

MR - elektronika®

Instrukcja obsługi

Mikroprocesorowy Sterownik Przebiegów Czasowych *SC-51*

MR-elektronika

Warszawa 2014

MR-elektronika

01-908 Warszawa 118 skr. 38, ul. Wólczyńska 57

tel. /fax (+48) 22 834-94-77, 22 817-83-09, **e-mail:** info@mr-elektronika.pl, www.mr-elektronika.pl

SPIS TREŚCI

1.	CHARAKTERYSTYKA UŻYTKOWA STEROWNIKA SC-51	3
	DANE TECHNICZNE STEROWNIKA SC-51	4
2.	TRYBY PRACY STEROWNIKA	5
2.1	Tryb pracy ręcznej	5
2.2	Tryb programowania	5
2.3	Tryb pracy automatycznej	5
2.4	Automatyczne uruchamianie/przerywanie działania programu	6
2.5	Działanie sterownika po włączeniu zasilania	7
3.	PARAMETRY PROGRAMOWALNE STEROWNIKA	8
3.1	Czas (T_1) włączenia wyjścia głównego	8
3.2	Czas (T_2) wyłączenia wyjścia głównego	8
3.3	Czas (T_3) trwania fali zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu głównym	8
3.4	Czas (T_4) trwania przerwy pomiędzy kolejnymi falami zał/wył	8
3.5	Numer aktywnego programu	8
3.6	Czas automatycznego uruchamiania/przerywania programu	9
3.7	Czas rzeczywisty	9
4.	OBSŁUGA STEROWNIKA	9
4.1	Obsługa sterownika w trybie pracy ręcznej	9
4.1.1	Ręczne sterowanie stanem wyjść sterownika	9
4.1.2	Przełączanie sterownika do trybu programowania	9
4.1.3	Przełączanie sterownika do trybu pracy automatycznej	10
4.1.4	Automatyczne uruchamianie działania programu	10
4.1.5	Automatyczne przerywanie działania programu	10
4.2	Obsługa sterownika w trybie pracy automatycznej	10
4.2.1	Ręczne wstrzymywanie wykonywania programu	10
4.2.2	Ręczne kontynuowanie wykonywania programu	10
4.2.3	Ręczne przerywanie wykonywania programu	11
4.2.4	Przełączanie sterownika do trybu pracy ręcznej	11
4.3	Programowanie sterownika	11
5.	SYGNALIZACJA	12
5.1	Wyświetlacz	12
5.1.1	Wyświetlanie czasu rzeczywistego	12
5.1.2	Wyświetlanie numeru aktywnego programu	12
5.1.3	Wyświetlanie wartości czasu jaki upłynął od chwili uruchomienia programu	12
5.1.4	Wyświetlanie wartości parametrów programowalnych sterownika	12
5.2	Lampki sygnalizacyjne	13
5.2.1	Sygnalizacja stanu wyjść sterownika	13
5.2.2	Sygnalizacja trybu pracy sterownika	13
5.3	Sygnalizacja błędnych wartości nastaw	13
	DODATEK 1 Zestawienie kodów automatycznie wykrywanych błędów	14
	DODATEK 2	15
	DODATEK 3	15

UWAGA:

W związku z możliwością wielorakiego użycia opisywanego w niniejszej instrukcji urządzenia użytkownicy i osoby odpowiedzialne za jego zastosowanie muszą być świadome, że biorą na siebie odpowiedzialność związaną z zastosowaniem i oprogramowaniem sterownika. W żadnym wypadku firma **MR-elektronika** nie jest odpowiedzialna za jakiegokolwiek zniszczenia i związane z tym bezpośrednie i pośrednie straty związane z wykorzystywaniem sprzętu opisanego i danych zawartych w niniejszej instrukcji.

Rozwiązania przedstawione w niniejszej instrukcji są własnością firmy **MR-elektronika**. Wykorzystywanie tych rozwiązań bez zgody firmy może powodować skutki prawne.

1. Charakterystyka użytkowa sterownika SC-51

Sterownik SC-51 jest mikroprocesorowym programowalnym sterownikiem dwustanowym służącym do okresowego włączania i wyłączania rozmaitych urządzeń elektrycznych zgodnie z ustalonym przez użytkownika programem. Sterownik jest wyposażony w dwa wyjścia. Wyjście główne jest przeznaczone do kontroli sterowanego urządzenia natomiast wyjście alarmowe może być wykorzystywane do sygnalizowania faktu zakończenia realizacji programu. Obydwa wyjścia, w zależności od wersji sterownika, są realizowane w postaci przekaźników elektromagnetycznych lub tranzystorów pracujących w układzie OC.

