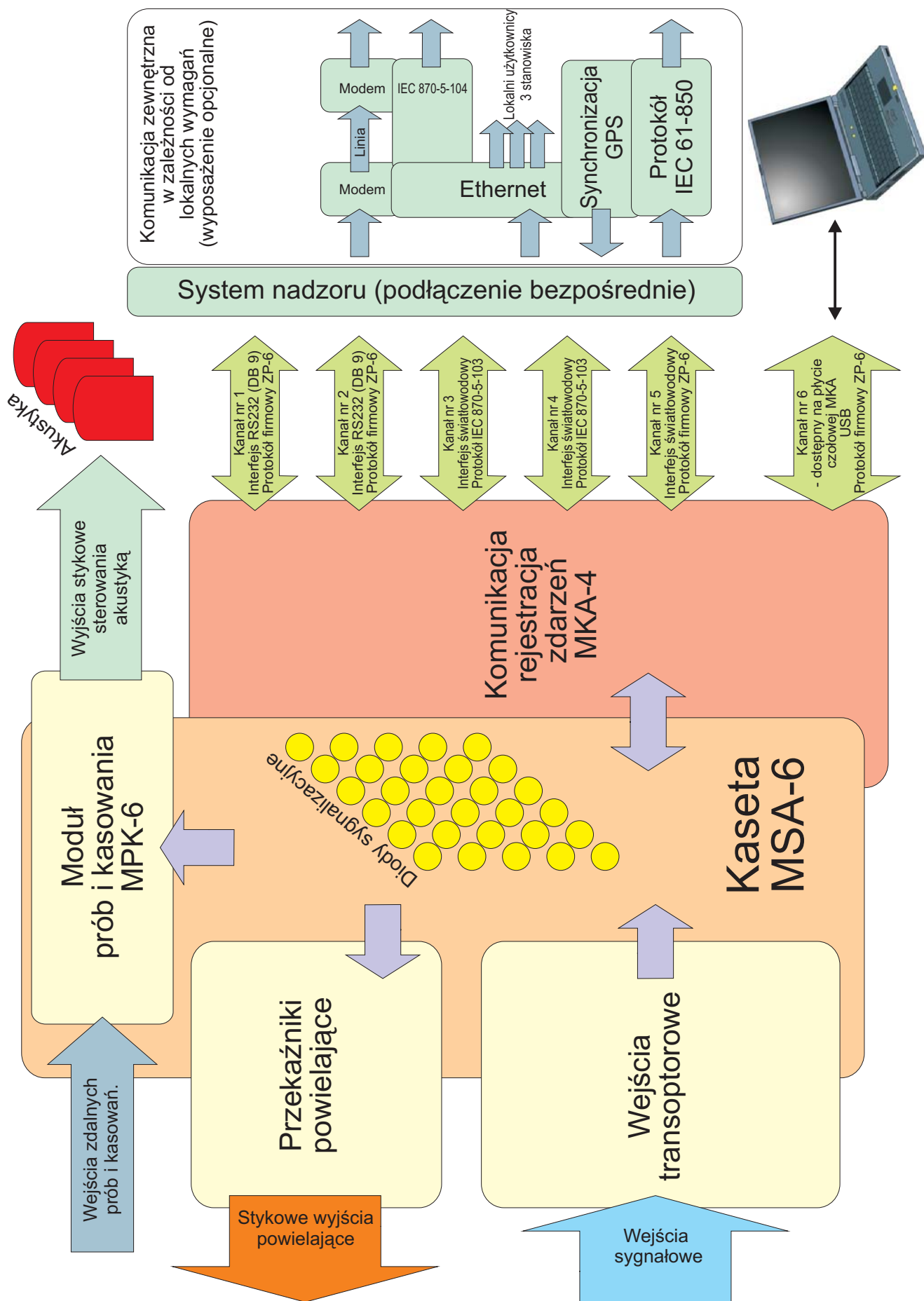




MSA-6

**SYGNALIZACJA CENTRALNA
STANDARD RSA**

Sygnalizacja Centralna (RSA).



Schemat strukturalny sygnalizacji MSA-6.

ZPrAE Sp. z o.o. od kilkunastu lat produkuje i dostarcza dla energetyki urządzenia centralnej sygnalizacji awaryjnej. Urządzenia typu MSA-51 czy MSA-6 pracują na bardzo wielu obiektach energetycznych, niezawodnie i w czytelny sposób realizują sygnalizację optyczną i akustyczną obiektu. Obecnie wdrożony do produkcji został także nowy wyrób MSA-8 będący najnowocześniejszą konstrukcją układów sygnalizacji. Nadal jednak znacznym zainteresowaniem klientów cieszy się wciąż produkowana sygnalizacja MSA-6.

1. ZASTOSOWANIE.

Urządzenia centralnej sygnalizacji awaryjnej MSA służą do optycznej i akustycznej sygnalizacji zdarzeń zabezpieczeń, a także sygnalizacji awarii oraz zakłóceń w pracy urządzeń w obiektach energetycznych i przemysłowych. 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.

Cyfrowy system sygnalizacji centralnej MSA-6, oprócz standardowych funkcji sygnalizacji, wyposażony jest dodatkowo w funkcję rejestracji zdarzeń, a przy zastosowaniu koncentratora MKA-4 umożliwia współpracę ze stacyjnym komputerowym systemem nadzoru, a także udostępnia wejście inżynierskie pozwalające na zdalną komunikację z układem sygnalizacji, obserwowanie jego stanu, odczytywanie danych z rejestratora oraz ewentualną zmianę nastawień. Wraz z urządzeniem MSA-6 wyposażonym w koncentrator MKA-4 dostarczane jest oprogramowanie ZPrAE_Edit ułatwiające obsługę urządzenia.

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.

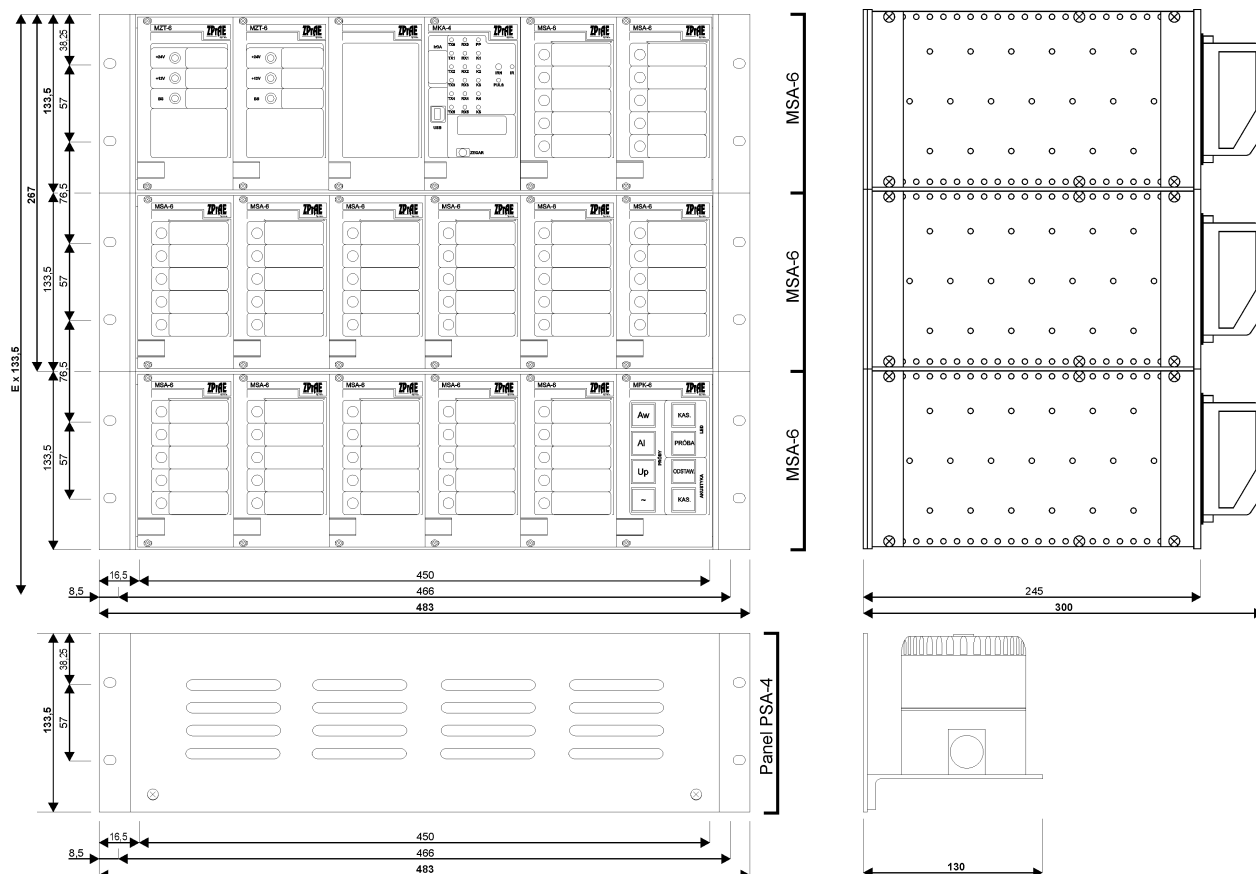
2. BUDOWA

Układy sygnalizacji MSA-6 dostarczane są w postaci kasety lub zestawu kaset przystosowanych do montażu w 19” ramach szaf, lub do zabudowy w tablicach synoptycznych nastawni. Kasety wyposażone są w zestaw modułów niezbędnych dla zaprojektowanej konfiguracji układu. Podstawowymi elementami układu są 5-cio sygnałowe moduły MSA-6, których ilość zależna jest od wymaganej ilości sygnałów optycznych. Ponadto układ sygnalizacji wyposażony jest zawsze w jeden lub dwa zasilacze MZT-6, dostarczające napięcie zasilające obwody elektroniki modułów – niezbędne dla ich prawidłowej pracy. Kolejnym elementem układu sygnalizacji jest moduł koncentratora MKA-4 stanowiącego centralny rejestrator zdarzeń, umożliwiający zdalną komunikację i współpracę z systemem nadzoru. Dodatkowe elementy układu to moduł

prób i kasowania MPK-6 oraz panel sygnalizatorów akustycznych. Ponadto w systemie MSA-6 dostępne są, jako opcje, elementy dodatkowe takie jak: moduł zegara GPS, moduł komunikacji ethernetowej lub komunikacji w protokole IEC-61850

2.1 Wymiary zewnętrzne.

Sygnalizacja MSA-6 zabudowana jest w kasce typu EURO-19"/3U lub zestawie wielu kaset krotności 3U, wykonanych z chromianowanego aluminium zapewniającego właściwą odporność na zakłócenia EMC. Wielkość zestawu sygnalizacji 3U lub 6U/9U/12U itd. zależna jest od ilości obsługiwanych sygnałów i wyposażenia w moduły dodatkowe..

