

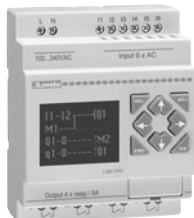
LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
TELEFAX (Nazionale): 035 4282200  
TELEFAX (International): +39 035 4282400  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com

## LRX D01

### Spis treści

Podsumowanie zmian	4
<b>Rozdział 1: Pierwsze kroki</b>	<b>5</b>
Środki ostrożności przy instalacji	5
Środki ostrożności przy okablowaniu	5
Środki ostrożności przy obsłudze	5
Sprawdzenie przed instalacją	5
Warunki instalacji	5
Zastrzeżenie odpowiedzialności	5
LRD – Identyfikacja modelu	6
<b>Ustawienia Szybki Start</b>	<b>6</b>
Instalacja oprogramowania LRXSW	6
Podłączenie zasilania do mikro PLC typu LRD	7
Podłączenie przewodu do programowania (LRXC00 - RS-232 lub LRXC03 - USB)	7
Ustanowienie komunikacji	7
Wzór prostego programu	8
<b>Rozdział 2: Instalacja</b>	<b>11</b>
Dane ogólne	11
Specyfikacja produktu	12
Montaż	13
OKABLOWANIE	14
<b>Rozdział 3: Narzędzia programu</b>	<b>16</b>
Oprogramowanie do programowania LRXSW	16
Instalacja oprogramowania	16
Podłączenie do komputera	16
Ekran startowy	17
Programowanie w języku Ladder	17
Menu, ikony i status wyświetlaczy	18
Programowanie	18
Tryb symulacji	19
Ustanowienie komunikacji	20
Tworzenie programu dla LRD	20
Menu obsługi	21
Monitoring/Edycja online	22
HMI/TEXT	22
Dokumentacja programu	25
Symbole...	25
Opis linii	25
Ustawianie AQ...	26
Ustawianie danych rejestrów...	26
Pamięć programu (LRXM00 - akcesoria)	27
Wyświetlacz LCD i klawiatura	28
Klawiatura	28
Ekran początkowy	28
Menu główne wyświetlacza LCD	29
Ustawienia RTC (czas letni/zimowy)	33
<b>Rozdział 4: Programowanie w języku Ladder</b>	<b>35</b>
Typy podstawowych operandów	35
Typy specjalnych operandów	37
Instrukcja dla wyjść	38
Instrukcja ustawień wyjścia (Latch)	38
Instrukcja kasowania wyjścia (Unlatch)	38
Instrukcja wyjścia impulsowego (Flip-Flop)	38
Typy analogowych operandów	38
Instrukcja przekaźników czasowych	39
Tryb przekaźnika czasowego 0 (cewka wewnętrzna)	39
Tryb przekaźnika czasowego 1 (opóźnione zadziałanie)	40
Tryb przekaźnika czasowego 2 (opóźnione zadziałanie z kasowaniem)	41
Tryb przekaźnika czasowego 3 (opóźnione odpadanie)	42
Tryb przekaźnika czasowego 4 (opóźnione odpadanie z kasowaniem)	43
Tryb przekaźnika czasowego 5 (impulsator bez kasowania)	44
Tryb przekaźnika czasowego 6 (impulsator z kasowaniem)	45
Tryb przekaźnika czasowego 7 (impulsator kaskadowy bez kasowania)	46



Instrukcja liczników	47
Licznik	47
Tryb licznika 0 (cewka wewnętrzna)	48
Tryb licznika 1 (bez nadliczania, bez zapisu)	49
Tryb licznika 2 (z nadliczaniem, bez zapisu)	50
Tryb licznika 3 (bez nadliczania, z zapisem)	51
Tryb licznika 4 (z nadliczaniem, z zapisem)	51
Tryb licznika 5 (z nadliczaniem, liczenie góra-dół, bez zapisu)	52
Tryb licznika 6 (z nadliczaniem, liczenie góra-dół, z zapisem)	53
Tryb licznika o wysokiej prędkości zliczania (tylko wersja zasilana DC)	54
Tryb licznika o wysokiej prędkości zliczania 7 (tylko wersja zasilana DC)	54
Tryb licznika o wysokiej prędkości zliczania 8 (tylko wersja zasilana DC)	55
Instrukcja zegara czasu rzeczywistego (RTC)	56
Tryb RTC 0 (cewka wewnętrzna)	56
Tryb RTC 1 (dzienny)	57
Tryb RTC 2 (tygodniowy)	59
Tryb RTC 3 (rok-miesiąc-dzień)	60
Tryb RTC 4 (regulacja 30 sekundowa)	61
Instrukcja komparatora	63
Tryb komparatora 0 (cewka wewnętrzna)	63
Tryb komparatora analogowego 1~7	64
Instrukcja wyświetlacza HMI	65
Instrukcja funkcji HMI	66
Instrukcja wyjścia PWM (tylko typ z wyjściami tranzystorowymi i zasilaniem DC - LRD...TD024)	68
Tryb PWM	68
Tryb PLSY	69
SHIFT (wyjście shift)	70
AQ (wyjście analogowe)	71
Ekran AQ	71
AS (dodawanie-odejmowanie)	72
MD (mnożenie-dzielenie)	73
PID (proporcjonalno-całkująco-różniczkujący)	73
MX (Multiplexer)	74
AR (rampa analogowa)	75
Wykres czasowy dla AR	75
DR (Rejestr danych)	77
<b>Rozdział 5: Programowanie w języku FBD (Function Block Diagram)</b>	<b>78</b>
Instrukcja FBD	78
Schemat blokowy cewki	78
HMI	79
Blok funkcyjny PWM (tylko wersja z wyjściami tranzystorowymi)	79
Tryb PWM	79
Tryb PLSY	79
Blok funkcyjny Data Link	80
Blok funkcyjny SHIFT	80
Wykres czasowy	80
Instrukcja bloku logicznego	80
Schemat logiczny AND	81
Schemat logiczny AND (EDGE)	81
Schemat logiczny NAND	81
Schemat logiczny NAND (EDGE)	81
Schemat logiczny OR	82
Schemat logiczny NOR	82
Schemat logiczny XOR	82
Schemat logiczny SR	82
Schemat logiczny NOT	82
Schemat logiczny Pulse	83
Schemat logiczny Boolea	83
Blok funkcyjny	84
Blok funkcyjny przekaźnika czasowego	85
Blok funkcyjny licznika	87
Blok funkcyjny licznika o dużej prędkości zliczania	90
Blok funkcyjny komparatora RTC	90
Blok funkcyjny komparatora analogowego	92
Blok funkcyjny AS (dodawanie-odejmowanie)	95
Blok funkcyjny MD (mnożenie-dzielenie)	95
Blok funkcyjny PID (proporcjonalno-całkująco-różniczkujący)	95
Blok funkcyjny MX (Multiplexer)	96
Blok funkcyjny AR (Rampa analogowa)	96
<b>Rozdział 6: Specyfikacja sprzętowa</b>	<b>97</b>
Specyfikacja produktu	97
Specyfikacja techniczna – modele standardowe	98
Specyfikacja wejść	98
MODEL - LRD...A240	98
MODEL - LRD...A024	98
MODEL - LRD12...D024	99
MODEL - LRD20...D012	99
MODEL - LRD20...D024	99
Specyfikacja wyjść	100
Uwagi do okablowania wyjść	100
Sterowanie oświetleniem	100
Sterowanie obciążeniem indukcyjnym	100
Wytrzymałość mikro PLC	101
Akcesoria	101
Wymiary LRD	101

<b>Rozdział 7: Moduły rozszerzeń</b>	<b>102</b>
Moduły rozszerzeń	102
Opis	102
Wymiary zewnętrzne	102
Montaż	103
Ustawienia LRD	104
Wskaźnik statusu	104
Moduły cyfrowych wej/wyj	105
Moduły analogowe	106
Moduł komunikacji	109
<b>Dodatek: Programowanie z poziomu klawiatury</b>	<b>110</b>
Dodatek A: Programowanie w języku Ladder	110
Dodatek B: Programowanie w języku bloków funkcyjnych	115

**UWAGA**

Ta instrukcja zawiera opisy, okablowanie i programowanie jednostki bazowej LRD20R D012 i jej podłączenie do komputera przy użyciu przewodu LRX C03.

W instrukcji opisano mikro PLC typu LRD... o wersji oprogramowania wewnętrznego  $\geq 3.0$  oraz oprogramowanie LRXSW o wersji  $\geq 3$ .

## ROZDZIAŁ 1: PIERWSZE KROKI

Sterownik mikro PLC typu LRD jest urządzeniem elektronicznym. Ze względów bezpieczeństwa należy dokładnie zwracać uwagę i czytać paragrafy oznaczone symbolami "OSTRZEŻENIE" lub "UWAGA". Stanowią one wskaźnik istotnych środków ostrożności, jakie trzeba zachować podczas transportu, instalacji, pracy lub testowania przekaźnika LRD.



**OSTRZEŻENIE:** Niewłaściwa praca może spowodować uszkodzenia ciała.



**UWAGA:** Niewłaściwa praca może spowodować uszkodzenie przekaźnika LRD

### ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY INSTALACJI



Przestrzeganie zaleceń, co do instrukcji instalacji i użytkownika jest absolutnie konieczne. Nieprzestrzeganie może doprowadzić do nieprawidłowego działania, uszkodzenia sprzętu lub w skrajnych przypadkach nawet do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub znacznych szkód materialnych.



Podczas instalacji przekaźników w szafie otwartej, należy upewnić się, że żadne przewody ani materiały obce nie mogą dostać się do odsoniętych obwodów lub części. Może to skutkować uszkodzeniem wyposażenia szafy, zapruszeniem ognia lub znacznym zniszczeniem własności.



Należy zawsze odłączać zasilanie przy okablowaniu, podłączaniu, instalowaniu lub odłączaniu jakiegokolwiek modułu



Przewody łączące LRD są wyeksponowane i jest do nich łatwy dostęp. W szafach typu otwartego wszystkie elektryczne komponenty są łatwo dostępne. Dlatego zaleca się montaż przekaźników LRD w szafach lub obudowach zamkniętych by zapobiec przypadkowemu kontaktowi lub ekspozycji elektrycznych obwodów i części.



Nigdy nie należy instalować produktu w środowisku, którego parametry przekraczają limity określone w tej instrukcji. Należy unikać w szczególności: wysokiej temperatury, wilgotności, zapylenia, gazów korozyjnych, wibracji, etc.

### ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY OKABLOWANIU



Niewłaściwe podłączenie instalacji może doprowadzić do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub znacznych szkód materialnych.



Przekaźniki LRD powinny być instalowane i okablowywane tylko przez doświadczony i uprawniony personel.



Należy upewnić się, że okablowanie LRD odpowiada wszystkim regulacjom i standardom, z uwzględnieniem również lokalnych przepisów.



Należy odpowiednio dobrać przekrój przewodów, odpowiednio do wymagań zakresów prądowych.



Należy zawsze separować obwody AC, obwody DC z dużą częstotliwością cykli zadziałania i obwody sygnałowe niskiego napięcia.

### ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY OBSŁUDZE



By zapewnić bezpieczeństwo aplikacji z LRD należy przeprowadzić kompletny test funkcjonowania i bezpieczeństwa. Tylko uruchomienie LRD po wszystkich testach, które potwierdzają bezpieczeństwo i właściwą pracę jest kompletne. Ewentualne potencjalne błędy w aplikacji powinny zostać sprawdzone w fazie testów. Niezastosowanie się do tego może doprowadzić do nieprawidłowego działania, uszkodzenia sprzętu lub w skrajnych przypadkach nawet do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub znacznych szkód materialnych.



Podczas gdy zasilanie jest włączone nigdy nie należy dotykać zacisków, przewodów lub komponentów elektrycznych. Nieprzestrzeganie może doprowadzić do nieprawidłowego działania, uszkodzenia sprzętu lub w skrajnych przypadkach nawet do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub znacznych szkód materialnych.



Zaleca się dodać do układu wyłącznik bezpieczeństwa, który umożliwi odłączenie zasilania w przypadku, gdy przekaźnik musi zostać natychmiast odłączony od zasilania.

### SPRAWDZENIE PRZED INSTALACJĄ

Każdy przekaźnik LRD został w pełni przetestowany i sprawdzony przed dostawą. Należy niemniej przeprowadzić następującą procedurę sprawdzającą po rozpakowaniu LRD:

- Należy sprawdzić czy otrzymany model odpowiada temu z zamówienia.
- Należy sprawdzić czy przekaźnik nie ma zewnętrznych uszkodzeń powstałych podczas transport. Nie należy podłączać do zasilania przekaźnika LRD, jeśli nosi znamiona jakichkolwiek uszkodzeń.

Należy skontaktować się z naszym Serwisem Klienta (Tel. +71 7979 010 - email: klient@LovatoElectric.pl), jeśli Państwa przekaźnik posiada jakiegokolwiek anormalne cechy niż opisane powyżej.

### WARUNKI INSTALACJI

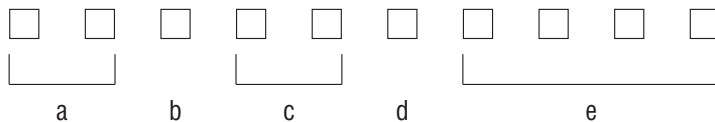
Miejsce instalacji przekaźnika LRD jest bardzo ważne. Ma bezpośredni wpływ na funkcjonowanie i żywotność przekaźnika. Należy dokładnie wybrać miejsce instalacji, kierując się poniższymi wytycznymi:

- Montaż jednostki w pionie
- Temperatura otoczenia: -20°C...55°C (-4°F...131°F)
- Należy unikać montowania przekaźnika w pobliżu źródeł ciepła
- Należy unikać środowiska wilgotnego
- Należy unikać bezpośredniego wpływu promieni słonecznych
- Należy unikać otoczenia z olejami, smarami i gazem.
- Należy unikać kontaktu z gazami i płynami korozyjnymi.
- Należy unikać kontaktu przekaźnika z pyłem, drobkami lub skrawkami metalu
- Należy unikać otoczenia z zakłóceniami elektromagnetycznymi (spawarki lub urządzenia wytwórcze energii)
- Należy unikać zwiększonej wibracji; jeśli nie można uniknąć wibracji to należy zamontować uchwyty antywibracyjne, które umożliwią stabilną pracę systemu.

### ZASTRZEŻENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Sprawdziliśmy zawartość tej publikacji by zapewnić zgodność z opisanym sprzętem i oprogramowaniem. Ponieważ wszystkie odchylenia nie mogą być całkowicie wykluczone, nie możemy zagwarantować pełnej zgodności. Jednakże informacje zawarte w niniejszej publikacji są regularnie uaktualniane i wszystkie konieczne poprawki są zawierane w następnych edycjach.

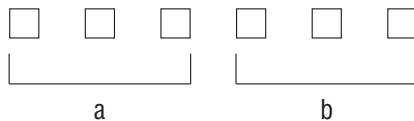
## LRD – IDENTYFIKACJA MODELU



- |   |  |
|---|--|
| a. LR ⇒ Seria programowalnych przekaźników LR...                    | d. A ⇒ Analogowe wejścia lub wyjścia   |
| b. D ⇒ Jednostka podstawowa z wyświetlaczem                         | P ⇒ Wejścia czujników PT100            |
| E ⇒ Moduł rozszerzeń  | R ⇒ Cyfrowe wyjścia przekaźnikowe      |
|   | T ⇒ Cyfrowe wyjścia tranzystorowe      |
| c. 10 ⇒ Jednostka podstawowa, 6 wejść cyfrowych + 4 wyjścia cyfrowe | e. A024 ⇒ Napięcie zasilania 24VAC     |
| 12 ⇒ Jednostka podstawowa, 8 wejść cyfrowych ❶ + 4 wyjścia cyfrowe  | A240 ⇒ Napięcie zasilania 100...240VAC |
| 20 ⇒ Jednostka podstawowa, 12 wejść cyfrowych ❷ + 8 wyjść cyfrowych | D012 ⇒ Napięcie zasilania 12VDC        |
| 02 ⇒ Moduł rozszerzeń, 2 wyjścia analogowe                          | D024 ⇒ Napięcie zasilania 24VDC        |
| 04 ⇒ Moduł rozszerzeń, 4 wyjścia analogowe                          |  |
| 08 ⇒ Moduł rozszerzeń, 4 wejścia cyfrowe + 4 wyjścia cyfrowe        |  |
| P00 ⇒ Moduł komunikacji MODBUS                                      |  |

- ❶ Wersja D012/D024 wyposażona jest w 2 wejścia cyfrowe, które mogą być wykorzystywane, jako analogowe 0...10VDC  
 ❷ Wersja D012/D024 wyposażona jest w 4 wejścia cyfrowe, które mogą być wykorzystywane, jako analogowe 0...10VDC.

## KODOWANIE AKCESORIÓW DO PRZEKAŹNIKÓW LRD



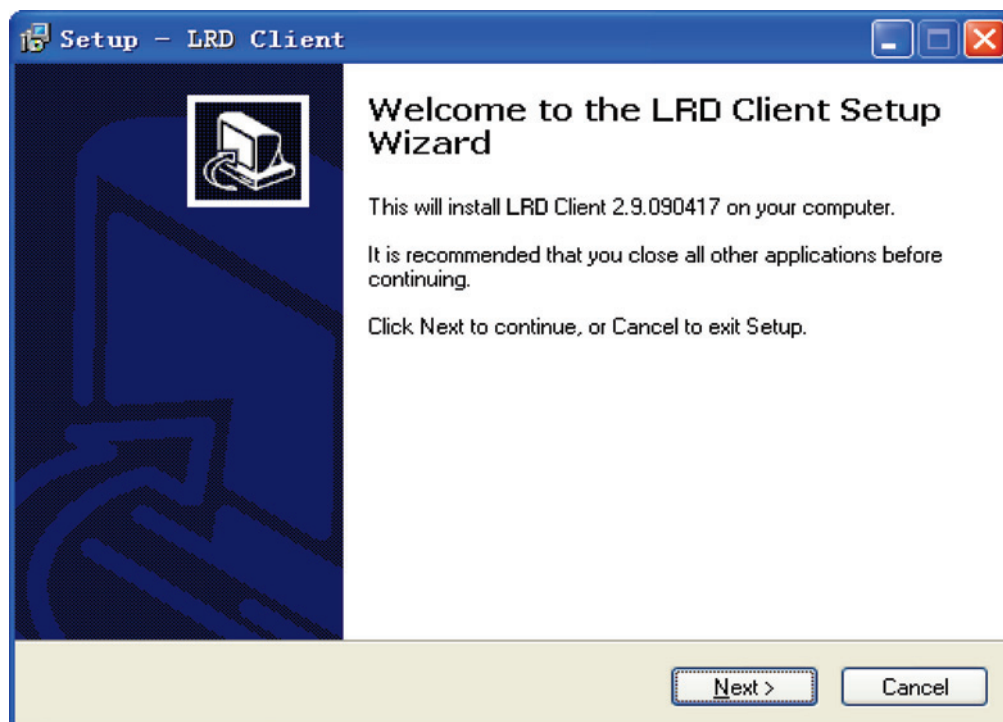
- a. LRX ⇒ Akcesoria do LRD
- b. C00 ⇒ Kabel łączący do PC RS232 ↔ przekaźnika LRD  
 C03 ⇒ Kabel łączący do PC USB ↔ przekaźnik LRD  
 D00 ⇒ Drukowana wersja instrukcji – włoska (papierowa)  
 D01 ⇒ Drukowana wersja instrukcji – angielska (papierowa)  
 D02 ⇒ Drukowana wersja instrukcji – hiszpańska (papierowa)  
 D03 ⇒ Drukowana wersja instrukcji – francuska (papierowa)  
 M00 ⇒ Pamięć przenośna  
 SW ⇒ Oprogramowanie (CD-ROM)

## USTAWIENIA SZYBKIE START

Ten rozdział zawiera 5 podstawowych kroków by podłączyć, zaprogramować i uruchomić przekaźnik LRD. Nie jest to pełna instrukcja programowania i instalacji. Kilka kroków odnosi się do innych rozdziałów w instrukcji (zapoznaj się w celu uzyskania więcej szczegółów).

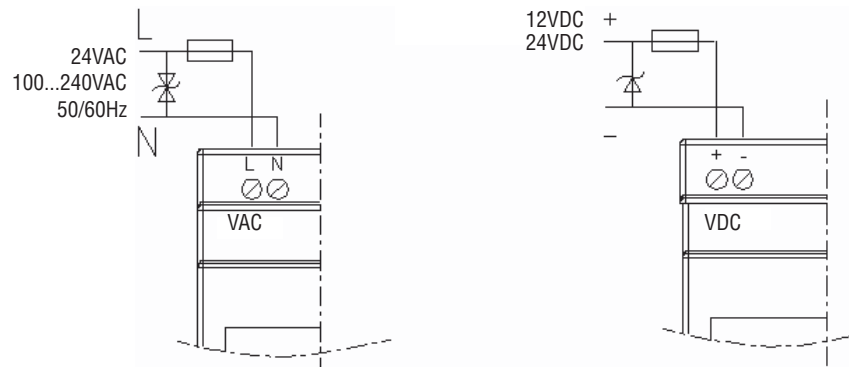
## INSTALACJA OPROGRAMOWANIA LRXSW

Należy zainstalować oprogramowanie LRXSW z płyty CD. W celu uzyskania informacji o nowszych wersjach oprogramowania należy skontaktować się z naszym Serwisem Klienta (Tel. 71 7979 010, email: klient@LovatoElectric.pl)

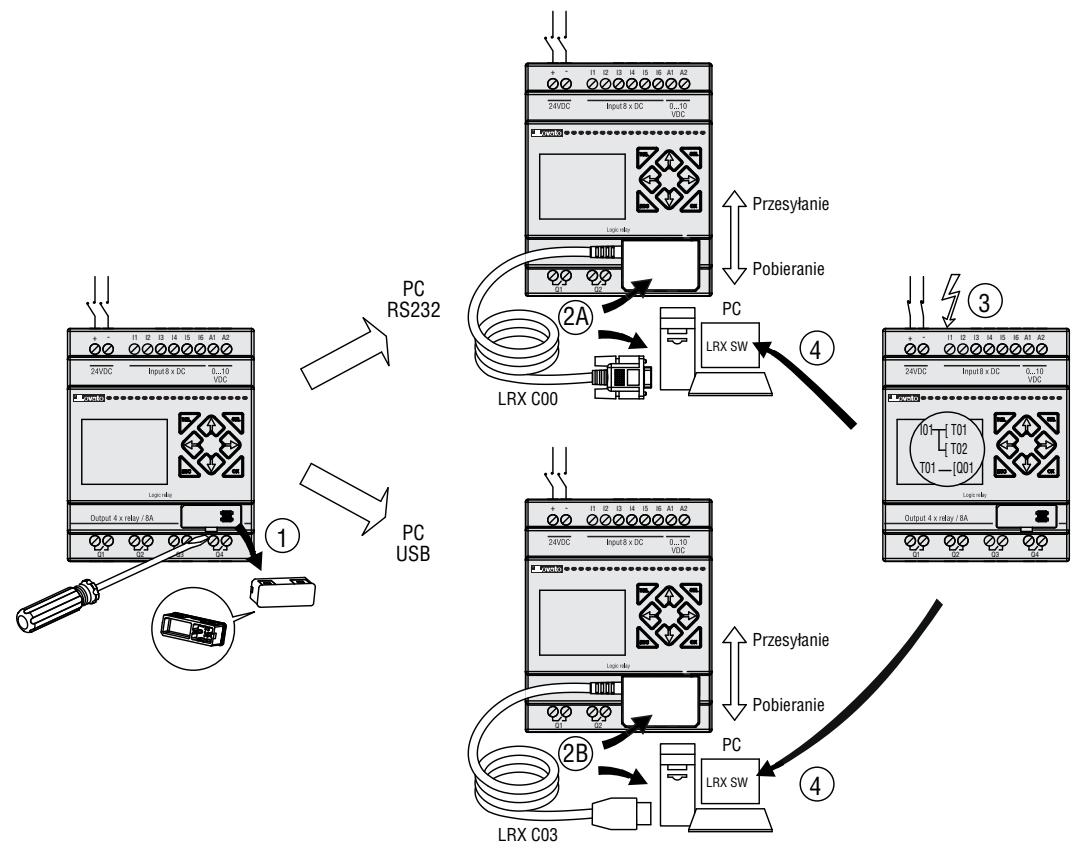


**PODŁĄCZENIE ZASILANIA DO LRD**

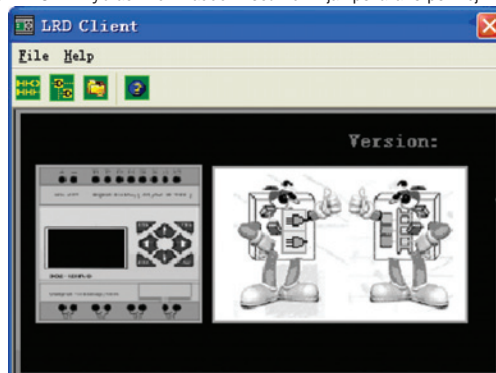
Należy podłączyć zasilanie do LRD według poniższego schematu, odpowiednio dla wersji AC i DC. Zobacz "Rozdział 2: Instalacja" w celu uzyskania pełnych informacji o podłączeniu i instalacji.

**PODŁĄCZENIE KABLA LRXC00/LRXC03**

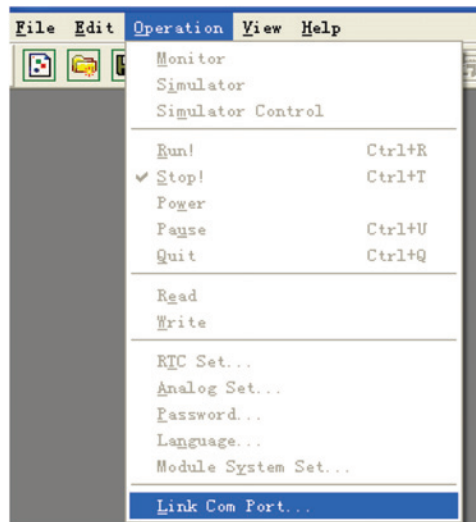
Należy wyjąć plastikową pokrywkę wejścia łączącego w LRD, przy użyciu płaskiego wkrętaka, tak jak pokazano na poniższym rysunku. Należy umieścić w LRD końcówkę kabla, tak jak pokazano na rysunku. Następnie należy podłączyć drugą wtyczkę w porcie USB lub RS-232 komputera, w zależności od używanego kabla.

**USTANOWIENIE KOMUNIKACJI**

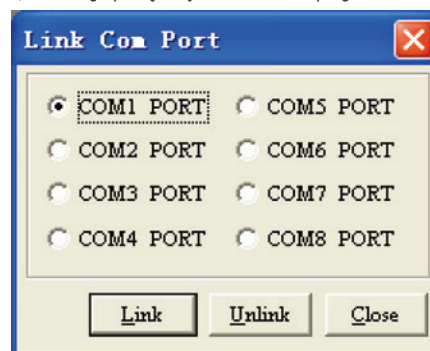
a. Należy uruchomić oprogramowanie LRXSW i wybrać "New Ladder Document" jak pokazano poniżej.



b. Należy wybrać "Operation/Link Com Port..." jak pokazano poniżej.



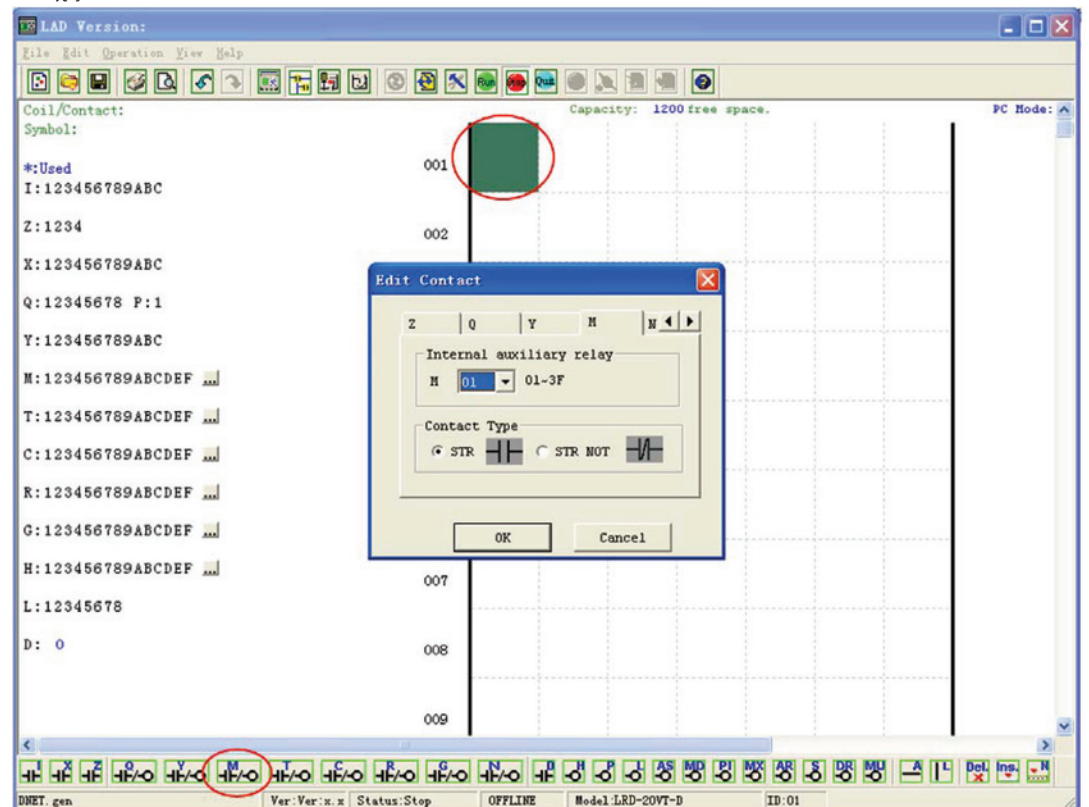
c. Należy wybrać właściwy numer portu COM, do którego podłączony został kabel do programowania, następnie kliknąć przycisk "Link".



d. Oprogramowanie LRXSW rozpocznie wyszukiwanie podłączonych do komputera przekaźników LRD by ustawić połączenie.

#### WZÓR PROSTEGO PROGRAMU

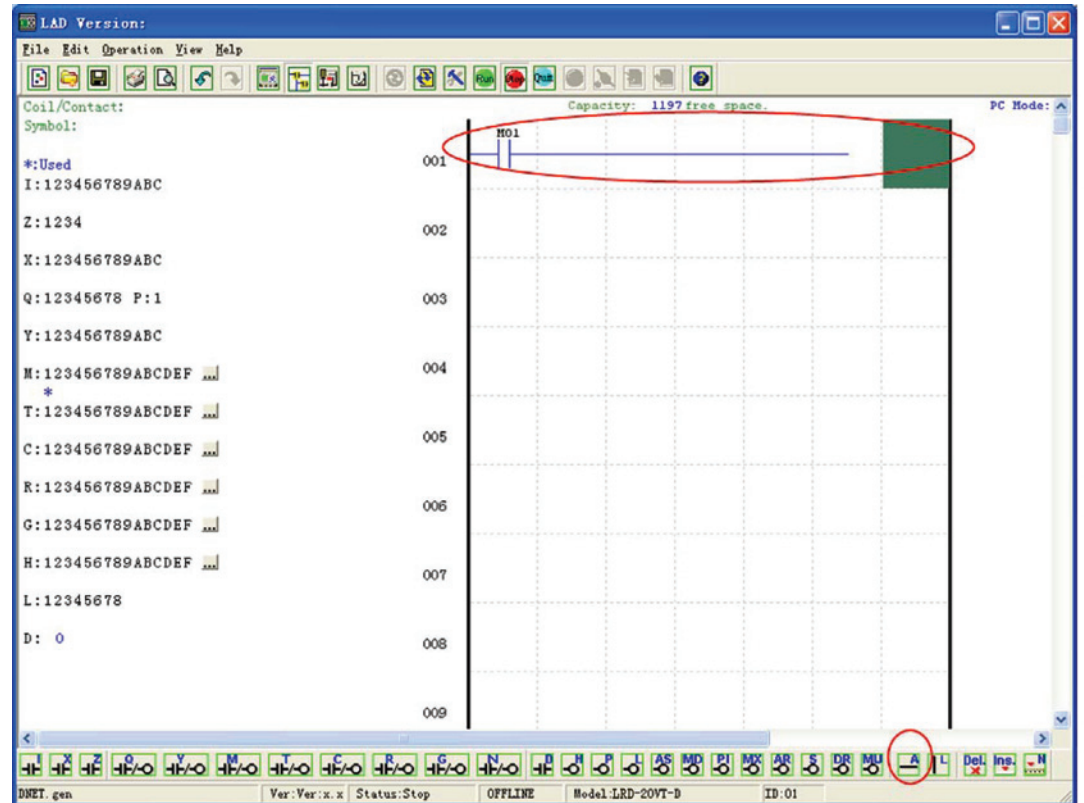
a. Napisz prosty jedno szczebelkowy program klikając na komórce, po lewej stronie, linii 001 programowania, następnie kliknij na ikonę zestyku "M" na pasku narzędzi Ladder, jak pokazano poniżej. Wybierz M01 i wciśnij przycisk OK. Zobacz rozdział 4: Instrukcja programowania w języku Ladder.



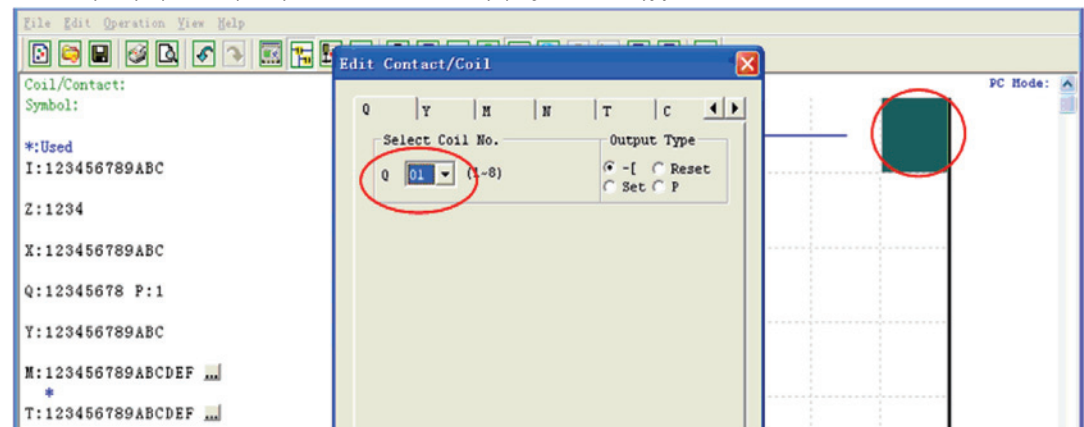
Uwaga: Jeśli pasek narzędzi języka Ladder nie jest widoczny u dołu strony to należy wybrać z menu: View>>Ladder Toolbar, by włączyć pasek narzędzi



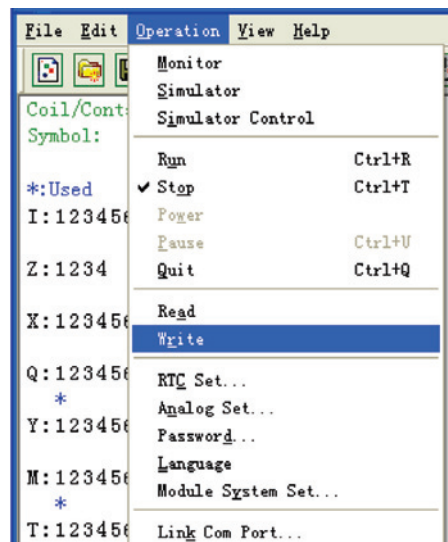
- b. Użyj przycisku "A" na swojej klawiaturze (lub ikony "A" na pasku narzędzi Ladder) by narysować pozioma linie układu od zestyku M do końcowej komórki



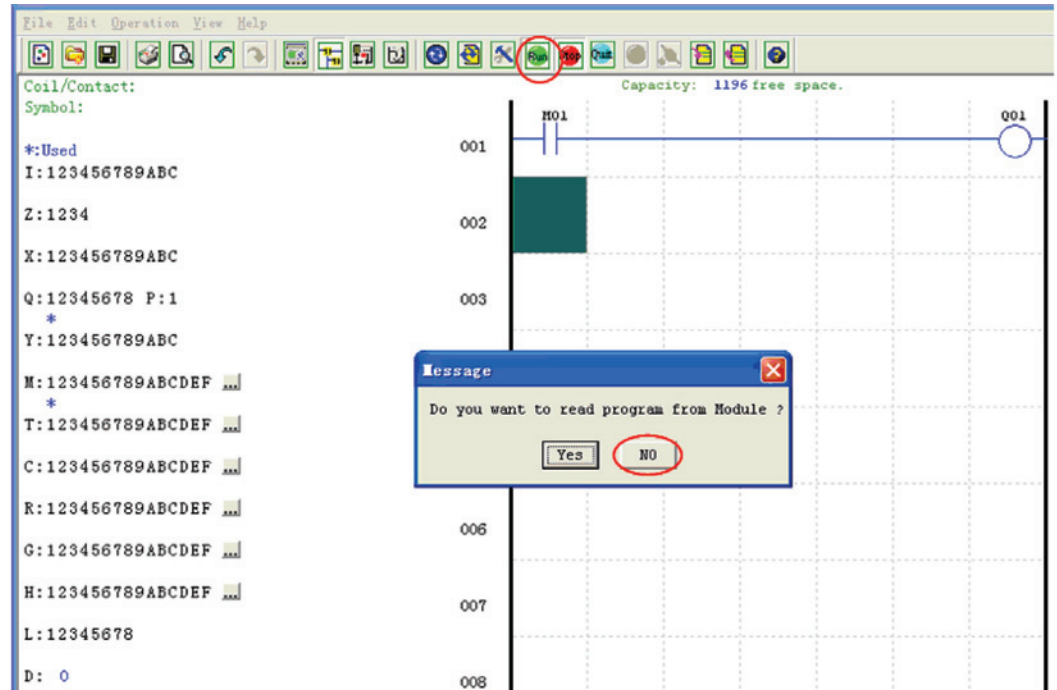
- c. Wybierz ikonę cewki "Q" z paska narzędzi Ladder i umieść ją w ostatniej komórce po prawej stronie. Wybierz Q01 w oknie dialogowym i wciśnij OK, jak pokazano poniżej. Zobacz rozdział 4: Instrukcja programowania w języku Ladder.



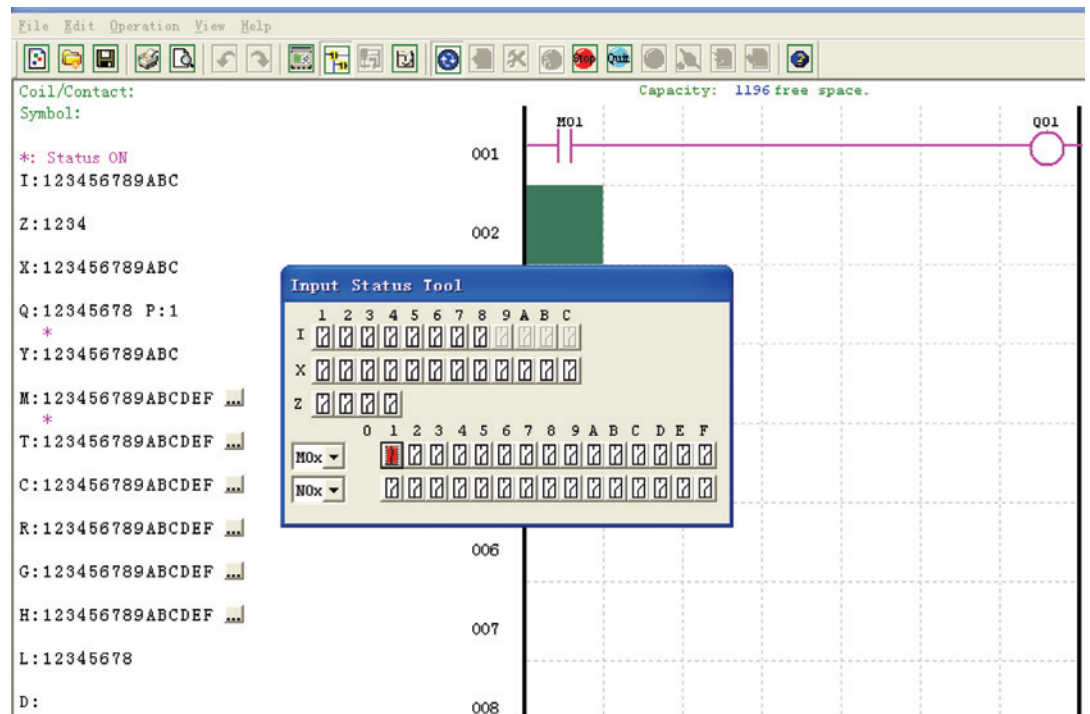
- d. Sprawdź prosty program. Wybierz z menu "Operation" funkcję "Write" i prześlij program do podłączonego przekaźnika, jak pokazano poniżej.



- e. Wybierz ikonę "RUN" na pasku narzędzi i wybierz "No", kiedy pojawi się okno z wiadomością "Do you want to read program from module?", jak pokazano poniżej.



- f. W oknie dialogowym "Input Status" kliknij na M01 by aktywować zestyk M01, który włączy wyjście Q01, jak pokazano poniżej. Podświetlony układ pokaże aktywację (ON) pierwszego wyjścia (Q01) w podłączonym przekaźniku LRD. Zobacz Rozdział 3: Narzędzia programu.



**ROZDZIAŁ 2: INSTALACJA****DANE OGÓLNE**

LRD jest mini sterownikiem PLC z maksymalną konfiguracją wejść i wyjść równej: 44 punktów i może być programowany w dwóch językach Ladder lub FBD (Function Block Diagram). Przełącznik LRD można rozbudować, do jego maksymalnej konfiguracji wejść/wyjść, przez dodanie 3 modułów (4wej/4wyj).

<b>ZASILANIE</b>	
Zakres napięcia wejściowego	LRD...D012: 10.4-14.4VDC; LRD...D024: 20.4-28.8VDC; LRD...A024: 20.4-28.8VAC 47-63Hz; LRD...A240: 85-265VAC 47-63Hz
Pobór mocy	LRD12...D024: 125 mA; LRD20RD012: 265mA; LRD20RD024: 185 mA LRD...A024: 290 mA; LRD...A240: 100 mA
Przekrój przewodu (wszystkie zaciski)	0.14...2.5mm <sup>2</sup> / 26...14 AWG
<b>PROGRAMOWANIE</b>	
Języki programowania	Ladder/Function Block Diagram
Pojemność programu	300 Linii lub 260 Bloków Funkcyjnych
Typ pamięci programu	Flash
Prędkość wykonania	10ms/cykl
Wyświetlacz LCD	4 linie x 16 znaków
<b>PRZEKAŹNIKI CZASOWE</b>	
Maksymalna ilość	Ladder: 31; FBD: 250
Zakres czasowy	0.01s-9999min
<b>LICZNIKI</b>	
Maksymalna ilość	Ladder: 31; FBD: 250
Maksymalna wartość zliczania	999999
Dokładność	1
<b>RTC (ZEGAR CZASU RZECZYWISTEGO)</b>	
Maksymalna ilość	Ladder: 31; FBD: 250
Dokładność	1min
Dostępny zakres czasowy	Tydzień, rok, miesiąc, dzień, godzina, minuty
<b>KOMPARATOR ANALOGOWY</b>	
Maksymalna ilość	Ladder: 31; FBD: 250
Porównanie z innymi wejściami	Analogowe, Przełączniki czasowe, Liczniki, Wejście temperatury (AT), Wyjście analogo. (AQ), Analog*gain + Offset, AS, MD, PI, MX, AR, DR, lub Wartości numeryczne
<b>WARUNKI OTOCZENIA</b>	
Typ obudowy	IP20
Maksymalne vibracje	1G zgodnie z IEC/EN 60068-2-6
Zakres temperatury pracy	-20°...+55°C (-4°...+131°F)
Zakres temperatury składowania	-40°...+70°C (-40°...+158°F)
Maksymalna wilgotność	90% (względna, bez kondensacji) (IEC/EN 60068-2-70)
Odporność na vibracje	0.075mm amplituda, 1.0g przyspieszenie (IEC/EN 60068-2-6)
Odporność na wstrząsy	15g, 11ms (IEC/EN 60068-2-27)
Obecność gazu	Brak gazów korozyjnych
Odporność na zakłócenia	
Wyładowania elektrostatyczne	±4kV przy dotyku; ±8kV w powietrzu
Elektryczny stan przejściowy (szybki impuls)	Moc VAC: ±2kV
Zakłócenia radiowe (przewodzone-indukowane)	0.15-80MHz 10V/m
Emisja promieniowania częstotliwości radiowej	80-1000MHz 10V/m
Emisja zakłóceń elektromagnetycznych	EN 55011 klasa B
Certyfikaty	cULus
Zgodne z normami	IEC/EN 61131-2, UL508, CSA C22.2 nr 142
<b>WEJŚCIA DYSKRETNE</b>	
Pobór prądu	3.2mA - 12VDC/24VDC 3.3mA - 24VAC; 1.3mA - 100-240VAC
Próg sygnału wejścia "OFF"	12VDC: <2.5VDC; 24VDC: < 5VDC; 24VAC: < 6VAC; 100-240VAC: < 40VAC
Próg sygnału wejścia "ON"	12VDC: >7.5VDC; 24VDC: > 15VDC; 24VAC: >14VAC; 100-240VAC : > 79VAC
Wejście opóźnionego zadziałania	12VDC/24VDC: 4ms 24VAC: 4ms 120VAC: 50ms; 240VAC: 25ms
Wejście opóźnionego odpadania	12VDC/24VDC: 4ms 24VAC: 4ms 120VAC: 50/45ms 50/60Hz; 240VAC: 90/85ms 50/60Hz
Kompatybilność tranzystorowa urządzenia	NPN, tylko urządzenia 3-przewodowe
Częstotliwość wejścia szybkiego zliczania	1kHz
Standardowa częstotliwość wejścia	< 40 Hz
Wymagana ochrona	Wymagana ochrona dla odwrótej polaryzacji napięcia, zobacz szczegóły okablowania

WEJŚCIA ANALOGOWE	
Dokładność	Jednostka podstawowa: 12 bit.
Akceptowalny zakres napięcia	Jednostka podstawowa: wejście analogowe: napięcie 0-10VDC, 12VDC/24VDC, kiedy używane, jako wejście dyskretne
Próg sygnału wejścia "OFF"	<2.5VDC (jako wejście dyskretne 12VDC); <5VDC (jako wejście dyskretne 24VDC)
Próg sygnału wejścia "ON"	>7.5VDC (jako wejście dyskretne 12VDC); >9.8VDC (jako wejście dyskretne 24VDC)
Izolacja	Brak
Ochrona zwarciowa	Tak
Całkowita dostępna ilość	Jednostka podstawowa: A01-A04
WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE	
Materiał zestyków	Ag Alloy
Zakres prądowy	8A
Zakres HP	1/3HP przy 120V; 1/2HP przy 250V
Maksymalne obciążenie	Rezystancyjne: 8A /punkt Indukcyjne: 4A /punkt
Maksymalny czas zadziałania	15ms (warunki normalne)
Wytrzymałość (znamionowe obciążenie)	100 000 zadziałań
Minimalne obciążenie	16.7mA
WYJŚCIA TRANZYSTOROWE	
Maksymalna częstotliwość wyj. PWM	1.0kHz (0.5ms ON,0.5ms OFF)
Standardowa maksymalna częstotliwość wyj.	100Hz
Specyfikacja napięcia	10-28.8VDC
Wydajność prądowa	1A
Maksymalne obciążenie	Rezystancyjne: 0.5A/punkt Indukcyjne: 0.3A/punkt
Minimalne obciążenie	0.2mA

## SPECYFIKACJA PRODUKTU

Jednostki podstawowe ❷					
Kod zamówienia	Zasilanie	Wejścia	Wyjścia	Wyświetlacz i Klawiatura	Maks. wej/wyj
LRD12RD024	24VDC	6 cyfrowych, z czego 2 cyfrowe/analogowe	4 przekaźnikowe	√, Z01-Z04	12 + 24 ❶
LRD12TD024	24VDC	6 cyfrowych, z czego 2 cyfrowe/analogowe	4 tranzystorowe	√, Z01-Z04	12 + 24 ❶
LRD20RD012	12VDC	8 cyfrowych, z czego 4 cyfrowe/analogowe	8 przekaźnikowe	√, Z01-Z04	20 + 24 ❶
LRD20RD024	24VDC	8 cyfrowych, z czego 4 cyfrowe/analogowe	8 przekaźnikowe	√, Z01-Z04	20 + 24 ❶
LRD20TD024	24VDC	8 cyfrowych, z czego 4 cyfrowe/analogowe	8 tranzystorowe	√, Z01-Z04	20 + 24 ❶
LRD10RA240	100-240VAC	6 cyfrowe	4 przekaźnikowe	√, Z01-Z04	10 + 24 ❶
LRD20RA240	100-240VAC	12 cyfrowych	8 przekaźnikowe	√, Z01-Z04	20 + 24 ❶
LRD12RA024	24VAC	8 cyfrowych	4 przekaźnikowe	√, Z01-Z04	12 + 24 ❶
LRD20RA024	24VAC	12 cyfrowe	8 przekaźnikowe	√, Z01-Z04	20 + 24 ❶
Moduły rozszerzeń ❷					
LRE02AD024	24VDC	—	2 analogowe	—	—
LRE04AD024	24VDC	4 analogowe	—	—	—
LRE04PD024	24VDC	4 PT100	—	—	—
LRE08RD024	24VDC	4 cyfrowe	4 przekaźnikowe	—	—
LRE08TD024	24VDC	4 cyfrowe	4 tranzystorowe	—	—
LRE08RA240	100-240VAC	4 cyfrowe	4 przekaźnikowe	—	—
LRE08RA024	24VAC	4 cyfrowe	4 przekaźnikowe	—	—
LREP00	24VDC	Moduł komunikacji, RS-485, ModBus RTU, slave			
Akcesoria					
LRXC00	Kabel do programowania LRD, port RS-232				
LRXC03	Kabel do programowania LRD, port USB				
LRXM00	Pamięć				

❶ Jeśli moduł LRD posiada klawiaturę i wyświetlacz to wejścia cyfrowe Z01-Z04 (4 przyciski strzałek) mogą być dodane do maksymalnej ilości wej/wyj. Wartości te odnoszą się do cyfrowych wejść/wyjść jednostki podstawowej + modułów rozszerzeń.