Użytkownik posiada możliwość zdefiniowania dwudziestu różnych programów (przebiegów czasowych) wyznaczających sekwencje włączania i wyłączania dołączonych do wyjścia sterownika urządzeń. Każdy z programów jest scharakteryzowany przez wartości następujących parametrów czasowych (rys. 2):

- T_1 : czas włączenia wyjścia głównego
- T_2 : czas wyłączenia wyjścia głównego
- T_3 : czas trwania fali zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu głównym
- T_4 : czas trwania przerwy pomiędzy kolejnymi falami zał/wył na wyjściu głównym

Zaprogramowanie wartości czasu T_4 równej *OFF* powoduje automatyczne zakończenie działania programu po upływie czasu T_3 , czyli po pojedynczej fali zał/wył (T_1/T_2). Po automatycznym zakończeniu działania programu jest załączane dodatkowe wyjście alarmowe.

Sterownik jest przystosowany zarówno do pracy w trybie ręcznym, jak i w trybie automatycznym. W trybie ręcznym jest możliwe niezależne włączanie i wyłączanie poszczególnych wyjść sterownika za pośrednictwem klawiatury. W trybie automatycznym stan wyjść jest zdeterminowany przez parametry realizowanego programu. Istnieje również możliwość automatycznego uruchamiania lub zatrzymywania działania programu realizowanego przez sterownik, poprzez odpowiednie zaprogramowanie zegara/timera w który jest wyposażony sterownik. We wszystkich trybach pracy sterownik jest zabezpieczony przed wpływem błędów, które mogą powstawać na skutek chwilowych zaników napięcia zasilającego.

Programowanie sterownika jest łatwe i wykonywane za pomocą czterech przycisków. Wyświetlacz sterownika składa się z czterech cyfr oraz z czterech lampek sygnalizacyjnych.

Wartości wszystkich zaprogramowanych przez użytkownika parametrów są zachowywane w pamięci urządzenia bez względu na okresowe zaniki napięcia zasilającego. Sterownik jest zabezpieczony przed wprowadzaniem nastaw o wartościach mogących spowodować jego nieprawidłowe działanie.

Dane techniczne sterownika SC-51



Rys. 1 Wygląd zewnętrzny sterownika SC-51.

liczba programów	20
rozdzielczość czasowa przy realizacji programu	1 s
zakres programowania czasu włączenia wyjścia głównego	1÷999 min
zakres programowania czasu wyłączenia wyjścia głównego	1÷999 min
zakres programowania czasu trwania fali zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu głównym	2÷9999 min
zakres programowania czasu trwania przerwy pomiędzy kolejnymi falami zał/wył	0÷9999 min
wyświetlacz	4 cyfry o wysokości 13 mm
zasilanie	220V AC +10% -15% lub 24V AC
pobór mocy	< 5VA
optymalne warunki pracy	5÷40°C
wymiary	48 x 96 x 87 mm
otwór do mocowania	45 x 90 mm
waga	400 g
odległość między urządzeniami	15 mm

2. Tryby pracy sterownika

2.1 tryb pracy ręcznej

W trybie pracy ręcznej jest możliwe niezależne włączanie lub wyłączanie każdego z wyjść (głównego i alarmowego) sterownika przy pomocy klawiatury. Wciśnięcie jednego z klawiszy oznaczonych jako [\uparrow][\downarrow] powoduje zmianę stanu na przeciwny odpowiednio na wyjściu głównym ([\uparrow]) lub na wyjściu alarmowym ([\downarrow]) sterownika. Każda zmiana stanu wyjść sterownika jest zapamiętywana w pamięci nieulotnej co sprawia, że w przypadku zaniku napięcia zasilającego, po ponownym jego włączeniu, stan wyjść sterownika pozostaje taki sam jak przed zanikiem. Praca sterownika w trybie pracy ręcznej jest sygnalizowana wygaszeniem zarówno zielonej lampki [F], jak i lampki czerwonej [A].

