

Telemecanique Zelio-Logic

Moduły programowalne

Instrukcja użytkownika



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

Uwagi dotyczące instalacji modułu

Odłącz urządzenie od źródła zasilania.

Zabezpiecz się przed możliwością zadziałania modułu.

Upewnij się, że urządzenie jest odłączone od zasilania.

Wykonaj niezbędne połączenia (uziemiaenie, zwarcie obwodów).

Postępuj zawsze zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji.

Pamiętaj o tym, że moduły mogą być instalowane tylko przez osoby wykwalifikowane.

Urządzenia systemów sterowania i automatyki należy instalować w taki sposób by zabezpieczyć się przed ryzykiem samoczynnego zadziałania.

Szczególnie ważne jest by system sterowania był wykonany zgodnie ze standardami bezpieczeństwa.

Wahania i spadki napięcia zasilającego nie mogą przekraczać tolerancji określonej w parametrach technicznych urządzenia, ponieważ może to powodować błędne działanie, a w konsekwencji – zagrożenie.

System musi być wykonany zgodnie ze standardem obowiązującym dla systemów bezpieczeństwa (systemów awaryjnego zatrzymania), co zapobiega występowaniu potencjalnie niebezpiecznych sytuacji. W szczególności należy pamiętać, by po odblokowaniu systemu awaryjnego zatrzymania, niemożliwe było samoczynne uruchomienie się systemu.

Należy przedsięwziąć wszystkie możliwe środki, by przerwana, w wyniku zaniku, czy spadku napięcia zasilającego, operacja sterowania była poprawnie kontynuowana, a sytuacja ta nie powodowała nawet chwilowego stanu zagrożenia.

Spis treści

Charakterystyka modułu i opis sposobu działania.	Moduł Zelio-Logic – zasilanie, funkcje	1
Szczegółowe informacje dotyczące np. wykorzystania diagramów języka Ladder w module.	Typowe zastosowania	2
Opis wszystkich opcji konfiguracyjnych modułu.	Menu konfiguracyjne	3
Opis elementów diagramów języka Ladder wykorzystywanych przy programowaniu modułu.	Diagramy języka Ladder	4
Opis sposobu wpisywania kompletnego diagramu Ladder do modułu.	Tworzenie diagramów Ladder	5
Testowanie napisanego programu sterowania i obserwowanie reakcji modułu na poszczególne polecenia.	Testowanie	6
Przykładowe zastosowania modułu – przykłady obrazujące możliwości modułu i pozwalające zrozumieć sposób jego działania.	Przykładowe zastosowania	7
Rozwiązania typowych problemów występujących podczas użytkowania modułu.	Rozwiązywanie typowych problemów	8
Opis sposobu wykonywania kopii bezpieczeństwa, przenoszenia i kopiowania aplikacji.	Transfer diagramów Ladder	9
Dodatek zawiera informacje związane z parametrami technicznymi, pojęciami oraz formularze związane z programowaniem.	Dodatek	A

Rozdział 1 – Spis treści

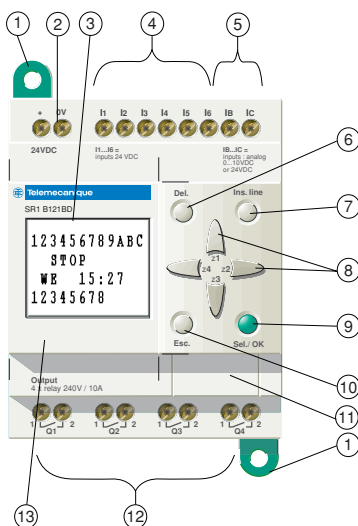
Moduł programowalny Zelio-Logic – zasilanie, funkcje

1. Wprowadzenie	1
2. Prezentacja modułu	4
Charakterystyka	4
Podłączanie	5
3. Przyciski funkcyjne	6
Funkcje przycisków	6
4. Przykłady	7
5. Główne funkcje modułu	9
Menu główne	10
Opcje konfiguracyjne	11

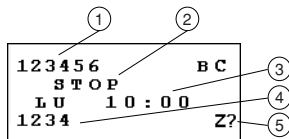
1. Wprowadzenie

Moduły serii Zelio-Logic skonstruowano z myślą o uproszczeniu układów elektrycznych. Ich stosowanie jest bardzo łatwe. Dzięki dużym możliwościom i doskonałym parametrom moduły te pozwalają zaoszczędzić zarówno czas i pieniądze.

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla osób bez znajomości systemów automatycznego sterowania, które chciałyby wykorzystać moduł.



- 1 – Uchwyt mocujący
- 2 – Zasilanie: 24 V \equiv dla SR1●●●●BD, 100/240 V \sim dla SR1●●●●FU
- 3 – Wyświetlacz ciekłokrystaliczny: 4 linie po 12 znaków
- 4 – Zacziski wejść 24 V \equiv w przypadku SR1●●●●BD lub 100/240 V \sim dla SR1●●●●FU
- 5 – Wejścia analogowe 0-10 V (SR1●●●●BD), które można także wykorzystać jako wejścia dyskretne 24 V \equiv
- 6 – Przycisk *Delete*
- 7 – Przycisk *Insert line*
- 8 – Klawisze kursora lub po skonfigurowaniu przyciski Z
- 9 – Przycisk wyboru i zatwierdzenia
- 10 – Przycisk *Escape*
- 11 – Gniazdo dla karty pamięci lub przewodu łączącego z komputerem PC
- 12 – Zacziski wyjść przekaźnikowych
- 13 – Etykieta



- 1 – Pole statusu wejścia (B i C reprezentują wejścia analogowe)
- 2 – Pole trybu pracy modułu (RUN/STOP)
- 3 – Pole wyświetlania parametrów (w przypadku modeli wyposażonych w zegar w polu tym wyświetlana jest data i godzina)
- 4 – Pole statusu wyjść
- 5 – Pole funkcji przycisków Z (wyświetlane po uaktywnieniu przycisków)

2. Prezentacja modułu

Charakterystyka

Dane techniczne	10 I/O	12 I/O	20 I/O	
Symbol	SR1-A101BD	SR1-B121BD	SR1-A201BD	SR1-B201BD
Zegar (tygodniowy)	Nie	Tak	Nie	Tak
Napięcie zasilania	24 V $\overline{\text{---}}$ (min. 19.2 V $\overline{\text{---}}$ / max 30 V $\overline{\text{---}}$)			
Znamionowy prąd wejściowy	67 mA			
Liczba wejść dyskretnych	6	6	12	10
Znamionowy prąd Znamionowe napięcie	3mA 24 V $\overline{\text{---}}$			
Liczba wyjść przekaźnikowych	4		8	
Napięcie	5 ... 150 V $\overline{\text{---}}$ / 24 ... 250 V \sim \sim 15 0.9A / 230 V $\overline{\text{---}}$ = 13 0.6A / 24 V			
Liczba wejść analogowych 0-10 V	0	2*	0	2*

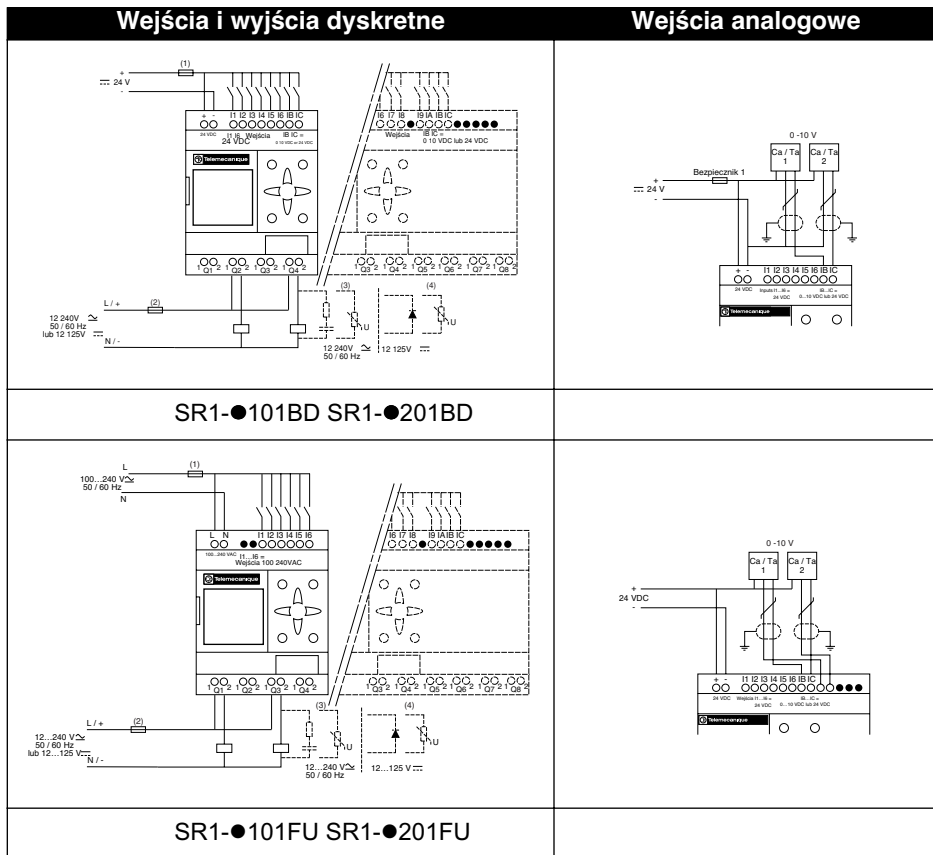
* Każde z wejść można wykorzystać jako I/O podczas pracy w trybie 24 V $\overline{\text{---}}$.

Dane techniczne	10 I/O	20 I/O		
Symbol	SR1-A101FU	SR1-B101FU	SR1-A201FU	SR1-B201FU
Zegar z dniami tygodnia	Nie	Tak	Nie	Tak
Zasilanie	100 / 240 V \sim (min. 85 V \sim / max 264 V \sim)			
Znamionowy prąd wejściowy	< 46 mA przy 115 V \sim < 36 mA przy 240 V \sim			
Liczba wejść dyskretnych	6		12	
Znamionowy prąd Znamionowe napięcie	11/13 mA dla 100/240 V \sim , 50/60 Hz			
Liczba wyjść przekaźnikowych	4		8	
Liczba wyjść przekaźnikowych Napięcie	5 ... 150 V $\overline{\text{---}}$ / 24 ... 250 V \sim \sim 15 0.9A / 230 V $\overline{\text{---}}$ = 13 0.6A / 24 V			

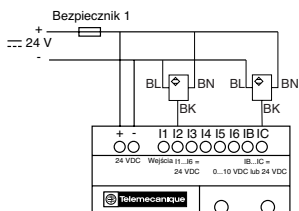
Uwaga: Sterowniki prądu przemiennego (AC) nie posiadają wejść analogowych. Dalszych informacji należy szukać w Katalogu.

2. Prezentacja modułu

Podłączanie








Podłączanie czujników trójprzewodowych



3. Przyciski funkcyjne

Funkcje przycisków






Umieszczone na płycie czołowej modułu przyciski umożliwiają konfigurowanie, programowanie modułu oraz sterowanie jego pracą.

Przycisk	Opis funkcji
	Usunięcie elementu lub linii diagramu języka Ladder.
	Wstawienie linii do diagramu języka Ladder.
	Przycisk ten służy do: Dokonywania wyboru opcji, Wywoływania strony parametrów dla elementów diagramu, Wywoływania strony wyświetlania, Zatwierdzania wybranej opcji. Naciśnięcie tego przycisku jest pierwszą czynnością podczas konfigurowania modułu, ponieważ powoduje on wyświetlenie menu głównego.
	Przycisk ten powoduje wyjście z danego menu lub z opcji menu.
	Przyciski kursora umożliwiają przemieszczanie go w prawo, w lewo, w dół i do góry. Pozycję kursora na wyświetlaczu wskazuje symbol „>”, kursor „■” lub „●” lub migający tekst „Ini”.

4. Przykłady

W niniejszym podrozdziale objaśnione zostaną szczegółowo funkcje przycisków modułu.

Przykład 1: Wybór języka w jakim wyświetlane będą menu modułu – poniższa procedura jest zawsze taka sama, bez względu na model modułu.

Czynności	Wygląd wyświetlacza
<p>Włączenie z ustawieniami fabrycznymi lub pierwsze włączenie modułu:</p>	 <p>Opcja „ENGLISH” miga.</p>
 <p>Wybranie języka francuskiego.</p>	 <p>Wyboru opcji (tu: języka) dokonuje się za pomocą przycisku Sel./OK (aktualnie wybraną opcję wskazuje symbol rombu oraz migający tekst).</p>
 <p>Zakończenie lub kontynuacja procedury włączenia modułu z ustawieniami fabrycznymi.</p>	<p>Możliwe są dwie sytuacje: Moduły wyposażone w zegar – SR1-B●●●●●●</p>  <p>Należy ustawić właściwą godzinę (patrz na przykład na następnej stronie). Moduły nie wyposażone w zegar – SR1-A●●●●●●</p>  <p>Następuje powrót do wyświetlania głównego menu (na ilustracji powyżej pokazano wygląd wyświetlacza modułu SR1-A101FU).</p>

4. Przykłady



Przykład 2: Zmiana daty i czasu przy pierwszym uruchomieniu modułu.

Czynności	Wygląd wyświetlacza
Po wybraniu języka, na wyświetlaczu pojawiają się następujące informacje:	 <p>Czarny kursor miga.</p>
 Zatwierdzenie zmodyfikowanego parametru.	 <p>Modyfikowany parametr miga (tu: „WINTER”, czyli czas zimowy). Zmiany dokonuje się za pomocą:</p>  lub  a potem  <p>Naciśnięcie przycisku Sel/OK zatwierdza wprowadzone zmiany.</p>

W taki sam sposób zmienia się aktualną godzinę oraz dzień tygodnia.

W celu powrotu do menu głównego naciśnij:



Uwaga: Przyciski  oraz  służą do przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi polami, podczas gdy pozostałe dwa przyciski kursorów służą do zmiany wyświetlanego parametru.

5. Główne funkcje modułu

Główne funkcje modułu są zgrupowane w menu głównym.



Wyświetlany po lewej stronie symbol „>” wskazuje aktualnie wybraną opcję.

Widoczne po prawej trójkąty informują, że dostępnych jest więcej opcji niż aktualnie widoczne na wyświetlaczu. W celu podejrzenia tych opcji należy przewinąć listę opcji w górę (trójkąt skierowany wierzchołkiem do góry) lub w dół (trójkąt odwrócony).