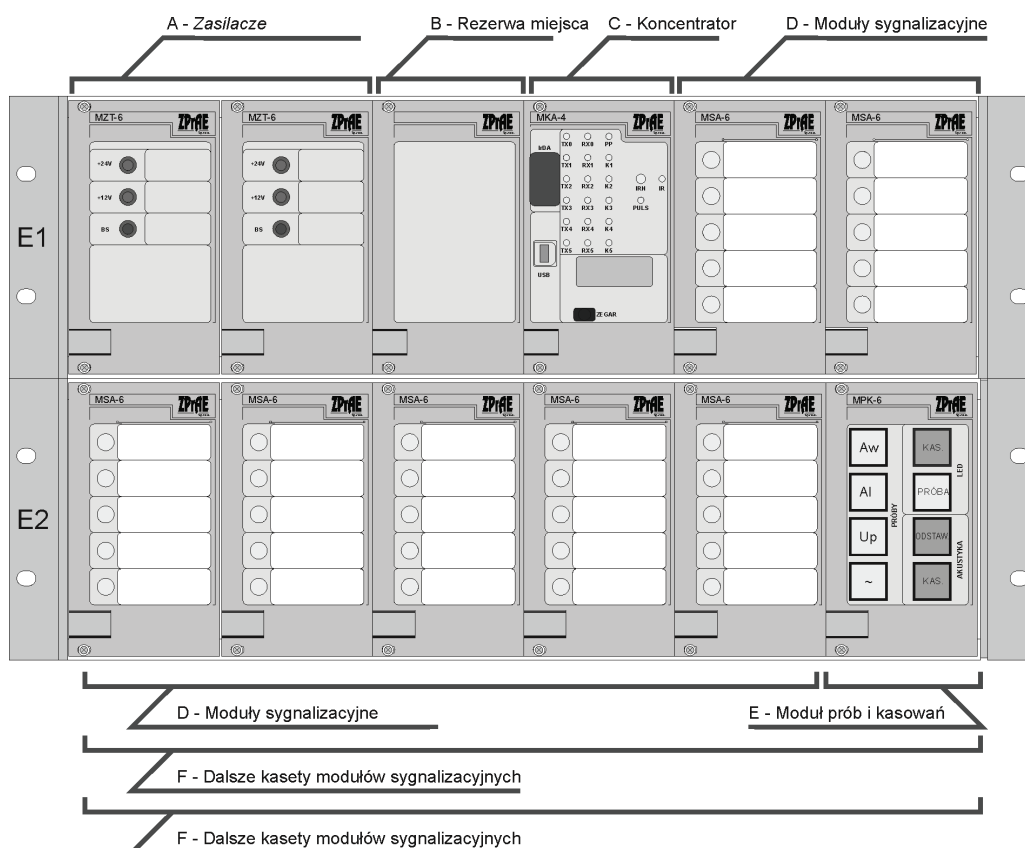


Rys. 1. Wymiary zewnętrzne układu sygnalizacji MSA-6.

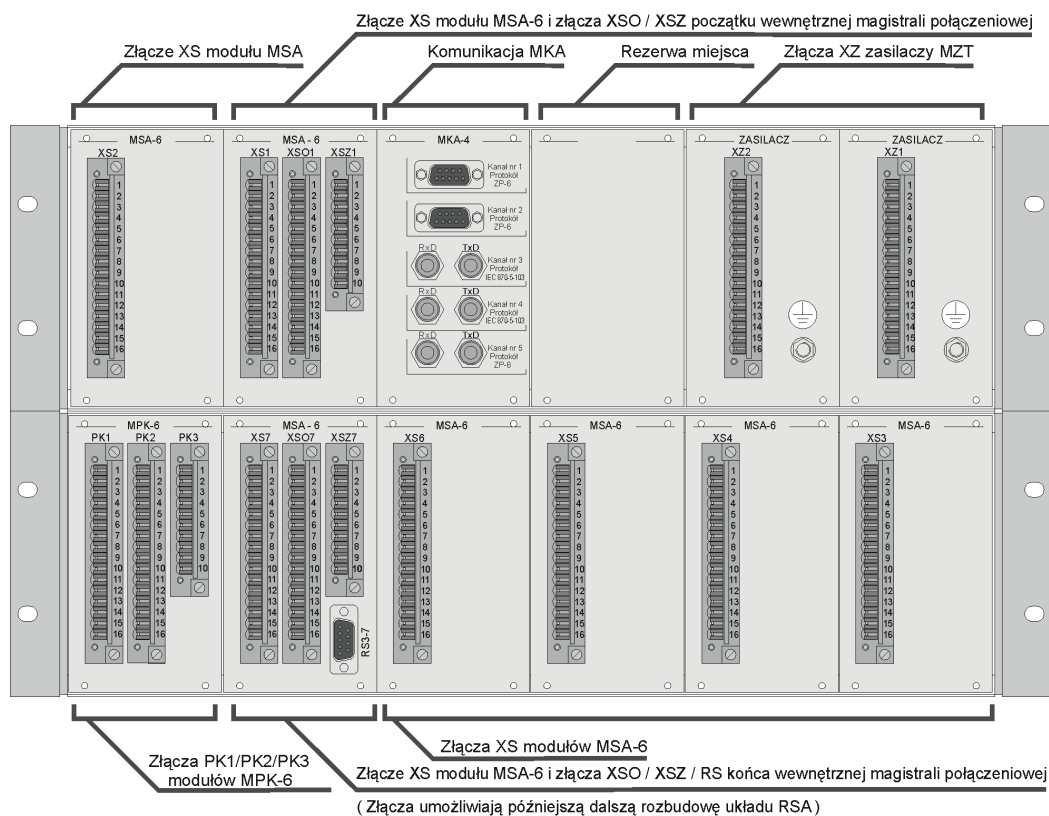
2.2 Moduły zestawu sygnalizacji centralnej.

Sygnalizacja awaryjna MSA-6 ma budowę modułową, umożliwia to dowolną konfigurację zestawu i taki dobór modułów by zapewnić optymalną ilość obsługiwanych sygnałów. Daje to także możliwość późniejszej rozbudowy układu.

Wszystkie moduły sygnalizacji zostały zaprojektowane w mechanice systemu EURO o wymiarze 3HE (3U) – 14TE. Jedna kaseć mieści do sześciu takich modułów. Rozmieszczenie ich w kasetach jest dowolne, najczęściej spotykanym jednak układem jest umieszczenie w pierwszej kasecie po lewej stronie zasilaczy (1 lub 2), następnie koncentrator MKA a następnie moduły MSA-6. Moduł prób i kasowania umieszczany jest na końcu zestawu, w prawym dolnym rogu, tak aby łatwa była jego obsługa.



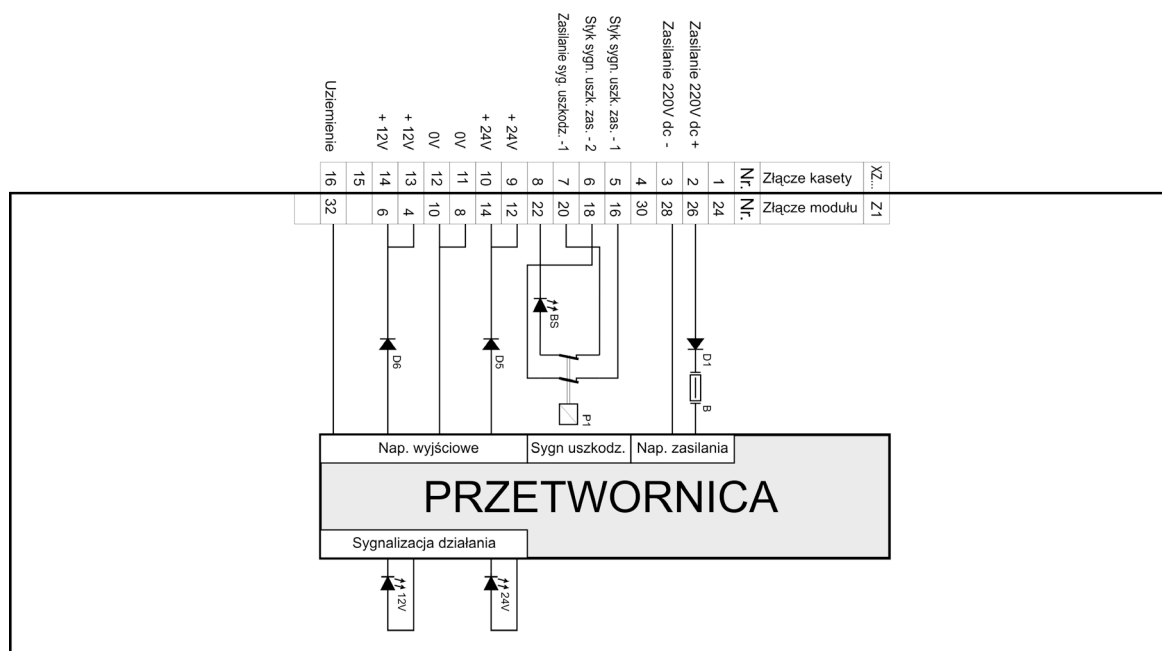
Rys. 2. Płyty czołowe modułów układu sygnalizacji MSA-6.



