

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
układów samoczynnego załączania rezerwy
zasilania (SZR) sieć - sieć
Ze sterownikiem modułu automatyki

MUS-01



Producent:
HADRON – Andrzej Król
Dąbrowa ul. Rolna 50
62-070 Dopiewo
www.hadron.eu
tel. 601-568-078

Zawartość:

1.	Opis Sterownika układów SZR typu MUS-01	2
2.	Funkcjonowanie układu SZR z modułem typu MUS-01	3
2.1	Sygnalizacja miejscowa	3
2.2	Sterowanie ręczne	3
2.3	Sterowanie automatyczne	3
2.4	Usterki i awarie.....	4
3.	Konfigurowanie i montaż układu SZR	5
3.1	Dobór typu i wyposażenia aparatów wykonawczych	5
3.2	Zakres dostawy modułu automatyki SZR	5
3.3	Montaż modułu automatyki	5
3.4	Zainstalowanie zasilacza bezprzerwowego UPS	5
3.5	Wykonanie obwodów kontrolnych, sterowniczych i sygnalizacyjnych	6
4.	Procedura uruchamiania układu SZR	6
4.1	Kontrola prawidłowości połączeń.....	6
4.2	Testy funkcjonalne i próby po montażowe.....	6
4.3	Próba sterowania ręcznego z testem blokad i kontrolą sygnalizacji	6
4.4	Próba wyłączenia awaryjnego	7
4.5	Próby okresowe układu SZR.....	7
5.	Część rysunkowa Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.....	7
6.	Deklaracja zgodności na znak CE.....	8

1. Opis Sterownika układów SZR typu MUS-01

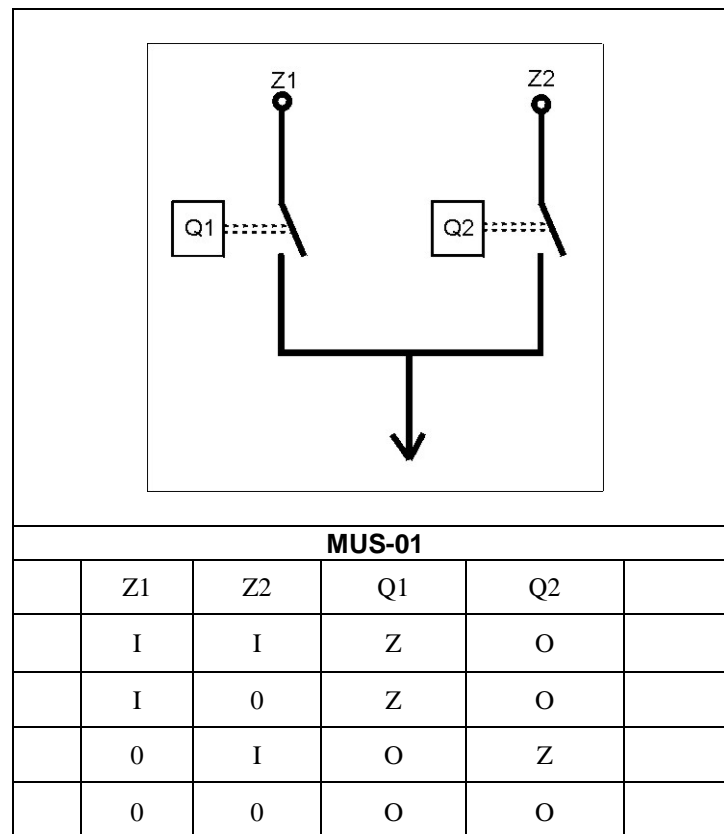
Sterownik samoczynnego załączania rezerwy zasilania (SZR) z typu MUS-01 jest przeznaczony do zapewnienia ciągłości zasilania niskim napięciem odbiorców energii elektrycznej:

- kategorii II (średniej) – np. wysokie budynki mieszkalne,
- kategorii III (wysokiej) – np. duże hotele, szpitale, stacje radiowe i telewizyjne, dworce kolejowe, porty lotnicze, stacje rozdzielcze wysokich napięć
- kategorii IV (najwyższej) – np. sale operacyjne, bankowe systemy komputerowe

Układ SZR z modułem automatyki typu MUS-01 jest przeznaczony do sterowania dwoma aparatami wykonawczymi typu stycznikowego. Automatyka SZR modułu MUS-01 jest dedykowana dla dwóch źródeł zasilania z sieci energetycznej i pracuje według diagramu SZR przedstawionego w tablicy 1.

