

Kompletne, stycznikowe moduły automatyki SZR firmy Relpol

Układy samoczynnego załączenia rezerwy SZR stosowane w dużych obiektach są często drogi- mi i skomplikowanymi urządzeniami. Istnieje jednak wiele mniejszych instalacji, w których nie ma potrzeby inwestowania w tego typu rozwiązania, a wystarczający jest prosty układ automatyki oparty na monitorowaniu napięcia oraz realizacji załączenia rezerwowego źródła energii elektrycznej i powrotu podstawowego zasilania. W tego typu aplikacjach znajduje zastosowanie stycznikowy moduł automatyki SZR firmy Relpol oparty na sterowniku programowalnym Need.

W celu zwiększenia niezawodności zasilania zarówno obiektów prywatnych, zakładów przemysłowych, jak i obiektów użyteczności publicznej stosuje się układy eliminujące dłuższe przerwy w zasilaniu. Szczególnie w okresie zimowym i po licznych uszkodzeniach linii zasilających, jak pokazały ostatnie lata, zwiększyło się zapotrzebowanie na agregaty prądotwórcze oraz na systemy automatyki SZR. W przypadku dużego obniżenia napięcia lub jego zaniku w podstawowym źródle zasilania, układ SZR ma za zadanie utrzymanie ciągłości zasilania dla najważniejszych odbiorców energii elektrycznej. Cały proces automatyki polega na przełączeniu odbiorów z podstawowego źródła zasilania na rezerwowe. Powoduje to minimalizację przerw w dostawie energii odbiorcom w stanach awaryjnych oraz podczas przełączeń planowych.

Stycznikowe moduły automatyki SZR

W wielu przypadkach oferowane są dość drogie i skomplikowane układy, które mają zastosowania w dużych budynkach użyteczności publicznej i obiektach przemysłowych. Często zdarzają się jednak aplikacje, w których nie ma potrzeby inwestowania w tego typu rozwiązania, a wystarczy jedynie prosty i niezawodny układ automatyki, oparty na monitorowaniu napięcia oraz realizacji załączenia rezerwowego źródła energii elektrycznej i powrotu podstawowego zasilania. W tego typu apli-



Rys. 1. Stycznikowy moduł automatyki SZR firmy Relpol oparty na sterowniku programowalnym Need

kacjach znajduje zastosowanie przekaźnik programowalny Need firmy Relpol, będący urządzeniem prostym przy programowaniu a jednocześnie niezawodnym w działaniu. Stycznikowe moduły automatyki SZR bazujące na przekaźniku Need są produkowane w dwóch podstawowych ty-

- PA1100 – dla konfiguracji sieć-sieć,
 - PA1001 – dla konfiguracji sieć-agregat.
- Zarówno moduły PA1100 jak i PA1001

można stosować dla prądów kategorii AC-1 od 30 do 400 A. Jako elementy wykonawcze zastosowano styczniki serii CRNI i CRLI ze stykami pomocniczymi i blokadą mechaniczną.

Zgodność z normami

Moduły są zgodne z normą PN-EN 60947-6-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Łączniki wielozaka-



Rys. 2.
Przełączniki
programowalne:
NEED-24DC-22-08-4R-D
oraz NEED-24DC-22-16-8R-D

daniowe. Automatyczne urządzenia przełączające. Z uwagi na swoją specyfikę, układy te muszą spełniać dodatkowo dwie bardzo ważne dyrektywy:

- 7323/EEC Dyrektywa Rady z dnia 19 lutego 1973 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa Państw Członkowskich dotyczącego wyposażenia elektrycznego przewidzianego do stosowania w niektórych granicach napięcia (tzw. dyrektywa niskonapięciowa),
- 89/336/EEC Dyrektywa Rady z dnia 3 maja 1989 r. w sprawie ujednoczenia przepisów prawnych Krajów Członkowskich w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Wymienione dokumenty określają jednoznacznie wymagania, które układy SZR muszą spełniać. Aby zapewnione

było przede wszystkim bezpieczeństwo, aplikacja powinna posiadać blokady uniemożliwiające załączenie obydwu obwodów zasilania do pracy równoległej: blokada mechaniczna pomiędzy stycznikami lub wyłącznikami, blokada elektryczna pomiędzy stycznikami lub wyłącznikami, blokada programowa w urządzeniu sterującym – w omawianym rozwiązaniu, w przełączniku programowalnym Need.

