

# automatyka SZR w rozwiązaniach Elektrometal Energetyka SA

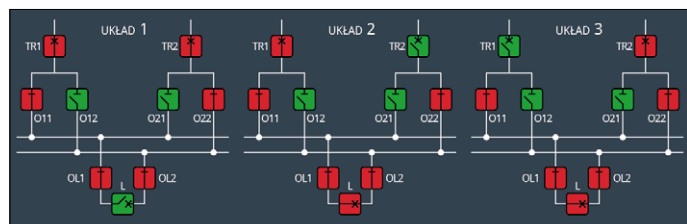
Dariusz Rybak – Elektrometal Energetyka SA

**Elektrometal Energetyka SA ma w ofercie innowacyjny sterownik polowy e<sup>2</sup>TANGO. To rozwiązanie uniwersalne programowo i sprzętowo, zaawansowane technicznie, które może poszczycić się 10 zgłoszeniami do Urzędu Patentowego oraz dużym uznaniem użytkowników. Powstało w wyniku prac inżynierów z olbrzymią wiedzą praktyczną i wieloletnim doświadczeniem w branży. Pomysły i idee, które znalazły w nim zastosowanie, to odpowiedź na problemy, z którymi co dzień borykają się klienci. Dzięki nim powstał wyjątkowo przyjazny i intuicyjny w codziennej obsłudze sterownik polowy e<sup>2</sup>TANGO, którego użytkowanie nie wymaga prowadzenia wcześniejszych, zaawansowanych szkoleń.**

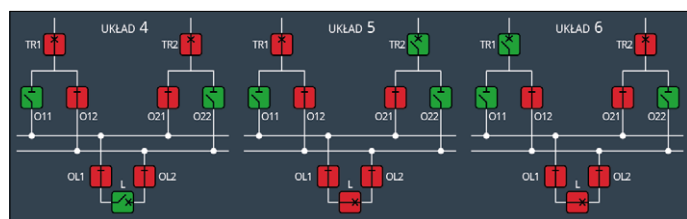
Wychodząc naprzeciw potrzebom użytkowników, Elektrometal Energetyka SA w zakresie automatyki EAZ oprócz serii nowoczesnych sterowników polowych e<sup>2</sup>TANGO oferuje również sterowniki automatyki Samoczynnego Załączenia Rezerwy e<sup>2</sup>TANGO SZR. Sterowniki powstały na bazie rozwiązania e<sup>2</sup>TANGO i są dostępne w różnych konfiguracjach dla sieci nn, SN i WN. Standardowe wykonanie zapewnia realizację automatyki w rozdzielniach 1- lub 2-sekcyjnych. W e<sup>2</sup>TANGO SZR stosowane są te same panele operatorskie

co w sterownikach e<sup>2</sup>TANGO, dzięki czemu na dużym – 6- lub 7-calowym, kolorowym ekranie możemy przedstawić nie tylko synoptykę układu, ale również pomiary i stany pracy automatyki. Dodatkowe informacje mogą być prezentowane za pomocą wielokolorowych diod sygnalizacyjnych ze zmiennymi opisami.

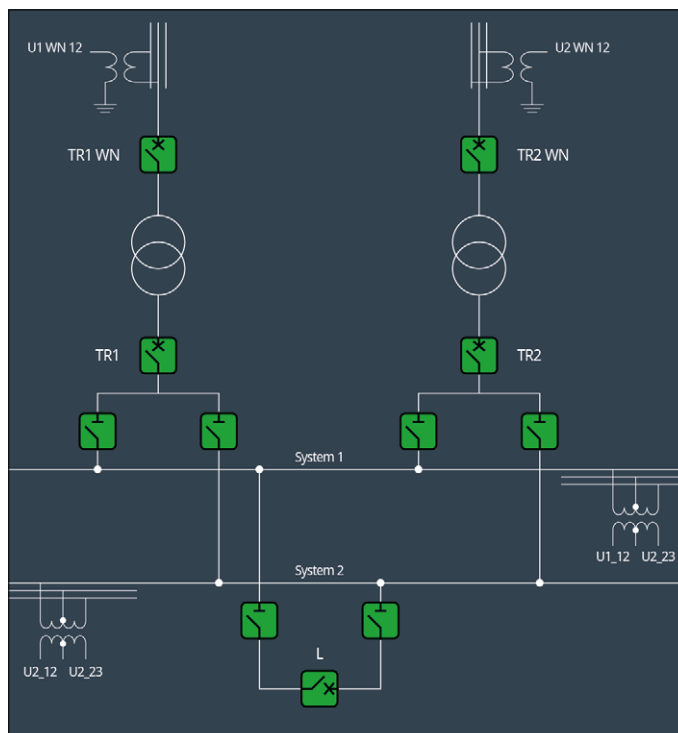
Poza standardowymi rozwiązaniami układów pracy automatyki SZR, Elektrometal Energetyka SA oferuje również możliwość opracowania wersji specjalnych, dostosowanych do indywidualnych



