



good ideas good solutions



ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice
tel/fax 42-2152383, 2270971
e-mail: fif@fif.com.pl

STEROWNIK ZAŁĄCZENIA
REZERWY

SZR-280/12

INSTRUKCJA OBSŁUGI

v. 1.0.0



Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkownika sterownika oznaczone są symbolami. Wszystkich informacji i zaleceń opatrzonych tymi symbolami należy bezwzględnie przestrzegać.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.



Potencjalnie niebezpieczna sytuacja, która może doprowadzić do zagrożenia dla personelu obsługującego lub do uszkodzenia przełącznika.

Informacje dotyczące budowy, działania i obsługi sterownika.



Ważna informacja, cenna wskazówka.



Praktyczna porada, rozwiązanie problemu.



Przykład zastosowania lub działania.

SPIS TREŚCI

Przeznaczenie	str. 5
Kwalifikacja linii	str. 6
Linia priorytetowa	str. 10
Zrzut mocy	str. 11
Generator	str. 12
Aparaty	str. 13
Tryby pracy sterownika	str. 14
1. Program N1 + N2	str. 14
2. Program N1 + G	str. 15
Podłączenie	str. 16
Opis wyprowadzeń	str. 16
Kontrola linii zasilających	str. 17
Zasilanie sterownika	str. 18
Podłączenie aparatów	str. 19
Wyjście alarmowe	str. 20
Blokada sterownika	str. 20
Panel czołowy	str. 21
Aplikacja	str. 23
Połączenie	str. 24
Monitor	str. 25
Rejestr zdarzeń	str. 26
Ustawienia	str. 27
Dane techniczne	str. 32
Gwarancja	str. 33
Instalacja aplikacji	str. 34

Uwagi:

PRZEZNACZENIE

Sterownik SZR280 przeznaczony jest do kontroli poprawności pracy linii zasilających oraz automatycznego przełączania źródeł zasilania obiektu w energię elektryczną.

Do najważniejszych cech sterownika SZR280 zaliczyć można:

- ✓ Jednoczesną kontrolę dwóch linii zasilających. Kontrola linii odbywa się poprzez pomiar napięć fazowych (mierzona jest wartość TrueRMS) na każdej z faz we wszystkich liniach zasilających, przy zapewnionej separacji galwanicznej poszczególnych linii.
- ✓ Obsługę awaryjnego generatora spalinowego.
- ✓ Pracę w trybie automatycznym, z możliwością określenia linii priorytetowej.
- ✓ Zrzut mocy realizowany poprzez rozdzielenie linii odbiorczej na dwie części, z możliwością swobodnego definiowania w jakich przypadkach zrzut będzie wykonany.
- ✓ Niezależne określanie dla każdej z linii przedziału napięć dla których linia kwalifikowana jest jako dobra, oraz określanie histerezy napięć przy kwalifikacji linii.
- ✓ Definiowanie czasu po którym linia zostanie zakwalifikowana jako dobra, oraz czasu po którym linia zostanie zakwalifikowana jako zła.
- ✓ Przyspieszoną kwalifikację linii jako złej w przypadku całkowitego zaniku napięcia na linii.
- ✓ Uwzględnienie czasu załączania i wyłączenia aparatu.
- ✓ Możliwość wprowadzenia dodatkowej zwłoki czasowej pomiędzy wyłączeniem jednego aparatu i załączeniem drugiego.
- ✓ Możliwość określenia minimalnego czasu załączenia linii.
- ✓ Zewnętrzny obwód bezpieczeństwa, którego przerwanie blokuje pracę sterownika.
- ✓ Sygnalizację błędów realizowaną poprzez styk alarmowy z możliwością programowania błędów powodujących załączenie styku alarmu.
- ✓ Programowanie i monitorowanie pracy sterownika odbywa się poprzez komputer PC podłączony za pośrednictwem portu USB
- ✓ Rejestr zdarzeń z możliwością eksportu listy zdarzeń do komputera PC.

KWALIFIKACJA LINII

Zadaniem sterownika SZR-280 jest zapewnienie aby do linii odbiorczej była podłączona linia zasilająca spełniająca ustalone wymagania. Kontrola poprawności linii zasilającej odbywa się poprzez pomiar napięć fazowych na wszystkich fazach linii oraz analizę zmian tych wartości w czasie.

W procesie kwalifikacji uwzględniane są następujące parametry:

Lp.	Symbol	Opis
1)	U_{Min}	Minimalna dopuszczalna wartość napięcia. Jeżeli napięcie obniży się poniżej tej wartości to rozpocznie się proces kwalifikacji linii jako złej, a po niej linia zostanie uznana za złą.
2)	U_{max}	Maksymalna dopuszczalna wartość napięcia. Jeżeli napięcie przekroczy tą wartość to rozpocznie się proces kwalifikacji jako złej, a po niej linia zostanie uznana za złą.
3)	U_{Hist}	Szerokość strefy histerezy.
4)	T_{KwalOn}	Czas kwalifikacji linii jako dobrej. Jeżeli przez czas T_{KwalOn} napięcie na linii zasilającej spełnia założone wymagania, to linia zostaje uznana za dobrą i może zostać podłączona do linii odbiorczej.
5)	T_{KwalOff}	Czas kwalifikacji linii jako złej. Jeżeli przez czas T_{KwalOff} napięcie na linii zasilającej znajduje się poza zakresem dopuszczalnym to linia zostaje uznana za złą i nie będzie podłączana do linii odbiorczej.
6)	T_{Min}	Minimalny czas załączenia linii. Jeżeli $T_{\text{Min}} > 0$ to linia pozostanie załączona na przynajmniej ten okres czasu, nawet w przypadku gdy zostanie w międzyczasie uznana za złą.

Tab. 1: Parametry mające wpływ na kwalifikację linii

W zależności od aktualnych wartości napięcia fazowego oraz od historii zmian napięcia, linii zasilającej może być przyporządkowany jeden z czterech stanów:

1) Linia zła

Linia przyjmuje ten stan w następujących przypadkach:

- po uruchomieniu sterownika (domyślny stan początkowy wszystkich linii)
- w przypadku gdy napięcia na jednej lub kilku fazach linii znajdują się przez określony okres czasu poza zadanymi wartościami granicznymi.

Jeżeli linia aktywna zostanie uznana za złą, to nastąpi jej odłączenie od linii odbiorczej.