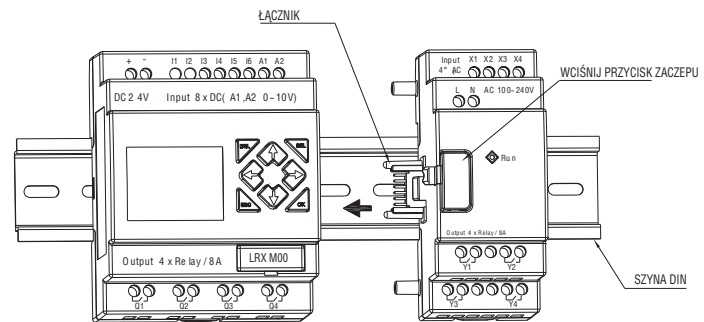
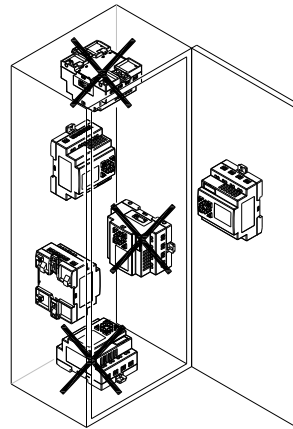
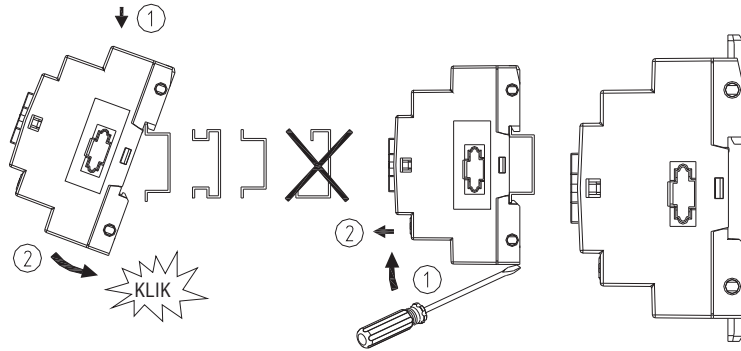
❷ Więcej informacji o produkcie w Rozdziale 6: Specyfikacja sprzętowa.

**MONTAŻ**

Na szynie DIN 35mm

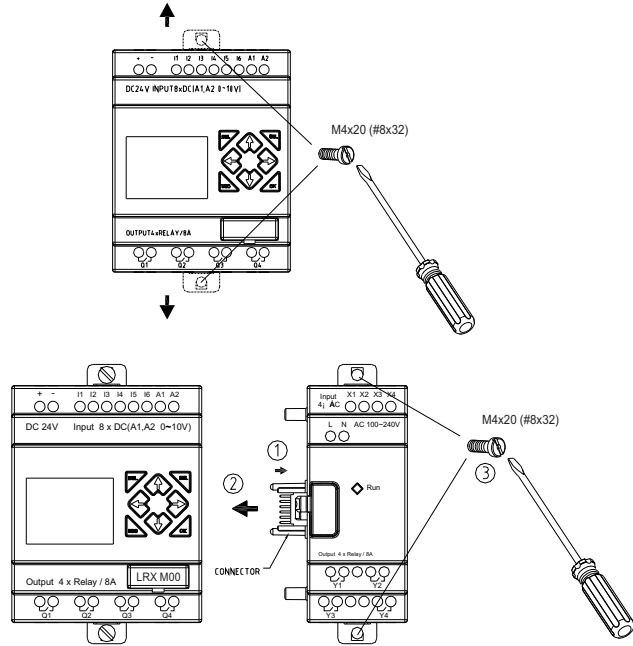
Przełącznik LRD należy zawsze instalować w pozycji pionowej. Należy umieścić górny zacpek na szynie DIN. Lekko nacisnąć dolną część by umieścić ją na szynie. Sprawdź czy LRD jest dobrze umocowany.

Moduł rozszerzeń należy zamontować na szynie DIN, identycznie jak powyżej, następnie przesunąć w stronę jednostki podstawowej, lekko nacisnąć przycisk zaczepu modułu i połączyć moduł z jednostką bazową



### Montaż wkrętami

Należy używać wkrętów M4x20, by zamontować LRD na płycie, jak pokazano poniżej. By podłączyć moduł rozszerzeń, przy tego typu montażu, należy najpierw umocować przełącznik a następnie moduł rozszerzeń (procedura podobna, jak w przypadku montażu na szynie).



### OKABLOWANIE



UWAGA: W celu uniknięcia zakłóceń sygnału przewody sygnałowe wej/wyj muszą być prowadzone równoległe do przewodów zasilających lub w osobnym korycie.



W celu uniknięcia zwarcia po stronie obciążenia zaleca się podłączenie bezpiecznika pomiędzy zaciskiem każdego wyjścia a obciążeniem.

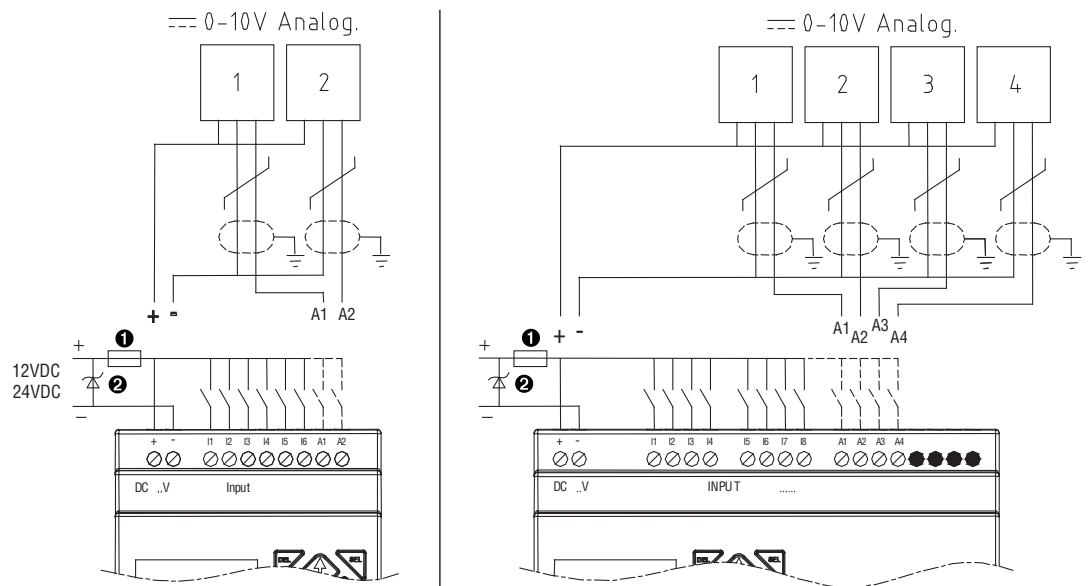
### PRZEKRÓJ PRZEWODÓW I MOMENT OBROTOWY DOKRĘCANIA ZACISKÓW

mm <sup>2</sup>	0.14...1.5	0.14...0.75	0.14...2.5	0.14...2.5	0.14...1.5
AWG	26...16	26...18	26...14	26...14	26...16

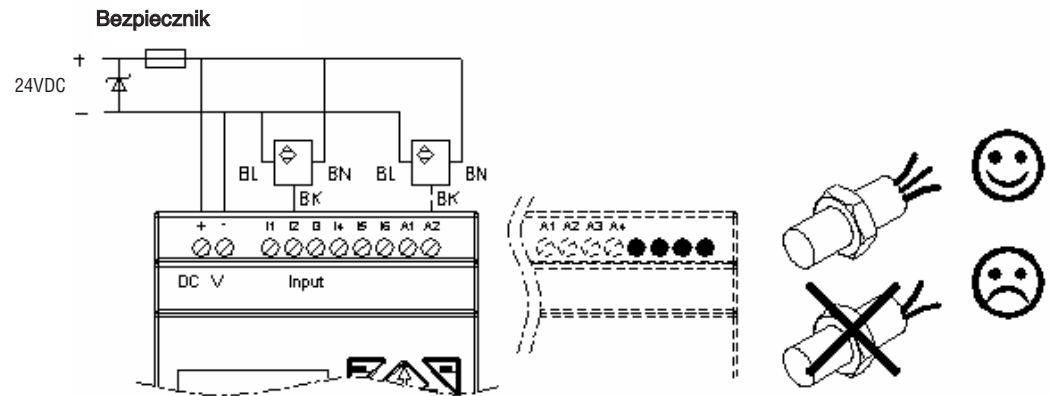
 Ø3.5 (0.14in)	 C	Nm	0.6
		lbin	5.4

### Wejście 12VDC-24VDC

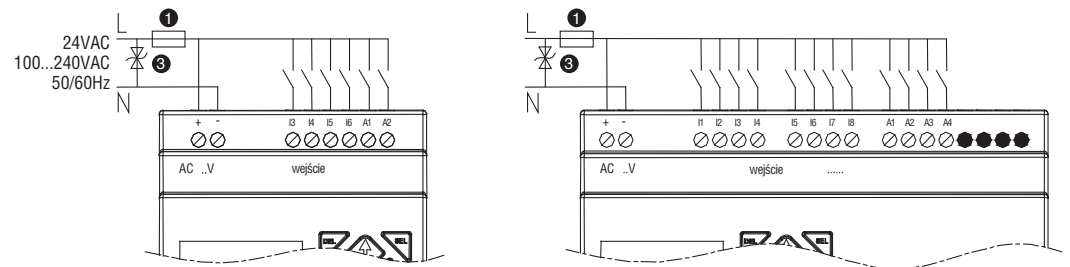


- ❶ 1A bezpiecznik o zadziałaniu bezwłocznym (szybki), automatyczny wyłącznik nadprądowy i wyłącznik ochronny.
- ❷ Filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).

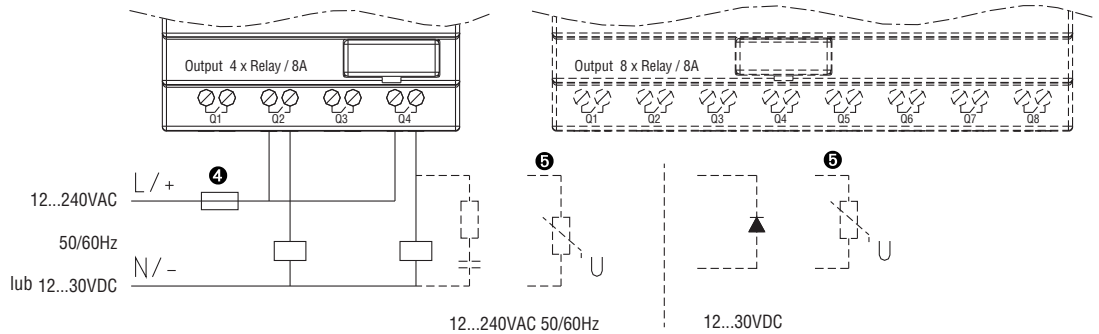
## Podłączenie czujnika



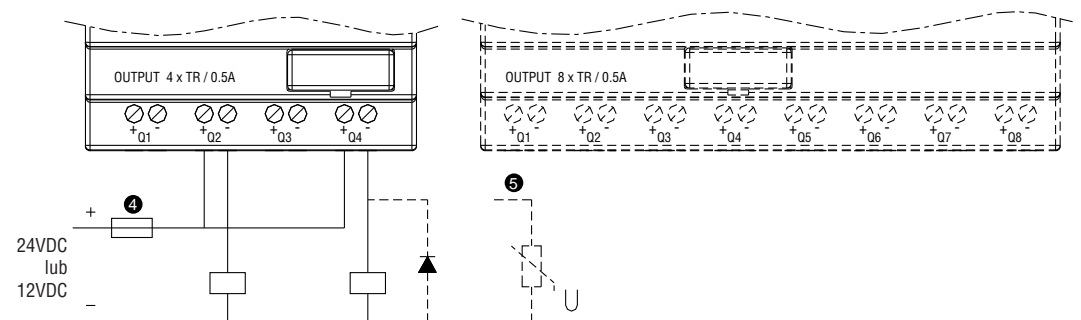
## Wejście 100–240VAC/24VAC



## Wyjście (przełącznik)



## Wyjście ( tranzystor)



- ❶ 1A bezpiecznik o zadziałaniu bezwłocznym (szybki), automatyczny wyłącznik nadprądowy i wyłącznik ochronny.
- ❷ Filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).
- ❸ Filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 430VAC dla LRD...A240; 43VAC dla LRD...A024)
- ❹ Bezpiecznik o zadziałaniu bezwłocznym (szybki), automatyczny wyłącznik nadprądowy i wyłącznik ochronny.
- ❺ Obciążenie indukcyjne.

### ROZDZIAŁ 3: NARZĘDZIA PROGRAMU

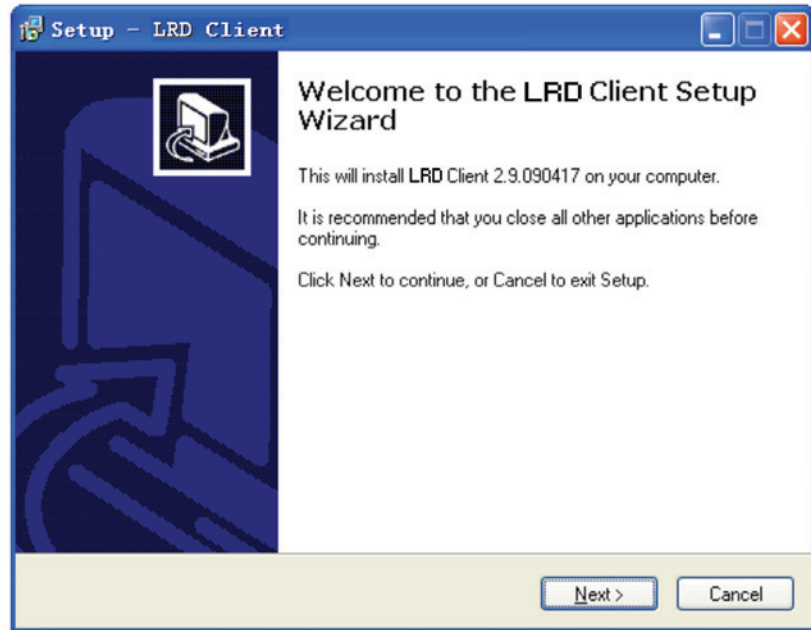
#### OPROGRAMOWANIE DO PROGRAMOWANIA "LRXSW"

Oprogramowanie LRXSW umożliwia pracę w dwóch trybach programowania: Ladder i FBD. LRXSW posiada poniższe cechy:

1. Łatwe i wygodne tworzenie programów oraz ich edycja.
2. Programy mogą zostać zapisane w pamięci komputera w celu archiwizacji i ewentualnego ponownego użycia. Programy można również pobierać bezpośrednio z przełącznika, zapisać lub edytować.
3. Umożliwia tworzenie wydruków programów w celu sprawdzenia i podglądu.
4. Tryb symulacji umożliwia sprawdzenie pracy programu przed przestaniem do przełącznika.
5. Komunikacja w czasie rzeczywistym umożliwia monitorowanie i sterowanie wyj./wej przełącznika w trybie pracy.

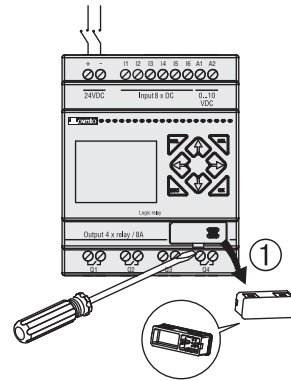
#### INSTALACJA OPROGRAMOWANIA

Należy zainstalować oprogramowanie LRXSW z płyty CD lub pobrać wersję darmową z internetu; Skontaktuj się z naszym Serwisem klienta (Tel. 71 7979 010 - email: klient@LovatoElectric.pl).

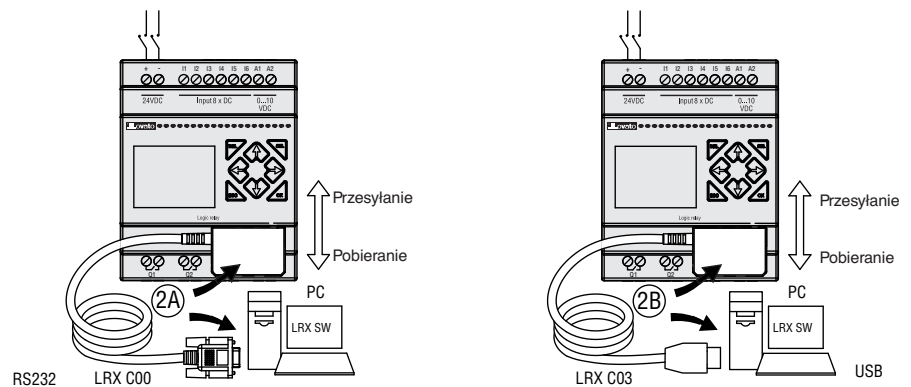


#### PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA

Należy wyjąć plastikową pokrywkę przy użyciu płaskiego wkrętaka, tak jak pokazano na poniższym rysunku.



Należy umieścić w LRD końcówkę kabla, tak jak pokazano na rysunku.

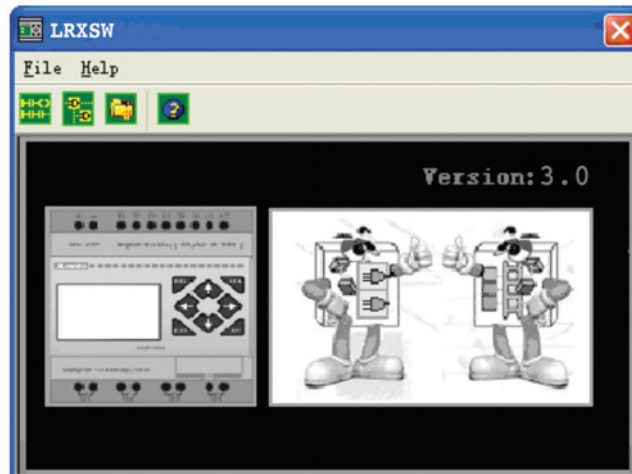


Następnie należy podłączyć drugą wtyczkę w porcie USB lub RS-232 komputera, w zależności od używanego kabla (LRXC00 – RS-232 lub LRXC03 - USB).



## EKRAN STARTOWY

Po uruchomieniu oprogramowania LRXSW wyświetli się poniższy ekran startowy. Z poziomu tego ekranu można przeprowadzić następujące funkcje:



## NOWY PROGRAM LADDER

Wybierz **File** → **New** → **New LAD** by wprowadzić nowy program Ladder.

## NOWY PROGRAM FBD

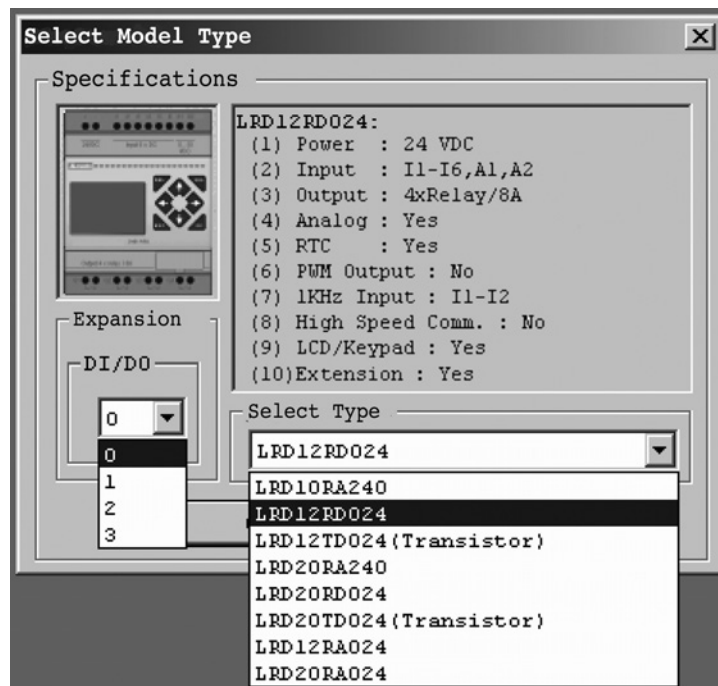
Wybierz **File** → **New** → **New FDB** by wprowadzić nowy program FBD (Function Block Diagram).

## OTWÓRZ ISTNIEJĄCY PLIK

Wybierz **File** → **Open** by wybrać typ pliku do otwarcia (Ladder lub FBD), wybrać wymagany plik programu i kliknąć Open.

## PROGRAMOWANIE W JĘZYKU LADDER

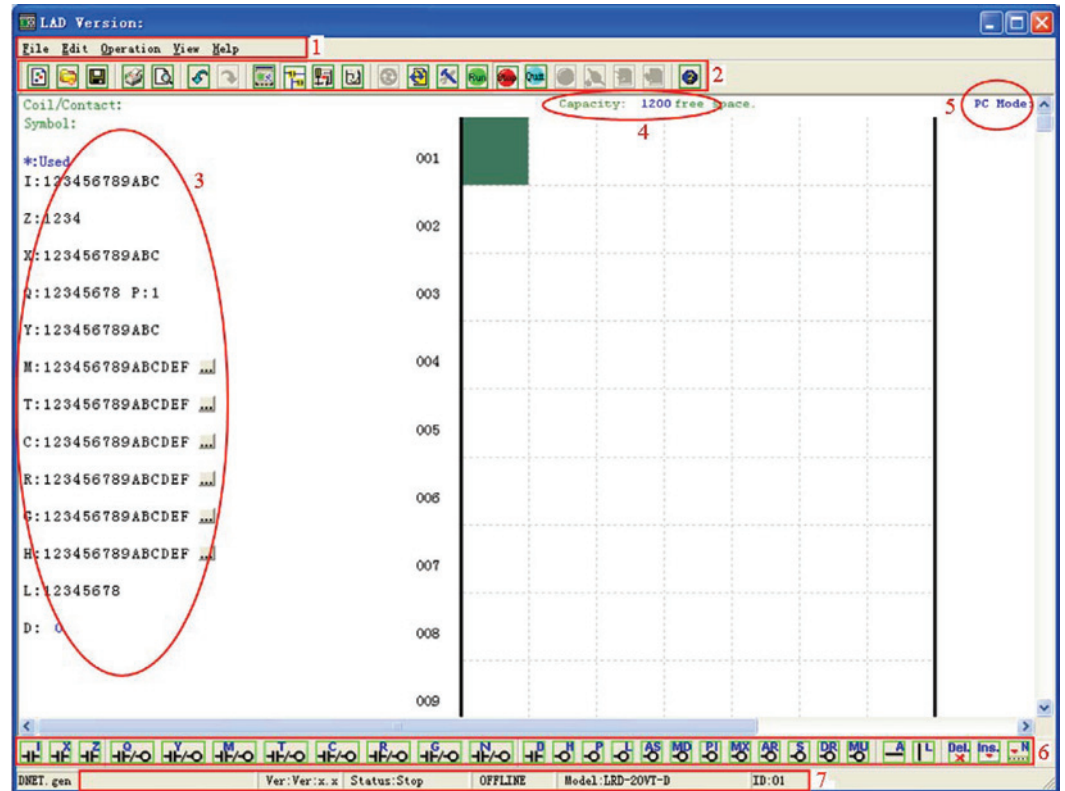
Logika programowania Ladder zawiera wszystkie funkcje programowania i testowania przekaźnika LRD przy użyciu języka Ladder. By rozpocząć nowy program należy wybrać **File** → **New**, wybrać wymagany model LRD oraz ilość i typ podłączonych modułów rozszerzeń, jak na poniższym przykładzie.



## MENU, IKONY I STATUS WYŚWIETLACZA

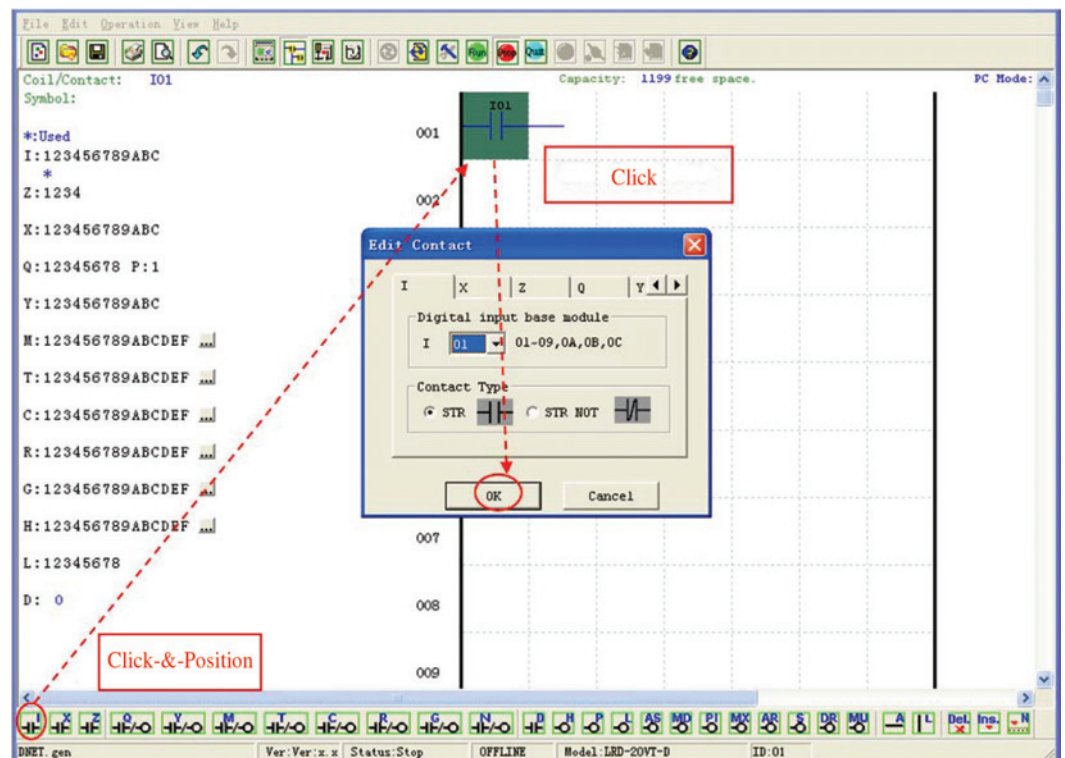
Logika programowania Ladder zawiera następujące Menu, Ikony i Status wyświetlacza

1. PASEK MENU – Do wyboru pięć typów menu do pisania programów i poprawiania, edycji, komunikacji z podłączonym przekaźnikiem, konfiguracji funkcji specjalnych i przeglądania wyboru właściwości.
2. GŁÓWNY PASEK NARZĘDZI - (od lewej do prawej) Ikony do tworzenia nowego programu, otwierania programu, zapisu programu i drukowania programu. Ikony klawiatury, podglądu Ladder, edycji HMI/Tekst i edycji Symboli (komponenty). Ikony monitora, symulatora, symulatora sterownika, zmiany trybu sterownika (Run, Stop, i Quit) i zapisu/odczytu program z/do LRD.
3. Lista wykorzystania – Lista wszystkich typów pamięci i adresów używanych z aktualnie otwartym programem. Używane adresy są oznaczone symbolem "\*" poniżej każdego adresu.
4. Ilość dostępnej pamięci do programowania.
5. Tryb bieżący – tryb pracy, z podłączonego do komputera, sterownika lub symulatora.
6. Pasek narzędzi Ladder – ikony do wyboru i wprowadzania wszystkich dostępnych funkcji Ladder.
7. Pasek statusu - Status aktualnie otwartego projektu i podłączonego LRD.

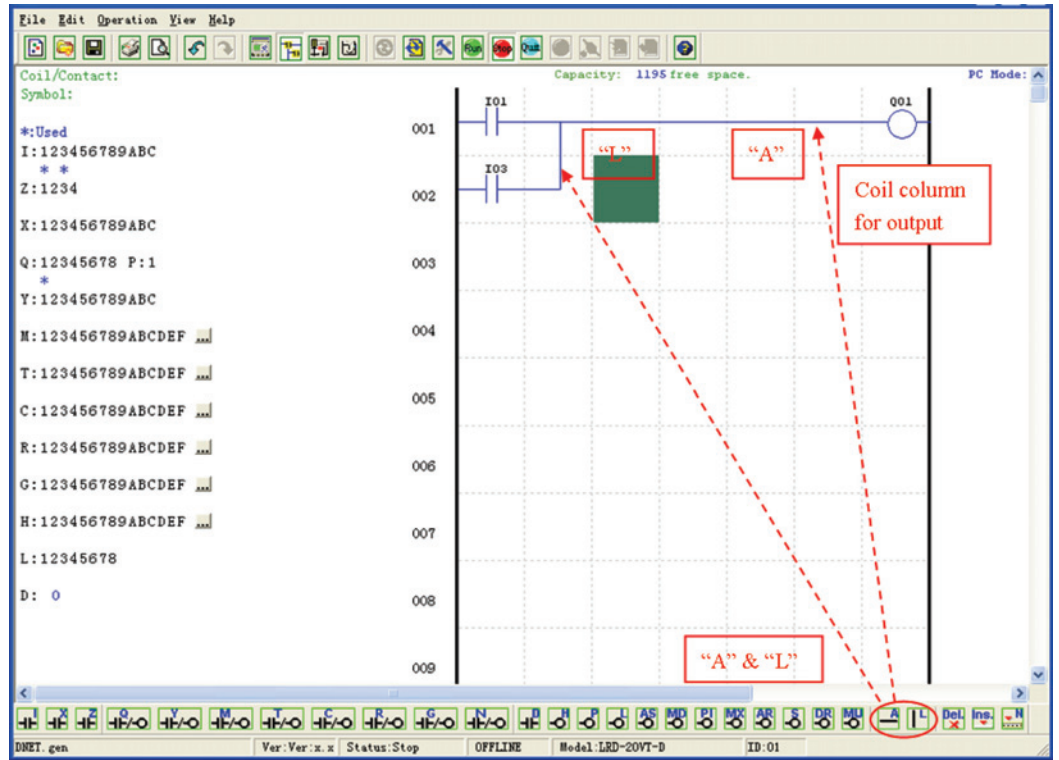


## PROGRAMOWANIE

W oprogramowaniu LRXSW można korzystać z pozycji instrukcji lub poleceń wpisywanych z poziomu klawiatury. Poniżej przykład kilku najbardziej popularnych metod programowania.

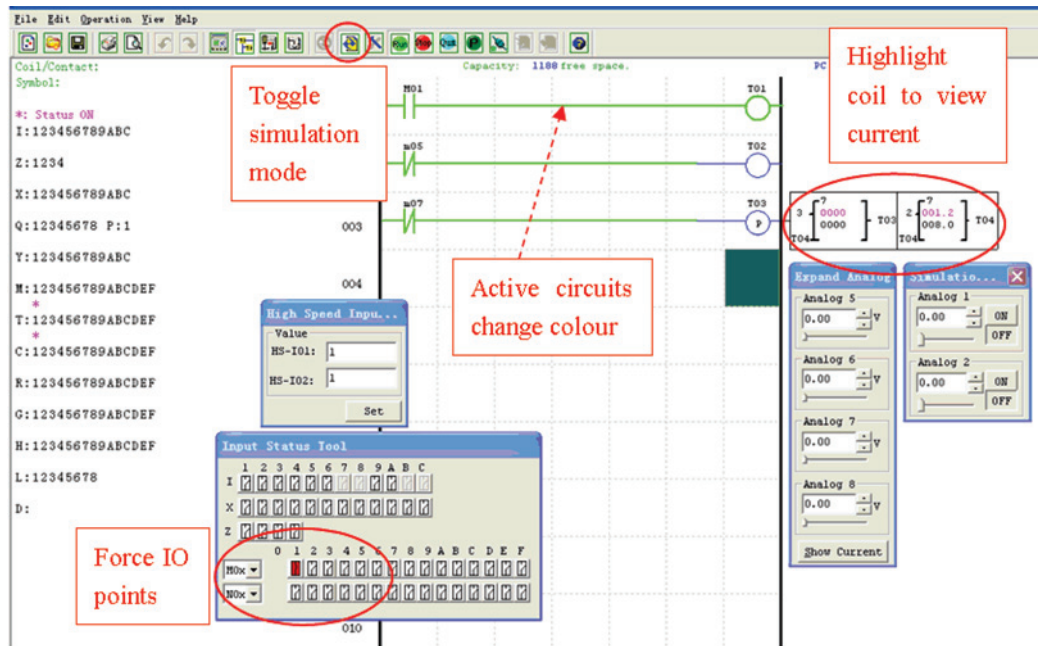


Przyciski "A" i "L" lub ikony używane są do uzupełnienia obwodów, równoległe lub szeregowo. Prawa kolumna odnosi się do wyjść (cewek).



#### TRYB SYMULACJI

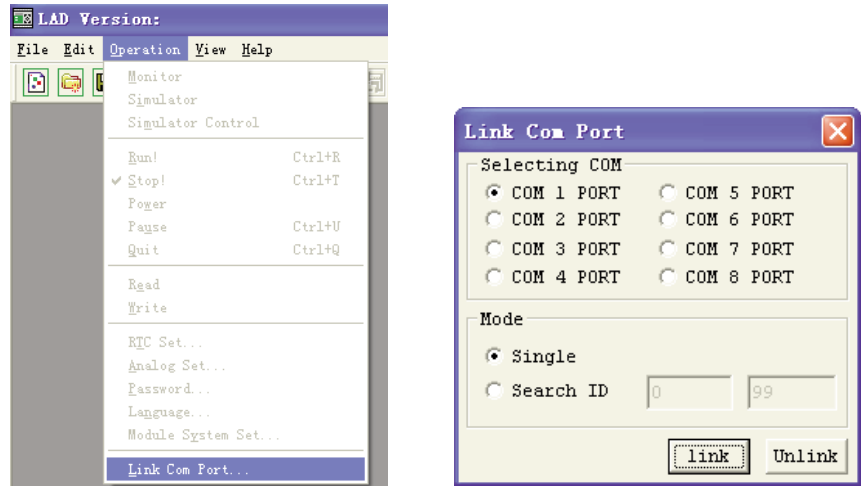
Oprogramowanie LRXSW zawiera wbudowany symulator do łatwego testowania bez konieczności wgrzywania programu do przełącznika. By aktywować tryb symulacji należy wcisnąć czerwoną ikonę RUN. Poniższy program ukazany jest w trybie symulacji, wskazując znaczące, dostępne, zalety.



## USTANOWIENIE KOMUNIKACJI

Poniżej pokazano prostą procedurę ustanowienia komunikacji pomiędzy komputerem a LRD.

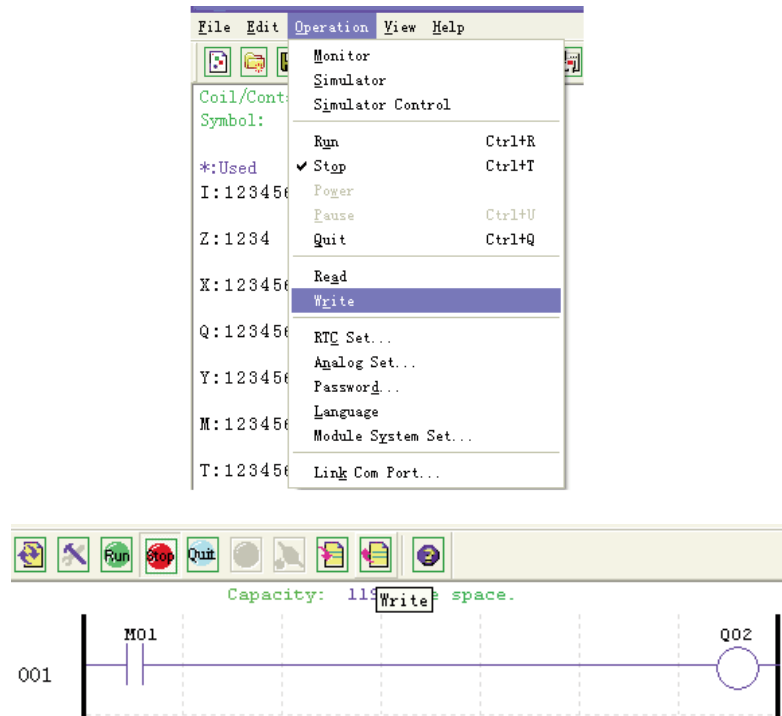
- a. Wybierz "Operation/Link Com Port..." jak pokazano poniżej.



- b. Wybierz właściwy numer portu COM; do którego podłączony został kabel LRXC00 – RS-232 lub LRXC03 - USB a następnie wciśnij przycisk "Link".  
 c. Oprogramowanie LRXSU rozpocznie wykrywanie podłączonego przekaźnika LRD by ustanowić połączenie.

## TWORZENIE PROGRAMU DLA LRD

W menu "Operation" należy wybrać funkcję "Write" i wpisać program do podłączonego LRD, tak jak pokazano poniżej, lub wciśnąć przycisk "Write" i wpisać program do podłączonego LRD, tak jak pokazano poniżej.



## MENU DZIAŁANIA

Menu działania zawiera podstawowe funkcje konfiguracji, dla obu typów ustawień: online i offline. Poniżej podano szczegóły każdej z funkcji.

**Monitor** - Funkcja typu Online do monitoringu pracy i edycji, kiedy przekaźnik jest podłączony.

**Symulator** - Funkcja typu Offline do testowania i debugowania programu.

**Kontrola symulacji** - Samosprawdzenie symulatora.

**Run-Stop-Quit** - Wybór trybu pracy dla obu typów: pracy i symulacji.

**Odczyt-Zapis** - Odczyt i zapis programu z lub do przekaźnika LRD.

**Ustawianie RTC** - Funkcja typu Online do ustawień zegara czasu rzeczywistego (zobacz okno poniżej)

The screenshot shows a dialog box titled "RTC Set". It has a close button in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Time Set:**
  - Week: FR (dropdown menu)
  - Hour:Minute: 11 : 40 (spinners)
  - Year.Month.Day: 9 . 4 . 10 (spinners)
- Summer Time:**
  - Mode: NO (dropdown menu)
- Summer:**
  - M: 1 (spinner), D: 0 (spinner), H: 0 (spinner)
- Winter:**
  - M: 1 (spinner), D: 0 (spinner)

At the bottom right, there are "OK" and "Cancel" buttons.

**Ustawianie wej. analogowych** - Ustawienia wejść analogowych A01-A08 wzrost i przesunięcie (zobacz okno poniżej)

The screenshot shows a dialog box titled "Analog Set". It has a close button in the top right corner. The dialog is organized into a grid of settings for eight analog inputs, labeled A1 through A8:

- A1:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0
- A2:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0
- A3:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0
- A4:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0
- A5:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0
- A6:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0
- A7:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0
- A8:** Gain(1-999): 10, Offset(-50-+50): +0

At the bottom, there are "OK" and "Cancel" buttons.

**Hasło** - Ustawianie hasła dostępu dla bieżącego programu po przestaniu do LRD

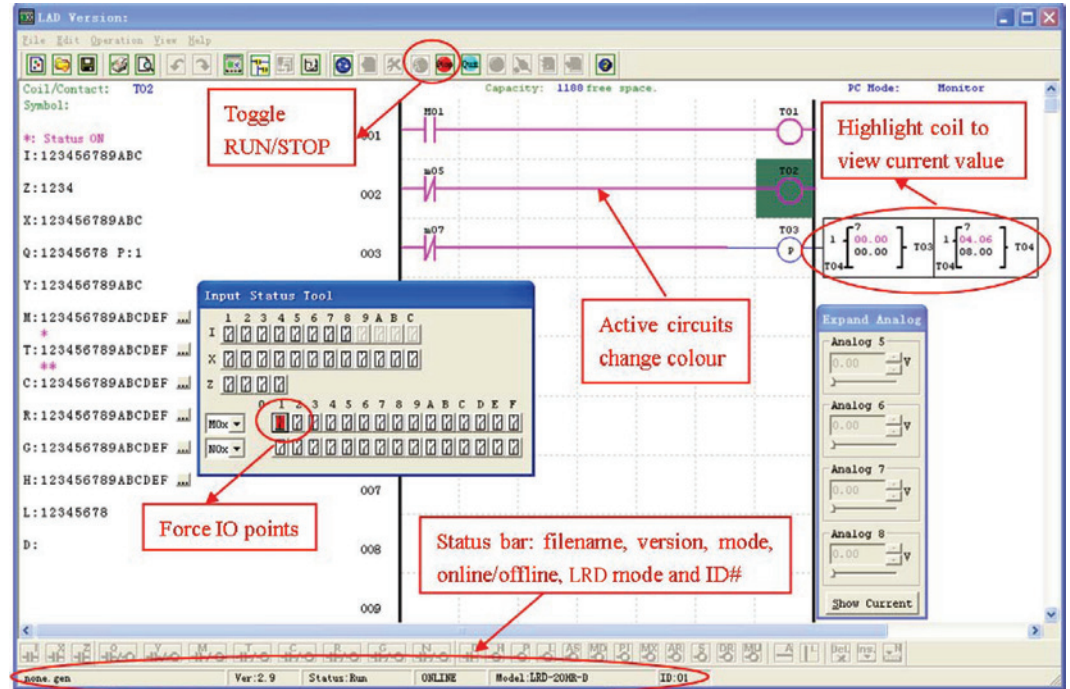
**Język** - Zmiana języka menu przekaźnika.

**Moduł ustawiania systemu** - Okno dialogowe do zmiany ważnych funkcji ustawień systemu, zawiera ID modułu, preferencje zdalnych wej/wyj, ustawienia wej/wyj modułów rozszerzeń i właściwości pamięci (zapis) dla (C) liczników, (M) dodatkowych cewek i (Z) ustawień wejść klawiatury i podświetlenia wyświetlacza LCD.

**Wybór portu COM** - Wybór portu COM wykorzystywanego do komunikacji z LRD.

## MONITORING/EDYCJA ONLINE

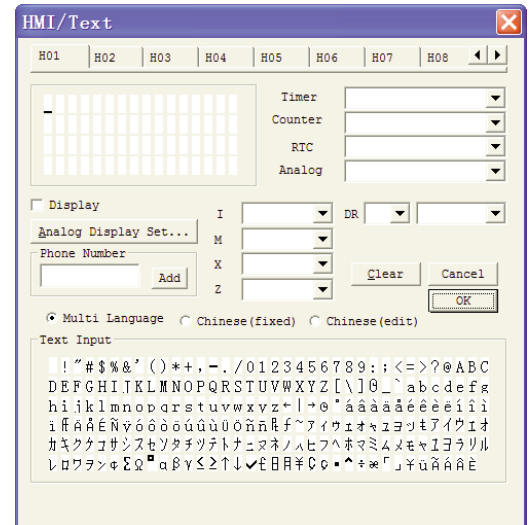
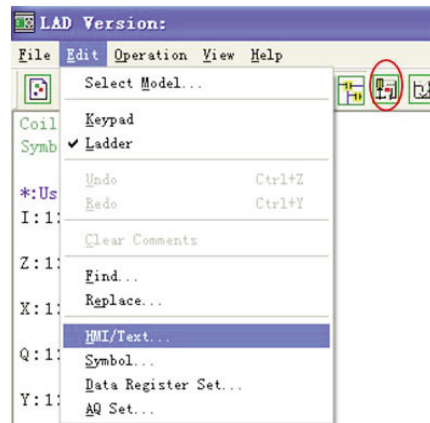
Oprogramowanie LRXSW umożliwia podgląd online dla aktualnie wykonywanego programu podczas jego pracy. Dodatkowe funkcje online zawierają wymuszanie zadziałania wej/wyj i zmianę trybu pracy (Run/Stop/Quit).



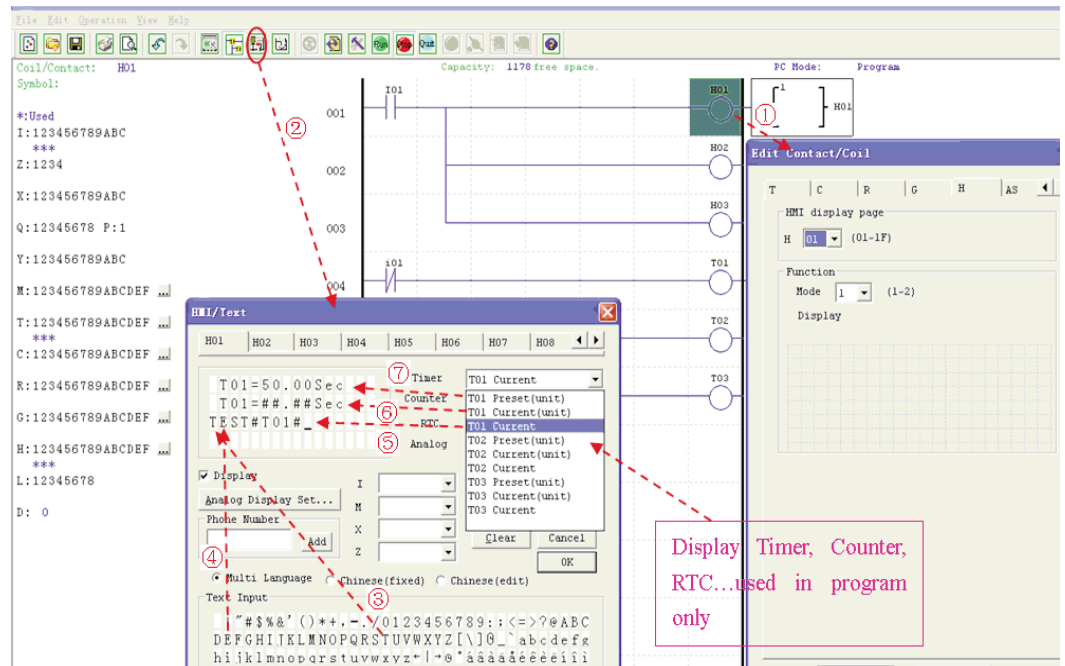
- Oprogramowanie LRXSW nie umożliwia wprowadzania zmian podczas pracy programu (RUN). Zmiany w logice działania zestyków, cewek, przełączników czasowych, liczników i obwodów łączących muszą być wpisywane do podłączonego przełącznika podczas trybu STOP.

## HMI/TEXT

Ten blok funkcyjny może wyświetlać informacje na ekranie LCD 16\_4. Informacje, jakie mogą być wyświetlane to: aktualna wartość lub wartość do osiągnięcia liczników, przełączników czasowych, zegara czasu rzeczywistego i komparatora analogowego, etc. Podczas trybu RUN można modyfikować, przez HMI, wartości do osiągnięcia dla przełączników czasowych, liczników i komparatora analogowego. HMI może wyświetlać status zacisków wejść (I, Z, X) i zacisków pomocniczych M, N (tylko dla FBD).



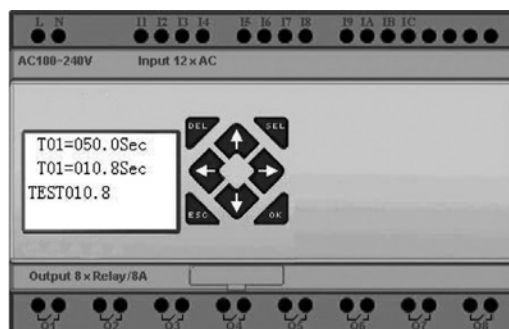
## Ustawienia HMI/TEKST:



1. Wprowadź cewkę H01.
2. W ramce edycji HMI/TEKST.
- 3.-4. Wstaw litery "T E S T".
5. Wybierz aktualny T01.
6. Wybierz aktualny T01 (jednostka).
7. Wybierz bieżący T01 (jednostka).

