

# SO-52v11-eMSZR

## sterownik automatyki SZR

Sterownik automatyki SZR - SO-52v11-eMSZR jest specjalizowaną wersją sterownika SO-52v11, przeznaczoną do sterowania układami rezerwowania zasilania w rozdzielniach nn i SN. Jego zastosowanie umożliwia ograniczenie obszaru, na którym występuje załamanie napięcia spowodowane zwarcie oraz znaczne skrócenie przerw w zasilaniu odbiorców podczas przełączania zasilania podstawowego na rezerwe i odwrotnie. Kontrola online parametrów synchronizmu, umożliwia bezprzerwowo przełączanie rozdzielni.

Sterownik jest przeznaczony do pracy zarówno w rozdzielniach SN jak i nn. Jest przystosowany do stosowania w obiektach wymagających złożonych algorytmów i wysokiej niezawodności działania, takich jak rozdzielnie:

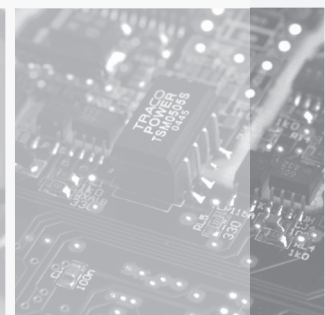
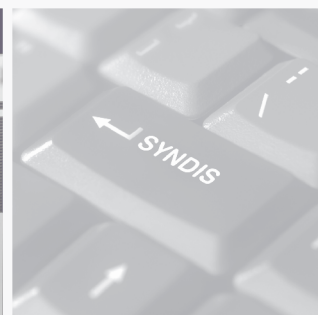
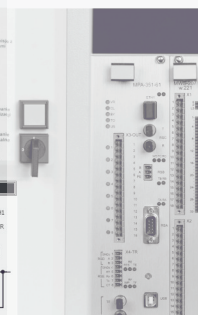
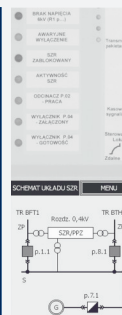
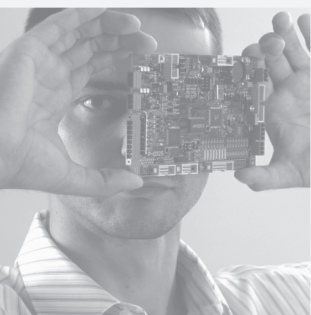
- potrzeb własnych elektrowni i elektrociepłowni zawodowych
- zasilające urządzenia szpitalne
- zasilające linie technologiczne
- miejskie o wysokim stopniu niezawodności

Urządzenie realizuje rezerwę jawną i ukrytą w układach 2, 3, 4 i 5-wyłącznikowych, wykonując wszystkie niezbędne funkcje, tj.:

- automatykę SZR - Samoczynne Załączenie Rezerwy
- automatykę SPP - Samoczynne Przełączenie Powrotne
- automatykę PPZ - Planowe Przełączenie Zasilania

Sterownik posiada zintegrowany wielokanałowy rejestrator zakłóceń z archiwizacją pomiarów i sygnałów dwustanowych, sterowań i wewnętrznych sygnałów logik. Rejestrator umożliwia zapis nawet kilkuset zakłóceń. Do urządzenia dostarczany jest program konfiguracyjny, umożliwiający parametryzację i zmianę konfiguracji urządzenia oraz program do przeglądania i analizy rejestracji.

Urządzenie poprawia jakość i bezpieczeństwo zasilania ważnych odbiorców. Dzięki aktywnemu sterowaniu źródłami zasilania, poprawie ulegają parametry pracy sieci zasilającej.



## Zasada działania

Automat SO-52v11-eMSZR wykonany jest w kilku podstawowych odmianach, zależnych od wymagań stawianych przez użytkownika:

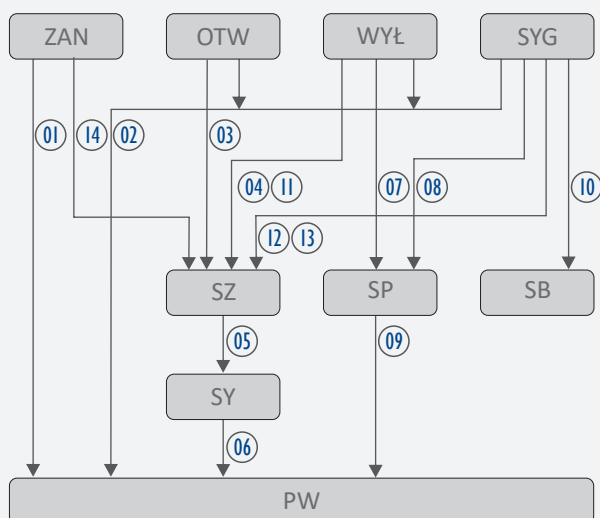
- wersja v1 - uproszczona (z zewnętrznym sygnałem gotowości pola)
- wersja v2 - rozszerzona (z sygnałem gotowości pola wypracowywanym przez automat)
- wersja v3 - z przyspieszonym działaniem w przypadku stwierdzenia zwarcia i skokowego obniżenia napięcia