2) Linia kwalifikowana jako dobra

Jeżeli napięcie na linii zakwalifikowanej jako zła powróci do wartości poprawnej, to rozpoczyna się proces kwalifikacji linii jako dobrej. Moment rozpoczęcia kwalifikacji zależy będzie od przyczyny która spowodowała wcześniej zakwalifikowanie linii jako złej. Możliwe są tutaj następujące przypadki:

- po załączeniu zasilania - kwalifikacja rozpoczyna się w momencie, gdy napięcie zasilające dla wszystkich faz znajdzie się w przedziale $<U_{\text{min}}, U_{\text{max}}>$.
- jeżeli przyczyną zakwalifikowania linii jako złej (*) była zbyt niska wartość napięcia, to kwalifikacja rozpocznie się w momencie gdy napięcie przekroczy wartość $U_{\text{Min}} + U_{\text{hist}}$.
- jeżeli przyczyną zakwalifikowania linii jako złej (*) była zbyt wysoka wartość napięcia, to kwalifikacja rozpocznie się w momencie gdy napięcie spadnie poniżej wartości $U_{\text{Min}} - U_{\text{hist}}$.

Jeżeli w trakcie trwania kwalifikacji linii jako dobrej napięcie znajdzie się poza dopuszczalnymi wartościami U_{Min} i U_{Max} , to linia ponownie uznana za złą.

(*) Każda faza linii zasilającej traktowana jest niezależnie. Jeżeli błąd dotyczył tylko jednej fazy, to zastrzone warunki kwalifikacji (czyli uwzględnienie histerezy) tyczyć będzie tylko tej fazy. Dla pozostałych faz wymagane będzie aby napięcie na fazach znajdowało się w przedziale $<U_{\text{Min}}, U_{\text{max}}>$.

3) Linia dobra

Jeżeli linia przejdzie proces kwalifikacji jako dobrej, czyli przez zadany okres czasu wszystkie napięcia fazowe będą spełniały założone wymagania, to linia zostanie uznana za dobrą. Oznacza to, że linia taka będzie mogła być podłączona do linii odbiorczej.

Jeżeli którekolwiek napięcie fazowe dla danej linii wyjdzie poza przedział $\langle U_{Min}, U_{Max} \rangle$ to rozpocznie się proces kwalifikacji linii jako złej.

4) Linia kwalifikowana jako zła

W przypadku gdy linia jest dobra i napięcie przekroczy dopuszczalny zakres $\langle U_{Min}, U_{Max} \rangle$ to rozpocznie się proces kwalifikacji linii jako złej. Przebieg kwalifikacji linii jako złej wygląda następująco:

- ✓ jeżeli kwalifikacja została rozpoczęta przez spadek napięcia poniżej wartości U_{Min} , to w przypadku gdy napięcie to powróci do wartości $U_{Min} + U_{Hist}$ kwalifikacja zostanie przerwana i linia ponownie zostanie uznana za dobrą.
- ✓ jeżeli kwalifikacja została rozpoczęta przez przekroczenie napięcia U_{Max} , to w przypadku gdy napięcie obniży się do wartości $U_{Max} - U_{Hist}$ kwalifikacja zostanie przerwana i linia ponownie zostanie uznana za dobrą.
- ✓ jeżeli upłynie czas kwalifikacji i napięcie nie powróci do zadanego poziomu, to linia zostanie uznana za złą.

W przypadku całkowitego zaniku napięcia na jednej lub kilku fazach linii zasilającej rozpoczyna się szybka kwalifikacja linii jako złej. Polega ona na tym, że zadany czas kwalifikacji linii jako złej jest skracany 10-o krotnie.

Aktualny stan linii zasilających sygnalizowany jest poprzez kontrolki LED znajdujące się na panelu czołowym sterownika. Ich znaczenie jest następujące:

Czerwony (ciągły) - Linia zła

Czerwony (pulsujący) - Kwalifikacja linii jako złej

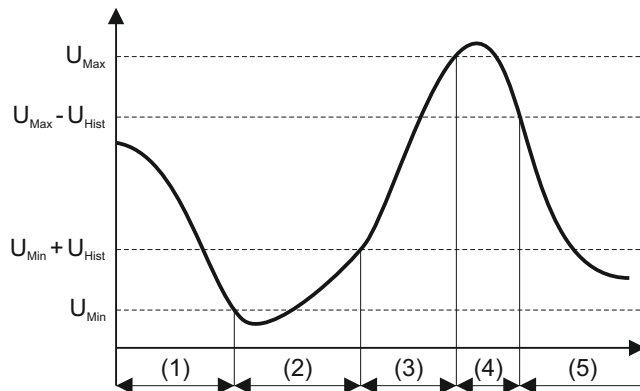
Zielony (pulsujący) - Kwalifikacja linii jako dobrej

Zielony (ciągły) - Linia dobra



Przykład kwalifikacji linii przedstawiony jest na poniższym rysunku.

Na początku (1) linia jest dobra. W momencie gdy napięcie spadnie poniżej wartości U_{Min} (2), to rozpoczyna się kwalifikacja linii jako złej z powodu zbyt niskiego napięcia. Następnie napięcie rośnie i gdy osiągnie wartość $U_{Min} + U_{Hist}$, to linia ponownie zostaje uznana za dobrą (3). Stan ten utrzymuje się aż do momentu gdy napięcie wzrośnie do wartości U_{Max} , kiedy rozpoczyna się kwalifikacja linii jako złej z powodu zbyt wysokiego napięcia. Kwalifikacja linii jako złej (4) trwa do chwili gdy napięcie spadnie poniżej wartości $U_{Max} - U_{Hist}$, gdy linia ponownie zostaje uznana za dobrą.



Rys. 1: Przykład kwalifikacji linii

LINIA PRIORYTETOWA

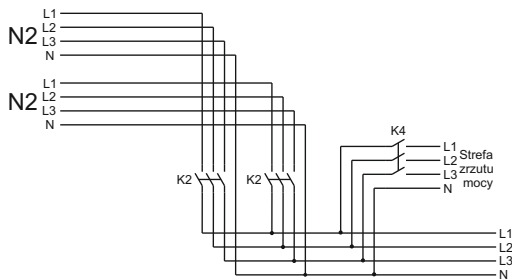
Dowolna linia zasilająca może zostać ustawiona jako linia priorytetowa. Linia priorytetowa (o ile tylko ma status linii dobrej) w pierwszej kolejności zostaje podłączona do linii odbiorczej. W przypadku nieprawidłowej pracy linia priorytetowa zostaje odłączona od linii odbiorczej aż do momentu ponownego uzyskania statusu linii dobrej. Wtedy to linia priorytetowa zostanie ponownie przyłączona do linii odbiorczej, niezależnie od stanu aktualnej linii zasilającej.