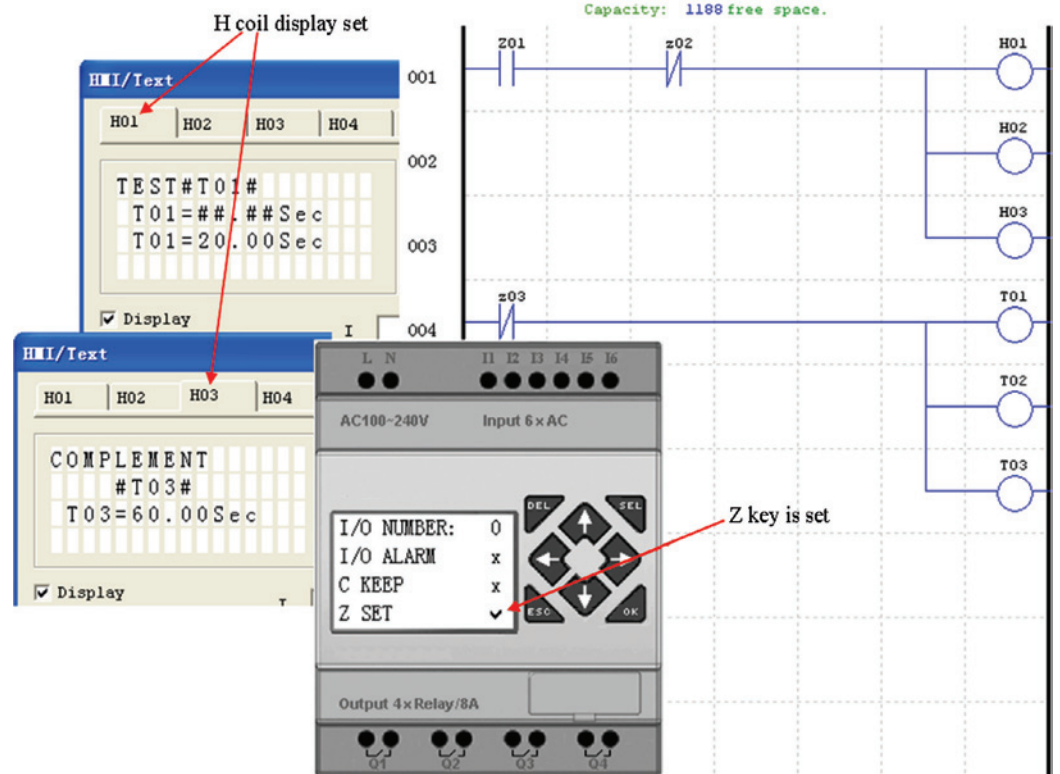
Użytkownik może modyfikować aktualną wartość T01, kiedy cewka H załączana i wyświetlana na ekranie LCD.

Pobierz do LRD i włącz (ON) I01 lub wciśnij "SEL" jeśli cewka H jest ustawiona na tryb 1, następnie LRD wyświetli tekst H jak poniżej.

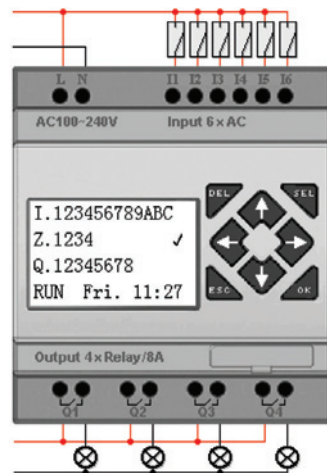


- Wciśnij "↑" lub "↓" by wybrać najbliższą cewkę H
- Wciśnij "SEL"+"↑" lub "↓"+"OK" by uaktualnić wcześniej ustawioną wartość w T01 (w tym przypadku, 050.0, może uaktualnić ustawioną wcześniej wartość T01 w zależności od ustawień edycji ramki HMI/TEXT)

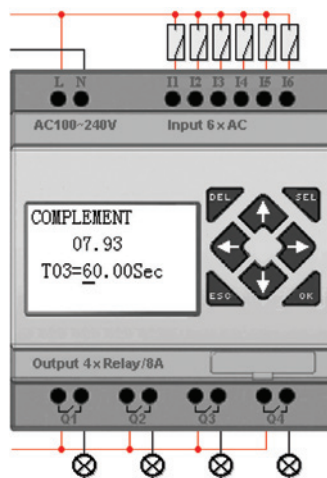
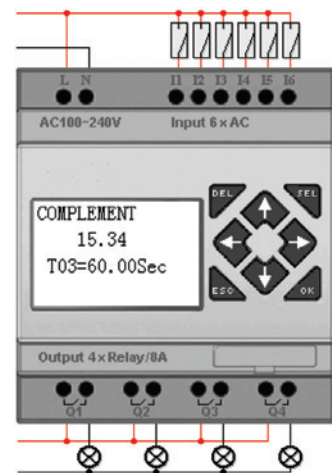
Przykład HMI/TEKST:



Zasilanie ON i RUN (ekran początkowy)

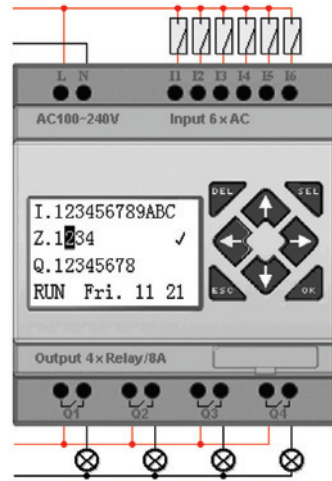


Wciśnij "t" (Z01) i wyświetl cewkę H03



- Wciśnij "SEL" by wyświetlić kursor.
- Wciśnij "t", "↓", "←", "→" by przemieścić kursor.
- Wciśnij "SEL" ponownie by wybrać modyfikowaną pozycję.
- Wciśnij "t", "↓", by zmienić numer i wciśnij "←", "→" by przemieścić kursor.
- Wciśnij "OK" by upewnić się, że zmieniona wartość została potwierdzona.





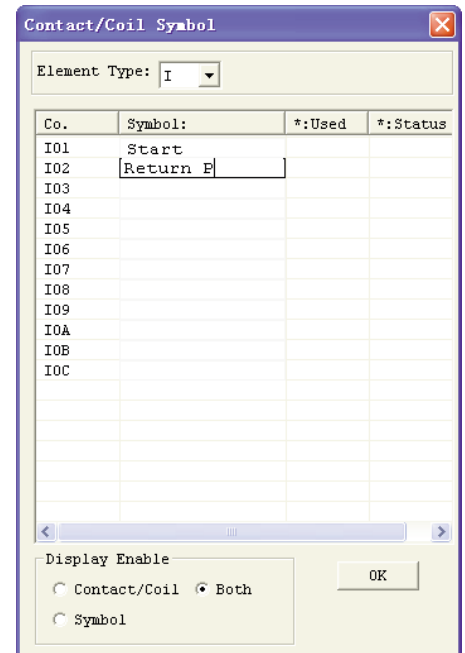
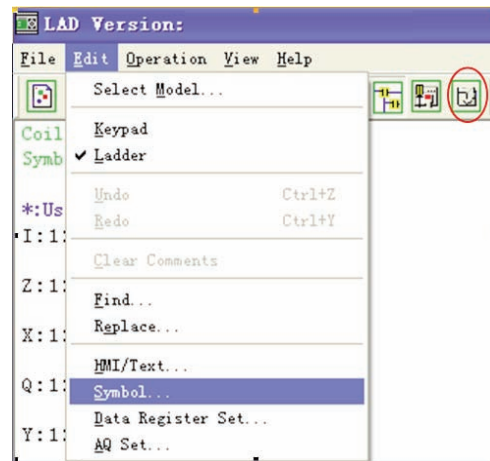
Wciśnij “←” by wyłączyć cewkę H03, wyświetlacz LCD zmieni początkową ramkę.  
Wciśnij “1” by skasować przełącznik czasowy (T01÷T02÷T03) jak określa program.

#### DOKUMENTACJA PROGRAMU

Oprogramowanie LRDSW umożliwia dokumentację program przy użyciu Symboli i Opisu Linii. Symbole używane są do oznaczenia adresu linia każdego wej/wyj i mają długość do 12 znaków. Opisy Linii służą do oznaczenia części program. Każdy Opis Linii może mieć 4 linie, a każda linia do 50 znaków. Poniżej pokazano przykłady wprowadzania Symboli i Opisu Linii.

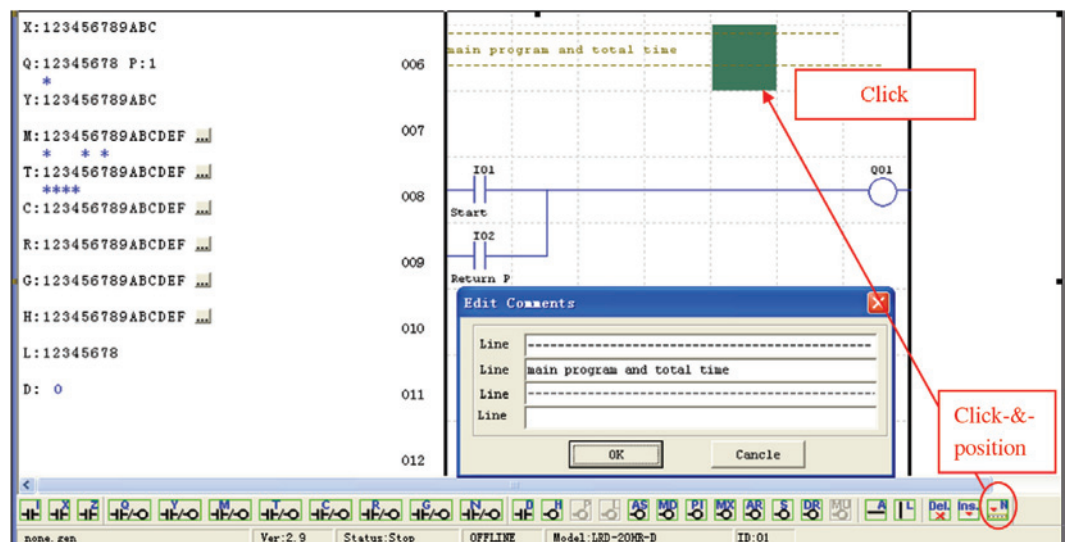
#### SYMBOLE

Edycji Symbolu możemy dokonać wykorzystując menu **Edit>symbol...** lub przy użyciu ikony symbol, umieszczonej na głównym pasku narzędzi (jak poniżej). Środowisko edycji Symbolu umożliwia dokumentację wszystkich zestyków i typów cewek oraz wybór trybu wyświetlacza, jak pokazano poniżej.



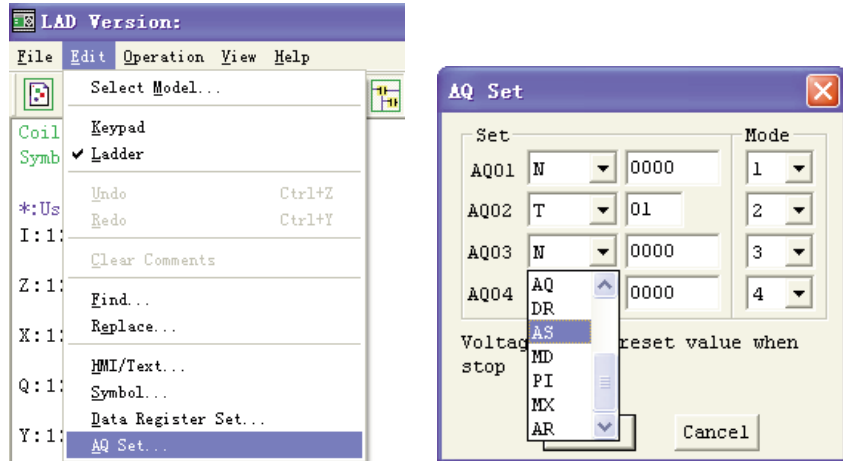
#### OPIS LINII

Edytor Opisu Linii dostępny jest przez kliknięcie ikony “N” na pasku narzędzi Ladder. Po kliknięciu ikony “N”, należy przeciągnąć numer linii, którą chcemy opisać i zwolnić, następnie wpisać wymagany komentarz i wcisnąć OK.



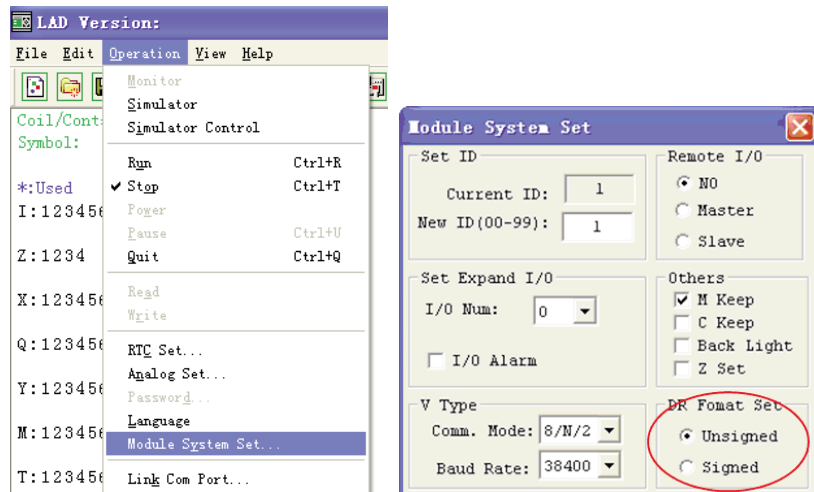
## USTAWIANIE AQ

Edycji AQ możemy dokonać wykorzystując menu Edit>> AQ Set... jak pokazano poniżej. Zakres AQ wynosi 0-1000, jeśli wyjście AQ ma ustawiony tryb napięciowy, oraz zakres 0-500, jeśli wyjście ma ustawiony tryb prądowy. Wartość AQ można ustawić, jako stała lub jako kod innych danych. Tryb wyjścia AQ i wartość ustawia się jak poniżej. Więcej informacji o trybie wyjścia i wyświetlania w: Rozdział 4: Programowanie w języku Ladder.

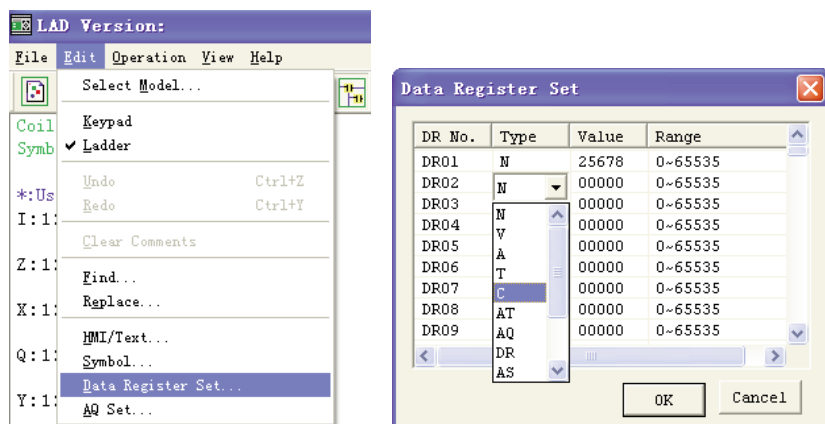


## USTAWIANIE DANYCH REJESTRÓW

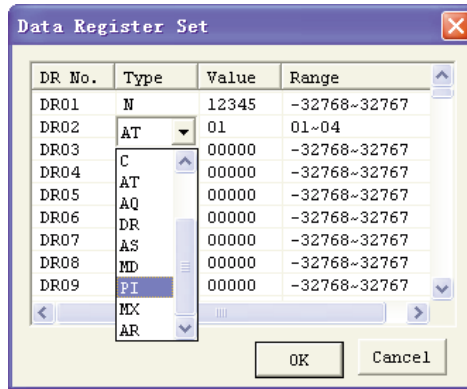
Zawartość Rejestrów danych jest nieopisana (unsigned) lub opisana (signed), można ustawić tak jak pokazano poniżej. Wybierając „Unsigned” określamy zakres DR: 0-65535, a wybór „Signed” określa zakres DR: -32768-32767.



Po wykonaniu powyższej operacji możemy uzyskać dostęp do środowiska edycji Danych Rejestru przy użyciu menu Edit>> Data Register Set..., jak pokazano poniżej. Wartość DR można ustawić, jako stała lub jako kod innych danych.



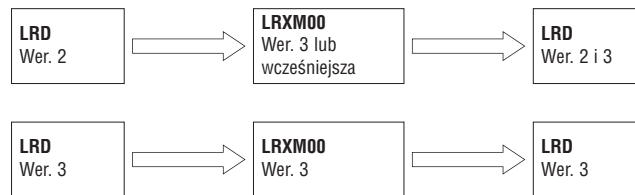
DR jest ustawiony jak pokazano poniżej.



#### PAMIĘĆ PROGRAMU (LRXM00)

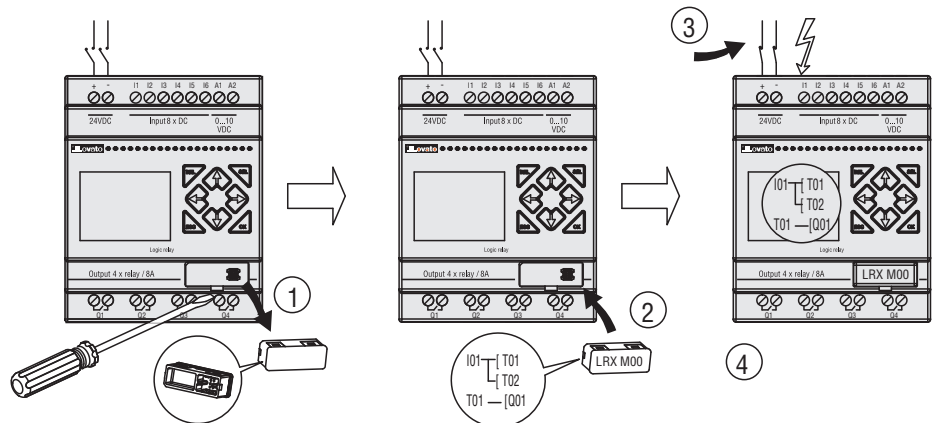
LRXM00 może być używana z każdym typem przekaźnika LRD. To jest ikona  w LRD, V3.0, i pamięci LRMX00, wersja 3.

Jeśli chodzi o używanie wcześniejszej wersji pamięci LRMX00 niż nr 3 z LRD serii V2.0 lub V3.0, zobacz poniższe rysunki: Opcjonalnie pamięć LRMX00 można w prosty sposób wykorzystywać do przenoszenia programu z jednego LRD do kolejnego.



Pamięć LRMX00 wkłada się w to samo gniazdo, co kabel do programowania (zobacz poniższą procedurę).

1. Wyjąć plastikową pokrywkę z LRD przy użyciu płaskiego wkrętaka jak pokazano na rysunku poniżej, po lewej stronie.
2. Włożyć moduł pamięci LRMX00 jak pokazano poniżej, na rysunku po prawej.

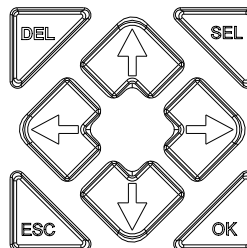


3. Przy użyciu klawiatury na panelu przednim przekaźnika należy wybrać funkcję WRITE lub READ by przesłać/pobrać program z karty pamięci do LRD.
4. Programy są różnego typu i nie są kompatybilne ze wszystkimi typami przekaźnika, poniżej wskazówki:
  - A-1: Program na 10/12 punktów — kompatybilny z przekaźnikiem na 20 punktów
  - A-2: Program na 20 punktów — niekompatybilny z przekaźnikiem na 10/12 punktów
  - B-1: Program na przekaźnik z zasilaniem AC — kompatybilny z przekaźnikami z zasilaniem DC
  - B-2: Program na przekaźnik z zasilaniem DC — niekompatybilny z przekaźnikami z zasilaniem AC
  - C-1: Program na przekaźnik z wyj. Przekąźnikowymi — kompatybilny z przekaźnikami z wyj. Tranzystorowymi
  - C-2: Program na przekaźnik z wyj. Tranzystorowymi — niekompatybilny z przekaźnikiem z wyj. Przekąźnikowymi
  - D-1: Program na LRD V2.0 — kompatybilny z przekaźnikiem LRD V3.0
  - D-2: Program na LRD V3.0 — niekompatybilny z przekaźnikiem LRD V2.0.

## WYŚWIETLACZ LCD I KLAWIATURA

### KLAWIATURA

Większość przekaźników posiada wbudowany ekran LCD oraz klawiaturę. Klawiatura i wyświetlacz służą najczęściej do zmiany ustawień przekaźników czasowych / liczników, zmiany trybu pracy przekaźnika (Run/Stop), pobierania/przesyłania do pamięci LRXM00 oraz do ustawień zegara czasu rzeczywistego (RTC). Mimo, że programowanie może być wykonane przy użyciu klawiatury i ekranu, zaleca się dokonywania jakichkolwiek zmian logiki tylko przy użyciu oprogramowania LRDSW. Poniżej pokazano podstawowe funkcje klawiatury i wyświetlacza.



**Wybierz (SEL)** - Używany do sprawdzenia dostępnej pamięci i wyboru typu instrukcji do edycji. Przytrzymanie przycisku Select spowoduje wyświetlenie wszystkich wiadomości "H" HMI/Tekst na wyświetlaczu LCD.

**OK** - Używany do akceptacji wybranej instrukcji lub funkcji. Używany również do wyboru którejkolwiek opcji głównego menu na wyświetlaczu LCD. Uwaga: Jednoczesne wciśnięcie przycisków "SEL" i "OK" powoduje wstawienie szczebla powyżej aktualnie aktywnej pozycji kursora.

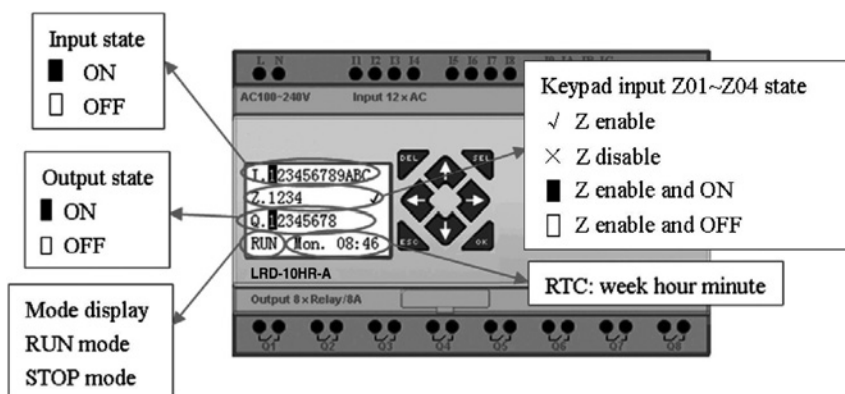
**Escape** - Używany do opuszczenia wybranego ekranu i przejścia do poprzedniego. W trakcie programowania Ladder wciśnięcie spowoduje wyświetlenie na ekranie menu głównego.

**Delete** - przyciski nawigacji (↑←→) są używane do przemieszczania kursora między funkcjami wyświetlacza LRD lub aktywnego programu. 4 przyciski mogą zostać przypisane do programowalnych wejść cewek Z01-Z04 ('↑'= Z01, '←'=Z02, '↓'=Z03, '→'=Z04).

### EKRAN POCZĄTKOWY

4 linijkowy wyświetlacz LCD

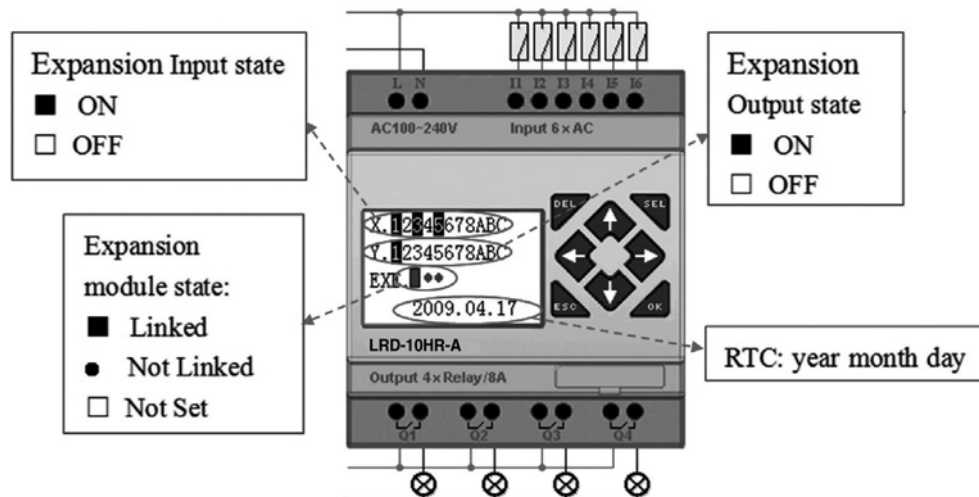
– Ekran początkowy po podaniu zasilania



Wciśnij przycisk:

ESC	Pojawi się ekran Menu Głównego
SEL +↑/↓	W trybie LADDER wyświetla status przekaźników (I ⇔ Z ⇔ Q ⇔ X ⇔ Y ⇔ M ⇔ N ⇔ T ⇔ C ⇔ R ⇔ G ⇔ A ⇔ AT ⇔ AQ) ⇔ Ekran początkowy
↑/↓	W trybie FBD wyświetla status przekaźników (I ⇔ Z ⇔ Q ⇔ X ⇔ Y ⇔ M ⇔ N ⇔ A ⇔ AT ⇔ AQ) ⇔ Ekran początkowy
SEL	Funkcja H będzie wyświetlona, kiedy tryb jest 1 a przycisk jest wciśnięty.
SEL+OK	Otwiera ekran ustawień RTC

– Ekran statusu modułów rozszerzeń



– Ustawienia modułu rozszerzeń: odnosi się do menu głównego "SET"

– Status innych ekranów

Tryb edycji Ladder: cewka I, Z, X, Q, Y, M, N, T, C, R, G, D, wejście analogowe A01~A04, wyjście analogowe modułu rozszerzeń A05~A08, wejście analogowe temperatury AT01~AT04, wyjście analogowe AQ01~AQ04;

Tryb edycji FBD: cewka I, Z, X, Q, Y, M, N, wejście analogowe A01~A04, wejście analogowe modułu rozszerzeń A05~A08, wejście analogowe temperatury AT01~AT04, wyjście analogowe AQ01~AQ04;

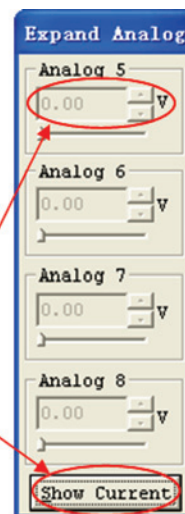
### Analog input A01~A04 (0~9.99V)

A01=00.00V  
A02=00.00V  
A03=00.00V  
A04=00.00V

### Expansion Analog input A05~A08

A05=00.00V  
A06=00.00V  
A07=00.00V  
A08=00.00V

Expansion Analog input A05~A08:  
0~9.99 voltage or 0~20mA current,  
LRXSW software can display  
voltage and current value



### MENU GŁÓWNE WYŚWIETLACZA LCD

(1) Menu główne, gdy LRD jest w trybie 'STOP'. Wciśnięcie przycisku ESC, po zasileniu, w obu trybach programowania spowoduje wyświetlenie okna głównego funkcji.

> LADDER FUN. BLOCK PARAMETER RUN	> FBD PARAMETER RUN DATA REGISTER
> DATA REGISTER CLEAR PROG. WRITE READ	> CLEAR PROG. WRITE READ SET
> SET RTC SET ANALOG SET PASSWORD	> RTC SET ANALOG SET PASSWORD LANGUAGE
> ANALOG SET PASSWORD LANGUAGE INITIAL	> ANALOG SET PASSWORD LANGUAGE INITIAL

Menu	Opis
> LADDER	Edycja Ladder
FUN.BLOCK	Edycja bloku funkcyjnego Ladder (przełącznik czasowy/licznik/RTC ...)
FBD	Ekran FBD
PARAMETER	Ekran parametrów bloku FBD lub bloku LADDER
RUN	RUN lub STOP
DATA REGISTER	Ekran Danych Rejestrów
CLEAR PROG.	Kasowanie programu użytkownika i hasła
WRITE	Zapis program użytkownika do LRXM00 (wer. 3)
READ	Odczyt program użytkownika z LRXM00 (wer. 3)
SET	Ustawienia systemu
RTC SET	Ustawienia RTC
ANALOG SET	Ustawienia analogowe
PASSWORD	Ustawienia hasła
LANGUAGE	Wybór języka
INITIAL	Początkowe ustawienia metody Edycji

(2) Menu główne, gdy LRD jest w trybie 'RUN'.

> LADDER FUN. BLOCK PARAMETER STOP	> FBD PARAMETER STOP DATA REGISTER
> DATA REGISTER WRITE RTC SET PASSWORD	> WRITE RTC SET PASSWORD LANGUAGE
> WRITE RTC SET PASSWORD LANGUAGE	

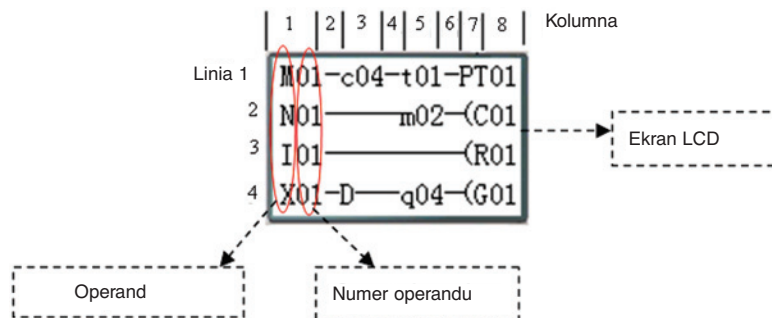
> LADDER	FBD
FUN.BLOCK	
PARAMETER	
STOP	
DATA REGISTER	
WRITE	
RTC SET	
PASSWORD	
LANGUAGE	

## Wciśnij przycisk

↑ ↓	Przenieść kursor by wybrać Menu Główne
OK	Potwierdź wybrana Funkcję
ESC	Przejdź do Ekranu początkowego

- Program użytkownika w LRD może być modyfikowany, edytowany, kasowany i odczytywany tylko, kiedy przełącznik znajduje się w trybie STOP.
- Kiedy program zostanie zmodyfikowany to przełącznik automatycznie zapisze go w pamięci FLASH.

- Menu główne LADDER



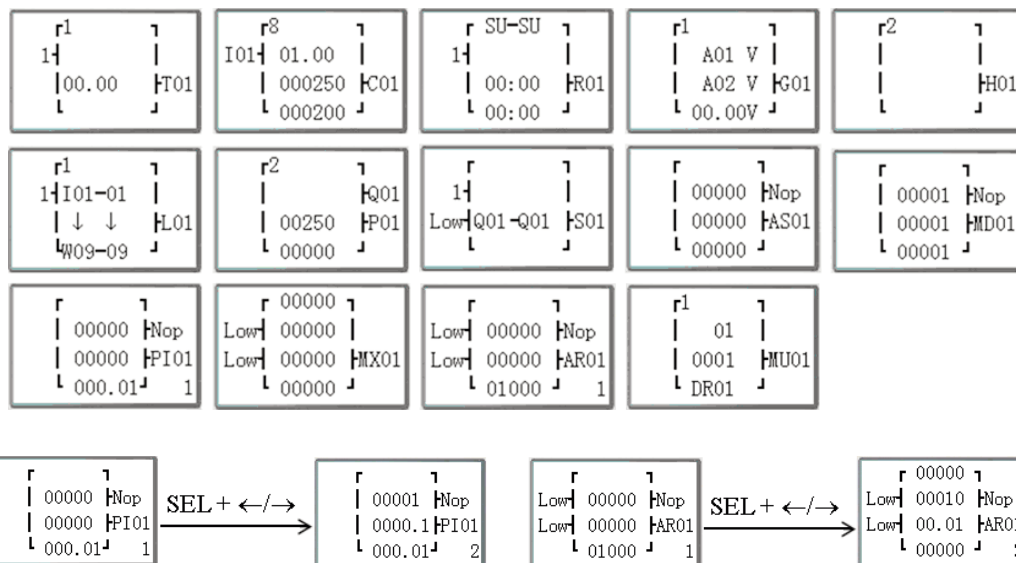
## Wciśnij przycisk

Przycisk	Opis
SEL	1. lxx → ixx → — → spacja → lxx (tylko dla pozycji cyfrowej i znaku w kolumnach 1, 3, 5). 2. Qxx → spacja → Qxx (tylko dla pozycji cyfrowej i znaku w kolumnie 8). 3. T → spacja → T (wszystkie dostępne, ale 2,4,6 kolumna pierwszej linii)
SEL, następnie ↑/↓	1. I ↔ X ↔ Z ↔ Q ↔ Y ↔ M ↔ N ↔ D ↔ T ↔ C ↔ R ↔ G ↔ I (kiedy kursor umieszczony jest w 1, 3, 5 kolumnie). 2. Q ↔ Y ↔ M ↔ N ↔ T ↔ C ↔ R ↔ G ↔ H ↔ L ↔ P ↔ S ↔ AS ↔ MD ↔ PI ↔ MX ↔ AR ↔ DR ↔ MU ↔ Q (kiedy kursor umieszczony jest w 8 kolumnie). 3. (↔↑↔↓↔ P ↔ (kiedy kursor umieszczony jest w 7 kolumnie, a 8 kolumna ustawiona jest jako Q, Y, M, N) 4. (↔ P ↔ (kiedy kursor umieszczony jest w 7 kolumnie, a 8 kolumna ustawiona jest jako T)
SEL, następnie ←/→	Potwierdź dane wejściowe i przesunij kursor
↑/↓←/→	Przesuń kursor
DEL	Kasuj instrukcje
ESC	1. Kasuje Instrukcje lub Akcje, która jest edytowana 2. Powrót do Menu głównego, po zapytaniu programu (zapis programu).
OK	1. Potwierdzenie danych i automatyczny zapis, kursor przechodzi do kolejnej pozycji wejściowej. 2. Kiedy kursor znajduje się w kolumnie 8, wciśnij przycisk by automatycznie wejść do bloku funkcyjnego i ustawić parametry (takie jak T/C).
SEL + DEL	Kasuje Linie instrukcji.
SEL + ESC	Wyświetla ilość linii i status pracy LRD (RUN/STOP)
SEL + ↑/↓	Przejdź do góry / w dół o 4 linie programu.
SEL + OK	Wstawia linię spacji.

Próbka działania: więcej szczegółów w dodatku A.

- Program wejściowy BLOKU FUNKCYJNEGO

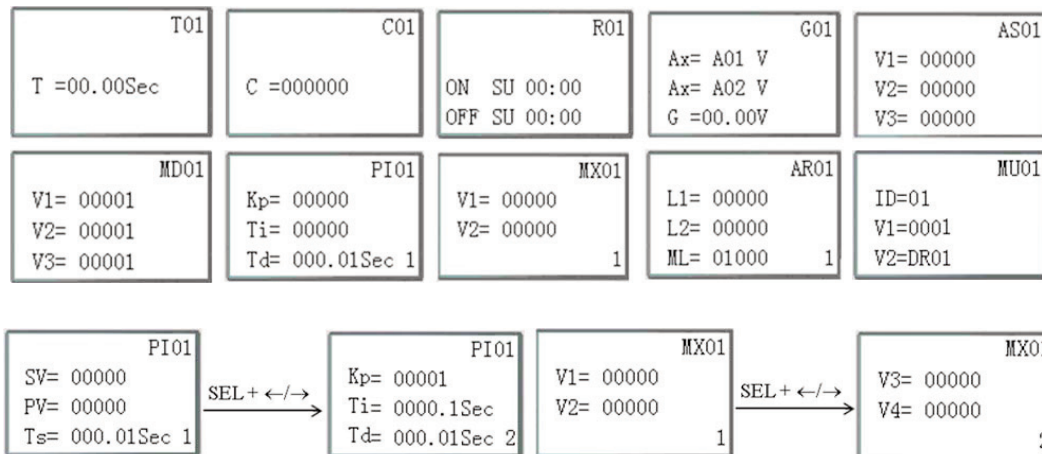
W BLOKU FUNKCYJNYM, kursor miga na literze "T", wciśnij przycisk "SEL", na ekranie, w kolejności, pokazane zostaną bloki funkcyjne Ladder: T→C→R→G→H→L→P→S→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...



Próbka działania: więcej szczegółów w dodatku B.

## - PARAMETRY

W trybie programowania Ladder należy wcisnąć przycisk „SEL”, co spowoduje wyświetlenie bloku funkcyjnego w poniższej kolejności:  
T→C→R→G→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...



W trybie FBD należy wcisnąć przycisk „SEL”, co spowoduje wyświetlenie bloku funkcyjnego w poniższej kolejności:

## - RUN lub STOP

## (1) Tryb RUN



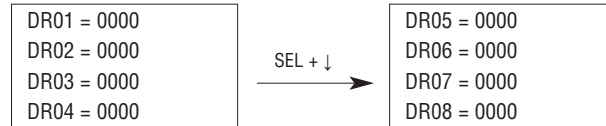
## (2) Tryb STOP



↑/↓	Przesuń kursor
OK	Wykonaj instrukcję, następnie wróć do menu głównego
ESC	Wróć do menu głównego

## - REJESTR DANYCH

Wyświetlanie ustawionej wartości, kiedy LRD jest w trybie STOP i wyświetlanie aktualnej wartości, gdy LRD jest w trybie RUN.



↑↓←→	Przesuń kursor
OK	Potwierdź
SEL	Wprowadź (edycja numeru ekranu DR lub ustawionej wartości DR)
'SEL' następnie 'SEL'	Edytuj typ ustawionej wartości DR
'SEL' następnie '↑/↓'	1. Edytuj numer ekranu DR (tylko pierwsza linia) 2. Edytuj ustawiona wartość DR
ESC	1. Kasuj edycję. 2. Powrót do menu głównego (zapisz ustawione dane DR)
SEL + ↑/↓	Przechodzenie między stronami góra/dół

## - Inne menu

## (1) KASUJ PROGRAM (kasowanie RAM, EEPROM i Hasła, w tym samym czasie)



## (2) ZAPIS: zapisz program (RAM) do PM05 (3rd) w pamięci zewnętrznej

## (3) ODCZYT: odczyt program z pamięci LRXM00 lub LRXM00 (3rd) do LRD (RAM)



(1) - (3) Teraz wciśnij

↑/↓	Przesuń kursor
OK	Wykonaj instrukcję
ESC	Powrót do menu głównego

(4) SET (ustawienia systemu)

ID SET	01	zawartość	domyślnie		
REMOTE I/O	N	ID SET	01	→	Ustawienia ID (00-99)
BACKLIGHT	X	REMOTE I/O	N	→	Tryb zdalnych wej/wyj (N: brak M: Master S: Slave)
M KEEP		BACK LIGHT	X	→	Tryb podświetlenia (√: zawsze włączone; x: podświetlenie przez 10s po wciśnięciu)
I/O NUMBER:	0	M KEEP	√	→	M: nieulotna (√: ulotna; x: nieulotna)
I/O ALARM		I/O NUMBER	0	→	Ustawienia wej/wyj danego modułu rozszerzeń (0-3)
C KEEP	X	I/O ALARM	√	→	Ustawienia syreny kiedy is not available to Expansion I/O Points (√:Tak _:Nie)
Z SET	X	C KEEP	X	→	Przy przejściu stop/run, zachowanie aktualnej wartości licznika (√:Tak x:Nie)
V COMM SET	03	Z SET	X	→	Wejście włączania lub wyłączenia klawiatury Z01-Z04 (√: włączone; x: wyłączone)
DATA REG.	U	V COMM SET	03	→	Ustawienia RS-485 (prędkość przesyłu i format)
		DATA REG.	U	→	Ustawienia typu Rejestru Danych (U: 16bit-unsigned S: 16bit-sign)

– Funkcja M KEEP jest dostępna do zapisu statusu M i aktualnej wartości TOE/TOF, kiedy zasilanie powróci po jego zaniku.

Teraz wciśnij

↑↓←→	Przesuń kursor
SEL	Początek edycji.
'SEL' następnie '←/→'	Przesuń kursor do 'ID SET' i do 'V COMM SET'
'SEL' następnie '↑/↓'	1. ID SET = 00-99 ; I/O NUMBER = 0-3 2. REMOTE I/O = N↔M↔S↔N 3. BACK LIGHT ; C KEEP ; Z SET = x↔√ 4. M KEEP; I/O ALARM = √↔x 5. V COMM SET = (0-3)(0-5) 6. DATA REG. = U↔S
OK	Potwierdź edytowane dane
ESC	1. Kasowanie ustawień, kiedy wciśnięty przycisk 'SEL' 2. Powrót do menu głównego (zapis edytowanych danych)

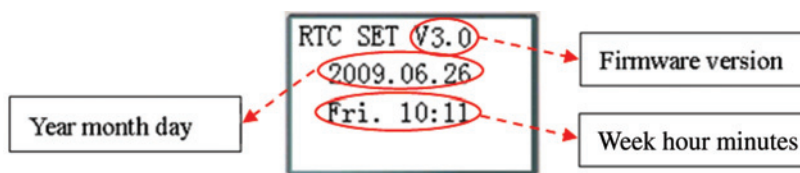
– Kiedy wybrany jest DATALINK, to zakres ustawień ID to 0-7; powinien być ciągły.  
ID=0 domyślnie, jako Master, ID=1-7 domyślnie, jako Slave.

– Kiedy wybrany jest REMOTE I/O, rozkład zdalnych wej/wyj jest następujący:

	Master		Slave
Zdalne wejście	X01-X0C	←	I01-I0C
Zdalne wyjście	Y01-Y08	→	Q01-Q08

Więcej szczegółów w rozdziale 4: Programowanie przekaźnika: Instrukcja Dane Link/Zdalne wej/wyj

(5) USTAWIENIA RTC



Teraz wciśnij

↑/↓	Wprowadź ustawienia RTC lub ustawienia czasu letniego/zimowego
SEL	Początek wprowadzania parametrów
'SEL' następnie '←/→'	Przesuń kursor
'SEL' następnie '↑/↓'	1. rok=00-99, miesiąc=01-12, dzień=01-31 2. dzień tygodnia: MO↔TU↔WE↔TH↔FR↔SA↔SU↔MO 3. godzina = 00-23 , minuty = 00-59
'SEL' następnie 'SEL'	Ustawienia czasu letniego/zimowego: NO – EUROPA – USA – INNY – NO ...
OK	Zapisz wprowadzone dane
ESC	1. Kasowanie wprowadzonych danych, gdy wciśnięty przycisk 'SEL'. 2. Powrót do menu głównego.

– Dokładność RTC

Temperatura	Błąd
+25°	±3 s/dzień
-20°C/+50°C	±6 s/dzień



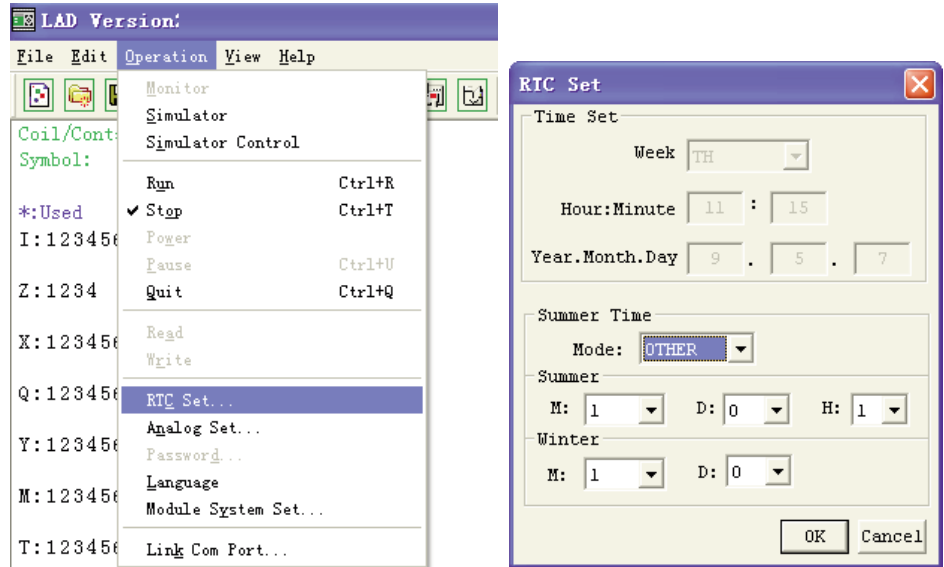
## USTAWIENIA RTC – CZAS LETNI/ZIMOWY

W LRD do wyboru mamy 2 stałe czasy letnio/zimowe, europejski i amerykański, oraz 1 edytowalny. Zasady edycji:

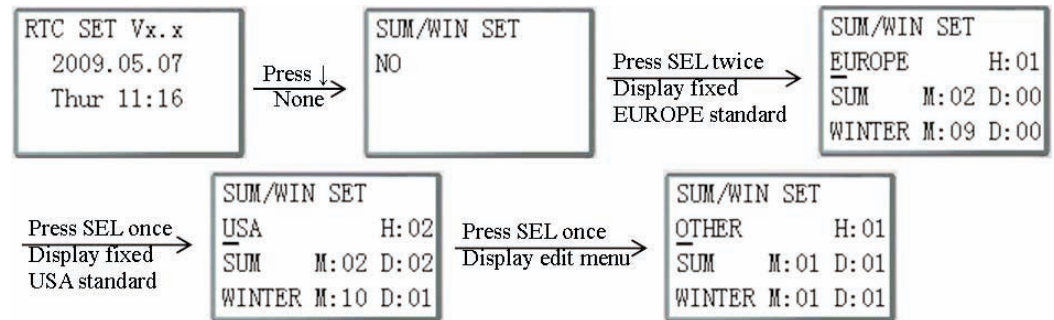
1. Ostatnia niedziela jest zdefiniowana, jako 0;
2. Zakres godzin: 1-23;
3. Godziny letnie i zimowe są zdefiniowane tak samo.

Czas letni/zimowy możemy ustawić na dwa sposoby, przykłady poniżej.

## 1) Przez komputer



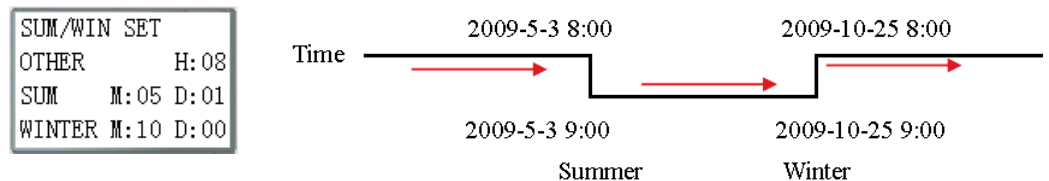
## 2) Przez klawiaturę



Następnie wciśnij "→" by wybrać lokalizację, wciśnąć "↑", "↓" w celu edycji zawartości.

Przykład:

Rok 2009, SUM M: 05 D: 01 → 2009-5-3; M: 10 D: 00 → 2009-10-25.



## 6. USTAWIENIA ANALOGOWE

```
A01=GAIN : 010
  OFFSET: +00
A02=GAIN : 010
  OFFSET: +00
```

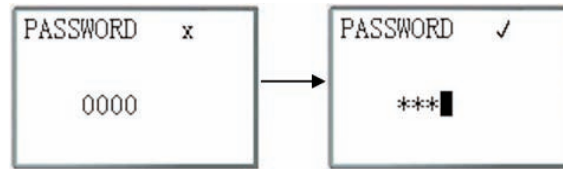
A 1=GAIN : 010	→ GAIN (0-999), domyślnie 10
OFFSET : +00	→ PRZESUNIĘCIE (-50~+50), domyślnie 0
A 2=GAIN : 010	
OFFSET : +00	
A3-A8...Gain + Offset	

Teraz wciśnij

↑↓	1. Przesuń kursor 2. Zmień ustawienia ekranu A01/A02 i A03/A04 i A50/A06 i A07/A08
SEL	Początek wprowadzania parametrów
'SEL' następnie '←/→'	Przesuń kursor
'SEL' następnie '↑/↓'	1. GAIN =000 ~ 999 2. PRZESUNIĘCIE=(-50 ~ +50)
OK	Zapisz wprowadzone dane
ESC	1. Kasowanie wprowadzonych danych, gdy wciśnięty przycisk 'SEL'. 2. Powrót do menu głównego.

– V01 = A01\*A01\_GAIN + A01\_PRZESUNIĘCIE ..... V08 = A08\*A08\_GAIN + A08\_PRZESUNIĘCIE

## 7. HASŁO (ustawienia hasła)



Teraz wciśnij

SEL	1. Rozpoczęcie wprowadzania 2. Kiedy hasło jest włączone, na ekranie pojawią się gwiazdki ****, zamiast 0000.
'SEL' następnie '←/→'	Przesuń kursor
'SEL' następnie '↑/↓'	Zmiana danych 0-F
OK	Zapisz wprowadzone dane, nie 0000 lub FFFF, jeśli hasło jest włączone.
ESC	1. Kasowanie wprowadzonych danych, gdy wciśnięty przycisk 'SEL'. 2. Powrót do menu głównego.

- Klasa A: Hasło jest ustawione na 0001~9FFF.
- Klasa B: Hasło jest ustawione na A000~FFFE.
- Hasło = 0000 lub FFFF oznacza, że hasło jest wyłączone; domyślne ustawienia: 0000.

Opis hasła klasy A/B (√: nie można używać, gdy zabezpieczone hasłem).