Rys. 2. Układy 1, 2, 3



Rys. 3. Układy 4, 5, 6



Rys. 1. Zaprojektowany układ pracy automatyki SZR

potrzeb klienta. Systemy dedykowane powstają w ramach prac działu R&D i ścisłej współpracy z zamawiającym. Przykładem takiego rozwiązania jest sterownik automatyki e<sup>2</sup>TANGO SZR dla dwusystemowej rozdzielni 110 kV/6 kV dla jednego z krajowych zakładów energetycznych. W wyniku współpracy opracowane zostało rozwią-

zanie pozwalające na zwiększenie pewności zasilania i bezpieczeństwa pracy sieci klienta. W dalszej części przedstawiono opis zaprojektowanego rozwiązania.

Do sterownika doprowadzone są stany wyłączników pól zasilających, stany odłączników, po dwa napięcia przewodowe z szyn zbiorczych systemów i po jednym

**Elektrometal Energetyka SA** świadczy usługi dla elektroenergetyki. Zakres działalności firmy to nie tylko produkcja nowoczesnych rozdzielnic SN, aparatury łączeniowej SN i cyfrowych terminali zabezpieczeniowych, ale również bogate usługi pozwalające maksymalizować operatywność i minimalizować koszty. Oferuje innowacyjną propozycję integrowania najlepszych, sprawdzonych rozwiązań, które dostosowane są do indywidualnych wymagań.

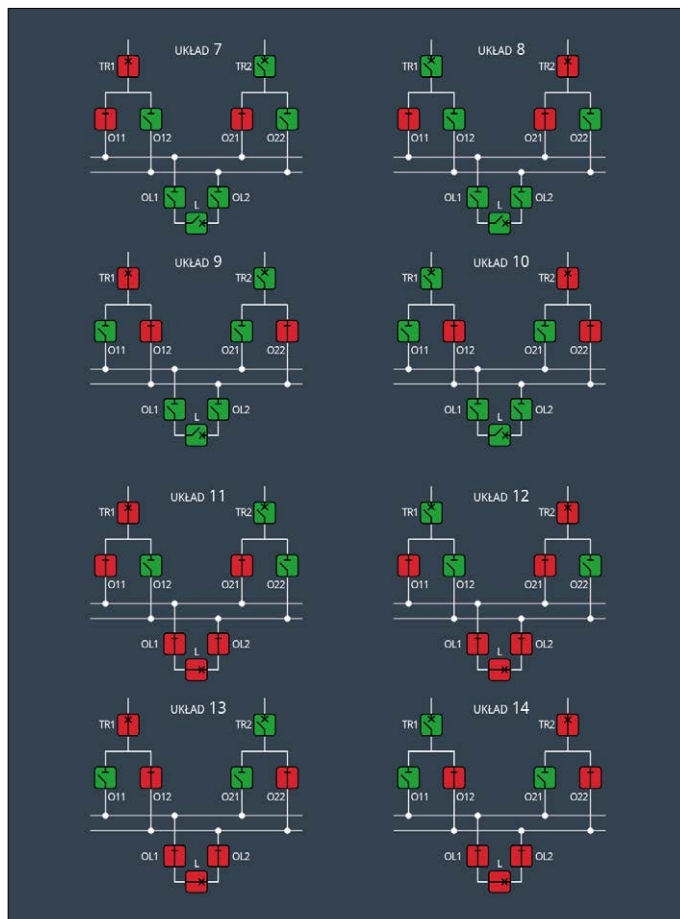
napięciu przewodowym po stronie wysokiego napięcia. Ze względu na stany wyłączników i odłączników wyróżniono 14 układów pracy automatyki SZR. Każdy inny układ stanów powoduje zablokowanie automatyki.

