

DOKUMENTACJA TECHNICZNO – ROZRUCHOWA AUTOMATU MPZ-2-SZR

1. Spis treści

1.	Spis treści	1
2.	Zastosowanie	2
3.	Dane o kompletności	2
4.	Dane techniczne	2
5.	Budowa.....	2
6.	Opis techniczny	3
6.1.	Uwagi ogólne.....	3
6.2.	Płyta czołowa.....	3
6.2.1.	Elementy manipulacyjne	3
6.3.	Cykle przełączeń automatu MPZ-2-SZR.....	3
6.3.1.	Cykl SZR.....	3
6.3.2.	Cykl APZ.....	3
6.3.3.	Cykle AZZ.....	4
6.4.	Włączanie automatu	4
6.5.	Warunki działania.....	4
6.6.	Układ sieć – agregat	4
7.	Instalacja.....	4
8.	Obsługa automatu MPZ-2-SZR.....	4
8.1.	Blokada.....	4
8.2.	Sygnalizacja optyczna	4
8.3.	Sygnalizacja stykowa	4
9.	Eksploatacja	5
10.	Uwagi końcowe.....	5
11.	Rysunek gabarytowy obudowy	5
12.	Schemat połączeń zewnętrznych automatu MPZ-2-SZR.....	5
13.	Przykładowe podłączenie automatu MPZ-2-SZR w rozdzielni	6

2. Zastosowanie

Automat MPZ-2-SZR jest mikroprocesorowym automatem do samoczynnego załączania napięcia rezerwowego (SZR) i automatycznego powrotu na zasilanie podstawowe (APZ) 0,4 kV. Zapewnia on ciągłość zasilania w sieciach n/n dla budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych oraz obiektów przemysłowych. Automat pracuje w układzie z rezerwą jawną.

Automat realizuje przełączenia:

- SZR od zaniku napięcia podstawowego,
 - APZ automatyczny powrót na napięcie podstawowe,
 - AZZ automatyczne załączenie zasilania podstawowego lub rezerwowego po włączeniu automatu do pracy.
- Automat MPZ-2-SZR przystosowany jest do pracy w układach z rezerwą jawną (dwa wyłączniki lub styczniki).

3. Dane o kompletności

W skład dostawy dla odbiorcy wchodzi:

- automat MPZ-2-SZR
- dokumentacja techniczno-ruchowa

4. Dane techniczne

Znamionowe napięcie pomiarowe trójfazowe U_n	~ 400 V; 50 Hz
Znamionowe napięcie zasilania U_p	230 V AC + 10%, -20%
Napięcie progowe kontrolowanych faz	180 V AC \pm 10%
Zakres nastawienia czasu opóźnienia rozruchu członu podnapięciowego	(0,05 ÷ 7,5) s co 0,5s
Czas trwania impulsów wyjściowych do sterowania wyłączników i styczników	0,5 s
Uchyb członów czasowych	\leq 1%
Klasa członów czasowych ze względu na rozrzut	1
Uchyb dodatkowy od wpływu zmian napięcia zasilającego i temperatury	\pm 1%
Dopuszczalna temperatura pracy	-5° ÷ + 55°C
Dopuszczalna wilgotność względna	90% (bez kondensacji)
Obciążalność zestyków:	
- maksymalny prąd załączania	15 A
- znamionowy prąd obciążenia zestyku w kategorii AC1	6A przy 250 V AC
- znamionowy prąd obciążenia zestyku w kategorii DC1	6 A / 24 V DC
- trwałość	6A
- maksymalne napięcie zestyków AC/DC	250 V / 300 V
Znamionowy pobór mocy	\leq 10 W
Trwałość łączeniowa przekaźników wyjściowych w kat. AC1	$>$ 5 x 10 ⁴
Wymiary	160 x 90 x 66 mm
Waga	ok. 1,0 kg
Stopień ochrony	IP 40

Wyrób zgodny z wymaganiami dyrektyw: LVD nr 2006/95/EC i EMC nr 89/336/EEC.



5. Budowa

Automat wykonany został przy wykorzystaniu nowoczesnego układu mikroprocesorowego typu RISC. Program działania umieszczony jest w pamięci FLASH. Zbędne jest, więc stosowanie dodatkowego źródła napięcia podtrzymującego program w pamięci. Automat umieszczony jest w obudowie z tworzywa sztucznego ABS MODULBOX i mocowany jest do szyny DIN.

Na płycie czołowej automat posiada:

- kluczyk blokady automatu,
- nastawnik opóźnienia zadziałania,
- sygnalizację stanu wyłącznika (stycznika) zasilania podstawowego i rezerwowego,
- sygnalizację obecności napięcia podstawowego i rezerwowego,
- sygnalizację blokady,
- sygnalizację zasilania automatu.

Na górnej i dolnej części obudowy umieszczone są łączówki do podłączenia automatu z układem sterowanym.