Menu	Klasa A	Klasa B
LADDER	√	√
FUN.BLOCK	√	√
FBD	√	√
PARAMETER		√
RUN/STOP		√
DATA REGISTER		√
CLEAR PROG.	√	√
WRITE	√	√
READ	√	√
SET		√
RTC SET		
ANALOG SET		√
LANGUAGE		√
INITIAL	√	√

## 8. JĘZYK (menu wyboru języka)

> ENGLISH ✓	→ angielski
FRANÇAIS	→ francuski
ESPAÑOL	→ hiszpański
ITALIANO	→ włoski
ITALIANO	
DEUTSCH	→ niemiecki
PORTOGUES	→ portugalski
> 简体中文	→ uproszczony chiński

Teraz wciśnij

↑↓	Przesuń kursor w pionie
OK	Wybierz język
ESC	Powrót do menu głównego

## 9. POCZĄTEK (wybierz Ladder lub FBD)

INITIAL	
> LADDER ✓	
FBD	

Teraz wciśnij

↑↓	Przesuń kursor w pionie
OK	Wybierz tryb
ESC	Powrót do menu głównego



Pierwotny program zostanie skasowany przy zmianie metody edycji.

## ROZDZIAŁ 4: PROGRAMOWANIE W JĘZYKU LADDER

### TYPY PODSTAWOWYCH OPERANDÓW

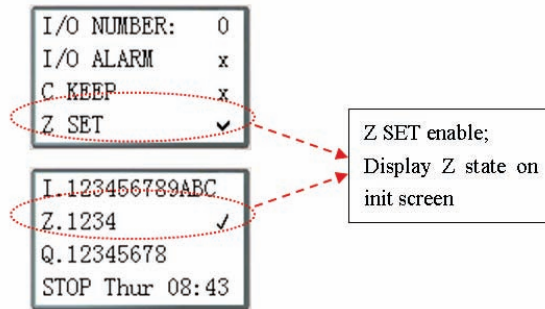
	Wyjście ogólne	SET Wyjście	KASOWANIE Wyjście	PULSE Wyjście	Zestyk NO	Zestyk NC	Numer
Symbol	[	▲	▼	P	— —	— /—	(NO/NC)
Zestyk wejścia					I	i	12 (I01-I0C / i01-i0C)
Wejście klawiatury					Z	z	4 (Z01-Z04 / z01-z04)
Wyjście cewki	Q	Q	Q	Q	Q	q	8 (Q01-Q08 / q01-q08)
Przełącznik pomocniczy	M	M	M	M	M	m	63 (M01-M3F / m01-m3F)
Przełącznik pomocniczy	N	N	N	N	N	n	63 (N01-N3F / n01-n3F)
Licznik	C				C	c	31 (C01-C1F / c01-c1F)
Przełącznik czasowy	T			T	T	t	31 (T01-T1F / t01-t1F)

#### WEJŚCIA (TYP "I")

Wyjścia cyfrowe LRD zostały zaprojektowane, jako typ „I”. Ilość wejść typu „I” waha się w zależności od modelu przełącznika: 6, 8 lub 12.

#### WEJŚCIA KLAWIATURY (TYP „Z”)

Wyjścia klawiatury w LRD zostały zaprojektowane, jako typ „Z”. Ilość wejść cyfrowych „Z” to 4.



#### WYJŚCIA (TYP "Q")

Wyjścia cyfrowe LRD zostały zaprojektowane, jako typ Q”. Ilość cyfrowych wyjść typu „Q” to 4 lub 8, w zależności od modelu LRD. W tym przykładzie, wyjście Q01 będzie włączone, kiedy wejście I01 zostanie aktywowane.

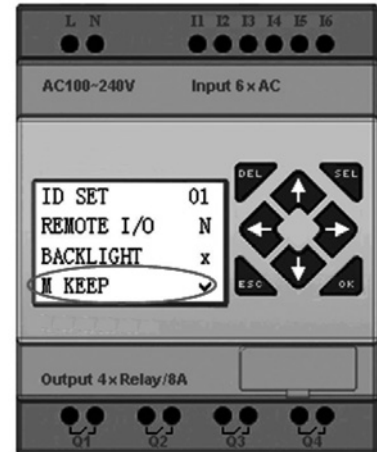
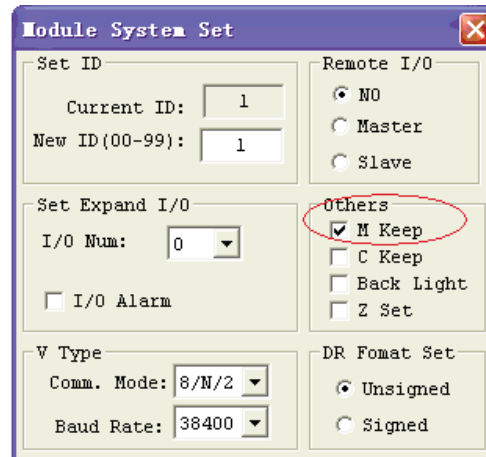


#### PRZEKĄŹNIKI POMOCNICZE (TYP „M”)

Przełączniki pomocnicze są cyfrowymi wewnętrznymi bitami używanymi do kontroli programu Ladder. Przełączniki pomocnicze nie są fizycznymi wejściami lub wyjściami, które można podłączyć do jakiegokolwiek zewnętrznego urządzenia, przełącznika, czujnika, przełącznika, lampy itp. Ilość przełączników pomocniczych typu M to 63. Ponieważ przełączniki pomocnicze są wewnętrznymi bitami w CPU to mogą być ustawione, jako wejścia cyfrowe (zestyki) lub wyjścia cyfrowe (cewki). W pierwszej linii tego przykładu, przełącznik pomocniczy M01 jest używany, jako wyjście cewki i będzie wzbudzone, kiedy wejście I02 będzie włączone. W drugiej linii przełącznik pomocniczy M01 jest używany, jako wejście i kiedy jest wzbudzony to włączy wyjścia Q02 i Q03.



- Status przekaźników pomocniczych "M01-M3F" zostanie zapisany, gdy przekaźnik LRD utraci zasilanie, jeśli funkcja "M Keep" jest aktywna. Funkcję "M Keep" można ustawić na dwa sposoby pokazane poniżej.



#### SPECJALNE PRZEKAŹNIKI POMOCNICZE: M31-M3F

Kod	Znaczenie	Opis
M31	Znacznik dla program użytkownika	Wprowadzany podczas pierwszego okresu skanowania; i używany, jako normalny przekaźnik pomocniczy przy kolejnych okresach skanowania.
M32	1s migotanie wyjścia	0,5 s ON, 0,5 s OFF
M33	Wyjście: letni/zimowy	Czas letni wł. (ON), czas zimowy wył. (OFF), używane, jako normalny przekaźnik pomo.
M34	Zajęty	Błąd kanału 1 LRE04P D024
M35	Zajęty	Błąd kanału 2 LRE04P D024
M36	Zajęty	Błąd kanału 3 LRE04P D024
M37	Zajęty	Błąd kanału 4 LRE04P D024
M38-M3C	Zajęty	—
M3D	Odebrane	Używane do funkcji MODBUS
M3E	Znacznik błędu	
M3F	Przekroczony czas	

#### PRZEKAŹNIKI POMOCNICZE (TYP „N”)

Przełączniki pomocnicze typu N są to takie same przełączniki jak typ M, z tą różnicą, że nie można zapisać statusu, kiedy przekaźnik LRD utraci zasilanie. W pierwszej linii tego przykładu, przekaźnik pomocniczy N01 jest używany, jako wyjście cewki i będzie wzbudzony, kiedy wejście I03 będzie włączone. W drugiej linii przekaźnik pomocniczy N01 jest używany, jako wejście i kiedy jest wzbudzony to włączy wyjścia Q04 i Q05.



#### PRZEKAŹNIKI CZASOWE I BITY STATUSU PRZEKAŹNIKÓW CZASOWYCH (TYP „T”)

Bit statusu przekaźnika czasowego wskazują związek między aktualną wartością i ustawioną wartością wybranego przekaźnika czasowego. Bit statusu przekaźnika będzie włączony, kiedy bieżąca wartość będzie równa lub większa niż ustawiona dla wybranego przekaźnika. W tym przykładzie, kiedy wejście I03 będzie włączone to rozpocznie się odliczanie czasu przekaźnika czasowego T01. Kiedy przekaźnik osiągnie ustawioną wartość 5 sekund to zestyk statusu T01 zostanie wzbudzony. Kiedy wzbudzi się T01 to wyjście Q04 też zostanie wzbudzone. Wyłączenie I03 spowoduje kasowanie przekaźnika czasowego.



## LICZNIKI I BITY STATUSU LICZNIKÓW (TYP "C")

Bit statusu liczników wskazuje związek pomiędzy aktualną wartością a ustawioną wartością dla wybranego licznika. Bit statusu licznika będzie włączony, kiedy bieżąca wartość jest równa lub większa niż ustawiona wartość wybranego licznika. W tym przykładzie, za każdym razem, gdy zestyk wejścia I04 przechodzi z OFF na ON to licznik (C01) zwiększa się o jeden. Kiedy licznik osiągnie podwójną wartość ustawioną, to zestyk statusu licznika C01 zostanie włączony. Kiedy włączy się C01, to wyjście Q05 też zostanie włączone. Kiedy włączy się M02 to licznik C01 zostanie skasowany. Jeśli M09 zostanie włączony to licznik zamiast nadliczania uruchomi odliczanie.

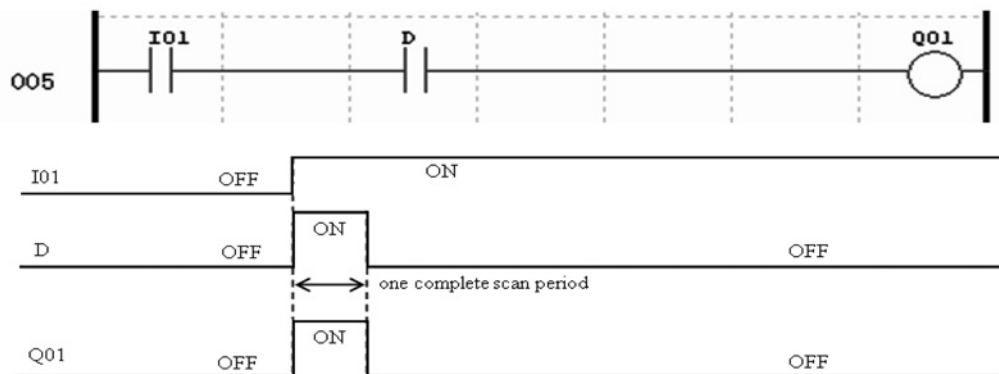


## TYPY SPECJALNE

	Wyjście ogólne	SET Wyjście	KASOWANIE Wyjście	PULSE Wyjście	Zestyk NO	Zestyk NC	Numer
Symbol	[	▲	▼	P	— —	— /—	(NO/NC)
					Lo	Hi	Używane w bloku funkcyjnym
Wej. cewki w mod. rozszerzeń					X	x	12 (X01-X0C / x01-x0C)
Wyj. cewki w mod. rozszerzeń	Y	Y	Y	Y	Y	y	12 (Y01-Y0C / y01-y0C)
Różnica (jeden okres)					D	d	
RTC	R				R	r	31 (R01-R1F / r01-r1F)
Komparator analogowy	G				G	g	31 (G01-G1F / g01-g1F)
HMI	H						31 (H01-H1F)
PWM	P						2 (P01-P02)
DATA LINK	L						8 (L01-L08)
SHIFT	S						1 (S01)

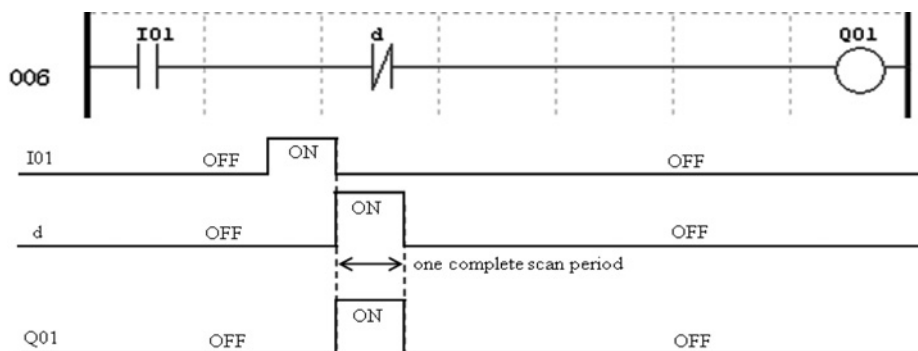
## INSTRUKCJA DLA DODATNIEGO WEJŚCIA RÓZNICUJĄCEGO (JEDEN CYKL)

Instrukcja dla dodatniego wejścia różnicującego, lub jednego cyklu, zapisuje jego status ON na jeden cykl skanowania CPU podczas przejścia poprzedzającego zestyku z OFF na ON. To przejście z OFF na ON nazywane jest Dodatnim wejściem różnicującym.



## INSTRUKCJA DLA UJEMNEGO WEJŚCIA RÓZNICUJĄCEGO (JEDEN CYKL)

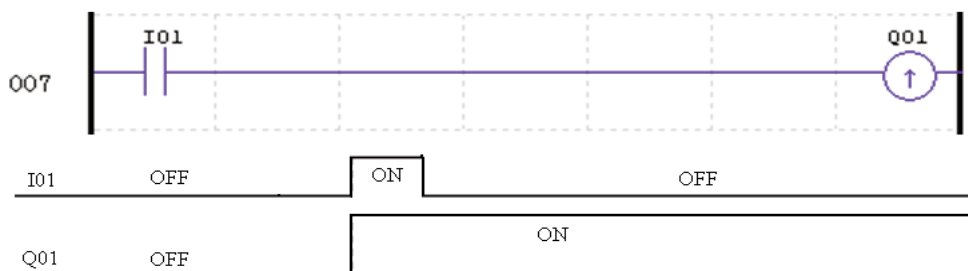
Instrukcja dla ujemnego wejścia różnicującego, lub jednego cyklu, zapisuje jego status ON na jeden cykl skanowania CPU podczas przejścia poprzedzającego zestyku z ON na OFF. To przejście z ON na OFF nazywane jest Ujemnym wejściem różnicującym.



## INSTRUKCJA DLA WYJŚĆ

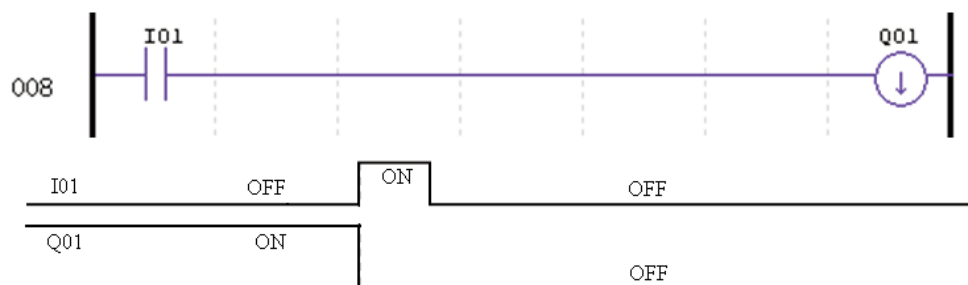
## INSTRUKCJA WYJŚCIA SET (LATCH) (▲)

Instrukcja wyjścia Set, lub Latch, włącza (ON) cewkę wyjściową (Q) lub zestyk pomocniczy (M), kiedy poprzedzający zestyk wejściowy przechodzi z OFF na ON. Kiedy wyjście jest ON lub Set to pozostaje ON tak długo, aż nie zostanie zwolnione przy użyciu instrukcji wyjścia Kasowanie. Nie jest wymagane, aby poprzedzający zestyk wejściowy, kontrolujący wyjście Set, był w stanie ON.



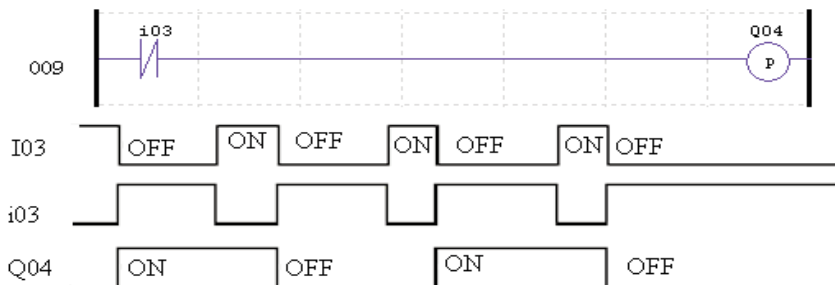
## INSTRUKCJA WYJŚCIA KASOWANIE (UNLATCH) (▼)

Instrukcja wyjścia Kasowanie, lub Unlatch, wyłącza (OFF) powyższą cewkę wyjściową Set (Q) lub zestyk pomocniczy (M), kiedy poprzedzający zestyk wejściowy przechodzi z OFF na ON. Kiedy wyjście jest OFF lub Kasowanie to pozostaje OFF tak długo, aż wyjście Kasowanie nie użyje innej funkcji wyjściowej. Nie jest wymagane, aby poprzedzający zestyk wejściowy, kontrolujący wyjście Kasowanie, był w stanie ON.



## INSTRUKCJA WYJŚCIA PULSE (FLIP-FLOP) (P)

Instrukcja wyjścia Pulse, lub przerzutnik bistabilny (Flip-Flop), włącza (ON) cewkę (Q) lub zestyk pomocniczy (M), kiedy poprzedzający zestyk wejściowy przechodzi z OFF na ON. Kiedy wyjście jest ON to pozostaje ON tak długo, aż poprzedzający zestyk wejściowy nie przejdzie drugi raz z OFF na ON. W poniższym przykładzie, kiedy Przycisk I03 zostanie wciśnięty i zwolniony to silnik Q04 zostanie włączony i pozostaje włączony do ponownego wciśnięcia Przycisku I03, które spowoduje wyłączenie silnika Q04 i pozostawi go w stanie wyłączonym. Instrukcja wyjścia Pulse (P) będzie przetrzucała jego status z ON na OFF za każdym wciśnięciem Przycisku I03.



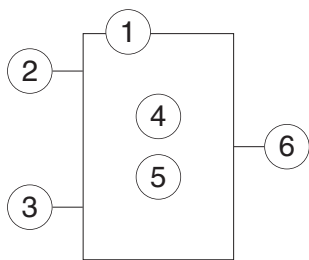
## TYP ANALOGOWY

	Wejście analogowe	Wyjście analogowe	Numer
Wejście analogowe	A		8 (A01~A08)
Parametry wejścia analogowego	V		8 (V01~V08)
Wejście temperatury	AT		4 (AT01~AT04)
Wyjście analogowe		AQ	4 (AQ01~AQ04)
Kontrola dodawania/odejmowania	AS	AS	31 (AS01~AS1F)
Kontrola mnożenia/dzielenia	MD	MD	31 (MD01~MD1F)
Kontrola PID	PID	PID	15 (PI01~PI0F)
Kontrola multipleksera danych	MX	MX	15 (MX01~MX0F)
Kontrola rampy analogowej	AR	AR	15 (AR01~AR0F)
Rejestr danych	DR	DR	240 (DR01~DRF0)
MODBUS			15 (MU01~MU0F)

Wartość analogowa (A01~A08, V01~V08, AT01~AT04, AQ01~AQ04) i bieżąca wartość funkcji (T01~T1F, C01~C1F, AS01~AS1F, MD01~MD1F, PI01~PI0F, MX01~MX0F, AR01~AR0F, i DR01~DRF0) mogą być wykorzystywane, jako ustalone wartości innych funkcji. A ustawiona wartość parametru jest jego wartością graniczną, kiedy wartość bieżąca tych funkcji jest większa lub mniejsza niż wartość limitu parametru.

## INSTRUKCJA PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO

Przełącznik LRD posiada 31 oddzielnych przełączników czasowych, które mogą być wykorzystywane przez program. TOE i TOF zapisują ich bieżącą wartość po zaniku zasilania LRD, jeśli funkcja "M Keep" jest aktywna, ale wartości innych przełączników czasowych są zapisane w pamięci nietrwałej. Każdy przełącznik czasowy ma do wyboru 8 trybów pracy, 1 impulsator i 7 ogólnego zastosowania. Dodatkowo, każdy przełącznik czasowy posiada 6 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje każdą konfigurację parametrów oraz listę każdego typu operandów kompatybilnych do konfiguracji przełącznika czasowego.



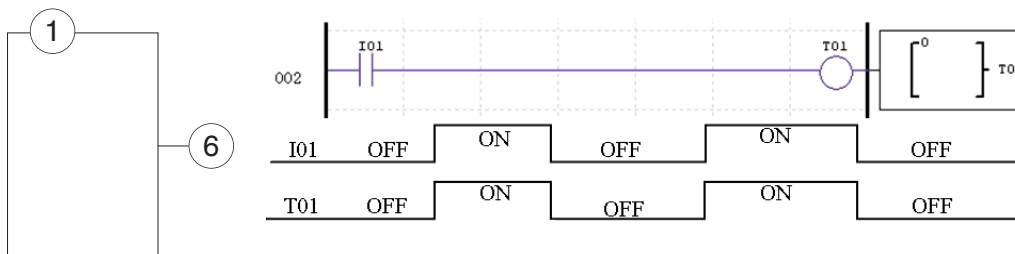
Symbol	Opis
1	Tryb Przełącznika czasowego (0-7)
2	Podstawa czasu przełącznika czasowego Jednostka Przełącznika czasowego 1: 0.01s, zakres: 0.00 – 99.99 sek. 2: 0,1 s, zakres: 0,0 – 999,9 sek. 3: 1 s, zakres: 0 – 9999 sek 4: 1 min, zakres: 0 – 9999 min
3	ON: Przełącznik czasowy kasowany do 0 OFF: Przełącznik czasowy kontynuuje odliczanie
4	Aktualna wartość przełącznika czasowego
5	Ustawiona wartość przełącznika czasowego
6	Kod przełącznika (T01-T1F w sumie: 31 Przełączników czasowych)

Instrukcje kompatybilności	Zakres
Wejście	I01-I0C/i01-i0C
Wejście klawiatury	Z01-Z04/z01-z04
Wyjście	Q01-Q08/q01-q08
Cewka pomocnicza	M01-M3F/m01-m3F
Cewka pomocnicza	N01-N3F/n01-n3F
Wejście rozszerzenia	X01-X0C/x01-x0C
Wyjście rozszerzenia	Y01-Y0C/y01-y0C
RTC	R01-R1F/r01-r1F
Licznik	C01-C1F/c01-c1F
Przełącznik czasowy	T01-T1F/t01-t1F
Komparator analogowy	G01-G1F/g01-g1F
Zestyk normalnie zamknięty	AI

- Ustawiona wartość przełącznika czasowego powinna być stała lub mieć bieżącą wartość innej funkcji.
- Aktualna wartość TOE i TOF będzie zachowana po utracie zasilania przełącznika LRD, jeśli aktywna jest funkcja "M-Keep".

## TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 0 (CEWKA WEWNĘTRZNA)

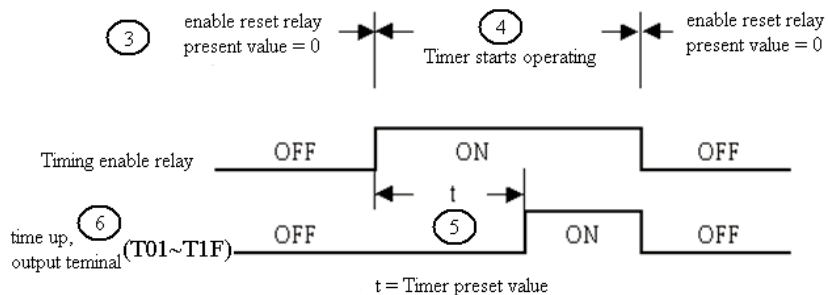
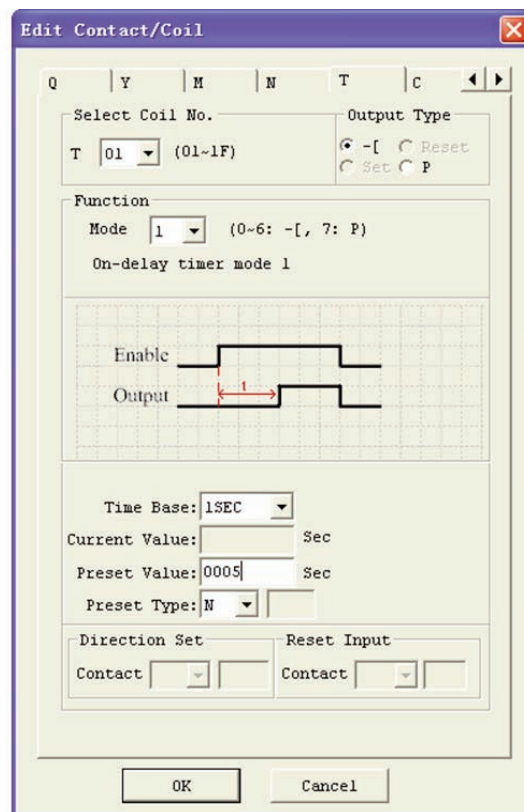
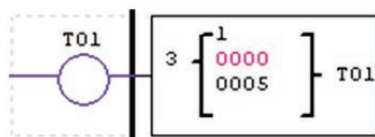
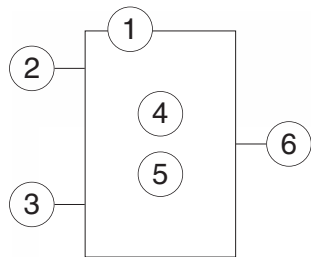
Tryb 0 przełącznika czasowego (cewka wewnętrzna) używana, jako wewnętrzna cewka pomocnicza. Nie ma wartości ustawionej dla przełącznika. Status cewki T zostaje włączony, tak jak pokazano poniżej.



- I01 jest cewką włączającą

## TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 1 (OPÓŹNIONE ZADZIAŁANIE)

Tryb 1 przełącznika czasowego (opóźnione zadziałanie) będzie odliczać czas do ustawionej wartości i zatrzyma odliczanie, kiedy aktualna wartość jest równa wartości ustawionej. Dodatkowo aktualna wartość czasowa będzie skasowana do 0, kiedy przełącznik zostanie wyłączony. W poniższym przykładzie przełącznik czasowy zatrzyma odliczanie, kiedy osiągnie ustawioną wartość 5 sekund. Status przełącznika T01 będzie włączony, kiedy aktualna wartość to 5.

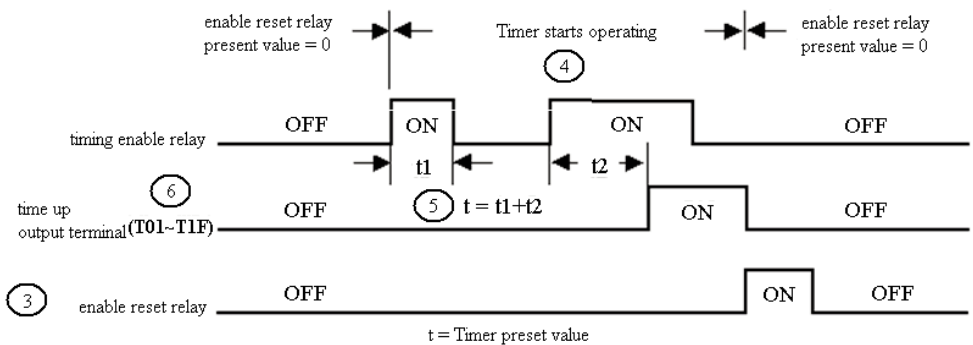
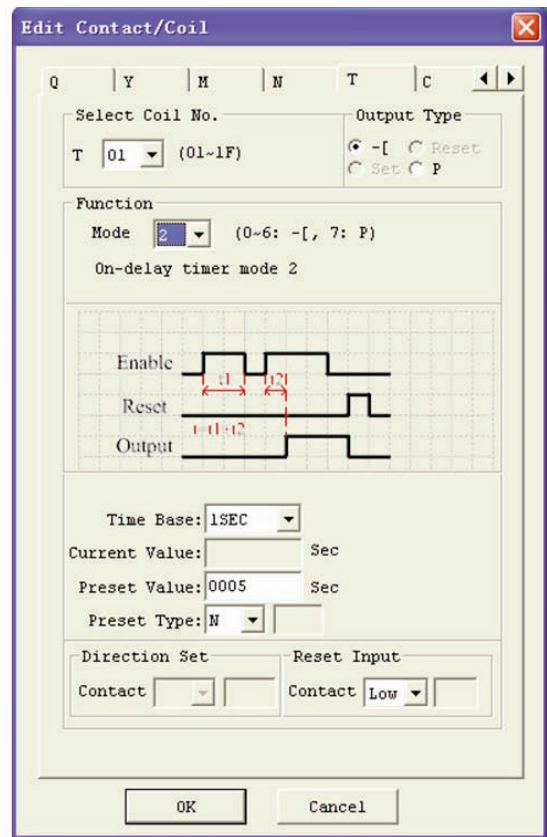
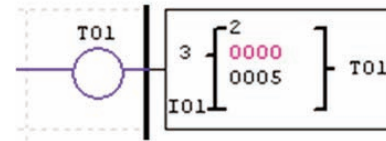
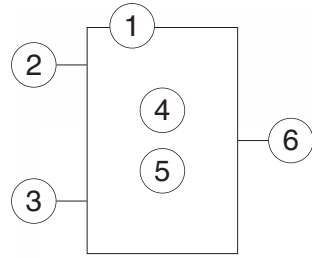


- TOE i TOF zachowa swoją aktualną wartość po zaniku zasilania przełącznika LRD, jeśli aktywna jest funkcja "M-Keep", ale inne będą skasowane do 0.



## TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 2 (OPÓŹNIONE ZADZIAŁANIE Z KASOWANIEM)

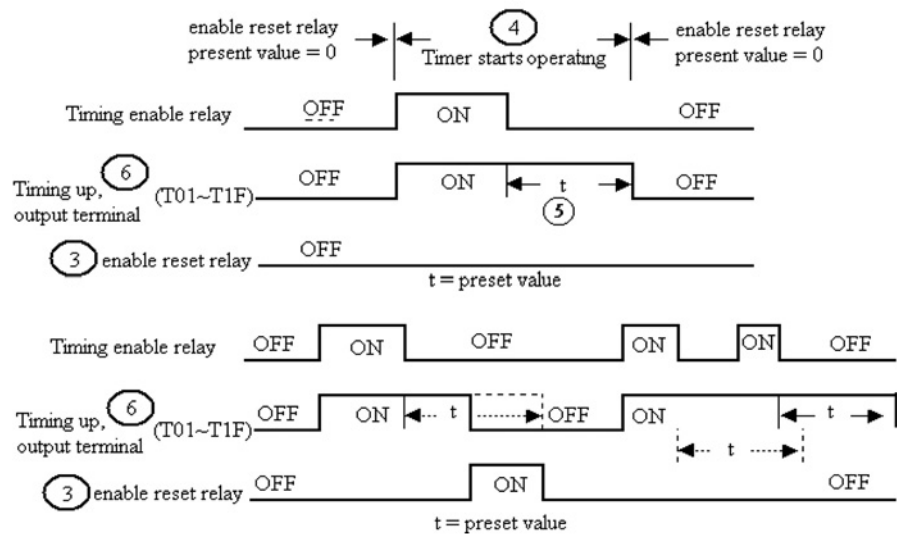
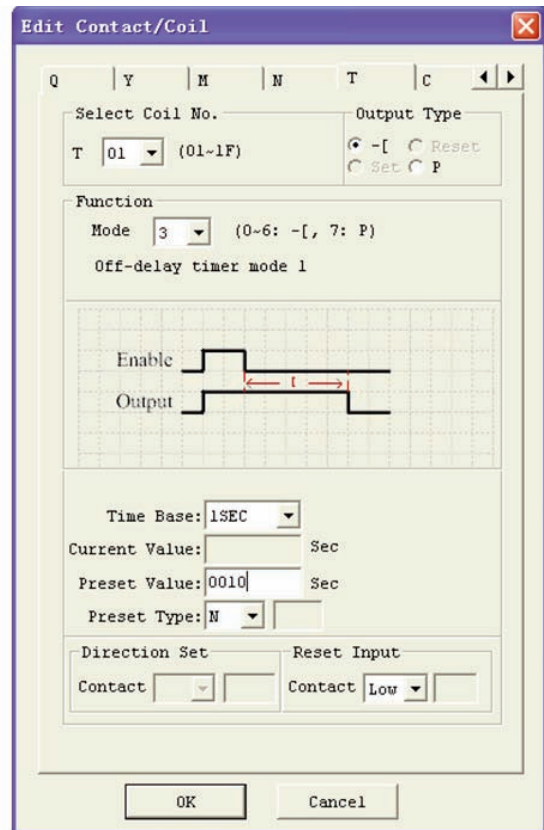
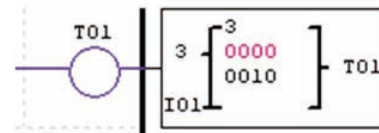
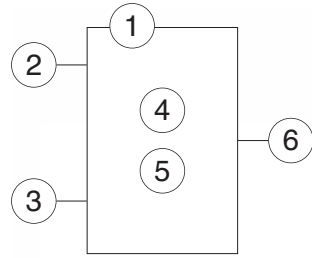
Tryb 2 przełącznika czasowego (opóźnione zadziałanie z kasowaniem) będzie odliczać czas do ustawionej wartości i zatrzyma odliczanie, kiedy aktualna wartość jest równa wartości ustawionej. Dodatkowo aktualna wartość czasowa będzie zachowana po wyłączeniu przełącznika czasowego. W poniższym przykładzie przełącznik czasowy zatrzyma odliczanie, kiedy osiągnie ustawioną wartość 5 sekund. Status przełącznika T01 będzie włączony, kiedy aktualna wartość to 5. Wejście kasowania przełącznika to wejście IO1. Aktualna wartość czasowa przełącznika będzie skasowana do 0, a status T01 będzie wyłączony, kiedy IO1 jest ON.



- TOE i TOF zachowa swoją aktualną wartość po zaniku zasilania przełącznika LRD, jeśli aktywna jest funkcja "M-Keep", ale inne będą skasowane do 0.

## TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 3 (OPÓŹNIONE ODPADANIE)

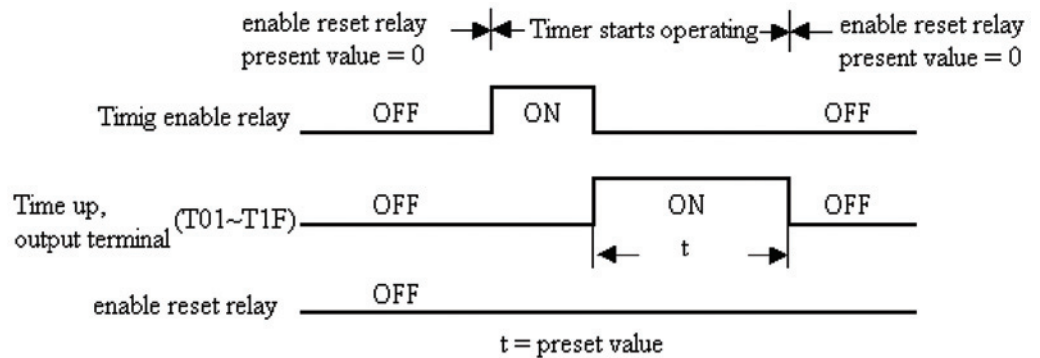
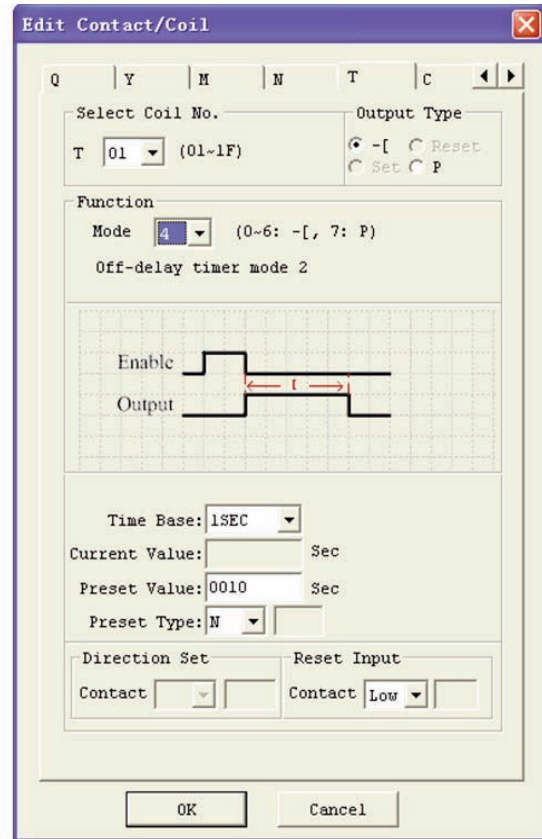
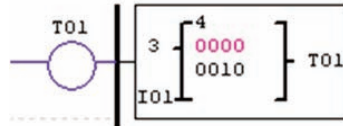
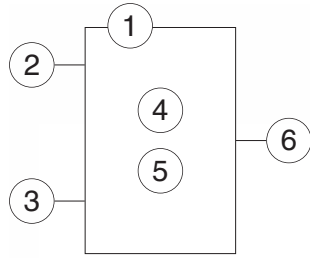
Tryb 3 przełącznika czasowego to opóźnione odpadanie z kasowaniem gdzie, przełącznik będzie odliczać czas do ustawionej wartości i zatrzyma odliczanie, kiedy aktualna wartość jest równa wartości ustawionej. Dodatkowo aktualna wartość czasowa będzie skasowana, do 0 kiedy przełącznik zostanie wyłączony. W poniższym przykładzie wejściem kasowania przełącznika czasowego jest wejście I01. Status przełącznika T01 będzie włączony (ON) natychmiast, kiedy jego szczebel będzie logiczną prawdą. Przełącznik rozpocznie odliczanie, kiedy stan logiczny szczebla zmieni się z prawdy na fałsz. Status przełącznika T01 będzie wyłączony, kiedy aktualna wartość osiągnie wartość ustawioną 10 sekund.



– TOE i TOF zachowa swoją aktualną wartość po zaniku zasilania przełącznika LRD, jeśli aktywna jest funkcja “M-Keep”, ale inne będą skasowane do 0.

## TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 4 (OPÓŹNIONE ODPADANIE)

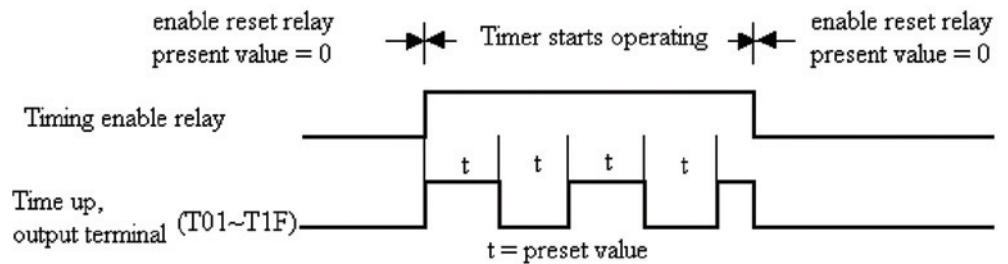
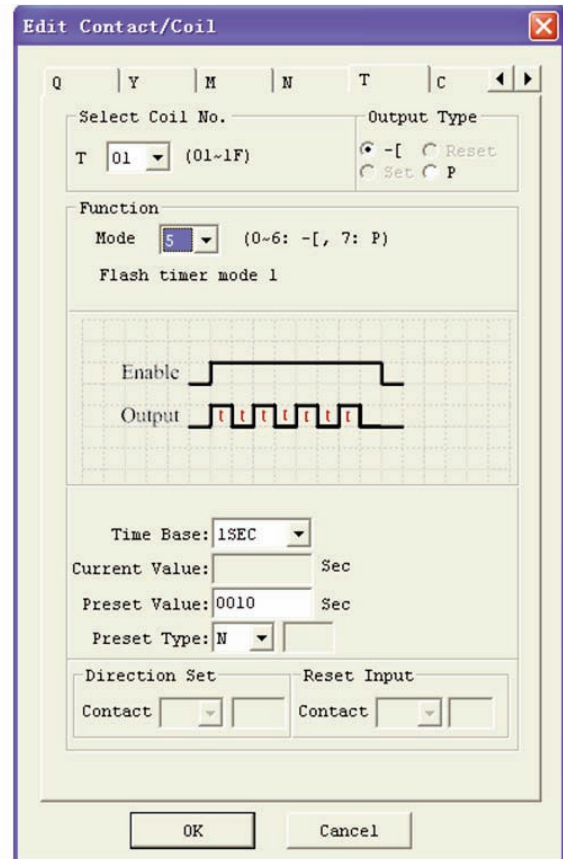
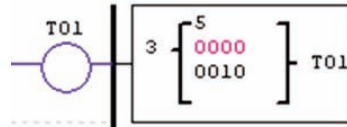
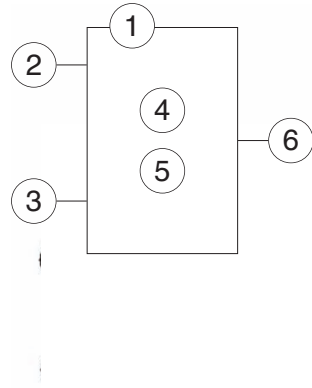
Tryb 4 przełącznika czasowego to opóźnione odpadanie z kasowaniem gdzie, przełącznik będzie odliczać czas do ustawionej wartości i zatrzyma odliczanie, kiedy aktualna wartość jest równa wartości ustawionej. Dodatkowo aktualna wartość czasowa będzie skasowana, do 0 kiedy przełącznik zostanie wyłączony. W poniższym przykładzie wejściem kasowania przełącznika czasowego jest wejście I01. Status przełącznika T01 będzie włączony (ON) tylko po tym jak stan logiczny szczebla przejdzie od prawdy do fałszu. Status przełącznika T01 będzie wyłączony, kiedy aktualna wartość osiągnie wartość ustawioną 10 sekund.



- TOE i TOF zachowa swoją aktualną wartość po zaniku zasilania przełącznika LRD, jeśli aktywna jest funkcja "M-Keep", ale inne będą skasowane do 0

## TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 5 (IMPULSOR BEZ KASOWANIA)

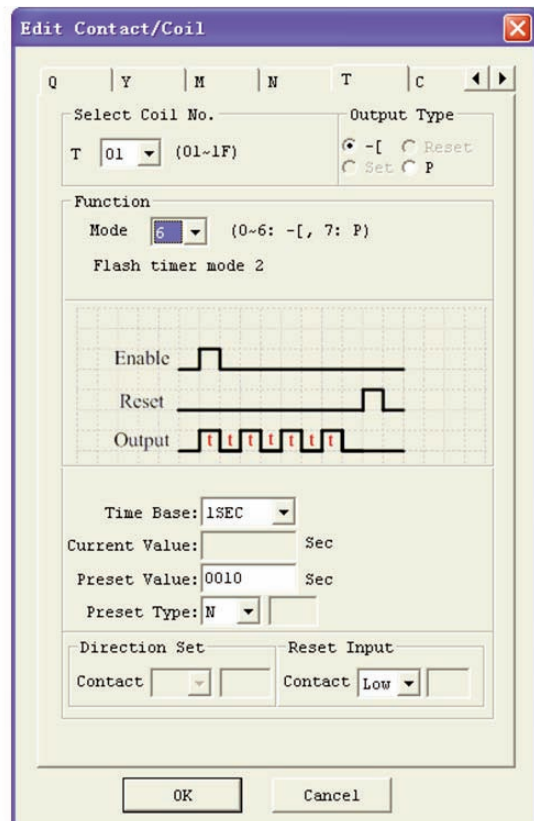
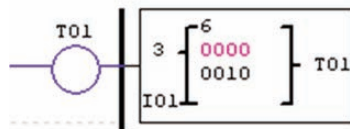
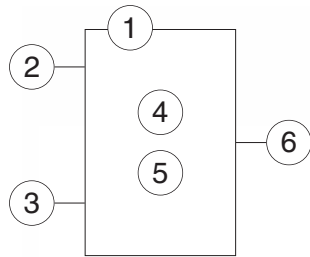
Tryb 5 przekaźnika czasowego to impulsator bez kasowania gdzie, przekaźnik będzie odliczać czas do ustawionej wartości a następnie zmieni swój status. Dodatkowo aktualna wartość czasowa będzie skasowana, do 0 kiedy przekaźnik zostanie wyłączony. W poniższym przykładzie status przekaźnika T01 będzie włączony (ON) natychmiast po tym jak stan logiczny szczebla będzie prawdą i rozpocznie swoją sekwencję czasową. Status przekaźnika T01 będzie wyłączony, kiedy aktualna wartość osiągnie wartość ustawioną 10 sekund. Sekwencja impulsowa przekaźnika T01 będzie kontynuowana, tak długo jak jego status logiczny szczebla będzie prawdą.



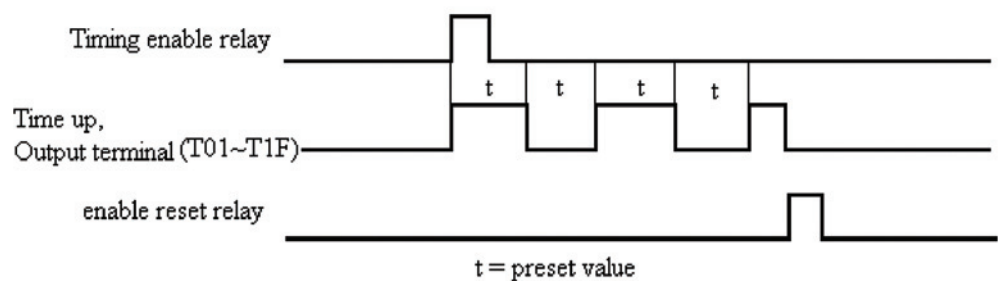
- Aktualna wartość przekaźnika nie może zostać zachowana po utracie zasilania przekaźnika LRD.

## TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 6 (IMPULSOR Z KASOWANIEM)

Tryb 6 przełącznika czasowego to impulsator z kasowaniem gdzie, przełącznik będzie odliczać czas do ustawionej wartości a następnie zmieni swój status. Dodatkowo aktualna wartość czasowa będzie skasowana do 0, kiedy przełącznik zostanie wyłączony. W poniższym przykładzie wejściem kasowania przełącznika jest wejście I01. Status przełącznika T01 będzie włączony (ON) natychmiast po tym jak stan logiczny szczebla będzie prawdą i rozpocznie swoją sekwencję czasową. Status przełącznika T01 będzie wyłączony, kiedy aktualna wartość osiągnie wartość ustawioną 10 sekund. Sekwencja impulsowa przełącznika T01 będzie kontynuowana, tak długo jak jego status logiczny szczebla będzie prawdą.



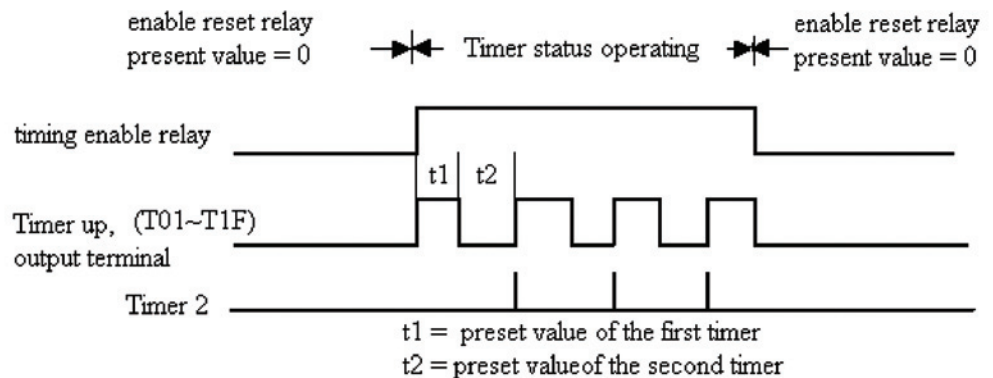
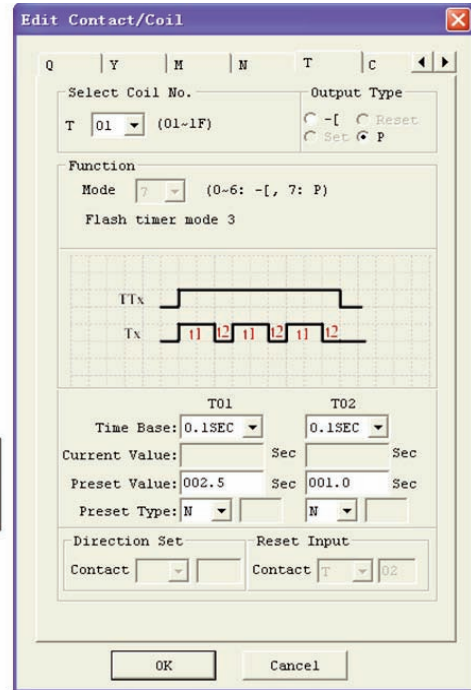
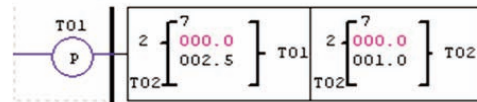
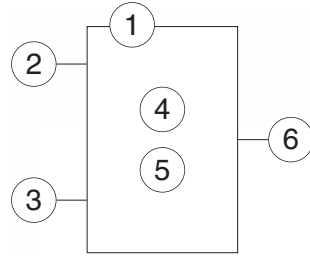
enable reset relay present value = 0 → Timer starts operating → enable reset relay present value = 0



- Aktualna wartość przełącznika nie może zostać zachowana po utracie zasilania przełącznika LRD.