5. Główne funkcje modułu

Menu główne

Opcje menu	Funkcja
TIME SET	Ta opcja umożliwia zmianę parametrów związanych z datą i czasem: Czas letni (<i>Summer</i>) / Czas zimowy (<i>Winter</i>) Dzień tygodnia (<i>Day of the week</i>) Dokładną godzinę (<i>Hours-Minutes</i>)
PROGRAM.	Ta funkcja umożliwia definiowanie diagramów języka Ladder, które sterują pracą modułu. Program pisze się za pomocą diagramów języka Ladder. Szczegółowe informacje dotyczące programowania modułu można odnaleźć w rozdziale następnym. Dostęp do tej funkcji może być chroniony hasłem.
PARAMET.	Funkcja ta umożliwia operatorowi wyświetlanie i zmianę nie zablokowanych parametrów elementów umieszczonych w diagramie języka Ladder.
VISU.	Funkcja ta umożliwia operatorowi wyświetlanie i zmianę nie zablokowanych parametrów bloków funkcyjnych umieszczonych w diagramie języka Ladder. Umożliwia ona również wybór danych, które mają być wyświetlane w trzeciej linii wyświetlacza modułu.
RUN/STOP	Jest to funkcja, która umożliwia uruchomienie lub zatrzymanie programu wpisanego do modułu: RUN: uruchomienie programu, STOP: zatrzymanie programu i zablokowanie wyjść.
CONFIG.	Funkcja ta umożliwia dostęp do wszystkich opcji związanych z konfigurowaniem modułu (patrz następna tabela).
CLEAR PROG.	Funkcja ta umożliwia usunięcie programu wpisanego do modułu. Dostęp do niej może być chroniony hasłem.
TRANSFER.	Jest to funkcja umożliwiająca dokonanie transferu zawartości pamięci modułu. Modul. -> PC: transfer do komputera (oprogramowanie), PC -> Modul.: załadowanie programu do modułu (z komputera), Modul. -> Mem: transfer do pamięci EEPROM*, Mem -> Modul.: załadowanie programu z pamięci EEPROM*.
PROG. INFO.	Ta funkcja powoduje wyświetlenie wszystkich elementów potrzebnych do tworzenia diagramu języka Ladder.

* Pamięć EEPROM umożliwia transfer zawartości pamięci sterownika bez pośrednictwa oprogramowania co pozwala na przepisanie danej aplikacji do innego modułu. Moduł może pracować bez pamięci EEPROM.

5. Główne funkcje modułu

Opcje konfiguracyjne

Opcje menu	Funkcja
PASSWORD	Uzależnia dostęp do pewnych funkcji od podania właściwego hasła.
LANGUAGE	Wybór języka.
Filt.	Określanie rodzaju filtra wejściowego (dla wejść szybkich). Dostęp do tej funkcji może być chroniony hasłem.
Zx=KEYS	Włączanie i wyłączanie funkcji Zx przycisków kursora. Dostęp do tej funkcji może być chroniony hasłem.
HELP	Uaktywnianie/wyłączanie funkcji pomocy automatycznej.

Poszczególne opcje menu konfiguracji są szczegółowo opisane w Rozdziale 3 (strona 26).

Rozdział 2 – Spis treści

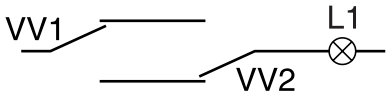
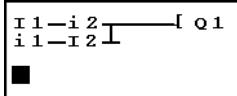
Typowe zastosowania

1. Diagram języka Ladder	13
2. Funkcja odwracająca Reverse	14
Przykład	14
Zasada działania funkcji	15
3. Notacja wykorzystywana przy programowaniu modułu	16
4. Przelącznik dwupozycyjny – przykład programowania	18
Tworzenie programu w języku Ladder	18

1. Diagram języka Ladder

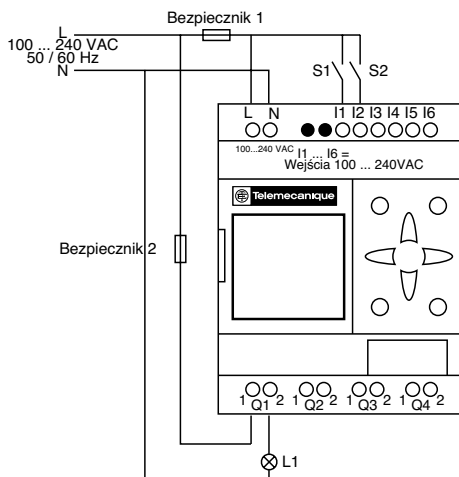
Jeżeli wiesz w jaki sposób funkcjonuje diagram Ladder, to możesz przejść bezpośrednio do Sekcji 3 tego rozdziału.

Na bazie prostego przykładu (dwa przełączniki dwutorowe połączone szeregowo) zostanie zobrazowany sposób funkcjonowania diagramu Ladder.

Schemat elektryczny	Diagram Ladder
	
Dwa przełączniki VV1 oraz VV2 sterują świeceniem lampki L1 .	Dwa styki i1 oraz i2 reprezentują wejścia 1 i 2 modułu. Cewka Q1 modułu reprezentuje wyjście 1 modułu Zelio-Logic.

Zastosowanie modułu powoduje, że można wykorzystać zwykłe łączniki (styk otwarty lub zamknięty) zamiast przełączników dwupozycyjnych tak, jak to pokazano na schemacie elektrycznym zamieszczonym w tabeli. Łączniki te oznaczono na schemacie obok symbolami **S1** i **S2**. Łączniki **S1** i **S2** są podłączone do wejść **i1** i **i2** modułu.

Zasada działania jest następująca: Każda zmiana stanu wejść **i1** i **i2** powoduje zmianę stanu wyjścia **Q1** kontrolującego lampkę **L1**. W diagramie Ladder wykorzystuje się proste połączenia elementów jak np. łączenie szeregowo lub równoległe oraz funkcję odwracającą **i1** i **i2** (opisana na następnej stronie).

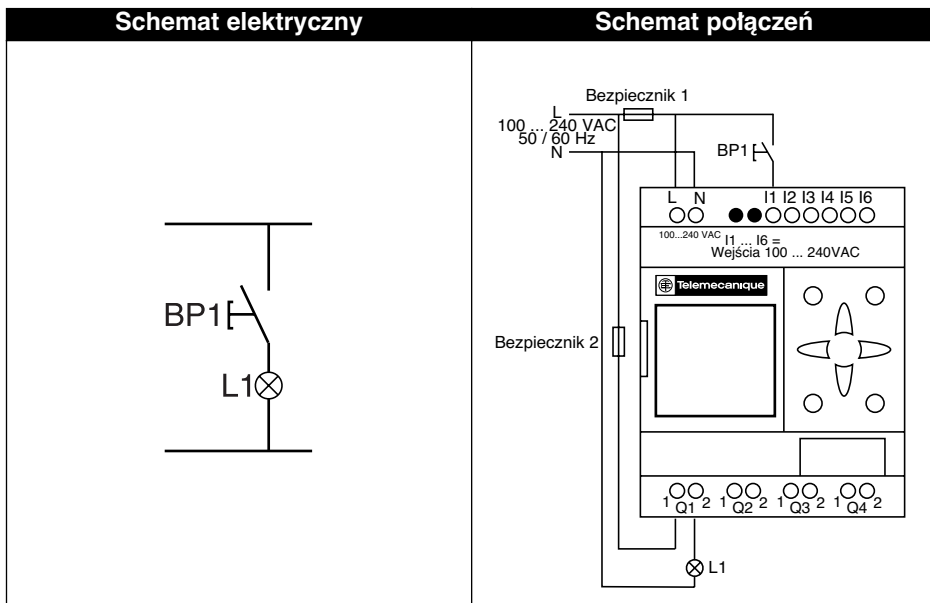


Uwaga: W przypadku wyjść zdalnie sterowanych (strona 33) celowe jest zastosowanie przełączników dwupozycyjnych.

2. Funkcja odwracająca Reverse

Przykład

Funkcja odwracająca oznaczana symbolem **I** umożliwia odwrócenie stanu wejścia **I** modułu. Dla zilustrowania sposobu działania funkcji odwracającej posłużymy się zamieszczonym poniżej schematem elektrycznym.



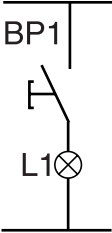
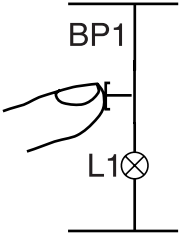
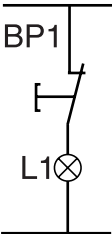
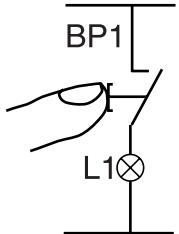
W takim przypadku możliwe są dwa rozwiązania:

Diagram 1 Stan spoczynkowy - lampka zgaszona	Diagram 2 Stan spoczynkowy - lampka zapalona
$i1 \text{ ————— } \lceil Q1$	$i1 \text{ ————— } \lceil Q1$
<p>Wejście I1 odzwierciedla stan przycisku BP1. Naciśnięcie przycisku BP1 powoduje uaktywnienie wejścia I1 i w efekcie uaktywnienie wyjścia Q1 powodującego zapalenie lampki L1.</p>	<p>Wejście I1 odwraca stan przycisku BP1. Naciśnięcie przycisku BP1 powoduje uaktywnienie wejścia I1 i rozwarcie styku i1, co w efekcie powoduje dezaktywację wyjścia Q1 i zgaśnięcie lampki L1.</p>

2. Funkcja odwracająca Reverse

Zasada działania funkcji

W tabeli poniżej zilustrowano działanie przycisku podłączonego do wejścia modułu. Przycisk **BP1** jest podłączony do wejścia **I1**, podczas gdy lampka **L1** jest podłączona do wyjścia **Q1**.

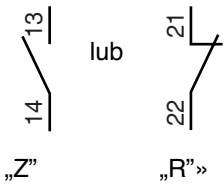
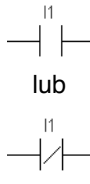
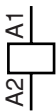

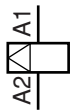

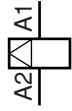

Stan spoczynkowy		Stan zadziałania	
Schemat elektryczny	Symbol Zelio	Schemat elektryczny	Symbol Zelio
	$I1 = 0$ $i1 = 1$		$I1 = 1$ $i1 = 0$
	$I1 = 1$ $i1 = 0$		$I1 = 0$ $i1 = 1$

Uwaga: Funkcję odwracającą można zastosować dla wszystkich styków diagramu Ladder powiązanych z wyjściami, przekaźnikami pomocniczymi lub blokami funkcyjnymi.

3. Notacja wykorzystywana przy programowaniu modułu

Moduł jest wyposażony w 4-liniowy wyświetlacz wykorzystywany do wyświetlania labelki diagramu Ladder. W tabeli poniżej zestawiono symbole podstawowych elementów.

Uwaga: Oprogramowanie ZelioSoft pozwala na tworzenie diagramów Ladder w trzech różnych formatach.

Symbole elektryczne	Symbole języka Ladder	Symbole Zelio
 <p>„N” lub „R”»</p>	 <p>I1 lub I1</p>	<p>I1 lub i1</p> <p>I1 lub i1</p>
 <p>A2 A1</p>	 <p>Q1</p>	<p>[Q1</p>
 <p>A2 A1</p> <p>Cewka SET (ustaw)</p>	 <p>Q1 S</p>	<p>s Q1</p>
 <p>A2 A1</p> <p>Cewka RESET (kasuj)</p>	 <p>Q1 R</p>	<p>R Q1</p>

3. Notacja wykorzystywana przy programowaniu modułu

Poza tym dostępne są także inne elementy:

Blok funkcyjny *Timer* (Przełącznik czasowy): wykorzystywany do opóźniania, przedłużania i sterowania operacją przez zadany czas.

Blok funkcyjny *Counter* (Licznik): wykorzystywany do zliczania impulsów pojawiających się na wejściu.

Blok funkcyjny *Clock* (Zegar): wykorzystywany do wykonywania operacji w określonym dniu i o określonej godzinie.

Blok funkcyjny *Compare* (Porównywanie): umożliwiający porównywanie wartości analogowej z wartością wzorcową (zadaną) lub z inną wartością analogową, z uwzględnieniem zadanej tolerancji.

Przełączniki pomocnicze: wykorzystywane do zapamiętywania lub powielania stanów wyjść modułu.

Przyciski Z: uaktywnienie tej funkcji powoduje, że przyciski Z mogą być wykorzystywane jako zwykłe przyciski.

Uwaga: Bardziej szczegółowe informacje o elementach języka Ladder wykorzystywane w programowaniu modułów serii Zelio-Logic zawarto w Rozdziale 4, na stronie 30.

4. Przełącznik dwupozycyjny – przykład programowania





Tworzenie programu w języku Ladder

Postępując zgodnie z zamieszczonymi w tabeli poniżej instrukcjami można stworzyć program w języku Ladder realizujący funkcję przełącznika dwupozycyjnego.











Rozpoczynając z poziomu menu głównego (menu wyświetlane po włączeniu modułu) należy wykonywać czynności pokazane w kolumnie „**Akcja**”.

W środkowej kolumnie zamieszczono wygląd wyświetlacza po wykonaniu zadanej czynności.











W kolumnie „**Komentarz**” zamieszczono dodatkowe informacje dotyczące wykonywanych czynności.

Akcja	Wygląd wyświetlacza	Komentarz
	<pre>> PROGRAM . ▲ PARAMET . VISU . RUN / STOP ▼</pre>	Wyświetlany obok głównego menu symbol „>” wskazuje aktualnie wybraną opcję (tu: „PROGRAM.”). Poza tym opcja ta miga.
	■	Na około 2 sekundy na wyświetlaczu pojawia się komunikat „LINE 1”, po czym pojawia się migający kwadracik.
	I I	Symbol I miga umożliwiając operatorowi wybór rodzaju styku.
	I I	Miga symbol 1 sygnalizując, że wybrany jest styk przypisany do wejścia (I). Moduł pozwala na określenie numeru wejścia.




