

# ANIRO

ANIRO Grupa Handlowa Sp. z o.o.  
ul. Chrobrego 64, 87-100 Toruń  
tel 56 657 63 63, fax 56 645 01 03  
aniro@aniro.pl [www.aniro.pl](http://www.aniro.pl)

**WSPARCIE TECHNICZNE: 48 331 20 57**

## **Dokumentacja techniczna i instrukcja obsługi modułu automatyki SZR typ: 2001**

## **Wprowadzenie**

Zadaniem automatyki Samoczynnego Załączenia Rezerwy (SZR) jest przełączenie zasilania podstawowego na rezerwowe w przypadku zaniku lub nadmiernego obniżenia się napięcia w torze zasilania podstawowego, przy jednoczesnej pełnej sprawności urządzeń zasilania rezerwowego. Automatyka SZR ma na celu poprawienie niezawodności dostaw energii elektrycznej lub jej zastąpienie w przypadku całkowitego braku zasilania z sieci.

Działanie układu SZR jest konieczne po wyeliminowaniu uszkodzonego źródła zasilania (transformatora, linii). Aby układ SZR spełniał swoje zadanie, źródło rezerwowego zasilania powinno charakteryzować się dostatecznym zapasem mocy, zapewniającym prawidłową pracę awaryjnie przyłączonych odbiorników. W przypadku, gdy tor zasilania rezerwowego nie jest w stanie przejąć całkowitego obciążenia, układ SZR musi być wyposażony dodatkowo w automatykę odciążającą, która wyłączy mniej ważne odbiory.

Moduły automatyki produkowane przez naszą firmę spełniają wszystkie powyższe warunki i minimalizują czas pozostawienia odbiorników bez energii elektrycznej.

Moduły wyposażone są w blokady mechaniczne, elektryczne oraz programowe nie pozwalające na kombinację łączeń zabronionych i pracują zgodnie z zadaniem algorytmem pozwalającym na:

- automatyczne przełączanie zasilania pomiędzy źródłami (zasilaczami) podstawowymi a rezerwowymi, którymi może być linia zasilająca, transformator lub agregat prądowłórczy wraz z automatycznym uruchomieniem agregatu
- automatyczne, lub po ręcznym zatwierdzeniu, przełączanie powrotne na zasilanie podstawowe
- ręczne (zdalne lub miejscowe) sterowanie aparatami wykonawczymi
- wyłączanie pożarowe źródeł za pomocą „głównego wyłącznika prądu”;
- sygnalizację optyczną, miejscową obecności prawidłowych napięć źródeł, położenia (otwarty/zamknięty) aparatów, zadziałania wyzwalaczy wyłączników i wyłącznika pożarowego oraz prawidłowego działania automatyki SZR
- możliwość odstawienia układu SZR w celu wykonania przeglądów i remontów rozdzielnic.



### **Uwaga !!!**

**Wszystkie prace montażowe i serwisowe mogą przeprowadzać osoby przeszkolone i posiadające ważne świadectwo kwalifikacyjne wydane przez odpowiednie instytucje.**

Należy najpierw przeczytać niniejszą instrukcję a następnie przystąpić do związanych z tym prac obsługowych! Należy przestrzegać zawartych w instrukcji wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

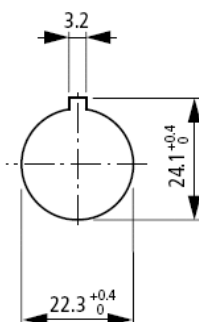
**W systemie sterowania występuje napięcie zagrażające życiu !  
Ostrzegamy przed bezpośrednio zagrażającym niebezpieczeństwem.  
Skutki nie przestrzegania: Śmierć lub najcięższe obrażenia.**

## Instalacja i podłączanie modułu

Moduł należy instalować w rozdzielnicach z zachowaniem odpowiedniej ilości wolnej przestrzeni wokół niego tak aby wszelkie instalacje oraz elementy konstrukcyjne rozdzielnic były w odpowiedniej odległości od elementów modułu.

Po zamontowaniu mechanicznym modułu należy dokonać niezbędnych prac łączeniowych według schematu montażowego.