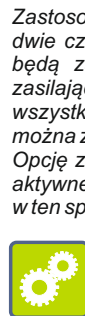
Wybranie linii priorytetowej ma sens tylko w przypadku konfiguracji z jedną linią odbiorczą. W przypadku pracy sterownika z dwoma liniami odbiorczymi parametr "Linia priorytetowa" będzie ignorowana.

ZRZUT MOCY

Sterownik SZR280 wyposażony jest w wyjście przełącznikowe umożliwiające sterowanie stycznikiem rozdzielającym linie odbiorcze na dwie części.



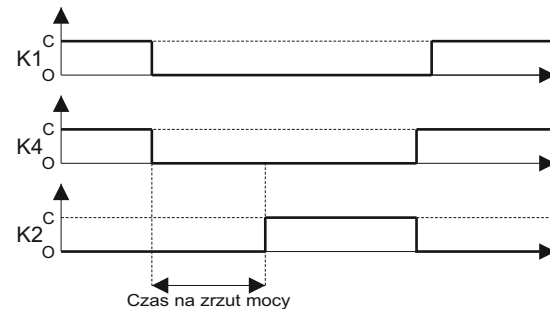
Rys. 2: Przykład obwodu ze zrzutem mocy



Przykład przełączenia linii ze zrzutem mocy

Załóżmy że sterownik współpracuje z dwoma liniami zasilającymi - N1 i N2. Zrzut mocy ustawiony jest tylko dla linii N2. Gdy aktywna jest linia N1, to przełącznik K4 jest zamknięty i całe obciążenie jest podłączone do linii odbiorczej. W momencie gdy następuje przełączenie z linii N1 na N2, to najpierw zostaje otwarty przełącznik K4. Następnie odmierzony zostaje czas na wykonanie zrzutu mocy, a dalej podłączona zostanie linia N2.

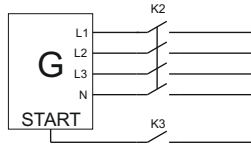
Przełączenie w drugą stronę wygląda następująco: Aktywną linią jest N2 i przełącznik K4 jest odłączony, część obciążenia jest odłączona. Przy przełączeniu linii najpierw zostaje odłączona linia N2, dalej zamknięty przełącznik K4, a na końcu podłączona zostanie linia N1.



Rys. 3: Charakterystyka przełączeń przy zrzucie mocy

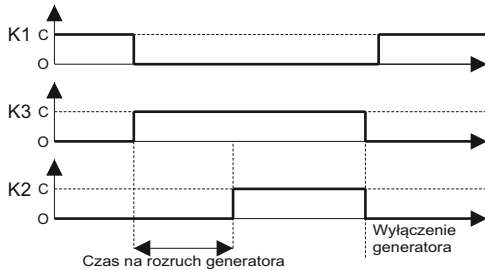
GENERATOR

SZR280 przystosowany jest do współpracy z generatorami spalinowymi wyzwalanymi za pośrednictwem zewnętrznego sygnału elektrycznego. Generator pełni rolę linii awaryjnej, co oznacza że jego załączenie nastąpi dopiero wtedy, gdy nie będzie już żadnych innych dobrych linii.



Rys. 4: Podłączenie generatora

Załączenie generatora odbywa się według następującego schematu - W momencie gdy ostatnia działająca dobra linia zasilająca zostanie zakwalifikowana jako zła i odłączona od linii odbiorczej to zostanie wystawiony sygnał START generatora poprzez zamknięcie przekaźnika K3. Następnie po zadany czasie potrzebnym na rozruch generatora załączany jest stycznik K2 podłączający generator do linii odbiorczej.

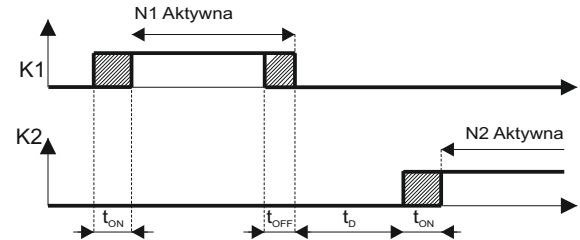


Rys. 5: Charakterystyka przełączeń przy rozruchu generatora

Po upływie czasu rozruchu generatora sterownik rozpoczyna kontrolę napięcia podawanego z generatora. Jeżeli napięcie nie będzie mieściło się w ustalonych granicach, to generator zostanie odłączony od linii odbiorczej. **Ponowna próba uruchomienia generatora rozpocznie się po upływie czasu T_{Min}**

APARATY

SZR-280 przystosowany jest do zarządzania liniami zasilającymi przełączanymi za pośrednictwem styczników mocy. Schemat przełączania aparatów przedstawiony jest na poniższym rysunku:



Rys. 6: Charakterystyka przełączenia linii

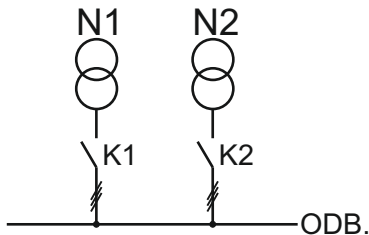
Na powyższym przykładzie w pierwszej kolejności załączona zostaje linia N1 poprzez wystawienie stycznika podłączonego do wyprowadzenia K1 sterownika. Po upływie czasu załączenia stycznika (t_{ON}) stycznik K1 pozostaje załączony przez cały czas gdy linia jest aktywna. Wyłączenie linii K1 realizowane jest poprzez zdjęcie sygnału sterującego w wyjścia K1 i zaczyna się odmierzenie czasu t_{OFF} potrzebnego na wyłączenie stycznika. Po upływie czasu wyłączenia przekaźnik K1 i linia N1 uznaje się za wyłączone. W tym momencie rozpoczyna się odmierzenie czasu t_D , będącego opóźnieniem pomiędzy wyłączeniem jednego aparatu a rozpoczęciem załączania drugiego. Po upływie czasu T_D w analogiczny sposób jak dla linii K1 rozpoczyna się załączanie kolejnej linii.

TRYBY PRACY STEROWNIKA

Sterownik SZR-280 umożliwia automatyczne zarządzanie dwoma liniami zasilającymi zgodnie z jednym z dwóch poniższych programów:

1) Program: N1 + N2

Sterownik nadzoruje pracę dwóch linii zasilających N1 oraz N2 i decyduje o podłączeniu jednej z nich do linii odbiorczej ODB.