W przypadku układów 1–3 transformator 1 podłączony jest do systemu 1, transformator 2 podłączony do systemu 2, odłączniki pola łącznika szyn są zamknięte. W przypadku układów 4–6 transformator 1 jest podłączony do systemu 2, transformator 2 podłączony jest do systemu 1, odłączniki pola łącznika szyn są zamknięte. Dla układów 1–6 realizowana jest automatyka utajona i jawna.

W sytuacji, gdy oba wyłączniki transformatorów są zamknięte, a wyłącznik łącznika szyn jest otwarty, sterownik kontroluje napięcia na obu systemach. W przypadku zaniku napięcia na jednym z systemów otwierany jest wyłącznik pola zasilającego tego systemu i zamykany wyłącznik łącznika szyn. Otwarcie jednego z wyłączników pól zasilających powoduje bezwzględne zamknięcie wyłącznika pola łącznika szyn – SZR szybki.

W przypadku układu rezerwy jawnej (zamknięte jeden z wyłączników transformatorów i wyłącznik pola łącznika szyn) napięcia na obu systemach są równe. Priorytetowo traktowany jest pomiar napięcia z systemu zasilanego własnym transformatorem. W przypadku wykrycia nieprawidłowości w tym pomiarze (lub wykrycia sygnału zadziałania zabezpieczeń obwodów pomiaru) używany jest pomiar z sąsiedniego systemu. W przypadku zaniku napięcia na systemach kontrolowane jest napięcie po stronie wysokiego napięcia wyłączzonego transformatora. Jeśli napięcie to jest prawidłowe, wyłączniki transformatorów są przełączane z jednoczesnym wysłaniem impulsu na zamknięcie wyłącznika strony górnej transformatora. Otwarcie wyłącznika transformatora powoduje bezwzględne zamknięcie wyłącznika sąsiedniego transformatora – SZR szybki.

Gdy oba transformatory podłączone są do jednego z systemów, drugi system albo pozbawiony jest napięcia, albo połączony przez zamknięte wyłącznik i odłączniki pola łącznika szyn do systemu



Rys. 4. Układy 7...14

zasilanego przez transformator, realizowana jest rezerwa jawna. Kontrolowane jest napięcie na systemie zasilanym przez transformator. W przypadku zaniku napięcia kontrolowane jest napięcie po stronie górnej wyłączzonego transformatora. Jeśli napięcie to jest prawidłowe, wyłączniki transformatorów są przełączane z jednoczesnym wysłaniem impulsu na zamknięcie wyłącznika strony górnej. Otwarcie wyłącznika transformatora powo-

duje bezwzględne zamknięcie wyłącznika sąsiedniego transformatora – SZR szybki.

Przedstawione rozwiązanie jest jednym z wielu opracowań opartych na sterowniku e<sup>2</sup>TANGO SZR. Możliwości urządzenia pozwalają na realizację nawet najbardziej złożonych algorytmów sterowania, również z uwzględnieniem obciążeń na podstawie pomiarów prądu poszczególnych zasilaczy. W tabeli 1. przedstawiono podstawowe możliwości sprzętowe sterownika e<sup>2</sup>TANGO SZR.

<b>Pomiar napięć</b>	9 napięć – zakres pomiaru 120 V (strona wtórna), 230 VAC pomiar bezpośredni
<b>Pomiar prądów</b>	3 prądy zakres pomiaru 10 A (strona wtórna)
<b>Napięcie zasilania</b>	110, 220, 230 VAC/DC
<b>Wejścia dwustanowe</b>	do 168 wejść 24 VAC/DC, 110/220 VAC/DC
<b>Wyjścia dwustanowe</b>	do 38
<b>Interfejsy komunikacyjne</b>	2 sloty – RS485/światłowód szklany/światłowód plastikowy/Canbus/Profibus, dodatkowo – Ethernet, USB
<b>Protokoły transmisji</b>	Modbus RTU, Modbus TCP, IEC 61870-5-103, DNP3.0, Canbus, Profibus

Tab. 1. Podstawowe funkcje sprzętowe sterownika e<sup>2</sup>TANGO SZR

reklama

 Elektrometal Energetyka SA

**Elektrometal Energetyka SA**  
02-830 Warszawa, ul. Mazura 18A  
tel. 22 350 75 50  
faks 22 350 75 51  
eaz@elektrometal-energetyka.pl  
www.elektrometal-energetyka.pl