2.2 tryb programowania

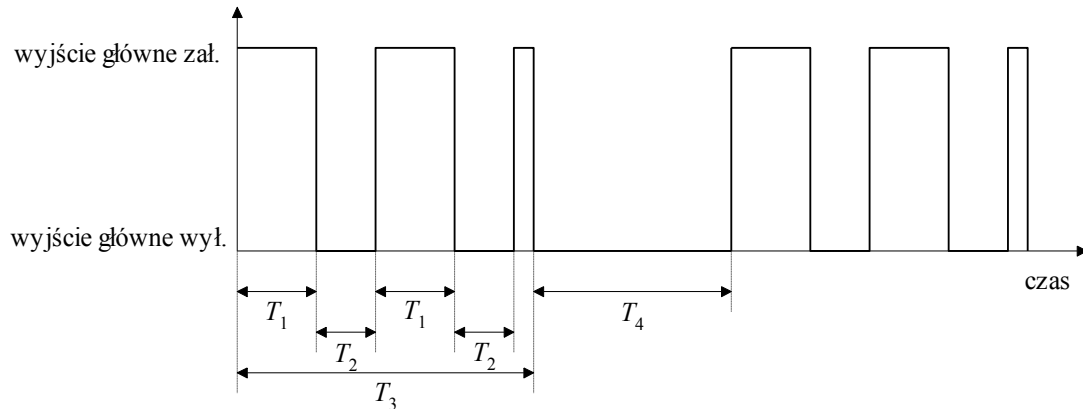
Tryb programowania umożliwia edycję wartości poszczególnych parametrów programowalnych sterownika. Przełączenie sterownika do trybu programowania jest możliwe tylko w przypadku w którym sterownik pracuje w ręcznym trybie pracy. Stan wyjść sterownika w trybie programowania pozostaje taki sam jaki występował w chwili przełączenia sterownika z trybu pracy ręcznej do trybu programowania. Po zakończeniu programowania sterownik powraca do trybu pracy ręcznej.

2.3 tryb pracy automatycznej

W trybie pracy automatycznej sterownik realizuje określony przez użytkownika program stanowiący sekwencję cyklicznych włączeń i wyłączeń podłączonych do wyjścia sterownika urządzeń w funkcji czasu. Każdy z programów jest scharakteryzowany przez wartości następujących parametrów czasowych (rys. 2):

- T_1 : czas włączenia wyjścia głównego
- T_2 : czas wyłączenia wyjścia głównego
- T_3 : czas trwania fali zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu głównym
- T_4 : czas trwania przerwy pomiędzy kolejnymi falami zał/wył na wyjściu głównym

Zaprogramowanie wartości czasu T_4 równej *OFF* powoduje automatyczne zakończenie działania programu po upływie czasu T_3 , czyli po pojedynczej fali zał/wył (T_1/T_2). Po automatycznym zakończeniu programu jest załączane dodatkowe wyjście alarmowe.



Rys. 2 Algorytm pracy sterownika SC-51.

Ręczne uruchomienie programu następuje w chwili przełączenia sterownika z trybu pracy ręcznej do trybu pracy automatycznej (poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy [Enter] i [Esc]). W trakcie realizacji programu (świeci pulsująco lampka zielona [F]) jest możliwe jego zatrzymanie za pomocą klawiatury (funkcja *LAP*) (poprzez pojedyncze wciśnięcie klawisza [Esc]). Po zatrzymaniu programu (świeci lampka zielona [F]) jego działanie może być albo kontynuowane od punktu zatrzymania (poprzez wciśnięcie klawisza [Enter]) albo przedwcześnie przerwane (poprzez wciśnięcie klawisza [Esc]). W przypadku jeżeli zaprogramowana wartość czasu T_4 jest różna od *OFF* program jest realizowany aż do chwili jego ręcznego lub automatycznego przerwania. W przeciwnym wypadku następuje automatyczne przerwanie realizacji programu po upływie czasu T_3 , czyli po pojedynczej fali zał/wył (T_1/T_2). Po automatycznym zakończeniu realizowania programu (świeci lampka czerwona [A]) sterownik załącza dodatkowe wyjście alarmowe i oczekuje na przełączenie go do ręcznego trybu pracy (poprzez wciśnięcie klawisza [Esc]). Wyłączenie wyjścia alarmowego za pośrednictwem klawiatury (poprzez wciśnięcie klawisza [↓]) jest możliwe po przełączeniu sterownika do ręcznego trybu pracy.