- dokonać połączeń zasilania podstawowego i rezerwowego
- **należy zwrócić uwagę na kierunek wirowania i kolejność faz, jeżeli nie będzie on zgodny dla zasilania podstawowego i/lub rezerwowego, przekaźniki nadzorcze zidentyfikują to jako błąd,** do zacisków listwy X modułu, podłączyć należy osprzęt sygnalizacyjny i sterowniczy (dotyczy wersji z osprzętem na elewacji szafy) i zasilanie z zasilacza UPS wersja z zasilaniem niezależnym).
- wykonać odpowiednią ilość otworów w elewacji rozdzielnic wg rysunku:



Kolorystyka przewodów zastosowana w modułach SZR:

- obwody 400VAC – kolor czarny
- obwody sterownicze 230VAC – kolor czerwony
- przewód neutralny AC – kolor jasnoniebieski
- obwody sterownicze 24VDC – kolor ciemnoniebieski
- obwody potencjałów zewnętrznych – kolor pomarańczowy

## Opis budowy modułu automatyki SZR

System automatyki SZR zbudowany jest w oparciu o przekaźnik swobodnie programowalny. Konstrukcja modułu automatyki pozwala na zarządzanie automatyką w określonym przez projekt zakresie. Wszystkie elementy kontrolne i zabezpieczające podłączone są do sterownika a stosowne informacje zostaje wyświetlona na ekranie przekaźnika programowalnego.

Do modułu automatyki podłączone są następujące sygnały zewnętrzne:

- wyłączenie pożarowe
- sygnalizacja położenia łączników mocy
- kontrola napięć zasilających
- przyciski, przełączniki i lampki sygnalizacyjne
- sygnalizacja i sterowanie agregatem

Algorytm sterownika zarządza łącznikami mocy, sterowanie i kontrola ponadto zapewnia:

- wyłączenie pożarowe i blokadę automatyki SZR
- wykrywa uszkodzenia napędów łączników mocy
- praca w pełni automatyczna
- zarządzaniem startem agregatu
- praca ręczna

### **Uruchomienie modułu SZR w pracy automatycznej**

W celu uruchomienia modułu w pracy automatycznej należy skontrolować położenie zabezpieczeń i ewentualnie przestawić je w położenie zamknięte, zapewnić zasilanie rozdzielnic a następnie:

- przełącznik wyboru pracy zasilania priorytetowego przestawić w żądane położenie (przykładowo – praca z priorytetem T1)
- przełącznik wyboru trybu pracy ustawić w położenie A-praca automatyczna
- automatyka zostaje pobudzona i po zaprogramowanym czasie zamknięty zostaje łącznik mocy Q1
- automatyka przechodzi w stan czuwania

### **Pobudzenie automatyki SZR po zaniku zasilania priorytetowego T1**

Po zaniku zasilania podstawowego, odliczany jest zaprogramowany czas zwłoki reakcji modułu SZR a następnie:

- zostaje otwarty łącznik mocy Q1 i zamknięty łącznik Q2
- automatyka przechodzi w stan czuwania

Układ automatyki zachowa się w podobny sposób przy wyborze zasilania priorytetowego T2

### **Wybór pracy równoległej T1 i T2**

- zamknięte zostają łączniki mocy Q1 i Q2
- automatyka przechodzi w stan czuwania

### **Pobudzenie automatyki SZR po zaniku zasilania T2 (lub T1) przy pracy równoległej**

- w przypadku zaniku zasilania T1 – zostaje otwarty łącznik mocy Q1
- automatyka przechodzi w stan czuwania
- w przypadku zaniku zasilania T2 – zostaje otwarty łącznik mocy Q2
- automatyka przechodzi w stan czuwania

### **Pobudzenie automatyki SZR po zaniku zasilania T1 i T2**

- zostaje otwarty łącznik mocy Q1 i Q2
- po upływie zaprogramowanego czasu - zamknięty styk zezwolenia na start agregatu
- automatyka przechodzi w stan czuwania

### **UWAGA!**

**Moduł automatyki nie nadzoruje pracy agregatu oraz sterowania łącznikiem mocy (Q3) agregatu, wymagane są konieczne i świadome łączenia pracy z agregatem oraz położenia łącznika Q3 (otwarty-zamknięty)!**

### **Powrót zasilania podstawowego w trybie automatycznym**

Po powrocie zasilania podstawowego, zostaje zliczany zaprogramowany czas zwłoki pobudzenia a następnie:

- po potwierdzeniu otwarcia łącznika Q3
- otwarty zostaje styk zezwolenia na pracę agregatu
- zamknięty zostaje łącznik mocy Q1 lub Q2 lub Q1 i Q2 (w zależności od przełącznika priorytetu sieci)
- automatyka przechodzi w stan czuwania

### **Wyłączenie pożarowe**

W chwili otrzymania informacji o zadziałaniu wyłącznika pożarowego, system natychmiast otwiera aktywne (zamknięte) łączniki mocy, oraz trwale blokuje automatykę SZR.