. Po wymianie przez serwis firmy „HADRON” oprogramowania modułu, uzyskuje się moduł automatyki typu MUS-01 umożliwiający prace według dowolnego diagramu i algorytmu zdarzeń

Tablica 1. Schemat i diagram łączy SZR realizowany przez moduł typu MUS-01



Moduły automatyki typu MUS-01 w wyniku pobudzenia napięciowego mogą sterować przełączeniami źródeł zasilania przy przerwach w zasilaniu trwających dłużej niż 15 sekund. Czas zwłoki reakcji SZR na zanik napięcia został ustalony na podstawie obserwacji zachowania się napięcia w sieci energetycznej (występujące krótkotrwałe zaniki na czas ok. 5 – 10s).

Układ SZR z modułem typu MUS-01 zapewnia:

- automatyczne przełączanie zasilania pomiędzy dwoma źródłami (zasilaczami) podstawowymi a zasilaniem rezerwowym;
- automatyczne przełączanie powrotne na zasilanie podstawowe;
- wzajemne podwójne blokady elektryczno-programowe i ew. mechaniczne aparatów wykonawczych przed załączeniem źródeł do pracy równoległej;
- wyłączenie (awaryjne) - miejscowe lub/i zdalne - źródeł za pomocą „głównego wyłącznika prądu”;
- sygnalizację optyczną obecności prawidłowych napięć źródeł, położenia (otwarty/zamknięty) głównych styków łączników;
- kontrolę wykonania dyspozycji zamknięcia i/lub otwarcia przez aparaty wykonawcze;

Moduły automatyki SZR typu MUS-01 są zbudowane w oparciu o wysokiej jakości i gwarantowanej niezawodności układ mikroprocesorowy firmy ATMEL. Układy pomiarowe dla poszczególnych zasilaczy (L1, L2, L3) zostały galwanicznie oddzielone od mikroprocesora za pomocą układów „optoizolacyjnych” o odporności na przebicie >2000V. Informacja o stanie poszczególnych zasilaczy (Z1 i Z2) odzwierciedlana jest na wyjściach „Awaria Z1” i „Awaria Z2”

2. Funkcjonowanie układu SZR z modułem typu MUS-01

2.1 Sygnalizacja miejscowa

Do sygnalizacji miejscowej w układzie SZR zastosowano lampki (LED) o trwałości 100.000 h. Za pomocą sygnalizacji przekazywane są informacje o:

- obecności napięcia zasilania - lampka barwy zielonej na elewacji sterownika
- stanie lub procesie aktualnie wykonywanym – sygnalizacja lampkami barwy zielonej na elewacji sterownika przyporządkowanymi do właściwego urządzenia;
- stanie poszczególnych wyłączników – lampki przyłączone do zacisków „KZ-Q1” i „KZ-Q2” sterownika (rys. 01); lub lampki na elewacji sterownika „Q1” i „Q2”;

2.2 Sterowanie ręczne

Przełącznik „Tryb Pracy” (rys. 03) służy do wyboru trybu sterowania „Automatyczne”/”Ręczne”. Do sterowania ręcznego zastosowano przełączniki trzy pozycyjny umożliwiające załączenie poszczególnych styczników niezależnie oraz przyłączenie ich do odpowiednich wyprowadzeń sterownika. Blokady uniemożliwiają jednoczesne zamknięcie styczników podających zasilanie z dwóch zasilaczy na te same szyny.

Sterowanie ręczne funkcjonuje przy prawidłowym zasilaniu z przynajmniej jednego źródła zasilania.