Rys. 3. Płyty tylne modułów układu sygnalizacji MSA-6.

A – Moduły zasilaczy MZT

Jedna lub dwie modułowe przetwornice 220 V (lub 110 V) DC / 24 V DC odpowiadają za zasilanie sygnalizacji MSA-6. Moc jednego zasilacza wystarcza do zasilenia zestawu składającego się z maksymalnie 5 kaset. Jednak dla zwiększenia pewności pracy urządzenie nawet mniejsze może być wyposażone w dwa moduły zasilające pracujące równolegle i zasilane z różnych obwodów zasilania. Poprawność pracy każdego zasilacza sygnalizuje świecenie zielonej diody „+24 V” i „+12 V” umieszczonej na płycie czołowej modułu MZT. Zanik napięcia wejściowego jest sygnalizowany zaświeceniem żółtej diody „BS” i wysłaniem sygnału stykowego.



Rys. 4. Schemat funkcjonalno logiczny modułu zasilacza MZT-6

B – Rezerwa miejsca

Budowa modułowa umożliwia dowolny wybór ilości stosowanych modułów, nie wykorzystane miejsca w kasecie zasłanianie są zaślepką.

C – Moduł koncentratora MKA

Modułem odpowiedzialnym za główne tory komunikacyjne, oraz zawierającym nieulotną pamięć służącą do archiwizacji zdarzeń jest moduł MKA. Ponadto na jego froncie znajduje się złącze USB umożliwiające podłączenie przenośnego komputera z zainstalowanym oprogramowaniem obsługi **ZPrAE_Edit**. Wyświetlacz LCD, oraz zestaw diod informuje o stanie pracy koncentratora i drożności kanałów komunikacyjnych.

Odpowiednio diody LED informują:

- „TxD” „RxD” – żółte LED – nadawanie i odbieranie danych dla kanałów od 0-5,
- „PP” – żółta – sygnalizacja wymiany danych między procesorami,
- „K1” – żółta – komunikacja procesora zewnętrznego nr 1 z procesorem głównym,
- „K2” – żółta – komunikacja procesora zewnętrznego nr 2 z procesorem głównym,
- „K3” – żółta – komunikacja procesora zewnętrznego nr 3 z procesorem głównym,
- „K4” – żółta – komunikacja procesora zewnętrznego nr 4 z procesorem głównym,
- „K5” – żółta – komunikacja procesora zewnętrznego nr 5 z procesorem głównym,
- „Puls” – żółta – migając informuje o synchronizacji czasu w urządzeniu według GPS.

Oprócz wyżej opisanych sygnałów na płycie czołowej modułu znajduje się przycisk „ZEGAR” – służący do zmiany pokazywanej informacji na wyświetlaczu LCD (godzina > data > numer dnia tygodnia, rok > temp. wewnętrzna > nazwa stacji).

D – Moduł sygnalizacji MSA

Podstawową częścią układu sygnalizacji jest MSA-6, w nim znajdują się tory wejściowe, przekaźniki powielające, a na jego płycie czołowej diody sygnalizacyjne i ich pola opisowe. Każdy z modułów wyposażony jest w mikroprocesor realizujący podstawowe funkcje modułu sygnalizacji optycznej, a ponadto:

- archiwizację zdarzeń,
- komunikację z nadrzędną jednostką sterowania i nadzoru.

Każdy moduł MSA-6 zawiera:

- 5 odrębnych torów sygnalizacji,
- wewnętrzny stabilizator napięcia zasilającego układy cyfrowe,
- generator światła migowego,
- trzy wyjściowe przekaźniki sygnalizacji akustycznej (zbiorczej) z układami programowania ich pobudzenia od poszczególnych torów sygnalizacyjnych modułu,
- układy pozwalające na testowanie i kasowanie sygnałów.

Wejście każdego z torów sygnalizacji jest odseparowane od wewnętrznych układów elektronicznych modułu za pomocą transoptorów, zapewniających właściwą wzajemną izolację tych obwodów. Każdy z sygnałów wejściowych jest powielany, styk pomocniczego przekaźnika powielającego może być wykorzystany np. w obwodach telesygnalizacji.

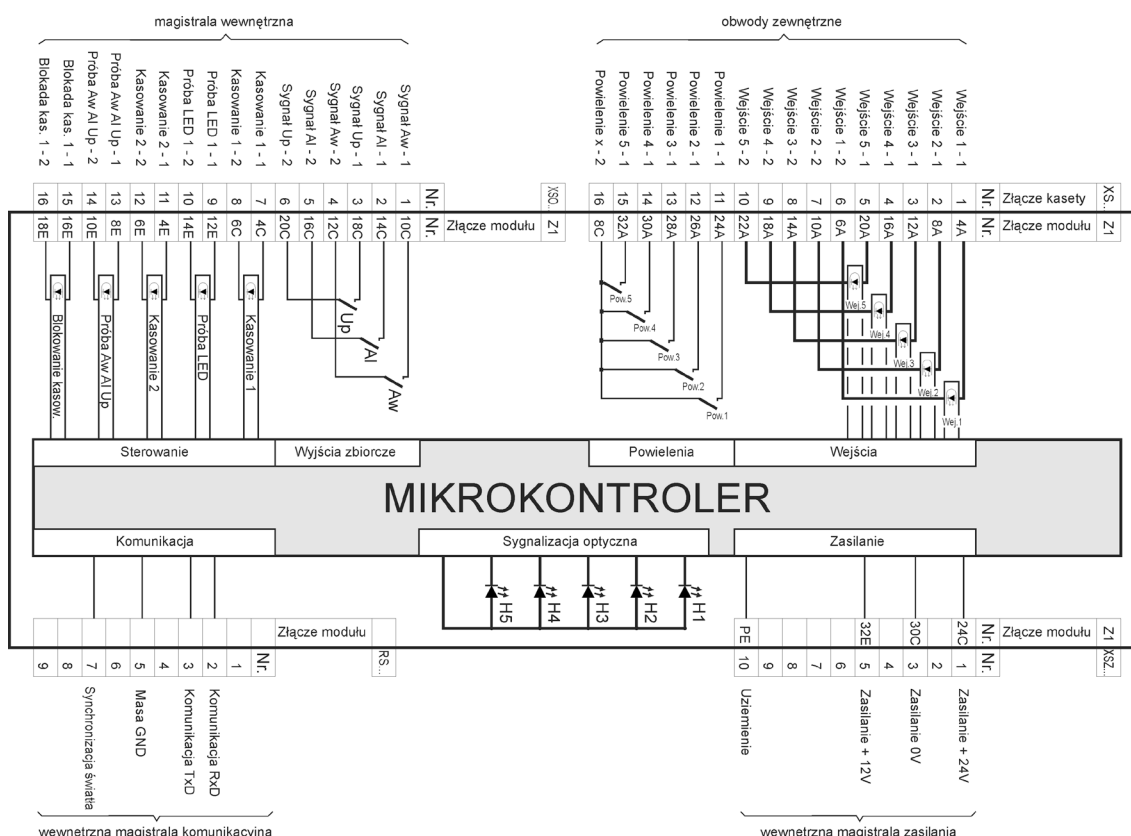
Wszystkie pięć wejściowych torów sygnalizacji w module MSA-6 jest są niezależne od pozostałych i odizolowane od siebie, a więc każde z wejść może pracować w innym obwodzie pobudzającym. Każdy też może reagować zarówno na pobudzenie jak i na zanik sygnału, użytkownik w prosty sposób może zmienić zaprogramowany rodzaj pracy każdego z wejść. Moduły MSA-6 mają ponadto trzy wyjściowe obwody służące do pobudzenia układów sygnalizacji akustycznej, a każdy z torów sygnałowych modułu może być dowolnie przyporządkowany jednemu z tych trzech wyjść. Wyjściowe przekaźniki pomocnicze pozwalają na tworzenie sygnałów zbiorczych pobudzających impulsowo obwody sygnalizacji akustycznej.

Zespoły miniaturowych zworek, łatwo dostępne na płycie drukowanej umożliwiają zaprogramowanie rodzaju pracy każdego z wejść (pobudzenie lub zanik), przyporządkowanie danego toru do konkretnego wyjścia przekaźnikowego sygnału zbiorczego, a także ustawianie opóźnień czasowych oraz innych funkcji specjalnych.

Optycznymi elementami sygnalizacji są diody LED o dużej średnicy, umieszczone na płycie czołowej modułu MSA-6. Obok nich umieszczone są pola opisowe, na których umieszczane są opisy (nazwy) poszczególnych sygnałów.

Moduł posiada dodatkowe wejścia sterujące:

- „kasowanie 1” (kasowanie światła migowego szybkiego),
- „kasowanie 2” (kasowanie światła migowego wolnego),
- wejście testujące (tzw. próba LED),
- próba alarmu (wysłanie impulsu na trzy tory akustyki Aw, Up, Al),
- blokada „kasowania 1”.