2.4 automatyczne uruchamianie/przerywanie działania programu

Sterownik SC-51 jest wyposażony w programowalny zegar/timer służący do automatycznego uruchamiania lub przerywania działania programu o określonej przez użytkownika porze

(zgodnie ze wskazaniami wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego). Bezpośrednio po wprowadzeniu nowej lub po potwierdzeniu poprzedniej wartości parametru „Czas automatycznego uruchomienia/przerwania działania programu” sterownik wyłącza obydwie wyjścia (główne oraz alarmowe) i przechodzi do stanu czuwania (świeci pulsująco lampka zielona [F] oraz lampka czerwona [A]). Po osiągnięciu przez wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego wskazania równego wartości parametru „Czas automatycznego uruchomienia/przerwania działania programu” sterownik automatycznie uruchomi program. Istnieje również możliwość automatycznego przerwania działania programu. W tym celu należy w stanie czuwania ręcznie uruchomić program (poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy [Enter] i [Esc]) (nadal świeci pulsująco lampka zielona [F] oraz lampka czerwona [A]). Po osiągnięciu przez wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego wskazania równego wartości parametru „Czas automatycznego uruchomienia/przerwania działania programu” sterownik automatycznie przerwie działanie programu. Rezygnacja z funkcji automatycznego uruchamiania/przerywania działania programu jest możliwa poprzez pojedyncze wciśnięcie klawisza [Esc].

2.5 działanie sterownika po włączeniu zasilania

Sterownik SC-51 jest przystosowany do pracy w sytuacjach zanikania napięcia zasilającego. Wprowadzone przez użytkownika wartości parametrów programowalnych są przechowywane w specjalnie do tego celu przystosowanej pamięci nieulotnej. Podtrzymywana jest również praca zegara czasu rzeczywistego synchronizującego przebieg programu oraz sterującego pracą funkcji automatycznego uruchamiania/przerywania działania programu. W momencie ponownego włączenia napięcia zasilającego sterownik powraca do trybu pracy w którym pracował bezpośrednio przed zanikiem zasilania. Jeżeli zanik napięcia zasilającego nastąpił w trakcie realizacji programu, to po jego ponownym włączeniu sterownik kontynuuje program bez uwzględniania przerwy związanej z zanikiem zasilania.

3. Parametry programowalne sterownika

3.1 czas (T_1) załączenia wyjścia sterującego [1÷999 min]

Wartość tego parametru określa czas (w minutach) załączenia wyjścia głównego sterownika w programie o numerze określonym przez wartość parametru „*Numer aktywnego programu*”.

3.2 czas (T_2) wyłączenia wyjścia sterującego [1÷999 min]

Wartość tego parametru określa czas (w minutach) wyłączenia wyjścia głównego sterownika w programie o numerze określonym przez wartość parametru „*Numer aktywnego programu*”.

3.3 czas (T_3) trwania fali zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu sterującym [2÷9999 min]

Wartość tego parametru określa czas (w minutach) trwania fali zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu głównym sterownika w programie o numerze określonym przez wartość parametru „*Numer aktywnego programu*”.

3.4 czas (T_4) trwania przerwy pomiędzy kolejnymi falami zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu sterującym [OFF, 1÷9999 min]

Wartość tego parametru określa czas (w minutach) trwania przerwy pomiędzy kolejnymi falami zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu głównym sterownika w programie o numerze określonym przez wartość parametru „*Numer aktywnego programu*”. Ustawienie wartości czasu T_4 równej *OFF* powoduje automatyczne zakończenie działania programu po upływie czasu T_3 , czyli po pojedynczej fali zał/wył (T_1/T_2). Po zakończeniu programu jest załączane dodatkowe wyjście alarmowe.

3.5 numer aktywnego programu [1÷20]

Wartość parametru „*Numer aktywnego programu*” wskazuje numer programu którego parametry podlegają edycji (zmiana wartości parametrów „ T_1 , T_2 , T_3 , T_4 ,”) oraz który zostaje

uruchomiony w momencie przełączenia sterownika z trybu pracy ręcznej do trybu pracy automatycznej.