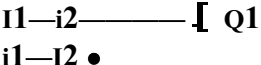

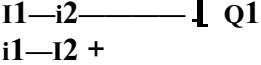

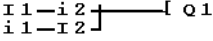

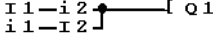






4. Przetłącznik dwupozycyjny – przykład programowania

Akcja	Wygląd wyświetlacza	Komentarz
	I1 ■	Kursor ■ miga. Przypisany został właśnie styk do wejścia I1 . Kursor ■ przesuwa się sygnalizując gotowość do zdefiniowania następnego styku.
	I1—I1	Miga drugi symbol I (z prawej) sygnalizując, że moduł czeka na określenie rodzaju styku.
	I1—i1	Miga symbol i . Oznacza to, że wejściu zostanie przypisany styk odwrotny.
	I1—i1	Miga drugi symbol I (z prawej) sygnalizując, że moduł czeka na podanie numeru wejścia.
	I1—i2	Miga symbol 2 . Teraz należy zatwierdzić ten wybór.
 lub 	I1—i2 ■	Kursor ■ miga. Przejdź na koniec linii w celu wstawienia cewki (wyjścia).
	I1—i2 ●	Miga symbol „●” oznaczający łącznik poziomy między elementami.
	I1—i2 ■	Kursor ■ miga. Teraz należy wpisać cewkę.
	I1—i2 — [Q1	Miga symbol „Q”. Teraz należy zdefiniować pozostałe parametry dla tej cewki (wyjścia).




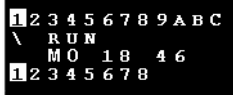
4. Przełącznik dwupozycyjny – przykład programowania

Akcja	Wygląd wyświetlacza	Komentarz
	I1—i2——— [Q1	Symbol „1” miga. Cewka Q została zatwierdzona.
	I1—i2——— [Q1	Symbol „1” miga. Zatwierdzony został numer cewki.
	I1—i2——— [Q1 ■	Kursor ■ miga. Następuje zatwierdzenie cewki powiązanej ze wskazanym stykiem. Kursor ■ przesuwa się w dół, do następnej linii a na wyświetlaczu pojawia się zadeklarowane łącze.
	I1—i2——— [Q1 I1	W drugiej linii pojawia się migający symbol „I”.
	I1—i2——— [Q1 i1	W drugiej linii pojawia się migający symbol „i”.
	I1—i2——— [Q1 i1	Pojawia się migający symbol „1”.
	I1—i2——— [Q1 i1 ■	Kursor ■ miga.
	I1—i2——— [Q1 i1—I1	Miga symbol „I” w drugiej linii.
	I1—i2——— [Q1 i1—I1	Miga druga „1” znajdująca się w linii drugiej.
	I1—i2——— [Q1 i1—I2	W drugiej linii pojawia się migająca „2”.

4. Przetłącznik dwupozycyjny – przykład programowania

Akcja	Wygląd wyświetlacza	Komentarz
		Kursor ■ miga. Teraz można zdefiniować połączenie pomiędzy dwiema liniami.
		Symbol „●” miga. Oznacza to, że w miejscu, w którym znajduje się kursor można wstawić łącznik pionowy (między liniami).
		Kursor zmienia postać z „●” na „+” sygnalizując, że można połączyć dwie linie.
		W miejscu styku łącznika pionowego i poziomego wyświetlany jest migający kursor „+”. W tym momencie można zatwierdzić zmianę
		Wstawiany węzeł wskazuje migający symbol „●”. Po jego zatwierdzeniu należy wyjść z trybu definiowania diagramu (powrócić do menu głównego).
		Na wyświetlaczu pojawia się menu główne. Teraz należy uruchomić moduł (przejsć do trybu RUN).
Naciśnij przycisk trzy razy. 		Wyświetlany z lewej strony menu znak „>” oznacza, że wybrana została opcja „RUN/STOP” menu głównego. Poza tym opcja ta miga na wyświetlaczu. Teraz wystarczy uaktywnienie tej opcji, przez co nastąpi uruchomienie modułu (przejsć do trybu RUN).
		Moduł prosi jeszcze o potwierdzenie polecenia (w celu uruchomienia modułu należy wybrać opcję Yes).

4. Przełącznik dwupozycyjny – przykład programowania

Akcja	Wygląd wyświetlacza	Komentarz
		Moduł rozpoczyna wykonywanie programu. Aby obserwować jego działanie należy wrócić do ekranu głównego.
		Wyświetlane na module informacje pozwalają obserwować jego reakcje (przełączenie styku, zapalenie się kontrolki oraz lampek).

Ten prosty przykład obrazuje sposób w jaki należy tworzyć program w języku Ladder. W szczególności należy pamiętać o następujących rzeczach:

Jeżeli kursor przyjmuje postać ■ lub ●, to oznacza, że można wstawić element diagramu (styk, cewkę lub łącznik) postępując się przyciskiem **Sel/Ok**.

Jeżeli dany element miga (I, Q, Nr, ■, ...), to można, postępując się przyciskami **Z1** oraz **Z3**, dokonać wyboru żądanego elementu.

Można również, postępując się przyciskami **Z2** oraz **Z4**, wybierać elementy wcześniejsze lub dalsze (lub definiować kolejną część bieżącego elementu).





Rozdział 3 – Spis treści

Menu konfiguracyjne

1. Definiowanie hasła – funkcja „PASSWORD”	25
Zadanie hasła	25
Wprowadzanie hasła	25
Zdjęcie zabezpieczenia hasłem	25
Zmiana hasła	25
2. Funkcja wyboru języka „LANGUAGE”	26
Funkcja „Ini.”	26
3. Wejście szybkie – funkcja „FILT.”	27
4. Przyciski kursorów – Funkcja „Zx=KEYS”	28
5. Funkcja pomocy „HELP”	29








1. Definiowanie hasła – funkcja „PASSWORD”

Zadanie hasła

Hasło ma za zadanie zabezpieczenie dostępu do następujących opcji: „PROGRAM.”, „CLEAR PROG”, „FILT.”, „Zx=KEYS” oraz do opcji związanych z transferem aplikacji **Module to PC** i **Module to EEPROM**.

Uwaga: **Hasło składa się z czterech cyfr (0 do 9). Hasło podaje się przy pomocy przycisków znajdujących się na płycie czołowej modułu. Domyślnie funkcja hasła jest wyłączona.**

Wprowadzanie hasła

Akcja	Wygląd wyświetlacza	Komentarz
Wybierz funkcję „PASSWORD” z menu konfiguracji modułu „CONFIG.”.	PASSWORD  ? ? ? ?	Symbol  oznacza, że dotychczas nie zostało zdefiniowane żadne hasło.
	PASSWORD  0 0 0 0	Pierwsze 0 od prawej miga. Zdefiniuj hasło.
Wprowadź hasło postępując się przyciskami Z1, Z2, Z3, Z4.	PASSWORD  3 0 2 0	Zmieniana cyfra miga. Po zdefiniowaniu pełnego hasła należy je zatwierdzić.
	PASSWORD 	Pokazany obok komunikat wyświetlany jest przez dwie sekundy (czas uaktywniania się hasła), po czym następuje powrót do menu głównego.

Zdjęcie zabezpieczenia hasłem

W celu zdjęcia zabezpieczenia dostępu do zablokowanych funkcji należy podać właściwe hasło (patrz powyżej). Jego podanie powoduje wyświetlenie komunikatu OFF. Jeżeli zapomniawsz hasła, to przejdź do Rozdziału 8 strona 71.

Zmiana hasła

W celu zmiany hasła po prostu usuń stare hasło i podaj nowe (postępując zgodnie z instrukcjami podanymi w tabeli powyżej).

2. Funkcja wyboru języka „LANGUAGE”

Dzięki tej funkcji operator ma możliwość wyboru języka, w jakim będzie się komunikował moduł. Wszystkie komunikaty mogą być wyświetlane w jednym z sześciu języków: angielskim (*English*), francuskim (*French*), niemieckim (*German*), włoskim (*Italian*), hiszpańskim (*Spanish*) lub portugalskim (*Portuguese*).

Przykład: Menu wyboru języka.

```
  I n i .  
  E N G L I S H  
> F R A N C A I S  ♦  
  D E U T S C H  ▼
```

W tym przypadku wybrany jest język francuski (*French*).

Uwaga: W czasie pracy modułu (tryb RUN) nie można dokonać zmiany języka.

Funkcja „Ini.”

Uaktywnienie funkcji **Ini.** powoduje, że przy następnym włączeniu modułu poprosi on operatora o wybranie języka oraz o podanie właściwego czasu (w przypadku modułów z funkcją zegara).

3. Wejście szybkie – funkcja „FILT.”

Funkcja ta umożliwia zmianę rodzaju filtra na wejściach co w efekcie pozwala na szybkie reagowanie na zmianę stanów wejść. Powinna być ona używana tylko wtedy, kiedy jest to konieczne ponieważ w wyniku jej działania wejścia modułu stają się bardziej wrażliwe na zakłócenia i szumy.

Funkcja oferuje możliwość wyboru jednego z dwóch filtrów: „FAST” (wejście szybkie) i „SLOW” (wejście normalne). Jest ona dostępna dla sterowników na prąd stały DC.

Uwaga: Wyboru tej opcji można dokonywać jedynie wtedy, kiedy moduł pracuje w trybie STOP. Domyślnie, moduł jest skonfigurowany na pracę w trybie „SLOW” (wejścia normalne).

Modele	Ustawienie funkcji „FILT.”	Przełączenie	Standardowe wejście dyskretne	Wejścia analogowe
SR1A101BD	SLOW	ON->OFF	5 ms	5 ms
SR1B121BD		OFF->ON	3 ms	3 ms
SR1A201BD	FAST	ON->OFF	0.5 ms	Znam.: 0.3 ms Maks.: 0.5 ms
SR1B201BD		OFF->ON	0.3 ms	Znam.: 0.2 ms Maks.: 0.3 ms

Pozostałe moduły (na prąd przemienny AC) posiadają jeden filtr wejściowy, którego nie można zmieniać. Jego rodzaj zależy od napięcia zasilającego. Parametry techniczne dostępne są w katalogu.

4. Przyciski kursorów – Funkcja „Zx=KEYS”

Funkcja „Zx=KEYS” umożliwia wykorzystanie przycisków kursorów jako zwykłych przycisków.

Gdy funkcja ta nie jest aktywna, przyciski kursorów mogą być wykorzystywane tylko podczas ustawiania parametrów, konfigurowania oraz programowania modułu.

Uaktywnienie funkcji powoduje, że przyciski te mogą być wykorzystywane również podczas prac nad diagramem Ladder.

Pełnią one funkcje zwykłych przycisków bez potrzeby podłączania przycisków do zacisków wejść.

Symbol	Stan	Nr	Znaczenie
Z _{Nr}	Normalnie otwarty	1 do 4	Symbole odpowiadające poszczególnym przyciskom kursora modułu odzwierciedlają stan danego przycisku.
Z _{Nr}	Normalnie zamknięty		Z1 Przycisk „Kursor w górę” Z2 Przycisk „Kursor w prawo” Z3 Przycisk „Kursor w dół” Z4 Przycisk „Kursor w lewo”

Uwaga: Domyślnie, funkcja ta jest nieaktywna.

5. Funkcja pomocy „HELP”

Funkcja ta umożliwia włączanie i wyłączenie funkcji automatycznej pomocy podczas konfigurowania parametrów pracy modułu oraz jego programowania.



Gdy funkcja pomocy jest włączona wystarczy zatrzymać kursor na wybranym elemencie i przez kilka sekund nie naciskać żadnego przycisku. Na wyświetlaczu pojawi się wtedy tekst objaśniający jego funkcję.

Naciśnięcie przycisku



lub



powoduje wyjście z tej opcji menu.

Przykład korzystania z pomocy:

Zatrzymanie kursora na symbolu kłódki podczas definiowania parametrów bloku funkcyjnego spowoduje wyświetlenie komunikatu „**modif. param.**”. Zablokowanie funkcji (zamknięcie kłódki) rzeczywiście powoduje, że blok funkcyjny przestaje być wyświetlany w menu konfigurowania parametrów.

Rozdział 4 – Spis treści

Diagramy języka Ladder

1. Wprowadzenie	31
2. Wejścia dyskretne	32
3. Wyjścia dyskretne	33
Wyjście pełniące funkcję cewki	33
Wyjście pełniące funkcję styku	33
Przykład – Zdalnie sterowany przekaźnik	34
Przykład – Wykorzystanie cewek „SET” i „RESET”	34
4. Przekładniki pomocnicze	35
Przykład – Wykorzystanie przekaźnika pomocniczego	35
5. Przyciski kursorów	36
Przykład – Funkcje przycisku „Kursor w górę”	36
6. Bloki funkcyjne – Zegar Clock	37
Styki Zegara	37
Parametry Zegara	38
Przykład – Wykorzystanie Zegara do zarządzania czasem działania urządzenia	39
7. Bloki funkcyjne – Licznik Counter	41
Styki bloku Licznika	41
Cewki i parametry bloków Licznika	41
8. Blok funkcyjny – Przekładnik czasowy Timer	43
Styki bloku Przekładnika czasowego	43
Cewki i parametry bloków Przekładnika czasowego	43
Przykłady wykorzystania Przekładnika czasowego (<i>Timer</i>)	46
9. Blok funkcyjny - komparator analogowy Analog	47
Styki Bloku Analogowego	47
Parametry Bloku Analogowego	48

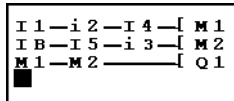
1. Wprowadzenie

W tym rozdziale zostaną szczegółowo opisane wszystkie elementy, które można stosować w diagramach Ladder i które są rozpoznawane przez moduł. Tam gdzie potrzeba, dla lepszego zrozumienia funkcji danego elementu, zamieszczono przykłady.

Diagram Ladder może składać się z 60 linii w przypadku modułów 10 I/O (10 wejść/wyjść) oraz z 80 linii w przypadku modułów 20 I/O (20 wejść/wyjść).

Uwaga: Każda linia może zawierać maksymalnie trzy styki i musi zawierać cewkę. Jeżeli dla wykonania danej akcji potrzeba większej liczby styków, to można zastosować przekaźniki pomocnicze tak, jak to pokazano na przykładzie poniżej.

Przykład diagramu:



2. Wejścia dyskretne

Wejście dyskretne może być wykorzystane jedynie jako styk.