Rys. 7: Schemat obwodu dla programu N1 + N2

Schemat działania programu zależy od tego, czy określona została linia priorytetowa

Układ z linią priorytetową

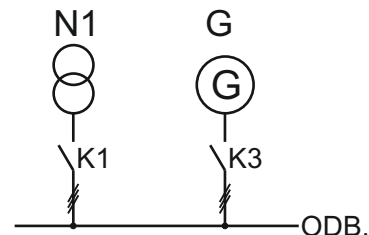
Jeżeli linia priorytetowa jest zakwalifikowana jako dobra, to zostaje ona podłączona do linii odbiorczej, zgodnie ze zdefiniowanymi czasami przełączeń. W przypadku gdy linia priorytetowa zostanie zakwalifikowana jako zła, to nastąpi odłączenie linii priorytetowej i załączenie pierwszej dobrej linii. Gdy linia priorytetowa ponownie zostanie zakwalifikowana jako dobra, to nastąpi odłączenie aktualnej linii i podłączona zostanie linia priorytetowa.

Układ bez linii priorytetowej

Do linii odbiorczej zostanie podłączona pierwsza linia zasilająca która została zakwalifikowana jako dobra. Jeżeli wszystkie linie są dobre, to załączanie następuje w kolejności N1-N2. Jeżeli aktywna linia zostanie zakwalifikowana jako zła, to sterownik przełączy linię odbiorczą do następnej dobrej linii zasilającej. A ta pozostanie aktywna tak długo, jak długo będzie dobra.

2) Program: N1 + G

Sterownik nadzoruje pracę linii zasilającej N1 oraz rezerwowego generatora G.



Rys. 8: Schemat obwodu dla programu N1 + G

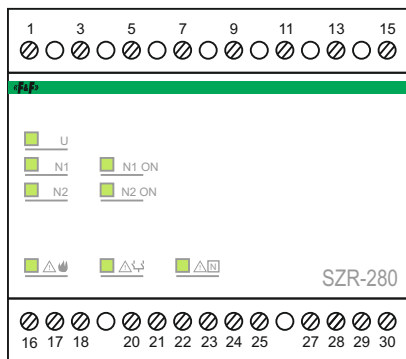
Jeżeli linia N1 jest dobra, to zostaje ona podłączona do linii odbiorczej. W momencie gdy N1 zostanie zakwalifikowana jako zła, rozpoczyna się uruchamianie generatora i po zadany czasie rozruchu generator zostaje podłączony do linii odbiorczej. Odłączenie generatora nastąpi w przypadku ponownego zakwalifikowania linii N1 jako dobrej.

PODŁĄCZENIE



UWAGA!

Instalacji i podłączeń sterownika powinien dokonywać wykwalifikowany personel. Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymagania ochrony



Rys. 9: Widok płyty czołowej sterownika

UWAGA!

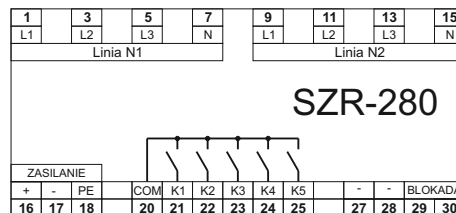
Nie instaluj urządzeń, które jest uszkodzone lub niekompletne.



Do wyprowadzenia numer 18 sterownika należy koniecznie podłączyć przewód ochronny PE



Opis wyprowadzeń



Rys. 10: Widok wyprowadzeń sterownika SZR-280

Kontrola linii zasilających

Zaciski w górnej części sterownika przeznaczone są do kontroli napięcia na liniach zasilających.

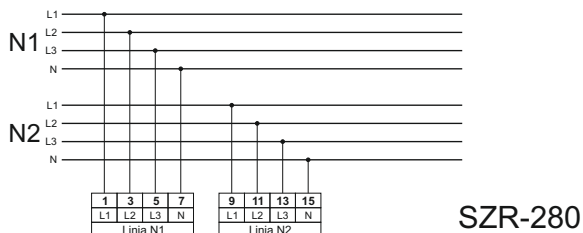


Wejścia kontrolne sterownika dla poszczególnych linii są od siebie odseparowane galwanicznie. Aby jednak zapewnić pełną separację linii należy stosować czterotorowe aparaty (3+N).

1)		Faza L1
3)	Linia N1	Faza L2
5)		Faza L3
7)		N
9)		Faza L1
11)	Linia N2	Faza L2
13)		Faza L3
15)		N

Tab. 2: Wyprowadzenia od kontroli linii zasilających

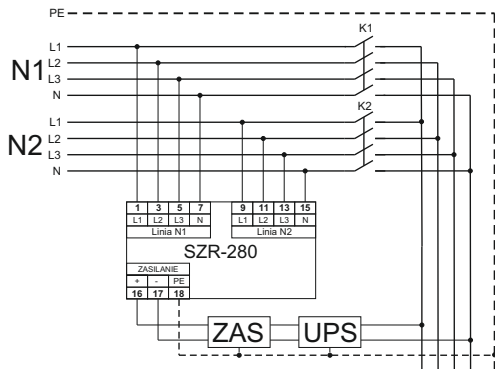
Sposób podłączenia kontroli linii zasilających przedstawiony jest na poniższym rysunku:



Rys. 11: Kontrola linii zasilających

Zasilanie sterownika

Aby zapewnić ciągłą pracę sterownika SZR-280 musi być on zasilany z linii gwarantowanej. Sugerowane rozwiązanie zasilania składa się z akumulatora 12V lub układu UPS i zasilacza 12V podłączonego do linii do odbiorczej SZR. Przykład drugiego z rozwiązań przedstawiony jest na poniższym rysunku.