Automat wykonuje pomiary napięć (a w przypadku wersji v3 także prądu) oraz wylicza wartości wielkości istotnych do podejmowania decyzji, tj.: napięcie różnicowe, różnicę częstotliwości i fazy napięć obu źródeł. Automat stosuje zasadę predykcji, obliczając tendencję zmian napięcia na szynach i dostosowuje rodzaj przełączenia do szybkości zmian napięcia, a w przypadku braku warunków przechodzi do innych dopuszczalnych przełączeń.

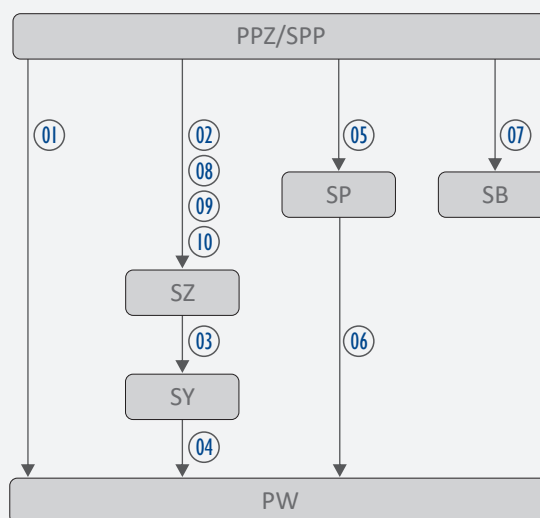
Automat realizuje przełączenia w zależności od ustawień i aktualnych warunków jako:

- SB - przełączenie synchroniczne bezprzerwowe - realizowane, gdy spełnione są warunki synchronizmu - dopuszcza się tu krótkotrwałą pracę równoległą źródeł
- SP - przełączenie synchroniczne przerwowe - wykonywane, gdy spełnione są warunki synchronizmu ale nie dopuszcza się pracy równoległej źródeł
- SY - przełączenie szybkie synchronizowane (quasi synchroniczne) - wykonywane, gdy następuje pierwsza/kolejna koincydencja faz (w przypadku, gdy nie było możliwości wykonania przełączenia przy koincydencji podstawowej), a jednocześnie spełniony jest warunek progowy odnośnie do częstotliwości
- SZ - przełączenie szybkie - wykonywane, gdy napięcie różnicowe jest mniejsze od maksymalnej wartości progowej, co następuje wcześniej niż spadek napięcia szczytkowego na szynach poniżej wartości progowej przełączeń wolnych
- PW - przełączenie wolne - wykonywane, gdy napięcie szczytkowe na szynach jest mniejsze od maksymalnej wartości progowej

## Diagram SZR



## Diagram PPZ/SPP



### Legenda

#### 1. Przyczyny wykonywania SZR:

- ZAN - zanik (obniżenie) napięcia
- OTW - otwarcie mechaniczne
- WYŁ - otwieranie elektryczne z pola
- SYG - sygnał zewnętrzny

#### 2. Warunki umożliwiające wykonywanie SZR:

- 01..14 - cykle przełączeń zależne od warunków i nastaw

#### 3. Przyczyny wykonywania PPZ/SPP:

- PPZ - działanie operacyjne
- SPP - powrót napięcia

#### 4. Warunki umożliwiające wykonywanie PPZ/SPP:

- 01..10 - cykle przełączeń zależne od warunków i nastaw

## Budowa

Automat SO-52v11-eMSZR wykonany jest standardowo w postaci 12-calowej kasety wyposażonej w gniazda (lokacje), umożliwiające elastyczne zestawianie niezbędnych dla danego obiektu modułów (pakietów) oraz oddzielnie montowanego panelu operatorskiego KWG-301.

Sterownik wyposażony jest w wielokanałowy rejestrator zakłóceń z archiwizacją sygnałów analogowych i cyfrowych sygnałów dwustanowych, sterowań i wewnętrznych sygnałów logik, a dodatkowa karta pamięci umożliwia zapis nawet kilkuset zakłóceń. Do urządzenia dostarczany jest program narzędziowy umożliwiający parametryzację i zmianę konfiguracji urządzenia oraz program do przeglądania zapisów rejestratora zakłóceń.

Tabela przedstawia wykaz pakietów wchodzących w skład automatu SZR 2, 3, 4, 5-wyłącznikowego. Dobór ich liczby zależy od wymagań obiektu, liczby sygnałów we-wy, ilości grup napięć sterowniczych, a także dodatkowych funkcji.