Rys. 5. Schemat funkcjonalno logiczny modułu sygnalizacji MSA-6

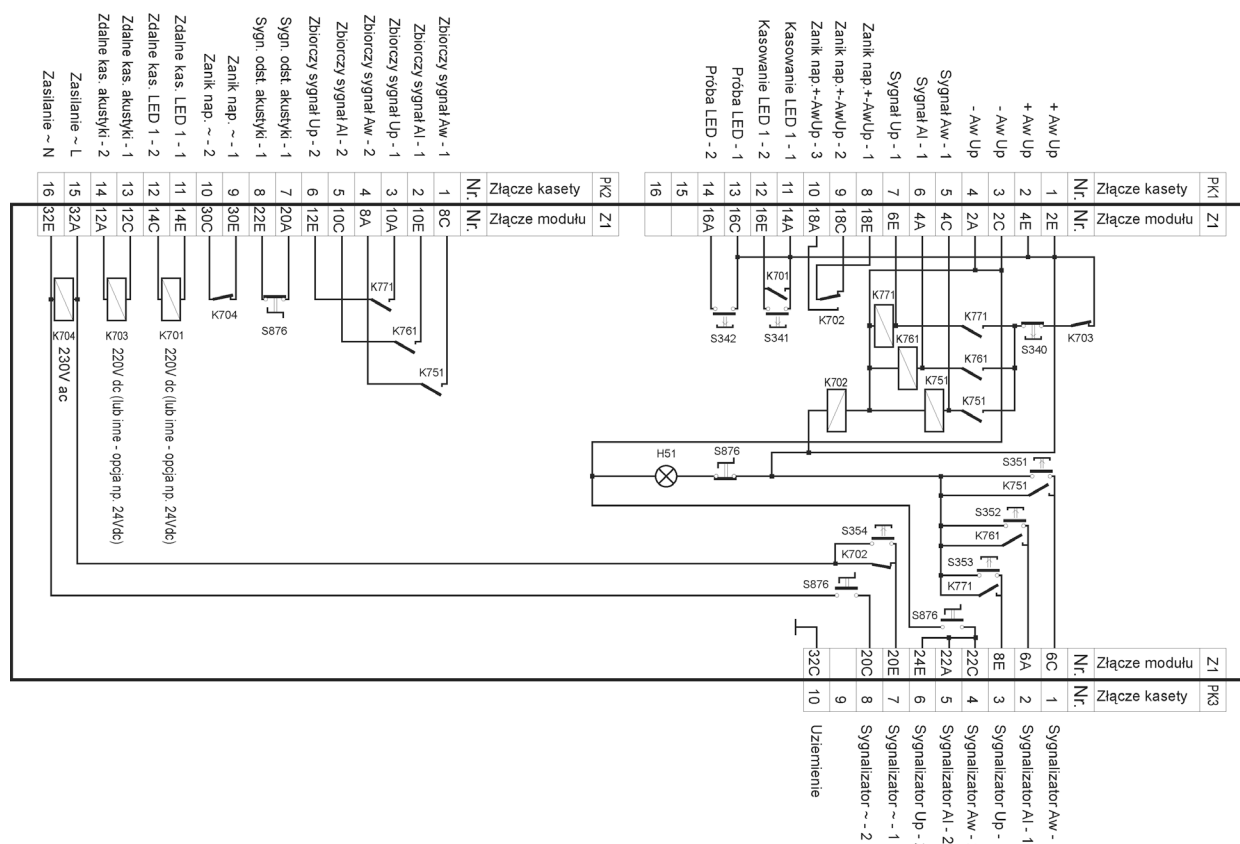
D – Moduł prób i kasowania MPK

Moduł MPK-6 wyposażony jest w zestaw przycisków, przełączników i przekaźników pozwalających personelowi na obsługę układu sygnalizacji centralnej MSA-6, w tym:

- Przycisk żółty
„PRÓBA LED”, którego naciśnięcie powoduje podanie +AwUp na wejścia testu LED wszystkich modułów MSA-6 i zapalenie wszystkich diod sygnalizacyjnych, w celu skontrolowania ich prawidłowego świecenia,
- Przycisk niebieski
„KASOWANIE LED”, którego naciśnięcie powoduje kasowanie światła migowego we wszystkich modułach MSA-6. Przycisk ten połączony jest równolegle ze stykiem znajdującego się w module MPK-6 przekaźnika „zdalnego kasowania LED”,
- Cztery żółte przyciski
„Próby” sygnalizatorów akustycznych, pozwalające na sprawdzenie działania sygnalizatorów akustycznych **Aw, Ai i Up** oraz zasilanego napięciem przemennym sygnalizatora „~” zaniku napięcia +AwUp,
- Niebieski przycisk
„Kasowania sygnałów akustycznych” pozwalający na skasowanie aktywnych sygnałów akustycznych. Przycisk ten współpracuje ze stykiem przekaźnika pomocniczego „zdalnego kasowania akustyki”,
- Podświetlany, stabilny przycisk pomarańczowy
„Odstawienie sygnałów akustycznych” wyłączający działanie „akustyki”. Przełącznik podświetlony jest lampką sygnalizującą odstawienie sygnalizacji akustycznej. Dodatkowy styk tego przełącznika dostępny jest dla zdalnej sygnalizacji odstawienia akustyki.

Oprócz przekaźników zdalnego kasowania sygnalizacji optycznej i akustycznej w module MPK-6 znajdują się także następujące przekaźniki:

- 2 przekaźniki kontrolujące obecność napięć zasilających (+AwUp i 230 V AC), ich styki są dostępne dla zdalnej sygnalizacji tych napięć,
- 3 przekaźniki podtrzymania sygnałów zbiorczych Aw, Al i Up. Sygnały te tworzone są w poszczególnych modułach MSA-6 jako ok. 1 sek. impulsy, tak by nie blokować poszczególnych szyn Aw, Al i Up i umożliwić personelowi skasowanie sygnałów akustycznych. Pojawienie się na szynie któregośkolwiek sygnału impulsu 1 sek. powoduje zadziałanie odpowiadającego mu przekaźnika, który jednym stykiem się podtrzymuje (do czasu skasowania „akustyki”) a drugim stykiem uruchamia odpowiedni sygnalizator akustyczny. Trzeci styk każdego z tych przekaźników dostępny jest dla zdalnej sygnalizacji pojawienia się sygnałów Aw, Al i Up.



Rys. 6. Schemat funkcjonalno logiczny modułu prób i kasowania MPK-6

2.3. Moduły dodatkowe.

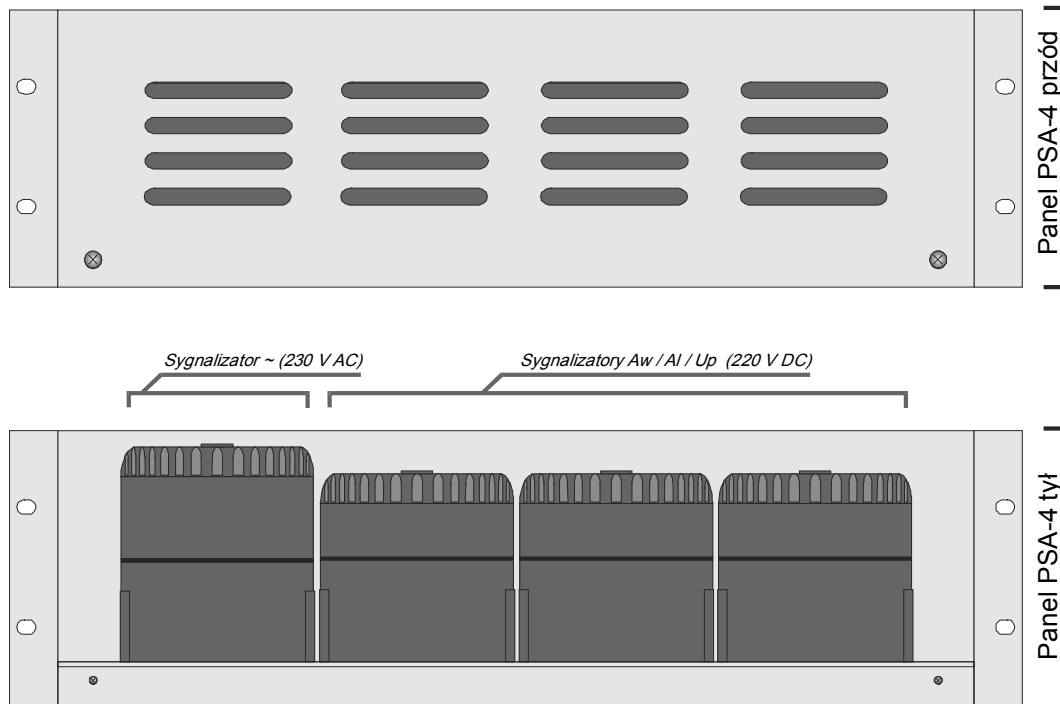
Miejsce na moduły opcjonalne może być wykorzystane do zabudowy modułu zawierającego odbiornik GPS i zapewnia synchronizację czasu według GPS. Miejsce to także może być użyte do zabudowy modułu typu VIZ umożliwiającego łączność w sieci Ethernet. Istnieje także możliwość komunikacji z systemem nadzoru w protokole IEC-61850. Komunikacja taka może być realizowana przy zastosowaniu opcjonalnego modułu typu MKK.



W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości dotyczących możliwości stosowania modułów dodatkowych, innych typów portów lub protokołów komunikacyjnych prosimy o kontakt telefoniczny.

2.4. Sygnalizatory akustyczne.

Do dźwiękowego powiadamiania o odebranych zakłóceniach przeznaczony jest panel PSA-4.



Rys. 7. Panel sygnalizatorów akustycznych PSA-4

Panel umożliwia szybką identyfikację nadchodzącego zakłócenia, ponieważ posiada cztery sygnalizatory akustyczne o programowalnej modulacji dźwięku. 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 MPK-6.

3. 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 (2 Hz), zadziałanie przekaźnika powielającego oraz wygenerowanie impulsu uruchamiającego odpowiedni tor akustyki, zgodnie z ustawieniami dostępnymi na płycie elektroniki. Operator przyjmuje (kwituje) pojawienie się zakłócenia kasując światło migowe szybkie przyciskiem „kasowanie 1”. Jeżeli w czasie „kasowania 1” zakłócenie dalej trwa to sygnalizator przechodzi w stan świecenia ciągłego. Natomiast, gdy zakłócenie było krótkotrwałe, to po kasowaniu sygnalizator:

- gaśnie przechodząc tym samym w stan oczekiwania na ponowne zakłócenia. (włożona 'zworka 2').
- przechodzi w stan migowego światła wolnego (0.5Hz) (brak 'zworki 2').

Opcje te przełączane są 'zworką 2' w złączu SW3 (SPEC) dostępnym na płycie elektroniki modułu.