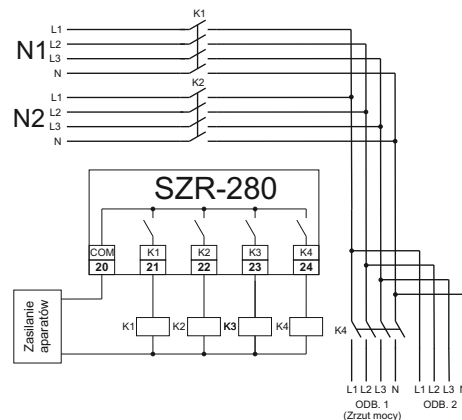


Rys. 12: Wykorzystanie wolnej linii jak źródła zasilania

Podłączenie aparatów

Nr	Symbol	Funkcja
20)	COM	Styk wspólny przekaźników K1-K5
21)	K1	Załączenie linii N1
22)	K2	Załączenie linii N2
23)	K3	Uruchomienie generatora
24)	K4	Zrzut mocy
25)	K5	Alarm

Tab. 3: Wprowadzenia do podłączenia aparatów



Rys. 13: Przykładowe podłączenie aparatów

Aparaty elektryczne muszą być wyposażone w dodatkowe zabezpieczenia mechaniczne lub elektryczne zapobiegające powstawaniu niebezpiecznych połączeń (np. zwarć między liniami zasilającymi)

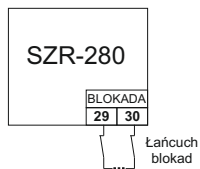


Wyjście alarmowe

Przełącznik K5 dedykowany jest do sygnalizacji sytuacji awaryjnych. Pojawienie się sygnału alarmu powoduje zamknięcie styku K5. Lista zdarzeń powodujących zgłoszenie alarmu ustalana jest programowo.

Blokada sterownika

Sterownik SZR-280 umożliwia podłączenie zewnętrznego łańcucha blokad (bezpieczeństwa) którego naruszenie powoduje natychmiastowe wyłączenie przełączników K1 - K4 oraz zablokowanie pracy sterownika. Łańcuch blokad realizowany jest poprzez szeregowe połączenie dowolnej ilości wyłączników bezpieczeństwa lub innych zabezpieczeń z wyjściami stykowymi.



Rys. 14: Podłączenie łańcucha blokada

Przywrócenie ciągłości łańcucha blokad powoduje odblokowanie sterownika i może doprowadzić do załączenia linii odbiorczej.

Jeżeli aplikacja wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed samoczynnym uruchomieniem, to zabezpieczenie takie musi być zrealizowane na zewnątrz sterownika SZR i nie dopuścić do samoczynnego zamknięcia łańcucha blokad.

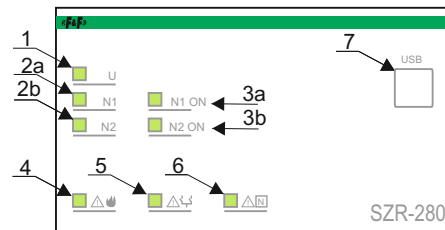


Jeżeli do wejścia blokującego nie będzie podłączony łańcuch blokad, to pomiędzy wyprowadzeniami 29 i 30 należy założyć mostek.

PANEL CZOŁOWY

Sterownik SZR-280 konfigurowany jest za pośrednictwem komputera PC (wraz z dedykowaną aplikacją) podłączonym do sterownika za pośrednictwem przewodu USB.

Dodatkowo panel czołowy wyposażony jest w osiem kontrolerek LED dostarczających podstawowych informacji na temat pracy sterownika



Rys. 15: Widok panelu czołowego

1	Sygnalizacja obecności napięcia zasilającego sterownik
2	Kontrola linii zasilających a) Linia N1 b) Linia N2 lub generator (w zależności od wybranego trybu pracy) Jeżeli kontrolka od danej linii jest zgaszona, to oznacza to że dana linia nie jest kontrolowana przez sterownik. W pozostałych przypadkach może ona przyjmować następujące stany: 1) Czerwony ciągły - Linia zakwalifikowana jako zła. 2) Czerwony pulsujący - Odbywa się kwalifikacja linii jako złej. 3) Zielony pulsujący - Odbywa się kwalifikacja linii jako dobrej 4) Zielony - ciągły - Linia zakwalifikowana jako dobra.
3	Sygnalizacja linii aktywnej - zapalona kontrolka sygnalizuje którą z linii zasilających podłączona jest do linii odbiorczej.

4	Łańcuch blokad - Zapalenie się tej kontrolki sygnalizuje naruszenie łańcucha blokad i zablokowanie sterownika.
5	Brak dobrych linii zasilających - Kontrolka sygnalizuje że żadna z linii zasilających nie może zostać załączona do linii odbiorczej. Alarm sygnalizowany jest gdy przez minimum 30 sekund obie linie zasilające są zakwalifikowane jako złe.
6	Błąd sterownika - Kontrolka sygnalizuje nieprawidłową pracę sterownika SZR. W przypadku zapalenia się kontrolki należy podłączyć sterownik do aplikacji konfiguracyjnej i odczytać z rejestru zdarzeń przyczynę błędu. UWAGA!: Każdy przypadek wystąpienia błędu sterownika należy zgłaszać do producenta sterownika
7	Gniazdo USB umożliwiające podłączenie sterownika do komputera PC i kontrolowanie pracy oraz zmianę ustawień sterownika poprzez specjalną aplikację uruchomioną na komputerze.

Tab. 4: Opis panelu czołowego

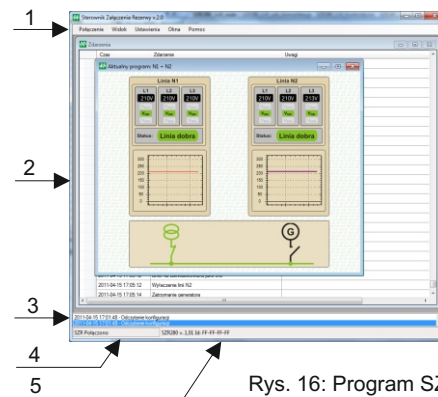
APLIKACJA

Do monitorowania pracy sterownika oraz jego konfiguracji wykorzystywana jest dedykowana aplikacja uruchamiana na komputerze PC.



W celu zmniejszenia wpływu zakłóceń na połączenie pomiędzy sterownikiem i komputerem zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów USB.

Po uruchomieniu programu wyświetlone zostanie główne okno programu (Rys. 16), gdzie:



Rys. 16: Program SZR

1	Menu główne programu
2	Okna dialogowe: min. monitor SZR, konfiguracja i rejestr zdarzeń
3	Okno komunikatów systemowych
4	Stan połączenia ze sterownikiem SZR
5	Identyfikator podłączonego sterownika

Menu programu

Dostęp do wszystkich funkcji programu możliwy jest poprzez polecenia znajdujące się w menu programu.