3.6 czas automatycznego uruchamiania/przerywania działania programu [gg.mm] [00:00÷23:59]

Wartość tego parametru wyznacza moment (zgodnie ze wskazaniami wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego) automatycznego uruchomienia lub przerywania działania programu.

3.7 czas rzeczywisty (zegar) [gg.mm] [00:00÷23:59]

Sterownik SC-51 jest wyposażony w zegar czasu rzeczywistego pracujący w systemie 24-godzinnym. Wskazanie tego zegara może być zmieniane poprzez zmianę wartości parametru „czas rzeczywisty”.

4. Obsługa sterownika

4.1 obsługa sterownika w trybie pracy ręcznej

4.1.1 ręczne sterowanie stanem wyjść sterownika

W trybie pracy ręcznej jest możliwe niezależne włączanie lub wyłączanie każdego z wyjść (głównego i alarmowego) sterownika przy pomocy klawiatury. Wciśnięcie jednego z klawiszy oznaczonych jako [↑][↓] powoduje zmianę stanu na przeciwny odpowiednio na wyjściu głównym ([↑]) lub na wyjściu alarmowym ([↓]) sterownika. Każda zmiana stanu wyjść sterownika jest zapamiętywana w pamięci nieulotnej co sprawia, że w przypadku zaniku napięcia zasilającego, po ponownym jego włączeniu, stan wyjść sterownika pozostaje taki sam jak przed zanikiem. Praca sterownika w trybie pracy ręcznej jest sygnalizowana wygaszeniem zarówno zielonej lampki [F] jak i lampki czerwonej [A].

4.1.2 przełączanie sterownika do trybu programowania

Wciśnięcie i przytrzymanie (tylko w trybie pracy ręcznej) przycisku [*Enter*] pozwala rozpocząć programowanie sterownika. Dokładny opis programowania wartości parametrów programowalnych sterownika można znaleźć w punkcie „*Programowanie sterownika*”.

4.1.3 przełączanie sterownika do trybu pracy automatycznej

Przełączenie trybu pracy sterownika z ręcznego na automatyczny, a tym samym uruchomienie programu osiąga się poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy [*Enter*] i [*Esc*]. Tryb pracy nie ulega zmianie po zaniku napięcia zasilającego.

4.1.4 automatyczne uruchamianie działania programu

Funkcja automatycznego uruchamiania programu staje się aktywna niezwłocznie po wprowadzeniu nowej lub po uaktualnieniu poprzedniej wartości parametru „*Czas automatycznego uruchomienia przerywania działania programu*”. Rezygnacja z funkcji automatycznego uruchamiania działania programu jest możliwa poprzez pojedyncze wciśnięcie klawisza [*Esc*].

4.1.5 automatyczne przerywanie działania programu

Funkcja automatycznego przerywania programu staje się aktywna niezwłocznie po ręcznym uruchomieniu programu w sytuacji, w której jest aktywna funkcja automatycznego uruchamiania programu. W tym celu należy w stanie czuwania (aktywna funkcja automatycznego uruchamiania programu) ręcznie uruchomić program (poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy [*Enter*] i [*Esc*]). Rezygnacja z funkcji automatycznego przerywania działania programu jest możliwa poprzez pojedyncze wciśnięcie klawisza [*Esc*].

4.2 obsługa sterownika w trybie pracy automatycznej

4.2.1 ręczne wstrzymywanie wykonywania programu

W trakcie wykonywania programu jest możliwe jego wstrzymanie (tzw. funkcja *LAP*). Można tego dokonać poprzez jednokrotne wciśnięcie klawisza [*Esc*].

4.2.2 ręczne kontynuowanie wykonywania programu

Kontynuowanie wykonywania programu (zatrzymanego za pomocą funkcji *LAP*) jest możliwe poprzez jednokrotne wciśnięcie klawisza [*Enter*].

4.2.3 ręczne przerywanie wykonywania programu

Przerywanie wykonywania programu (zatrzymanego za pomocą funkcji *LAP*) jest możliwe poprzez jednokrotne wciśnięcie klawisza [*Esc*]. Po zakończeniu wykonywania programu sterownik powraca do ręcznego trybu pracy.