### TRYB PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO 7 (IMPULSOR KASKADOWY BEZ KASOWANIA)

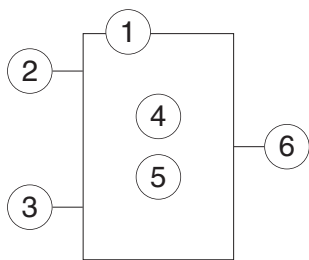
Tryb 7 przełącznika czasowego wykorzystuje dwa impulsatory w konfiguracji kaskadowej bez kasowania. Wartość drugiego przełącznika czasowego następuje po wartości pierwszego przełącznika czasowego. Konfiguracja kaskadowa wykorzystuje status pierwszego przełącznika do włączenia drugiego przełącznika. Drugi przełącznik będzie odliczał swoją ustawioną wartość czasową a następnie zmieni status, co załączy pierwszy przełącznik. Dodatkowo aktualna wartość czasowa będzie skasowana do 0, kiedy przełącznik zostanie wyłączony. W poniższym przykładzie status przełącznika T01 będzie włączony (ON) po upływie 2,5 sekundy od zakończenia jego sekwencji czasowej. Przełącznik 2, następnie, rozpocznie swoją sekwencję czasową 1 sekundy. Kiedy aktualna wartość czasu przełącznika 2 osiągnie ustawioną wartość 1 sekundy to jego status T02 zmieni się a przełącznik 1 rozpocznie ponownie odliczanie. Ten typ kaskadowego połączenia przełączników bardzo często wykorzystywany jest w kombinacji z licznikiem w aplikacjach, gdzie niezbędnym jest zliczanie ilości pełnych cykli czasowych. Dwa przełączniki wykorzystywane w trybie 7 nie mogą być ponownie wykorzystane, jako przełączniki w innym trybie w tym samym programie.



– Aktualna wartość przełącznika nie może zostać zachowana po utracie zasilania przełącznika LRD.

**INSTRUKCJA LICZNIKÓW**

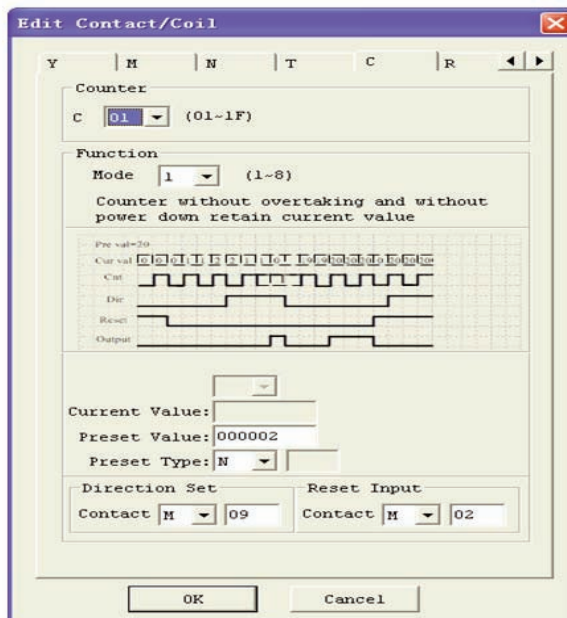
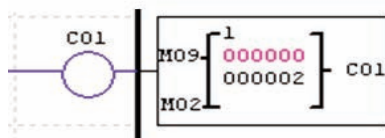
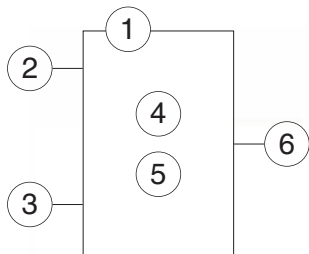
Przełącznik LRD posiada 31 oddzielnych liczników, które mogą być użyte w programie. Każdy licznik posiada wybór 9 trybów pracy: 1 licznik impulsowy, 6 do użytku ogólnego oraz 2 do zliczania z dużą prędkością. Dodatkowo każdy z liczników posiada 6 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższe tabele opisują każdą konfigurację parametrów i listę kompatybilnych typów operandów do konfiguracji liczników.

**LICZNIK**

Symbol	Opis
1	Tryb zliczania (0-6)
2	Użyj (I01-g1F) by ustawić zliczenie w górę lub dół OFF: naliczanie w górę (0, 1, 2, 3,.....) ON: odliczanie w dół (.....3, 2, 1, 0)
3	Użyj (I01-g1F) do skasowania wartości zliczanej ON: wartość licznika kasowana do 0 OFF: licznik kontynuuje zliczanie
4	Aktualna wartość licznika, zakres: 0-999999
5	Ustawiona wartość licznika, zakres: 0-999999
6	Kod licznika (C01-C1F w sumie: 31 liczników)

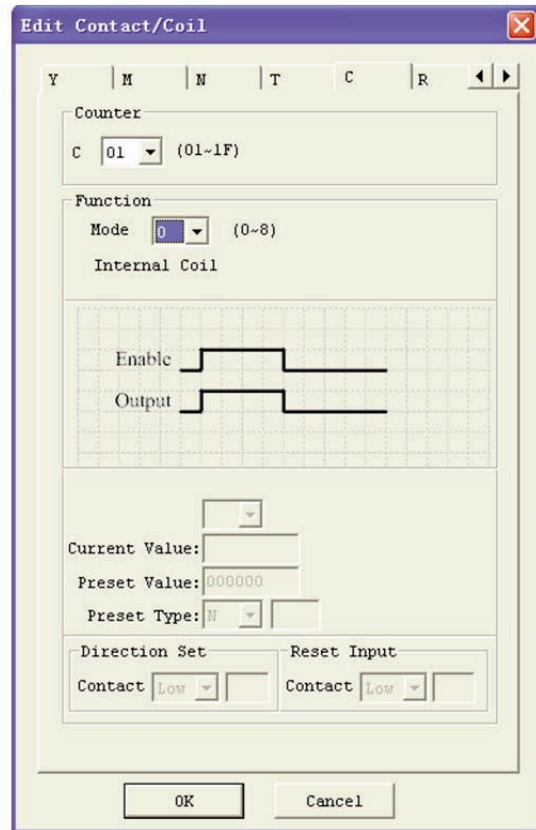
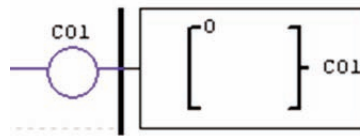
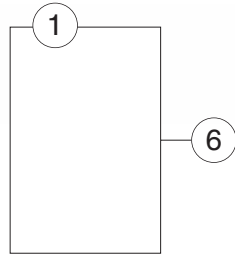
Instrukcje kompatybilności	Zakres
Wejście	I01-I0C/i01-i0C
Wejście klawiatury	Z01-Z04/z01-z04
Wyjście	Q01-Q08/q01-q08
Cewka pomocnicza	M01-M3F/m01-m3F
Cewka pomocnicza	N01-N3F/n01-n3F
Wejście rozszerzenia	X01-X0C/x01-x0C
Wyjście rozszerzenia	Y01-Y0C/y01-y0C
RTC	R01-R1F/r01-r1F
Licznik	C01-C1F/c01-c1F
Przełącznik czasowy	T01-T1F/t01-t1F
Komparator analogowy	G01-F1F/g01-g1F
Zestyk normalnie zamknięty	Lo

- Ustawiona wartość licznika może być wartością stałą lub może być wynikiem aktualnej wartości innej funkcji. Poniższy rysunek pokazuje zależność między blokiem numerycznym licznika, diagramem Ladder i oknem dialogowym w oprogramowaniu (Edit Contact/Coil).



## TRYB LICZNIKA 0 (CEWKA WEWNĘTRZNA)

Tryb 0 licznika (cewka wewnętrzna) używany jest, jako cewka wewnętrzna. Brak jest ustawionej wartości licznika. Poniższy przykład pokazuje zależność między blokiem numerycznym dla trybu 0 licznika, diagramem Ladder i oknem dialogowym w oprogramowaniu Edit Contact/Coil.

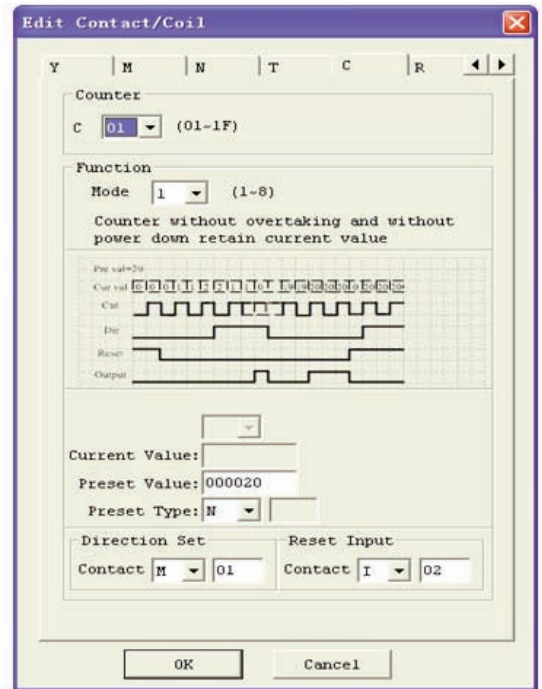
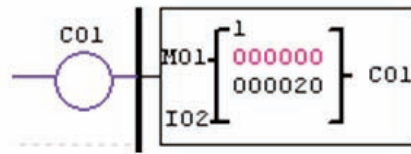
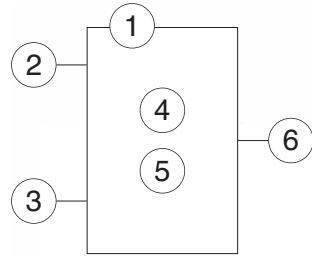


I01	OFF	ON	OFF	ON	OFF
C01	OFF	ON	OFF	ON	OFF



## TRYB LICZNIKA 1 (BEZ NADLICZANIA, BEZ ZAPISU)

Tryb 1 licznika będzie zliczać do stałej ustawionej wartości i zatrzyma się, kiedy aktualna wartość licznika jest równa ustawionej wartości lub będzie odliczać do 0 i zatrzyma odliczanie, gdy licznik osiągnie 0. Dodatkowo aktualna wartość licznika nie będzie zapisana i zostanie skasowana do wartości początkowej po ponownym zasileniu przełącznika LRD. W poniższym przykładzie licznik przestanie zliczać, kiedy osiągnie ustawioną wartość 20. Status licznika C01 będzie włączony (ON), kiedy aktualna wartość to 20.



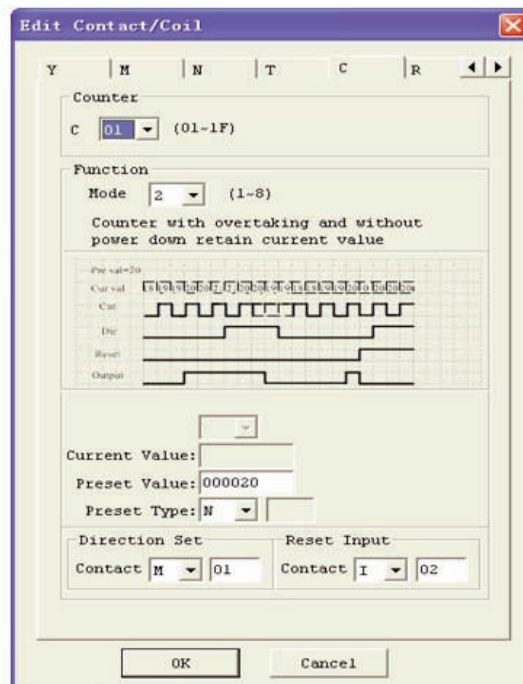
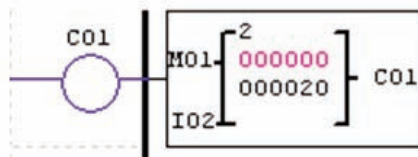
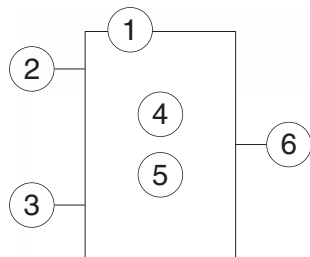
Tryb = 1

Ustawiona wartość	20																			
Aktualna wartość	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	19	19	20	20	20	0	20	20	20	
Wejście impulsowe																				
Wej. zmniejszające	OFF				ON				OFF				ON							
Wejście kasujące	ON		OFF														ON			
Cewka licznika	OFF				ON		OFF		ON		OFF									

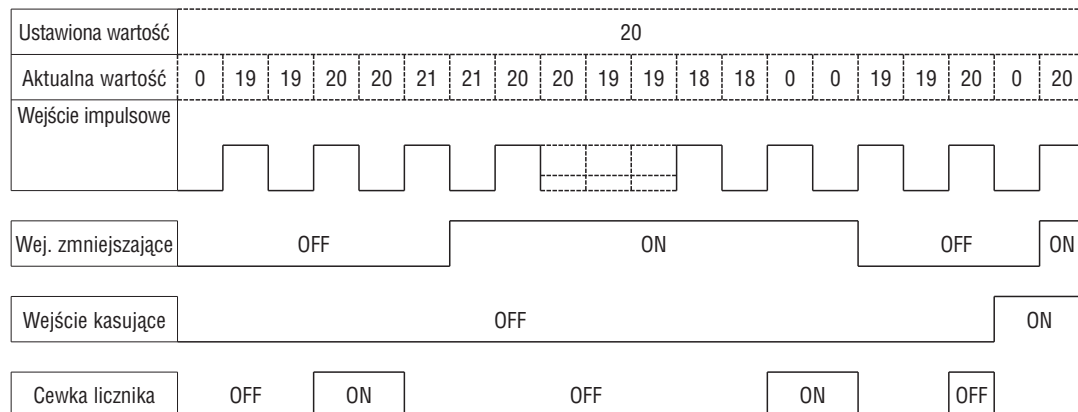
– W tym trybie wartość aktualna licznika będzie wartością początkową, kiedy LRD zostanie zasilony lub nastąpi przejście z trybu RUN w STOP. Wartość początkowa to 0, jeśli licznik jest ustawiony na nadliczanie, lub wartość zadana.

## TRYB LICZNIKA 2 (Z NADLICZANIEM, BEZ ZAPISU)

Tryb 2 licznika będzie zliczać do stałej ustawionej wartości i będzie kontynuować zliczanie po osiągnięciu ustawionej wartości, ale nie będzie zliczać, kiedy aktualną wartością jest 0 (licznik odliczania). Dodatkowo aktualna wartość licznika nie będzie zapisana i zostanie skasowana do wartości początkowej po ponownym zasileniu przekaźnika LRD. W poniższym przykładzie licznik będzie kontynuował zliczanie po osiągnięciu jego ustawionej wartości równej 20. Status licznika C01 będzie włączony (ON), kiedy aktualna wartość to 20.



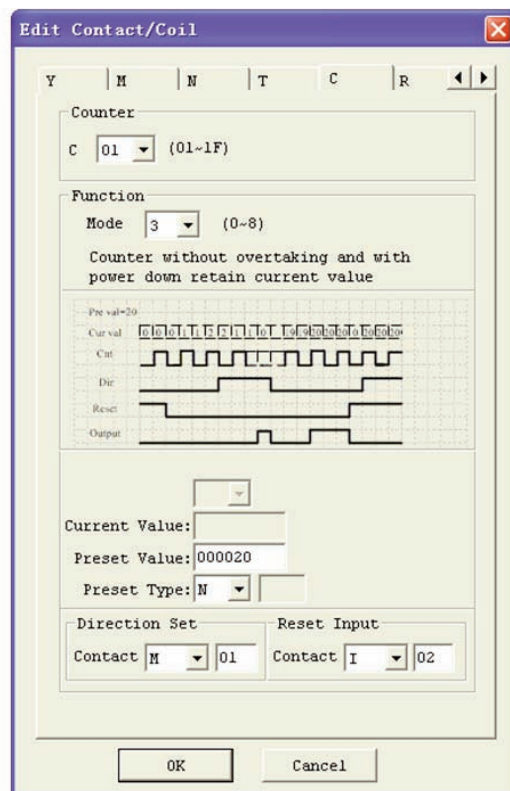
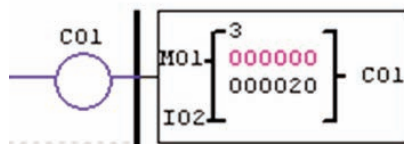
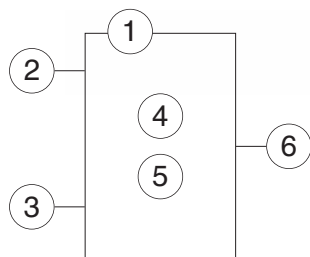
Tryb = 2



- W tym trybie licznik będzie kontynuować zliczanie, po osiągnięciu wartości zadanej, jeśli skonfigurowany jest, jako licznik zliczający w górę. Przystanie zliczać, kiedy aktualna wartość osiągnie 0, jeśli licznik został ustawiony na odliczanie w dół.
- Aktualna wartość licznika będzie wartością początkową, kiedy status przekaźnika LRD zmieni się z RUN na STOP lub kiedy LRD zostanie zasilony. Jeśli licznik jest ustawiony na zliczanie w górę to wartością początkową będzie 0 lub inna, to jest wartość zadana.

**TRYB LICZNIKA 3 (BEZ NADLICZANIA, Z ZAPISEM)**

Tryb 3 licznika jest podobny do trybu 1, z wyjątkiem, że jego aktualna wartość jest zapisywana, kiedy licznik jest odłączony od zasilania. Dlatego wartością aktualną nie będzie wartość początkowa, która pojawia się po podaniu zasilania, ale będzie wartość sprzed zaniku zasilania. Tryb 3 licznika będzie zliczać do góry do wartości zadanej i zatrzyma zliczanie, gdy ta wartość zostanie osiągnięta, lub gdy jego aktualna wartość jest 0, jeśli został ustawiony na zliczanie w dół. Dodatkowo aktualna wartość licznika będzie zapisana, kiedy przełącznik LRD przejdzie ze stanu RUN na STOP, jeśli aktywna jest funkcja "C-Keep". W poniższym przykładzie licznik zakończy zliczanie, kiedy osiągnie wartość 20. Status licznika (CO1) będzie włączony (ON), kiedy aktualna wartość to 20.

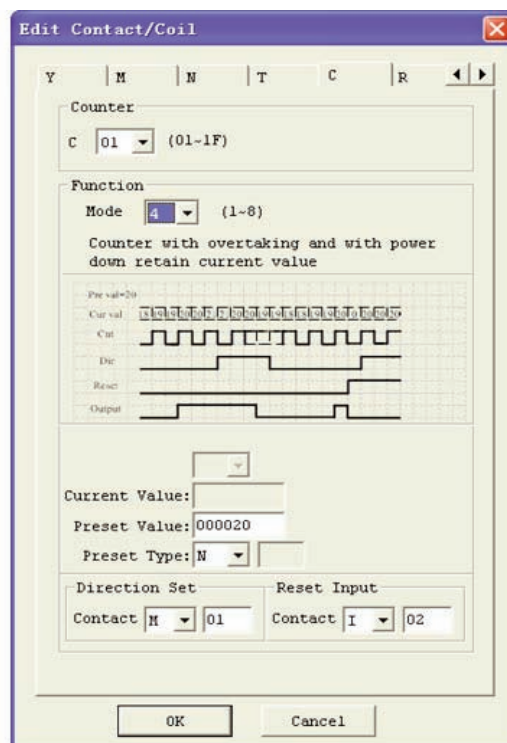
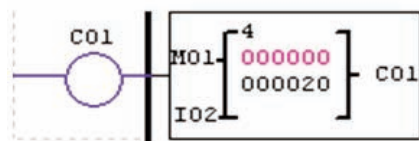
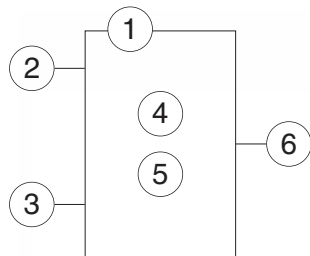


Ten tryb jest podobny do trybu 1, ale:

- Aktualna wartość licznika będzie zapisana po zaniku zasilania, jeśli przełącznik LRD jest w trybie RUN.
- Aktualna wartość licznika będzie zapisana, kiedy przełącznik LRD przejdzie z RUN do STOP, a funkcja "C-Keep" jest aktywna.

**TRYB LICZNIKA 4 (Z NADLICZANIEM, Z ZAPISEM)**

Tryb 4 licznika jest podobny do trybu 2 z wyjątkiem, że jego aktualna wartość jest zapisywana. Aktualna wartość będzie zapisana po zaniku zasilania przełącznika LRD. Tryb 4 licznika będzie zliczać w górę do wartości zadanej i będzie kontynuować zliczanie po osiągnięciu wartości zadanej, ale nie będzie zliczać, jeśli aktualna wartość to 0, jeśli został ustawiony na zliczanie w dół. Dodatkowo aktualna wartość licznika będzie zapisana, kiedy przełącznik LRD przejdzie ze stanu RUN na STOP, jeśli aktywna jest funkcja "C-Keep". W poniższym przykładzie licznik będzie kontynuował zliczanie po osiągnięciu ustawionej wartości 20. Status licznika CO1 będzie włączony (ON), kiedy jego aktualna wartość nie jest mniejsza niż 20.

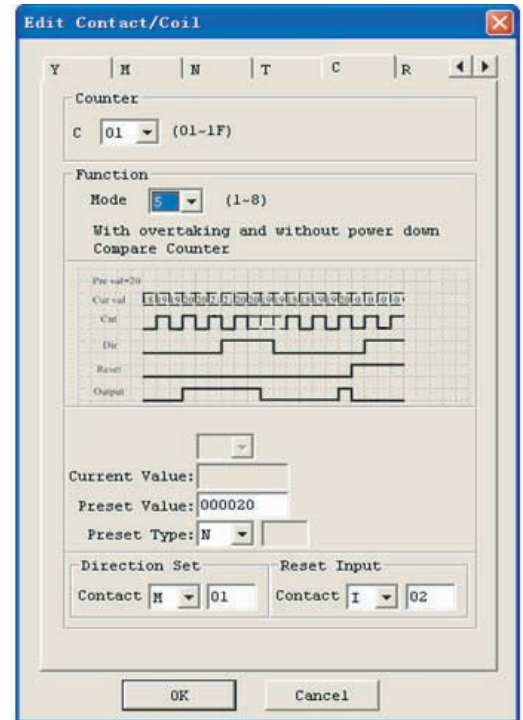
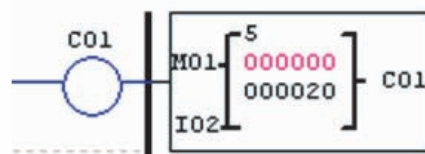
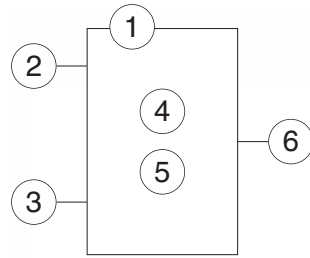


Ten tryb jest podobny do trybu 2, ale:

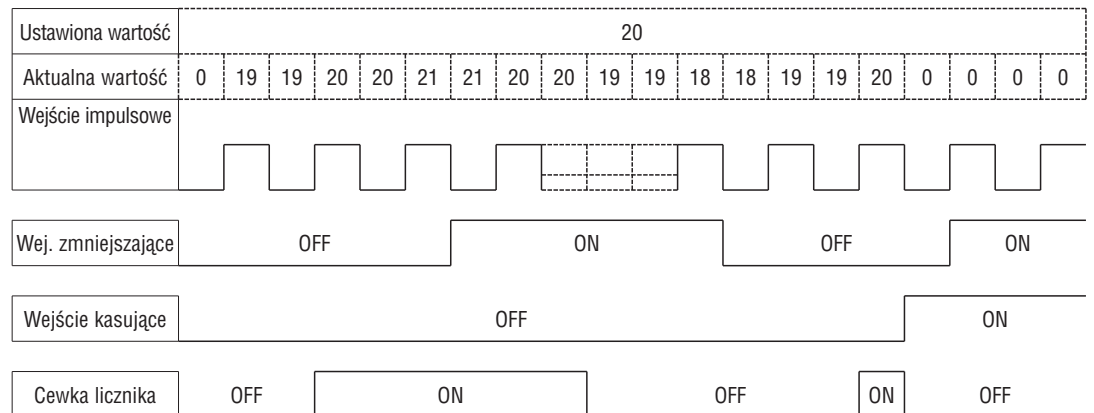
- Aktualna wartość licznika będzie zapisana po zaniku zasilania, jeśli przełącznik LRD jest w trybie RUN.
- Aktualna wartość licznika będzie zapisana, kiedy przełącznik LRD przejdzie z RUN do STOP, a funkcja "C-Keep" jest aktywna.

## TRYB LICZNIKA 5 (Z NADLICZANIEM, ZLICZANIE GÓRA/DÓŁ, BEZ ZAPISU)

Tryb 5 licznika jest podobny do trybu 2 z wyjątkiem, że jego aktualna wartość jest nadpisywana i nie jest zapamiętywana. Status jest związany z niezerową wartością zadaną bez względu na status kierunku zliczania. Bit statusu będzie ON, kiedy aktualna wartość licznika nie będzie mniejsza niż jego wartość zadana oraz będzie OFF, kiedy aktualna wartość będzie mniejsza niż jego wartość zadana. W trybie 5 licznik będzie zliczał w górę do ustalonej wartości zadanej i będzie kontynuować zliczanie po osiągnięciu wartości zadanej. Dodatkowo aktualna wartość licznika nie będzie zapisana, zostanie skasowana do 0, po utracie zasilania przez przełącznik LRD. Dodatkowo w trybie 5 licznik zawsze kasowany jest do 0, czyli aktualna wartość jest zawsze 0, kiedy przełącznik LRD przechodzi z RUN do STOP, bez względu na status kierunku jego zliczania. W poniższym przykładzie licznik będzie kontynuować zliczanie po osiągnięciu wartości zadanej równej 20. Status licznika C01 będzie włączony (ON), kiedy jego aktualna wartość równa jest 20.



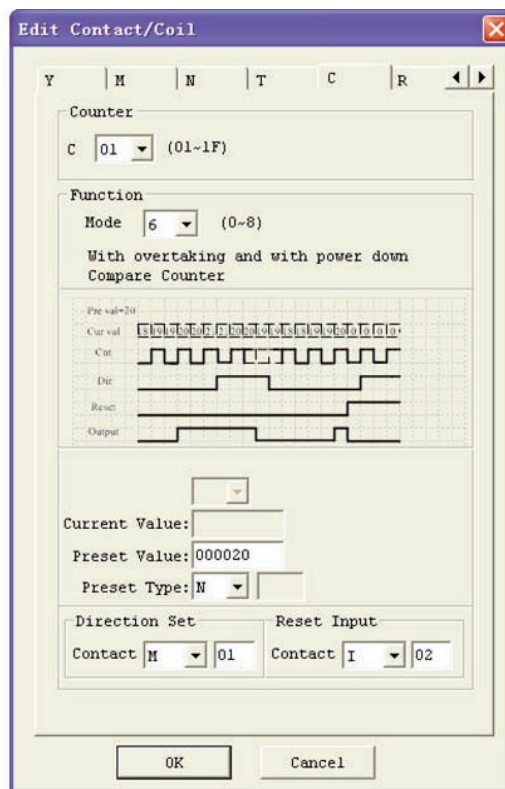
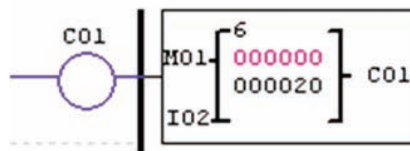
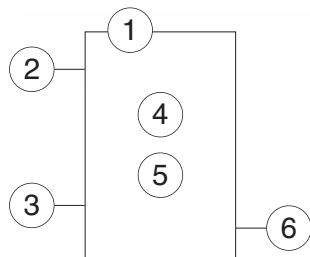
Tryb = 5



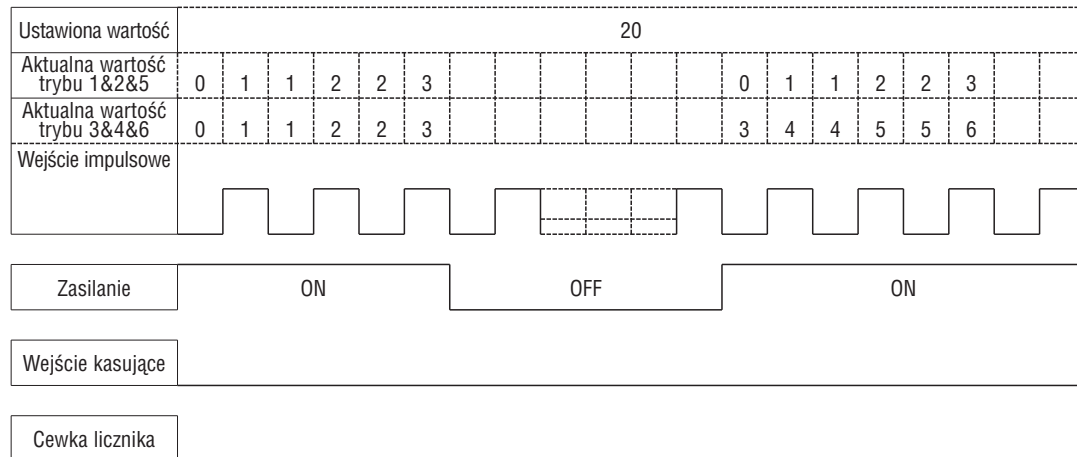
- W tym trybie licznik będzie kontynuować zliczanie po osiągnięciu wartości zadanej.
- Aktualna wartość to zawsze 0, bez względu na status kierunku jego zliczania, kiedy użyto wejścia Kasowanie.
- Aktualna wartość to zawsze 0, bez względu na status kierunku jego zliczania, kiedy LRD przechodzi z RUN do STOP.

### TRYB LICZNIKA 6 (Z NADLICZANIEM, ZLICZANIE W GÓRĘ / W DÓŁ, Z ZAPISEM)

Tryb 6 licznika jest podobny do trybu 4, z wyjątkiem, że jego aktualna wartość jest nadpisywana i jest zapamiętywana. Status jest związany z niezerową wartościąadaną bez względu na status kierunku zliczania. Bit statusu będzie ON, kiedy aktualna wartość licznika nie będzie mniejsza niż jego wartość zadana oraz będzie OFF, kiedy aktualna wartość będzie mniejsza niż jego wartość zadana. Dodatkowo w trybie 6 licznik zawsze kasowany jest do 0, bez względu na status kierunku jego zliczania. Aktualna wartość licznika będzie zapisana po utracie zasilania przez przełącznik LRD. Licznik zapisze aktualną wartość, jeśli aktywna jest funkcja "C-Keep". W poniższym przykładzie licznik będzie kontynuować zliczanie po osiągnięciu wartości zadanej 20. Status licznika C01 będzie włączony (ON), kiedy jego aktualna wartość nie jest mniejsza niż 20.



Tryb = 6



Ten tryb jest podobny do trybu 5, ale:

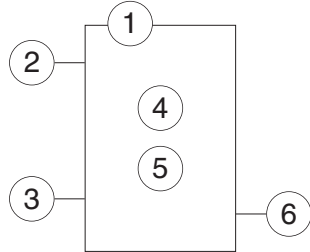
- Aktualna wartość licznika będzie zapisana po zaniku zasilania, jeśli przełącznik LRD jest w trybie RUN.
- Aktualna wartość licznika będzie zapisana, kiedy przełącznik LRD przejdzie z RUN do STOP, a funkcja "C-Keep" jest aktywna.

## LICZNIK O DUŻEJ SZYBKOŚCI ZLICZANIA (TYLKO WERSJE Z ZASILANIEM DC)

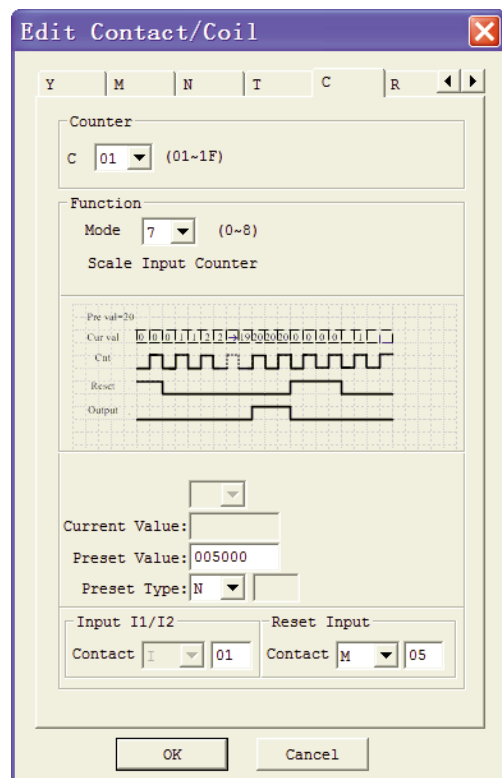
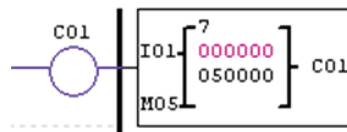
Wykonania przełączników LRD o zasilaniu napięciem DC posiadają 2 wejścia o dużej szybkości zliczania 1KHz (zaciski I01 i I02). Wejścia te wykorzystuje się do celów ogólnych lub jako wejścia do szybkiego zliczania (np. z enkoderów). Normalnie tego typu wejścia używane są do zliczania szybko poruszających się elementów (>40Hz) lub do wyznaczenia punktu odniesienia poruszającej się maszyny. Liczniki o dużej szybkości zliczania konfigurowane są przy użyciu tego samego okna dialogowego w oprogramowaniu (Edit Contact/Coil) przy wyborze trybu 7 lub 8.

## LICZNIK O DUŻEJ SZYBKOŚCI ZLICZANIA TRYB 7 (TYLKO WERSJE Z ZASILANIEM DC)

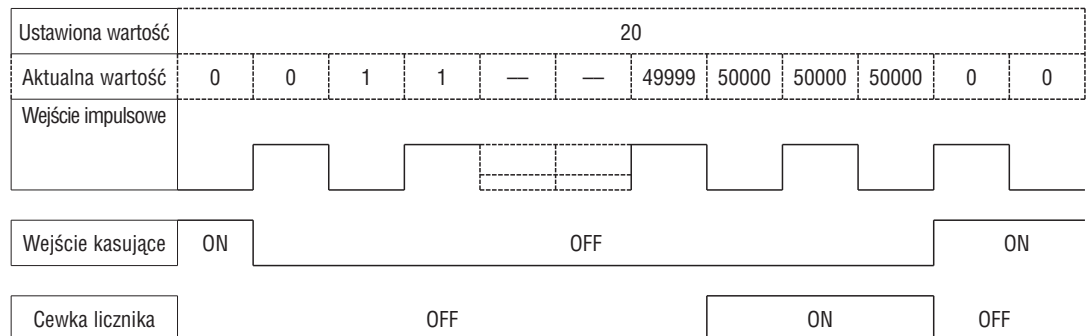
Tryb 7 licznika o dużej szybkości zliczania wykorzystuje zaciski wejściowe I01 lub I02 do szybkiego zliczania w górę do maksymalnie 1 kHz przy 24VDC. Wybrana cewka licznika (C01-C1F) będzie włączona (ON), kiedy zliczanie impulsów osiągnie wartość zadaną i pozostanie ON. Licznik zostanie skasowany, kiedy poprzedzający szczybel zostanie dezaktywowany lub kiedy wejście Kasowanie zostanie aktywowane. Poniższy przykład pokazuje zależność między blokiem numerycznym licznika w trybie 7, diagramem Ladder i oknem dialogowym w oprogramowaniu (Edit Contact/Coil).

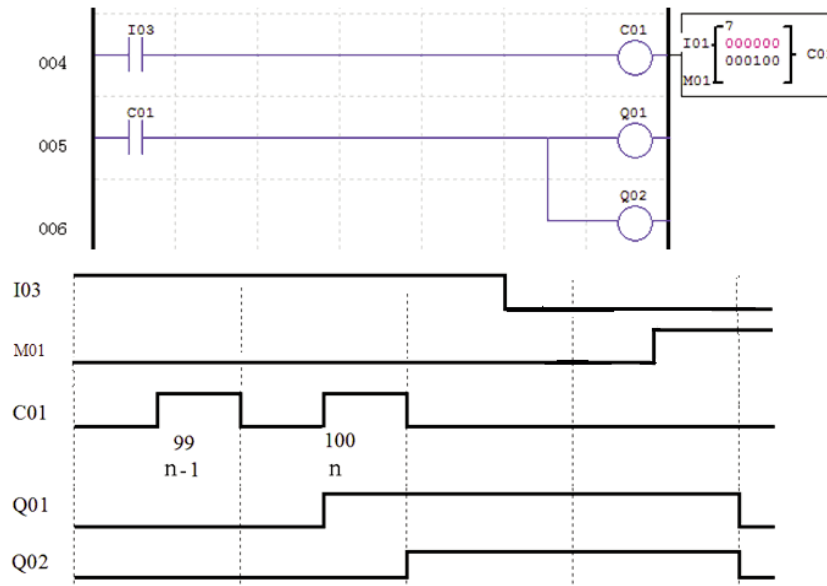


Symbol	Opis
1	Tryb licznika szybkiego zliczania (7)
2	Zaciski wejściowe licznika szybkiego zliczania: tylko I01 lub I02
3	Użyj (I01~g1F) by skasować wartość zliczoną ON: kasowanie licznika do 0 OFF: licznik kontunuuje zliczanie
4	Aktualna wartość zliczona, zakres: 0~999999
5	Ustawiona wartość, zakres: 0~999999
6	Numer cewki licznika (C01~C1F, w sumie: 31 liczników)



Tryb = 7

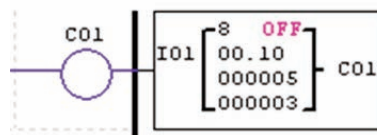
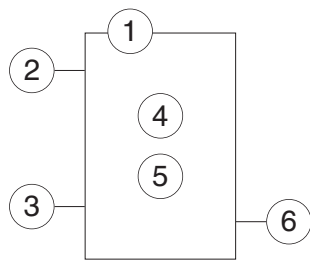




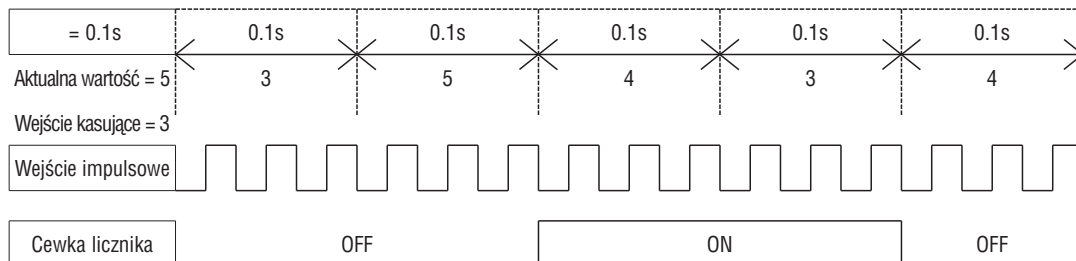
**LICZNIK O DUŻEJ SZYBKOŚCI ZLICZANIA TRYB 8 (TYLKO WERSJE Z ZASILANIEM DC)**

Tryb 8 licznika o dużej szybkości zliczania wykorzystuje zaciski wejściowe I01 lub I02 do szybkiego zliczania w górę do maksymalnie 1 kHz przy 12VDC lub 24VDC. Wybrana cewka licznika (C01-C1F) będzie włączona (ON), kiedy zliczanie impulsów osiągnie wartość zadaną "Preset ON" i pozostanie włączona do momentu, gdy zliczanie impulsów nie osiągnie wartości zadanej "Preset OFF". Licznik zostanie skasowany, kiedy poprzedzający szczebel zostanie dezaktywowany. Poniższa tabela opisuje każdą konfigurację parametrów dla licznika o dużej szybkości zliczania w trybie 8.

Symbol	Opis
1	Tryb licznika szybkiego zliczania (8)
2	Zaciski wejściowe licznika szybkiego zliczania: tylko I01 lub I02
3	Przerwa czasowa zliczania: 0-99.99 sek
4	Wartość licznika „Preset ON”, zakres: 0-999999
5	Wartość licznika „Preset OFF”, zakres: 0-999999
6	Numer cewki licznika (C01-C1F, w sumie: 31 liczników)



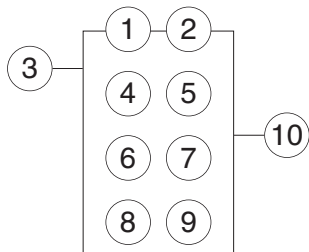
**Tryb = 8**



## INSTRUKCJA DO ZEGARA CZASU RZECZYWISTEGO (RTC)

Przełącznik LRD posiada 31 oddzielnych zegarów czasu rzeczywistego (RTC), które mogą być wykorzystane w programie. Każdy RTC posiada 5 trybów pracy i 10 parametrów do właściwej konfiguracji. Początkowych ustawień zegara/kalendarza, dla każdego przełącznika LRD, dokonuje się przy użyciu menu **Operation»RTC Set** w oprogramowaniu LRSW.

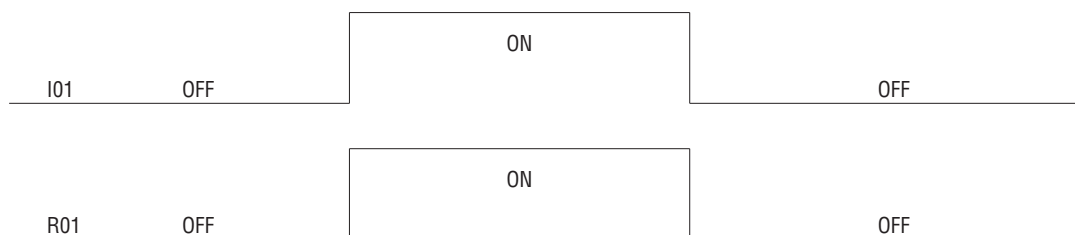
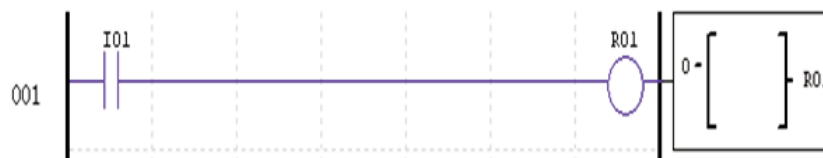
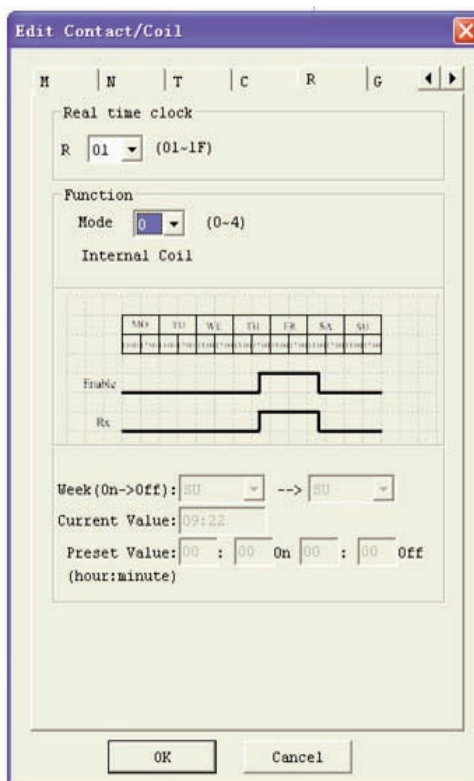
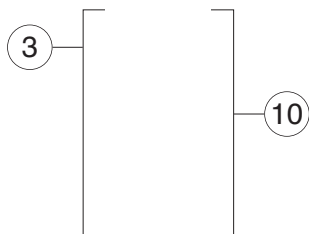
RTC SET V3.0  
2009.06.26  
Fri. 10:11



Symbol	Opis
1	Wejście pierwszego tygodnia dla RTC
2	Wejście drugiego tygodnia dla RTC
3	Tryb RTC 0-2, 0: cewka wewnętrzna 1: codzienny, 2: kolejne dni
4	RTC wyświetla godzinę aktualnego czasu
5	RTC wyświetla minuty aktualnego czasu
6	Ustawienie godziny włączenia RTC
7	Ustawienie minut włączenia RTC
8	Ustawienie godziny wyłączenia RTC
9	Ustawienie minut wyłączenia RTC
10	Numer cewki RTC (R01-R1F w sumie: 31 RTC)

## TRYB 0 RTC (CEWKA WEWNĘTRZNA)

Tryb 0 RTC (cewka wewnętrzna) używany jest, jako wewnętrzna cewka pomocnicza. Bez wartości zadanej. Poniższy przykład pokazuje zależność między blokiem numerycznym RTC w trybie 0, diagramem Ladder i oknem dialogowym w oprogramowaniu (Edit Contact/Coil).

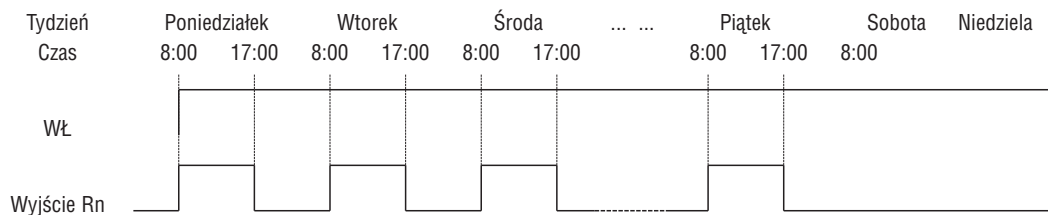
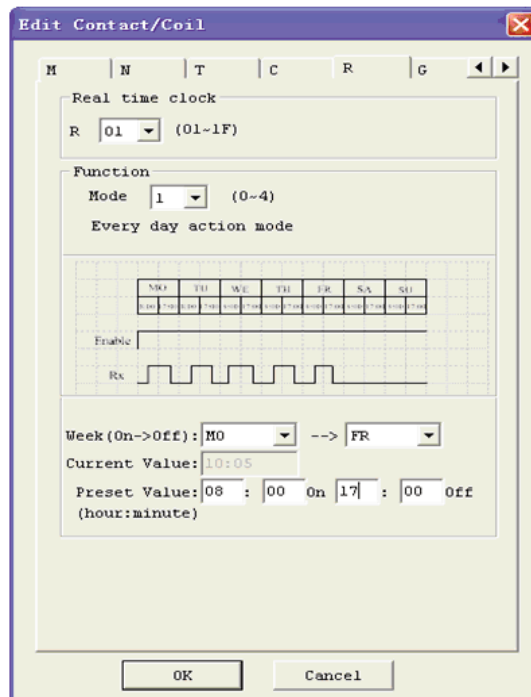
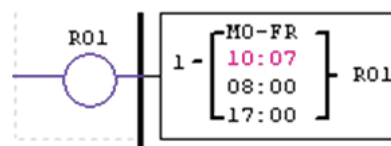
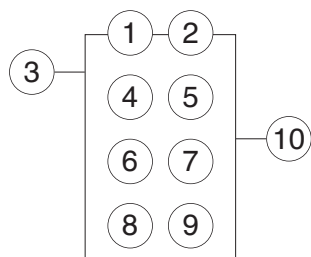




## TRYB 1 RTC (CODZIENNY)

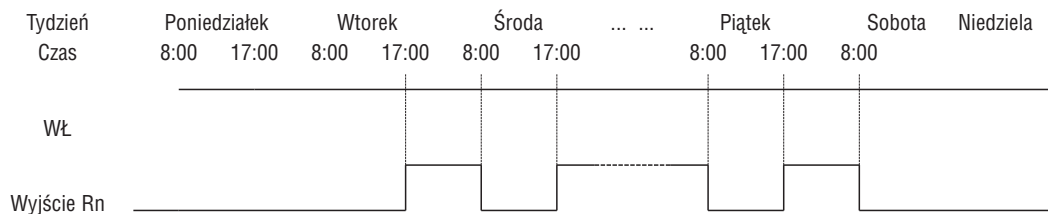
Tryb codzienny 1 umożliwia aktywację cewki Rxx na określony czas w określone dni tygodnia. Okno dialogowe konfiguracji (przykład 1) pozwala na wybór dni tygodnia (np. Pon – Pią) oraz dnia i czasu aktywacji cewki Rxx (ON), oraz dnia i czasu dezaktywacji cewki Rxx (OFF).