### Wykaz pakietów wchodzących w skład automatu SZR 2, 3, 4, 5-wyłącznikowego

PAKIET	SZR 2-WYŁ	SZR 3-WYŁ	SZR 2-3-WYŁ Wyk.230V DC	SZR 2-3-WYŁ Wyk.230V AC	SZR 4-WYŁ	SZR 5-WYŁ
MZA-205	1	1	1	1	1	1
MPA-351-61	1	1	1	1	1	1
MWS-207 w221	2	2	-	-	2	3
MWS-207 w211	-	-	2	-	-	-
MWS-207 w231	-	-	-	2	-	-
MSS-237N	1	1	1	-	1	1
MSS-247N	-	-	-	1	-	-
MSS-247 -	-	-	-	1	-	-
MSS-326 (silnoprądowy)	1	1	1	-	2	2
KWG-301-44	1					
KWG-301-74	wykonanie specjalne po uzgodnieniu					

Panel KWG-301-44, montowany oddzielnie i łączący się z kasetą poprzez złącze RS-485, pozwala na wyświetlanie pełnej synoptyki pola i bezpośrednie sterowanie aparatami pierwotnymi. Automat wyposażony jest w szereg złączy komunikacyjnych (USB, RS-232 - opto, Ethernet - opto, RS-485 - drut, RS-232 - drut), dzięki czemu może być w prosty sposób podłączony do dowolnego, istniejącego systemu nadrzędnego SCADA, wykorzystującego różne protokoły komunikacyjne, np. DNP 3.0, IEC 61850, IEC 60870-5-103, Modbus. Automat SO-52v11-eMSZR jest przygotowany do transmisji zgodnej z protokołem PRP (Parallel Redundancy Protocol).

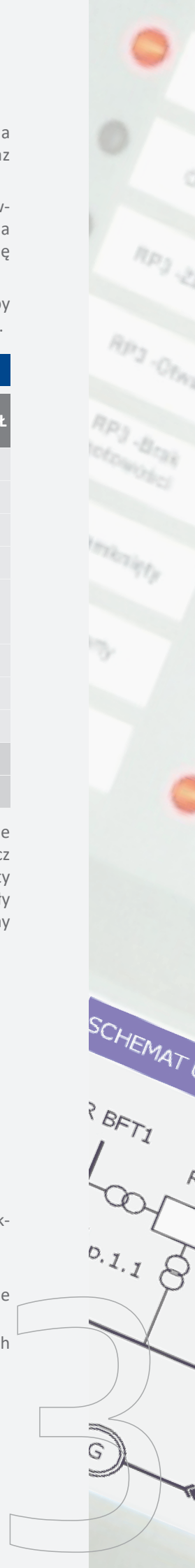
## Zastosowanie

Automat SO-52v11-eMSZR jest urządzeniem wielofunkcyjnym i może pracować jako:

- automat SZR/PPZ/SPP
- sterownik obiektowy
- wielokanałowy rejestrator zakłóceń

Zalety automatu SO-52v11-eMSZR:

- integracja funkcji automatu SZR, sterownika obiektowego oraz wielokanałowego rejestratora
- zwarta konstrukcja z możliwością dowolnego umieszczenia panelu odczytowego
- duży, czytelny panel operatorski z 16 diodami sygnalizacyjnymi i alarmowymi, pełną synoptyką pola i kluczykiem do wyboru miejsca sterowania
- możliwość zwiększania liczby wejść i wyjść w zależności od potrzeb obiektu
- możliwość uzyskania dwóch niezależnie pracujących automatów w jednej kasecie, zasilanych redundantnie z dwóch niezależnych źródeł (cecha przydatna w rozdzielniach 4 i 5-wyłącznikowych)
- większa niezawodność w sterowaniu poprzez bezpośrednie sterowania cewkami wyłączników w obwodach prądu stałego do 6,0A przy  $U=220V$  DC i L/R = 40ms lub 8A - 230V AC
- możliwość pomiaru i wizualizacji wartości prądów z pól rozdzielni

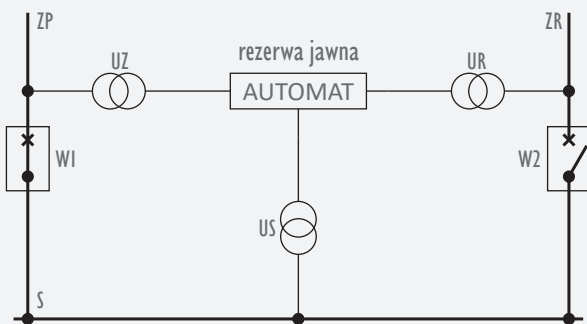




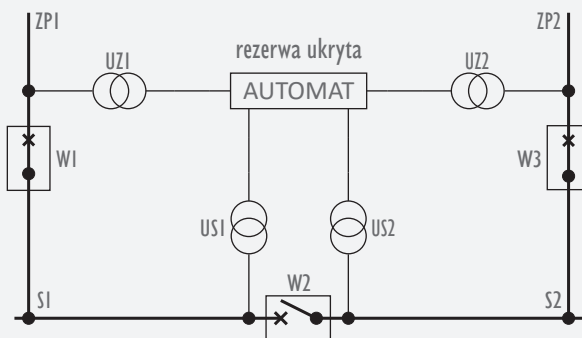
# Dane techniczne

PARAMETR	WARTOŚĆ
Napięcie zasilania	110÷260V AC; 88÷253V DC
Znamionowe napięcie wejść dwustanowych	24/48/110/220V DC, 230V AC (uzgadniane z użytkownikiem)
Uchyby wartości rozruchowych modułów napięciowych	< 2,5 %
Uchyby wartości rozruchowych liczników czasu	< 0,1 %
Wytrzymałość izolacji-napięcie przemienne	3 kV, 50 Hz, 1 min
Wytrzymałość izolacji-napięcie udarowe	5 kV, 1,2/5 μs
Temperatura otoczenia	-20...+55 °C
Wilgotność względna	90 %
Stopień ochrony obudowy	IP51

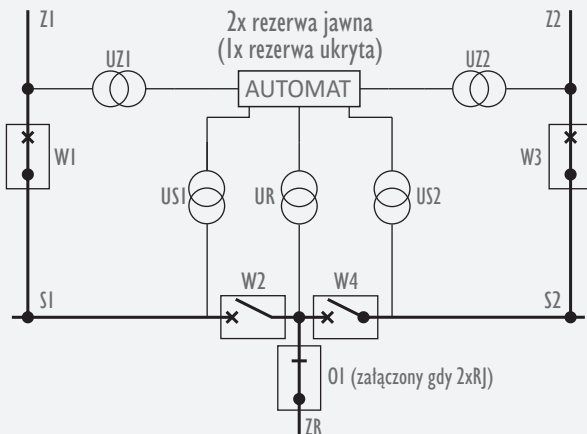
## SZR 2-wyłącznikowy (RJ)



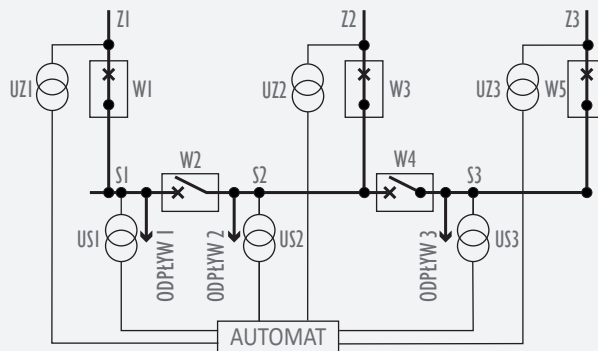
## SZR 3-wyłącznikowy (RU)



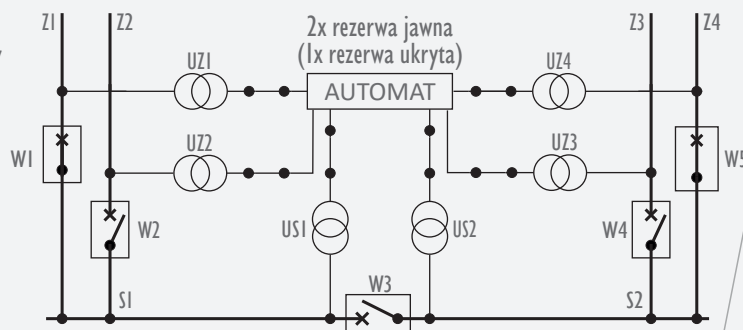
## SZR 4-wyłącznikowy (2xRJ lub RU)



## SZR 5-wyłącznikowy (2xRU)



## 2x RJ (plus 1xRU)



### Legenda

- O - odłącznik lub rozłącznik (nie sterowany z SZR/PPZ)
- RJ - rezerwa jawna
- RU - rezerwa ukryta
- S, S1, S2, S3 - szyny rozdzielni
- UR - pomiar napięcia zasilania rezerwowego
- US - pomiar napięcia na szynie
- UZ - pomiar napięcia zasilania podstawowego
- W - pola wyłącznikowe (sterowane z SZR/PPZ)
- ZP - zasilanie podstawowe
- ZR - zasilanie rezerwowe
- Z - zasilanie

SCHEMAT  
R BFT1  
D.1.1  
DP/F/S05-V11eMSZR/PL/1023/5.0