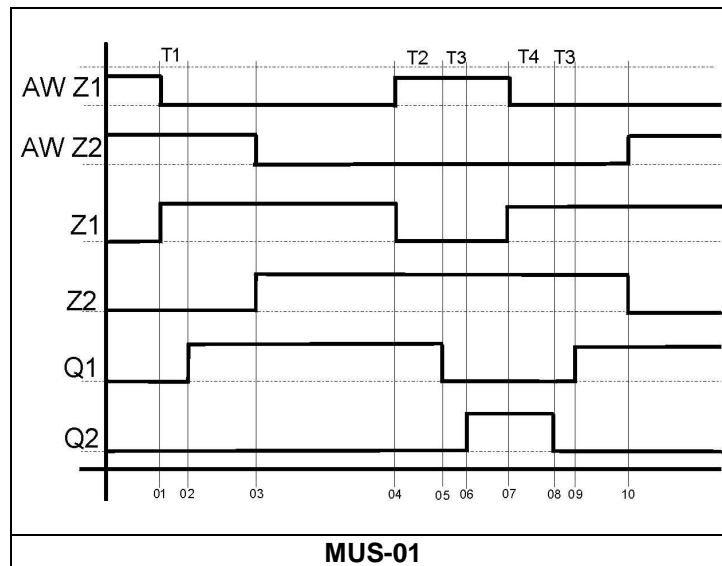
Uwaga! Blokady elektryczne nie obejmują przycisków sterowania mechanicznego, zainstalowanych bezpośrednio na frontowej płaszczyźnie obudowy większości styczników!

2.3 Sterowanie automatyczne

Po przełączeniu przełącznika „Tryb Pracy” (rys. 03) do pozycji „Sterowanie automatyczne”:

- Urządzenia wykonawcze zostają przyłączone do odpowiednich wyjść sterownika,
- Zostaje przywrócona konfiguracja połączeń odpowiednia do Stanu zasilaczy Z1, Z2. zgodnie z diagramem działania (Tablica 1)

Tablica 2. Wykres przyczynowo czasowy działania modułu typu MUS-01



Sterowanie ręczne (elektryczne – przyciskami S1, S2) łącznikami zostaje zablokowane. Przy spełnionych warunkach sterowania automatycznego położenie łączników zostanie automatycznie skorygowane adekwatnie do bieżących warunków zasilania, zgodnie z diagramem łączy, łącznie z uruchomieniem agregatu prądotwórczego, kontroli jego napięcia i gotowości do przyjęcia obciążenia oraz czasu jego wybiegu.

Czas zwłoki reakcji układu SZR na zanik zasilania podstawowego (czas T2 tablica 2) ustawiony fabrycznie na około 15 sekund,

czas zwłoki reakcji układu SZR na powrót zasilania podstawowego (czas T1 i T4) ustawiony fabrycznie na około 30 sekund

Czas od momentu wyłączenia do momentu załączenia odpowiedniego wyłącznika (Czas T3) ustawiono fabrycznie na 3s.

2.4 Usterki i awarie

W trybie sterowania automatycznego w przypadku:

- wyłączenia awaryjnego sterownik czeka ok. 3s upewniając się czy nie jest to przypadkowa przerwa obwodu „AWZ” i wyłącza zasilanie obiektu. Należy pamiętać że ponowne zwarcie do masy zacisku „AWZ” spowoduje załączenie zasilania na obiekt dlatego dla celów p.poż. należy zaprojektować blokadę ponownego załączenia;
- niewykonania przez stycznik automatycznego cyklu wyłączenia lub załączenia mimo żądania tego stanu przez sterownik, w takiej sytuacji nastąpi zablokowanie sterowania automatycznego SZR do czasu usunięcia usterki. Jest to sygnalizowane przez szybki pulsowanie w taktie 100ms lampki na elewacji sterownika przyporządkowanej uszkodzonemu stycznikowi. W celu przywrócenia sterowania automatycznego, należy w trybie sterowania ręcznego, usunąć przyczynę zakłócenia i ponownie przełączyć w tryb sterowania automatycznego.

3. Konfigurowanie i montaż układu SZR

3.1 Dobór typu i wyposażenia aparatów wykonawczych

Dobór aparatów wykonawczych (wyłączników i/lub rozłączników) w zakresie typu, prądu znamionowego, zdolności łączeniowej wykonuje **Zamawiający** w zależności od istniejących lub projektowanych warunków zasilania oraz przewidywanego obciążenia.

3.2 Zakres dostawy modułu automatyki SZR

W ramach dostawy modułu automatyki SZR otrzymuje się:

- zintegrowany moduł automatyki SZR w obudowie na szynie S35
- niniejszą dokumentację techniczno-ruchową,
- deklarację zgodności z odpowiednimi normami wystawioną przez producenta, w tym z certyfikatem CE
- komplet schematów połączenia sterownika z urządzeniami wykonawczymi

UWAGA!