Symbol	Funkcja	Nr	Znaczenie
I_{Nr}	Normalny	1 do C, w zależności od modelu modułu	Wejście modułu (na liście zaciskowej). Styk ten odzwierciedla stan czujnika (przełącznik, czujnik ruchu, ...) podłączonego do danego wejścia modułu.
i_{Nr}	Odwrócony		

Przykład 1:

$I1$ ————— $Q1$

Gdy styk na wejściu $I1$ jest zamknięty, to wyjście $Q1$ jest uaktywnione.

Przykład 2:

$i1$ ————— $Q1$

Gdy styk na wejściu $I1$ jest otwarty, to wyjście $Q1$ jest uaktywnione.

3. Wyjścia dyskretne

Wyjście dyskretne może zachowywać się jak styk lub jak cewka.

Wyjście pełniące funkcję cewki

Stan wyjścia	Numer na zaciskach sterownika	Znaczenie
$\lceil Q_{Nr}$	1 do C w zależności od modelu modułu	Cewka znajduje się pod napięciem jeżeli styki, do których jest ona podłączona, są zamknięte. W innym przypadku cewka nie jest zasilana.
$\lceil Q_{Nr}$		Cewka jest zasilana, gdy zmienia się stan. Jest to przypadek podobny do zdalnie sterowanego przekaźnika.
$S Q_{Nr}$		Cewka „SET” lub rygiel (zamknięcie zamka elektromagnetycznego). Cewka działa, gdy połączone z nią styki są zamknięte. Cewka pozostaje „zadziałana” nawet wtedy, kiedy styki nie są dalej zamknięte.
$R Q_{Nr}$		Cewka „RESET” rygiel (otwarcie zamka elektromagnetycznego). Rygiel zostaje zwolniony, gdy połączone z nim styki są zamknięte. Pozostaje on w tej pozycji nawet wtedy, kiedy styki nie są dalej zamknięte.

Wyjście pełniące funkcję styku

Symbol	Funkcja	Nr	Znaczenie
Q_{Nr}	Styk normalny	1 do 8, w zależności od modelu modułu	Wyjście dostępne na listwie zaciskowej modułu.
q_{Nr}	Styk normalnie zamknięty		Wyjście może być wykorzystane jako styk odzwierciedlający stan wyjścia w danym momencie.

Przykład 1:

$Q1$ ————— $\lceil Q2$

Uaktywnienie wyjścia $Q1$ powoduje uaktywnienie wyjścia $Q2$.

Przykład 2:

$q1$ ————— $\lceil Q2$

Dezaktywacja wyjścia $Q1$ powoduje uaktywnienie wyjścia $Q2$. Wyjście $Q2$ zawsze przyjmuje stan odwrotny do stanu wyjścia $Q1$.

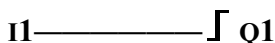
3. Wyjścia dyskretne

Uwaga: Zaleca się wykorzystywanie funkcji \int i \lfloor dla jednej cewki tylko jeden raz w diagramie Ladder.

Dodatkowo, jeżeli wykorzystano funkcję „SET” (funkcja S), to w diagramie musi znaleźć się linia, w której nastąpi zwolnienie tej cewki (rygla) – funkcja „RESET” (funkcja R).

Jeżeli ten warunek nie zostanie spełniony, to zawsze będzie istniało ryzyko wystąpienia nieokreślonej zmiany stanu wyjścia.

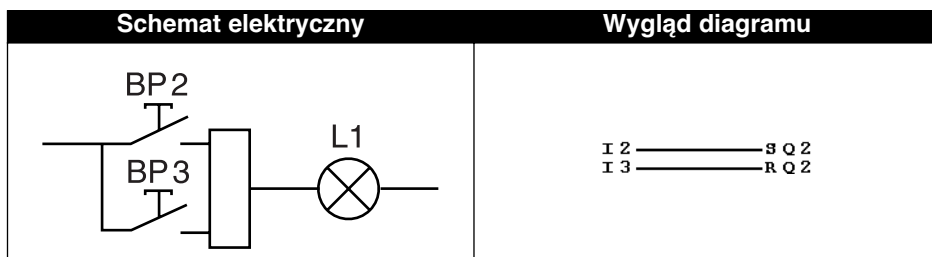
Przykład – Zdalnie sterowany przełącznik



Jest to bardzo poręczna funkcja, która umożliwi zapalenie i gaszenie lampki za pomocą przycisku. Jeżeli przycisk zostanie podłączony do wejścia **I1**, a lampka do wyjścia **Q1**, to każdorazowo, gdy zostanie naciśnięty przycisk – lampka gaśnie, jeśli świeciła lub zapala się jeśli była zgaszona.

Przykład – Wykorzystanie cewek „SET” i „RESET”

W tym przykładzie przyciski mają sterować zasilaniem danego urządzenia – naciśnięcie jednego przycisku ma powodować załączenie zasilania urządzenia, podczas gdy naciśnięcie drugiego przycisku ma powodować wyłączenie zasilania tego urządzenia.



Przycisk **BP2** jest podłączony do wejścia **I2** modułu, natomiast przycisk **BP3** – do wejścia **I3**. Urządzeniem, którego zasilanie ma być kontrolowane jest w tym przypadku, podłączona do wyjścia **Q2**, lampka **L1**.

Naciśnięcie przycisku **BP2** powoduje zapalenia lampki.

Naciśnięcie przycisku **BP3** powoduje jej zgaszenie.

4. Przekazniki pomocnicze

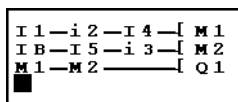
Przekazniki pomocnicze, oznaczane symbolem **M**, działają tak samo jak cewki **Q** (wyjścia). Jedyną różnicą polega na tym, że nie mają one żadnych zacisków przyłączeniowych.

Dostępnych jest 15 przekazników pomocniczych (ponumerowanych zgodnie z notacją heksadecymalną od 1 do 9 i od A do F).

Służą one do zapamiętywania stanów lub ich powielania. Ten zapamiętany lub powielony stan będzie potem wykorzystany jako styk przyporządkowany.

Przykład – Wykorzystanie przekaznika pomocniczego

Dwa przekazniki pomocniczych zostaną wykorzystane do zapamiętania stanów kilku wejść. Zapamiętany w ten sposób stan będzie wykorzystany do kontrolowania cewki.



Diagramy tego typu są często wykorzystywane do kontroli różnych stanów urządzenia.

5. Przyciski kursorów

Klawisze kursorów symulują takie samo działanie jak fizyczne wejścia I. Jedyną różnicą polega na tym, że nie mają one zacisków na listwie modułu.

Moduł wyposażony jest w cztery klawisze kursorów (**Z1**, **Z2**, **Z3**, **Z4**).

Mogą być one wykorzystane jako zwykłe przyciski.

Mogą mieć tylko następujące rodzaje styków:

Symbol	Funkcja	Nr	Znaczenie
Z_{Nr}	Normalny	1 do 4	Symbole odpowiadające poszczególnym przyciskom kursora modułu odzwierciedlają stan danego przycisku. Z1 Przycisk „Kursor w górę” Z2 Przycisk „Kursor w prawo” Z3 Przycisk „Kursor w dół” Z4 Przycisk „Kursor w lewo”
Z_{Nr}	Odwrócony		

Uwaga: Ze względu na to, że klawisze kursorów mogą być użyte w taki sposób, sprawdź wpiery, czy uaktywniona została opcja „Zx=KEYS” w menu konfiguracyjnym „CONFIG.”.


Jeżeli nie, a moduł pracuje (tryb RUN), to przyciski kursorów mogą być użyte tylko do przemieszczania się po opcjach poszczególnych menu.

Dostęp do opcji „Zx=KEYS” jest chroniony hasłem, o ile zostało ono uaktywnione.

Przykład – Funkcje przycisku „Kursor w górę”

Przykład ten pokaże w jaki sposób można zdalnie sterować przekaźnikami za pośrednictwem przycisku **Z1** oddziałyującego na wyjście **Q1**.

z1 ————— **Q1**

Każdorazowo, gdy nastąpi naciśnięcie przycisku  wyjście **Q1** zmienia stan.

6. Bloki funkcyjne – Zegar *Clock*



Blok funkcyjny zegara Clock służy do odmierzania odstępów czasowych pomiędzy poszczególnymi akcjami. Działa on tak, jak programowalny Przełącznik czasowy z rozróżnieniem dni tygodnia (*timer*) o czterech zakresach (A, B, C, D), które pozwalają na kontrolowanie jego wyjścia.

Parametry bloku można definiować na dwa sposoby:

- podczas wprowadzania linii diagramu (podczas programowania modułu),
- z poziomu menu konfiguracji parametrów „PARAMET.”, o ile blok funkcyjny nie jest zablokowany (kłódka).

W diagramie Ladder można wykorzystać następujące styki Zegara:

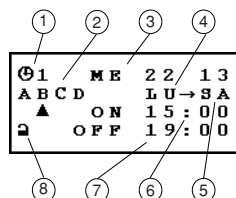
Styki Zegara

Symbol	Funkcja	Nr	Znaczenie
 Nr	Normalny	1 do 4	Styk jest zamknięty, w zadanym przedziale czasu (Zegar jest zadziałany).
 Nr	Odwrócony		Styk jest zamknięty, poza zadanym przedziałem czasu (Zegar jest niezadziałany).

6. Bloki funkcyjne – Zegar *Clock*

Parametry Zegara

- 1 – Numer bloku funkcyjnego
- 2 – Program
- 3 – Bieżąca data i godzina
- 4 – Dzień początku przedziału czasowego
- 5 – Dzień końca przedziału czasowego
- 6 – Godzina rozpoczęcia odmierzenia przedziału czasowego
- 7 – Godzina zakończenia przedziału czasowego
- 8 – Blokada (kłódka)



Parametr		Opis
Numer bloku funkcyjnego	①	Można zastosować 4 bloki funkcyjne ponumerowane od 1 do 4. Na ekranie pokazanym powyżej nie można edytować tego parametru. Definiuje się go podczas wstawiania bloku do diagramu Ladder.
Program	②	Dostępne są 4 programy: A, B, C i D. Zakresy tych programów w trakcie pracy modułu się kumulują: blok jest aktywny w każdym zdefiniowanym zakresie.
Bieżąca data i godzina	③	Dzień tygodnia (od Poniedziałku do Niedzieli).
Dzień początku przedziału czasowego	④	Dla każdego programu parametr ten określa dzień tygodnia (od Poniedziałku do Niedzieli), w którym blok ma się uaktywnić.
Dzień końca przedziału czasowego	⑤	Dla każdego programu parametr ten określa dzień tygodnia (od Poniedziałku do Niedzieli), w którym blok ma się dezaktywować.
Godzina rozpoczęcia odmierzenia przedziału czasowego	⑥	Parametr ten określa, dla każdego programu, moment uaktywnienia bloku (od 00:00 do 23:59).
Godzina zakończenia przedziału czasowego	⑦	Parametr ten określa, dla każdego programu, moment dezaktywacji bloku (od 00:00 do 23:59).
Blokada (kłódka)	⑧	Każdy Zegar może być zablokowany lub odblokowany (funkcja „kłódka”). Zablokowany Zegar nie pojawia się w menu konfigurowania parametrów „PARAMET.”.

Przy zatwierdzaniu ustawień parametrów Zegara (wyjście z ekranu konfigurowania parametrów za pomocą przycisku ESC), moduł wyświetla podsumowanie programów działania bloku Zegara tak, że operator może sprawdzić, czy wprowadzone przez niego parametry są właściwe.

6. Bloki funkcyjne – Zegar *Clock*

Przykład – Wykorzystanie Zegara do zarządzania czasem działania urządzenia


Zadanie polega na kontrolowaniu urządzenia w czasie dnia, w godzinach od 09:00 do 13:00 oraz od 15:00 do 19:00. Urządzenie jest podłączone do wyjścia **Q2** modułu. Do odmierzania czasu wykorzystano Zegar nr 1.

Linia programu w języku Ladder wygląda następująco:

Q1 ————— **Q2**

Po wpisaniu symbolu **Q1** operator musi zdefiniować program pracy zegara (zakresy, w których ma być uaktywniony).

Uwaga: Podczas programowania wykorzystuje się następujące przyciski modułu: „Sel/OK” – do wyboru i zatwierdzania parametrów, „Z1” i „Z3” do zmiany wartości wybranego parametru oraz „Z2” i „Z4” do przemieszczania się pomiędzy parametrami.

Wyświetlacz	Komentarz
	Pierwszy ekran wprowadzania danych. Jest wyświetlany pusty i należy go wypełnić danymi posługując się przy tym przyciskami kursorów.
	Ekran z wypełnionymi parametrami programu A: od Poniedziałku do Piątku, od 09:00 do 13:00. Teraz należy zdefiniować drugi program (zakres działania).
	Pusty ekran dla drugiego programu (B). Należy określić jego parametry.
	Ekran z wypełnionymi parametrami programu B: od Poniedziałku do Soboty, od 15:00 do 19:00. Teraz należy wyjść z tego ekranu naciskając przycisk Esc.

Uwaga: W Rozdziale 7 zamieszczono przykład obrazujący inny sposób wykorzystania przedziałów czasowych (zakresów). W celu rozwiązania bardziej skomplikowanych przypadków można używać kombinacji tych sposobów.

6. Bloki funkcyjne – Zegar *Clock*

Po zakończeniu programowania Zegara moduł wyświetla podsumowanie opisujące wszystkie zdefiniowane programy. Listę przewija się przy pomocy przycisków kursorów.

Dla przykładu z poprzedniej strony podsumowanie wygląda następująco:

```
⊕ PROGRAM .
MO
  ON 09:00
  OFF 13:00
  ON 15:00
  OFF 19:00
TU
  ON 09:00
  OFF 13:00
  ON 15:00
  OFF 19:00
WE
  ON 09:00
  OFF 13:00
  ON 15:00
  OFF 19:00
TH
  ON 09:00
  OFF 13:00
  ON 15:00
  OFF 19:00
FR
  ON 09:00
  OFF 13:00
  ON 15:00
  OFF 19:00
SA
  ON 09:00
  OFF 13:00
  ON 15:00
  OFF 19:00
```

W celu powrotu do tworzenia diagramu Ladder naciśnij przycisk **Esc**.

7. Bloki funkcyjne – Licznik *Counter*

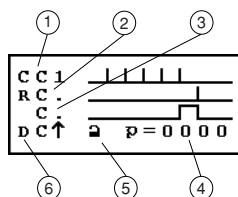
Licznik jest funkcją służącą do zliczania impulsów. Może on być kasowany, a element graficzny zachowujący się jak styk pokazuje, czy została osiągnięta wartość nastawiona.