Jeżeli sygnalizator jest w stanie świecenia ciągłego i nastąpi zanik zakłócenia na wejściu, to sygnalizator przechodzi w stan migowego światła wolnego. Światło to można skasować przyciskiem „kasowanie 2” przechodząc tym samym w stan normalny sygnalizatora. Jeżeli sygnalizator jest w stanie migowego świecenia wolnego i nastąpi pobudzenie kanału to sygnalizator przechodzi w stan szybkiego światła migowego. W niektórych stacjach, a zwłaszcza w elektrowniach stosuje się wygenerowanie impulsu akustycznego w momencie pojawienia się migowego światła wolnego. W module MSA-6 również istnieje możliwość wygenerowania tego impulsu na jeden z torów akustyki Aw, Up, Al. (standardowo na tor Al).

Blokada „kasowania 1” ma na celu niedopuszczenie do skasowania sygnalizacji, jeżeli wcześniej nie skasowano torów akustyki Aw, Up, Al.

W module MSA-6 możliwe jest trwałe wyłączenie światła migowego wolnego (zworka 1 w złączu SPEC). Dopuszcza się również możliwość jednoczesnego kasowania tym samym przyciskiem sygnałów (LED) migających szybko jak i wolno, mostkując kanały „kasowania 1” i „kasowania 2”.

Standardowo przełączniki torów akustyki (Al, Aw, Up) działają generując na wyjściu impulsy ok. 1 s. Można to zmienić, na stan trwałego załączenia tych przełączników do czasu przyjęcia zakłóceń przyciskiem sterowniczym „kasowanie 1”.

Styk powielający każdego toru sygnałowego jest zamknięty tak długo, jak długo trwa sygnał awaryjny na wejściu tego toru i nie jest uzależniony od kasowania sygnalizacji.

Dodatkowo moduły MSA-6 można szybko przekonfigurować (zanik/pobudzenie) wykorzystując koncentrator MKA-4w następujący sposób:

- wyłączyć zasilanie modułów MSA-6,

Wszystkie sygnały zakłócenia doprowadzone do modułów będą od tej pory uznane za prawidłowe, co oznacza, że każda ich zmiana będzie traktowana jako pojawienie się nowego zakłócenia. Jest to opcja, która może być wykorzystywana w trakcie uruchamiania rozdzielni gdyż wtedy wiele sygnałów jest jeszcze nie podłączonych, co prowadzi do niepotrzebnego działania sygnalizacji zwłaszcza tych torów, które ustawione są na zanik. Jeżeli przycisk sterowniczy „kasowanie 1” nie będzie wciśnięty w trakcie załączenia zasilania to tory zakłócenia skonfigurują się zgodnie z ustawieniami na płycie elektroniki każdego modułu.

Do wykonania najważniejszych ustawień dotyczących rodzaju pracy modułu MSA-6:

- ✓ pracy torów sygnalizacyjnych (zanik/pobudzenie),
- ✓ zaprogramowania oddziaływania torów sygnalizacyjnych na tory akustyki,
- ✓ nastawienia członów opóźniających torów wejściowych,

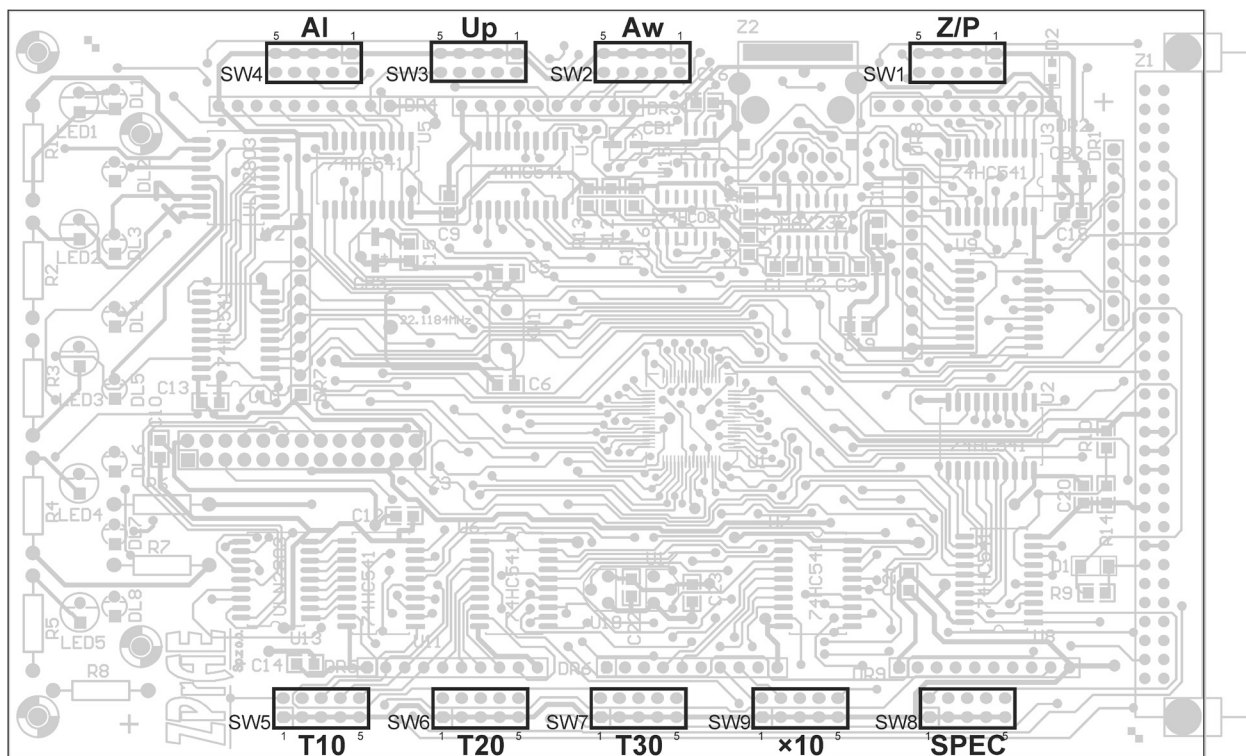
służą zworki znajdujące się na płycie elektroniki każdego modułu MSA-6.

Na poniższym rysunku przedstawiono rozkład elementów na płycie elektroniki modułu MSA-6, na którym pokazano rozmieszczenie zworek pozwalających na ustawianie rodzaju pracy każdego z torów sygnalizacji.

Przeznaczenie poszczególnych zworek:

1. SW1 – (Z/P) pięć zworek, pozwalających na konfigurację każdego z torów zakłócających do działania na zanik lub pobudzenie. Brak zworki oznacza skonfigurowanie wybranego toru na pobudzenie, założeni zworki – działanie na zanik sygnału wejściowego.

2. SW2 – (Aw) pięć zworek, wybór torów wejściowych pobudzających tor akustyki Aw.
3. SW3 – (Up) pięć zworek, wybór torów wejściowych pobudzających tor akustyki Up.
4. SW4 – (Al) pięć zworek, wybór torów wejściowych pobudzających tor akustyki Al.
5. SW5 – (T10) pięć zworek odpowiadających pięciu torom wejściowym. Założenie zworki powoduje opóźnienie pobudzenia danego toru o 200 ms. Zakłócenie jest wykryte jeżeli trwa przynajmniej 200 ms.



Rys. 8. Rozmieszczenie elementów na płycie elektroniki w module MSA-6.

6. SW6 – (T20) pięć zworek odpowiadających pięciu torom wejściowym. Założenie zworki powoduje opóźnienie pobudzenia danego toru o 500 ms. Zakłócenie jest wykryte jeżeli trwa przynajmniej 500 ms.
7. SW7 – (T30) pięć zworek odpowiadających pięciu torom wejściowym. Założenie zworki powoduje opóźnienie pobudzenia danego toru o 1000 ms. Zakłócenie jest wykryte jeżeli trwa przynajmniej 1000 ms.
8. SW8 – (SPEC) pięć zworek odpowiadających za rodzaj pracy modułu MSA-6 tzn.:
 - 'Zwórka 1' – włożona zwórka całkowicie wyłącza wolne światło migowe (0.5 Hz).
 - 'Zwórka 2' – omówiona powyżej – wyłącza światło migowe wolne przy zakłóceniach krótkotrwałych,
 - 'Zwórka 3' – włożona zwórka powoduje pobudzenie toru akustyki Al. w momencie pojawienia się migowego światła wolnego dowolnego toru.

- 'Zworka 4' – włożona zworka powoduje załączenie torów akustyki do pracy ciągłej. Praca ciągła trwa do czasu pojawienia się sygnału kasowania.
- 'Zworka 5' – włożona zworka powoduje pomnożenie zwłok czasowych wszystkich pięciu torów sygnałowych 10 razy.

9. SW9 – (X10) pięć zworek odpowiadających pięciu torom wejściowym. Założenie zworki powoduje pomnożenie zwłoki czasowej pobudzenia danego toru przez 10.

Uwaga!

Można sumować zwłoki czasowe umieszczając zworki jednocześnie w dowolnych złączach SW5, SW6, SW7 według potrzeb projektanta. Możliwe ustawienia to 200 ms, 500 ms, 700 ms, 1 s, 1.2 s, 1.5 s, 1.7 s. Brak zworki dla danego toru oznacza standardowe opóźnienie 20 ms.

Przez włożenie zworki w złącze SW8 (zworka 5) można zwiększyć opóźnienia wszystkich torów dziesięciokrotnie. Wówczas możliwe ustawienia to 2 s, 5 s, 7 s, 10 s, 12 s, 17 s. Brak zworki dla danego toru, przy włożonej zworce SW8-5, oznacza standardowe opóźnienie 200 ms dla wszystkich torów sygnalizacji.

3.1. Dodatkowe informacje o module sygnalizacyjnym MSA-6.

Sygnalizator stwierdza istnienie zakłócenia, jeżeli trwa ono minimum 20 ms. Opóźnienie to można wydłużyć do 17 s przy pomocy dostępnych zworek, programowo można ustawić dowolne opóźnienie jednak nie większe niż 25 s.