### **Awaryjne otwarcie łącznika mocy – wyzwolenie od przeciążenia lub zwarcia**

W chwili otwarcia awaryjnego (zwarcie lub przeciążenie) łącznika mocy, system automatycznie rozpozna ten stan, zgłosi odpowiednią awarię i zablokuje automatykę SZR.

### **Odblokowanie automatyki po wyłączeniu pożarowym lub przeciążeniowo-zwarciovym**

Odblokowanie dostępne jest po usunięciu przyczyny zadziałania blokady oraz przestawieniu na czas 3 sekund przełącznika wyboru trybu pracy w pozycję „Odstawiony” a następnie ponowne przestawienie w pozycję „Automatyka”.

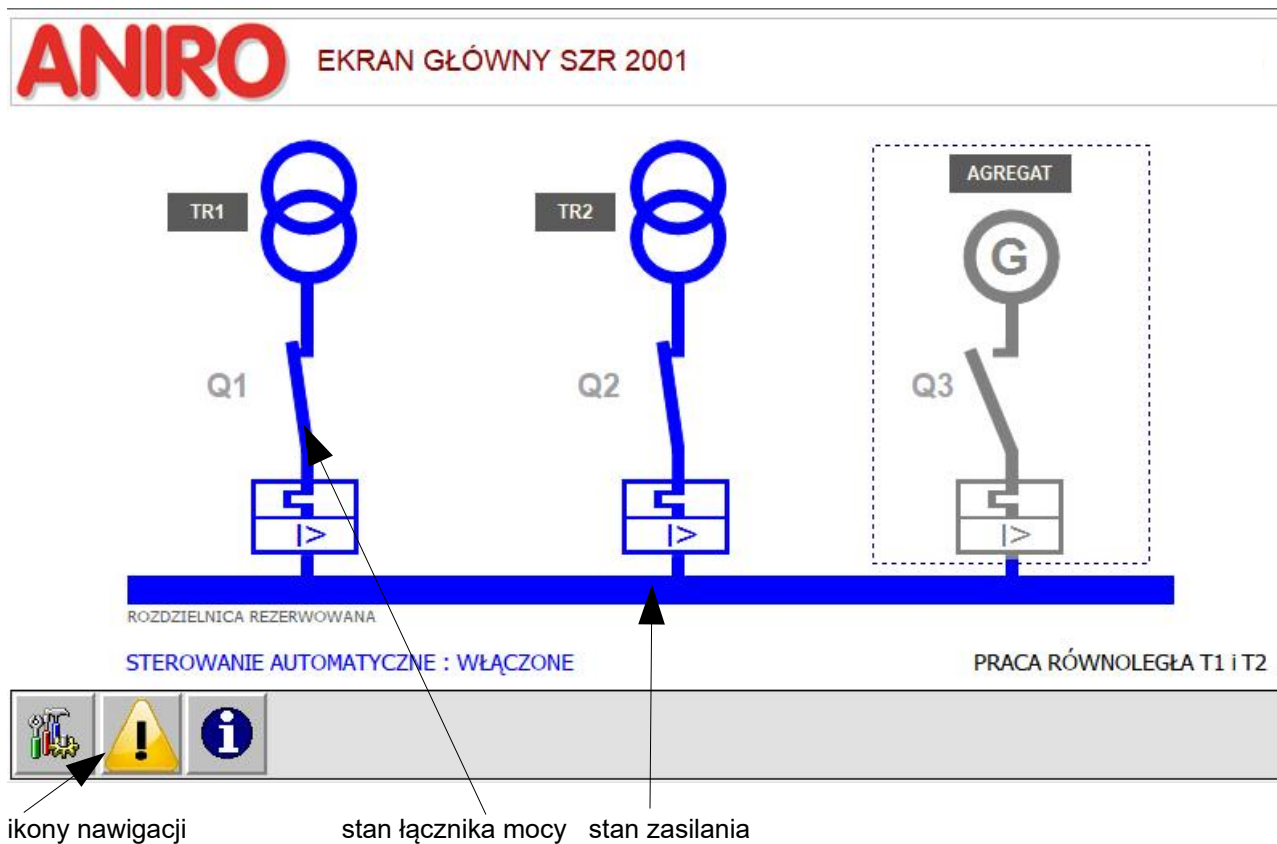
### **Praca przy sterowaniu ręcznym**

Przejęcie do pracy ręcznej następuje po przełożeniu przełącznika trybu wyboru pracy w położenie R-praca ręczna. Do sterowania poszczególnymi łącznikami mocy służą odpowiednie przyciski z blokadą łączy zabronionych.