6. Opis techniczny

6.1. Uwagi ogólne

Automat MPZ-2-SZR pracuje w układzie z rezerwą jawną i jest przystosowany do sterowania dwoma wyłącznikami (stycznikami). Posiada dwa sygnały sterujące cewkami wyłącznika. Sygnał załączający i sygnał wyłączający. Załączenie lub wyłączenie wyłącznika odbywa się przez podanie impulsu na cewkę załączającą lub wyłączającą. W przypadku sterowania stycznikami należy zastosować układ samopodtrzymania się stycznika pomocniczymi stykami i otwieranymi przy pomocy styków rozwiernych przekaźnika wyłączającego z automatu [19] i [20] lub przez zastosowanie dodatkowych przekaźników wyłączających styczniki. Czas trwania impulsu sterującego wynosi ok. 500 ms. Położenie wyłączników (styczników) kontrolowane jest przez stan ich styków pomocniczych. W przypadku niejednoznacznego kontrolnego sygnału automat zablokuje się uniemożliwiając przełączenie. O zamknięciu lub otwarciu wyłącznika lub stycznika automat dostaje informację ze styków pomocniczych wyłącznika. Układ kontroluje trzy fazy napięcia podstawowego i rezerwowego. Zanik napięcia jednej fazy oznacza całkowity zanik napięcia zasilania. Istnieje możliwość pracy automatu przy zasilaniu jednofazowym.

Prawidłowo podłączony automat MPZ-2-SZR kontroluje w sposób ciągły:

- poziomy napięć zasilania podstawowego i rezerwowego,
- jednoznaczny stan pomocniczych styków wyłączników (styczników),
- sygnał blokady.

6.2. Płyta czołowa

Na płycie czołowej znajduje się:

- sygnalizacja optyczna (punkt 8.2),
- elementy manipulacyjne (punkt 6.2.1).

6.2.1. Elementy manipulacyjne

Na płycie czołowej automatu znajdują się dwa elementy manipulacyjne:

- pokrętko do nastawiania opóźnienia zadziałania układu,
- stacyjka z kluczykiem do blokady automatu (punkt 8.1).

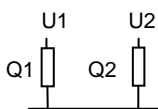
Pokrętko do nastawiania opóźnienia zadziałania układu po zadziałaniu członu napięciowego. Aby układ zareagował na zanik napięcia musi ono trwać dłużej niż nastawiony czas opóźnienia. Identycznie jest z chwilą pojawieniem się napięcia. Powrót napięcia jest więc wówczas gdy pojawi się i trwa dłużej od nastawionego czasu opóźnienia.

6.3. Cykle przełączeń automatu MPZ-2-SZR

Automat MPZ-2-SZR kontroluje obecność dwóch napięć i stan 2 wyłączników. W zależności od położenia wyłączników i obecności napięć automat dokonuje przełączeń, doprowadzając do stanu zgodnego z przedstawioną tabelą:

6.3.1. Cykl SZR

Lp.	U1	U2	Q1	Q2
1	1	1	1	0
2	0	1	0	1
3	1	0	1	0



Ux='1' – jest napięcie
Ux='0' – brak napięcia

Qx='1' – wyłącznik (stycznik) zamknięty
Qx='0' – wyłącznik (stycznik) otwarty

Automat MPZ-2-SZR realizuje przełączenia SZR w następującym przypadku:

- Jest obecne napięcie podstawowe U_p i rezerwowe U_r . Wyłącznik (stycznik) Q1 jest zamknięty, wyłącznik (stycznik) Q2 jest otwarty. Układ nie jest zablokowany. Zanik, co najmniej jednej fazy napięcia U_p powoduje zgaśnięcie lampki sygnalizacyjnej U_p , wysłanie po nastawionym czasie Δt „OPÓŹNIENIA” impulsu na wyłączenie wyłącznika Q1 a po jego otwarciu się nastąpi ponowne odmierzenie czasu nastawionego czasu opóźnienia i wysłanie impulsu na załączenie wyłącznika Q2.

6.3.2. Cykl APZ

Automat MPZ-2-SZR realizuje przełączenia APZ w następującym przypadku:

- Jest obecne napięcie rezerwowe U_r . Brak napięcia podstawowego U_p . Wyłącznik (stycznik) Q2 jest zamknięty, wyłącznik (stycznik) Q1 jest otwarty. Układ nie jest zablokowany. Pojawienie się trzech faz napięcia U_p powoduje zapalenie się lampki sygnalizacyjnej U_p , wysłanie po nastawionym czasie Δt „OPÓŹNIENIA” impulsu na wyłączenie wyłącznika (stycznika) Q2 a po jego otwarciu się nastąpi ponowne odmierzenie nastawionego czasu opóźnienia i wysłanie impulsu na załączenie wyłącznika (stycznika) Q1.

6.3.3. Cykle AZZ


Automat MPZ-2-SZR realizuje przełączenia AZZ w następującym przypadku:

- Gdy załączenie zasilania podstawowego lub rezerwowego następuje przy zaniku napięcia podstawowego i rezerwowego i ponownym pojawieniu się jednego z nich lub obu. Zanik jednej fazy traktowany jest jako brak całego napięcia. W przypadku pojawienia się napięcia podstawowego i rezerwowego załączany jest wyłącznik (stycznik) zasilania podstawowego. W przypadku pojawienia się tylko napięcia rezerwowego załączany jest wyłącznik (stycznik) zasilania rezerwowego. W przypadku cyklu AZZ, gdy załączony jest jakiś wyłącznik (stycznik), automat sam określa czy ma go wyłączyć czy pozostawić w zastanym położeniu. O tym decyduje algorytm działania. Podczas cykli AZZ odmierzone też są nastawione opóźnienia działania automatu.

6.4. Włączanie automatu

Po podłączeniu automatu MPZ-2-SZR do układu sterowanego należy włączyć automat do pracy. Aby to wykonać, należy podać napięcie podstawowe lub rezerwowe lub oba. Automat ten nie potrzebuje napięcia pomocniczego.

6.5. Warunki działania

Automat MPZ-2-SZR jest gotowy do pracy gdy na płycie czołowej świeci się sygnalizacja zasilania Un i nie świeci się lampka sygnalizacji blokady 

6.6. Układ sieć – agregat

W układzie z agregatem zastosowano dodatkowo specjalny przekaźnik czasowy CRM-82TO do odmierzenia zwłoki na start agregatu (na schemacie K7). Zwłoka na podanie sygnału stop do agregatu, tzw. wybieg agregatu zostanie odmierzona przez przekaźnik czasowy CRM-91H (na schemacie K6).

7. Instalacja

Automat MPZ-2-SZR nadaje się do instalowania w rozdzielniach wewnętrznych w warunkach określonych w danych technicznych.

Kolejność czynności przy instalowaniu automatu:

1. Sprawdzić przez oględziny, czy nie uległ uszkodzeniu w czasie transportu.
2. Zamontować w rozdzielni.
3. Podłączyć zgodnie z odpowiednim schematem elektrycznym obiektu.
4. Podać napięcie podstawowe i rezerwowe.

Uwaga:

Przy ręcznym dokonywaniu załączenia i wyłączenia wyłączników lub styczników automat powinien być zablokowany (odstawiony).

8. Obsługa automatu MPZ-2-SZR

Obsługa automatu jest bardzo prosta. Należy tylko ustawić „OPÓŹNIENIE” działania (symbol Δt) (punkt 6.2.1) i włączyć do pracy.

8.1. Blokada


Stacyjka z kluczykiem służy do bezpośredniego blokowania automatu. Po przekręceniu kluczyka w prawo, automat jest zablokowany. Świeci się sygnalizacja blokada oraz zwarte są zestyki sygnalizacji stykowej „Blokada” (zacisk [35] i [36]). W tym stanie automat nie może dokonywać żadnych przełączeń.

Przekręcenie kluczyka do pierwotnej pozycji  usuwa blokadę.

Podobny efekt uzyskuje się przez podanie sygnału +24V na zacisk [17] zewnętrznej blokady. Blokada ta trwa do czasu ustąpienia sygnału blokującego.

8.2. Sygnalizacja optyczna

Umieszczona na płycie czołowej optyczna sygnalizacja umożliwia łatwą ocenę stanu automatu MPZ-2-SZR. Sygnalizacja ta przedstawia:

- Up - obecność napięcia podstawowego,
- Ur - obecność napięcia rezerwowego,
- Q1 - stan wyłącznika (stycznika) Q1 zasilania podstawowego (załączony, wyłączony)
- Q2 - stan wyłącznika (stycznika) Q2 zasilania rezerwowego (załączony, wyłączony),
-  - BLOKADA automatu,
- Un - obecność napięcia zasilania automatu.

8.3. Sygnalizacja stykowa

Automat dodatkowo posiada sygnalizację stykową wyprowadzoną na listwę. Są to wolne styki przekaźników i mogą być wykorzystane do monitorowania stanu pracy.

- Zacisk 31 – 30 - „sygnalizacja załączonego Q1”
- Zacisk 29 – 30 - „sygnalizacja wyłączonego Q1”

- Zacisk 34 – 33 - „sygnalizacja załączonego Q2”
- Zacisk 32 – 33 - „sygnalizacja wyłączonego Q2”
- Zacisk 35 – 36 - „sygnalizacja Blokady”

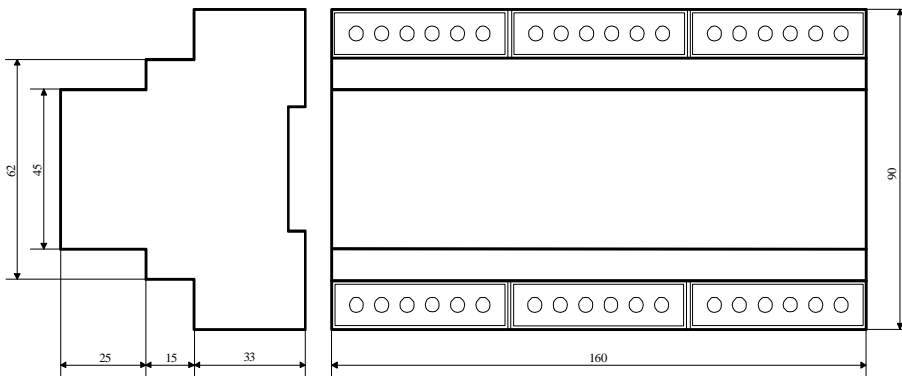
9. Eksploatacja

Automat nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Sprawdzenie eksploatacyjne powinno się odbywać w zasadzie jeden raz w roku. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu należy wyłączyć automat z ruchu oraz skontaktować się z producentem.

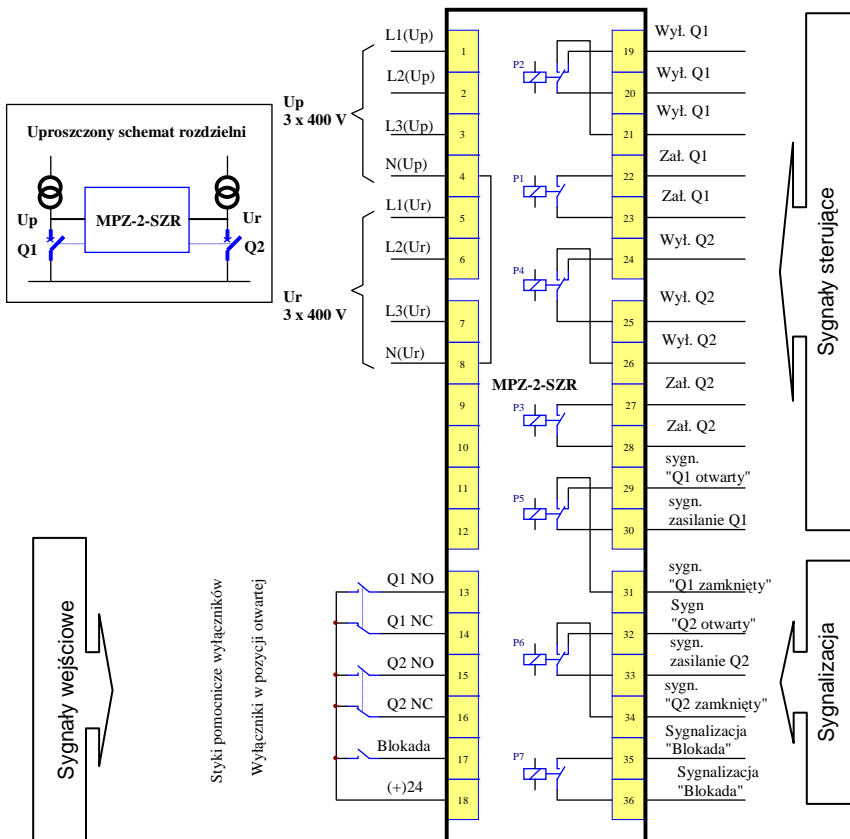
10. Uwagi końcowe

Dokumentacja techniczno-ruchowa nie może być kopiowana, powielana i udostępniana bez zgody Producenta. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian technicznych wyrobu oraz treści DTR. Oprogramowanie, według którego funkcjonuje automat MPZ-2-SZR jest własnością Producenta i podlega ochronie z tytułu praw autorskich.

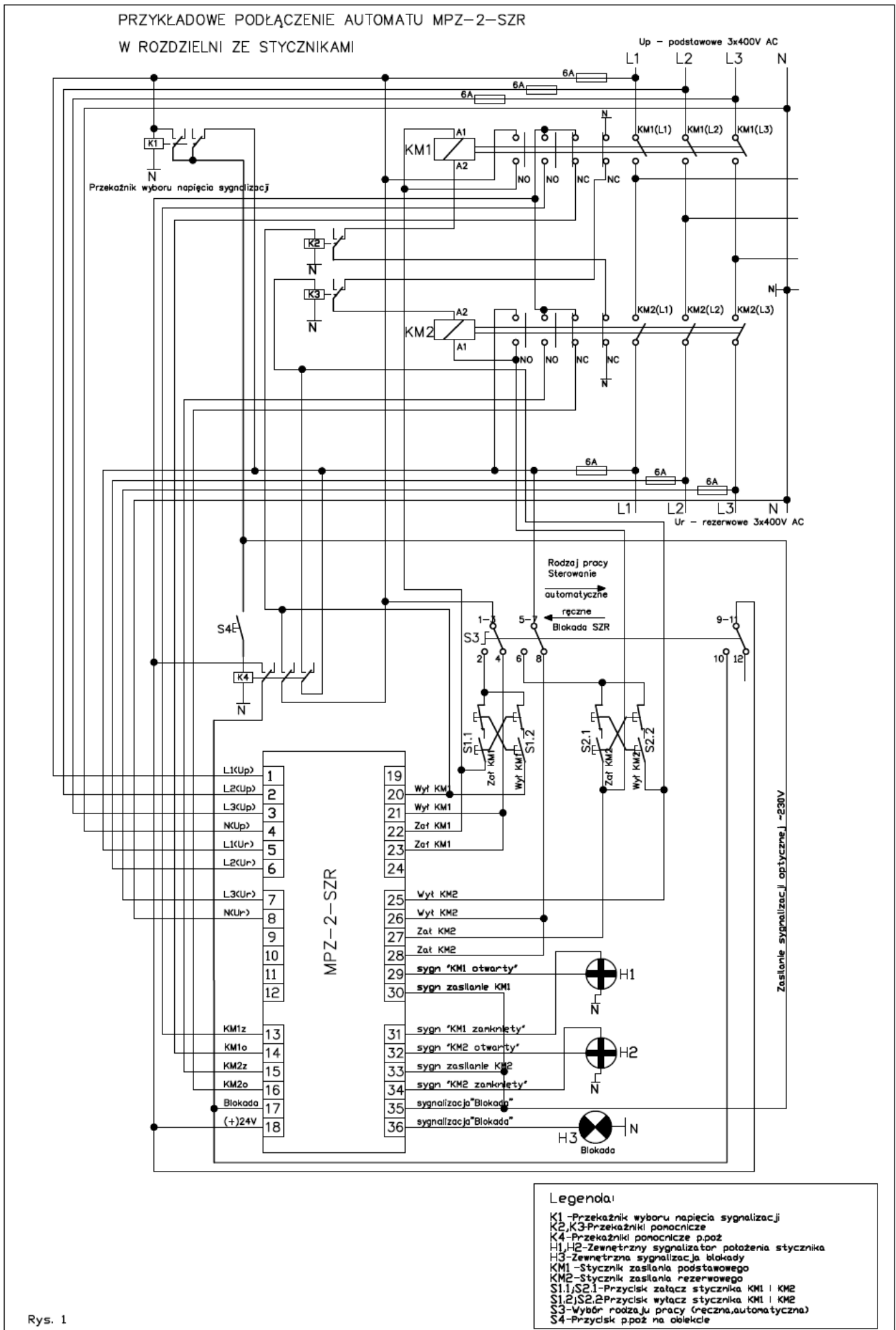
11. Rysunek gabarytowy obudowy



12. Schemat połączeń zewnętrznych automatu MPZ-2-SZR

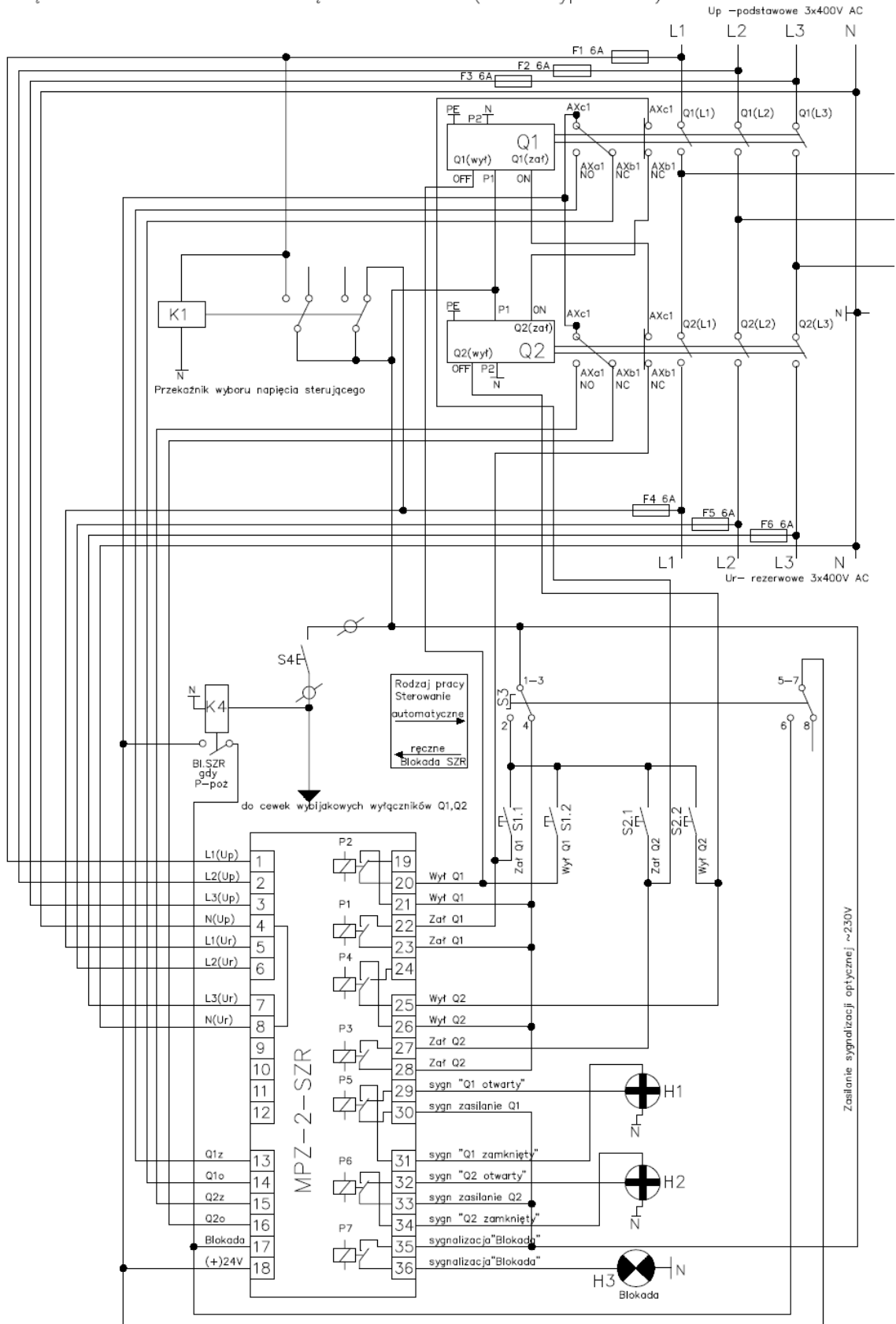


13. Przykładowe podłączenie automatu MPZ-2-SZR w rozdzielni



Rys. 1

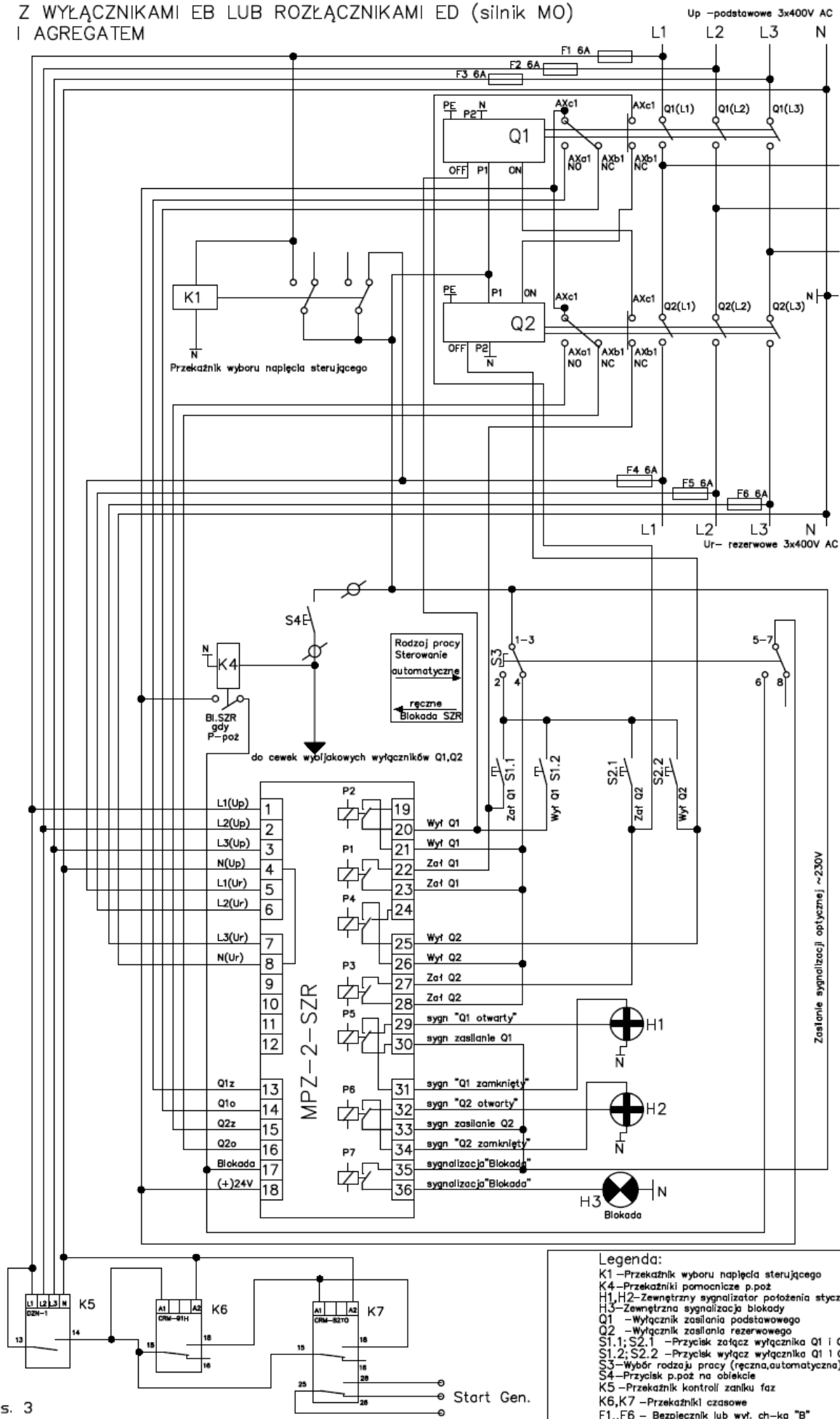
PRZYKŁADOWE PODŁĄCZENIE AUTOMATU MPZ-2-SZR
Z WYŁĄCZNIKAMI EB... LUB ROZŁĄCZNIKAMI ED...(silniki typu MO...)



- Legenda:
- K1 -Przełącznik wyboru napięcia sterującego
 - K4-Przełączniki pomocnicze p.poż
 - H1,H2-Zewnętrzny sygnalizator położenia stycznika
 - H3-Zewnętrzna sygnalizacja blokady
 - Q1 -Wyłącznik zasilania podstawowego
 - Q2 -Wyłącznik zasilania rezerwowego
 - S1.1;S2.1 -Przycisk załącz. wyłącznika Q1 i Q2
 - S1.2;S2.2 -Przycisk wyłacz. wyłącznika Q1 i Q2
 - S3-Wybór rodzaju pracy (ręczna,automatyczna)
 - S4-Przycisk p.poż na obiekcie
 - F1..F6- Bezpiecznik lub wył. ch-ka "B"

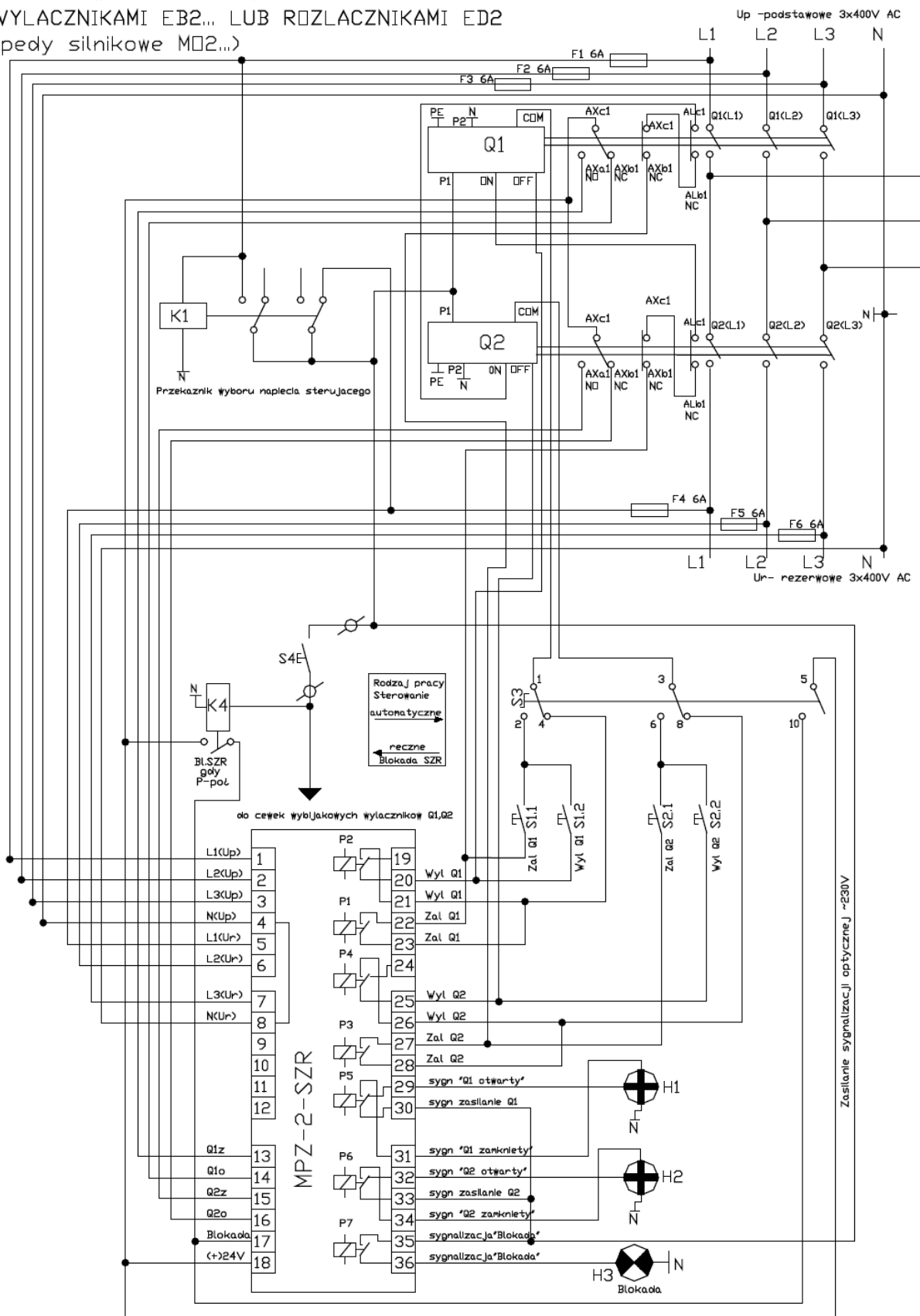
Rys. 2

PRZYKŁADOWE PODŁĄCZENIE AUTOMATU MPZ-2-SZR
Z WYŁĄCZNIKAMI EB LUB ROZŁĄCZNIKAMI ED (silnik MO)
I AGREGATEM



Rys. 3

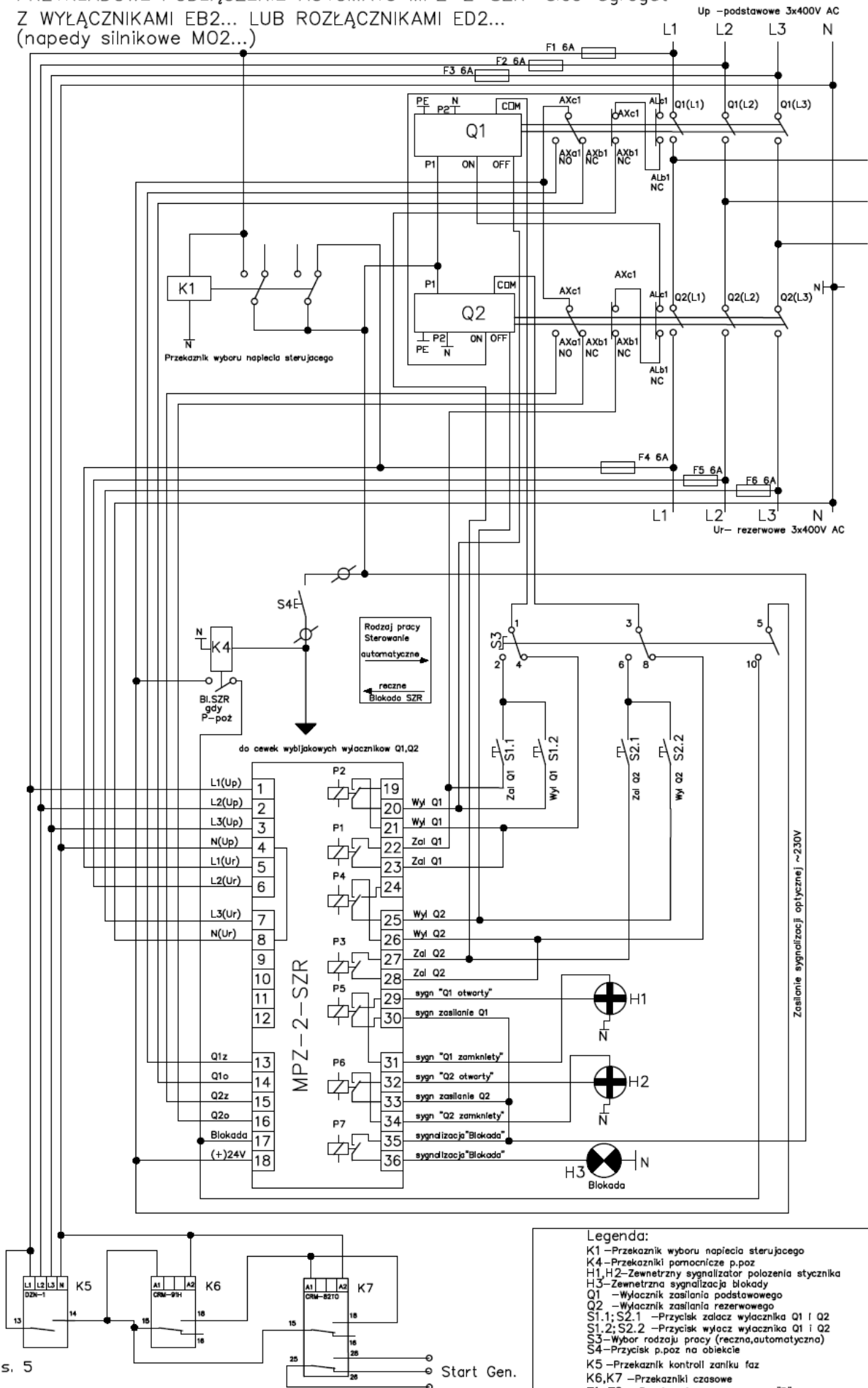
PRZYKŁADOWE PODŁACZENIE AUTOMATU MPZ-2-SZR "siec-siec"
 Z WYLACZNIKAMI EB2... LUB ROZLACZNIKAMI ED2
 (napędy silnikowe M02...)



- Legenda:
- K1 -Przekaznik wyboru napiecia sterujacego
 - K4 -Przekaznikl pomocnicze p.poz
 - H1,H2 -Zewnetrzny sygnalizator* polozenia stycznika
 - H3 -Zewnetrzna sygnalizacja blokady
 - Q1 -Wylacznik zasilania podstawowego
 - Q2 -Wylacznik zasilania rezerwowego
 - S1,1;S2,1 -Przycisk zalacz wylacznika Q1 i Q2
 - S1,2;S2,2 -Przycisk wylacz wylacznika Q1 i Q2
 - S3 -Wybor rodzaju pracy (reczna,automatyczna)
 - S4 -Przycisk p.poz na obiekcie
 - F1..F6 - Bezpiecznik lub wyl. ch-ka *B*

Rys. 4

PRZYKŁADOWE PODŁĄCZENIE AUTOMATU MPZ-2-SZR "siec-agregat"
 Z WYŁĄCZNIKAMI EB2... LUB ROZŁĄCZNIKAMI ED2...
 (napedy silnikowe M02...)



Rys. 5

- Legenda:**
- K1 - Przekaznik wyboru napiecia sterujacego
 - K4 - Przekazniki pomocnicze p.poz
 - H1, H2 - Zewnetrzny sygnalizator polozenia stycznika
 - H3 - Zewnetrzna sygnalizacja blokady
 - Q1 - Wylacznik zasilania podstawowego
 - Q2 - Wylacznik zasilania rezerwowego
 - S1.1; S2.1 - Przycisk zalacz wylacznika Q1 i Q2
 - S1.2; S2.2 - Przycisk wylacz wylacznika Q1 i Q2
 - S3 - Wybor rodzaju pracy (reczna, automatyczna)
 - S4 - Przycisk p.poz na obiekcie
 - K5 - Przekaznik kontroln zaniku faz
 - K6, K7 - Przekazniki czasowe
 - F1..F6 - Bezpiecznik lub wyl. ch-ka "B"