Wartości parametrów można definiować przy wstawianiu do diagramu cewki reprezentującej wejście Licznika (CCNr). Jeżeli Licznik nie jest zablokowany (kłódka), to można zmieniać wartość nastawioną z poziomu menu konfiguracji parametrów „PARAMET.”.

Styki bloku Licznika

Symbol	Funkcja	Nr	Opis
C _{Nr}	Normalny	1 do 8	Styk się zamyka, gdy licznik osiąga wartość nastawioną (zadaną liczbę impulsów).
c _{Nr}	Odwrócony		Styk jest zamknięty dopóty, dopóki licznik nie osiągnie wartości nastawionej.


Cewki i parametry bloków Licznika



- 1 – Wejście licznika
- 2 – Wejście kasowania licznika RESET
- 3 – Wyjście licznika – uaktywnia się przy osiągnięciu wartości nastawionej
- 4 – Wartość nastawiona – wartość, do której ma licznik zliczać impulsy
- 5 – Kłódka
- 6 – Wejście kierunku liczenia licznika – zliczanie (do zadanej wartości) lub odliczanie (od zadanej wartości)

Uwaga: Ekran ten jest wyświetlany tylko przy wprowadzaniu cewki sprzężonej z wejściem licznika. Jedynym parametrem, który można zmieniać jest wartość nastawiona dla licznika. Wartość ta musi mieścić się w przedziale od 0 do 9999. Jeżeli na ekranie wyświetlana jest kropka, to oznacza, że dany element nie jest użyty w diagramie.

7. Bloki funkcyjne – Licznik *Counter*

Element	Opis	Przykład
CC	W diagramie Ladder element ten stosowany jako cewka, reprezentuje wejście bloku Licznika. Każde pobudzenie cewki powoduje zwiększenie o 1 (doliczenie impulsu) lub zmniejszenie o 1 (odliczenie impulsu) wartości licznika (w zależności od wybranego kierunku pracy licznika).	Przykładowe zastosowanie: Liczenie impulsów z wykorzystaniem wejścia Licznika nr 1. I1 ————— CC1
RC	W diagramie Ladder element ten stosowany jako cewka, reprezentuje wejście kasowania bloku Licznika. Pobudzenie cewki powoduje skasowanie bieżącej wartości licznika do 0.	Przykład. zastosowanie: Kasowanie wartości bieżącej Licznika przy użyciu przycisku kursora. Z1 ————— RC1
DC	W diagramie Ladder element ten stosowany jako cewka, reprezentuje wejście bloku Licznika, które określa kierunek liczenia impulsów. Pobudzenie tej cewki powoduje, że Licznik odlicza impulsy (odejmuje). Domyślnie, Licznik zlicza (dodaje) impulsy (wejście to nie jest w związku z tym wyprowadzone).	Przykładowe zastosowanie: Zliczanie (w górę) lub odliczanie (w dół), w zależności od stanu wejścia modułu. I2 ————— DC1
p=0000	Wartość nastawiona – wartość, do której Licznik ma liczyć impulsy. W momencie osiągnięcia wartości nastawionej (wartość bieżąca licznika równa się wartości nastawionej) następuje zamknięcie styku C Licznika. Wartość nastawioną można zmieniać z poziomu opisanego wcześniej ekranu lub z poziomu menu konfiguracji parametrów „PARAMET.”.	
	Parametr ten umożliwia zablokowanie Licznika. Po zablokowaniu wartość nastawiona nie może być już edytowana za pomocą menu „PARAMET.” (przestaje być widoczna).	
C lub c	Ten element bloku Licznika wykorzystywany jako styk sygnalizuje, że wartość bieżąca licznika zrównała się z wartością nastawioną.	Przykład. zastosowanie: Zapalenie się kontrolki sygnalizacyjnej podłączonej do wyjścia 1 modułu po osiągnięciu przez Licznik wartości nastawionej. W pozostałych przypadkach kontrolka się nie świeci. C1 ————— I Q1

8. Blok funkcyjny – Przełącznik czasowy *Timer*

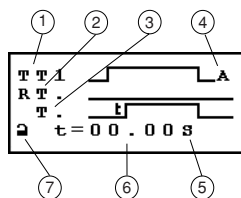
Przełącznik czasowy jest funkcją służącą do odmierzenia opóźnienia, przedłużania akcji o zadany czas. Blok Timer posiada wejście kasowania wartości bieżącej RESET, wejście uaktywniające blok oraz wyjście sterujące.

Wartości parametrów można definiować przy wstawianiu do diagramu cewki reprezentującej wejście Przełącznika czasowego (TTNr). Jeżeli Przełącznik czasowy nie jest zablokowany (kłódka), to można zmieniać wartość nastawioną z poziomu menu konfiguracji parametrów „PARAMET.”.

Styki bloku Przełącznika czasowego

Symbol	Funkcja	Nr	Opis
T_{Nr}	Normalny	1 do 8	Sposób działania tego wyjścia zależy od ustawień parametrów Przełącznika czasowego. Wszystkie kombinacje parametrów są opisane w podsumowaniu niniejszego podrozdziału.
t_{tNr}	Odwrócony		


Cewki i parametry bloków Przełącznika czasowego



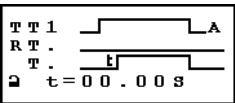
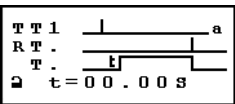
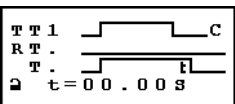
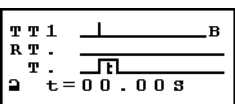
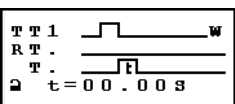
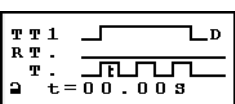
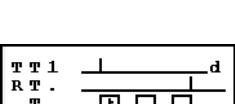
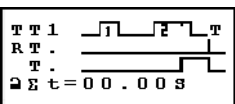
- 1 – Wejście bloku Przełącznika czasowego
- 2 – Wejście kasowania Przełącznika czasowego RESET
- 3 – Wyjście sterujące (lub osiągnięcie wartości nastawionej)
- 4 – Typ bloku Przełącznika czasowego (8 typów – patrz strona następną)
- 5 – Jednostka wartości nastawionej
- 6 – Wartość nastawiona – czas jaki ma być odmierzony przez Przełącznik czasowy
- 7 – Kłódka (blokada wartości nastawionej)

Uwaga: Ekran ten jest wyświetlany tylko przy wprowadzaniu cewki sprzężonej z wejściem Przełącznika czasowego. Jeżeli na ekranie wyświetlana jest kropka, to oznacza, że dany element nie jest użyty w diagramie.

8. Blok funkcyjny – Przełącznik czasowy *Timer*

Element	Opis
TT	W diagramie Ladder element ten stosowany jako cewka, reprezentuje wejście bloku Przełącznika czasowego. Sposób jego działania zależy od typu Przełącznika czasowego (szczegóły w tabeli na stronie następnej).
RT	W diagramie Ladder element ten stosowany jako cewka, reprezentuje wejście kasowania wartości bieżącej Przełącznika czasowego. Pobudzenie cewki powoduje skasowanie bieżącej wartości Przełącznika czasowego do 0. Styk T się blokuje, a blok jest gotowy do rozpoczęcia odmierzenia nowego cyklu.
Type	Operator ma do wyboru 8 typów Przełącznika czasowego, przy czym każdy z nich działa w inny sposób. Opis wszystkich 8 typów zamieszczono w tabeli na stronie następnej.
t=00.00	Wartość nastawiona – wartość czasu jaką ma odmierzać Czasomierz. Reakcja bloku na odmierzenie nastawionej wartości czasu zależy od wybranego typu bloku (patrz tabela na stronie następnej).
s	Dokładność określenia wartości nastawionej. Są cztery możliwości: Setne części sekundy: 00.00 s Maks.: 99.99 Dziesiąte części sekundy: 000.0 s Maks.: 999.9 Minuty: sekundy: 00:00 M:s Maks.: 99 :59 Godziny: minuty: 00:00 H:M Maks.: 99 :59
	Parametr ten umożliwia zablokowanie możliwości zmiany wartości nastawionej Przełącznika czasowego. Po zablokowaniu wartość nastawiona nie może być już edytowana za pomocą menu „PARAMET.” (przestaje być widoczna).
T lub t	Ten element bloku Przełącznika czasowego, wykorzystywany jako styk reprezentuje wyjście bloku Przełącznika czasowego. Jego sposób działania zależy od wybranego typu bloku (patrz tabela na stronie następnej).

8. Blok funkcyjny – Przekaznik czasowy *Timer*

Typ	Opis
	<p>Typ A: Odmierzanie opóźnienia (opóźnienie załączenia styku). <i>Przykład: Opóźnienie zamknięcia styku w celu ograniczenia wartości prądu.</i></p>
	<p>Typ a: Wyzwolenie opóźnione, na zboczu narastającym sygnału z samokasowaniem (reset).</p>
	<p>Typ C: Wyzwolenie opóźnione (opóźnienie rozłączenia styku). <i>Przykład: Przedłużenie pracy wentylatora po zatrzymaniu silnika (w celu jego ochłodzenia).</i></p>
	<p>Typ B: Generowanie kalibrowanego impulsu w reakcji na pojawienie się na wejściu sygnału narastającego (styk migowy). <i>Przykład: Pobudzanie, przy pomocy przycisku, migającej lampki sygnalizacyjnej (z wykorzystaniem Przekaznika czasowego – blok Timer).</i></p>
	<p>Typ W: Generowanie kalibrowanego impulsu w reakcji na pojawienie się na wejściu sygnału opadającego. <i>Przykład: Zamykanie bramki w punkcie pobierania opłat (na autostradzie, czy płatnym parkingu).</i></p>
	<p>Typ D: Układ migowy (praca cykliczna symetryczna). <i>Przykład: Sygnalizacja uszkodzenia (migająca lampka awaryjna).</i></p>
	<p>Typ d: Układ migowy (z możliwością kasowania – wejście RESET) wyzwalany pojawieniem się zbocza narastającego sygnału na wejściu sterującym (praca cykliczna symetryczna). <i>Przykład: Generowanie impulsu powodującego uruchomienie hamulców w przypadku odłączenia zasilania.</i></p>
	<p>Typ T: Licznik sumujący (czasy) z możliwością kasowania (z możliwością kasowania – wejście RESET). <i>Przykład: Sygnalizacja konieczności wymiany filtra po przekroczeniu zadanego czasu pracy.</i></p>

8. Blok funkcyjny – Przełącznik czasowy *Timer*

Przykłady wykorzystania Przełącznika czasowego (*Timer*)

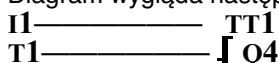
Sterowanie oświetleniem klatki schodowej:

Przyciski zapalania światła ze wszystkich pięter są podłączone do wejścia **I1** modułu.

Parametry bloku funkcyjnego są następujące: typ bloku – Przełącznik czasowy *Timer*, numer bloku – 1, nastawiony czas trwania – 2 minuty, 30 sekund, wyjście sterujące – **Q4**.

Wyjście **Q4** jest połączone z obwodem oświetlenia klatki schodowej.

Diagram wygląda następująco:



Po wstawieniu do diagramu bloku *Timer* **TT1** należy zdefiniować jego parametry.

Uwaga: Podczas programowania wykorzystuje się następujące przyciski modułu: „Sel/OK” – do wyboru i zatwierdzania parametrów, „Z1” i „Z3” do zmiany wartości wybranego parametru oraz „Z2” i „Z4” do przemieszczania się pomiędzy parametrami.

Wyświetlacz	Komentarz
	Pierwszy ekran wprowadzania danych. Wpierw należy określić typ bloku Przełącznika czasowego.
	Typ bloku <i>Timer</i> : B, impuls kalibrowany. Teraz należy wybrać podstawę czasu.
	Wybrana podstawa czasu: M: S . Teraz należy zdefiniować czas trwania.
	Definiowanie parametrów bloku kończy się na określeniu czasu trwania. W celu powrotu do edycji diagramu Ladder należy nacisnąć przycisk Esc .

Uwaga: Należy pamiętać, że aby możliwe było uruchomienie Przełącznika czasowego moduł musi pracować (tryb RUN).

9. Blok funkcyjny - komparator ananogowy Analog

W analogowy blok funkcyjny wyposażone są następujące modele modułów: SR1A101BD, SR1B121BD, SR1A201BD oraz SR1B201BD. Są to moduły zasilane napięciem stałym. Moduły te dają do dyspozycji dwa wejścia dyskretne oznaczone IB oraz IC, do których można doprowadzić napięcie o wartości od 0 do 10V.

Blok analogowy może służyć do porównywania mierzonej wartości analogowej z wartością wzorcową (odniesienia) albo do porównywania dwóch mierzonych wartości analogowych. Funkcja jest dostępna w formie styku.

Wartości parametrów można definiować przy wstawianiu do diagramu styku reprezentującego blok analogowy (ANr).

Z poziomu menu konfiguracji parametrów „PARAMET.” operator może modyfikować wartość wzorcową (wartość odniesienia) lub wartość histerezy (zależnie od wybranego typu bloku).

Styki Bloku Analogowego

Symbol	Funkcja	Nr	Opis
A_{Nr}	Normalny	1 do 8	Położenie styku reprezentującego blok analogowy odpowiada relacji pomiędzy mierzoną wartością analogową a wartością wzorcową lub wynikowi porównania dwóch mierzonych wartości analogowych (w zależności od wybranego typu bloku oraz jego parametrów).
a_{Nr}	Odwrócony		

Uwaga: Analogowy blok funkcyjny jest dostępny wyłącznie w formie styku.

9. Blok analogowy

Parametry bloku analogowego

Przy wstawianiu styku bloku analogowego do diagramu operator musi zdefiniować typ bloku. Z typem bloku związane są specyficzne dla niego parametry oraz tryby pracy (patrz tabela poniżej).