Moduł automatyki jest przeznaczony do zabudowania we własnym zakresie w rozdzielnicy oraz do połączenia z aparatami wykonawczymi i elementami sterowniczo-sygnalizacyjnymi. Sterownik MUS-01 gwarantuje prawidłową pracę układu SZR pod warunkiem wykonania montażu i połączeń zgodnie z wytycznymi niniejszej dokumentacji oraz dokumentacji wyłączników i/lub rozłączników.

3.3 Montaż modułu automatyki

Wymagania dotyczące miejsca zainstalowania rozdzielnicy przeznaczonej do montażu modułu automatyki i jej budowy wynikają z warunków określonych przez projektanta rozdzielnicy. W szczególności:

- Każda linia zasilającą ze źródeł pracujących w układzie SZR powinna być wyposażona w odpowiedni ogranicznik przepięć;
- Sterownik Modułu automatyki należy zainstalować na szynie S35 lub płycie montażowej;
- Połączenia należy wykonać przewodem miękkim zakończonym tulejkami izolowanymi o przekroju do 1,5mm² (najlepiej 1 mm² rys.3)
- Kłapki przykrywające zaciski można zdjąć aby uzyskać lepszy dostęp do zacisków



Rys. 3 Sposób przyłączenia przewodów pod zaciski sterownika

3.4 Zainstalowanie zasilacza bezprzerwowego UPS

Układ MUS-01 nie wymaga do swojej pracy zasilacza UPS. Przekaznik KZ kluczuje pomiędzy fazami zasilania Z1 i Z2

STYKI MUSZĄBYĆ NA NAPIĘCIE PRZEBICIA > 400V AC

, sterownik sprawdza stany urządzeń (wyłączników) i w zależności od stanu zasilaczy (Z1, Z2) odpowiednio konfiguruje połączenie, (zgodnie z diagramem zadziałań) .

Jeżeli użytkownik musi mieć zainstalowany zasilacz UPS można go podłączyć według odrębnej instrukcji .

3.5 Wykonanie obwodów kontrolnych, sterowniczych i sygnalizacyjnych

Obwody (L1, L2, L3, N) kontroli napięcia należy wyprowadzić sprzed zacisków (od strony zasilania) wyłączników/rozłączników Q1, G i połączyć za pomocą przewodów (min. 2,5 mm²) w podwójnej izolacji (rys. nr 05/08) przez zabezpieczenia nadmiarowo prądowe FQ1, FG. Za zabezpieczeniami należy zmniejszyć przekrój do 1,5mm² przystosowany do wielkości zacisków w sterowniku MUS-01.

Elementy sterowniczo-sygnalizacyjne (lampki, przyciski, przełącznik) należy zainstalować w otworach wykonanych w płycie elewacji pola rozdzielnicy. Połączenia wykonać zgodnie ze schematem dołączonym do tej instrukcji - **uwaga ! napięcie 230V 50Hz..**

4. Procedura uruchamiania układu SZR

Uwaga 1 : Uruchamianie układu SZR przeprowadzić po wykonaniu badań odbiorczych rozdzielnicy z układem SZR !

4.1 Kontrola prawidłowości połączeń

Po zainstalowaniu modułu automatyki i wykonaniu jego połączeń zewnętrznych należy sprawdzić prawidłowość poprzez podanie fazy z zacisku „230V” na poszczególne wyjścia sterownika MUS-01, wszystkie przyłączone urządzenia muszą zadziałać z zachowaniem prawidłowości blokad zadziałania.

Po wykonaniu testów funkcjonowania peryferii możemy załączyć zasilanie 12V na układ sterownika.

Uwaga : Podczas uruchamiania układu SZR każda z sekcji rozdzielnicy SZR może znaleźć się pod napięciem !

Po załączeniu zasilania, sterownik automatyki sprawdzić zasilania na zasilaczach Z1, Z2 i zgodność z diagramem sposobu załączania odpowiednich styczników.

4.2 Testy funkcjonalne i próby po montażowe

Po załączeniu zasilania należy wykonać symulację prawidłowości zadziałania układu SZR na zaniki zasilania z poszczególnych zasilaczy.