4.2.4 przełączanie sterownika do trybu pracy ręcznej

Po automatycznym zakończeniu wykonywania programu (świeci lampka czerwona [*A*]) przełączenie sterownika do ręcznego trybu pracy jest możliwe poprzez jednokrotne wciśnięcie klawisza [*Esc*]. Ponowne uruchomienie programu jest możliwe tylko w sytuacji w której sterownik pracuje w ręcznym trybie pracy.

4.3 programowanie sterownika

Programowanie sterownika polega na ustaleniu przez użytkownika wymaganych wartości poszczególnych parametrów programowalnych sterownika. Parametry te posiadają określone identyfikatory:

P1: czas włączenia wyjścia głównego (T_1)

P2: czas wyłączenia wyjścia głównego (T_2)

P3: czas trwania fali zał/wył (T_1/T_2) na wyjściu głównym (T_3)

P4: czas trwania przerwy pomiędzy kolejnymi falami zał/wył (T_4) na wyjściu głównym

P5: numer aktywnego programu

P6: czas automatycznego uruchomienia przerwania programu

P7: czas rzeczywisty

Rozpoczęcie programowania sterownika jest możliwe tylko w ręcznym trybie pracy. Aby przystąpić do programowania należy wcisnąć klawisz *[Enter]* i przytrzymać go do czasu gdy na wyświetlaczu ukaze się napis: *[P I]*. Oznacza to, że sterownik znajduje się w trybie programowania i że można przystąpić do programowania wartości parametru *PI*. Manipulując przyciskami *[↓][↑]* można wybrać numer parametru który chcemy programować (np. wybranie *P2* umożliwia zaprogramowanie wartości parametru „czas wyłączenia wyjścia sterującego (*T₂*)”). Wciśnięcie przycisku *[Esc]* pozwala przerwać programowanie i powrócić do ręcznego trybu pracy sterownika. Wciśnięcie przycisku *[Enter]* powoduje rozpoczęcie edycji wartości wybranego wcześniej parametru. Na wyświetlaczu zostaje wyświetlona aktualna wartość wybranego parametru. Wartość tę można zmienić w zależności od potrzeb manipulując przyciskami *[↓][↑]*. Po ustawieniu żądanej wartości naciśnięcie przycisku *[Enter]* powoduje jej zapamiętanie. W razie pomyłki można przed zapamiętaniem skorzystać z przycisku *[Esc]* i anulować dokonaną zmianę. Jeżeli nowa wartość wybranego parametru może spowodować błędne działanie sterownika to po zakończeniu programowania będzie to sygnalizowane miganiem wyświetlacza i zostanie wyłączone jego wyjście główne oraz zostanie włączone wyjście alarmowe. Po zakończeniu edycji wybranego parametru, można w ten sam sposób przystąpić do edycji następnego parametru lub zakończyć programowanie i powrócić do trybu ręcznej pracy sterownika za pomocą przycisku *[Esc]*.

5. Sygnalizacja

Wszelkie informacje dotyczące trybu pracy sterownika jak i stanu jego wyjść są prezentowane za pośrednictwem czterocyfrowego wyświetlacza oraz czterech lampek sygnalizacyjnych.

5.1 wyświetlacz

5.1.1 wyświetlanie czasu rzeczywistego

Podczas normalnej pracy sterownika na wyświetlaczu jest wyświetlane aktualne wskazanie zegara czasu rzeczywistego.

5.1.2 wyświetlanie numeru aktywnego programu

Wciśnięcie (w trybie pracy automatycznej) przycisku [\downarrow] powoduje wyświetlenie na wyświetlaczu sterownika numeru aktywnego programu.

5.1.3 wyświetlanie wartości czasu, jaki upłynął od chwili uruchomienia programu

Wciśnięcie (w trybie pracy automatycznej) przycisku [\uparrow] powoduje wyświetlenie na wyświetlaczu sterownika wartości czasu (w minutach) jaki upłynął od chwili uruchomienia programu.

5.1.4 wyświetlanie wartości parametrów programowalnych sterownika

Aby wyświetlić wartości poszczególnych parametrów programowalnych sterownika należy przełączyć sterownik do trybu programowania (tylko w trybie pracy ręcznej). Po wyborze numeru żądanego parametru (patrz *programowanie sterownika*) jego wartość zostanie wyświetlona na wyświetlaczu sterownika. Następnie za pomocą klawisza [*Esc*] można zakończyć podglądanie.