### **Panel operatorski**

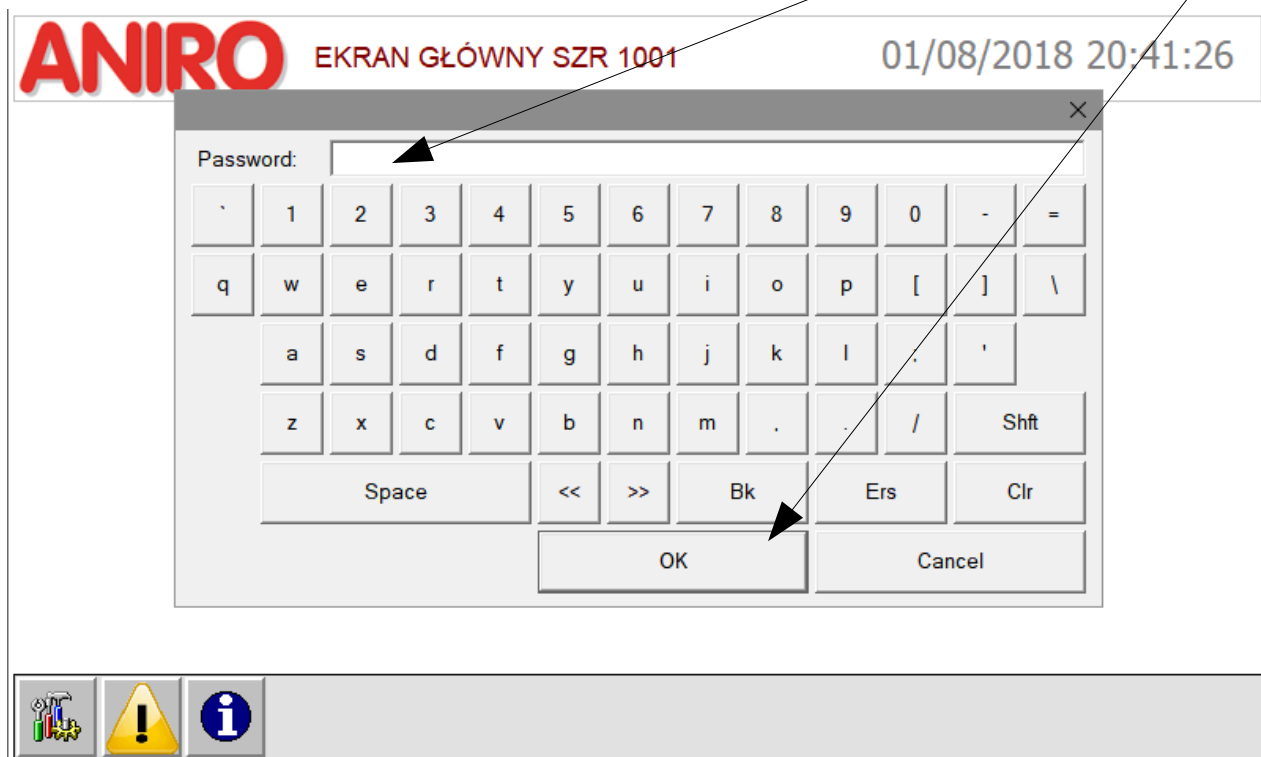
Kolorowy, dotykowy panel operatorski służy do wizualizacji, parametryzacji i diagnostyki modułu SZR.

### **Ekran domyślny panela**



Ikony nawigacji, od lewej: ustawienia systemu (wymagane hasło), alarmy i zdarzenia, ekran informacyjny. Kolorem szarym oznaczany jest stan beznapięciowy a kolorem niebieskim obwody pod napięciem.

Aby przejść do ekranu ustawień, należy dotknąć ikonę, podać w formularzu hasło i dotknąć przycisku OK



### Ekran ustawień

OPÓŹNIENIE POBUDZENIA SZR - OTWIERANIE ŁĄCZNIKA Q1	5.0 s.
OPÓŹNIENIE POBUDZENIA SZR - OTWIERANIE ŁĄCZNIKA Q2	5.0 s.
OPÓŹNIENIE ZAMKNIĘCIA ŁĄCZNIKA Q1	1.0 s.
OPÓŹNIENIE ZAMKNIĘCIA ŁĄCZNIKA Q2	1.0 s.
OPÓŹNIENIE STARTU AGREGATU	5.0 s.
OPÓŹNIENIE WYŁĄCZENIA PRACY AGREGATU (CHŁODZENIE)	90.0 s.