Menu podzielone jest na cztery główne grupy:

- **Połączenie** umożliwiające przerywanie i wznowianie połączenia ze sterownikiem, oraz wyjście z programu.
- **Widok** zawierające polecenia umożliwiające wyświetlenie na ekranie okna z widokiem aktualnego programu, rejestru zdarzeń, lub przegląd historii napięć.
- **Ustawienia** zapewniające dostęp do poleceń konfiguracyjnych pracę sterownika.
- **Okna** organizujące sposób wyświetlania okien na ekranie.

Menu -> Połączenie

Menu to składa się z dwóch poleceń:

Połącz (Rozlączy) - W zależności od stanu połączenia polecenie to umożliwi albo rozłączenie programu od sterownika (gdy sterownik jest podłączony), lub jego podłączenie (gdy jest odłączony). W przypadku problemów z komunikacją zaleca się najpierw rozłączyć sterownik, a następnie dokonać ponownego połączenia.



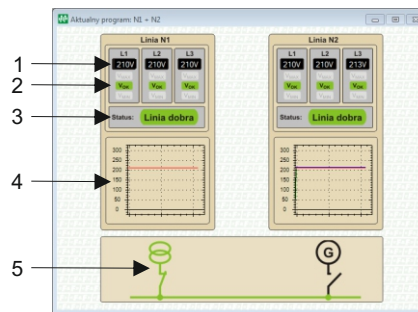
Nie jest wskazane odłączanie przewodu USB łączącego sterownik z komputerem w czasie gdy jest uruchomiony program SZR.

Wyjście - Zakończenie połączenia ze sterownikiem i zamknięcie programu.

Menu -> Widok

Menu Widok umożliwia otwarcie dwóch podstawowych okien programu: okna Monitor - wyświetlającego bieżące informacje o pracy sterownika i parametrach linii zasilających, oraz okno Zdarzenia - zawierającego listę wszystkich zdarzeń zarejestrowanych przez sterownik SZE-280

Menu -> Widok -> Monitor



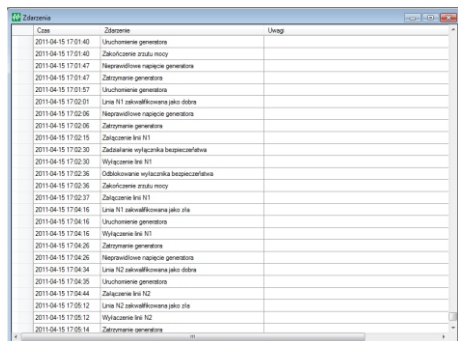
Rys. 17) Monitor pracy sterownika

1	Wskaźnik aktualnego napięcia.
2	Kontrolki poprawności napięcia zasilania. Mogą one przyjmować następujące wartości:
	Napięcie na danej fazie mieści się stabilnie w zadanym przedziale.
	Zbyt wysokie napięcie fazowe ($U > U_{Max}$)
	Zbyt niskie napięcie fazowe ($U < U_{min}$)
	Napięcie na fazie zeszło poniżej wartości maksymalnej, ale znajduje się w przedziale określonym przez szerokość strefy histerezy.
	Napięcie na fazie przekroczyło wartość minimalną, ale znajduje się w przedziale określonym przez szerokość strefy histerezy.

3	<p>Aktualny status linii. Zgodnie ze statusami sterownika może on przyjmować następujące wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linia zła - Kwalifikacja linii jako złej - Kwalifikacja linii jako dobrej, - Linia dobra
4	<p>Charakterystyki napięć fazowych z ostatnich pięciu minut. Znaczenie kolorów na charakterystyce jest następujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Żółty - Faza 1 - Czerwony - Faza 2 - Niebieski - Faza 3
5	<p>Graficzne przedstawienie pracy linii. Kolorem zielonym oznaczona jest linia zasilająca która aktualnie podłączona jest do linii odbiorczej.</p>

Menu -> Widok -> Rejestr zdarzeń

Okno Zdarzenia wyświetla listę wszystkich zdarzeń zarejestrowanych przez sterownik SZR.



Case	Zdarzenie	Status
2011-04-15 17:01:40	Uruchomienie generatora	
2011-04-15 17:01:40	Zabłocenie strumienia	
2011-04-15 17:01:47	Nieprawidłowe napięcie generatora	
2011-04-15 17:01:47	Zakończono generację	
2011-04-15 17:01:57	Uruchomienie generatora	
2011-04-15 17:02:01	Linia N1 zakwalifikowana jako dobra	
2011-04-15 17:02:06	Nieprawidłowe napięcie generatora	
2011-04-15 17:02:06	Zakończono generację	
2011-04-15 17:02:15	Zabłocenie linii N1	
2011-04-15 17:02:30	Zabłocenie wyładowania bezpieczeństwa	
2011-04-15 17:02:30	Wyłączenie linii N1	
2011-04-15 17:02:36	Obciążenie wyładowania bezpieczeństwa	
2011-04-15 17:02:36	Zakończono strumienia	
2011-04-15 17:02:37	Zabłocenie linii N1	
2011-04-15 17:04:16	Linia N1 zakwalifikowana jako zła	
2011-04-15 17:04:16	Uruchomienie generatora	
2011-04-15 17:04:16	Wyłączenie linii N1	
2011-04-15 17:04:26	Zakończono generację	
2011-04-15 17:04:26	Nieprawidłowe napięcie generatora	
2011-04-15 17:04:34	Linia N2 zakwalifikowana jako dobra	
2011-04-15 17:04:29	Uruchomienie generatora	
2011-04-15 17:04:44	Zabłocenie linii N2	
2011-04-15 17:05:12	Linia N2 zakwalifikowana jako zła	
2011-04-15 17:05:12	Wyłączenie linii N2	
2011-04-15 17:05:14	Zakończono generację	

Rys. 18) Rejestr zdarzeń



Synchronizacja zdarzeń pomiędzy sterownikiem i programem odbywa się w sposób automatyczny.

Menu -> Ustawienia

Menu to składa się z poleceń umożliwiających skonfigurowanie parametrów sterownika SZR oraz ustawienie wewnętrznego zegara sterownika.

Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja

Okno Konfiguracja przeznaczone jest do odczytu i modyfikacji ustawień sterownika SZR-280.



Po nawiązaniu połączenia ze sterownikiem aplikacja automatycznie odczytuje z niego wszystkie parametry konfiguracyjne. Otwarcie okna Konfiguracja w przypadku braku połączenia spowoduje wyświetlenie zer w nastawach wszystkich parametrów.