Sygnalizator stwierdza zanik zakłócenia, jeżeli trwa on 30 ms. Czas ten można wydłużyć do 300 ms. Każdy z kanałów sterujących wyposażony jest w układ kontroli błędów tzn., jeżeli 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.

Układ rejestratora zdarzeń w MSA-6 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.
- (możliwa jest zmiana tych ustawień)

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

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

4. OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE

Wraz z urządzeniem MSA-6 użytkownik otrzymuje oprogramowanie **ZPrAE_Edit**. Instalacyjne wersje programu dostarczane są na płytach CD.

Program umożliwia:

- dostęp do folderu z plikami rejestracji zdarzeń,
- pobieranie zdarzeń w trybie ON-LINE (po połączeniu z urządzeniem przez port szeregowy, lub port USB), lub wizualizację i analizę pobranych wcześniej zdarzeń.
- podgląd stanu lamp sygnalizacji MSA-6. Jest to tak zwana wizualizacja. Na głównym oknie wizualizacji przedstawiony jest widok całego układu sygnalizacji wraz ze stanem elementów świetlnych. Dla dużych układów widok nie przedstawia dokładnych opisów poszczególnych torów, ale umożliwia szybką identyfikację zakłócenia, widać na nim sygnały pobudzone. Elementy te odwzorowują faktyczny stan lampek sygnalizacyjnych tj. miganie szybkie, miganie wolne, sygnał ciągły, sygnał wygaszony. Wizualizacja ta dla dużych układów jest mało czytelna, ale łatwo można włączyć wizualizację pojedynczej kasety, a ta podobnie jak poprzednie przedstawia faktyczny stan sygnalizacji centralnej MSA-6, ale można na nim także odczytać opis odpowiednich torów w danym module.

4.1 Rejestrator zdarzeń

Lista zdarzeń składa się z następujących kolumn:

- Lp. – liczba porządkowa zdarzenia,
- Data – data zarejestrowania zdarzenia w urządzeniu,
- Czas – czas zarejestrowania zdarzenia w urządzeniu, (z dokładnością 1 ms),
- Pole – nazwa i nr pola, w którym wystąpiło dane zdarzenie,
- Opis zdarzenia – tekst zdarzenia,
- P/K – początek lub koniec wystąpienia danego zdarzenia (1 lub 0).

Przyjęto zasadę że zdarzenia alarmowe wyróżnione są kolorem czerwonym, ponadto początki zdarzeń wyświetlane są czcionką pogrubioną.

Zdarzenia można przefiltrować:

- przy użyciu filtra czasowego (przez podanie interesującego nas zakresu czasowego),
- przy użyciu filtra polowego,
- według grupy zdarzenia (alarmowe, zakłóceniewe, komutacje, informacje, zdarzenia wewnętrzne).

Zdarzenia można także posortować wg następujących grup:

- sortowanie wg typów zdarzeń,
- sortowanie wg czasu rejestracji danego zdarzenia,
- sortowanie wg pól rozdzielni.

Wszystkie zdarzenia można zapisać do pliku tekstowego (*.txt) lub do pliku (*.ZP6) oraz wydrukować.

5. PROJEKTOWANIE UKŁADÓW RSA Z MSA-6

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, 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.

W przypadku zastosowania standardowej wolnostojącej obudowy szafowej z ramką wzmocnioną, w jednej obudowie można umieścić do 300 sygnałów (10 kaset, z których każda zawiera 6 modułów MSA). W takim przypadku moduły sygnalizacyjne z zasilaczami i koncentratorem zajmują całą dostępną z przodu elewację szafy, natomiast po otwarciu tylnych drzwi uzyskuje się dostęp do listew zaciskowych obwodów zewnętrznych. Jako elementy sygnalizacji akustycznej stosowane są elektroniczne programowane sygnalizatory dźwiękowe zainstalowane na daszku obudowy szafowej.

Poszczególne moduły mogą być dobierane wg indywidualnych potrzeb i grupowane w zestawy kasetowe. Zestawy wykonywane są w różnych wariantach, uzależnionych od wybranego sposobu podłączenia obwodów zewnętrznych i miejsca zabudowania.

Najczęściej stosowanymi wariantami zestawów sygnalizacji są:

A. Kasetowy zestaw MSA-6 z wykonaną wewnętrzną magistralą połączeń, w tym także z wewnętrzną magistralą komunikacji. Na zewnątrz dostępne są wejścia poszczególnych torów sygnalizacji i ich powielenia – złącza XS....

Podłączenie obwodów zewnętrznych możliwe jest w dwojaki sposób:

A.1. przez złącza wtykowe przystosowane do podłączenia przewodów LgY, z przeznaczeniem do stosowania w szafach zabezpieczeń i w tablicach sterowniczych, jeżeli istnieją listwy pośredniczące umożliwiające podłączenie kabli z poszczególnych pól.

A.2. przez listwy z zaciskami śrubowymi przystosowanymi do podłączenia przewodów DY, z przeznaczeniem do stosowania w tablicach sterowniczych, jeżeli nie istnieją listwy pośredniczące i konieczne jest bezpośrednie podłączenie kabli z poszczególnych pól do zestawu.

B. Kasetowy zestaw MSA-6 bez wewnętrznej magistrali połączeń, jedynie z wewnętrzną magistralą komunikacji. Na zewnątrz dostępne są wszystkie piny poszczególnych modułów – złącza XS.../XSO.../XSZ.... Zestawy takie stosowane są w specjalnych, nietypowych układach, gdzie połączenia każdego z modułów wykonane są w obwodach zewnętrznych.

Podłączenie obwodów zewnętrznych możliwe jest w dwojaki sposób:

B.1. przez złącza wtykowe przystosowane do podłączenia przewodów LgY, z przeznaczeniem do stosowania w szafach zabezpieczeń i w tablicach sterowniczych, jeżeli istnieją listwy pośredniczące umożliwiające podłączenie kabli z poszczególnych pól.

B.2. przez bezpośrednio wyprowadzone z kasety przewody LgY o dowolnej ustalonej długości, rozwiązanie to stosowane jest często w przypadku kaset przeznaczonych do zabudowania w szafach zabezpieczeń.

Każdy z zestawów może być dostarczony jako:

- kompletna szafa sygnalizacji, w różnych wielkościach, z dostępem jedno lub dwustronnym,
- zestaw w wiszącej szafce natablicowej,
- zestaw do zatablicowej zabudowy w tablicach sterowniczych,
- zestaw do indywidualnego montażu w dowolnej szafie zabezpieczeń.

Ułatwieniem przy projektowaniu i zamawianiu układów MSA-6 mogą być tabele konfiguracyjne będące załącznikiem do niniejszego folderu

Rysunki 9 ÷ 11 przedstawiają przykładowe schematy aplikacyjne połączeń zewnętrznych RSA z zastosowaniem sygnalizacji MSA-6.

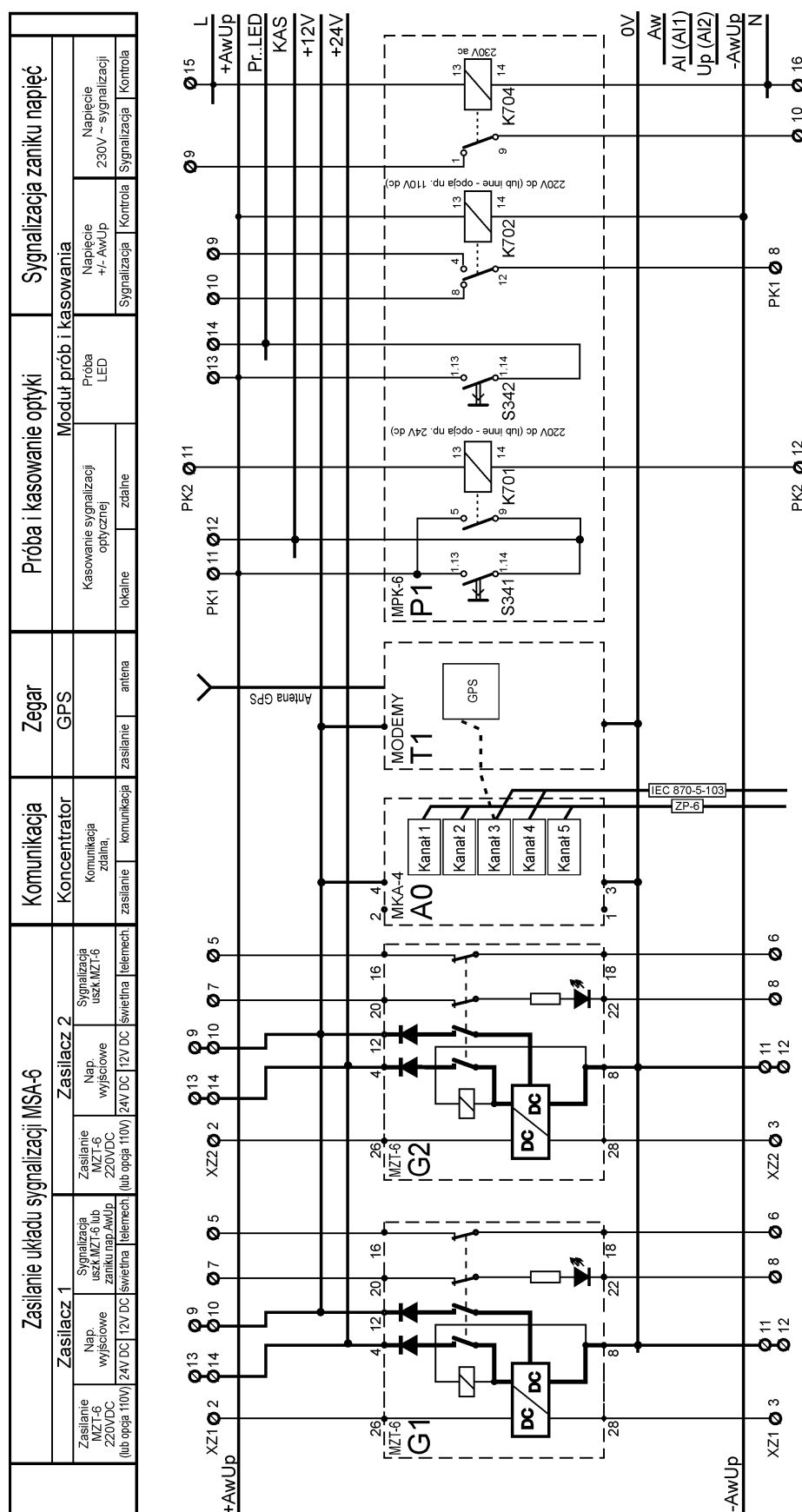
6. ZAKRES USŁUG ŚWIADCZONYCH PRZEZ PRODUCENTA.