Typ bloku analogowego	Opis
$I_B \leq Ref$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $A1 \quad Anal o q 1$ <input type="checkbox"/> $Ref = 4.9V$ </div>	Styk A1 jest zamknięty, gdy wartość sygnału na wejściu IB nie przekracza napięcia odniesienia zdefiniowanego w polu Ref. (tu: 4.9 V).
$I_B \geq Ref$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $A1 \quad Anal o q 2$ <input type="checkbox"/> $Ref = 4.9V$ </div>	Styk A1 jest zamknięty, gdy wartość sygnału na wejściu IB jest równa lub większa od napięcia odniesienia zdefiniowanego w polu Ref. (tu: 4.9 V).
$I_C \leq Ref$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $A1 \quad Anal o q 3$ <input type="checkbox"/> $Ref = 4.9V$ </div>	Styk A1 jest zamknięty, gdy wartość sygnału na wejściu IC nie przekracza napięcia odniesienia zdefiniowanego w polu Ref. (tu: 4.9 V).
$I_C \geq Ref$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $A1 \quad Anal o q 4$ <input type="checkbox"/> $Ref = 4.9V$ </div>	Styk A1 jest zamknięty, gdy wartość sygnału na wejściu IC jest równa lub większa od napięcia odniesienia zdefiniowanego w polu Ref. (tu: 4.9 V).
$I_B \leq I_C$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $A1 \quad Anal o q 5$ <input type="checkbox"/> </div>	Styk A1 jest zamknięty, gdy wartość sygnału na wejściu analogowym IB nie przekracza wartości sygnału na wejściu analogowym IC .
$I_B \geq I_C$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $A1 \quad Anal o q 6$ <input type="checkbox"/> </div>	Styk A1 jest zamknięty, gdy wartość sygnału na wejściu analogowym IB jest równa lub większa od wartości sygnału na wejściu analogowym IC .
$I_C - H \leq I_B \leq I_C + H$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $A1 \quad Anal o q 7$ <input type="checkbox"/> $H = 4.9V$ </div>	Styk A1 jest zamknięty, gdy wartość sygnału na wejściu analogowym IB mieści się w przedziale pomiędzy IC-H a IC+H . Wartość histerezy (parametr H) definiuje się w polu H (tu: 4.9 V).

Kłódka „” służy do blokowania dostępu do bloku analogowego. Wtedy, w menu „**PARAMET.**” nie pojawia się wartość napięcia odniesienia lub histerezy (w zależności id typu bloku). Gdy kłódka jest otwarta można definiować te parametry, przy czym zalecane są wartości z przedziału od 0 do 9.9 V.







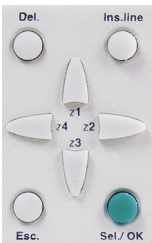
Rozdział 5 – Spis treści

Tworzenie diagramów języka Ladder

1. Opis edytora diagramów	51
2. Wprowadzanie elementu	52
Wstawianie nowego elementu	52
Zmiana elementu	52
Usunięcie elementu	52
3. Wprowadzanie łącznika	53
Wstawianie łączników pomiędzy elementami	53
Usuwanie łączników	53
Zamiana łącznika na styk	53
4. Definiowanie parametrów bloku funkcyjnego	54
5. Usuwanie i wstawianie linii do diagramu	55
Usuwanie linii diagramu	55
Wstawianie nowej linii do diagramu	55

1. Opis edytora diagramów

Diagramy języka Ladder wprowadza się do modułu za pomocą przycisków płyty czołowej. W tabeli poniżej opisano funkcje poszczególnych przycisków:

Przycisk	Opis
	Naciśnięcie tego przycisku powoduje usunięcie elementu lub całej linii diagramu Ladder.
	Ten przycisk umożliwia wstawienie do diagramu nowej linii.
	Przycisk ten umożliwia: <ul style="list-style-type: none">- wybranie opcji,- edycję parametrów danego elementu,- edycję parametrów wyświetlanych na ekranie modułu,- zatwierdzenie dokonanego wyboru. Na przykład, gdy podczas tworzenia diagramu kursor zmienia postać na „■”, to naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do wyboru rodzaju elementu (wybór rodzaju styku lub cewki, która ma być wstawiona do diagramu).
	Przycisk ten służy do wyjścia z bieżącego okna po wykonaniu wymaganych zmian parametrów lub do odwołania aktualnie dokonywanego wpisu (do diagramu). Na przykład, po zmianie parametrów bloku funkcyjnego, naciśnięcie tego przycisku powoduje powrót do trybu wprowadzania diagramu (tworzenia diagramu w module).
	Podczas tworzenia diagramu przyciski kursorów pozwalają na przemieszczanie się pomiędzy elementami diagramu (przyciski „Z2” i „Z4”) oraz zmianę wartości parametrów elementów (przyciski „Z1” i „Z3”).

W dalszej części niniejszego rozdziału przyciski te będą oznaczane symbolami – odpowiednio: **Del.**, **Ins. Line**, **Sel./OK**, **Esc.**, **Z1**, **Z2**, **Z3** i **Z4**.

2. Wprowadzanie elementu

Wstawianie nowego elementu

Wstawienie elementu (styk lub cewka) do diagramu jest możliwe tylko wtedy, kiedy kursor na ekranie ma postać „■” i miga. Styki można umieszczać w trzech pierwszych (od lewej) kolumnach labelki diagramu Ladder, natomiast cewki mogą być umieszczane tylko w kolumnie ostatniej.

Wstawianie styku

- 1 – Ustaw migający kursor „■” w miejscu, w którym ma być umieszczony styk.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel./OK**.
- 3 – Wybierz element, który ma zostać wstawiony (przyciskami „Z1” i „Z3”).
- 4 – Przy pomocy przycisku „Z2” wywołaj numer.
- 5 – Wybierz właściwy numer (przyciskami „Z1” i „Z3”).
- 6 – W celu zatwierdzenia wyboru naciśnij przycisk **Sel./OK** lub „Z2”.

Wstawianie cewki

- 1 – Ustaw migający kursor „■” w miejscu, w którym ma być umieszczony styk.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel./OK**.
- 3 – Wybierz element, który ma zostać wstawiony (przyciskami „Z1” i „Z3”).
- 4 – Przy pomocy przycisku „Z2” wywołaj numer.
- 5 – Wybierz właściwy numer (przyciskami „Z1” i „Z3”).
- 6 – Przy pomocy przycisku „Z2” przejdź do pola definiowania typu cewki.
- 7 – Wybierz typ cewki postępując się przyciskami „Z1” i „Z3”.
- 8 – W celu zatwierdzenia wyboru naciśnij przycisk **Sel./OK**.

Wstawienie (i zatwierdzenie) cewek niektórych bloków funkcyjnych powoduje automatyczne wywołanie ekranu definiowania parametrów bloku. Charakterystyka parametrów została zamieszczona w Rozdziale 4 na stronie 30. Metoda wprowadzania danych zostanie zaprezentowana w podrozdziale 4 niniejszego rozdziału (strona 54).

Zmiana elementu

W celu zmodyfikowania elementu wcześniej umieszczonego w diagramie wystarczy ustawić kursor na pozycji elementu, który ma być poddany modyfikacji i postępować tak samo jak podczas wstawiania nowego elementu.

Usunięcie elementu

W celu usunięcia elementu z diagramu należy przemieścić kursor „■” do wybranego elementu i nacisnąć przycisk **Del**. Generalnie rzecz biorąc usunięty element musi być zastąpiony łącznikiem.

3. Wprowadzanie łącznika

Wstawianie łączników pomiędzy elementami

W większości przypadków moduł automatycznie wstawia łączniki, jednakże istnieje możliwość ręcznego wstawienia łącznika.

Łączniki można wstawiać tylko wtedy, kiedy na ekranie modułu wyświetlany jest migający kursor „●”.

- 1 – Umieść migający kursor „●” na właściwej pozycji.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel./OK** – wstawiony zostanie początek łącznika (kursor „+”).
- 3 – Przenieść kursor do miejsca, w którym ma kończyć się łącznik (posługując się przyciskami „Z1”, „Z2”, „Z3” i „Z4”).
- 4 – W celu zatwierdzenia naciśnij przycisk **Sel./OK** – zostanie narysowany łącznik.

Czynności te należy powtarzać tyle razy ile trzeba aby połączyć wszystkie elementy, które mają być ze sobą połączone.

Usuwanie łączników

W celu usunięcia łącznika należy przemieścić kursor „●” lub „■” do łącznika, który ma być usunięty i nacisnąć przycisk **Del**.

Zamiana łącznika na styk

W celu dokonania zmiany łącznika na styk należy przemieścić kursor „■” do wybranego miejsca i wstawić styk postępując zgodnie z instrukcjami opisanymi na poprzedniej stronie.

4. Definiowanie parametrów bloku funkcyjnego

Przy tworzeniu diagramu zawierającego bloki funkcyjne operator musi zdefiniować ich parametry w pojawiającym się na wyświetlaczu ekranie definiowania parametrów. Dotyczy to następujących bloków funkcyjnych:

Zegara *Clock*,
Bloku Analogowego,
Przełącznika czasowego *Timer* (wejście sterujące),
Licznika *Counter* (wejście licznika).

Bez względu na rodzaj ekranu parametry bloków definiuje się w taki sam sposób:

- 1 – Za pomocą przycisków „Z4” i „Z2” przemieszcza się kursor „■” do pola parametru, który ma być zdefiniowany.
- 2 – Wyboru parametru dokonuje się przyciskiem **Sel./OK**.
- 3 – Zmiany wartości parametru dokonuje się przyciskami „Z1”, „Z2”, „Z3” oraz „Z4”.
- 4 – Do zakończenia definiowania parametrów służy przycisk **Esc**. (następuje powrót do tworzonego diagramu).

5. Usuwanie i wstawianie linii do diagramu

Usuwanie linii diagramu

Linie diagramu Ladder usuwa się pojedynczo. Kolejność czynności jest następująca:

- 1 – Przesuń kursor do pustego miejsca w linii diagramu (tam, gdzie nie ma żadnego elementu ani łącznika). Jeżeli jest to konieczne to usuń jeden element w celu utworzenia pustego miejsca.
- 2 – Naciśnij przycisk **Del**.
- 3 – Pojawia się menu potwierdzenia czynności usunięcia. Zaznacz właściwą opcję postępując się przy tym przyciskami „**Z1**” i „**Z3**”.
- 4 – Przyciskiem **Sel./OK** zatwierdź dokonany wybór.

Linia zostanie usunięta.

Uwaga: Istnieje możliwość usunięcia wszystkich linii diagramu zapisanego w module. W tym celu należy w menu głównym zaznaczyć opcję „**CLEAR PROG**” i potwierdzić chęć usunięcia wszystkich linii diagramu.

Wstawianie nowej linii do diagramu

W celu wstawienia nowej linii należy przemieścić się do linii, za którą ma być wstawiona nowa linia i nacisnąć przycisk **Ins. Line**.

Rozdział 6 – Spis treści

Testowanie

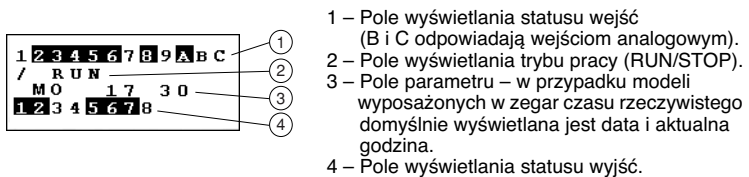
1. Wprowadzenie	57
2. Diagramy a praca dynamiczna modułu	58
Wyświetlanie diagramów Ladder	58
Modyfikowanie diagramu Ladder	58
Wykorzystanie przycisków „Z-KEYS” jako zwykłych przycisków	58
3. Parametry bloków funkcyjnych a praca dynamiczna	59
Wyświetlanie parametrów bloków funkcyjnych	59
Modyfikowanie wartości parametrów bloków funkcyjnych	60
4. Menu wyświetlane podczas pracy modułu	61

1. Wprowadzenie

Po zaprogramowaniu modułu w formie diagramu Ladder pozostaje jeszcze przetestowanie tego programu.

Pierwszym krokiem jest uruchomienie modułu (przełączenie go na tryb RUN). W tym celu należy, w menu głównym, zaznaczyć opcję „**RUN/STOP**” i potwierdzić chęć uruchomienia modułu (RUN).

Od tego momentu moduł reaguje na zmiany na swoich wejściach i steruje wyjściami zgodnie z instrukcjami zapisanymi w programie (w diagramie Ladder).



Wejścia i wyjścia aktywne wyświetlane są w inwersji, tzn. na biało na czarnym tle.

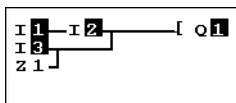
Począwszy od tego momentu pojęcie „praca dynamiczna” odpowiada wykorzystywaniu funkcji modułu. W niniejszej publikacji pojęcia trybu RUN i pracy dynamicznej są równoważne.

2. Diagramy a praca dynamiczna modułu

Wyświetlanie diagramów Ladder

Moduł może dynamicznie wyświetlać wybrane linie wykonywanego diagramu. Wystarczy wywołać opcję „PROGRAM” i wskazać, przy pomocy przycisków kursorów, te linie diagramu, które mają być wyświetlane na ekranie.

Każdy zamknięty styk lub uaktywniona cewka są wyświetlane w inwersji (białe na czarnym tle).



Operator może modyfikować lub wyświetlać niektóre parametry bloków funkcyjnych dzięki czemu można w trakcie pracy modyfikować działanie modułu.

Modyfikowanie diagramu Ladder

Uwaga: Jest **ABSOLUTNIE NIEMOŻLIWE** modyfikowanie linii diagramu wtedy, kiedy moduł pracuje (tryb RUN).
Możliwe jest jednak modyfikowanie parametrów bloków funkcyjnych.
Podczas pracy modułu (w trybie RUN) przyciski „Del.” oraz „Ins. Line” są nieaktywne. Przycisk „Sel./OK” może być tylko użyty w stosunku do bloków funkcyjnych.

Wykorzystanie przycisków „Z-KEYS” jako zwykłych przycisków

Po wywołaniu dowolnego menu przyciski „Z-KEYS” nie mogą być używane jako zwykłe przyciski. Aby przetestować dynamicznie funkcjonowanie diagramu i zaobserwować efekt działania przycisków „Z-KEYS” operator musi:

- 1 – Wyświetlić diagram (patrz poniżej).
- 2 – Nacisnąć przycisk **Sel./OK**.

W celu zablokowania funkcji przycisków wystarczy nacisnąć przycisk **Esc**.

3. Parametry bloków funkcyjnych a praca dynamiczna

Wyświetlanie parametrów bloków funkcyjnych

Podczas pracy w trybie RUN pojawiają się nowe możliwości, dzięki czemu można wyświetlać parametry bloków funkcyjnych.