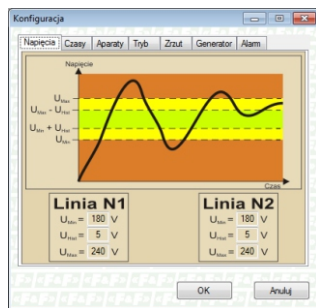
Nastawy sterownika podzielone zostały na siedem głównych części, które umieszczone zostały na kolejnych zakładkach okna Konfiguracja. Zatwierdzenie zmian parametrów odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku OK, co spowoduje zamknięcie okna i przesłanie aktualnej konfiguracji do sterownika. Prawidłowe odebranie konfiguracji przez sterownik sygnalizowane jest poprzez wyświetlenie w polu komunikatów systemowych tekstu:

Naciśnięcie przycisku Anuluj powoduje zamknięcie okna, ale bez zapisywania zmian w sterowniku SZR.



Program wyposażony jest w podstawową kontrolę poprawności wprowadzonych parametrów. Po naciśnięciu przycisku OK, przeprowadzana jest weryfikacja i w przypadku wykrycia błędów zostaje wyświetlone okno z listą błędów oraz otwarta zostanie zakładka na której pojawiły się błędy.

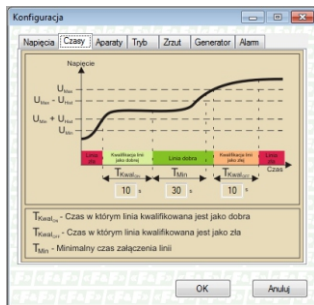
Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja -> Napięcia



Rys. 19) Konfiguracja napięć

W zakładce konfiguracji napięć znajduje się sześć parametrów umożliwiających określenie wartości napięć: minimalnej, maksymalnej oraz szerokości strefy histerezy, niezależnie dla każdej z linii zasilających.

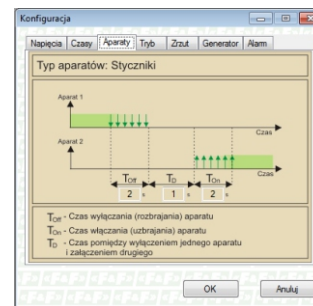
Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja -> Czasy



Rys. 20) Konfiguracja napięć

Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja -> Aparaty

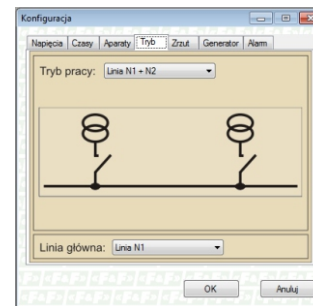
Zakładka aparaty pozwala określić czas potrzebny na załączenie i wyłączenia przełączników, oraz czas pomiędzy wyłączeniem jednego aparatu i załączeniem drugiego.



Rys. 21) Konfiguracja - aparaty

Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja -> Tryb pracy

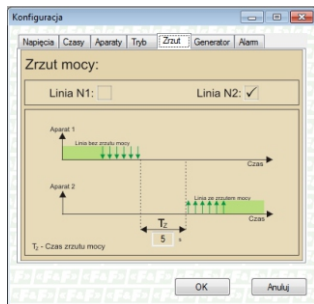
Zakładka tryb pracy umożliwia wybranie jednego z dwóch trybów pracy sterownika: N1 + N2, lub N1 + G oraz określić linię priorytetową.



Rys. 22) Konfiguracja aparatów

Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja -> Zrzut mocy

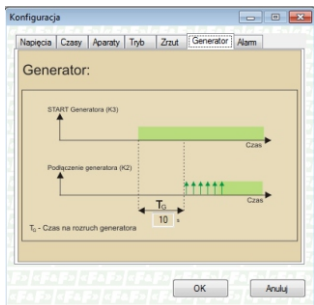
Zakładka Zrzut mocy umożliwia określenie w przypadku załączenia którejś z linii zasilającej wykonany zostanie zrzut mocy, oraz dodatkowo narzucić czas potrzebny na wykonanie zrzutu.



Rys. 23) Zrzut mocy

Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja -> Generator

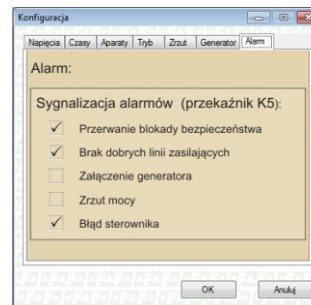
Zakładka Generator pozwala określić czas potrzebny na rozruch generatora. Jeżeli po upływie danego czasu rozruchu napięcie na generatorze nie osiągnie prawidłowej wartości, to generator zostanie wyłączony, po czym procedura rozruchu zostanie przeprowadzona ponownie.



Rys. 24) Konfiguracja - Generator

Menu -> Ustawienia -> Konfiguracja -> Alarmy

Zakładka alarmy umożliwia określenie w przypadku jakich alarmów zostanie załączony przełącznik alarmu K5.



Rys. 25) Konfiguracja - Alarmy

Menu -> Ustawienia -> Zegar

Polecenie Zegar znajdujące się w menu Ustawienia umożliwia zsynchronizowanie zegara sterownika SZR-280 z zegarem podłączonego do niego komputera PC.

Aby dokonać synchronizacji zegarów należy wejść do menu Ustawienia -> Zegar, a następnie wybrać polecenie Synchronizacja. Potwierdzeniem ustawienia zegara sterownika będzie wyświetlenie stosownego raportu w polu komunikatów systemowych.

Menu -> Okna

Menu **Okna** zgodnie z konwencją znaną z systemu Windows umożliwia uporządkowanie okien w ramach głównego okna programu.

Okna mogą zostać ułożone kaskadowo, położone jedno na drugim, jedno obok drugiego lub zminimalizowane.



Część okien programu ma narzucony stały rozmiar, co oznacza że nie można ich swobodnie zmniejszać, ani maksymalizować na pełen ekran.