5.2 lampki sygnalizacyjne

5.2.1 sygnalizacja stanów wyjść sterownika (lampki [G] i [C])

- Załączenie wyjścia głównego jest sygnalizowane ciągłym świeceniem lampki żółtej [G]
- Załączenie wyjścia alarmowego jest sygnalizowane ciągłym świeceniem lampki żółtej [C]

5.2.2 sygnalizacja trybu pracy sterownika (lampki [F] i [A])

- Praca sterownika w ręcznym trybie pracy jest sygnalizowana wygaszeniem lampki zielonej [F] oraz lampki czerwonej [A]
- Realizacja programu jest sygnalizowana pulsującym świeceniem lampki zielonej [F]
- Automatyczne zakończenie programu jest sygnalizowane ciągłym świeceniem lampki czerwonej [A]
- Ręczne zatrzymanie programu (funkcja *LAP*) jest sygnalizowane ciągłym świeceniem lampki zielonej [F]
- Uruchomienie funkcji automatycznego uruchamiania/przerywania programu jest sygnalizowane pulsującym świeceniem lampki czerwonej [A] oraz zielonej [F]

Lampka [A]	lampka [F]	funkcja
Wygaszona	wygaszona	<i>praca w trybie pracy ręcznej</i>
Wygaszona	<i>miga</i>	<i>normalna realizacja programu</i>
Wygaszona	<i>świeci</i>	<i>zatrzymanie realizacji programu (LAP)</i>
<i>Świeci</i>	wygaszona	<i>zakończenie realizacji programu</i>
<i>miga</i>	<i>miga</i>	<i>aktywna funkcja automatycznego uruchamiania/przerywania działania programu</i>

5.3 sygnalizacja błędnych wartości nastaw

W przypadku wprowadzenia przez użytkownika nastaw o wartościach mogących spowodować nieprawidłowe działanie sterownika, wyłączone zostaje jego wyjście główne natomiast wyjście alarmowe zostaje włączone. Oprócz tego na migającym wyświetlaczu jest wyświetlany kod wykrytego błędu. Spis wykrywanych automatycznie błędów jest zamieszczony w dodatku do niniejszej instrukcji.

UWAGA !!!

Sterownik *SC-51* jest urządzeniem mikroprocesorowym, wrażliwym na zakłócenia elektromagnetyczne. Jest on jednak wyposażony w podstawowe zabezpieczenia przed mogącymi wystąpić zakłóceniami jego pracy. Mimo to, w przypadku występowania w bezpośrednim otoczeniu sterownika silnych zakłóceń elektromagnetycznych (np. silniki,

styczniki, itp.) zaleca się stosowanie filtrów sieciowych lub zasilanie sterownika napięciem 24V (specjalna wersja sterownika). Szczegółowych informacji w tej sprawie udzielają pracownicy firmy MR-elektronika.

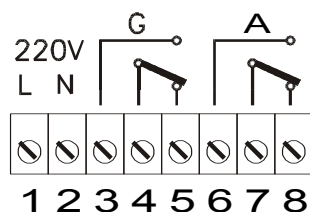
Dodatek 1

Spis kodów błędów jakie mogą wystąpić po wprowadzeniu błędnych wartości nastaw. W wypadku wprowadzenia błędnej nastawy wyświetlacz wskazuje migający napis składający się z litery *F* („fatal”) oraz numeru kodu wykrytego błędu. Znaczenie poszczególnych kodów jest przedstawione poniżej.

- **F1:** Błąd w *EEPROM* (pamięć nieulotna przechowująca nastawy sterownika). Błąd ten oznacza iż z pewnych przyczyn została utracona informacja o jednej z nastaw sterownika. Warto sprawdzić poszczególne nastawy raz jeszcze. Ponowne zaprogramowanie sterownika powinno usunąć ten błąd.
- **F40:** Błędna wartość jednej z nastaw. Należy sprawdzić nastawy i ponownie uruchomić program.