Przykład 1:



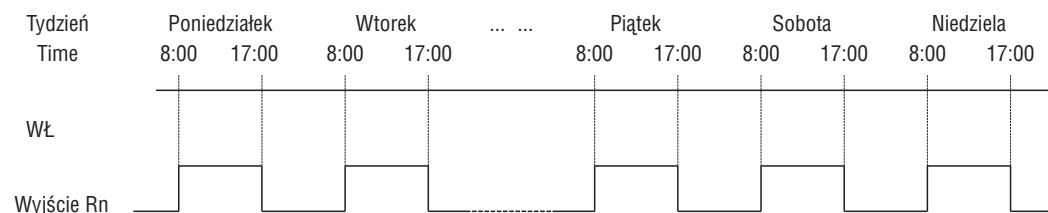
Przykład 2

③	1
① : ②	WT-PI
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	8:00



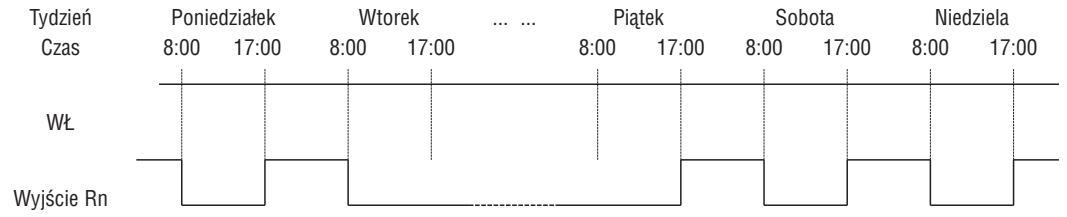
Przykład 3:

③	1
① : ②	PI-WT
⑥ : ⑦	8:00
⑧ : ⑨	17:00



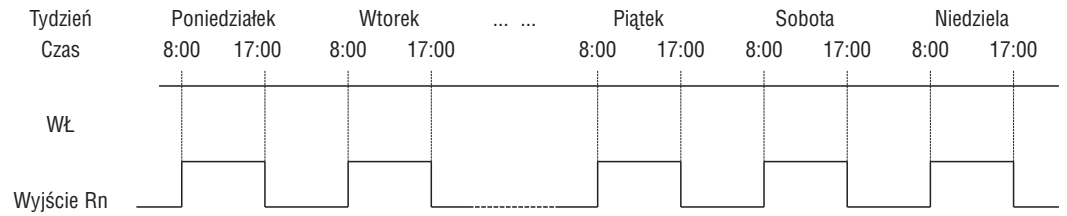
Przykład 4:

③	1
① : ②	PI-PN
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	8:00



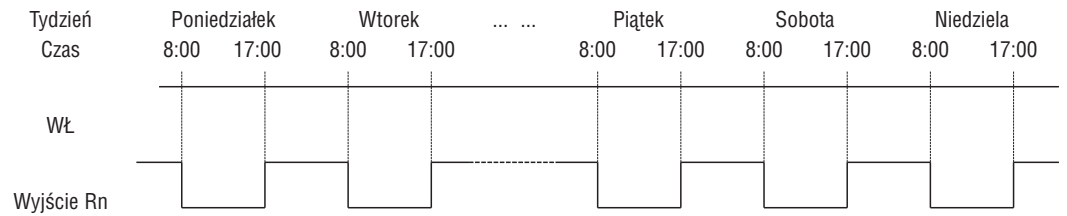
Przykład 5:

③	1
① : ②	SU-SU
⑥ : ⑦	08:00
⑧ : ⑨	17:00



Przykład 6::

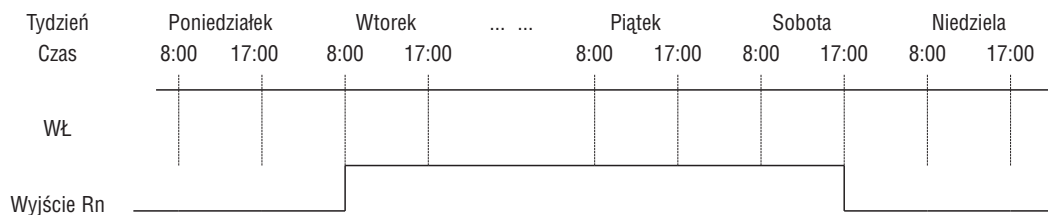
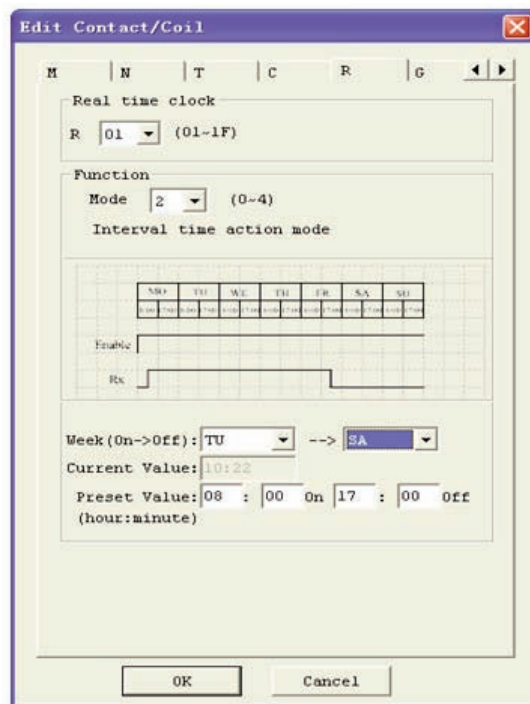
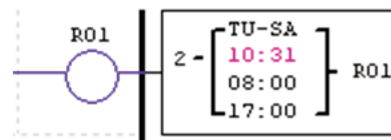
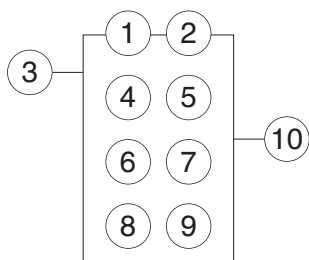
③	1
① : ②	S-S
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	8:00



## TRYB 2 RTC (PRZERWY TYGODNIOWE)

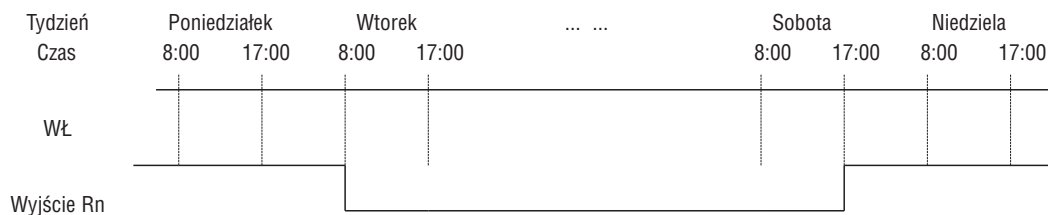
Przerwa czasowa w trybie 2 umożliwia aktywację cewki Rxx w określonym czasie i dniu tygodnia. Okno dialogowe konfiguracji (przykład 1) pozwala na wybór dnia tygodnia i czasu aktywacji cewki Rxx (ON), oraz dnia i czasu dezaktywacji cewki Rxx (OFF).

Przykład 1



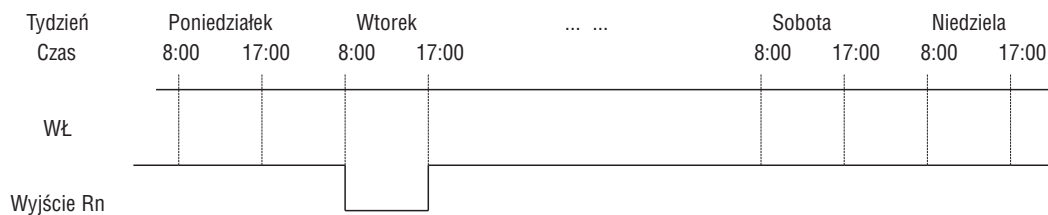
Przykład 2

③	2
① : ②	SO-WT
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	08:00



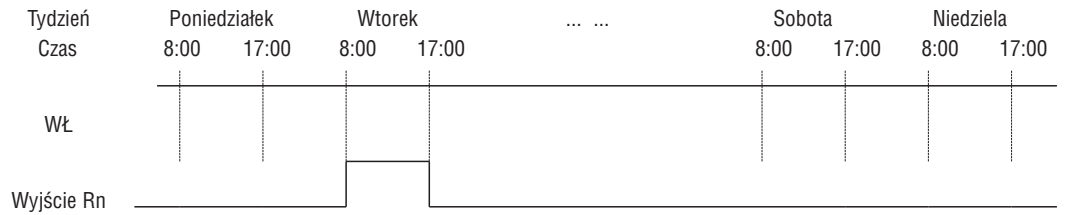
Przykład 3

③	2
① : ②	WT-WT
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	08:00



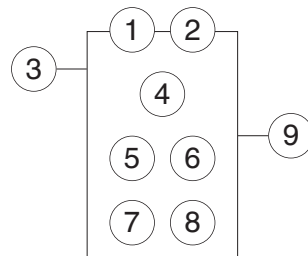
Przykład 4

③	2
① : ②	WT-WT
⑥ : ⑦	08:00
⑧ : ⑨	17:00

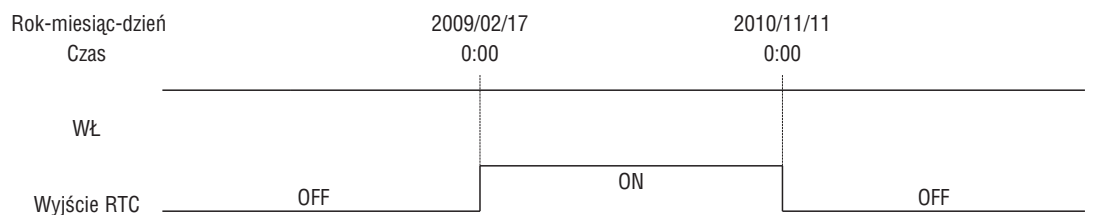
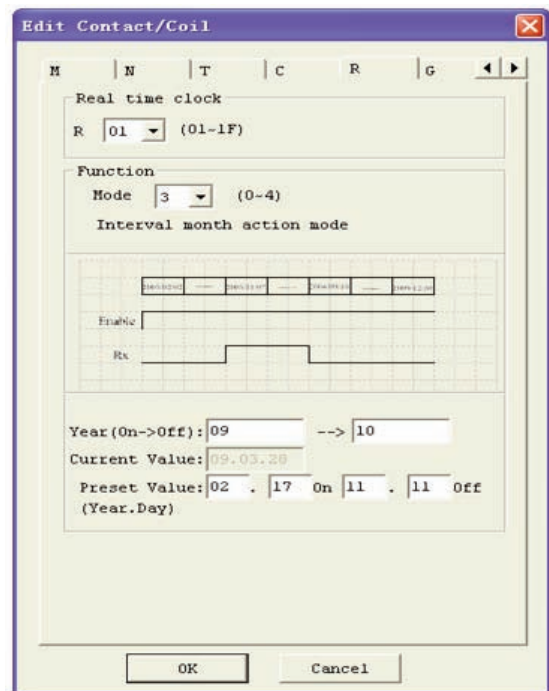
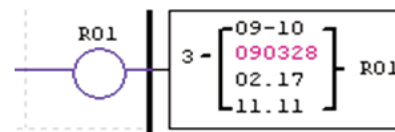
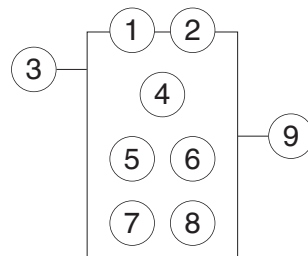


TRYB 3 RTC (ROK-MIESIĄC-DZIEŃ)

Tryb 3, rok-miesiąc-dzień, umożliwia aktywację cewki Rxx w określonym roku, miesiącu i dniu. Okno dialogowe konfiguracji (przykład 1) pozwala na wybór roku, miesiąca i dnia aktywacji cewki Rxx (ON), oraz roku, miesiąca i dnia dezaktywacji cewki Rxx (OFF).

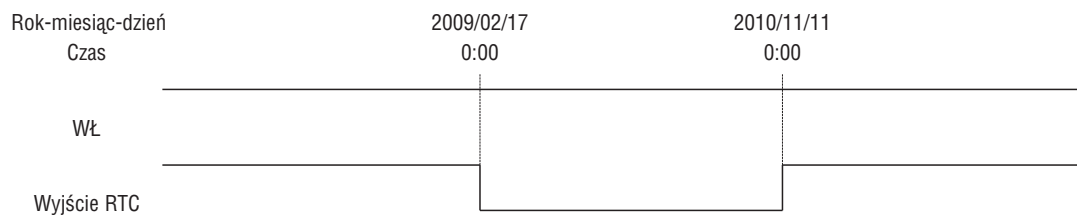


Symbol	Opis
1	Rok załączenia RTC
2	Rok wyłączenia RTC
3	Tryb 3 RTC, rok-miesiąc-dzień
4	Wyświetlanie aktualnego roku, miesiąca i dnia RTC
5	Miesiąc załączenia RTC
6	Dzień załączenia RTC
7	Miesiąc wyłączenia RTC
8	Dzień wyłączenia RTC
9	Kod RTC (R01~R1F, w sumie 31 grup)



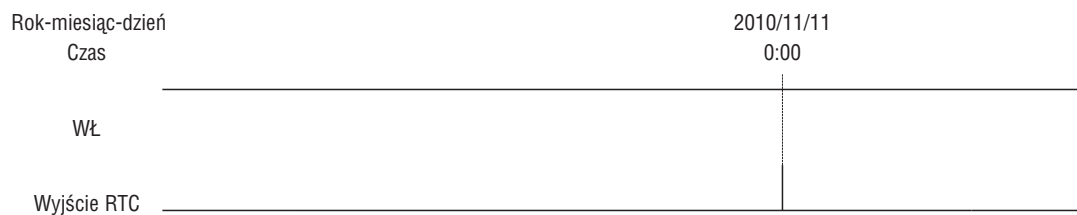
Przykład 2:

③	3
① / ⑤ / ⑥	2010/11/11
② / ⑦ / ⑧	2009/02/17



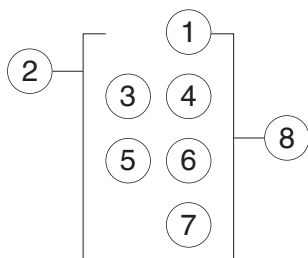
Przykład 3:

③	3
① / ⑤ / ⑥	2010/11/11
② / ⑦ / ⑧	2010/11/11

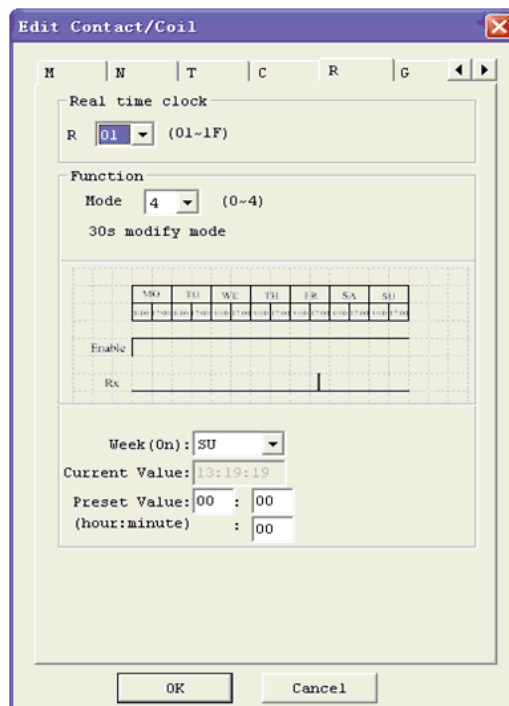


## TRYB 4 RTC (REGULACJA 30 SEKUNDOWA)

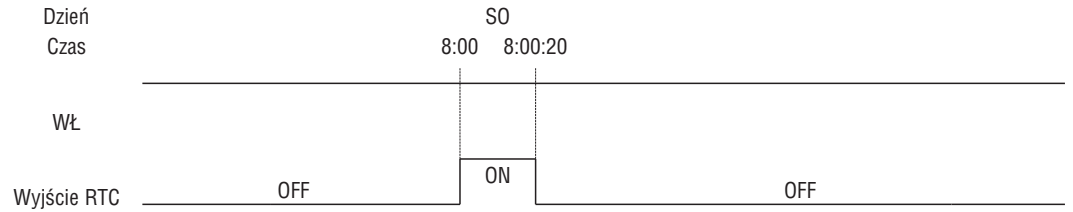
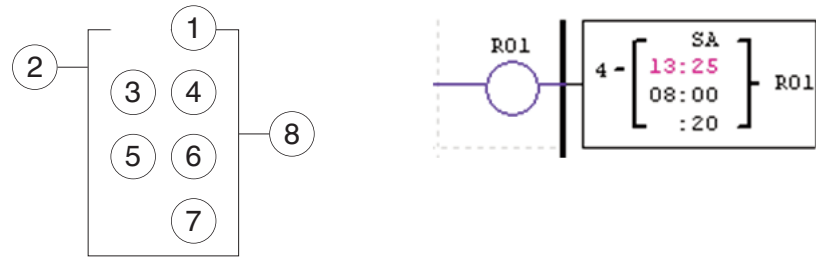
Tryb 4, regulacja 30 sekundowa, pozwala na aktywację cewki Rxx w określonym tygodniu, godzinie, minucie i sekundzie. Okno dialogowe konfiguracji pokazuje wybór tygodnia, godziny, minuty i sekundy aktywacji cewki Rxx (ON) i 30 sekundową regulację po której następuje wyłączenie cewki Rxx (OFF).



Symbol	Opis
1	Wybór tygodnia RTC
2	Tryb 4 RTC
3	Aktualna godzina RTC
4	Aktualna minuta RTC
5	Wybór godziny RTC
6	Wybór minuty RTC
7	Wybór sekundy RTC
8	Kod RTC (R01~R1F, w sumie 31 grup)

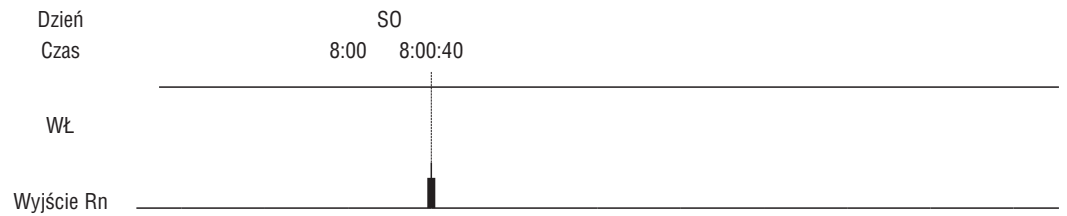
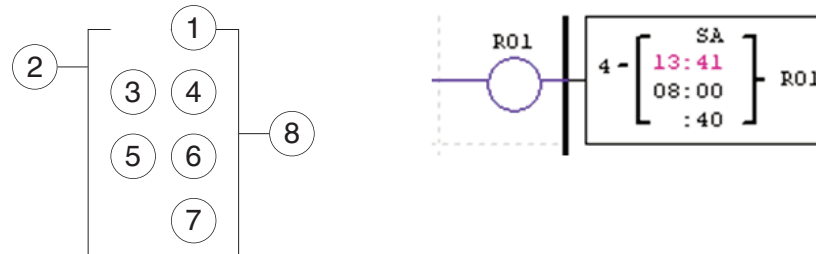


Przykład 1: ustawiona sekunda &lt; 30s



Aktualny czas to 8:00:00, kiedy zegar osiągnie wartość 8:00:20 po raz pierwszy oraz, gdy status R01 w RTC będzie ON. Status R01 w RTC będzie wyłączony OFF, kiedy aktualny czas w zegarze osiągnie 8:00:20 po raz drugi. Czas będzie dalej. Oznacza to, iż status RTC jest włączony ON przez 21 sekund.

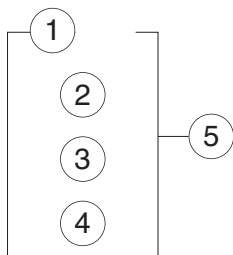
Przykład 2: nastawiona sekunda &gt; 30s



Aktualny czas zmieni się na 8:01:00, kiedy zegar osiągnie 8:00:40 oraz, gdy status R01 w RTC będzie ON. Następnie czas będzie dalej i R01 zostanie wyłączony OFF. Oznacza to, iż status RTC będzie włączony ON przez jeden impuls.

**KOMPARATORY**

Przełącznik LRD posiada 31 oddzielnych komparatorów, które można wykorzystać w programie. Każdy komparator posiada 8 trybów pracy. Dodatkowo każdy komparator posiada 5 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje każdy parametr konfiguracji oraz listę kompatybilnych operandów używanych do konfiguracji komparatorów.

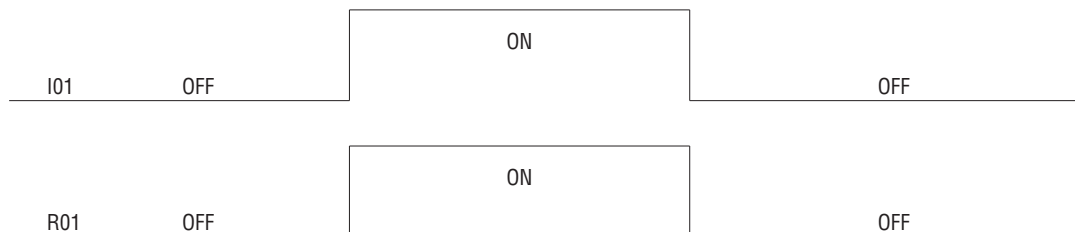
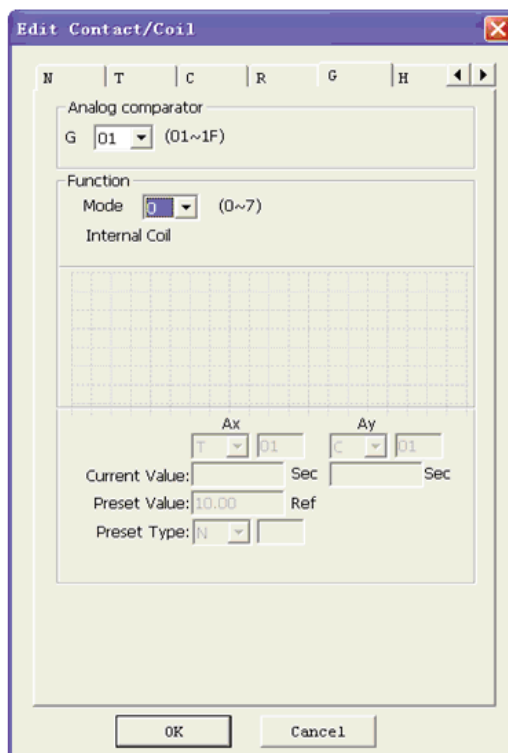
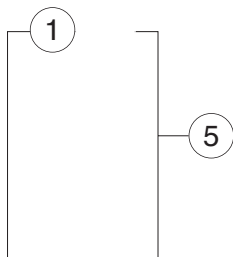


Symbol	Opis
1	Tyb komparatora (0~7)
2	Wartość Ax wejścia analogowego (0.00~99.99)
3	Wartość Ay wejścia analogowego (0.00~99.99)
4	Wartość odniesienia do porówn., może być stała lub kodem innych danych
5	Zaciski wyjściowe (G01~G1F)

Wartości zadane 2, 3 i 4 mogą być stałe lub aktualną wartością innej funkcji.

**TRYB KOMPARATORA 0 (CEWKA WEWNĘTRZNA)**

Tryb 0 komparatora (cewka wewnętrzna) używana jest, jako wewnętrzna cewka pomocnicza. Bez wartości zadanej. Poniższy przykład pokazuje zależność między blokiem numerycznym komparatora w trybie 0, diagramem Ladder i oknem dialogowym w oprogramowaniu (Edit Contact/Coil).

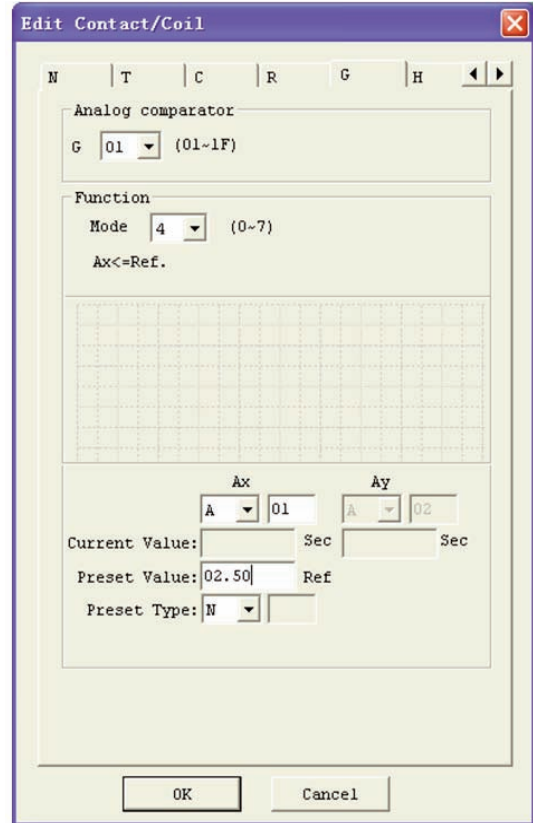
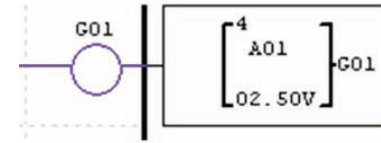
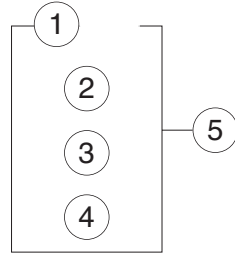


## TRYB KOMPARATORA ANALOGOWEGO 1-7

- (1) Tryb komparatora analogowego 1:  $Ay - \textcircled{4} \leq Ax \leq Ay \leq + \textcircled{4} \textcircled{5} ON$
- (2) Tryb komparatora analogowego 2:  $Ax \leq Ay, \textcircled{5} ON$
- (3) Tryb komparatora analogowego 3:  $Ax \geq Ay, \textcircled{5} ON$
- (4) Tryb komparatora analogowego 4:  $\textcircled{4} \geq Ax \textcircled{5} ON$
- (5) Tryb komparatora analogowego 5:  $\textcircled{4} \geq Ax \textcircled{5} ON$
- (6) Tryb komparatora analogowego 6:  $\textcircled{4} \geq Ax \textcircled{5} ON$
- (7) Tryb komparatora analogowego 7:  $\textcircled{4} \geq Ax \textcircled{5} ON$

Przykład 1: Porównanie sygnału analogowego

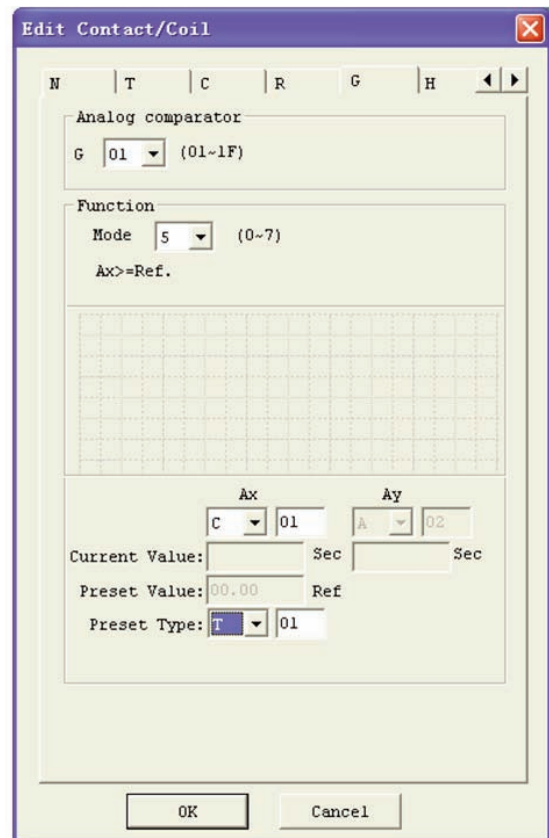
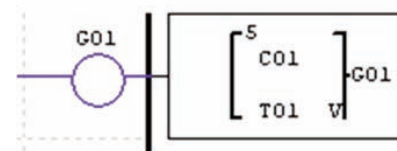
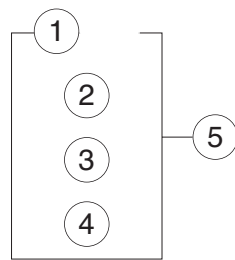
W poniższym przykładzie pokazano działanie trybu 4 komparatora, który porównuje wartość wejścia analogowego A01 ze stałą wartością (N) 2.50. Status cewki G01 jest ON, kiedy A01 nie jest mniejsze niż stała 2.50.





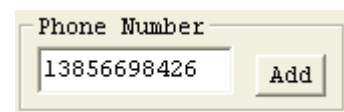
## Przykład 2: Komparator aktualnych wartości przełącznika czasowego/licznika

Komparator może być używany do porównania wartości przełączników czasowych, liczników lub innych funkcji do stałej wartości lub każdej innej. W poniższym przykładzie pokazano tryb 5, gdzie porównywana jest wartość licznika (C01) z wartością przełącznika czasowego (T01). Status cewki G01 będzie ON jeśli aktualna wartość C01 nie jest mniejsza niż aktualna wartość T01.

**WYŚWIETLACZ HMI**

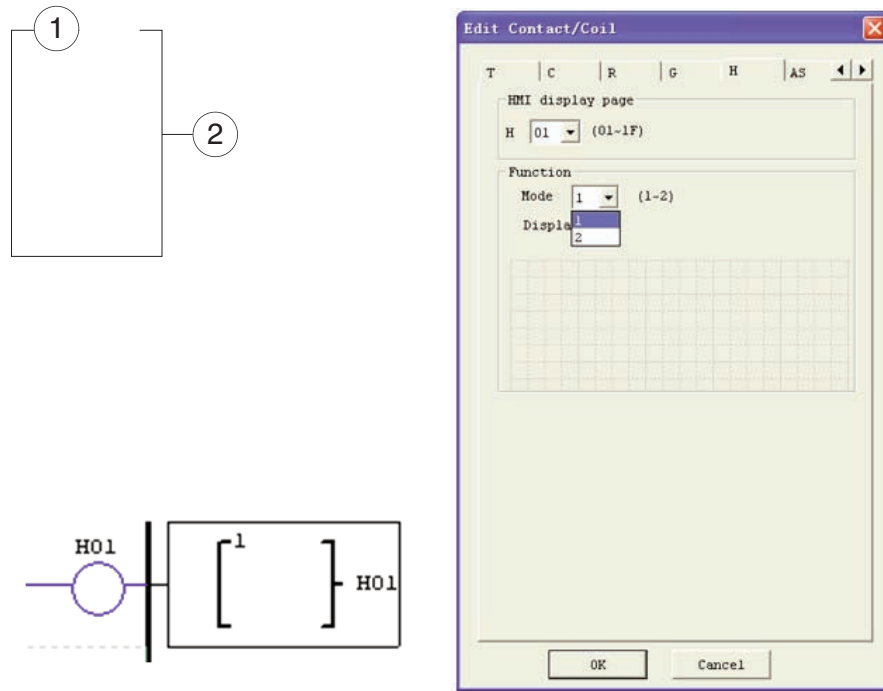
Przełącznik LRD posiada 31 HMI, które można wykorzystać w programie. Każda instrukcja HMI może być ustawiona na wyświetlanie informacji, na ekranie LRD – 16x4 znaków, w postaci tekstu, liczb lub w formie binarnej dla pozycji takich jak aktualna wartość i zadana wartość dla funkcji, wejść/wyjść i tekstu. Dostępne są trzy różne typy tekstu w HMI – wielojęzyczny, chiński (bez edycji) i chiński (z edycją). Wersję wielojęzkową pokazano w przykładzie. Każda instrukcja HMI może być ustawiona osobno przy użyciu menu Edit->HMI/Text w oprogramowaniu LRXSW. W podanym przykładzie instrukcja HMI H01 jest ustawiona na wyświetlanie wartości T01 i tekstu opisu. Przycisk SEL, na klawiaturze przełącznika LRD, umożliwia wyświetlenie wybranej wiadomości na ekranie LCD, nawet w przypadku, gdy cewka Hxx nie jest aktywna.

Możemy wyświetlić na przykład numer telefonu do operatora w celu zawiadomienia i uzyskania pomocy. Pole numeru telefonu nie umożliwia wykonania połączenia przez modem.

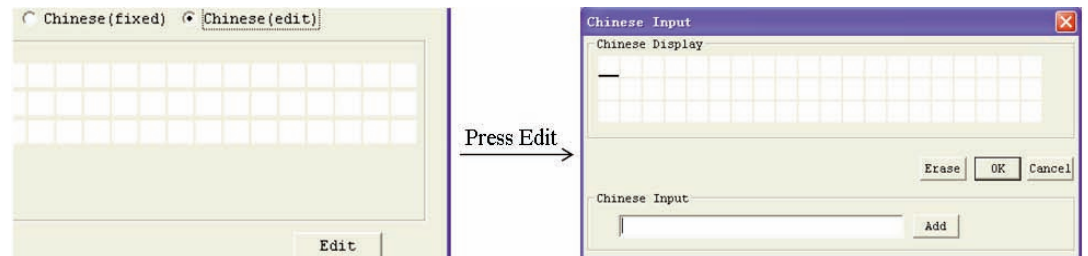
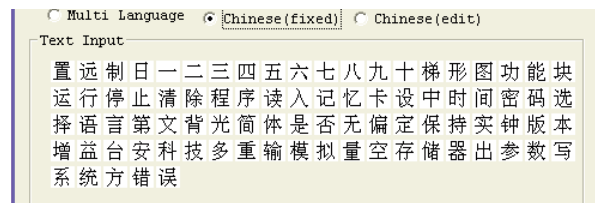


Każda instrukcja HMI ma do wyboru 2 tryby pracy. Poniższa tabela opisuje każdą konfigurację parametrów.

Symbol	Opis
1	Tryb wyświetlacza (1-2)
2	Zacisk wyjścia HMI (H01-H1F)



Język chiński (z edycją i bez edycji) pokazano poniżej. Suma znaków chińskich (z edycją) wynosi 60.

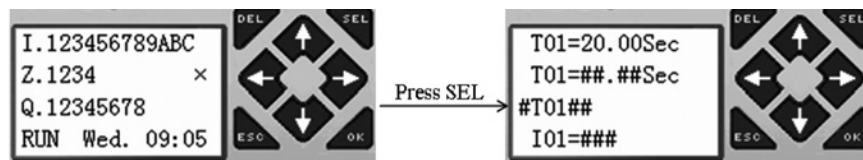


#### FUNKCJA HMI

1. HMI może wyświetlić na ekranie znaki, wbudowany chiński, zdefiniowany przez użytkownika chiński oraz numer telefonu GSM. Informacji tych nie można edytować z poziomu klawiatury przekaźnika.
2. HMI może wyświetlić wartość aktualną funkcji (T, C, R, G i DR, z jednostką lub bez). Informacji tych nie można edytować z poziomu klawiatury przekaźnika.
3. HMI może wyświetlić wartość zadaną funkcji (T, C, R, G i DR). Informacje te można edytować przy użyciu klawiatury.
4. HMI może wyświetlić status cewki (I, X, Z, M i N (tylko w FBD)), status M i N może być edytowany przy użyciu klawiatury.

## STATUS HMI

1. Skanowanie status HMI, wciśnij SEL przy interfejsie wej/wyj. Wciśnij SEL



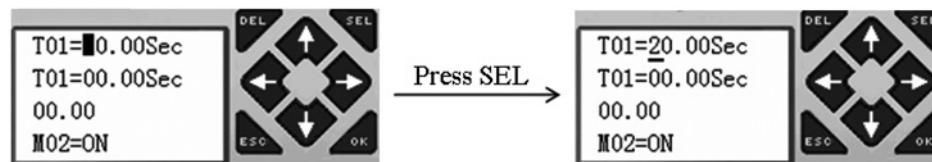
2. Status pracy HMI, HMI jest włączone przy interfejsie wej/wyj. Włączenie M02



3. Status przygotowania edycji HMI, wciśnij SEL, kiedy HMI jest w trakcie skanowania lub pracy, migający kursor wskaże czy jest możliwość edycji zawartości. Wciśnij SEL



4. Status edycji HMI, wciśnij SEL ponownie jak w punkcie 3. Wciśnij SEL



## KLAWIATURA

ESC	Anulowanie operacji
SEL	Do stanu 3, jeśli istnieje zawartość do edycji w stanie 1 lub 2 Do stanu 4 Zmiana ustawionego typu w stanie 4
↑↓	W stanie 4, zmienia dane i numer, funkcje ustawionych danych; status cewki
(SEL+↑↓)	Nie w stanie 4, przenosi kursor w górę/w dół W stanie 2, znajdź najbliższy włączony HMI W stanie 1, znajdź najbliższy HMI, który jest w trybie 1
←→	Przsusza kursor w lewo i w prawo
OK	Zatwierdza edycję i automatycznie zapisuje

**WYJŚCIE PWM (TYLKO MODELE Z WYJŚCIAMI TRANZYSTOROWYMI I ZASILANIEM DC: LRD... TD024)**

Modele przekaźników LRD z wyjściami tranzystorowymi posiadają wyjście PWM (Pulse Width Modulation – Modyfikacja Szerokości Impulsu) na zaciskach Q01 i Q02. Funkcja PWM jest w stanie stworzyć na wyjściu 8 poziomowy przebieg PWM. Umożliwia również wyprowadzenie na wyjściu PLSY (Pulse output – impuls wyjściowy) na zacisku Q01, którego ilość impulsów i częstotliwość można zmieniać. Poniższa tabela opisuje ilość i tryb PWM..

	Tryb	Wyjście
P01	PWM, PLSY	Q01
P02	PWM	Q02

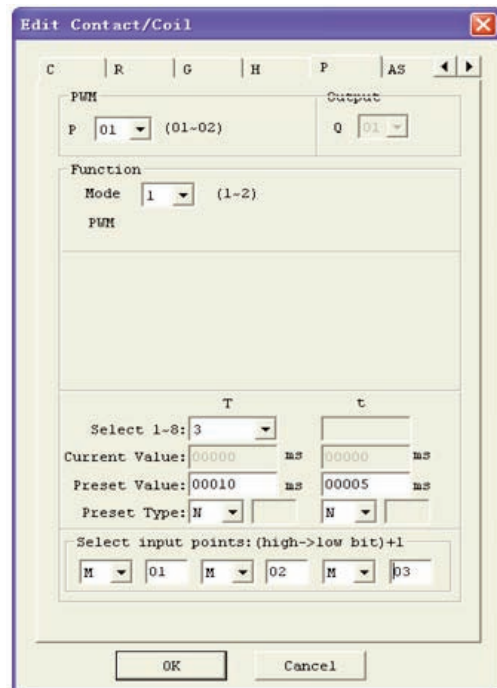
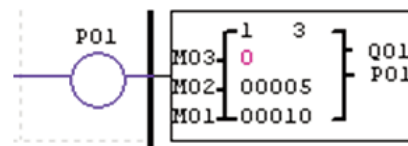
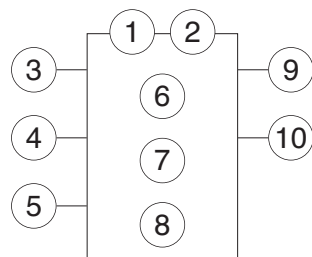
**TRYB PWM**

P01 oraz P02 może pracować w tym trybie. Każdy PWM posiada 8 poziomów, które zawierają Szerokość i Czas. 8 wartości zadanych może być stałe lub opierać się na aktualnej wartości innej funkcji. Każdy PWM posiada 10 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje każdą konfigurację parametrów oraz listę kompatybilnych operandów do konfiguracji PWM.

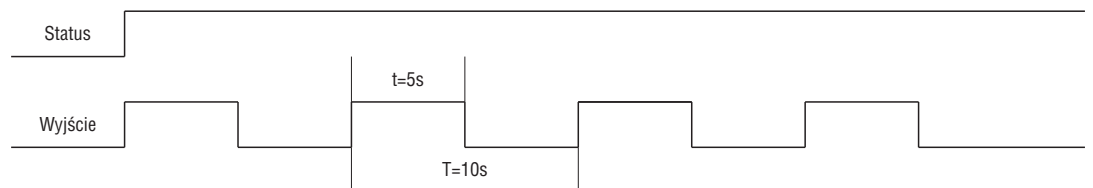
Symbol	Opis
①	Tryb PWM
②	Aktualne poziomy pracy (0-8)
③	Wybrany1 (I01-g1F)
④	Wybrany2 (I01-g1F)
⑤	Wybrany3 (I01-g1F)
⑥	Aktualna ilość impulsów (0-32767)
⑦	Czas zadanego poziomu – (1-32767 ms)
⑧	Szerokość zadanego poziomu – (1-32767 ms)
⑨	Port wyjściowy (Q01-Q02)
⑩	Kod PWM (P01-P02)

Włączony	Wybrany 3	Wybrany 2	Wybrany 1	Poziom	Wyjście PWM
OFF	X	X	X	0	OFF
ON	OFF	OFF	OFF	1	Zadany poziom 1
ON	OFF	OFF	ON	2	Zadany poziom 2
ON	OFF	ON	OFF	3	Zadany poziom 3
ON	OFF	ON	ON	4	Zadany poziom 4
ON	ON	OFF	OFF	5	Zadany poziom 5
ON	ON	OFF	ON	6	Zadany poziom 6
ON	ON	ON	OFF	7	Zadany poziom 7
ON	ON	ON	ON	8	Zadany poziom 8

Przykład:



Status M01, M02 i M03 jest 010 tak, więc impuls wyjściowy PWM wygląda jak ten poniżej:



Status M01, M02 i M03 określa wyjście PWM. Poziomy PWM można zmienić przez zmianę statusu M01, M02 i M03 podczas pracy P01. W miejscu © wyświetlana jest ilość impulsów podczas pracy. P01, ale w pkt. © wyświetlane jest 0 kiedy P01 jest wyłączony.

## TRYB PLSY

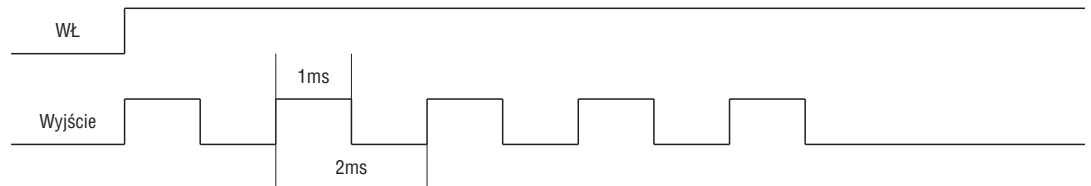
Tylko P01 może pracować w tym trybie, a wyjście to Q01. PLSY posiada 6 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje informacje o parametrach PLSY

Symbol	Opis
1	Tryb PLSY (2)
2	Całkowita ilość impulsów (zapisana w DRC9)
3	Zadana częstotliwość PLSY (1~1000Hz)
4	Zadana ilość impulsów PLSY(0~32767)
5	Port wyjściowy (Q01)
6	Kod PWM (P01)

Zadana częstotliwość i ilość impulsów może być wartością stałą lub aktualną wartością innej funkcji. Będą zmiennymi, jeśli zadano kod innych danych. Wyjście PLSY zatrzyma się jeśli wyprowadzi 4 impulsy. PLSY rozpocznie pracę, jeśli zostanie uruchomione po raz drugi.

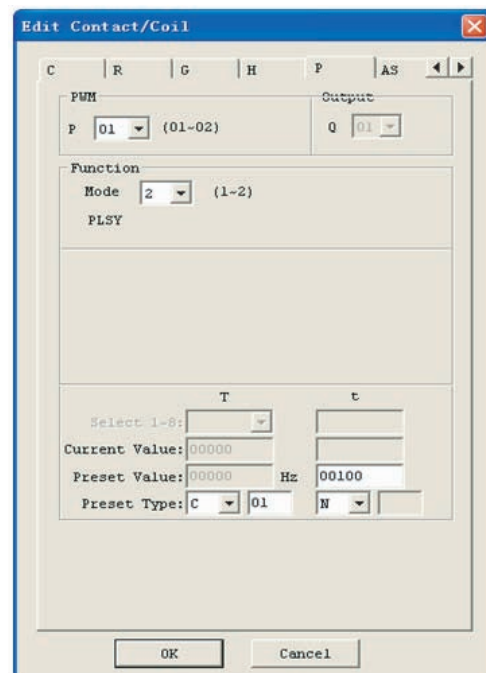
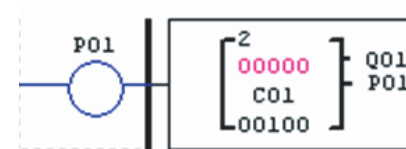
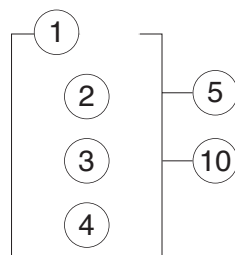
Przykład:

Ustawienia parametrów: ③ = 500Hz, ④ = 5, wyjście jak pokazano poniżej



PLSY zatrzyma się jeśli ilość wyprowadzonych impulsów jest kompletna.

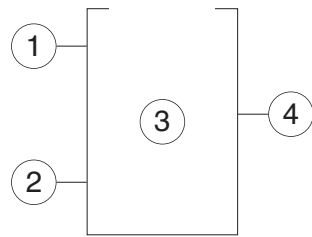
W poniższym przykładzie częstotliwość jest kodem innych danych (C01). Przebieg częstotliwości będzie zmieniać się wraz ze zmianą aktualnej wartości C01



- W powyższym przykładzie częstotliwość to 1000, jeśli aktualna wartość C01 jest większa niż 1000.
- PLSY przestaje wyprowadzać impulsy po 100 impulsach.
- PLSY będzie pracować tak długo, jak długo będzie włączone, jeśli ④ jest równa 0.

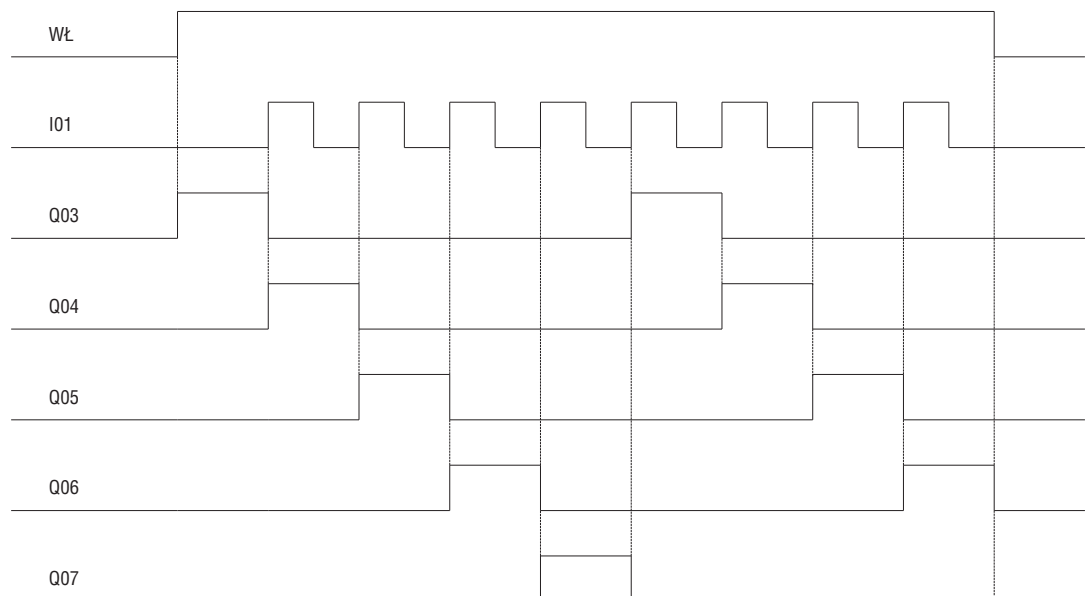
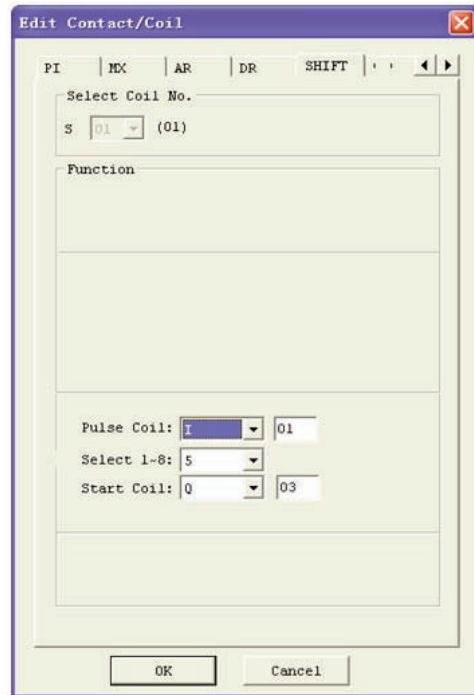
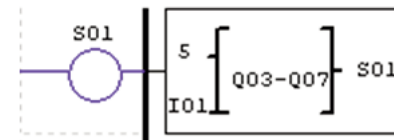
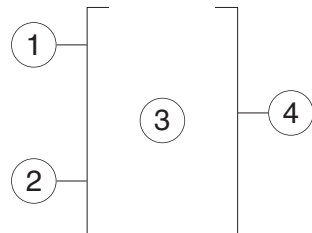
**SHIFT (WYJŚCIE SHIFT)**

Przełącznik LRD posiada tylko jedną funkcję SHIFT, która może być wykorzystana w programie. Ta funkcja podaje na wyjściu szereg impulsów na wybrany punkt, w zależności od impulsu wejściowego SHIFT. Posiada 4 parametry właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje każdą konfigurację parametrów oraz listę każdego kompatybilnego operandu do konfiguracji SHIFT.



Symbol	Opis
1	Zadana ilość impulsów wyjściowych (1-8)
2	Cewka wejścia SHIFT (I01-g1F)
3	Cewki wyjścia SHIFT (Q, Y, M, N)
4	Kod SHIFT (S01)

W poniższym przykładzie, ① = 5, ② = I01, ③: Q03-Q07.