4.3 Próba sterowania ręcznego z testem blokad i kontrolą sygnalizacji

Do wykonania próby sterowania ręcznego trzy pozycyjny przełącznik „Tryb Pracy” wyboru typu sterowania „Automatyczne”/”Ręczne” przełączyć kolejno z pozycji praca automatyczna do pozycji załącz stycznik Q1 a następnie powrócić do pozycji praca automatyczna i ponownie przełączyć na pozycję załącz Q2.

4.4 Próba wyłączenia awaryjnego

Do wykonania próby wyłączenia awaryjnego należy załączyć przynajmniej jedno źródło zasilania. Począć aż układ SZR wykona procedurę załączenia wyłączników zgodnie z diagramem działania, następnie przycisnąć przycisk grzybkowy (bistabilny) na elewacji rozdzielni. Po czasie ok. 3s nastąpi wyłączenie zasilania. Zwłoka ta zapobiega przypadkowemu odłączeniu zasilania.

Po powrocie przycisku do stanu wyjściowego nastąpi załączenie (po czasie ok. 2s) zasilania zgodnie z diagramem działania.

4.5 Próby okresowe układu SZR

W celu zapewnienia przez układ SZR ciągłości zasilania należy dokonywać okresowych prób układu SZR z modułem automatyki.

Zaleca się aby próby funkcjonowania przeprowadzać w okresie eksploatacji układu SZR w maksymalnych odstępach czasu co 6 miesięcy oraz po każdym okresie trwającym dłużej niż 10 dni od wyłączenia rozdzielnic .

5. Część rysunkowa Dokumentacji Techniczno-Ruchowej


6. Deklaracja zgodności na znak CE

DEKLARACJA ZGODNOŚCI NA ZNAK CE

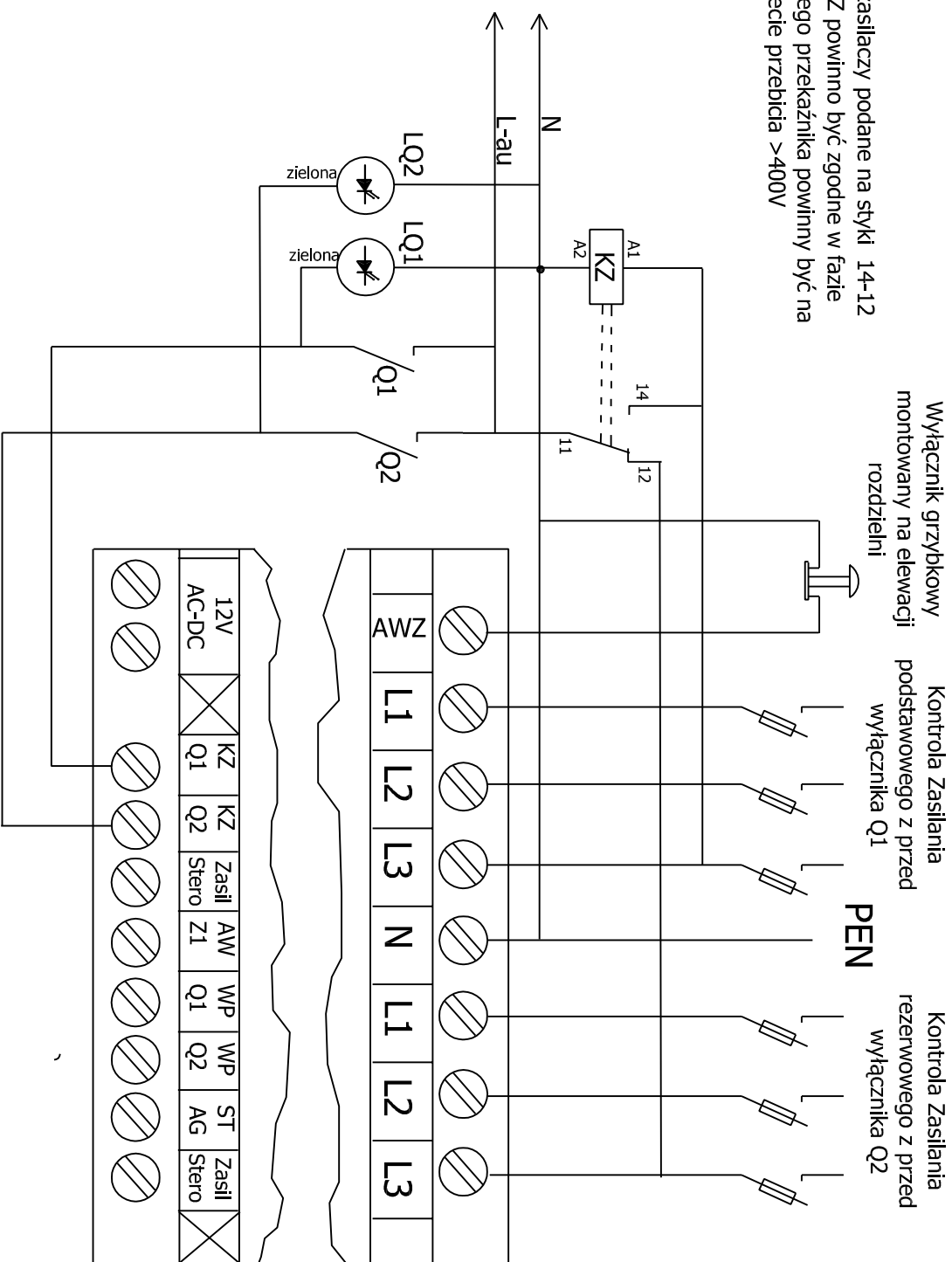
Niżej podpisany, reprezentujący niżej wymienionego producenta:

Producent:	Prywatny Zakład Instalacji Elektrycznych i Elektronicznych H A D R O N – A. Król ul. Rolna 50 62-070 Dąbrowa
------------	---

Niniejszym deklaruje, że wyroby

Identyfikacja wyrobu	
Nazwa wyrobu	Typ
Mikroprocesorowy Układ Sterujący	MUS – 01
Jest zgodny z następującymi dyrektywami UE	
Numer dyrektywy	Tytuł
LVD 73/23/EEC	Dyrektywa niskonapięciowa
EMC 89/336/EEC	Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej
I że zastosowano następujące normy	
Numer normy	Tytuł
PN-EN 60730-1:2002	Automatyczne regulatory elektryczne – wymagania ogólne
PN-EN 60730-2-1:2002	Automatyczne regulatory elektryczne – wymagania szczegółowe
Inne rozwiązania techniczne, szczegóły, które zostały włączone do dokumentacji techniczno konstrukcyjnej	
<p>Obwód drukowany wykonano wg BN-89/3311-01 dla klasy 1 z laminatu FR-4/Cu35-1,5. Płytkę od strony ścieżek przewodzących maskowano lakierem elektroizolacyjnym EM60-80/02 firmy „ELEKTRA” Warstwę opisową wykonano lakierem SD 2692 firmy „Peters” Przełączniki sterujące JQX-68F posiadają deklaracje zgodności z normami: EN61810-1:1999 EN60255-23:1997</p>	
	
Dąbrowa 02.06.2012	

Napięcie z fazy zasilaczy podane na styki 14-12
 przekaźnika KZ powinno być zgodne w fazie
 jednakże styki tego przekaźnika powinny być na
 napięcie przebiecia >400V



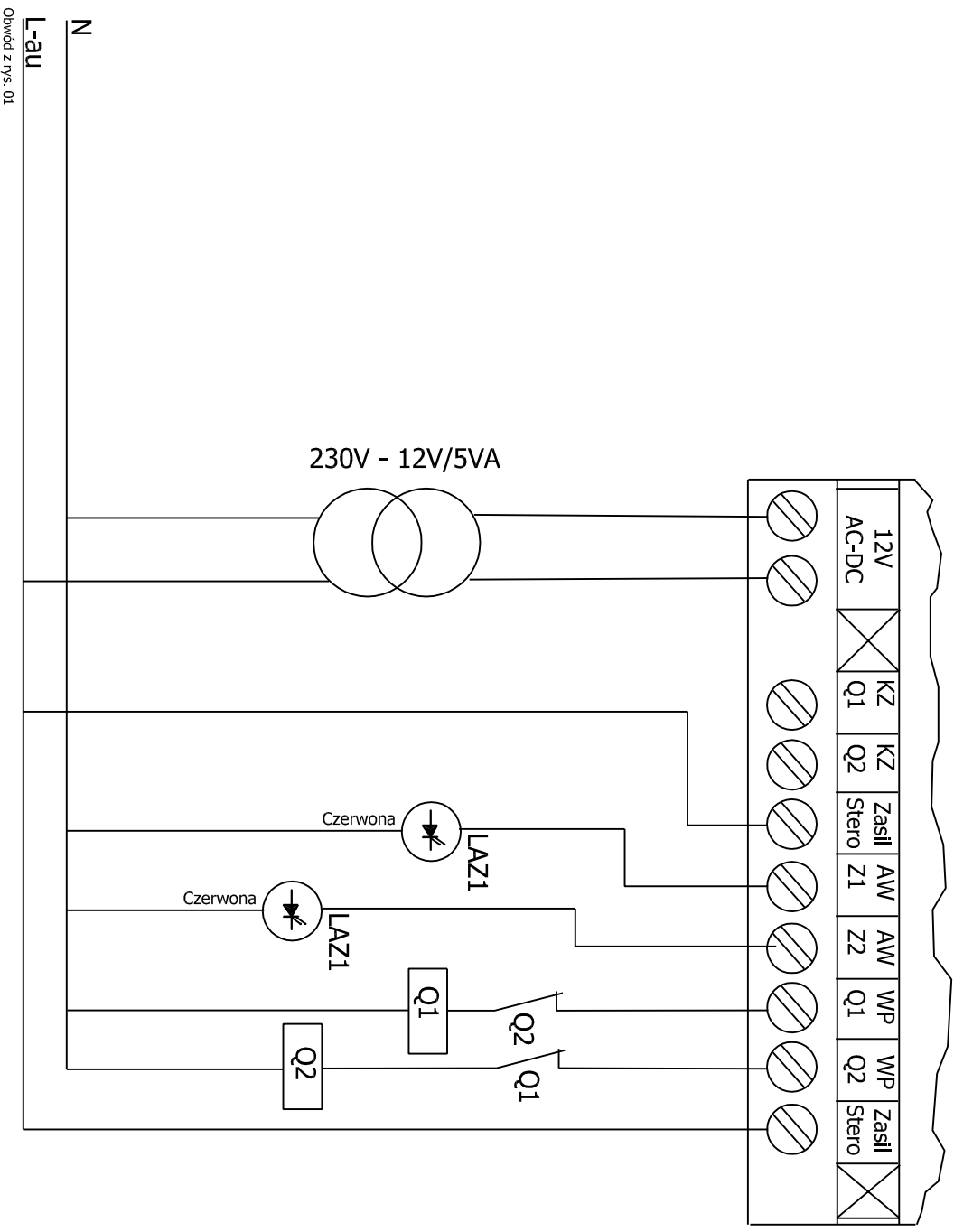
Wyłącznik grybkowy
 montowany na elewacji
 rozdzielni

Kontrola Zasilania
 podstawowego z przed
 wyłącznika Q1

PEN

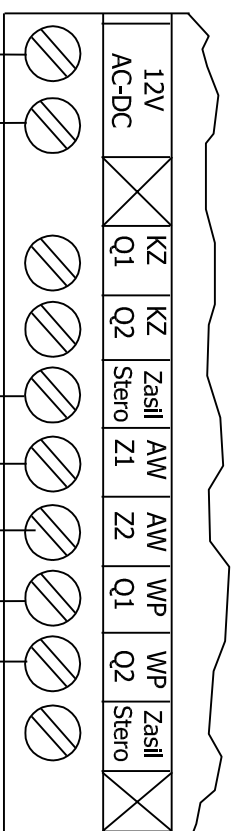
Kontrola Zasilania
 rezerwowego z przed
 wyłącznika Q2

Prywatny Zakład Instalacji Elektrycznych i Elektronicznych HADRON - Andrzej Koł ul. Rolna 50 Dąbrowa 62-070 Dopiewo		Schemat kłobowy przyłączenia stromnika MUS - 01 do układów zasilających i systemu kontroli zasilczenia styczników		Typ urządzenia: MUS - 01
Data opracowania 11.02.2012r	Odbiorca	Zamówienie nr:	Rysunek nr: 01	