Dodatek 2

Opis podłączeń zasilania i elementów wykonawczych do sterownika SC-51



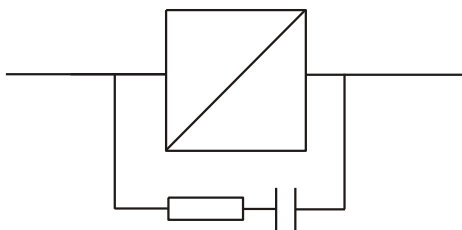
1 i 2 – zasilanie 220 V AC

3, 4, 5 – styki przekaźnika głównego (załączony – zwarte 3 i 4)

6, 7, 8 – styki przekaźnika alarmowego (załączone – zwarte 6 i 7)

Dodatek 3

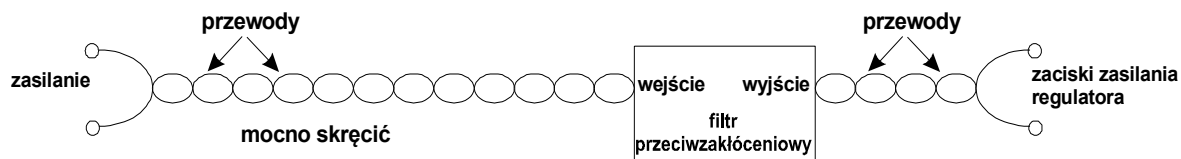
Podczas instalowania regulatora należy pamiętać o wyeliminowaniu źródeł wszelkich zakłóceń, mogących powodować nieprawidłową pracę urządzenia. W pierwszej kolejności należy zastosować proste filtry RC zakładane na cewki styczników, przekaźników mocy, wentylatorów itp. (patrz rysunek poniżej).



Uwagi odnośnie oprzewodowania

1. Oprzewodowanie wejść termoparowych wykonać odpowiednim przewodem kompensacyjnym.
2. Dla wejść Pt100 stosować przewody o małej oporności i przestrzegać warunku równej oporności dla wszystkich przewodów.
3. Oprzewodowanie wejść prowadzić z dala od oprzewodowania zasilania regulatora, zasilania osprzętu i linii silnoprądowych w celu uniknięcia zakłóceń.
4. Prowadzić linię zasilającą regulator tak, aby uniknąć zakłóceń od linii zasilających osprzęt. Jeżeli nie da się uniknąć bliskości źródła zakłóceń należy stosować filtry przeciwzakłóceńowe.
 - a. dla uzyskania optymalnych efektów wybrać filtr o odpowiednich parametrach i charakterystyce częstotliwościowej.
 - b. w przypadku stwierdzenia, że zakłócenia przenoszą się poprzez obwód zasilania zaleca się skrócenie odległości pomiędzy splotami przewodów zasilających. Wpływa to pozytywnie na redukcję poziomu zakłóceń.
 - c. zainstalować filtr przeciwzakłóceńowy na uziemionym panelu i maksymalnie skrócić oprzewodowanie pomiędzy wyjściem filtra a zaciskami zasilania regulatora. Im dłuższe przewody, tym mniejsza skuteczność odkłócania.
 - d. nie instalować na wyjściu filtra bezpieczników i wyłączników, ponieważ pogarsza to skuteczność odkłócania.

Przykład podłączenia zasilania do regulatora mikroprocesorowego



- e. do wykonania oprzewodowania stosować przewody elektryczne spełniające krajowe wymagania odnośnie normy. Dla wykonania obwodów zasilania stosować przewody w izolacji PCV o wytrzymałości 600 V.
- f. po podaniu zasilania wymagany jest czas ok. 2 sekund na ustalenie się stanów wyjść przekaźnikowych. Jeżeli wyjścia te współpracują z zewnętrznymi obwodami blokad należy zastosować przekaźnik czasowy.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Montaż oraz wszelkie podłączenia elektryczne, konserwację i uruchamianie regulatora może być wykonywane wyłącznie przez wyszkolony i posiadający odpowiednie uprawnienia personel. Użytkownik musi przestrzegać wszelkie przepisy ogólne oraz zawarte w tej instrukcji.

Ze względu na występujące napięcie 230 VAC praca regulatora jest możliwa tylko z zamkniętą obudową i warunkach zachowania szczelności i należy dobrać odpowiednie przewody.

Użytkownik musi zapewnić do poprawnej i bezpiecznej pracy odpowiednie warunki atmosferyczne.

Regulator może być używany wyłącznie do przewidzianych w instrukcji celów i w określony sposób. Zniszczenia i usterki wynikłe z niewłaściwego stosowania obciążają wyłącznie użytkownika.