Zmiana ustawienia polega na dotknięciu wartości którą chcemy zmienić i po ukazaniu się klawiatury, wpisać nową wartość, zatwierdzamy przez dotknięcie klawisza enter:

**ANIRO** EKRAN USTAWIEŃ SZR 01/08/2018 20:47:16

OPÓŹNIENIE POBUDZENIA SZR PO ZANIKU ZASILANIA PODSTAWOWEGO	5.0 s.
OPÓŹNIENIE POBUDZENIA SZR PO POWROCIE ZASILANIA	30.0 s.
OPÓŹNIENIE ZAMKNIĘCIA	1.0 s.
OPÓŹNIENIE ZAMKNIĘCIA	1.0 s.
CZAS TRWANIA PRÓBY	40.0 s.
CZAS TRWANIA PRZERWY POMIĘDZY PRÓBAMI	10.0 s.
OPÓŹNIENIE	3.0 s.
ILOŚĆ PRÓB	5

Widoczna klawiatura z wprowadzonymi wartościami: 7, 8, 9, Esc, 4, 5, 6, ←, 1, 2, 3, 0, ., Clear, +, -, ↵.

Wszystkie ustawienia są zapamiętywane w pamięci nieulotnej sterownika PLC.

**Ekran zdarzeń i awarii**

**ANIRO** EKRAN ZDARZEŃ I ALARMÓW 18:47:03

CZAS ZDARZENIA	OPIS ZDARZENIA	CZAS USTĄPIENIA
10/02/19 18:43:29	WYZWOLONY WYŁĄCZNIK Q2	10/02/19 18:43:30
10/02/19 18:42:51	WYZWOLONY WYŁĄCZNIK Q2	10/02/19 18:42:52
10/02/19 18:42:49	WYZWOLONY WYŁĄCZNIK Q1	10/02/19 18:42:50
10/02/19 18:41:56	AUTOMATYKA WYŁĄCZONA	
10/02/19 18:41:56	WYZWOLONE ZABEZPIECZENIE F4 - NAPĘDY WYŁĄCZNIKÓW	
10/02/19 18:41:56	PRACA BEZ AGREGATU - POŁĄCZ ZACISKI X1 49 i 50	
10/02/19 18:41:56	ZANIK ZASILANIA I	10/02/19 18:42:21
10/02/19 18:41:56	ZANIK ZASILANIA II	10/02/19 18:42:12

Widoczne przyciski: WYCZYŚĆ HISTORIĘ ZDARZEŃ, ↑, ↓.

Ekran zdarzeń i awarii, służy do diagnostyki systemu automatyki SZR, można przeglądać historię, datę i czas wystąpienia i ustąpienia zdarzenia czy awarii.

Aby wyczyścić historię zdarzeń należy dotknąć przycisku „Wyczyść historię zdarzeń” wymagane hasło poziomu II.

Hasło poziomu I – ustawienia modułu automatyki = 1959

Hasło poziomu II - udostępniane jest po upływie gwarancji. Należy zgłosić się pod adres e-mail: [szr@szr.pl](mailto:szr@szr.pl) z podaniem numery fabrycznego modułu SZR.

**Komunikaty awarii i zdarzeń, zaprogramowane w module SZR**

WYZWOLONY WYŁĄCZNIK Q1
WYZWOLONY WYŁĄCZNIK Q2
AWARIA NAPĘDU WYŁĄCZNIKA Q1
AWARIA NAPĘDU WYŁĄCZNIKA Q2
AWARIA AGREGATU
PRZEKROCZONA LICZBA PRÓB AGRAGATU
ZANIK ZASILANIA I
AUTOMATYKA WYŁĄCZONA
WYZWOLONE ZABEZPIECZENIE F4 - NAPĘDY WYŁĄCZNIKÓW
WŁĄCZONO TEST AGRAGATU
AGRAGAT - NISKI STAN PALIWA
AUTOMATYKA WŁĄCZONA
ZANIK ZASILANIA II
AKTYWNE WYŁĄCZENIE POŻAROWE
PRACA BEZ AGREGATU - POŁĄCZ ZACISKI X1 49 i 50