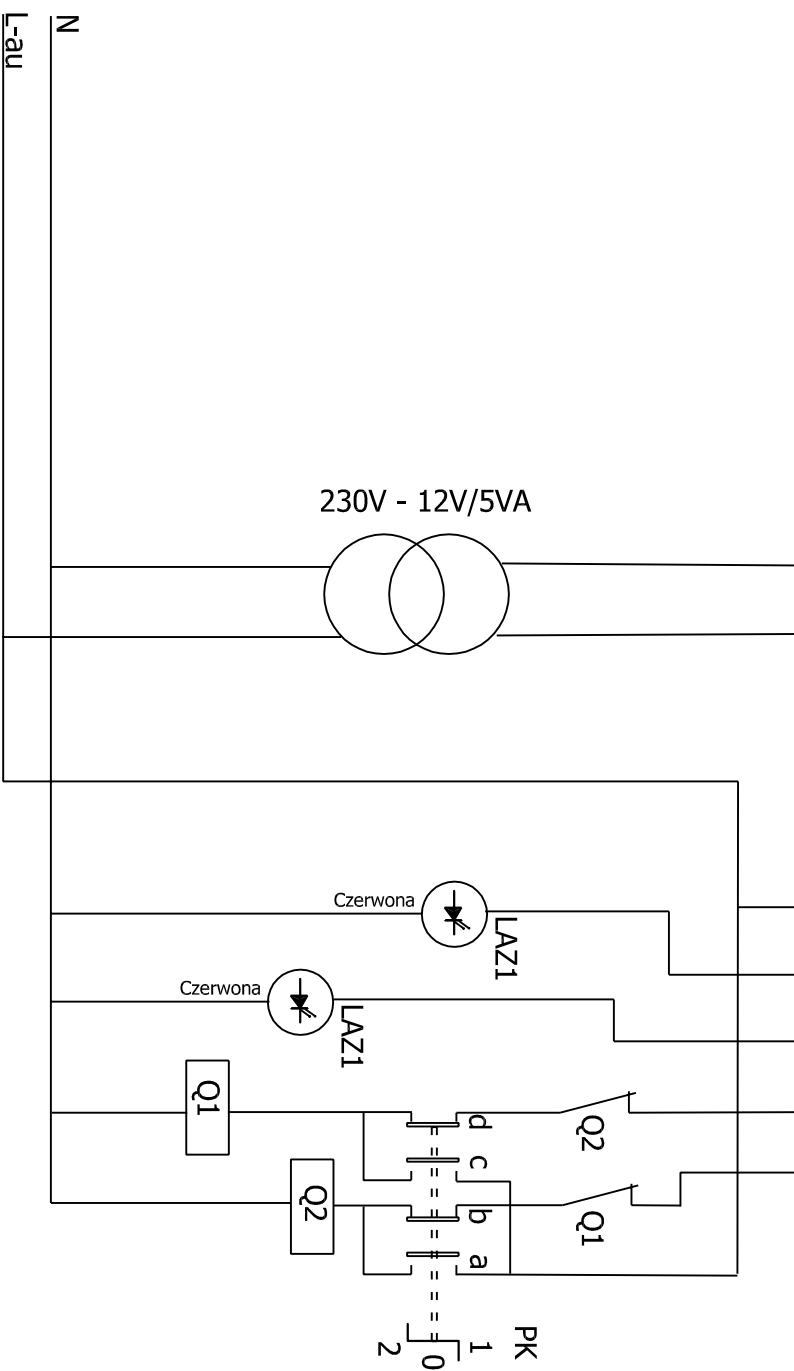


Obwód z rys. 01

Prywatny Zakład Instalacji Elektrycznych i Elektronizacyjnych HADRON - Andrzej Król ul. Rolna 50 Dąbrowa 62-070 Dąbrowo		Schemat przyłączenia do sterownika MUS - 01 styczników oraz transformatora zasilającego		Typ urządzenia: MUS - 01	
Data opracowania 12.02.2012		Odbiorca		Zamówienie nr:	
				Rysunek nr: 02	



230V - 12V/5VA



- 0 Praca automatyczna
- 1 Załączony Q1
- 2 Załączony Q2

0	1	2
a	R	Z
b	Z	R
c	R	R
d	Z	R

N
L-2U
Obwód z rys. 01

Prywatny Zakład Instalacji Elektrycznych i Elektronicznych HADRON - Andrzej Król ul. Rodła 50 Dąbrowa 62-400 Dopiewo	Schemat przyłączenia do sterownika MUS-01 układów wykonawczych z możliwością sterowania ręcznego
Data opracowania 12.02.2012	Odbiorca
Zamówienie nr:	Rysunek nr: 03
Typ urządzenia: MUS - 01	