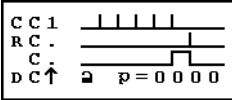
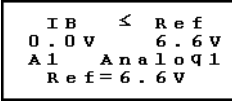
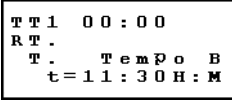
Wyświetlać można następujące elementy:

- 1 – Wartość bieżącą i wartość nastawioną dla bloku Licznika *Counter*.
- 2 – Status wejść i wyjść bloku Licznika *Counter*.
- 3 – Wartość bieżącą i wartość nastawioną dla bloku Przełącznika czasowego *Timer*.
- 4 – Wszystkie parametry bloku Zegara *Clock*.
- 5 – Napięcie odniesienia (wzorcowe) dla bloku analogowego.
- 6 – Wartość histerezy dla bloku analogowego.
- 7 – Wartości zmierzone na wejściach analogowych.

W celu wyświetlenia parametrów wystarczy wywołać menu „PROGRAM.” i wskazać żądany blok, po czym należy nacisnąć przycisk **Sel./OK**.

Następuje wyświetlenie ekranu zawierającego parametry wskazanego bloku funkcyjnego. Procedura jest taka sama jak w przypadku modyfikowania parametrów bloku funkcyjnego.

Wygląd wyświetlacza modułu – przykłady:

Wygląd ekranu	Parametry, które można wyświetlać
	Stan styku Licznika Stan cewki Licznika Wartość bieżąca Licznika Wartość nastawiona Licznika
	Wynik porównania wartości napięć Wartość odniesienia Typ Bloku Analogowego
	Stan styku Przełącznika czasowego (<i>Timer</i>) Stan cewki Przełącznika czasowego Wartość odmierzana przez Przełącznik czasowy

3. Parametry bloków funkcyjnych a praca dynamiczna

Modyfikowanie wartości parametrów bloków funkcyjnych

Podczas pracy w trybie RUN można pod warunkiem, że blok nie jest zamknięty kłódką, dynamicznie zmieniać wartość nastawioną dla bloku Licznika.

Dozwolone są następujące czynności:

- 1 – Zmiana wartości nastawionej (*preset value*) Licznika (*Counter*).
- 2 – Zmiana wartości nastawionej (*preset value*) Przekaznika czasowego (*Timer*).
- 3 – Zmiana parametrów Zegara (*Clock*).
- 4 – Zmiana napięcia odniesienia (*reference voltage*) bloku analogowego.
- 5 – Zmiana wartości histerezy (*reference value*) bloku analogowego.

Najprościej dokonuje się tego w następujący sposób:

- 1 – W menu głównym zaznacz opcję „PARAMET.”.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel/OK**.
- 3 – Wskaż żądany parametr (przy pomocy przycisków „Z1” i „Z3”.
- 4 – Naciśnij przycisk **Sel/OK**.
- 5 – Zmień wartość parametru (przy pomocy przycisków „Z1”, „Z2”, „Z3” i „Z4”).
- 6 – Zatwierdź zmianę przyciskiem **Sel/OK**.

Innym sposobem jest zmiana wartości parametru poprzez wywołanie funkcji „PROGRAM”, wskazanie właściwego bloku funkcyjnego i naciśnięcie przycisku **Sel/OK**.

4. Menu wyświetlane podczas pracy modułu

Niektóre menu są dostępne podczas pracy modułu, a niektóre nie. W tabeli poniżej porównano wygląd menu dostępnego w trybie STOP (moduł zatrzymany) oraz w trybie RUN (moduł pracujący).

Menu	Dostęp w trybie STOP	Dostęp w trybie RUN
TIME SET	Tak	Tak
PROGRAM.	Tak	Tak*
PARAMET.	Tak	Tak
VISU.	Tak	Tak
RUN/STOP	Tak	Tak
CONFIG.	Tak	Tak
CLEAR PROG	Tak	Nie
TRANSFER.	Tak	Nie
PROG. INFO.	Tak	Tak
Menu konfiguracyjne		
PASSWORD	Tak	Tak
LANGUAGE	Tak	Tak
Enter	Tak	Nie
Zx=KEYS	Tak	Nie
HELP	Tak	Tak

* Niektóre funkcje tego menu są dostępne, inne zaś nie. Sprawdź we wcześniejszych podrozdziałach.

Rozdział 7 – Spis treści

Przykładowe zastosowania

1. Założenia wstępne	63
2. Analiza założeń wstępnych	64
3. Programowanie modułu	65
Diagram Ladder	65
Definiowanie parametrów bloków funkcyjnych	66

1. Założenia wstępne

Zadanie polega na uporządkowaniu i scentralizowaniu systemu zarządzającego podziemnym parkingiem budynku administracyjnego. Wjazd i wyjazd dla pojazdów są zamykane typowymi automatycznymi szlabanami (bramkami), które realizują standardowe funkcje takie jak odmierzenie czasu otwierania i zamykania bramki, pobieranie opłat na podstawie biletów parkingowych, wbudowany interkom bezpieczeństwa, blokowanie bramek w pozycji zamkniętej, itp.

Dodatkowo, ma być realizowana funkcja obliczania liczby pojazdów na parking oraz wyświetlanie informacji o braku wolnych miejsc powiązane z zablokowaniem bramki wjazdowej. Kierowcy w ten sposób są powiadamiani o konieczności szukania innego parkingu. Musi być przewidziana możliwość ominięcia tej funkcji w razie konieczności interwencji ekip ratunkowych (Straży Pożarnej, Pogotowia Ratunkowego itp.).

Zakłada się również możliwość zamknięcia dostępu do parkingu poza godzinami pracy biur i urzędów z możliwością ominięcia tej funkcji w wyjątkowych przypadkach przez służby zajmujące się ochroną parkingu. Godziny pracy są następujące: od poniedziałku do piątku od 08:30 do 17:00, w soboty od 09:30 do 12:00, w niedzielę biura są zamknięte.

Ze względów bezpieczeństwa wymaga się, by emitowane przez pojazdy gazy toksyczne jak np. CO₂ były wydalane przy pomocy wentylatora. Wentylator ma się uruchamiać automatycznie, gdy mierzony poziom stężenia gazów przekracza dopuszczalny poziom. Stężenie mierzone jest za pomocą skalowanego czujnika wyposażonego w wyjście analogowe 0 ÷ 10V.

Wymaga się również, by oświetlenie włączało się automatycznie w reakcji na pojawienie się pojazdu oraz ręcznie, włącznikami przeznaczonymi dla pieszych. Ze względu na oszczędzanie energii oświetlenie ma się wyłączać automatycznie po upływie 10 minut, czyli po czasie wystarczającym zwykle na zaparkowanie, wyjście z pojazdu i przejście do windy lub powrót do samochodu i opuszczenie parkingu.

W uzupełnieniu należy przewidzieć możliwość ręcznej zmiany, obliczonej przez moduł liczby pojazdów na parkingu.

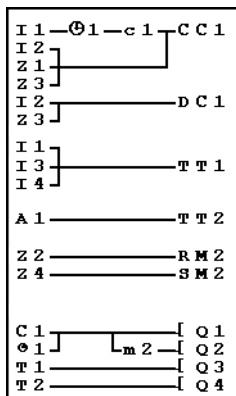
2. Analiza założeń wstępnych

Etykieta modułu	Opis
Wejście I1	Czujnik bramki wjazdowej.
Wejście I2	Czujnik bramki wyjazdowej.
Licznik C1	Licznik pojazdów na parkingu (maksymalna liczba pojazdów – 93).
Wyjście Q1	Sygnalizacja braku wolnych miejsc.
Wyjście Q2	Blokada bramki wjazdowej – bramka nie otwiera się gdy parking jest zapełniony oraz poza godzinami pracy biur.
Przycisk funkcyjny Z4	Ręczne otwarcie bramki wjazdowej.
Przycisk funkcyjny Z2	Przywrócenie automatycznego sterowania bramką wjazdową.
Przycisk funkcyjny Z1	Ręczne zwiększenie, obliczonej przez moduł, liczby pojazdów na parkingu.
Przycisk funkcyjny Z3	Ręczne zmniejszenie, obliczonej przez moduł, liczby pojazdów na parkingu.
Zegar <i>Clock</i> Nr 1	Wyznaczanie godzin otwarcia parkingu.
Wejścia I3 oraz I4	Włączniki oświetlenia parkingu przeznaczone dla pieszych. Jeden jest umieszczony przy windzie, a drugi przy klatce schodowej (piesi nie mogą wchodzić przez bramki wjazdowe przeznaczone jedynie dla pojazdów).
Wyjście Q3	Sterowanie oświetleniem parkingu.
Czasomierz <i>Timer</i> Nr 1	Zegar wyłączający oświetlenie parkingu po 10 minutach.
Wejście analogowe IB	Czujnik poziomu stężenia CO ₂ .
Blok analogowy A1 , wartość progowa nastawiona na 8.5 V	Porównywanie zmierzonej wartości stężenia CO ₂ z poziomem dopuszczalnym.
Wyjście Q4	Sterowanie wentylatorem wywiewnym.
Czasomierz <i>Timer</i> Nr 2	Zegar wyłączający wentylator po 15 minutach.

Uwaga: Z analizy wynika, że dla takiego przedsięwzięcia potrzebny jest moduł z wejściami analogowymi, zegarem i co najmniej 4 wejściami i wyjściami dyskretnymi. Idealnym rozwiązaniem jest zastosowanie sterownika SR1 B 12 1 BD.

3. Programowanie modułu

Diagram Ladder



Obliczanie liczby pojazdów na parkingu – dodawanie do bieżącej wartości pojazdów wjeżdżających i odejmowanie pojazdów wyjeżdżających (z możliwością ręcznej zmiany obliczonej liczby pojazdów).

Odmierzanie czasu świecenia oświetlenia parkingu.

Odmierzanie czasu pracy wentylatora.

Ręczne otwieranie bramki wjazdowej.

Wyjścia sterujące: sygnalizacja braku wolnych miejsc, blokada bramki

wjazdowej, zapalenie oświetlenia parkingu i załączanie wentylatora wywiewnego.

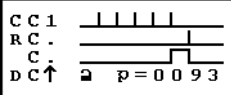

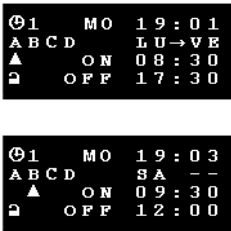
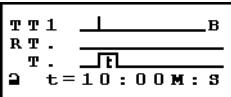
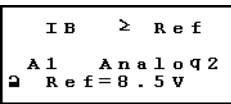
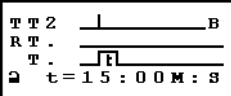
Uwaga: W przypadku licznika pojazdów na parkingu następuje jego zablokowanie w momencie zapelnienia parkingu, co oznacza, że nie reaguje on na pojawianie się nowych pojazdów oraz nie uwzględnia pojazdów wpuszczonych poprzez ręczne otwarcie bramki wjazdowej.

WAŻNE: Cewki CC oraz DC przypisane do zastosowanego licznika mogą pojawiać się w diagramie tylko jeden raz.

Poza tym, pobudzone jest wyjście Q2 wtedy, kiedy wjazd na parking jest niedozwolony. Prowadzi to do konieczności zastosowania przekaźnika pomocniczego umożliwiającego ręczne blokowanie i odblokowanie bramki wjazdowej za pomocą przycisków kursorów.

3. Programowanie modułu

Definiowanie parametrów bloków funkcyjnych

Blok funkcyjny	Opis
<p>Blok Licznika C1</p> 	<p>Wartość nastawiona wynosi 93 (maksymalna liczba pojazdów na parkingu). W razie konieczności wartość ta może być zmieniana w trakcie pracy.</p>
<p>Blok Zegara </p> 	<p>Godziny otwarcia: od poniedziałku do piątku od 08:30 do 17:30, w sobotę od 09:30 do 12:00. W niedzielę parking jest zamknięty. Wykorzystane zostaną dwa zakresy.</p>
<p>Blok Przekąznika czasowego T1</p> 	<p>Czas po jakim ma wyłączać się oświetlenie parkingu (10 minut).</p>
<p>Blok analogowy A1</p> 	<p>Porównywanie zmierzonej wartości stężenia CO₂ z wartością dopuszczalną (8.5V).</p>
<p>Blok Przekąznika czasowego T2</p> 	<p>Czas pracy wentylatora wywiewnego załączającego się w razie przekroczenia dopuszczalnego stężenia CO₂.</p>



Rozdział 8 – Spis treści

Rozwiązywanie typowych problemów

1. Komunikaty wyświetlane przez moduł _____ 69
2. Najczęściej zadawane pytania _____ 70

1. Komunikaty wyświetlane przez moduł

W tabeli poniżej zamieszczono objaśnienia komunikatów wyświetlanych przez moduł. Komunikaty te, ogólnie rzecz ujmując, sygnalizują niemożność wykonania czynności wymaganej przez operatora.

Komunikat	Przyczyna	Co robić?
ERR. RUN MODE	Operator próbował uzyskać dostęp do funkcji dostępnej jedynie wtedy, kiedy moduł jest zatrzymany (STOP).	Wróć do menu głównego, wybierz opcję „ RUN/STOP ” zatrzymaj moduł (wybierz opcję STOP) i wróć do miejsca, w którym pojawił się komunikat.
NO PARAMET.	Operator próbował wywołać opcję „ PARAMET. ”, gdy nie jest dostępny żaden parametr (tzn. diagram nie zawiera żadnego elementu z parametrami).	Sprawdź, czy diagram jest poprawnie skonstruowany i czy zawiera on elementy z parametrami, tzn. Licznik <i>Counter</i> , Przekaznik czasowy <i>Timer</i> , Zegar <i>Clock</i> czy blok analogowy.
NO PARAMET.	Operator próbował uzyskać dostęp do funkcji „ VISU. ”, gdy nie jest dostępny żaden element, który mógłby być wyświetlony (tzn. nie ma takiego elementu w diagramie).	Sprawdź, czy diagram jest poprawnie skonstruowany i czy zawiera on co najmniej jeden blok funkcyjny.
PROGRAM. INCOMPAT.	Operator żąda transferu programu, który nie jest napisany dla modułu, do którego ma być on wpisany (np. w programie wykorzystuje się zegary, podczas gdy moduł nie ma żadnego).	Sprawdź źródło, z którego pochodzi program i wybierz program właściwy dla danego modułu.
TRANSF.ERR.	W czasie transferu programu do komputera nastąpiło przerwanie transmisji.	Zwróć się do dokumentacji oprogramowania ZelioSoft .
TRANSF.ERR.	Operator zażądał transferu do pamięci EEPROM podczas, gdy tej pamięci nie ma lub jest nieprawidłowo zainstalowana.	Sprawdź czy EEPROM jest zainstalowany i czy jest on zainstalowany poprawnie.