Budowa modułów

Oferowane przez Relpol moduły automatyki SZR monitorują trójfazowe napięcie sieci przez elektroniczne nadzorcze przełączniki serii MR-EU3M1P, które kontrolują napięcie ($0,7 < U_n < 1,3$) z możli-

wością kontroli asymetrii sieci (w zakresie 5-25%) oraz kierunku wirowania. Możliwe jest również zastosowanie przełącznika nadzorczego MR-EU31UW1P z okienkową kontrolą podnapięcia i nadnapięcia, tak aby użytkownik mógł ustawić zbyt małą i zbyt dużą wartość napięcia, która może spowodować uszkodzenia w urządzeniach czy instalacjach. Zadziałanie przełącznika powoduje pobudzenie automatyki SZR do pracy zgodnie z zapisanym algorytmem. Przełączniki nadzorcze zabezpieczone są wyłącznikami RMSI25 ze zwarciovą zdolnością łączeniową do 6 kA. Na podstawie informacji o poziomie napięcia, układ automatyki (przełącznik programowalny Need) podejmuje decyzję o przełączeniu obciążenia na zasilanie rezerwowe. Obniżenie się jednego z napięć poniżej standardowej wartości, zanik lub zmiana kolejności faz spowoduje, po zaprogramowanym czasie opóźnienia, pobudzenie układu SZR.

Moduł posiada dwa przełączniki trójpołożeniowe. Pierwszy służy do wyboru trybu pracy:

- sterowanie automatyczne,
- sterowanie ręczne,
- odstawienie układu SZR.

Drugi przełącznik służy do wyboru źródła zasilania przy sterowaniu ręcznym: zasilanie podstawowe lub rezerwowe. Warto przy tym zaznaczyć, że tryb ręczny został tak skonfigurowany, by w przypadku awa-

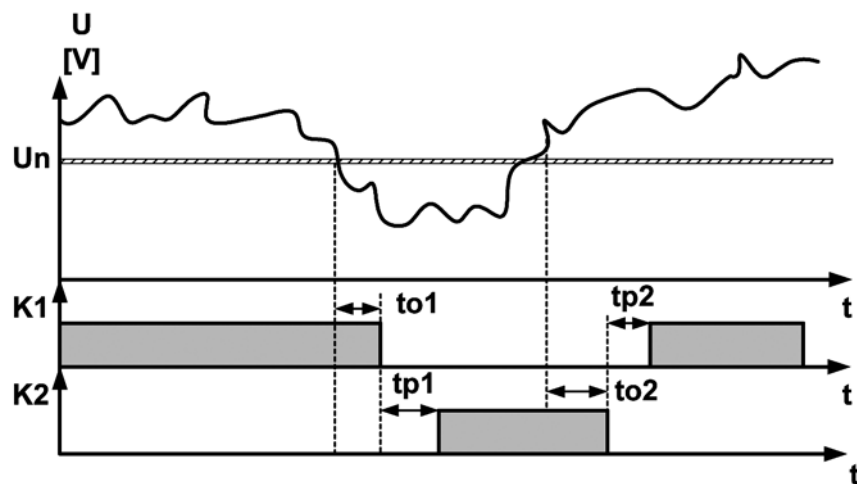
Przełącznik Need

Głównymi zaletami przełącznika Need są: możliwość programowania w języku drabinkowym i tekstowym (STL), diody świecące LED sygnalizujące stan wejść/wyjść i tryby pracy pozwalające na łatwą kontrolę stanów wejść i wyjść oraz wejścia analogowe 0-250 V AC umożliwiające nadzorowanie sieci zasilającej. Dodatkowo przełącznik został wyposażony w przełącznik trybu pracy Run/Stop, umożliwiający w prosty sposób zatrzymanie cyklu realizowanego programu, oraz potencjometr obrotowy do zadawania wartości analogowych, pozwalający na łatwą konfigurację i kalibrację zamienionych w realizowanym programie. Urządzenie posiada wbudowane przełączniki wyjściowe o obciążalności 10 A przy napięciu 250 V AC kategoria AC-1.

R E K L A M A

1/4





Rys. 3. Diagram działania algorytmu układu SZR

→ rii przekaźnika programowalnego tryb ręczny pozostał aktywny. Wszystkie moduły mają możliwość podłączenia wyłącznika pożarowego.