DANE TECHNICZNE

SIEĆ		TRÓJFAZOWA CZTEROPRZEWODOWA
ZASILANIE STEROWNIKA	NAPIĘCIE ZASILANIA	12V AC/DC $\pm 20\%$
	POBÓR MOCY	< 2W
MIERZONE NAPIĘCIE WEJŚCIOWE	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	AC: 230V/400V
	CZĘSTOTLIWOŚĆ	45 - 55 Hz
	ZAKRES POMIAROWY	60 ~ 300V
	KLASA DOKŁADNOŚCI	$\pm (1\% \text{ PEŁNEJ SKALI} + 1 \text{ CYFRA})$
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE	LICZBA KANAŁÓW	PIĘĆ
	SYGNAŁ WYJŚCIOWY	STYK NO
	OBciążALNOŚĆ	240V AC / 8A
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	TEMPERATURA	DZIAŁANIE: 10 ~ 50 °C PRZECHOWYWANIE: 5 ~ 70 °C
	WILGOTNOŚĆ	$\leq 85\%$, BEZ KONDENSACJI PARY I GAZÓW AGRESYWNYCH
	WYSOKOŚĆ	≤ 3000 m. NPM

GWARANCJA

1. Sterownik SZR-280 objęty jest 24 miesięczną gwarancją od daty zakupu.
2. Gwarancja ważna wyłącznie z dowodem zakupu.
3. Zgłoszenie reklamacyjne należy dokonać w punkcie zakupu lub bezpośrednio u producenta (tel. 42-2270971; e-mail: dztech@ff.com.pl)
4. W czasie trwania gwarancji producent zobowiązuje się do naprawy multimetru lub wymiany na nowy w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do punktu serwisowego.
5. Nabywca ma prawo do wymiany sterownika na nowy lub zwrotu gotówki jeżeli stwierdzona zostanie nieusuwalna wada fabryczna.
6. Gwarancja nie obejmuje:
 - uszkodzeń mechanicznych i chemicznych
 - uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją obsługi użytkownika
 - uszkodzeń powstałych po sprzedaży w wyniku wypadków lub innych zdarzeń, za które nie ponoszą odpowiedzialności ani producent, ani punkt sprzedaży, np.: uszkodzenia transportowe, itp.
7. Gwarancja nie obejmuje czynności, które zgodnie z instrukcją powinien wykonać użytkownik, np.: zainstalowanie sterownika, wykonanie instalacji

UWAGA!



Nie dokonywać samodzielnie żadnych zmian w urządzeniu. Grozi to uszkodzeniem lub niewłaściwą pracą sterownika, co prowadzi do uszkodzenia zabezpieczonego urządzenia oraz zagrożenia dla osób obsługujących. W przypadkach takich producent nie ponosi odpowiedzialności za wyniki zdarzenia oraz może odmówić udzielonej gwarancji na sterownik w przypadku zgłoszenia reklamacji.



INSTALACJA PROGRAMU

Wymagania systemowe

Wspierane systemy operacyjne:

- Windows XP z dodatkiem SP3
- Windows Vista z dodatkiem SP1
- Windows 7
- Windows 7 z dodatkiem SP1

Obsługiwane architektury:

- X86
- X64

Wymagania sprzętowe:

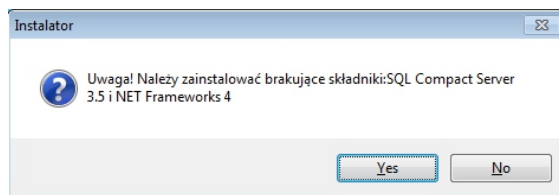
- procesor z zegarem 1GHz lub szybszy
- min. 512 MB pamięci RAM
- min. ilość miejsca na dysku aplikacja < 20MB*
- ekran o rozdzielczości min. 1024x768

(*) Bez uwzględnienia miejsca potrzebnego na zainstalowanie .NET

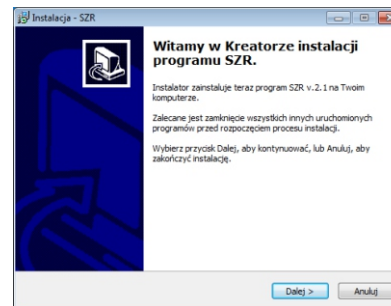
Przebieg instalacji

Rozpoczęcie instalacji wykonuje się poprzez uruchomienie pliku SZR-Setup.exe znajdującego się na płycie dołączonej do sterownika.

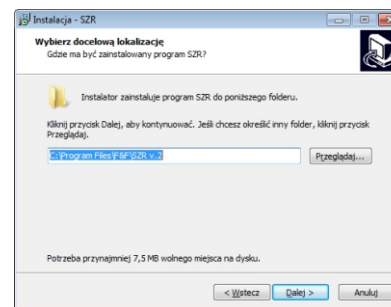
W przypadku gdy wystąpi konieczność zainstalowania dodatkowego oprogramowania, to program zgłosi to poprzez następujący komunikat:



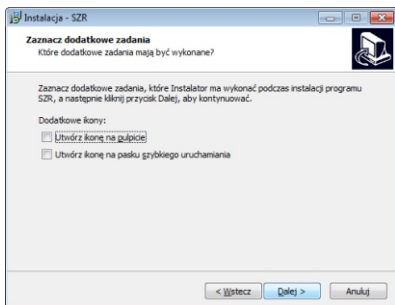
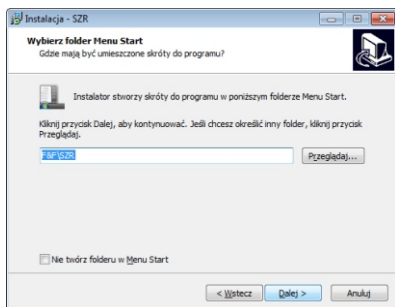
Naciśnięcie przycisku Tak rozpocznie instalację brakujących składników dodatkowych i należy postępować zgodnie z pojawiającymi się wskazówkami. Po zainstalowaniu środowiska NET. i SQL Server uruchomi się zasadniczy instalator programu SZR.



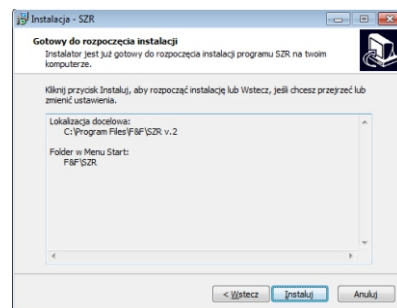
Po naciśnięciu przycisku Dalej pojawi się okienko z umożliwiające określenie miejsca instalacji programu:



Następne dwa okienka programu instalacyjnego umożliwiają określenie miejsca umieszczenia skrótów w menu start, oraz dodatkowego umieszczenia skrótów do programu na pulpicie i w pasku szybkiego uruchamiania.



Po zebraniu wszystkich niezbędnych informacji program gotowy jest do rozpoczęcia instalacji:



Naciśnięcie przycisku Dalej uruchamia instalację, której prawidłowe zakończenie sygnalizowane jest wyświetleniem okna:

