

***UKŁAD
AUTOMATYCZNEGO PRZEŁĄCZANIA ZASILANIA W
SZPITALU PRZY ul. SZPITALNEJ ROZDZIELNIA GŁÓWNA
(RG)***

APZ-2T1G2S-LW3-X2S

Dokumentacja Techniczna

SPIS TREŚCI

- Wprowadzenie
- 1. Układ APZ
 - 1.1. Opis techniczny zasady działania
 - 1.2. Instrukcja obsługi
- 2. Instrukcja montażu i uruchomienia
- 3. Spis rysunków
- 4. Schematy

WPROWADZENIE

Układy **Automatycznego Przełączania Zasilania (APZ)** przeznaczone są do sterowania załączaniem i wyłączaniem aparatów elektrycznych (wyłączników , rozłączników) podłączonych do źródeł zasilania (transformatorów , generatorów) w taki sposób by zapewnić ciągłość zasilania przy możliwie krótkich przerwach dopływu energii elektrycznej do odbiorcy.

Schneider Electric opracował szeroką rodzinę układów APZ , umożliwiając łatwy dobór i dopasowanie rozwiązania do potrzeb odbiorcy.

Nazwa **APZ** określa szeroką rodzinę różnych rozwiązań przełączania zasilania. Mniejszą grupą układów należącą do rodziny **APZ** są układy **Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR)**. Główną cechą wyróżniającą układ **SZR** w rodzinie **APZ** jest fakt , że przełączenie zasilania odbywa się pomiędzy źródłem podstawowym a rezerwowym. Czyli źródło podstawowe zasila w trybie ciągłym a rezerwowe tylko podczas awarii źródła podstawowego.

Opisany w dokumentacji APZ jest przeznaczony do współpracy z aparatami Schneider Electric typu:

- **Compact NS**
- **Compact NSX**
- **Masterpact NT**
- **Masterpact NW**

1. Układ APZ

1.1. Opis techniczny zasady działania

Dla układu APZ-2T1G2S-LW3-X2S zasilanie rozdzielni nn składa się z trzech torów zasilających i sekcjonowanego układu szyn zbiorczych.

Sposób podłączenia torów zasilających do szyn pokazano na rys. nr 1.

W torach zasilających i sprzęgle można zainstalować aparaty typu Masterpact NW, NT lub Compact NS, NSX.

Układ APZ składa się z:

a) członu pomiarowego, kontrolującego napięcie w trzech torach zasilających. Napięcie zasilające jest kontrolowane przed wyłącznikami Q1,Q2,Q3. Kontrola ta zrealizowana jest przy pomocy przekaźników kontroli zasilania odpowiednio KN1,KN2,KN3 (zamontowanych w układzie APZ).

Przekaźniki te są pobudzane gdy:

- obecne są trzy fazy
- kolejność faz jest właściwa
- wartość napięcia mieści się w stałym przedziale tolerancji dla KN1,KN2 a dla KN3 gdy wartość ta jest większa od nastawionego progu podnapięciowego (regulowanego w granicach od 300V do 430V z histerezą + 5%).

Diody LED znajdujące się na przekaźnikach sygnalizują:

R – żółta dioda – przekaźniki wyjściowe pobudzone prawidłowe warunki zasilania

R – ciemna dioda – brak fazy lub niewłaściwa kolejność faz

<U – czerwona dioda – wystąpienie obniżenia napięcia

Uwaga!

Człon pomiarowy zabezpieczony jest wyłącznikami silnikowymi W1,W2,W3 typu GV2ME07. Wyłączniki silnikowe dostarczane luzem powinny być zamontowane jak najbliżej miejsca podłączenia przewodów do szyn i połączone przewodem 6mm² 1kV. Przewody łączące wyłączniki silnikowe W1,W2,W3 z płytą APZ połączyć przewodem 2,5mm² 1kV.

b) blokady elektrycznej zabezpieczającej przed próbą załączenia źródeł do pracy równoległej.

c) bloku gwarantowanego zasilania APZ, którego zadaniem jest wybór napięcia zasilania układu automatyki z toru TR1,TR2,GEN. Dodatkowo układ APZ umożliwia podłączenie UPS-a jako źródła podtrzymującego zasilanie automatyki.

d) sterownika PLC

Sterownik kontroluje:

- stan wyłączników Q1, Q2, Q3, Q12, Q23
 - wyłącznik wyłączony
 - wyłącznik załączony
 - wyłączenie awaryjne wyłącznika
- napięcie w torach zasilających
- wybór pracy „automatyczna”, „ręczna”

Sterownik steruje:

- pracą wyłączników zgodnie z „Tabelą logiki pracy układu” (patrz rys. nr 1).

e) blokady elektrycznej na skutek błędu lub awaryjnego wyłączenia

Blokada ta powoduje zablokowanie automatyki APZ w następujących przypadkach:

- po zadziałaniu zabezpieczenia któregoś z wyłączników
- nie zrealizowaniu przełączenia wyłączników na skutek awarii np. mechanicznej jednego z nich
- błędu podłączenia wyłączników do układu APZ
- użycia wyłączenia awaryjnego
- wysunięcia choćby jednego wyłącznika (dla wersji wysuwnej wyłączników).

Odblokowanie automatyki następuje po usunięciu przyczyny zakłócenia, przywróceniu do gotowości aparatów elektrycznych (kasowanie zadziałania zabezpieczenia lub usunięcie usterki mechanicznej wyłączników) a następnie przyciśnięcia przycisku **RESET** umieszczonego na pulpicie synoptycznym, odblokowującego automatykę.

f) wyłącznika awaryjnego

Wciśnięcie przycisku grzybkowego **Wyłączenie awaryjne** powoduje natychmiastowe otwarcie wyłączników Q1, Q2, Q3 i blokadę automatyki APZ. Powrót do stanu normalnej pracy układu następuje po odblokowaniu przycisku **Wyłączenie awaryjne**, a następnie przyciśnięcie przycisku **RESET** odblokowującego automatykę.

g) przełącznika **TRYB PRACY R (RĘCZNY) A (AUTO)**

W układzie przewidziano możliwość odstawienia automatyki APZ i przejścia na sterowanie ręczne. Realizowane jest to poprzez dwupozycyjny przełącznik krzywkowy **TRYB PRACY (PP)**. Ustawienie przełącznika w pozycję **R (RĘCZNY)** powoduje odstawienie automatyki APZ i umożliwia ręczne sterowanie wyłącznikami przy pomocy przycisków **ZAŁĄCZENIE**, **WYŁĄCZENIE**. Dokonywanie błędnych łączy uniemożliwia blokada elektryczna pomiędzy wyłącznikami.

Uwaga: blokada elektryczna działa, gdy układ APZ jest zasilany. Stan pracy blokady elektrycznej jest sygnalizowany lampką **BLOKADA ELEKTRYCZNA PRACA** umieszczoną na pulpicie. Wykonywanie operacji łączeniowych przy braku zasilania jest zabronione.

Po wyłączeniu któregokolwiek wyłącznika przez zabezpieczenie, następuje zablokowanie sterowania wyłącznikiem do chwili usunięcia zakłócenia i przywróceniu wyłącznika do stanu gotowości.

Uwaga: przy sterowaniu ręcznym, wyłączenie na skutek błędu któregoś z wyłączników nie powoduje blokady sterowania pozostałymi wyłącznikami , o czym należy pamiętać przy dokonywaniu przełączeń (możliwość załączenia na istniejące zwarcie).

Przykładowo, jeżeli załączone są wyłączniki Q1 i Q12 to przy wyłączeniu wyłącznika Q1 na skutek błędu, niedopuszczalne jest załączenie wyłącznika Q2.

Po wyłączeniu wyłączników przyciskiem awaryjnym i po ustąpieniu zagrożenia, sterowanie przyciskami **ZAŁĄCZENIE** będzie możliwe po odblokowaniu przycisku **WYŁĄCZENIE AWARYJNE**.

Sygnalizacja stanu wyłączników, obecności napięcia w torach zasilających i wyłączenia awaryjnego zrealizowana jest za pomocą wskaźników świetlnych znajdujących się na tablicy synoptycznej :

- wskaźnik zielony – wyłącznik zamknięty
- wskaźnik czerwony – wyłącznik otwarty
- wskaźnik czerwony migający – wyłączenie wyłącznika od zabezpieczeń
- wskaźnik biały – obecność napięcia/praca blokad elektrycznych
- wskaźnik czerwony RESET – APZ zablokowany

Sterowanie ręczne wyłącznikami realizowane jest za pomocą przycisków sterowniczych znajdujących się na drzwiach rozdzielnic:

- przycisk zielony – zamykanie wyłącznika
- przycisk czerwony – otwieranie wyłącznika
- Przycisk **RESET** koloru czerwonego służy do odblokowania automatyki APZ po wyłączeniu awaryjnym. Powyższe elementy zostały pokazane na rysunku nr 8.

1.2 Instrukcja obsługi

Dla układu APZ przewidziano dwa tryby pracy. Pierwszy, podstawowy to, **tryb pracy automatycznej**. W tym trybie pracy układ dokonuje przełączeń w taki sposób, by zapewnić ciągłość zasilania przy możliwie krótkich przerwach dopływu energii elektrycznej do odbiorcy, zgodnie z tabelą logiki zamieszczoną na rys.1.

Przy pierwszym włączeniu trybu AUTO lub uruchamianiu po przeglądach technicznych należy postępować zgodnie z przedstawioną niżej kolejnością:

- 1)Upewnić się, czy wyłączniki Q1,Q2,Q12,Q3,Q23 są w stanie gotowości do załączenia, blokady mechaniczne odblokowane, blokady przycisków na wyłącznikach zamknięte i zabezpieczone. Dla wyłączników Compact NS przełącznik na płycie napędu ustawiony na AUTO.
- 2)Przełącznik krzywkowy **TRYB PRACY** na tablicy synoptycznej ustawić w pozycję **R (RĘCZNY)**. Zapali się lampka podświetlająca przycisk RESET.
- 3)Zamknąć wyłączniki silnikowe **W1, W2,W3** (zabezpieczenia obwodów kontroli napięcia). Po włączeniu **W1,W2,W3** (przy prawidłowym podłączeniu do układu APZ) powinny zapalić się żółte diody LED odpowiednio na przekaźniku KN1, KN2,KN3.
- 4)Zamknąć wyłączniki **W4** i odczekać około 15sek do uruchomienia sterownika.
- 5)Sprawdzić, czy świecą się wskaźniki stanu wyłączników (kolor czerwony) i obecności napięcia (kolor biały).
- 6)Ustawić przełącznik **TRYB PRACY** w pozycję **A (AUTO)**.
- 7)Wcisnąć przycisk **RESET**. Gaśnie lampka podświetlająca przycisk RESET.

Po dokonaniu powyższych czynności układ APZ będzie pracował w trybie automatycznym.

Po awaryjnym wyłączeniu któregośkolwiek wyłącznika (od zabezpieczeń lub wyłączenia przyciskiem „**Wyłączenie awaryjne**”) następuje zablokowanie automatyki.

Po ustąpieniu zakłócenia należy wcisnąć przycisk **RESET** znajdujący się na płycie czołowej wyłącznika (dla wyłącznika typu Maserpact) lub jednokrotne przeciągnięcie dźwigni napędu (dla wyłącznika typu Compact) jeżeli wyłączenie nastąpiło na skutek przeciążenia lub zwarcia w układzie.

Jeżeli wyłączenie nastąpiło w skutek przyciśnięcia przycisku „**Wyłączenie awaryjne**” należy go odblokować.

Następnie wcisnąć przycisk **RESET** umieszczony na pulpicie synoptycznym co spowoduje odblokowanie automatyki i powrót do normalnej pracy w tym trybie.

Drugi tryb pracy,to **sterowanie ręczne**. W tym trybie pracy automatyka APZ zostaje odstawiona a operacje łączeniowe realizuje operator.

W celu przejścia do sterowania ręcznego wyłącznikami Q1,Q2,Q12,Q3,Q23 należy przełącznik **TRYB PRACY** ustawić w pozycję **R (RĘCZNY)** (wyłączniki, po przejściu w tę pozycję, nie zmieniają swojego stanu). Teraz możemy sterować wyłącznikami przy pomocy przycisków znajdujących się na pulpicie synoptycznym.

Uwaga: wybór pracy ręcznej blokuje automatykę APZ(wówczas świeci się lampka podświetlająca przycisk RESET,,SZR zablokowany,wylączenie awaryjne”)

Niedozwolona jest:

- próba załączenia wyłącznika Q12 w polu sprzęgła gdy załączone są wyłączniki Q1 i Q2,
- próba załączenia Q2 gdy załączone są Q1 i Q12,
- próba załączenia Q1 gdy załączone są Q2 i Q12,
- próba załączenia Q3 gdy załączony jest Q2 i Q23 lub Q1 ,Q12 i Q23,
- próba załączenia Q2 gdy załączony jest Q3 i Q23 ,

Wylączenie wyłączników Q1,Q2,Q3 przyciskiem **Wylączenie awaryjne** powoduje zablokowanie możliwości załączenia ich do momentu odblokowania przycisku „**Wylączenie awaryjne**”.

Awaryjne wylączenie któregośkolwiek wyłącznika na skutek zakłócenia, uniemożliwia jego ponowne załączenie do momentu ustąpienia przyczyny i wciśnięcia przycisku RESET znajdującego się na płycie czołowej wyłącznika (dla wyłącznika typu Masterpact) lub jednokrotne przeciągnięcie dźwigni napędu (dla wyłącznika typu Compact).

Niedozwolona jest próba załączenia innego wyłącznika na istniejące zakłócenie (patrz: uwaga w opisie technicznym).

Przejsie ze sterowania ręcznego do automatycznego.

Przełącznik wyboru **TRYB PRACY** na pulpicie w pozycję **A (AUTO)**. Następnie wciśnięcie przycisku **RESET** umieszczonych na pulpicie synoptycznym spowoduje powrót do pracy automatycznej.

UWAGA:

- Bez względu na położenie przełącznika TRYB PRACY ,dla wyłączników Compact NS, NSX, przełącznik na płycie napędu powinien być ustawiony w pozycji AUTO
- zabronione jest załączanie wyłączników przyciskiem załączającym (ON) znajdującym się na płycie czołowej wyłącznika (przyciski te powinny być osłonięte blokadą przycisków, a ta zablokowana kłódką).

2.Instrukcja montażu

Układ automatyki APZ dostarczany jest w zestawie zgodnie z podanym wykazem:

- Wyłączniki z podłączonym i wyprowadzonym numerowanym przewodem (typ aparatu zgodny z zamówieniem)
- Układ automatyki APZ – zmontowany na płycie perforowanej typowej dla rozdzielnic PRISMA PLUS system P
- Wyłączniki silnikowe GV2ME07 – dostarczane luzem do zamontowania przy wyłącznikach głównych
- Komplet przycisków , przełączników i lampek do samodzielnego montażu.
- Dokumentacja techniczna

Przed rozpoczęciem montażu prosimy uważnie przeczytać niniejszą dokumentację. Montaż i podłączenie aparatów powinien być wykonany przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje .W pierwszym kroku należy ustalić , jak przewidziano rozmieszczenie aparatów w rozdzielni (projekt).

Następnie , uwzględniając wytyczne projektu, można przystąpić do montażu APZ:

- zamontować wyłączniki i podłączyć obwody siłowe
- zamontować wyłączniki silnikowe GV2ME07 jak najbliżej punktu podłączenia przewodów łączących te wyłączniki ze źródłem zasilania. Ten odcinek powinien być możliwie krótki i wykonany z przewodu 6mm² 1kV. Schemat elektryczny podłączenia na rys.2 .
- zamontować płytę APZ , uwzględniając długość przewodów sterowniczych podłączonych do wyłączników Q1,Q2,Q12,Q3,Q23.
- połączyć wyłączniki silnikowe GV2ME07 z listwą XA , zamieszczoną na płycie APZ (zasilanie układu). Połączenie wykonać przewodem 2,5mm² 1kV , zgodnie z rys.2 i rys.3 .
- połączyć punkt neutralny rozdzielnic (N) z listwą XA rys.3. Połączenie wykonać przewodem miedzianym 2,5mm² z izolacją o kolorze niebieskim.
- połączyć szynę ochronną (PE) z listwą GND zamieszczoną na płycie APZ zgodnie z rys.3. Połączenie wykonać przewodem miedzianym 2,5mm² z izolacją w kolorze zielono-żółtym.
- połączyć prefabrykowany przewód sterujący wyłączników Q1,Q2,Q12,Q3,Q23 odpowiednio z listwą X1,X2,X12,X3,X23 zamontowaną na płycie APZ. Połączenie wykonać zgodnie z rys.3 , rys.4 i rys.5 dla wyłączników typu Masterpact a dla wyłączników Compact NS, NSX zgodnie z rys.3 i rys.6.
- zamontować przyciski , przełączniki , lampki na płycie czołowej rozdzielni (drzwi obudowy). Propozycja rozmieszczenia elementów synoptyki na rys.8.
- połączyć przyciski , przełączniki , lampki zamontowane na płycie czołowej rozdzielnic (drzwi obudowy) z listwą XS,XI,XO,XP,XA,XB zamontowaną na płycie APZ. Połączenie wykonać zgodnie z rys.3 i rys.8. oraz zachowaniem kolorów przewodów (**24VDC – czerwony , 0VAC niebieski , 230VAC czarny**).
- jeżeli przewidziano zasilanie układu APZ z UPS-a , należy zdemontować standardowe zworki z listwy XB i podłączyć UPS zgodnie z rys.nr3.

Uruchomienie układu APZ

Układ jest pozbawiony zasilania:

- 1)Upewnić się , że wszystkie obwody siłowe przyłączone do wyłączników Q1,Q2,Q12,Q3,Q23 są wykonane poprawnie. Sprawdzić poprawność połączeń wyłączników i pulpitu sterowniczego z listwami płyty APZ zwracając szczególną uwagę na obwody sterownicze o napięciu 24VDC **(pomyłka w połączeniu tych przewodów z obwodami 230VAC doprowadzi do uszkodzenia sterownika PLC).**
- 2)Upewnić się , czy wyłączniki Q1,Q2,Q12,Q3,Q23 są w stanie gotowości do załączenia, blokady mechaniczne odblokowane , blokady przycisków na wyłącznikach zamknięte i zablokowane. Dla wyłączników Compact NS przełącznik na płycie napędu ustawiony w pozycji AUTO.
- 3)Otworzyć wyłączniki silnikowe (GV2ME07) **W1, W2,W3** oraz wyłącznik **W4**.
- 4)Odłączyć wszystkie odbiory podłączone do rozdzielnic (testy bez obciążenia).
- 5)Przełącznik krzywkowy **TRYB PRACY** na tablicy synoptycznej ustawić w pozycję **R (RĘCZNY)**.
- 6)Załączyć zasilanie na wyłącznik Q1 , następnie zamknąć wyłącznik **W1**. Po włączeniu W1 (przy poprawnym poziomie napięcia , właściwej kolejności faz i prawidłowym podłączeniu do układu APZ) powinna zapalić się żółta dioda LED na przekaźniku KN1. Jeżeli żółta dioda LED nie zapali się , sprawdzić obecność napięcia i kolejność faz przed wyłącznikiem Q1 oraz obwody łączące zasilanie z płytą APZ. Po poprawieniu błędu powtórzyć test.
- 7)Załączyć zasilanie na wyłącznik Q2 następnie zamknąć wyłącznik **W2**. Po włączeniu W2 (przy poprawnym poziomie napięcia , właściwej kolejności faz i prawidłowym podłączeniu do układu APZ) powinna zapalić się żółta dioda LED na przekaźniku KN2. Jeżeli żółta dioda LED nie zapali się , sprawdzić obecność napięcia i kolejność faz przed wyłącznikiem Q2 oraz obwody łączące zasilanie z płytą APZ. Po poprawieniu błędu powtórzyć test.
- 7a)Załączyć zasilanie na wyłącznik Q3 następnie zamknąć wyłącznik **W3**. Po włączeniu W3 (przy poprawnym poziomie napięcia , właściwej kolejności faz i prawidłowym podłączeniu do układu APZ) powinna zapalić się żółta dioda LED na przekaźniku KN3. Jeżeli żółta dioda LED nie zapali się , sprawdzić obecność napięcia i kolejność faz przed wyłącznikiem Q3, obwody łączące zasilanie z płytą APZ i ustawiony poziom napięcia regulowanego na przekaźniku KN3. Po poprawieniu błędu powtórzyć test.
- 8)Przeprowadzenie testów opisanych w punkcie 6) ,7) i 7a) ma na celu doprowadzenie do pełnej zgodności zasilania w torze wyłącznika Q1,Q2,Q3. Jeżeli wynik testów jest pozytywny można prowadzić dalej uruchomienie. W przeciwnym wypadku wyeliminować błąd i powtórzyć test.

- 9) Zamknąć wyłącznik **W4** i odczekać około 15sek do uruchomienia sterownika.
- 10) Sprawdzić , czy świecą się wskaźniki stanu wyłączników (kolor czerwony) i obecności napięcia (kolor biały) oraz **RESET** (kolor czerwony).
- 11) Zamknąć wyłącznik **Q1** (potwierdzenie zamknięcia – lampka zielona).
- 12) Otworzyć wyłącznik **Q1** (potwierdzenie otwarcia - lampka czerwona).
- 13) Zamknąć wyłącznik **Q2** (potwierdzenie zamknięcia – lampka zielona).
- 14) Otworzyć wyłącznik **Q2** (potwierdzenie otwarcia - lampka czerwona).
- 15) Zamknąć wyłącznik **Q12** (potwierdzenie zamknięcia – lampka zielona).
- 16) Otworzyć wyłącznik **Q12** (potwierdzenie otwarcia - lampka czerwona).
- 17) Zamknąć wyłącznik **Q3** (potwierdzenie zamknięcia – lampka zielona).
- 18) Otworzyć wyłącznik **Q3** (potwierdzenie otwarcia - lampka czerwona).
- 19) Zamknąć wyłącznik **Q23** (potwierdzenie zamknięcia – lampka zielona).
- 20) Otworzyć wyłącznik **Q23** (potwierdzenie otwarcia - lampka czerwona).
- 21) Przełącznik krzywkowy **TRYB PRACY** ustawić w pozycję **A (AUTO)**.
- 22) Wcisnąć przycisk **RESET**. Gaśnie lampka podświetlająca przycisk **RESET**.
- 23) Układ automatyki przełączy wyłączniki zgodnie z tabelą stanów rys.nr1.

Parametryzacja automatyki APZ

Poniżej opisano czynności parametryzacji układu dla wersji z terminalem MAGELIS. Opcja z terminalem MAGELIS.



W przypadku zakupu opcji z terminalem MAGELIS układ APZ pozbawiony jest standardowego wyświetlacza sterownikowego, a zamiast niego dostarczany jest terminal MAGELIS z przewodem (terminal \leftrightarrow sterownik). Pozwala to na zamontowanie terminala na drzwiach obudowy i wizualizację stanu pracy układu, zmianę parametrów oraz korzystanie z wyświetlanych komunikatów o awariach systemu sterowania. Dostęp do okna parametryzacji jest chroniony hasłem aby ograniczyć ingerencję osób nieuprawnionych.

Parametryzacja układu przy pomocy terminala MAGELIS

Po zasileniu terminala, jeśli nie ma żadnych komunikatów o awariach, na wyświetlaczu pojawi się strona systemowa 1 z napisem :

```
dd/mm/rrrr
godz:min:sek

<= PASSWORD          MENU=>
```

Aby przejść do okna wizualizacji stanu pracy układu (pozycja wyłączników, rozłączników, stan zasilania źródeł napięcia) należy nacisnąć przycisk \rightarrow **strzałki w prawo**. Po naciśnięciu tej strzałki pojawia się na ekranie terminala strona systemowa 2 z napisem :

```
PAGES LIST=>

ALARMS LIST=>
```

Na ekranie widać możliwość wyboru oglądania strony wizualizacji (PAGES LIST) lub przejścia do strony komunikatów alarmowych. Aby przejść do strony wizualizacji należy odpowiednio strzałkami **góra** \wedge , **dół** \vee wybrać strzałkę, która jest umieszczona przed napisem PAGES LIST. Strzałka wybrana zaczyna migać. W tym momencie można nacisnąć **strzałkę w prawo** \rightarrow aby przejść do kolejnej strony systemowej 3 z napisem :

```
GO TO: 0

1 PAGE 1 .=>
```

Na tej stronie miga strzałka w prawo podpowiadając przejście do strony wizualizacji. Naciśnij tą strzałkę aby przejść do tej strony. Strona wizualizacji nie jest chroniona hasłem i dlatego można do niej dotrzeć w wyżej opisany sposób.

Aby dotrzeć do strony, z której można przeprowadzić zmianę parametrów czasowych układu APZ należy wprowadzić hasło czterocyfrowe (2222), które odblokowuje wejście do tej strony. W tym celu należy przejść do pierwszej strony systemowej:

```

dd/mm/rrrr
godz:min:sek

<= PASSWORD                                MENU=>

```

poprzez naciśnięcie przycisku ESC, który kolejno cofa nas z obecnego okna do pierwszego okna systemowego. Z tego poziomu należy przejść przyciskiem **strzałka w lewo** ← do okna pozwalającego na wprowadzenie hasła:

```

                                PASSWORD
-----
                                :CURRENT
                                LEVEL      RESET      =>

```

Wprowadzenie hasła należy rozpocząć od naciśnięcia przycisku MOD. Na ekranie podświetli i zacznie migać pole w które należy wpisać hasło. Naciśnij przycisk **strzałki w prawo** → aby rozpocząć wpisywanie hasła poczynawszy od lewej. Na ekranie zacznie migać jedna pozycja do wpisania hasła. Poprzez naciśnięcie przycisku **strzałka w górę** ^ wpisz odpowiednią cyfrę. Następnie przejdź do następnej cyfry naciskając **strzałkę w prawo** → i ponownie wybierz wymaganą cyfrę. Te operację należy powtórzyć aż do wprowadzenia pełnego hasła (2222). Następnie aby zatwierdzić przeprowadzone czynności naciśnij ENTER. Na wyświetlaczu po lewej stronie pojawi się przyznany poziom dostępu (CURRENT LEVEL). W tym wypadku będzie to poziom B. Po wprowadzeniu hasła i uzyskaniu dostępu na poziomie B można przejść do okna parametryzacji.

W tym celu naciśnij przycisk ESC aby wyjść do pierwszego ekranu systemowego i następnie przejdź do wymaganej strony postępując tak jak opisano na początku rozdziału aż do pojawienia się ekranu z napisem :

```

*****
Opoznienie otwarcia
T1= ____ s
*****

```

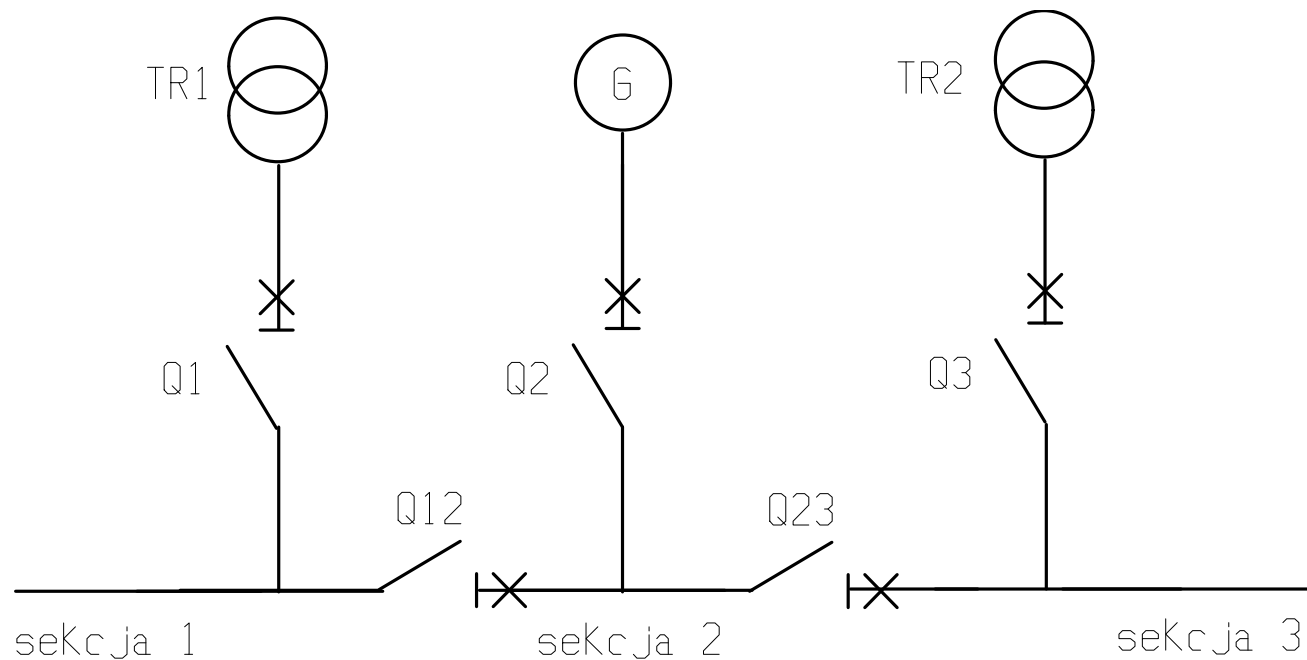
Aby zmienić wartość wyświetlanego parametru naciśnij przycisk MODE i postępując podobnie jak przy wpisywaniu hasła wpisz wymaganą wartość. Następnie zatwierdź wykonane czynności przyciskając ENTER. Na terminalu zostanie wyświetlona aktualna wartość parametru. Kolejne parametry układu APZ znajdują się poniżej pierwszego parametru. Naciskaj strzałkę w dół żeby przejść do kolejnego parametru. Zmianę pozostałych parametrów przeprowadza się podobnie jak pierwszego.

Przy pomocy terminala MAGELIS parametry T1,T2,T3 można zmieniać z dokładnością do 0,1sek a parametr T4 z dokładnością do 1min.

Jeżeli podczas pracy układu pojawi się komunikat alarmowy należy potwierdzić zapoznanie się z jego treścią poprzez naciśnięcie przycisku ENTER. Powrót do poprzednio wyświetlanego ekranu przez naciśnięcie przycisku ESC.

2. Spis rysunków

Nr rysunku	Opis
Rys.nr1	Logika działania układu APZ
Rys.nr2	Schemat montażowy wyłączników zabezpieczających pomiar napięcia w torach zasilających TR1,TR2GEN
Rys.nr3	Schemat podłączenia płyty APZ do urządzeń wykonawczych , sygnalizacyjnych i sterowniczych
Rys.nr4	Schemat podłączenia wyłączników typu MASTERPACT wersja stacjonarna
Rys.nr5	Schemat podłączenia wyłączników typu MASTERPACT wersja wysuwna
Rys.nr6	Schemat podłączenia wyłączników typu COMPACT NS wersja stacjonarna
Rys.nr7	Schemat montażowy elementów tablicy synoptyczno – sterowniczej
Rys.nr8	Tablica synoptyczna przykład rozmieszczenia elementów
Rys.nr9	Zalecany sposób podłączenia wielu wyłączników bezpieczeństwa do seryjnego układu APZ



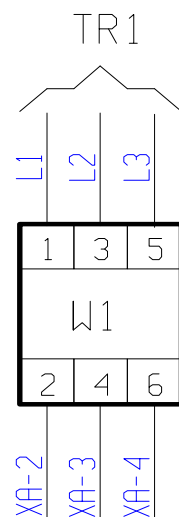
Stan zasilania źródła	Stan aparatu							
	TR1	TR2	G	Q1	Q2	Q3	Q12	Q23
Podstawowe	1	1	0	1	0	0	1	1
Rezerwa T1	1	0	0	1	0	0	1	1
Rezerwa T2	0	1	0	0	0	1	0	1
Rezerwa G	0	0	1	0	1	0	0	1
Brak zasilania	0	0	0	0	0	0	0	0

Wyłącznik , rozłącznik zamknięty - 1
 Źródło pracuje i zasilą - 1

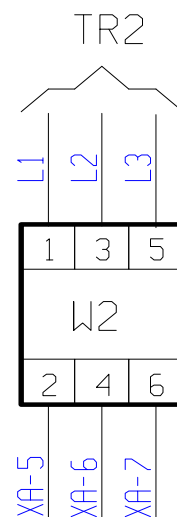
Wyłącznik , rozłącznik otwarty - 0
 Źródło nie pracuje , brak zasilą - 0

Logika działania automatyki APZ

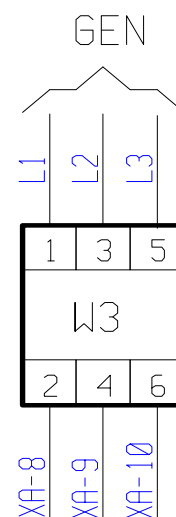
Rysunek nr 1



Wyłącznik W1 umieścić
w polu wyłącznika Q1



Wyłącznik W2 umieścić
w polu wyłącznika Q3

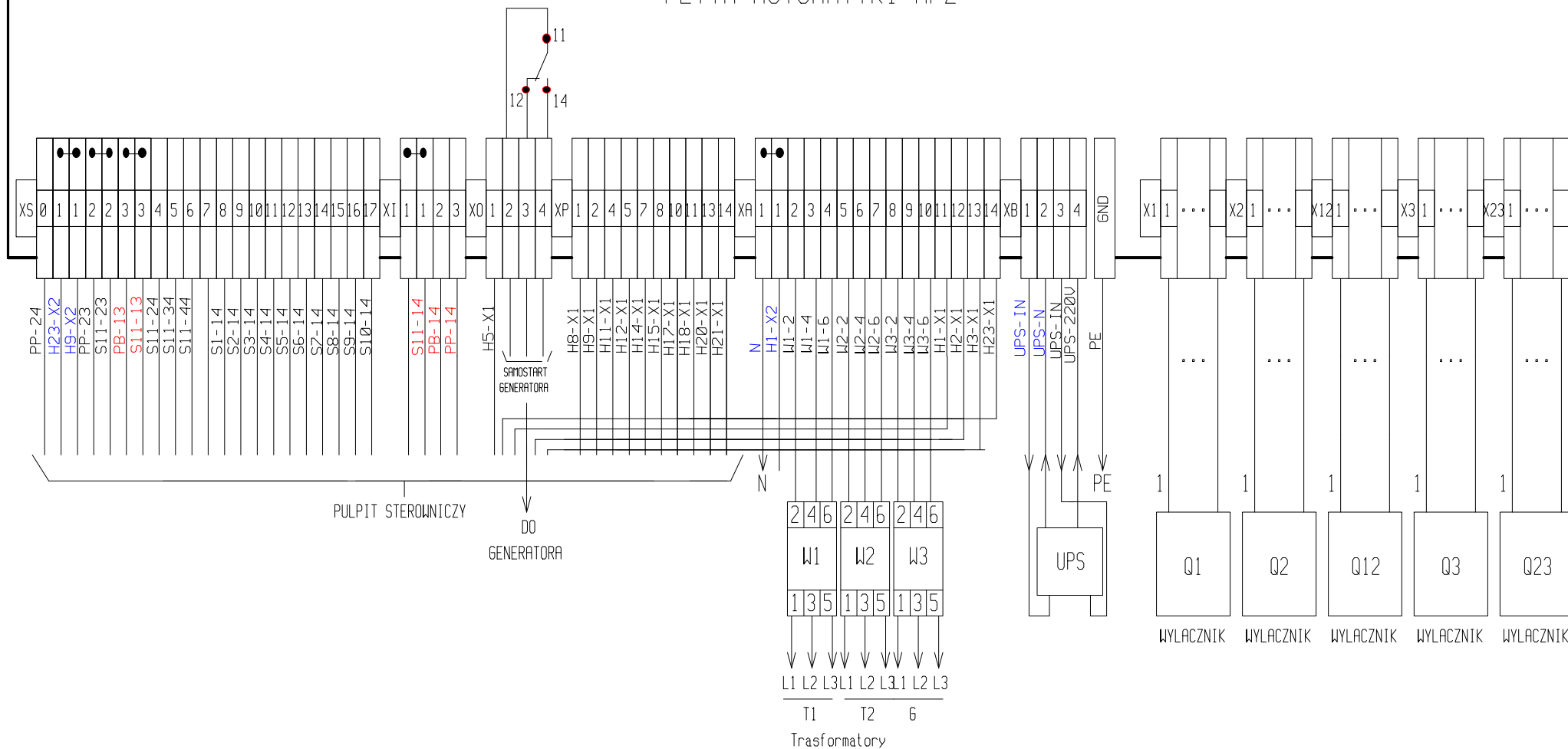


Wyłącznik W3 umieścić
w polu wyłącznika Q2

Schemat montażowy wyłączników zabezpieczających pomiar napięcia w torach zasilających TR1,TR2,GEN.

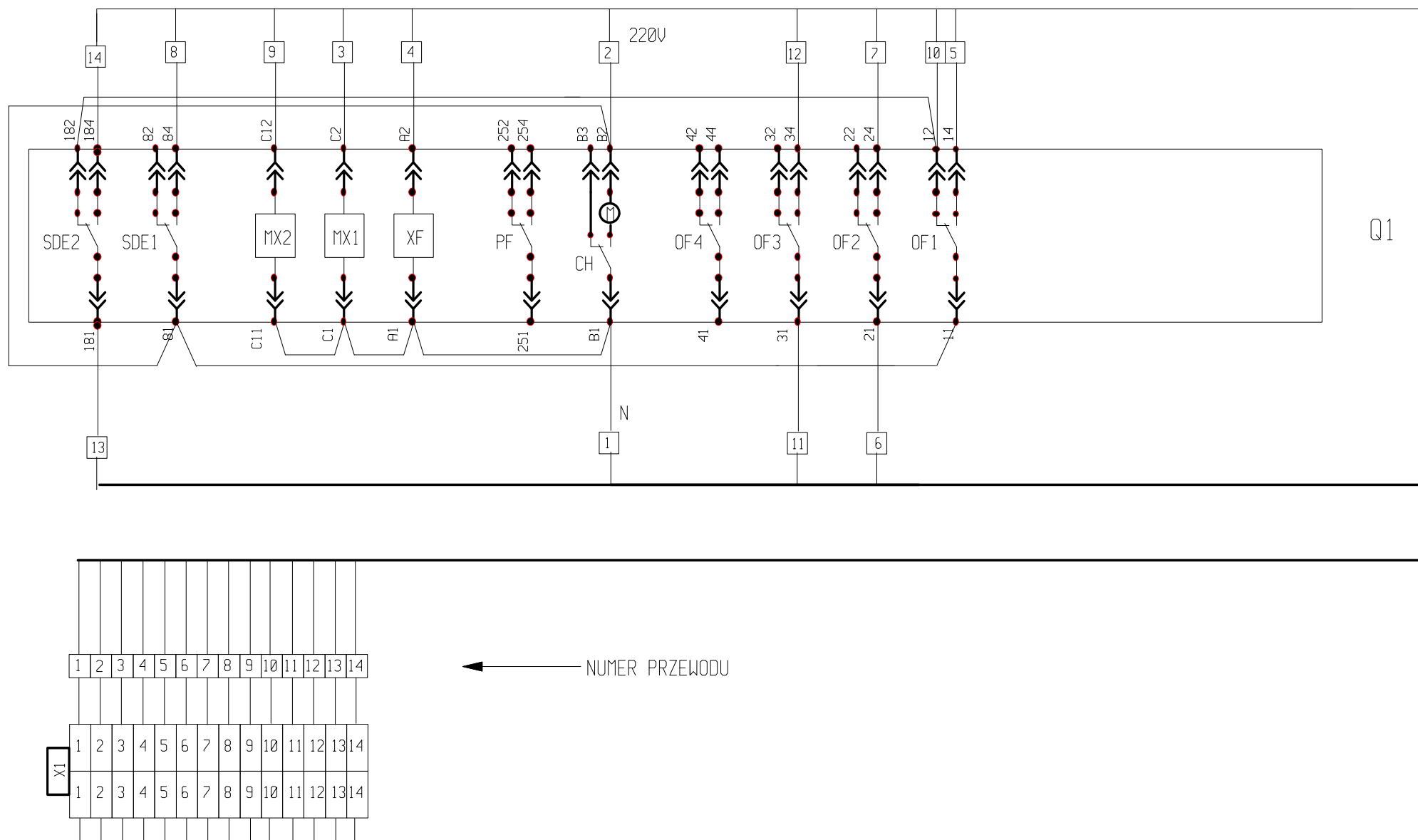
Rysunek nr 2

PLYTA AUTOMATYKI APZ



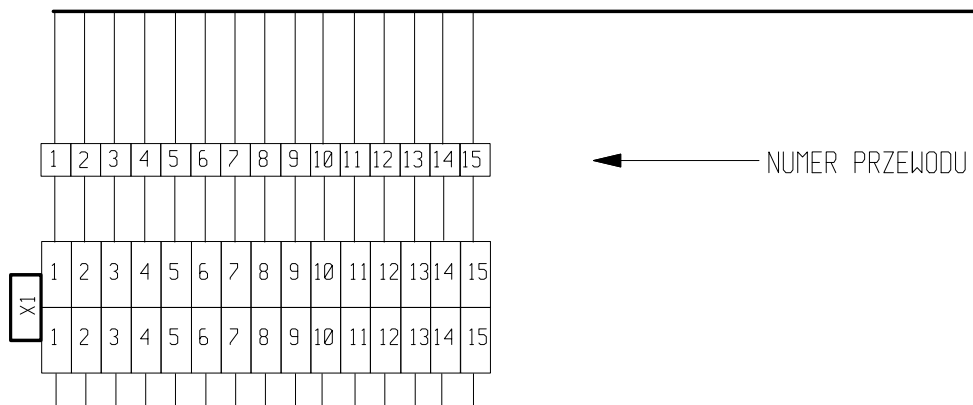
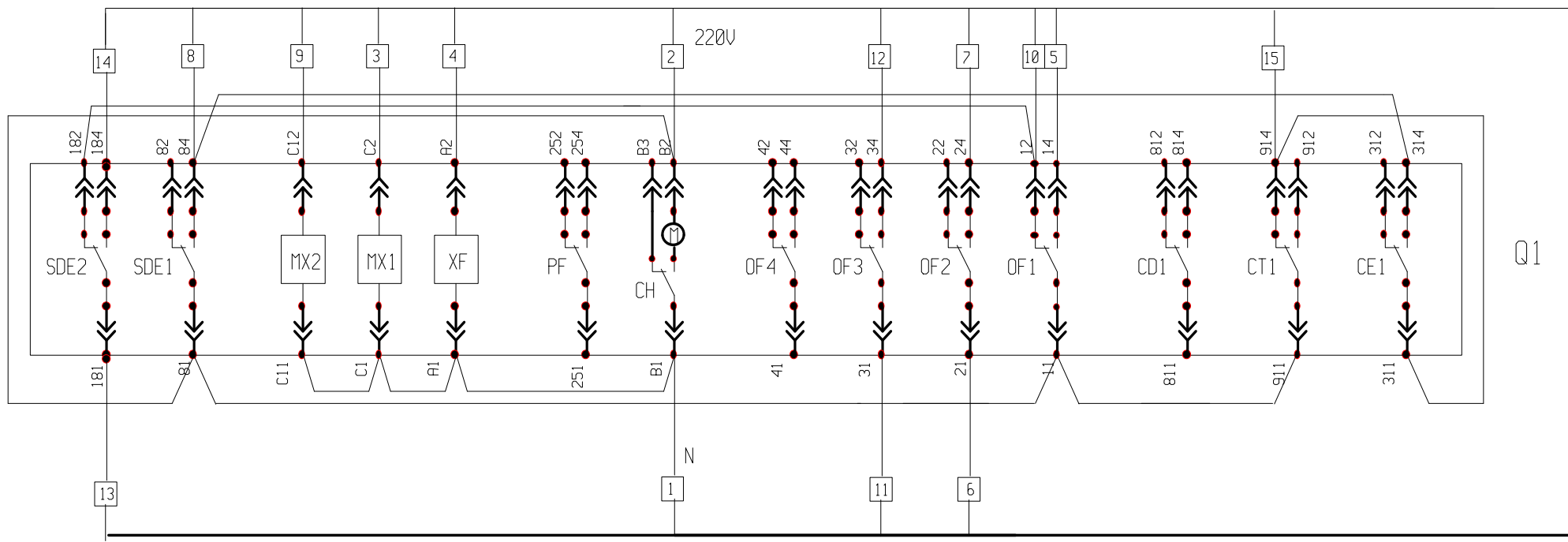
Schemat podłączenia płyty APZ do urządzeń wykonawczych , sygnalizacyjnych i sterowniczych.

Rysunek nr 3



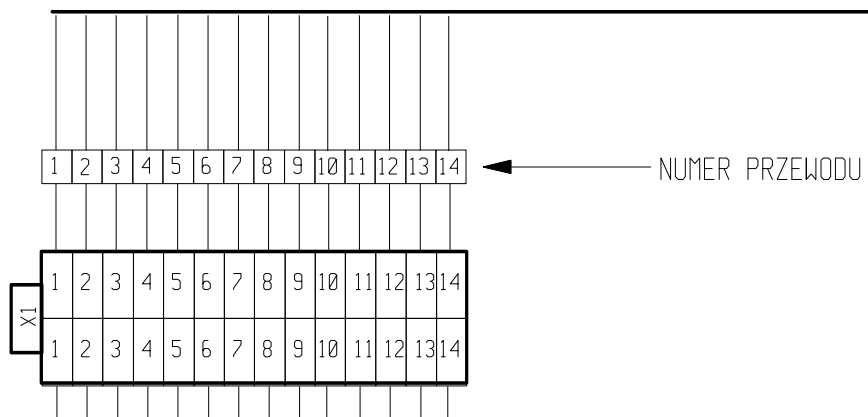
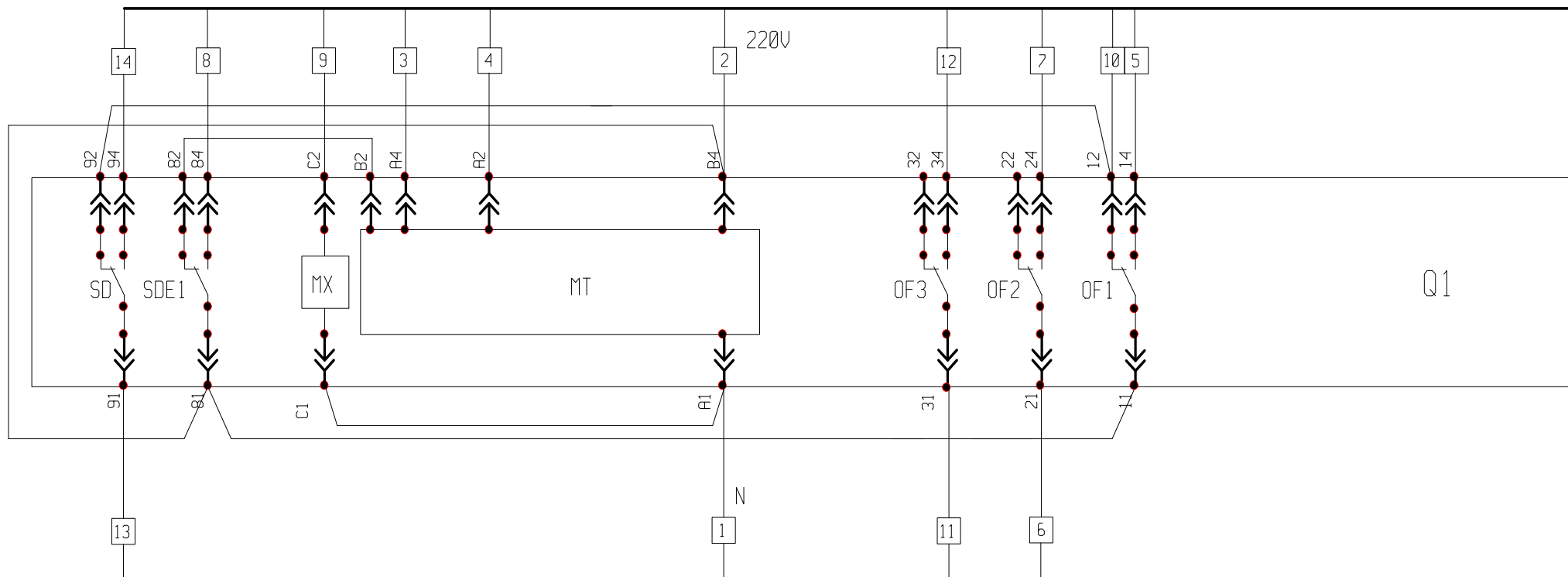
Schemat podłączenia włączników typu MASTERPACT wersja stacjonarna.

Rysunek nr 4



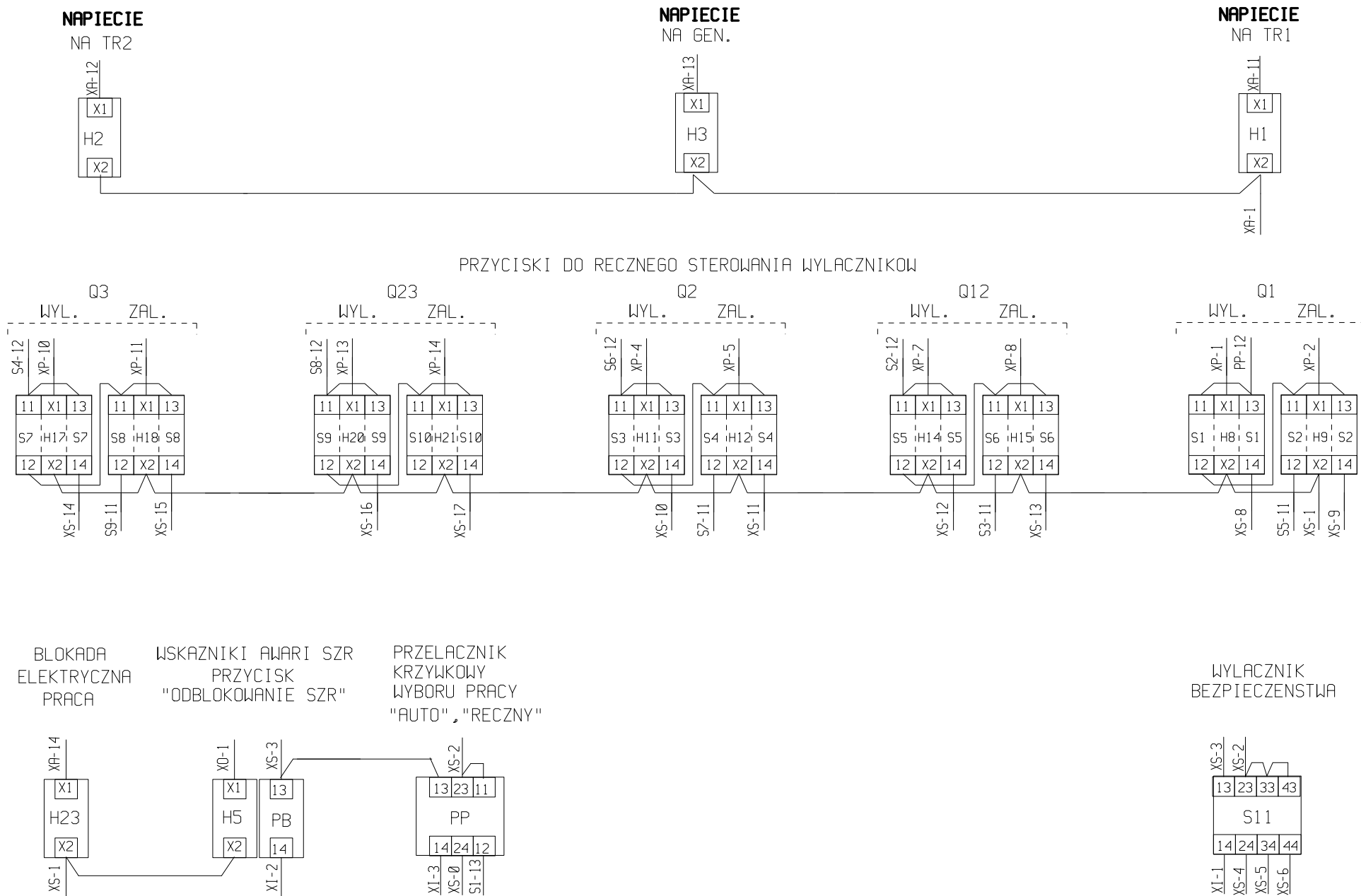
Schemat podłączenia wyłączników typu MASTERPACT wersja wysuwna.

Rysunek nr5



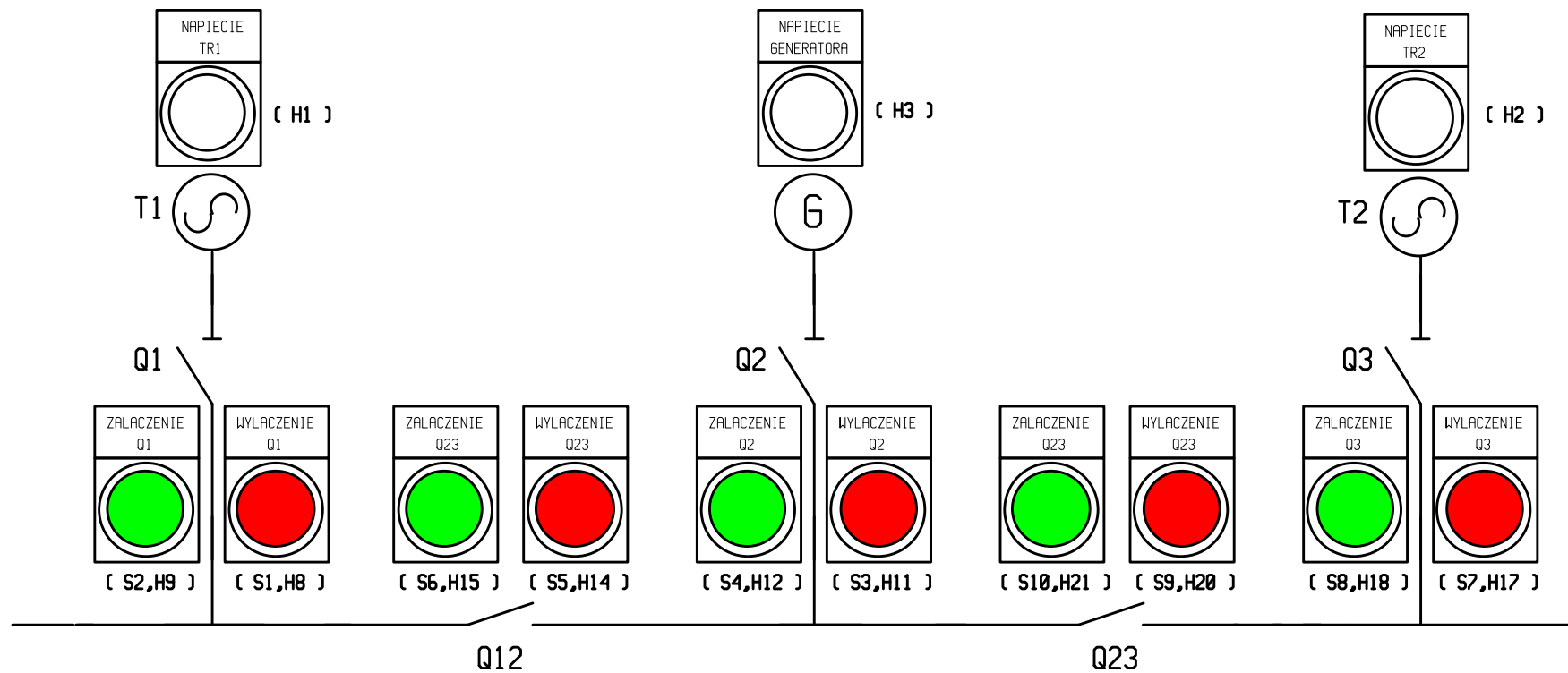
Schemat podłączenia wyłączników typu COMPACT NS wersja stacjonarna.

Rysunek nr 6



Tablica synoptyczno - sterująca układem automatyki SZR

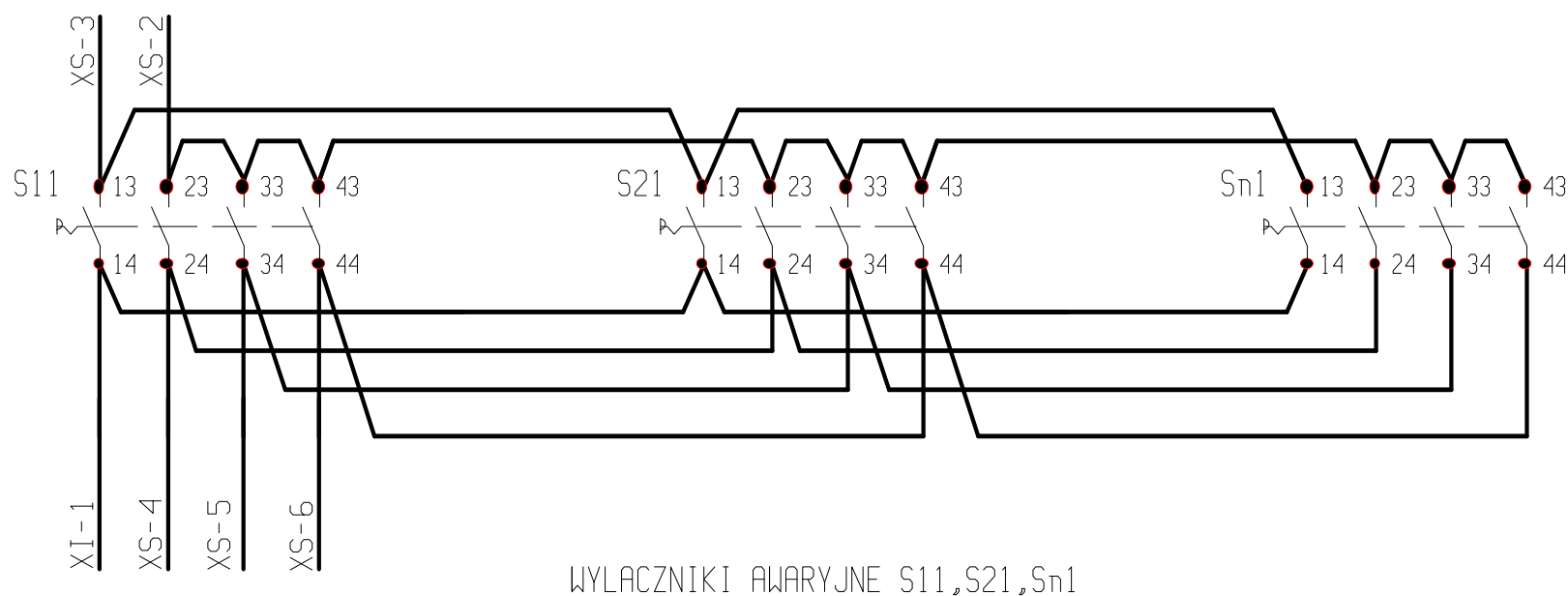
Rysunek nr 7



Tablica synoptyczno-sterująca układu automatyki SZR

Rysunek nr 8

Standardowo układ APZ jest wyposażony w jeden przycisk grzybkowy wyłączenia awaryjnego. W przypadku, gdy na obiekcie wyposażonym w układ Automatycznego Przełączania Zasilania APZ wymagane jest zastosowanie wyłącznika awaryjnego, w wielu punktach obiektu możliwe jest powielenie przycisku **WYŁĄCZENIE AWARYJNE** zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej.



Zalecany sposób podłączenia wielu przycisków **WYŁĄCZENIE AWARYJNE** do układu automatyki APZ (podłączenie wykonuje instalator).

Rysunek nr 9