Producent zapewnia pomoc w projektowaniu układów rezerwowe sygnalizacji awaryjnej z wykorzystaniem modułowego systemu MSA-6 (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.

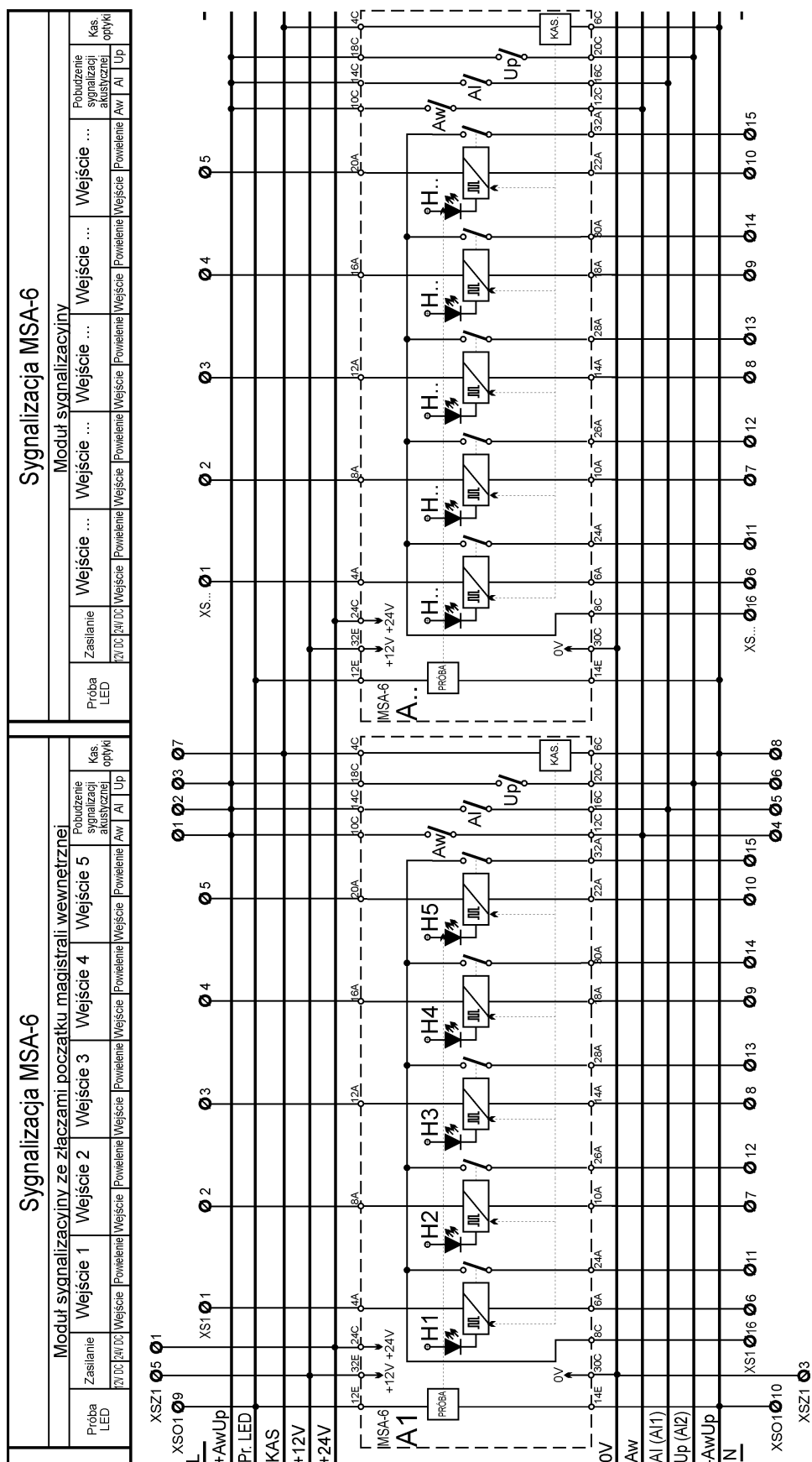
Producent świadczy także usługi w zakresie projektowania układów sygnalizacji, modernizacji istniejących układów – wraz z inwentaryzacją obwodów i pracami montażowymi w miejscu zainstalowania dostarczanej aparatury.



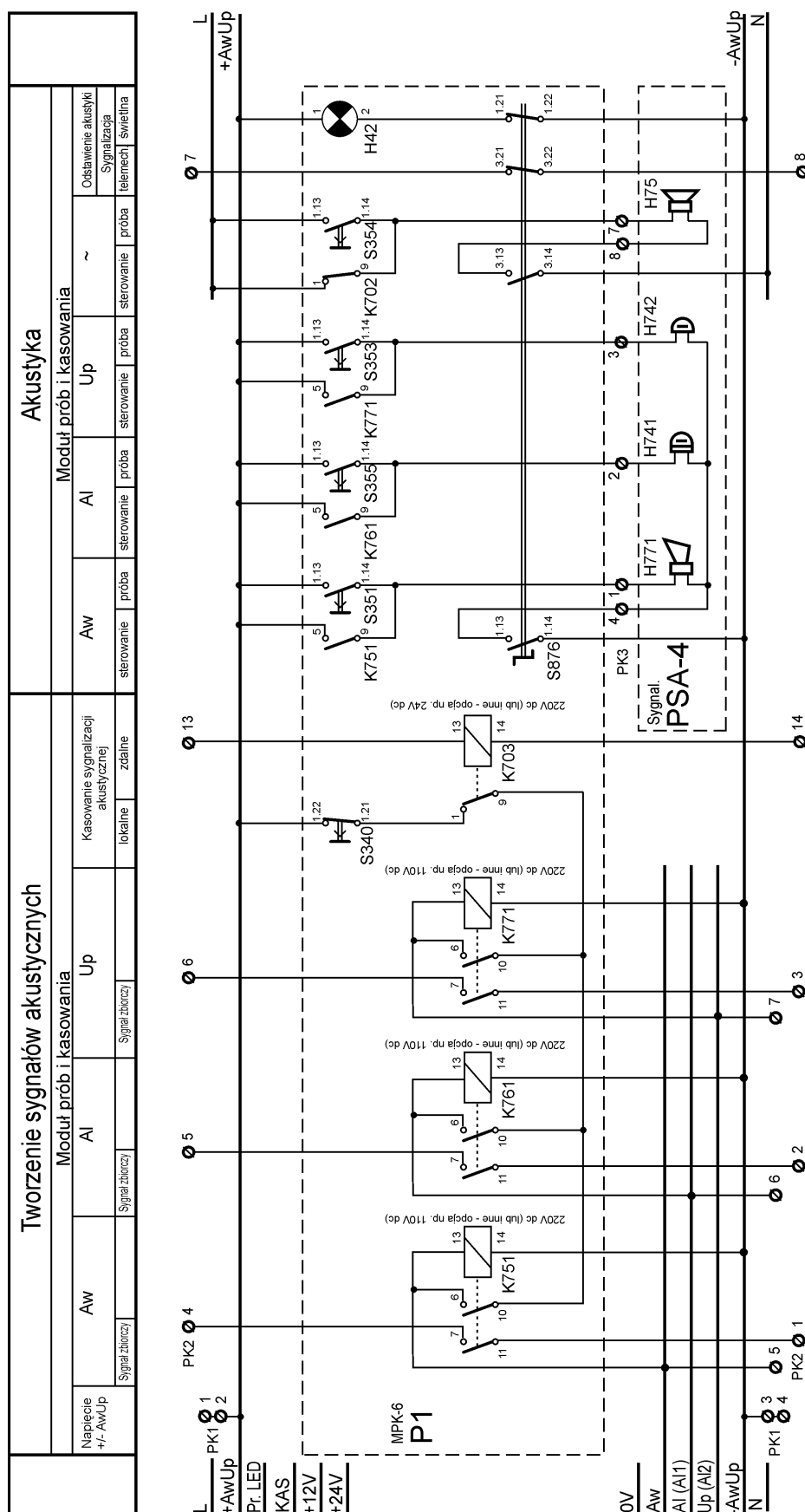
W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt telefoniczny.



Rys. 9. Przykładowy projekt połączeń zewnętrznych modułów MSA-6.



Rys. 10. Przykładowy projekt połączeń zewnętrznych modułów MSA-6 (c.d.).



Rys. 11. Przykładowy projekt połączeń zewnętrznych modułów MSA-6 (c.d.).

7. PARAMETRY TECHNICZNE SYGNALIZACJI MSA-6 (RSA).

Zasilanie	Znamionowe napięcie pomocnicze zasilające U_{PN} :	220, 110 V DC, 230 V AC lub inne wg ustaleń.
	Dopuszczalny zakres napięcia pomocniczego zasilającego:	$0.8 \div 1.15 U_{PN}$
	Pobór mocy obwodu zasilania pomocniczego:	< 65 W dla jednej kasety.
Wejścia sygnałowe	Ilość wejść sygnałowych:	
	W module:	5 wejść.
	W jednej kasecie (max):	6 modułów * 5 wejść = 30 wejść.
	W zestawie kaset (standard dla pełnej szafy):	10 kaset * 6 mod. * 5 wejść = 300 wejść.
	Znamionowe napięcie obwodów wejść sygnałowych U_{WN} . (Wejścia dwustanowe, optycznie, galwanicznie izolowane).	220 V DC/AC 110 V DC/AC lub inne wg ustaleń.
	Pobór mocy przez obwody wejść sygnałowych:	< 0.7 W / wejście
Diody sygnalizacyjne	Próg pobudzenia:	0,8 U_{WN}
	Ilość diod sygnalizacyjnych:	
	W module:	5 diod.
	W jednej kasecie (max):	6 modułów * 5 diod = 30 diod.
	W zestawie kaset (standard dla pełnej szafy):	10 kaset * 6 modułów * 5 diod = 300 diod.
	Średnica punktu świetlnego diody:	8 mm
Wyjścia powielające	Wielkość pola opisowego diody:	43 mm × 16 mm (S×W),
	Kolor diody sygnalizacyjnej:	żółty lub czerwony
	Ilość styków powielających:	
	W module:	5 styków.
	W jednej kasecie (max):	6 modułów * 5 wyjść = 30 wyjść.
	W zestawie kaset (standard dla pełnej szafy):	10 kaset * 6 modułów * 5 wyjść = 300 wyjść.
Wyjścia akustyki	Obciążalność prądowa zestyków:	8 A
	Zdolność łączeniowa zestyków:	3 A / 250 V AC 0,2 A / 250 V DC; L/R=40 ms
	Ilość torów sterowania akustyką w module MPK:	4 tory.
	Obciążalność prądowa zestyków:	4 A
Komunikacja	Zdolność łączeniowa zestyków:	3 A / 250 V AC 0,15 A / 250 V DC; L/R=40 ms
	Ilość kanałów komunikacyjnych:	6 kanałów.
	Kanał 1 - na płycie tylnej urządzenia:	Złącze RS232 protokół ZP-6
	Kanał 2 - na płycie tylnej urządzenia:	Złącze RS232 protokół ZP-6
	Kanał 3 - na płycie tylnej urządzenia:	Złącze światłowodowe ST / IEC 870-5-103
	Kanał 4 - na płycie tylnej urządzenia:	Złącze światłowodowe ST / IEC 870-5-103
Izolacja	Kanał 5 - na płycie tylnej urządzenia:	Złącze światłowodowe ST / protokół ZP-6
	Kanał 6 - na płycie czołowej urządzenia:	Złącze USB / protokół ZP-6
	Napięcie znamionowe izolacji:	250 V
	Znamionowe napięcie udarowe:	5000 V (1,2/50 μ s)
	Kategoria przepięciowa:	III
	Wytrzymałość elektryczna izolacji:	2,5 kV; 50Hz; 1 min.
Ogólne	Stopień ochrony obudowy:	IP-40
	Wymiary urządzenia (jedna kaset)	19"/3U/240 (483×133,5×245 mm), S×W×G
	Kolejne kasety zwielokrotniają wysokość zestawu.	
	Masa (jedna kaset):	Okolo 7,5 kg. (zależna od ilości modułów)
	Dopuszczalny zakres temperatury pracy:	268 – 318 K (od -5 do +45 °C)
	Dopuszczalna wilgotność otaczającego powietrza:	< 95 %

Załącznik do zamówienia

Tabele konfiguracji modułów MSA-6 (opisy i nastawienia) – należy wypełnić osobno dla każdego modułu w zestawie

Numer modułu							typ MSA-6	
Numer sygnatu	Nazwa sygnatu	Działanie sygnatu		Działanie sygnatu akustycznego			Czas opóźnień * (standard 20 ms)	Napięcie pobudzenia wejść
		Zanik	Pobudzenie	Aw	Al	Up		
H1								
H2								
H3								
H4								
H5								

Numer modułu							typ MSA-6	
Numer sygnatu	Nazwa sygnatu	Działanie sygnatu		Działanie sygnatu akustycznego			Czas opóźnień * (standard 20 ms)	Napięcie pobudzenia wejść
		Zanik	Pobudzenie	Aw	Al	Up		
H1								
H2								
H3								
H4								
H5								

*) możliwe do ustawienia opóźnienia pobudzenia poszczególnych torów – patrz informacje na stronach 4÷6

Załącznik do zamówienia

Tabela konfiguracji komunikacji zewnętrznej – koncentrator MKA-4

Tor.	Adres docelowy				
1	Złącze z tyłu modułu Protokół firmowy ZP-6, komunikacja z lokalnym stanowiskiem komputerowym wyposażonym w oprogramowanie ZPrAE_Edit,				
	Standard		RS232 połączenie przewodowe		
	Prędkość transmisji (Proponowana prędkość 57600 bps)			bps	
2	Złącze z tyłu modułu Protokół firmowy ZP-6, komunikacja z lokalnym stanowiskiem komputerowym wyposażonym w oprogramowanie ZPrAE_Edit				
	Standard		RS232 połączenie przewodowe		
	Prędkość transmisji (Proponowana prędkość 57600 bps)			bps	
3	Złącze z tyłu modułu (połączenia światłowodowe) Protokół IEC-870-5-103, komunikacja z systemem nadzoru				
	Standard	połączenie światłowodem plastikowym o długości fali 660 [nm] (do dwudziestu metrów)			
		połączenie światłowodem szklanym o długości fali 820 [nm] (powyżej dwudziestu metrów)			
	Prędkość transmisji (Proponowana prędkość 19200bps)			19200bps	
4	Złącze z tyłu modułu (połączenia światłowodowe) Protokół IEC-870-5-103, komunikacja z systemem nadzoru				
	Standard	połączenie światłowodem plastikowym o długości fali 660 [nm] (do dwudziestu metrów)			
		połączenie światłowodem szklanym o długości fali 820 [nm] (powyżej dwudziestu metrów)			
	Prędkość transmisji (Proponowana prędkość 19200bps)			19200bps	
5	Złącze z tyłu modułu. Protokół firmowy ZP-6, komunikacja z lokalnym stanowiskiem komputerowym				
	Standard	połączenie światłowodem plastikowym o długości fali 660 [nm] (do dwudziestu metrów)			
		połączenie światłowodem szklanym o długości fali 820 [nm] (powyżej dwudziestu metrów)			
	Prędkość transmisji (Proponowana prędkość 57600bps)				bps
6	Złącze USB z przodu modułu Protokół firmowy ZP-6, komunikacja z komputerem serwisowym wyposażonym w oprogramowanie ZPrAE_Edit				

W związku z licznymi istniejącymi na rynku wariantami systemów przesyłu danych / typów protokołów / prędkości, w trakcie wypełniania tej tabeli lub w przypadku jakichkolwiek wątpliwości proszę o kontakt w celu ustalenia szczegółów.

Spółka ZPrAE została wyróżniona na targach ENERGETAB:



W 2000r. – srebrnym medalem PSE S.A. za wdrożenie do produkcji i eksploatację zabezpieczenia szyn zbiorczych z układem rezerwowania wyłączników typu TSL-6



W 2002r. – złotym medalem PSE S.A. za wdrożenie do produkcji i eksploatację cyfrowego układu rezerwowania wyłączników typu TL-6r



W 2004r. – brązowym medalem PSE S.A. za wdrożenie do produkcji i eksploatację szybkiego przekaźnika wyłączającego typu RSH-3



W 2008r. – wyróżnieniem za wdrożenie do produkcji i eksploatację przekaźnika automatyki LRW typu TLH-5.

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCEGO.

Zamówienia należy kierować na adres:

Zakład Produkcyjny Aparatury Elektrycznej Sp. z o.o.
ul. M. Konopnickiej 13; 41-100 SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE
tel. centrala (032) 220 01 20 fax. (032) 220 01 25
e-mail: biuro@zprae.pl; www.zprae.pl

MSA-6



PROGRAM PRODUKCJI

Zabezpieczenia szyn zbiorczych
typu TS-6, TSL-6 i TS-7

Cyfrowe układy rezerwowania
wyłączników typu TL-6r, TLH-5 i TL-7

Przełączniki pomocnicze
i sygnalizacyjne

Układy sygnalizacji centralnej
typu MSA-6 i MSA-8

Szafowe zestawy zabezpieczeń
sterowania i nadzoru

Układy pomiaru energii elektrycznej
i rejestratory zdarzeń ZRZ-25 i ZRZ-28

Zestawy rezystorów dociążających
obwody pomiarowe

Rozdzielnice zasilania potrzeb własnych
prądu stałego i przemiennego

Przełączniki automatyki SZR typu SZR-06

Zasilacze, walizki pomiarowe, przekładniki
i transformatory pośredniczące

Obudowy szafowe aluminiowe typu PROFIL-L

Badania okresowe i poawaryjne,
a także naprawy i remonty
zabezpieczeń szyn zbiorczych i LRW

Usługi serwisowe, uruchomienia
i badania pomontażowe

RSH-3 i RSH-3S - Szybkie przełączniki
wyłączające

RCW-3 i RCDW-1 - Przełączniki kontroli
ciągłości obwodów wyłączających

RT-22 - Uniwersalny przełącznik
czasowy

RS-6 - Szybki przełącznik
pośredniczący

RMS-2 - Przełącznik
sygnalizacyjny

RB-1, RBS-1, RBS-2 - Przełączniki bistabilne

RPP-4, RPP-6, RPD-2 - Przełączniki
pomocnicze

RPZ-1 - Przełącznik przełączania zasilania

RKO-3 - Przełącznik kontroli ciągłości
obwodów zasilania

LZ-1, LZ-2 - Liczniki zadziałań

GPS-1 - Przełącznik synchronizacji czasu

MSA-12 - Blok sygnalizacyjny

ZPrAE
Sp. z o.o.

ZAKŁAD PRODUKCYJNY APARATURY ELEKTRYCZNEJ

Sp. z o.o. 41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Marii Konopnickiej 13
tel: (032) 2200120; fax: (032) 2200125; e-mail: biuro@zprae.pl