Opis pracy SZR

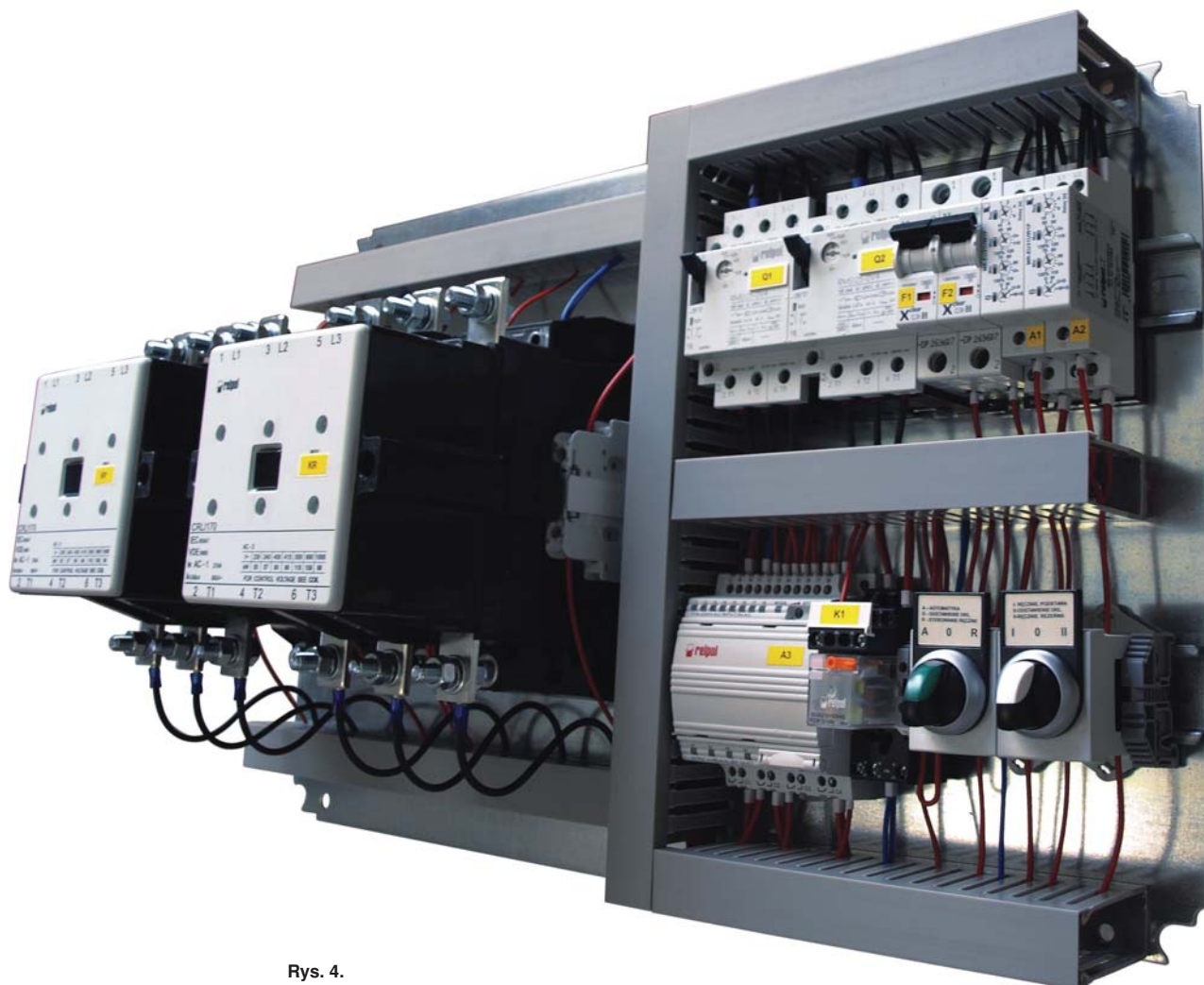
Po przestawieniu przełącznika wyboru trybu pracy automatycznej system rozpo-

znaje gotowość poszczególnych źródeł zasilania i zamyka stycznik zasilania podstawowego. W przypadku zaniku lub pogorszenia się jakości zasilania podstawowego system zostaje pobudzony i po upływie czasu $[to1]$ zostaje otwarty stycznik zasilania podstawowego $K1$. Zwłoka czasowa pozwala uniknąć przełączeń podczas chwilowych zaników napięcia. Następnie, po

upływie kolejnego opóźnienia czasowego $[tp1]$ zostaje załączone zasilanie rezerwowe za pomocą stycznika $K2$ i jest to sygnalizowane migającym światłem lampki sygnalizacyjnej. Od tego momentu odbiorniki są zasilane ze źródła rezerwowego, a automatyka przechodzi w stan czuwania.

W chwili powrotu zasilania podstawowego zostaje zliczona kolejna zwłoka czasowa $[to2]$, która pozwala uniknąć przełączeń, jeżeli napięcie jest niestabilne lub załączane, co się często zdarza, na bardzo krótki czas. Po odmierzeniu tej zwłoki czasowej, zostaje otwarty stycznik zasilania rezerwowego $K2$ i załączony po kolejnym czasie opóźnienia $[tp2]$ stycznik $K1$ zasila podstawowego, co sygnalizowane jest światłem ciągłym lampki kontrolnej.

Przy konfiguracji sieć-agregat, po zaniku zasilania podstawowego, podany zostaje sygnał startu agregatu i po otrzymaniu informacji o prawidłowym napięciu z agregatu, zamknięty zostaje stycznik $K2$, a automatyka przechodzi w stan czuwania. W przypadku braku prawidłowej pracy agregatu, automatyka odmierza czas prze-



Rys. 4. Moduł automatyki SZR

rwy (30 sekund) i ponawia próbę startu agregatu. Standardowo jest możliwe dokonanie pięciu takich prób. Jeżeli agregat nie wygeneruje napięcia po piątej próbie, SZR blokuje sygnał startu agregatu i sygnalizuje błąd poprzez dwusekundowe impulsowanie lampki kontrolnej. Powrót zasilania podstawowego powoduje kolejne odmierzenie czasu, po którym następuje otwarcie stycznika K2, zamknięcie stycznika K1 i zdjęcie sygnału startu agregatu.

Możliwości i opcje modułów SZR

Stycznikowe moduły serii PA1100 i PA1001 są wykonywane w wersji do wbudowania w istniejącą lub nową rozdzielnicę oraz jako moduły w obudowach szafowych o stopniu ochrony IP65. Moduły do wbudowania zamontowane są na płycie stalowej, pokrytej warstwą alucynku i posiadają otwory do montażu w rozdzielnicy. Standardowo przełączniki trybu pracy zamontowane są bezpośrednio na płycie montażowej. Istnieje możliwość wyniesienia ich na elewację szafy poprzez złączki montażowe. We wszystkich modułach zastosowano blokady: mechaniczną, elektryczną i pożarową. Ustawianie czasu opóźnienia pobudzenia po powrocie prawidłowego zasilania podstawowego realizowane jest przez wbudowany potencjometr w przekaźniku programowalnym Need. Moduły dla dwóch sieci nie wymagają napięcia pomocniczego i mają możliwość pracy z samopowrotem lub bez samopowrotu. Moduły sieć-agregat zasilane są z baterii agregatu (12 lub 24 V DC) i posiadają możliwość podłączenia bezpotencjałowego styku, potwierdzającego gotowość przejęcia obciążenia przez agregat.

Podsumowanie

Moduły po zmontowaniu poddawane są testom, a ich działanie jest potwierdzane protokołem sprawdzenia. Ważną cechą modułów jest łatwy montaż bez konieczności wykonywania dodatkowych konfiguracji czy ustawień – po podłączeniu niezbędnego okablowania i włączenia zasilania układ jest gotowy do pracy. Z doświadczenia producenta wynika, że żadna firma instalacyjna nie miała problemów z uruchomieniem omawianych systemów automatyki SZR. Jakość zastosowanych komponentów pozwala na długotrwałą pracę bez przeprowadzania jakichkolwiek prac nadzorczych czy konserwacyjnych. Do tej pory zrealizowano kilkaset bezawaryjnie działających aplikacji zbudowanych w oparciu o opisany układ.

Opracowano
na podstawie materiałów
firmy Relpol



KONTAKT

Relpol S.A.

68-200 Żary
ul. 11 Listopada 37
tel. (68) 47 90 820
fax (68) 47 90 824
e-mail: relpol@relpol.com.pl
www.relpol.com.pl