2. Najczęściej zadawane pytania

Aby pogłębić zrozumienie działania modułu w tabeli poniżej zebrano odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania.

Problem	Odpowiedź
Nie mogę uzyskać dostępu do niektórych parametrów	Niektóre parametry są niedostępne. Sprawdź w dokumentacji czy dany element może być modyfikowany. Przykładowo, elementem, którego nie można zmieniać jest kierunek liczenia Licznika. Element ten jest dostępny jedynie z poziomu linii diagramu.
Nadal nie mogę uzyskać dostępu do niektórych parametrów	Do wyboru parametru służą przyciski kursorów Z4 i Z2 (przyciski Z1 i Z3 służą do zmiany wartości wybranego parametru). Po podświetleniu parametru zatwierdź wybór przyciskiem Sel./OK i przyciskami Z1 i Z3 zmień element.
Kiedy próbuję zmienić parametr przyciski Z1 i Z3 nie działają	To normalne, aby przejść do modyfikacji naciśnij wpiery przycisk Sel./OK (wybrany parametr miga). Dopiero po tym przyciski Z1 i Z3 zaczynają działać.
Nie mogę zastopować mojego modułu mimo tego, że zaznaczam opcję RUN/STOP w menu głównym i zatwierdzam wybór przyciskiem Sel./OK .	UPEWNIJ SIĘ, że prawidłowo odczytałeś wyświetlany na ekranie komunikat i zatwierdził wykonanie właściwej operacji.
Mój diagram składa się z 67 linii i zajmuje mu dużo czasu przejście do ostatniej linii. W jaki sposób mogę to przyspieszyć?	Aby szybciej przemieścić się do dalszej części programu przytrzymaj wciśnięty przycisk Z1 lub Z3 . Powoduje to przewijanie jednorazowo po 5 linii.
Chciałbym zmienić linie diagramu ale przycisk Sel./OK nie działa.	Sprawdź, czy moduł jest rzeczywiście zastopowany. Podczas pracy modułu (tryb RUN) nie są dozwolone żadne zmiany.
Kiedy próbuję zmienić swój diagram, moduł pokazuje pusty ekran, czy straciłem wszystko co napisałem?	Niekoniecznie, taka sytuacja może wystąpić jeśli na początku diagramu Ladder zostały wstawione puste linie. Naciśnij przycisk Z3 żeby sprawdzić, czy poniżej nie znajdują się jakieś linie programu.

2. Najczęściej zadawane pytania

Problem	Odpowiedź
W programie zastosowałem Licznik C1 , który ma zliczać, a w innej linii odliczać. Działa tylko funkcja odliczania. Dlaczego?	Jest to całkowicie normalne, cewka CC licznika może występować wyłącznie jeden raz w całym diagramie. Aby to dokładnie zrozumieć zapoznaj się z przykładem zamieszczonym w Rozdziale 7.
Zapomniałem hasła i nie mogę uzyskać dostępu do funkcji mojego modułu. Co mam zrobić?	W celu usunięcia hasła przejdź do ekranu podawania hasła i naciśnij przyciski w następującej kolejności: Z1, Z4, Z3, Z2 .
W diagramie Lader wykorzystuje przycisk Z jako normalny przycisk. Chciałbym przetestować jego działanie ale podczas wyświetlania diagramu na bieżąco podczas pracy (w trybie on-line) przycisk Z nie działa. Co mam zrobić?	Aby można było używać przycisków Z jako zwykłych przycisków podczas wyświetlania diagramu na bieżąco (on-line) naciśnij, podczas wyświetlania diagramu, przycisk Sel/OK . Aby zablokować tę możliwość naciśnij przycisk Esc .
Napisałem program dla modułu wyposażonego w Zegar, czy mogę go przepisać do pamięci EEPROM w module nie wyposażonym w Zegar?	Tak, jest to możliwe pod warunkiem, że w swoim programie nie wykorzystujesz funkcji Zegara.
Podczas tworzenia diagramu Ladder po wstawieniu styku Zegara nie pojawia się blok funkcyjny Zegara. Czy jest to normalne?	Najbardziej prawdopodobną przyczyną jest fakt, że moduł nie jest wyposażony w Zegar i z tego względu nie można wywołać bloku Zegara. Sprawdź jaki model modułu posiadasz.
Podczas tworzenia diagramu Ladder po wstawieniu styku bloku analogowego nie pojawia się blok analogowy. Czy jest to normalne?	Najbardziej prawdopodobną przyczyną jest fakt, że moduł nie jest wyposażony w wejścia analogowe i z tego względu nie można wywołać bloku analogowego. Sprawdź jaki model sterownika posiadasz.

Rozdział 9 – Spis treści

Transfer diagramów Ladder

1. Transfer aplikacji	73
Transfer Moduł -> Komputer PC	73
Transfer Komputer PC -> Moduł	73
Transfer Moduł -> EEPROM	74
Transfer EEPROM -> Moduł	74

1. Transfer aplikacji

Transfer Moduł -> Komputer PC

Moduł Zelio może być konfigurowany i programowany przy użyciu programu ZelioSoft. Dzięki funkcji transferu można potem odczytać program z modułu.

Kolejność czynności jest następująca:

- 1 – Z menu głównego wybierz funkcję „**TRANSFER.**”.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel./OK**.
- 3 – Wybierz funkcję „**Moduł.->PC**”.
- 4 – Naciśnij przycisk **Sel./OK**.
- 5 – Podaj hasło, jeśli jest wymagane.
- 6 – Moduł wyświetla komunikat „**READY**” i następuje transfer po potwierdzeniu przez program gotowości.

Transfer Komputer PC -> Moduł

Ta funkcja umożliwia załadowanie aplikacji utworzonej w komputerze PC przy użyciu programu ZelioSoft.

Kolejność czynności jest następująca:

- 1 – Z menu głównego wybierz funkcję „**TRANSFER.**”.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel./OK**.
- 3 – Wybierz funkcję „**PC->Moduł.**”.
- 4 – Naciśnij przycisk **Sel./OK**.
- 5 – Gdy na ekranie sterownika pojawia się pytanie „**Change Prog?**” (Zmienić program?) odpowiedz „**YES**” przy pomocy przycisku **Z1**.
- 6 – Naciśnij przycisk **Sel./OK**.
- 7 – Moduł wyświetla komunikat „**READY**” i następuje transfer po wystaniu przez program polecenia dokonania transferu.

1. Transfer aplikacji

Transfer Moduł -> EEPROM

Moduł może być dodatkowo wyposażony w pamięć EEPROM. Ta funkcja umożliwia operatorowi zapisanie aplikacji zdefiniowanej w module do pamięci EEPROM.

Kolejność czynności jest następująca:

- 1 – Z menu głównego wybierz funkcję „**TRANSFER**”.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel/OK**.
- 3 – Wybierz funkcję „**Modul.->Mem**”
- 4 – Naciśnij przycisk **Sel/OK**.
- 5 – Podaj hasło, jeśli jest wymagane.
- 6 – Moduł wyświetla komunikat „**Modul.>>>**”, po czym pojawia się komunikat „**TRANSFER OK**” informujący o zakończeniu transferu.

Uwaga: Pamięć EEPROM może być wykorzystana do „załadowania” aplikacji do innego modułu.

Transfer EEPROM -> Moduł

Funkcja ta umożliwia ponowne „załadowanie” aplikacji do modułu Zelio. Dzięki temu nie ma potrzeby ponownego ręcznego przepisywania istniejącej aplikacji..

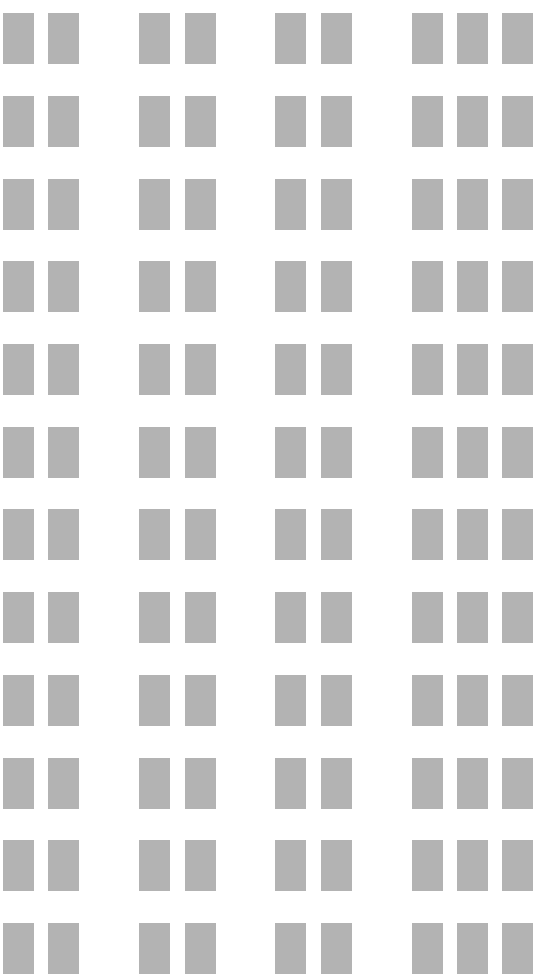












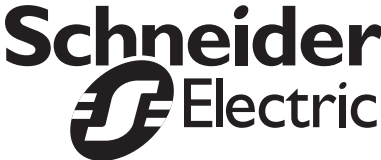
Kolejność czynności jest następująca:

- 1 – Z menu głównego wybierz funkcję „**TRANSFER**”.
- 2 – Naciśnij przycisk **Sel/OK**.
- 3 – Wybierz funkcję „**Mem -> Modul.**”.
- 4 – Naciśnij przycisk **Sel/OK**.
- 5 – Gdy na ekranie modułu pojawia się pytanie „**Change Prog?**” (Zmienić program?) odpowiedz **YES** przy pomocy przycisku **Z1**.
- 6 – Naciśnij przycisk **Sel/OK**.
- 7 – Sterownik wyświetla komunikat „**>>>Modul**”, po czym pojawia się komunikat „**TRANSFER OK**” informujący o zakończeniu transferu.

Dodatek – Spis treści

1. Formularze	77
Zegar <i>Clock</i> – blok funkcyjny	78
Licznik <i>Counter</i> – blok funkcyjny	78
Przełącznik czasowy <i>Timer</i> – blok funkcyjny	78
Komparator analogowy Analog - blok funkcyjny	79
Przyciski kursorów	79
Ściągawka	79

1. Formularze

	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
LADDER DIAGRAM	Zadanie: _____
	Data: _____ Wersja: _____
	Komentarz: _____

	Tytuł: _____

1. Formularze

Zegar *Clock* – blok funkcyjny

ABC D	ABC D	ABC D	ABC D
-	-	-	-
Włączenie:	Włączenie:	Włączenie:	Włączenie:
Wyłączenie:	Wyłączenie:	Wyłączenie:	Wyłączenie:

Licznik *Counter* – blok funkcyjny

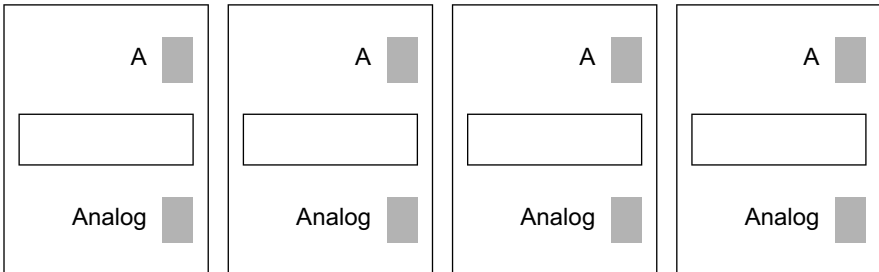
C	C	C	C
DC	DC	DC	DC

Przełącznik czasowy *Timer* – blok funkcyjny

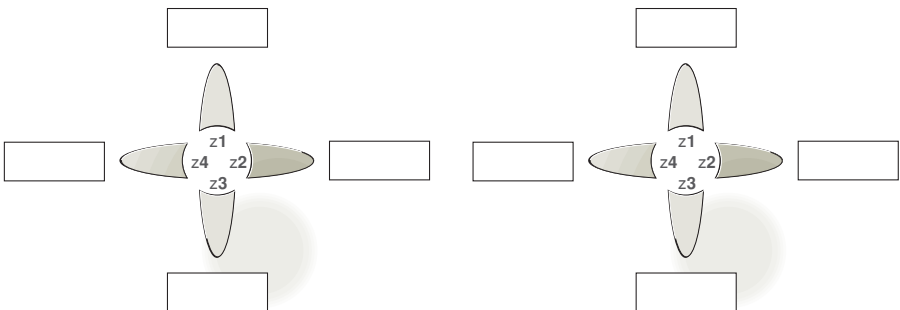
T	T	T	T
Type	Type	Type	Type

1. Formularze

Komparator analogowy Analog - blok funkcyjny



Przyciski kursorów



Ściągawka

Wyświetlanie parametrów

Naciśnij **Sel./OK** – rozwinie się menu „**PARAMET.**” z listy parametrów wybierz właściwy postępując się przyciskami **Z1** i **Z3**.

Modyfikowanie parametrów

Przejdź do wybranego parametru w menu „**PARAMET.**”, naciśnij **Sel./OK** i zmień wartość parametru.

Ekran modułu

Wyświetlanie na ekranie modułu stanów elementów w czasie rzeczywistym: wywołaj menu „**VISU.**” odszukaj element, który ma być wyświetlany i zatwierdź wybór przyciskiem **Sel./OK**. Powróć do ekranu głównego naciskając przycisk **Esc**.

Schneider Electric Polska Sp. z o.o.
ul. Łubinowa 4a, 03-878 Warszawa
tel.: (022) 511 82 00, fax: (022) 511 82 02
<http://www.schneider-electric.pl>

KATIU70331

Dystrybutor:

lipiec 2000