Kiedy cewka Q03 jest ON, a cewki Q04 - Q07 są OFF to funkcja jest WŁ. Cewka Q04 załączy się, kiedy pojawi się sygnał na I01, a pozostałe punkty są OFF. Kolejna cewka załączy się przy pojawiającym się sygnale na wejściu SHIFT, a pozostałe cewki zostają wyłączone.

**AQ (WYJŚCIE ANALOGOWE)**

Domyślnym trybem pracy wyjścia jest tryb napięciowy AQ: 0-10V; wartością korespondującą dla AQ jest: 0~1000. Może zostać ustawione w tryb prądowy: 0-20mA; wartością korespondującą dla AQ jest 0~500. Tryb wyjścia AQ jest ustawiany przez aktualną wartość DRD0-DRD3, jak to pokazano poniżej.

Numer	Znaczenie
DRD0	Ustawienia wyjścia AQ01
DRD1	Ustawienia wyjścia AQ02
DRD2	Ustawienia wyjścia AQ03
DRD3	Ustawienia wyjścia AQ04

Tryb	Definicja danych DRD0-DRD3
1	0: tryb napięciowy, wartość wyjściowa AQ jest 0 w trybie STOP
2	1: tryb prądowy, wartość wyjściowa AQ jest 0 w trybie STOP
3	2: tryb napięciowy, AQ zapisuje wartość wyjściową w trybie STOP
4	3: tryb prądowy, AQ zapisuje wartość wyjściową w trybie STOP

Jeśli wartość DR nie jest w zakresie 0-3, to wartość jaka będzie uwzględniana to 0. Co oznacza, że trybem wyjścia AQ jest tryb 1. AQ pokazuje wartość zadaną (stałą lub kod innych danych) w trybie STOP, pokazuje aktualną wartość w trybie RUN. Wartość zadana AQ może być wartością stałą lub aktualną wartością innej funkcji.

**WYŚWIETLACZ AQ**

AQ pokazuje wartość zadaną w trybie STOP, w trybie RUN pokazuje aktualną wartość.

2 numer wyjść analogowych w modułach rozszerzeń 2AO; AQ01\_AQ04

A Q 0 1 = 0 1 . 2 3 V
A Q 0 2 = 0 8 . 9 2 m A
A Q 0 3 = A 0 1 V
A Q 0 4 = D R 3 F m A

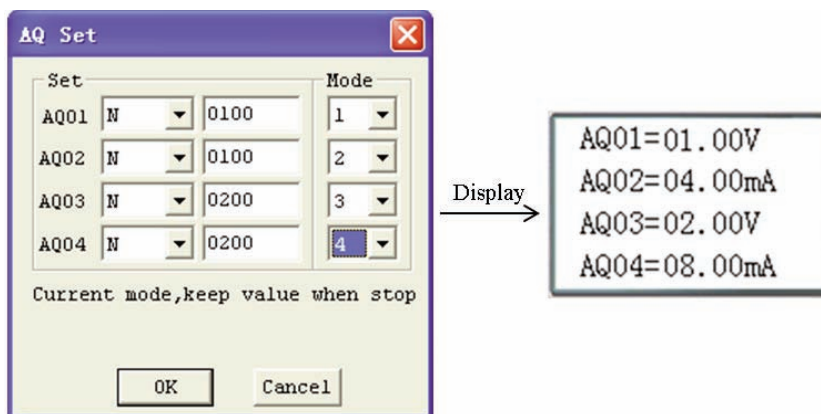
Tryb napięciowy: 0 ~ 10VDC (Wartość AQ: 0\_1000), zależy od DRD0

Tryb prądowy: 0 ~ 20mA (Wartość AQ: 0\_500), zależy od DRD1

Wartość bieżąca lub zadana wpisana do AQ będzie nadpisana jeśli nastąpi przepiętnienie. Informacja o trybie wyjścia powinna być wpisana przed wartością zadaną.

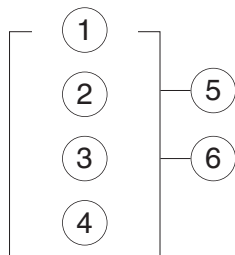
AQ-aktualna\_wartość: 500 = AQ\_wyświetlana\_wartość : 20.00mA

Aktualna wartość AQ jest różna od wartości wyświetlanej i ta wartość (aktualna) jest zapisywana i używana do pracy. Wyświetlacz AQ pokazano poniżej.



**AS (DODAWANIE-ODEJMOWANIE)**

Przełącznik LRD posiada 31 funkcji AS, które można wykorzystać w programie. Funkcja ADD-SUB (dodawanie i/lub odejmowanie) umożliwia wykonanie prostych operacji na liczbach całkowitych. Funkcja posiada 6 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje konfigurację każdego parametru oraz zawiera listę kompatybilnych operandów do konfiguracji AS.

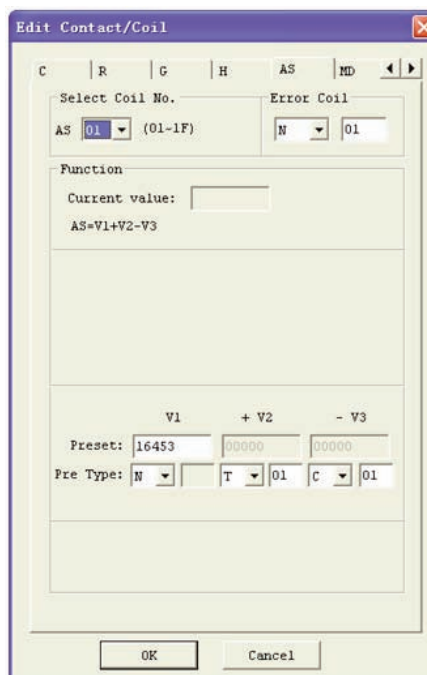
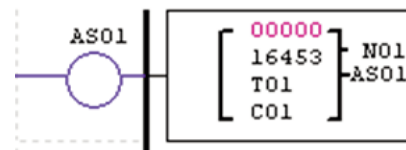
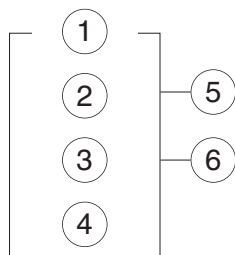


Symbol	Opis
1	Aktualna wartość AS ( -32768-32767)
2	Parametr V1 ( -32768-32767)
3	Parametr V2 ( -32768-32767)
4	Parametr V3 ( -32768-32767)
5	Cewka wyjściowa błędu (M, N, NOP)
6	Kod AS (AS01-AS1F)

Formuła obliczeniowa:  $AS = V1 + V2 - V3$

Aktualna wartość AS jest wynikiem obliczeń. Parametry V1, V2, i V3 mogą posiadać wartość stałą lub aktualną wartość innej funkcji. Cewka wyjściowa będzie ustawiona na wartość 1, kiedy wynik jest nadpisany. Aktualna wartość nie ma w tym przypadku znaczenia. Nie zrobi nic, jeśli cewka wyjściowa jest typu NOP. Cewka wyjściowa będzie wyłączona OFF, kiedy wynik jest prawidłowy lub funkcja jest wyłączona.

Poniższy przykład pokazuje jak konfigurować funkcję AS.

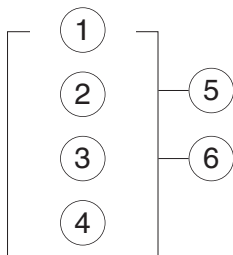


Cewka wyjściowa błędu N01 będzie włączona ON, kiedy wyliczony wynik jest nadpisany.



**MD (MNOŻENIE-DZIELENIE)**

Przełącznik LRD posiada 31 funkcji MD, które można wykorzystać w programie. Funkcja MUL-DIV (mnożenie i dzielenie) umożliwia wykonanie prostych operacji na liczbach całkowitych. Funkcja posiada 6 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje konfigurację każdego parametru oraz zawiera listę kompatybilnych operandów do konfiguracji MD.

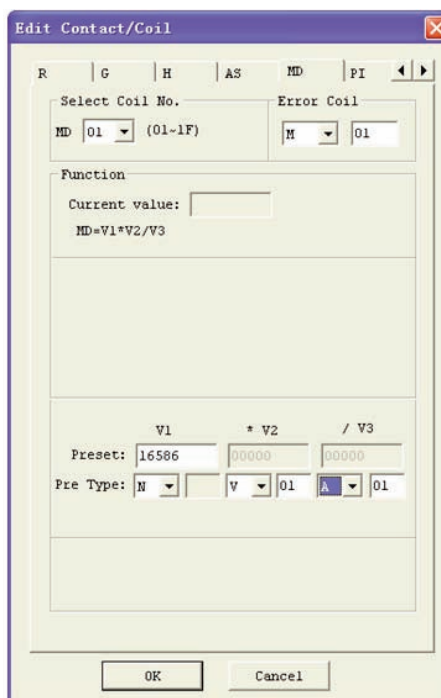
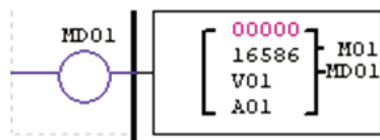
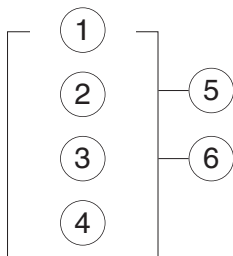


Symbol	Opis
1	Aktualna wartość MD (-32768~32767)
2	Parametr V1 (-32768~32767)
3	Parametr V2 (-32768~32767)
4	Parametr V3 (-32768~32767)
5	Cewka wyjściowa błędu (M, N, NOP)
6	Kod MD (MD01~MD1F)

Formuła obliczeniowa:  $MD = V1 * V2 / V3$

Aktualna wartość MD jest wynikiem obliczeń. Parametry V1, V2, i V3 mogą posiadać wartość stałą lub aktualną wartość innej funkcji. Cewka wyjściowa będzie ustawiona na wartość 1, kiedy wynik jest nadpisany. Aktualna wartość nie ma w tym przypadku znaczenia. Nie zrobi nic, jeśli cewka wyjściowa jest typu NOP. Cewka wyjściowa będzie wyłączona OFF, kiedy wynik jest prawidłowy lub funkcja jest wyłączona.

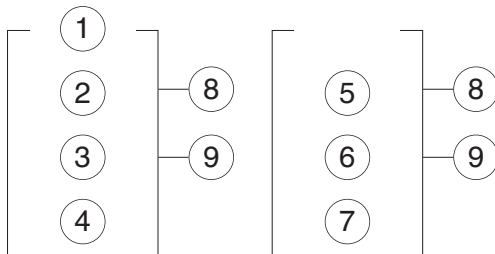
Poniższy przykład pokazuje jak konfigurować funkcję MD.



Cewka wyjściowa błędu M01 będzie włączona ON, kiedy wyliczony wynik jest nadpisany.

**PID (PROPORCJONALNO-CIĄŁKUJĄCO-RÓŻNICZKUJĄCY)**

Przełącznik LRD posiada 15 funkcji MD, które można wykorzystać w programie. Funkcja PID umożliwia wykonanie prostych operacji na liczbach całkowitych. Funkcja posiada 9 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje konfigurację każdego parametru oraz zawiera listę kompatybilnych operandów do konfiguracji PID.



Symbol	Opis
1	PI: Aktualna wartość PID (-32768~32767)
2	SV: Wartość docelowa (-32768~32767)
3	PV: Wartość pomiaru (-32768~32767)
4	TS: Czas próbkowania (1~32767 * 0.01s)
5	KP: Proporcja (1~32767 %)
6	TI: Czas całkowania (1~32767 * 0.1s)
7	TD: Czas różniczkowania (1~32767 * 0.01s)
8	Cewka wyjściowa błędu (M, N, NOP)
9	Kod PID (PI01~PI0F)

Parametry od 1 do 7 mogą posiadać wartość stałą lub aktualną wartość innej funkcji. Cewka wyjściowa błędu będzie włączona ON, kiedy TS lub KP będą miały wartość 0. Nie zrobi nic, jeśli cewka wyjściowa jest typu NOP. Cewka wyjściowa będzie wyłączona OFF, kiedy wynik jest prawidłowy lub funkcja jest wyłączona. Formuła obliczeniowa PID:

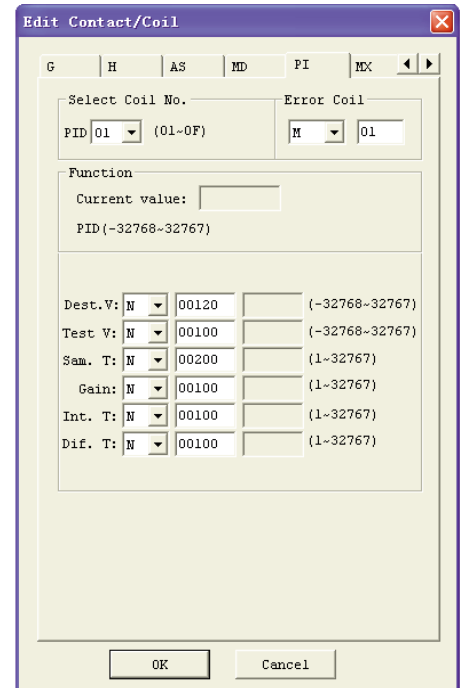
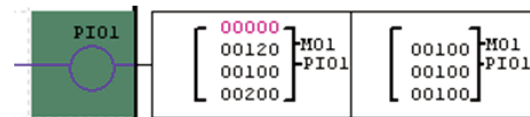
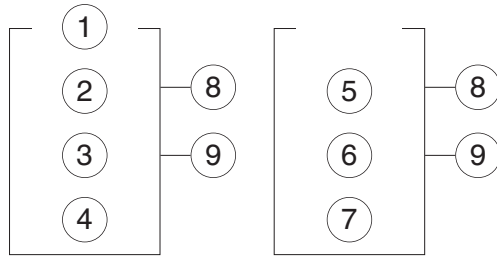
$$EV_n = SV - PV_n$$

$$PI = K_p (EV_n - EV_{n-1}) + \frac{T_s}{T_i} EV_n + D_n$$

$$D_n = \frac{T_D}{T_S} (2PV_{n-1} - PV_n - PV_{n-2})$$

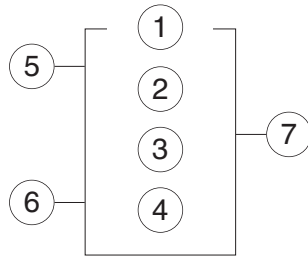
$$PI = \Sigma PI$$

Poniższy przykład pokazuje jak skonfigurować funkcję PID.



### MX (MULTIPLESER)

Przełącznik LRD posiada 15 funkcji MX, które można wykorzystać w programie. Ta specjalna funkcja transmituje 0 lub jedną z 4 wartości zadanych do pamięci aktualnej wartości MX. Funkcja MX umożliwia wykonanie prostych operacji na liczbach całkowitych. Funkcja posiada 7 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje konfigurację każdego parametru oraz zawiera listę kompatybilnych operandów do konfiguracji MX.

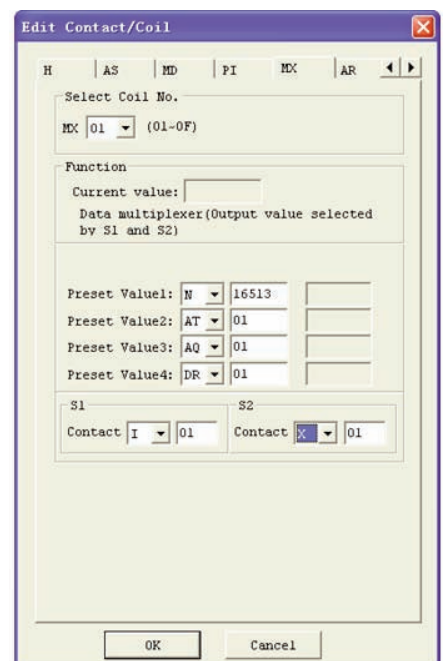
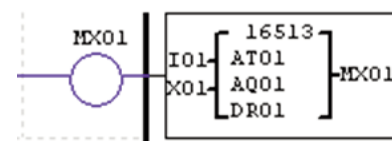
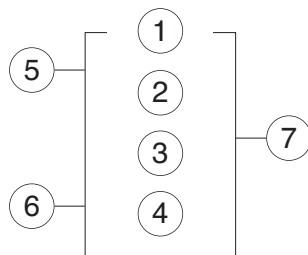


Symbol	Opis
1	Parametr V1 ( -32768-32767)
2	Parametr V2 ( -32768-32767)
3	Parametr V3 ( -32768-32767)
4	Parametr V4 ( -32768-32767)
5	Bit wyboru 1: S1
6	Bit wyboru 2: S2
7	Kod MX (MX01-MX0F)

Parametry od 1 do 4 mogą posiadać wartość stałą lub aktualną wartość innej funkcji. Poniższa tabela opisuje zależności między parametrem a aktualną wartością MX.

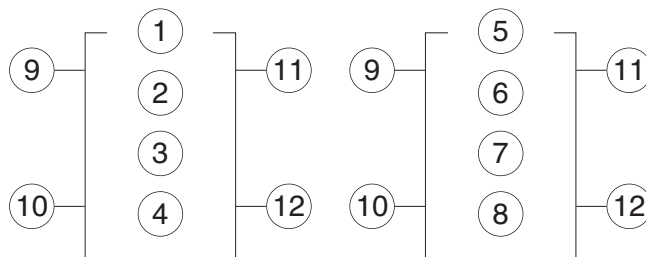
wył	MX = 0;
wł	S1=0,S2=0: MX = V1; S1=0,S2=1: MX = V2; S1=1,S2=0: MX = V3; S1=1,S2=1: MX = V4;

Poniższy przykład pokazuje jak skonfigurować funkcję MX.



**AR (ANALOG-RAMPA)**

Przełącznik LRD posiada 15 funkcji AR, które można wykorzystać w programie. Funkcja AR umożliwia wykonanie prostych operacji na liczbach całkowitych. Funkcja Analog Rampa umożliwia zmianę aktualnego poziomu AR krokowo, od poziomu początkowego do poziomu docelowego według określonego tempa. Funkcja posiada 12 parametrów do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje konfigurację każdego parametru oraz zawiera listę kompatybilnych operandów do konfiguracji AR.



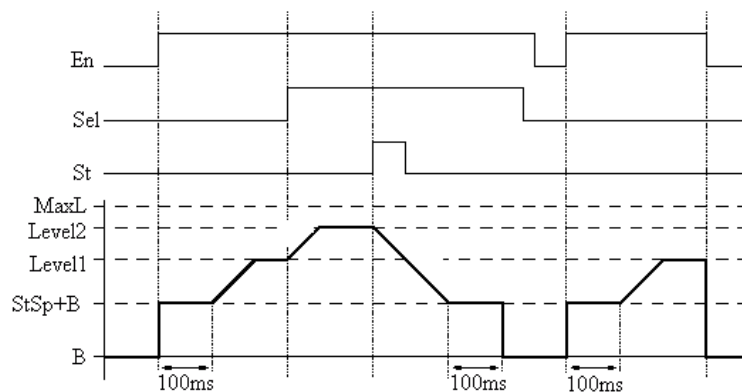
Symbol	Opis
1	Aktualna wartość AR: 0-32767
2	Poziom 1:-10000-20000
3	Poziom 2:-10000-20000
4	MaxL (poziom maks.): -10000-20000
5	Poziom start/stop (StSp): 0-20000
6	Intensyfikacja tempa (rate): 1-10000
7	Proporcja (A): 0-10.00
8	Wypad (B): -10000-10000
9	Cewka wyboru poziomu (Sel)
10	Cewka wyboru Stop (St)
11	Cewka wyjściowa błędu (M, N, NOP)
12	Kod AR (AR01-AR0F)

$$AR\_aktualna\_wartość = (AR\_aktualny\_poziom - B) / A$$

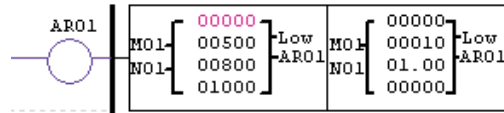
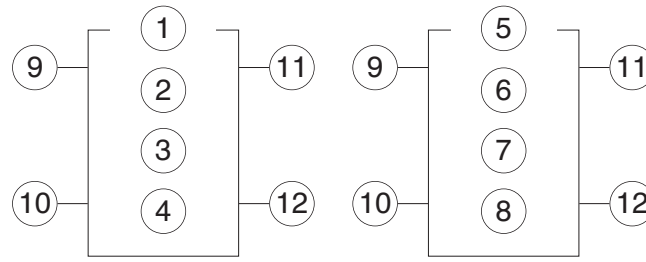
Parametry od ② do ⑧ mogą być wartością stałą lub aktualną wartością innej funkcji. Poniższa tabela opisuje szczegółowe informacje każdego parametru AR.

Sel	Wybór poziomu Sel = 0: poziom docelowy = poziom1 Sel = 1: poziom docelowy = poziom2 MaxL jest wykorzystywany jako poziom docelowy, jeśli wybrany poziom jest większy niż MaxL.
St	Cewka wyboru Stop. Status St zmienia się od 0 do 1 i powoduje uruchomienie zmniejszania aktualnego poziomu do poziomu start/stop (StSp + wypad "B"), i będzie utrzymywać ten poziom przez 100ms. Następnie aktualny poziom AR ustawiany jest na B, co powoduje, że aktualna wartość AR będzie równa 0.
Cewka wyjśc.	Cewka wyjściowa jest ON, kiedy A jest 0.

Cewka wyjściową może być M, N lub NOP. Cewka wyjściowa jest załączana, kiedy pojawiają się błędy, ale nie wykona nic, jeśli cewka jest typu NOP. Wartość aktualna w tym przypadku jest bez znaczenia.  
Funkcja AR zachowa aktualny poziom przy "StSp + Offset "B"" przez 100ms, kiedy jest włączona. Następnie aktualny poziom przechodzi z StSp + Offset "B" do poziomu docelowego w odpowiednim tempie. Jeśli St jest włączone to aktualny poziom zmniejszy się do poziomu StSp + B w odpowiednim tempie. Następnie AR zachowa poziom StSp + Offset "B" przez 100ms. Po 100ms, aktualny poziom AR jest ustawiany na wypad "B", który powoduje, że aktualna wartość AR równa się 0.

**DIAGRAM CZASOWY DLA AR**

Poniższy przykład pokazuje jak konfigurować funkcję AR.



**Edit Contact/Coil**

AS MD PI MX AR DR

Select Coil No. AR: 01 (01-0F) Error Coil: NOP

Function

Current value:

AR=(Level-Offset)/Gain

Level1: N 00500 (-10000-20000)

Level2: N 00800 (-10000-20000)

MaxL: N 01000 (-10000-20000)

StSp: N 00000 (0-20000)

Rate: N 00010 (1-10000)

Gain: N 01.00 (0-10.00)

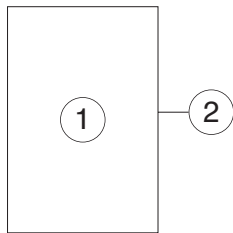
Offset: N 00000 (-10000-10000)

Sel Contact: M 01 St Contact: N 01

OK Cancel

**DR (REJESTRY DANYCH)**

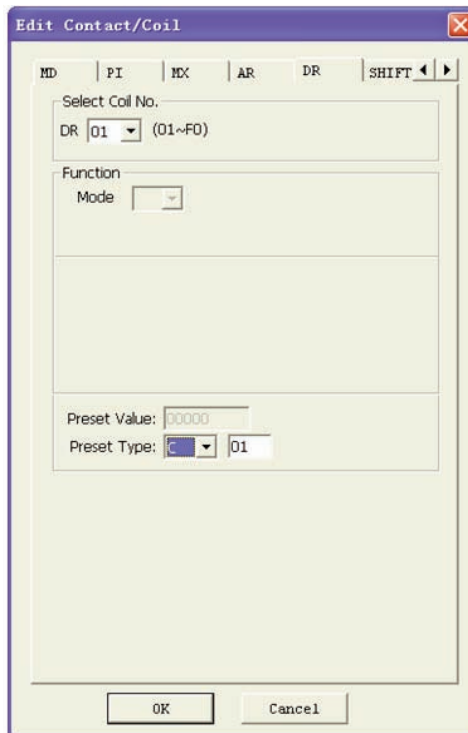
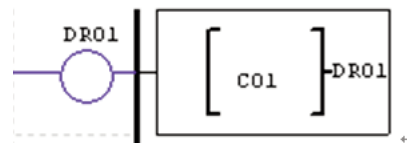
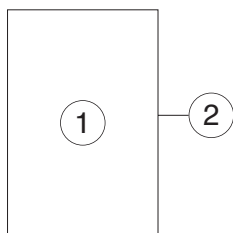
Przełącznik LRD posiada 240 funkcji DR, które można wykorzystać w programie. Funkcja DR służy do transferu danych. DR jest rejestrem tymczasowym. DR, kiedy jest włączona, wysyła dane z rejestrów przewencyjnych do aktualnego rejestru. Dane mogą posiadać znak lub być bez znaku, według ustawień bitu DR\_SET w menu: „operation>>module system set” w oprogramowaniu. Funkcja posiada 2 parametry do właściwej konfiguracji. Poniższa tabela opisuje konfigurację każdego parametru oraz zawiera listę kompatybilnych operandów do konfiguracji DR.



Symbol	Opis
1	Wartość zadana: Kod DR (DR01-DRF0) DR_SET = 1,-32768-32767
2	Kod DR (DR01-DRF0)

Parametr 1 może być stałą lub aktualną wartością innej funkcji.

Poniższy przykład pokazuje jak konfigurować funkcję DR.



STOP	RUN (DR01 = aktualna wartość C01)
DR01= C01	DR01= 00009
DR02= 00000	DR02= 00000
DR03= 00000	DR03= 00000
DR04= 00000	DR04= 00000

Rejestry danych od DR65 do DRF0 będą zachowane po zaniku zasilania przełącznika LRD. Ostatnie 40 rejestrów DR, od DRC9 do DRF0, są to specjalne rejestry danych, jak pokazano poniżej. Zawartością DRC9 jest całkowita ilość impulsów PLSY, a rejestry DRD0-DRD3 są rejestrami trybu wyjść AQ01-AQ04, gdzie DRCA~DRCF, DRD4-DRF0 są zajęte.

DRC9	Całkowita liczba impulsów PLSY
DRCA~DRCF	Zajęte
DRD0	Rejestr trybu wyjścia AQ01
DRD1	Rejestr trybu wyjścia AQ02
DRD2	Rejestr trybu wyjścia AQ03
DRD3	Rejestr trybu wyjścia AQ04
DRD4-DRF0	Zajęte

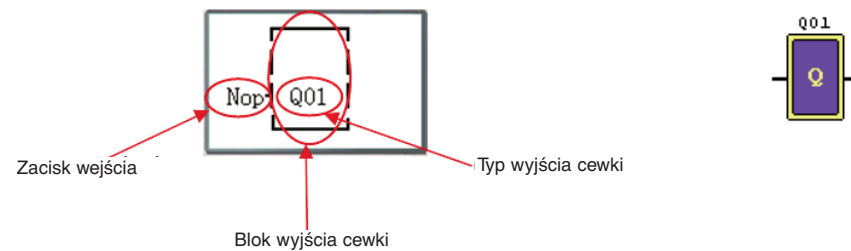
## ROZDZIAŁ 5: PROGRAMOWANIE W JĘZYKU FBD

## INSTRUKCJA FBD

	Wejście	Wyjście cewki	Zakres
Wejście	I		12 (I01-I0C)
Wejście klawiatury (cyfrowe LRD)	Z		4 (Z01-Z04)
Wejście rozszerzenia (LRE)	X		12 (X01-X0C)
Wyjście (cyfrowe LRD)	Q	Q	8 (Q01-Q08)
Wyjście rozszerzenia (LRE)	Y	Y	12 (Y01-Y0C)
Cewka pomocnicza	M	M	63(M01-M3F)
Cewka pomocnicza	N	N	63(N01-N3F)
HMI		H	31 (H01-H1F)
PWM		P	2 (P01-P02)
SHIFT		S	1 (S01)
LINK I/O		L	8 (L01-L08)
Blok logiczno/funkcyjny	B	B	260 (B001-B260)
Normalnie ON	Hi		
Normalnie OFF	Lo		
Brak połączenia	Nop		
Wejście analogowe	A		8 (A01-A08)
Parametr wejścia analogowego	V		8 (V01-V08)
Wyjście analogowe		AQ	4(AQ01-AQ04)
Temperatura wejścia analogowego	AT		4(AT01-AT04)

Program FBD może być edytowany i modyfikowany tylko przy użyciu oprogramowania LRDSW i wpisany do przekaźnika przy użyciu kabla LRXC00 do PC z RS-232 lub LRXC03 do PC z USB. Przy użyciu powyższego sprzętu sterowniczego mamy możliwość, w programie FBD, tworzenia zapytań lub modyfikacji parametrów bloku funkcyjnego. Ustawiona wartość bloku może być stała lub odnosić się do kodu innego bloku. To znaczy, iż ustawiona wartość tego bloku będzie aktualna wartością innego bloku. Rozmiar każdego z bloków FBD nie jest ograniczony, ale zależy od jego funkcji.

## SCHEMAT BLOKOWY CEWKI

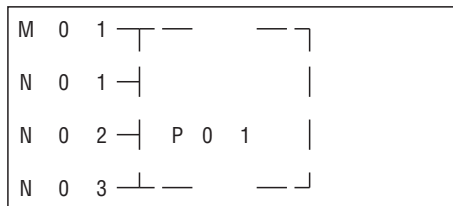
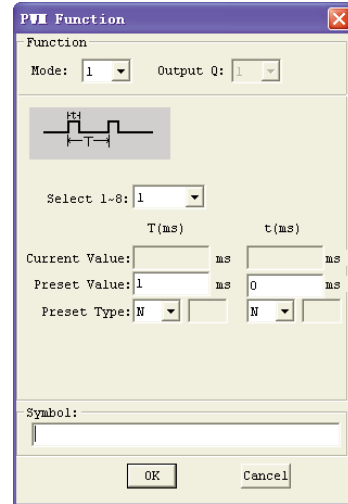
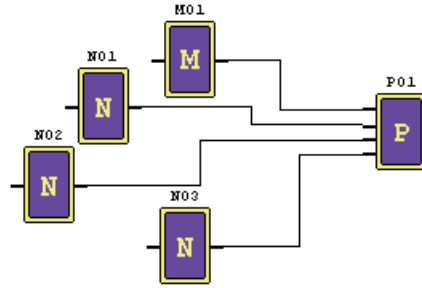


## HMI

Blok funkcyjny PWM (tylko dla wersji z wyjściami tranzystorowymi LRD...TD024)

TRYB PWM

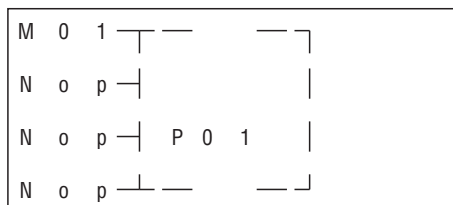
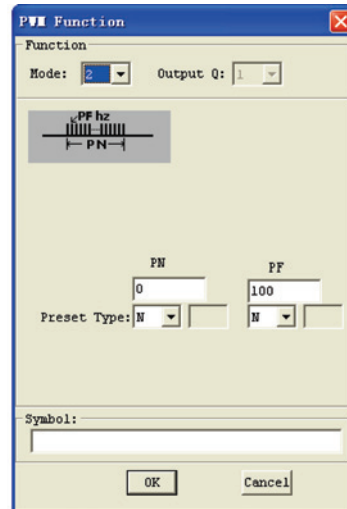
Zaciski wyjściowe PWM - Q01 lub Q02 umożliwiają 8 przebiegów PWM.



PWM01 Mode: 1  
 SET 1 Out: 1  
 TP1=00000  
 TT1=00001

TRYB PLSY

Zaciski wyjściowe PLSY - Q01 umożliwiają wprowadzenie zadanej liczby impulsów, których częstotliwość zmienia się od 1 do 1000 Hz.



PWM01 Tryb: 2  
 PF=00100  
 PN=00000

Blok funkcyjny Danych Link



I/O Link01  
 Tryb:1 Num:8  
 I01→W09  
 I02→W16

**Link** ✖

Function  
 NO. L01 Mode  
 Send  
 Receive

bits num: 8

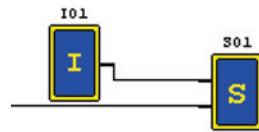
Start Coil: I 1

Start Memory: W 09

Symbol:

OK Cancel

Blok funkcyjny SHIFT



Shift01  
 Typ:Q01-Q05  
 Num:5

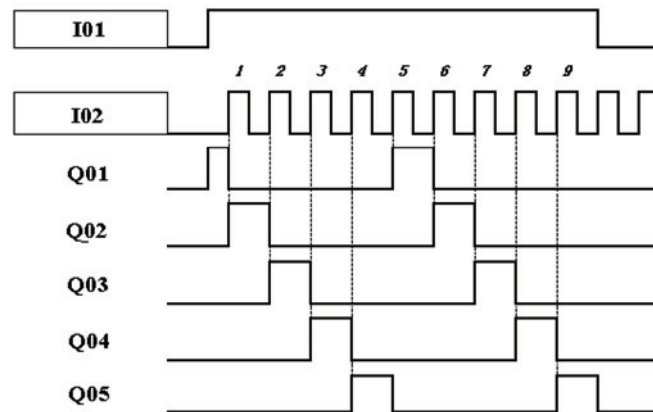
**Shift** ✖

Function  
 Select 1-8: 5  
 Start Coil: Q 01

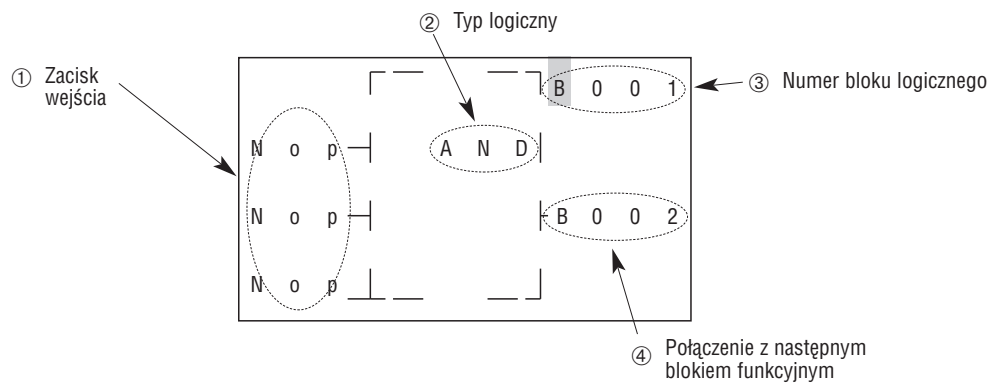
Symbol:

OK Cancel

Diagram czasowy



INSTRUKCJE BLOKU LOGICZNEGO



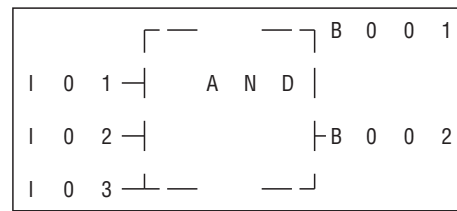


Źródło bloku funkcji logicznej:

	blok	Numer (bajt)
Suma bloków	260	6000
AND	1	8
AND(EDGE)	1	8
NAND	1	8
NAND(EDGE)	1	8
OR	1	8
NOR	1	8
XOR	1	6
SR	1	6
NOT	1	4
PLUSE	1	4
BOOLEAN	1	12

## DIAGRAM LOGICZNY AND

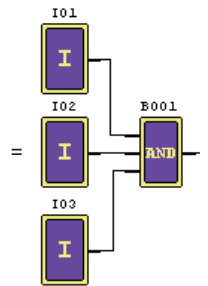
FBD



I01 And I02 And I03

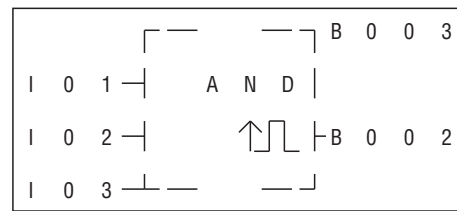
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z 'High'.

LADDER



## DIAGRAM LOGICZNY AND (EDGE)

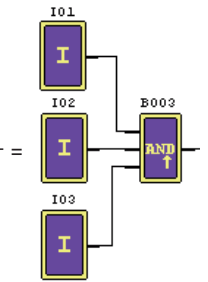
FBD



I01 And I02 And I03 And D

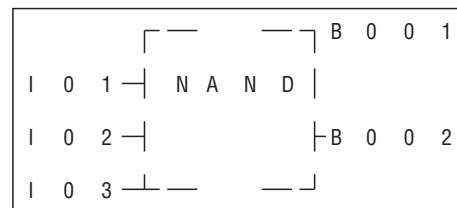
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z 'High'.

LADDER



## Diagram logiczny NAND

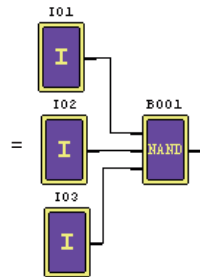
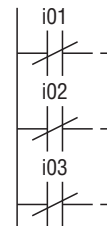
FBD



Not(I01 And I02 And I03)

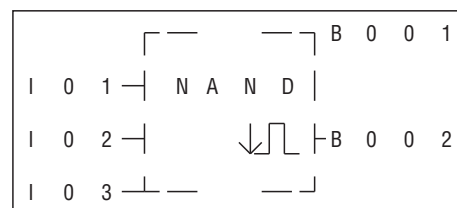
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z 'High'.

LADDER



## Diagram logiczny NAND (EDGE)

FBD



Not(I01 And I02 And I03) And D

Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z 'High'.

LADDER

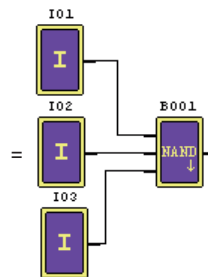
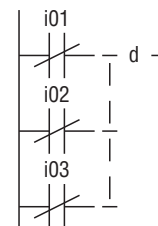
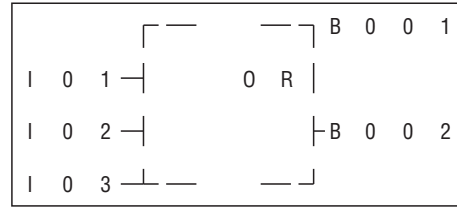


Diagram logiczny OR

FBD



I01 or I02 or I03  
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z "Low".

LADDER

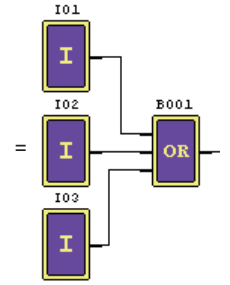
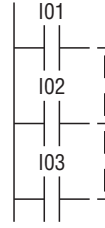
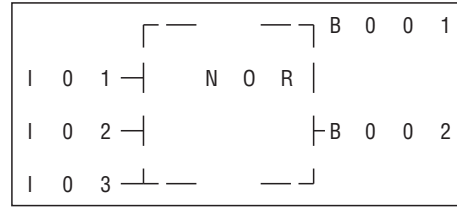


Diagram logiczny NOR

FBD



Not ( I01 or I02 or I03 )  
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z "Low".

LADDER

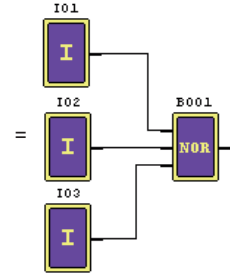
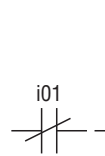
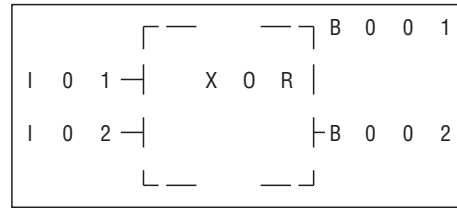


Diagram logiczny XOR

FBD



I01 XOR I02  
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z "Low".

LADDER

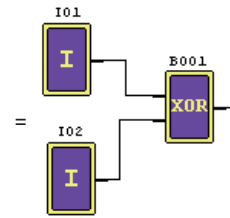
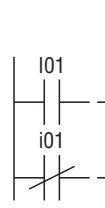


Diagram logiczny SR

FBD

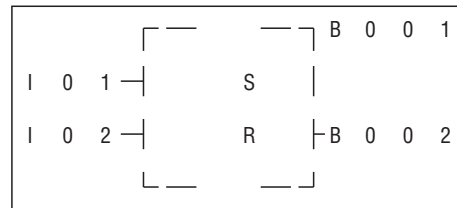


Tabela logiki

I01	I02	B001
0	0	trzymanie
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z 'Low'.

LADDER

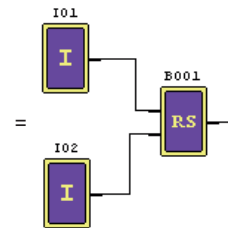
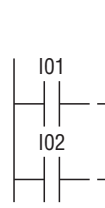
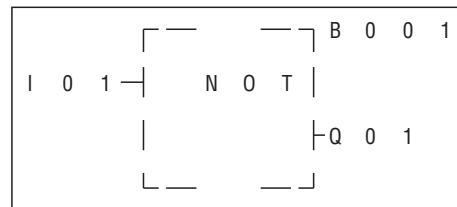


Diagram logiczny NOT

FBD



Not I01  
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z 'High'

LADDER

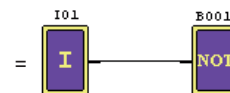
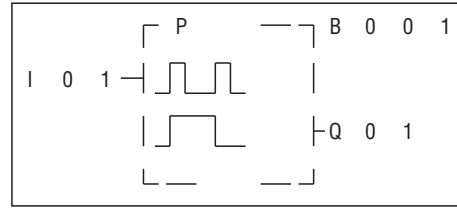


DIAGRAM LOGICZNY PULSE

FBD



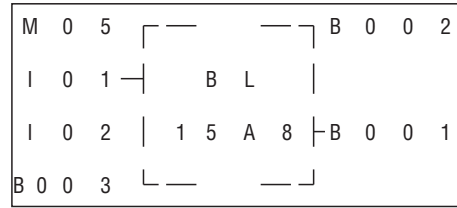
LADDER



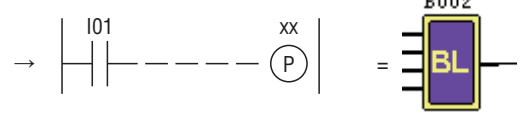
Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z "Low".

Diagram logiczny BOOLE'A

FBD

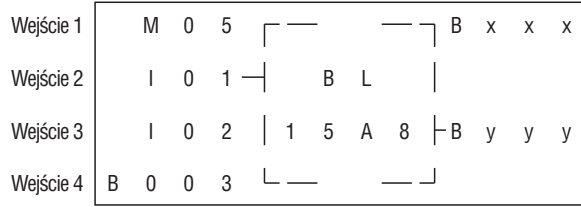


LADDER  
NO



Uwaga: Zacisk wejścia jest NOP, co jest równoważne z "Low".

Opis:



Kod bloku

Rzeczywista tabela; wyjście

Zależność pomiędzy wejściem a rzeczywistą tabelą pokazano poniżej.

Wejście 1	Wejście 2	Wejście 3	Wejście 4	Wyjście (edycja)	Przykład	Rzeczywista tabela
0	0	0	0	0/1	0	8
1	0	0	0	0/1	0	
0	1	0	0	0/1	0	
1	1	0	0	0/1	1	
0	0	1	0	0/1	0	A
1	0	1	0	0/1	1	
0	1	1	0	0/1	0	
1	1	1	0	0/1	1	
0	0	0	1	0/1	1	5
1	0	0	1	0/1	0	
0	1	0	1	0/1	1	
1	1	0	1	0/1	0	
0	0	1	1	0/1	1	1
1	0	1	1	0/1	0	
0	1	1	1	0/1	0	
1	1	1	1	0/1	0	

## BLOK FUNKCYJNY

Blok funkcyjny zawiera trzy typy funkcji: funkcja specjalna, funkcja kontrolno-regulacyjna i funkcja komunikacyjna. Ilość i typ funkcji podano w tabeli poniżej:

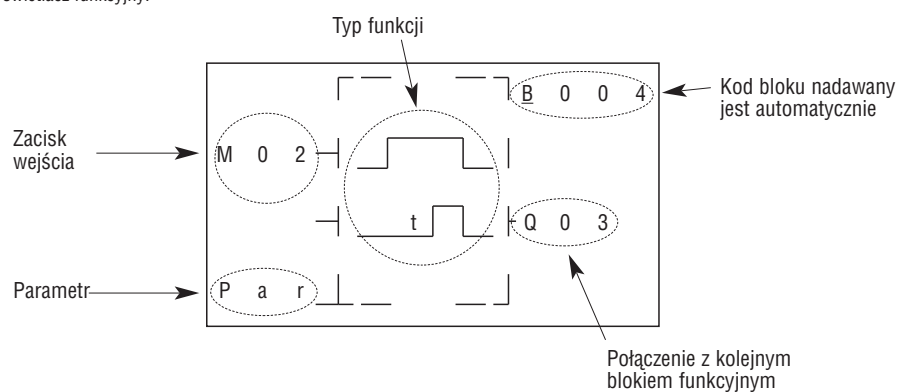
	Typ funkcji	Ilość
Funkcja specjalna	Przełącznik czasowy	250
	Licznik	250
	RTC	250
	Komparator analogowy	250
Funkcja kontrolno-regulacyjna	AS	250
	MD	250
	PID	30
	MX	250
	AR	30
	DR	240

Pojemność każdego bloku jest zmienna i zależy od typu jego funkcji. Do dyspozycji mamy w sumie 260 bloków, a pojemność przestrzeni bloków to 6000 bajtów. Na przykład dla bloku Przełącznika czasowego w trybie 7 rozmiar bloku to 12 bajtów.

Tabela źródłowa:

	Blok	Ilość (bajtów)	Przełącznik czasowy	Licznik	RTC	Komparator analogowy	AS	MD	PID	MX	AR	DR
Suma	260	6000	250	250	250	250	250	250	30	250	30	240
Tryb 0 przek. czasow.	1	5	1									
Tryb 1~6 prze. czasow.	1	10	1									
Tryb 7 przek. czasow.	1	12	2									
Tryb 0 licznika	1	5		1								
Tryb 1~7 licznika	1	14		1								
Tryb 8 licznika	1	16		1								
Tryb 0 RTC	1	5			1							
Tryb 1~4 RTC	1	11			1							
Tryb 0 analogowy	1	5				1						
Tryb 1~7 analogowy	1	12				1						
AS	1	11					1					
MD	1	11						1				
PID	1	17							1			
MX	1	17								1		
AR	1	23									1	
DR	1	6										1

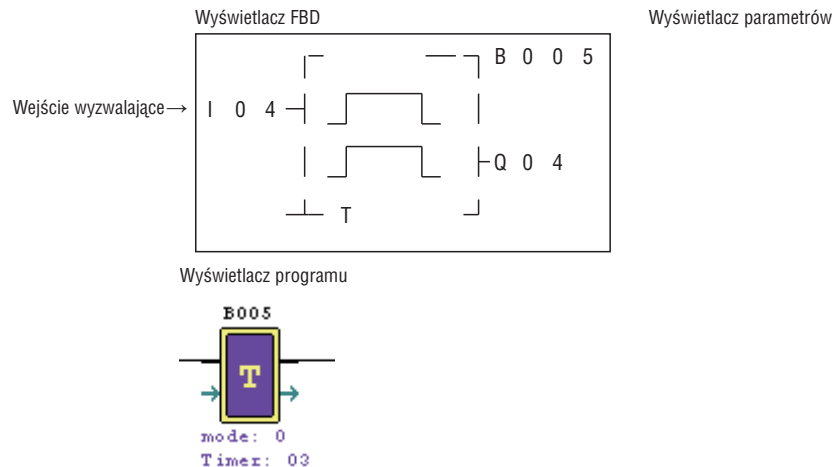
Wyświetlacz funkcyjny:



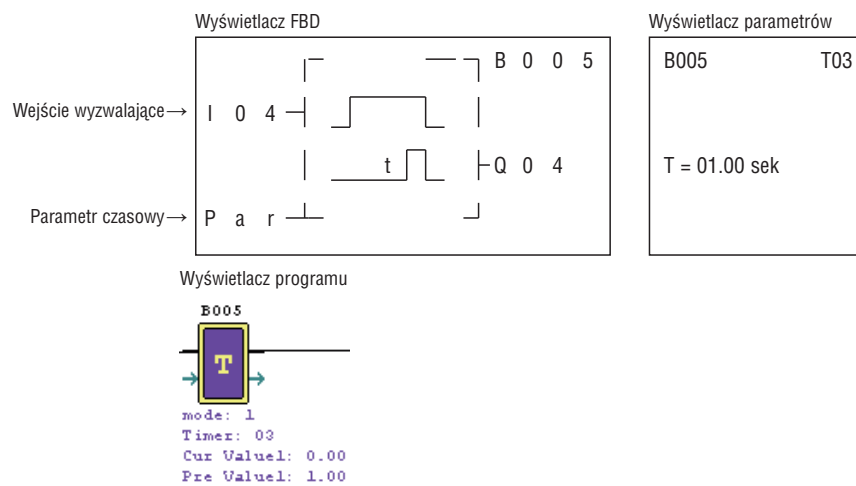
## BLOK FUNKCYJNY PRZEKAŹNIKA CZASOWEGO

Aktualna wartość TOE i TOF będzie zachowana po utracie zasilania przełącznika LRD, jeśli aktywna jest funkcja "M-Keep". Aktualna wartość innych przełączników czasowych jest 0.

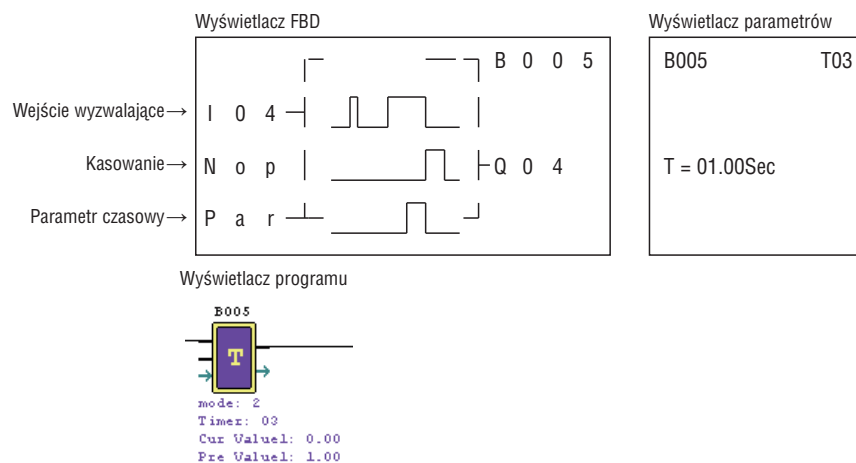
(1) Tryb 0 przełącznika czasowego (tryb cewki wewnętrznej)



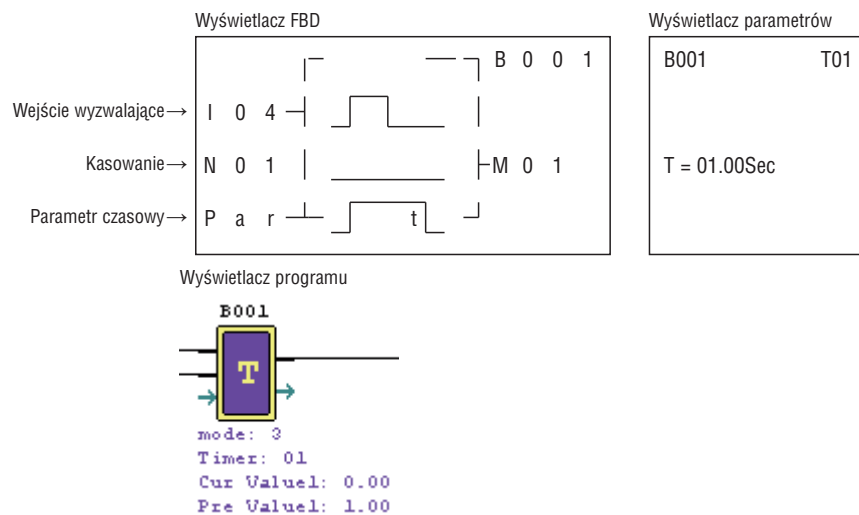
(2) Tryb 1 przełącznika czasowego (Opóźnione zadziałanie tryb A)



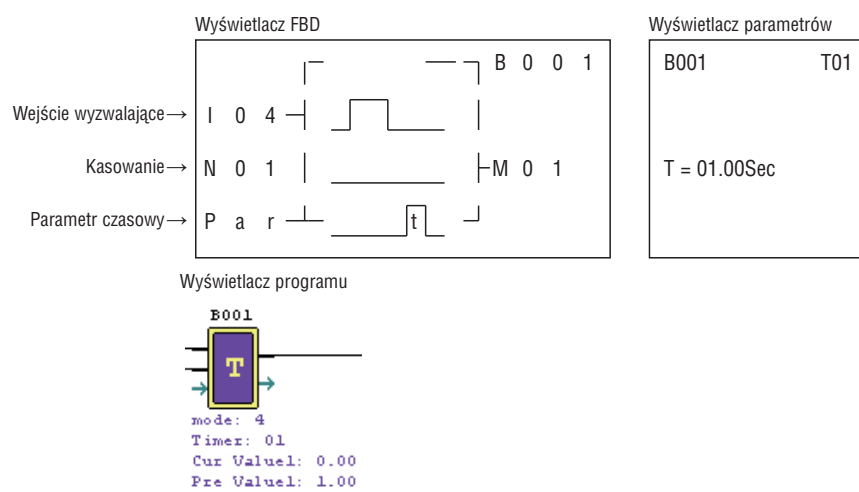
(3) Tryb 2 przełącznika czasowego (Opóźnione zadziałanie tryb B)



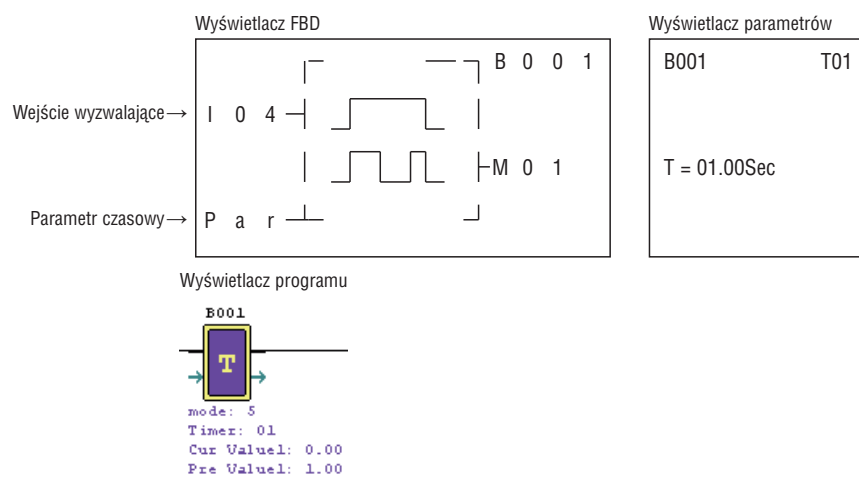
## Tryb 3 przekaźnika czasowego (Opóźnione odpadanie tryb A)



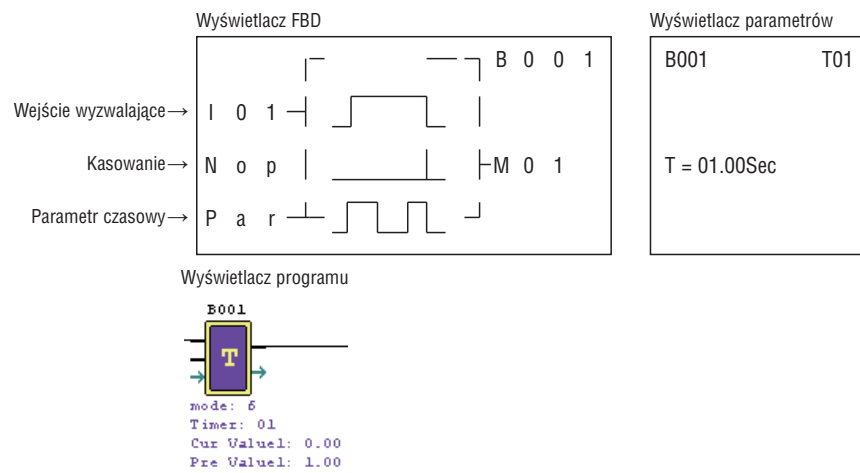
## 5) Tryb 4 przekaźnika czasowego (Opóźnione odpadanie tryb B)



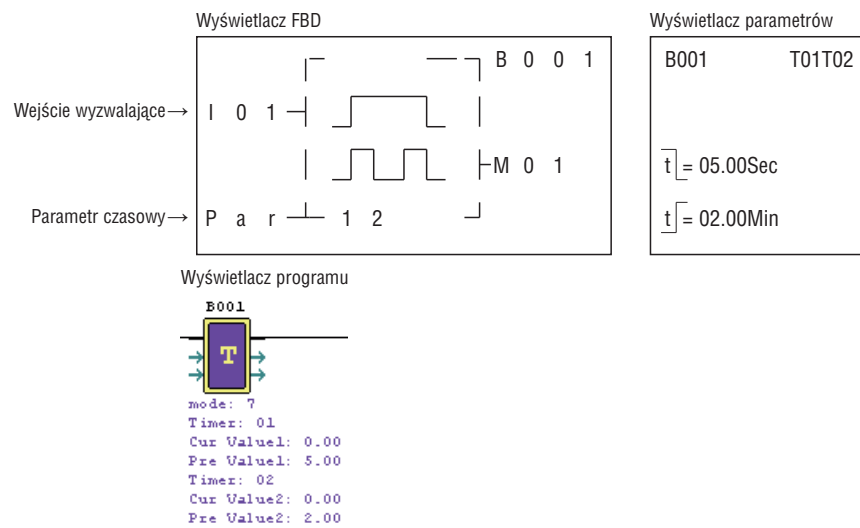
## (6) Tryb 5 przekaźnika czasowego (Tryb impulsatora A)



## (7) Tryb 6 przekaźnika czasowego (Tryb impulsatora B)

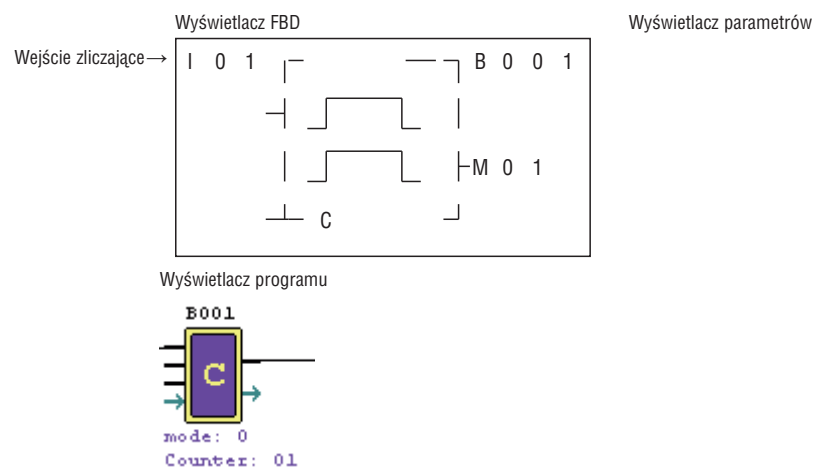


## (8) Tryb 7 przekaźnika czasowego (Tryb impulsatora C)

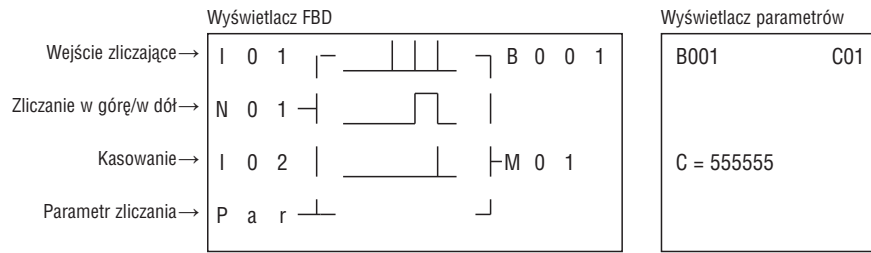


## BLOK FUNKCYJNY LICZNIKA

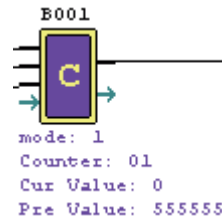
## (1) Tryb 0 licznika



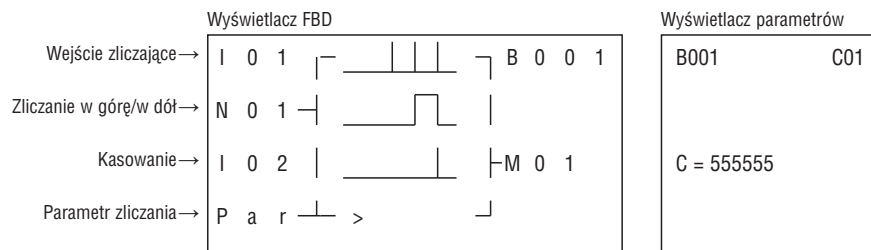
## (2) Tryb 1 licznika



Wyświetlacz programu

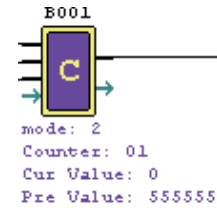


## (3) Tryb 2 licznika

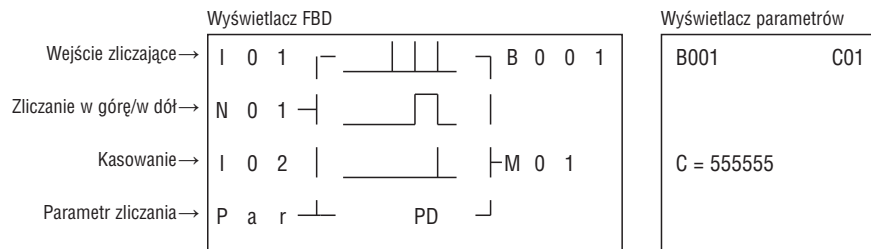


Uwaga: ">" oznacza, że pojawiająca się wartość będzie większa niż wartość bieżąca.

Wyświetlacz programu

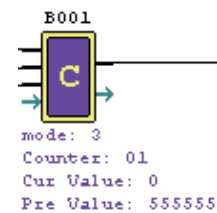


## (4) Tryb 3 licznika



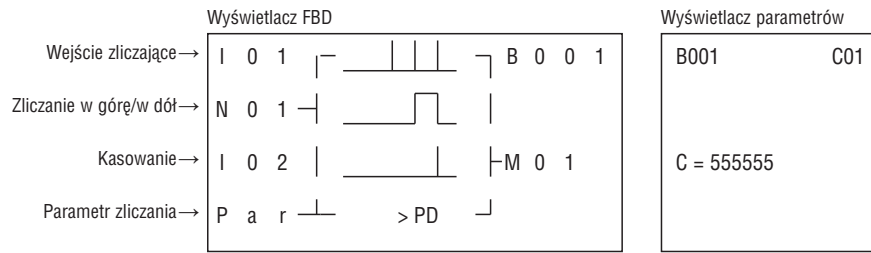
Uwaga: "PD" oznacza, że aktualna wartość będzie zachowana do momentu powrotu zasilania. Licznik zapisuje aktualną wartość, kiedy LRD przechodzi z trybu RUN i STOP, kiedy włączono C KEEP.

Wyświetlacz programu



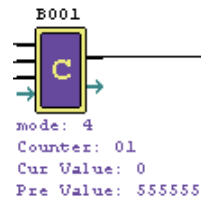


## (5) Counter Mode 4

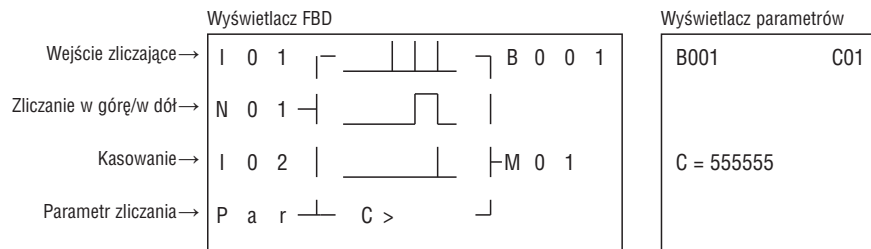


Uwaga: ">" oznacza, że pojawiająca się wartość będzie większa niż wartość bieżąca. "PD" oznacza, że aktualna wartość będzie zachowana do momentu powrotu zasilania. Licznik zapisuje aktualną wartość, kiedy LRD przechodzi z trybu RUN i STOP, kiedy włączono C KEEP.

## Wyświetlacz programu

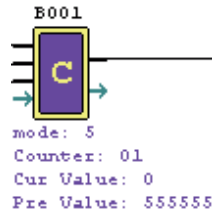


## (6) Tryb 5 licznika

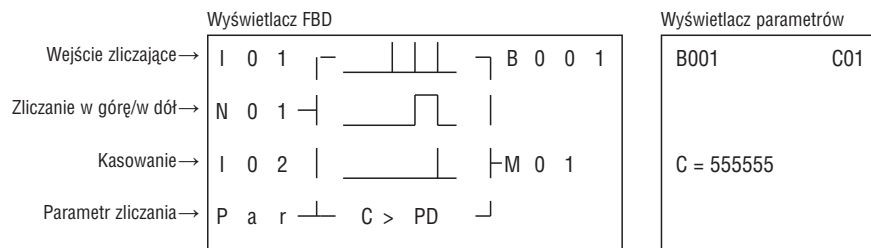


Uwaga: ">" oznacza, że pojawiająca się wartość będzie większa niż wartość bieżąca

## Wyświetlacz programu

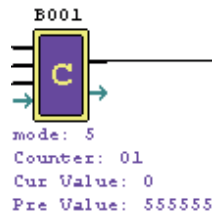


## (7) Tryb 6 licznika



Uwaga: ">" oznacza, że pojawiająca się wartość będzie większa niż wartość bieżąca. "PD" oznacza, że aktualna wartość będzie zachowana do momentu powrotu zasilania. Licznik zapisuje aktualną wartość, kiedy LRD przechodzi z trybu RUN i STOP, kiedy włączono C KEEP.

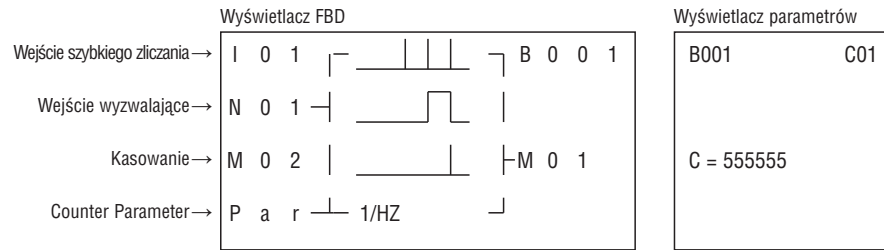
## Wyświetlacz programu



Uwaga: Tylko pierwsze 31 funkcji liczników może zachować swoją aktualną wartość po zaniku zasilania przekaźnika LRD.

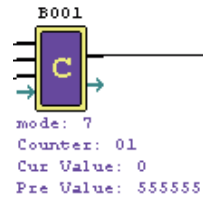
## BLOK FUNKCYJNY WEJŚCIA O DUŻEJ PRĘDKOŚCI ZLICZANIA

## (1) Tryb 7 licznika

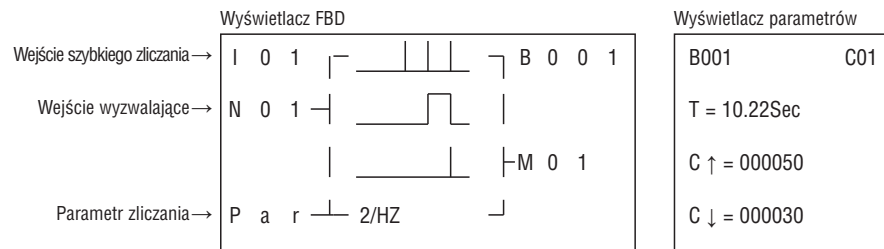


Uwaga: Zaciski wejścia o dużej prędkości zliczania I01,I02.

## Wyświetlacz programu

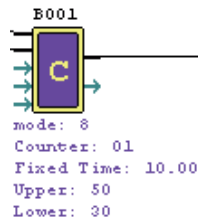


## (2) Tryb 8 licznika



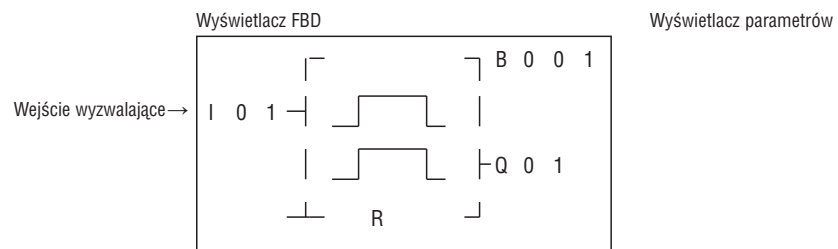
Note: High speed input terminal I01,I02.

## Wyświetlacz programu

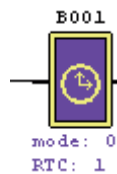


## BLOK FUNKCYJNY KOMPARATORA RTC

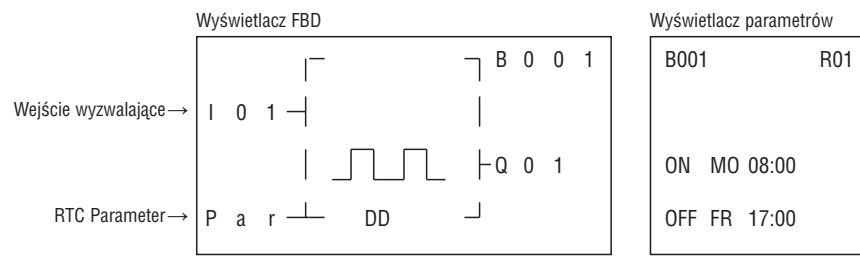
## (1) Tryb 0 RTC (cewka wewnętrzna)



## Wyświetlacz programu



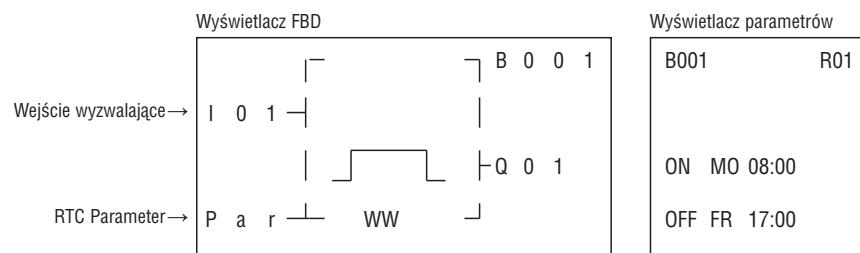
## (2) Tryb 1 RTC (codzienny)



Wyświetlacz programu



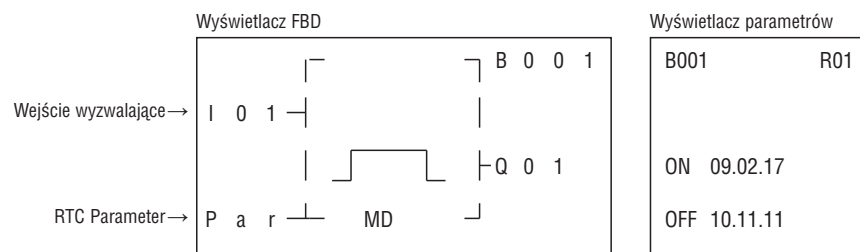
## (3) Tryb 2 RTC (ciągły)



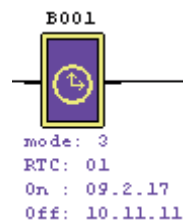
Wyświetlacz programu



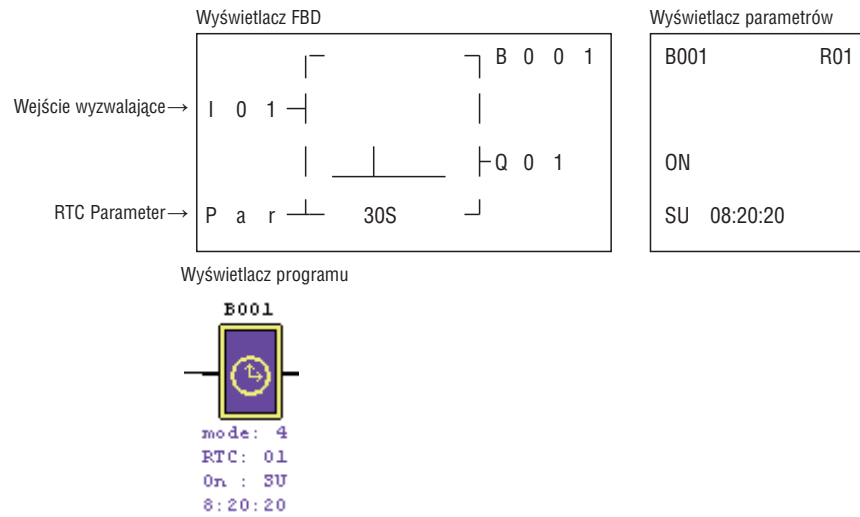
## (4) Tryb 3 RTC (Rok Miesiąc Dzień)



Wyświetlacz programu

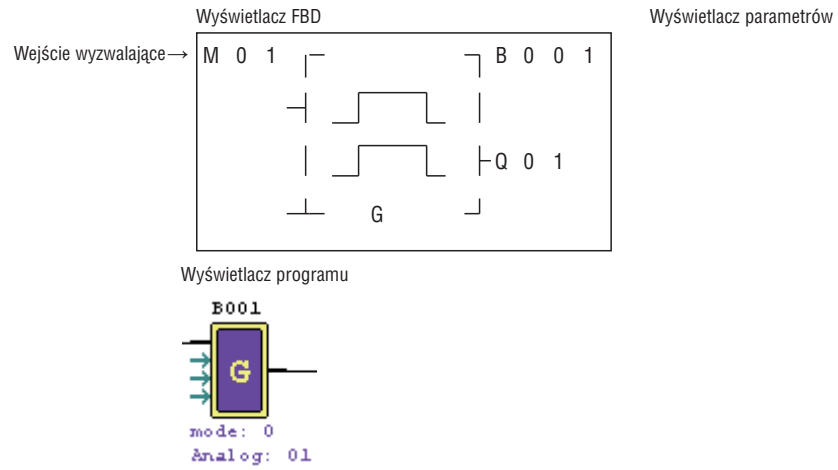


## (5) Tryb 4 RTC (regulacja 30 sekundowa)

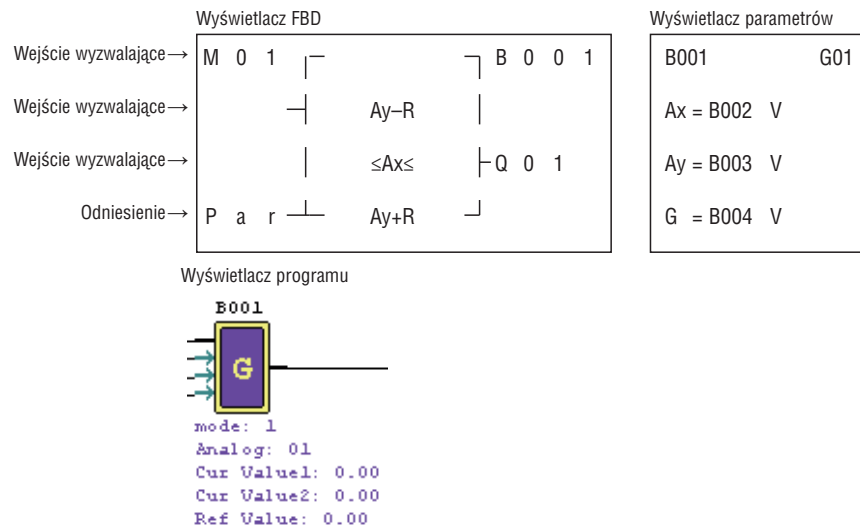


## BLOK FUNKCYJNY KOMPARATORA ANALOGOWEGO

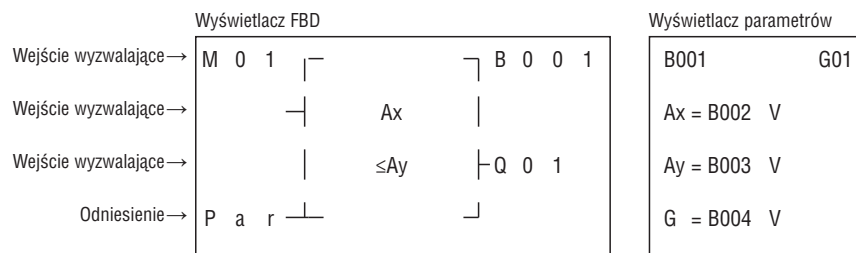
## (1) Tryb 0 porównania analogowego (cewka wewnętrzna)



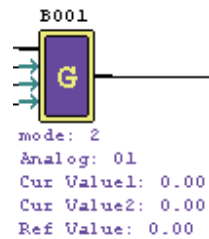
## (2) Tryb 1 porównania analogowego



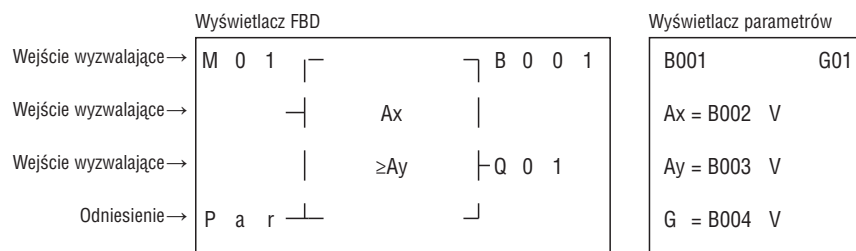
## (3) Tryb 2 porównania analogowego



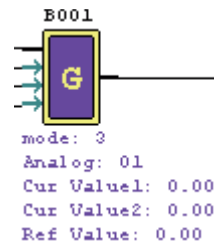
Wyświetlacz programu



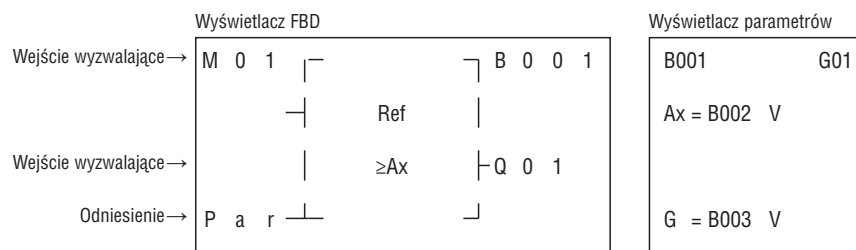
## (4) Tryb 3 porównania analogowego



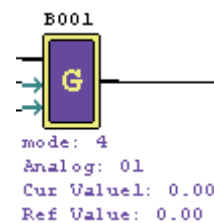
Wyświetlacz programu



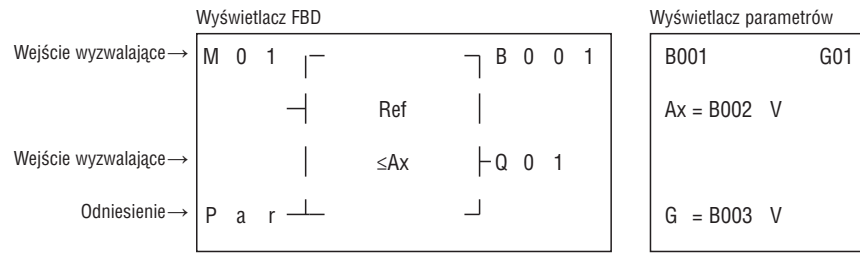
## (5) Tryb 4 porównania analogowego



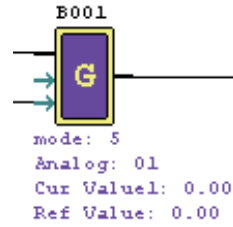
Wyświetlacz programu



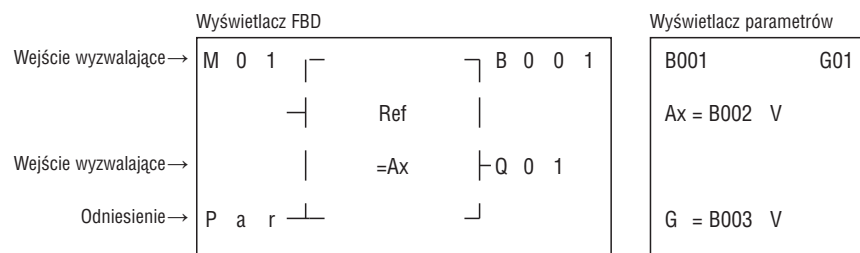
## (6) Tryb 5 porównania analogowego



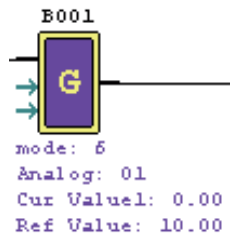
Wyświetlacz programu



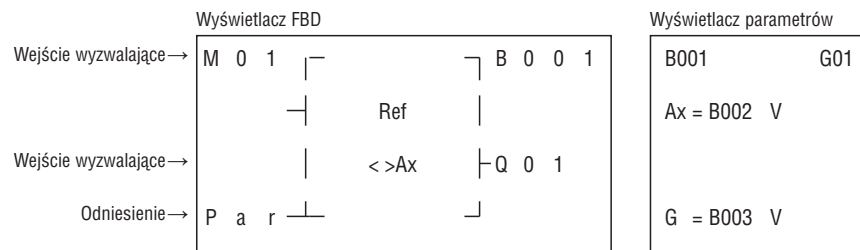
## (7) Tryb 6 porównania analogowego



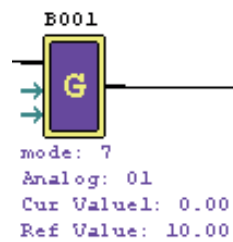
Wyświetlacz programu



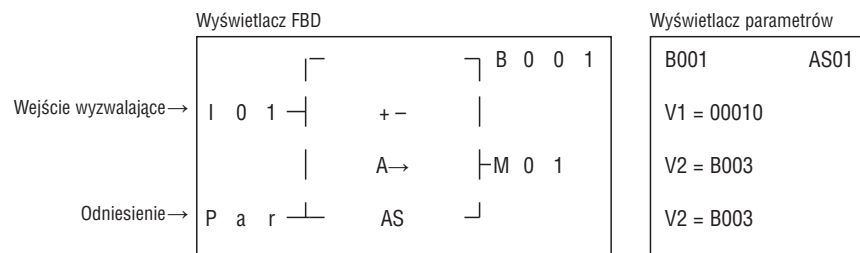
## (8) Tryb 7 porównania analogowego



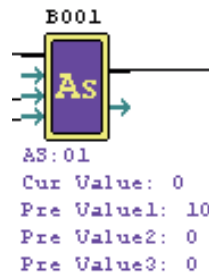
Wyświetlacz programu



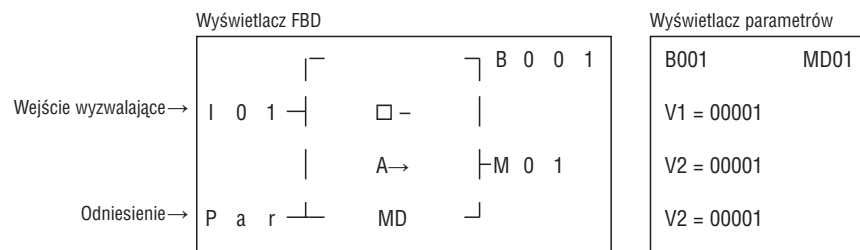
## BLOK FUNKCYJNY AS (ADD-SUB)



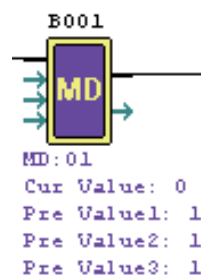
Wyświetlacz programu



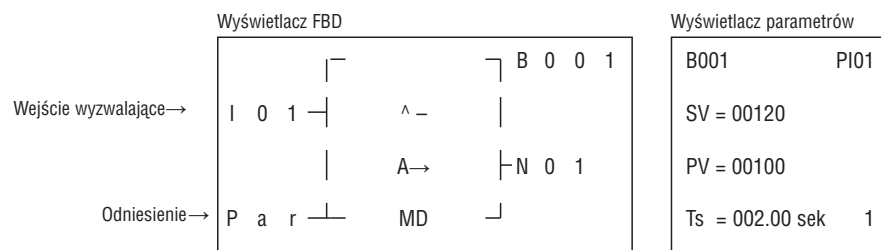
## BLOK FUNKCYJNY MD (MUL-DIV)



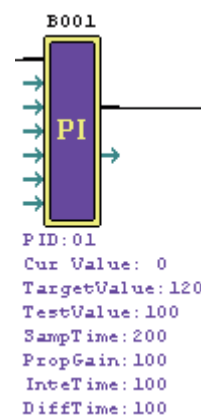
Wyświetlacz programu



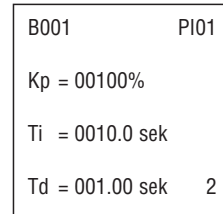
## BLOK FUNKCYJNY PID (PROPORCJONALNIE-CĄŁKUJĄCY-RÓŻNICZKUJĄCY)



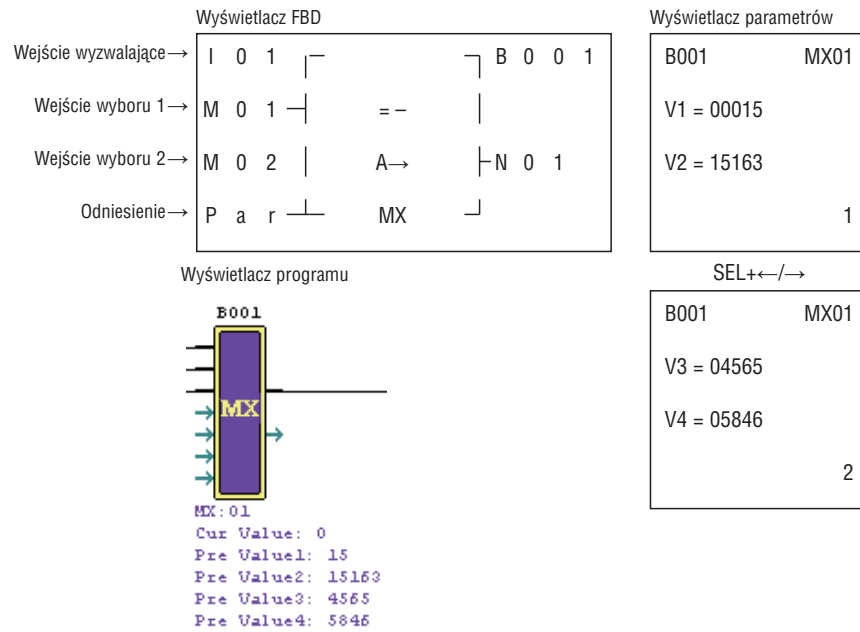
Wyświetlacz programu



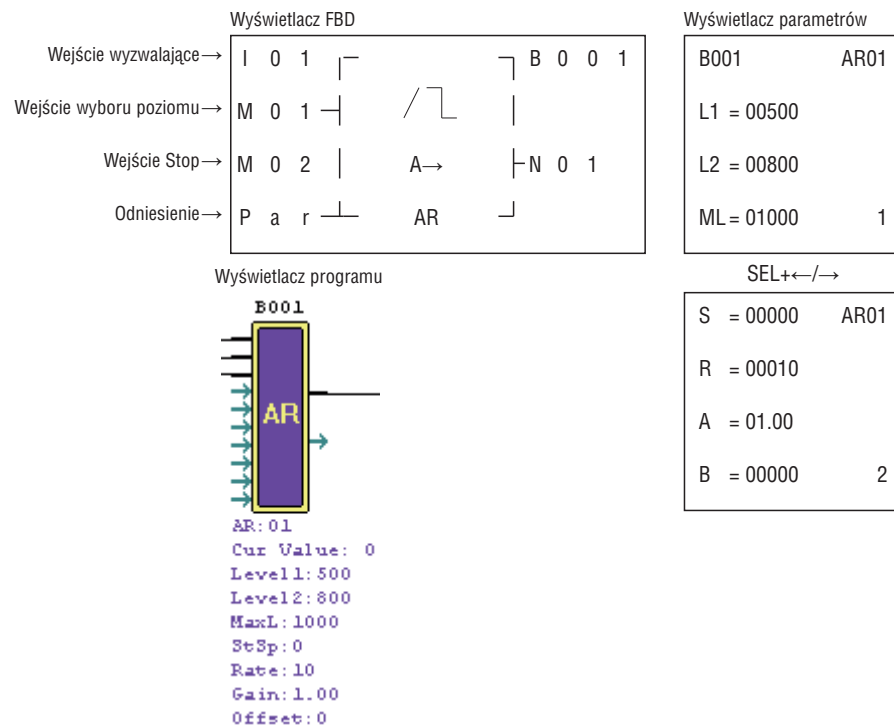
SEL+←/→



## BLOK FUNKCYJNY MX (MULTIPLEXER)



## BLOK FUNKCYJNY AR (RAMPA-ANALOGOWA)





## ROZDZIAŁ 6: SPECYFIKACJA SPRZĘTOWA

## SPECYFIKACJA PRODUKTÓW

	TYP	Zasilanie				Ilość wejść	Ilość wyjść	Wejścia analog.	Wyjścia analog.	Klawiaw i ekran LCD	Moduły rozszerz.	1 kHz Wejście do szybkiego zliczania	LINK I/O
		12VDC	100-240 VAC	24VDC	24VAC								
10/12 pkt.	LRD10R A240		■			6	4	Przełącznik			■	■	
	LRD12R A024				■	8	4	Przełącznik			■	■	
	LRD12R D024			■		8①	4	Przełącznik	2		■	■	■
	LRD12T D024			■		8①	4	Tranzystor	2		■	■	■
20 pkt.	LRD20R A024				■	12	8	Przełącznik			■	■	
	LRD20R A240		■			12	8	Przełącznik			■	■	
	LRD20R D012	■				12①	8	Przełącznik	4		■	■②	■
	LRD20R D024			■		12①	8	Przełącznik	4		■	■	■
	LRD20T D024			■		12①	8	Transistor	4		■	■	■
Rozszerzenia	LRE02A D024			■					2				
	LRE04A D024			■				4					
	LRE04P D024			■				4 (PT100)					
	LRE08R A024				■	4	4	Przełącznik					
	LRE08R A240		■			4	4	Przełącznik					
	LRE08R D024			■		4	4	Przełącznik					
	LRE08T D024			■		4	4	Transistor					

① Niektóre typy LRD posiadają wbudowane wejścia cyfrowe, które mogą być ustawiane i używane jak wejścia analogowe.

② Moduły rozszerzeń zasilane 24VDC.

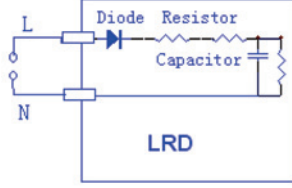
## SPECYFIKACJA ZASILANIA

## STANDARDOWE MODELE

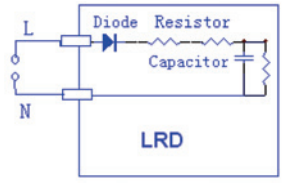
Charakterystyka	LRD10R A240 LRD20R A240	LRD12R A024 LRD20R A024	LRD20R D012 LRD20R D024 LRD20T D024	LRD12R D024 LRD12T D024
Zasilanie pomocnicze	100-240VAC	24VAC	12VDC (LRD... D012) 24VDC (LRD... D024)	24VDC
Zakres zasilania	85-265VAC	20.4-28.8VAC	10.4-14.4VDC (LRD20R D012) 20.4-28.8VDC (LRD... D024)	20.4-28.8VDC
Częstotliwość zasilania	50/60Hz	50/60Hz	—	—
Zakres częstotliwości	47-63Hz	47-63Hz	—	—
Dopuszczalny czas chwilowego zaniku mocy	10ms (pół cyklu) / 20 razy (IEC/EN 61131-2)	10ms (pół cyklu) / 20 razy (IEC/EN 61131-2)	1ms/10 razy (IEC/EN 61131-2)	1ms/10 razy (IEC/EN 61131-2)
Bezpiecznik	Wymagany bezpiecznik lub wyłącznik 1A	Wymagany bezpiecznik lub wyłącznik 1A	Wymagany bezpiecznik lub wyłącznik 1A	Wymagany bezpiecznik lub wyłącznik 1A
Izolacja	Brak	Brak	Brak	Brak
Średni pobór prądu	85...90mA	160...290mA	265mA (LRD20R D012) 90...150mA (LRD... D024)	75...125mA
Rozproszenie mocy	7.5W	7W	5W	4.5W
Przekrój przewodów min...maks.	0.14...2.5mm <sup>2</sup> 26...14AWG	0.14...2.5mm <sup>2</sup> 26...14AWG	0.14...2.5mm <sup>2</sup> 26...14AWG	0.14...2.5mm <sup>2</sup> 26...14AWG

## SPECYFIKACJA WEJŚCIA

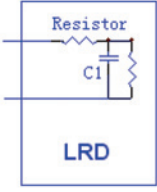
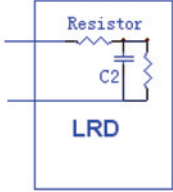
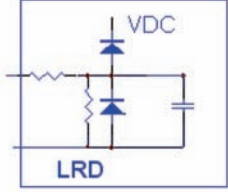
## LRD...A240 MODEL

Charakterystyka	LRD10RA240		LRD20RA240	
Obwody wejściowe				
Ilość	6 (wejść cyfrowych)		12 (wejść cyfrowych)	
Sygnal prądowy wejścia	120VAC 240VAC	0.66mA 1.3mA	120VAC 240VAC	0.55mA 1.2mA
Wejście prądowe ON	> 79 VAC /0.41 mA		> 79 VAC /0.4 mA	
Wejście prądowe OFF	< 40 VAC/0.28 mA		< 40 VAC/0.15 mA	
Długość przewodu	≤ 100 m		≤ 100 m	
Czas odpowiedzi wejścia	ON ≥ OFF		ON ≥ OFF	
	Typowo 50/60Hz: 50/45ms (120VAC)		Typowo 50/60Hz: 50/45ms (120VAC)	
	Typowo 50/60Hz: 90/85ms (240VAC)		Typowo 50/60Hz: 90/85ms (240VAC)	
	OFF ≥ ON		OFF ≥ ON	
	Typowo 50/60Hz: 50/45ms (120VAC)		Typowo 50/60 Hz: 50/45ms (120VAC)	
	Typowo 50/60Hz: 22/18ms (240VAC)		Typowo 50/60 Hz: 22/18ms (240VAC)	

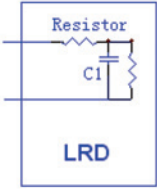
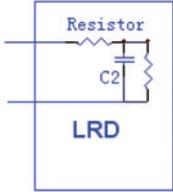
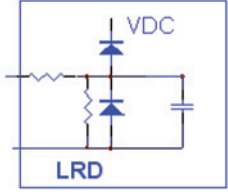
## LRD...A024 MODEL

Charakterystyka	LRD12RA024		LRD20RA024	
Obwody wejściowe				
Ilość	6 (wejść cyfrowych)		12 (wejść cyfrowych)	
Sygnal prądowy wejścia	3 mA		3 mA	
Wejście prądowe ON	> 14 VAC /3 mA		> 14 VAC /3 mA	
Wejście prądowe OFF	< 6 VAC/0.85 mA		< 6 VAC/0.85 mA	
Długość przewodu	≤ 100 m		≤ 100 m	
Czas odpowiedzi wejścia	ON ≥ OFF		ON ≥ OFF	
	Typowo 50/60 Hz: 90/90 ms		Typowo 50/60 Hz: 90/90 ms	
	OFF ≥ ON		OFF ≥ ON	
	Typowo 50/60 Hz: 90/90 ms		Typowo 50/60 Hz: 90/90 ms	

## MODEL LRD12..D024

Charakterystyka	LRD12RD024 - LRD12TD024			
	Normalne wejście cyfrowe	Wejście szybkiego zliczania	Wejście analogowe używane, jako normalne wejście cyfr. LRD12: I7, I8 LRD20: I9, IA, IB, IC	Wejście analogowe LRD12: A1, A2 LRD20: A1, A2, A3, A4
Obwody wejściowe	I03-I06 	I01.I02 	I07,I08 	
Ilość wejść	4	2	2	2
Sygnal wejścia prądowego	3.2 mA/24 VDC	3.2 mA/24 VDC	0.63 mA/24 VDC	< 0.17 mA/10 VDC
Wejście prądowe ON	>1.875 mA/15 VDC	>1.875 mA/15 VDC	>0.161 mA/9.8 VDC	—
Wejście prądowe OFF	< 0.625 mA/5 VDC	< 0.625 mA/5 VDC	< 0.085 mA/5 VDC	—
Długość przewodu	≤ 100 m	≤ 100 m	≤ 100 m	≤ 30 m (przewód ekranowy.)
Czas odpowiedzi wejścia	ON=>OFF	ON=>OFF	ON=>OFF	—
	4 ms	0.3 ms	Typowo: 4 ms	—
	OFF=>ON	OFF=>ON	OFF=>ON	—
	4 ms	0.5 ms	Typowo: 4 ms	—
Wejście napięciowe	—	—	—	0~10 VDC
Klasa dokładności	—	—	—	0.01 VDC
Bit konwersji	—	—	—	10
Błąd	—	—	—	±2%±0.12 VDC
Czas konwersji	—	—	—	1 cykl
Rezystancja czujnika	—	—	—	<1 kohm

## MODEL LRD20..D024

Charakterystyka	LRD20RD012 - LRD20RD024 - LRD20TD024			
	Normalne wejście cyfrowe	Wejście szybkiego zliczania	Wejście analogowe używane jako normalne wejście cyfr. LRD12: I7, I8 LRD20: I9, IA, IB, IC	Wejście analogowe LRD12: A1, A2 LRD20: A1, A2, A3, A4
Obwody wejściowe	I03-I08 	I01.I02 	I09,I0A,I0B,I0C 	
Ilość wejść	6	2	4	4
Sygnal wejścia prądowego	3.2mA/12-24VDC	3.2mA/12-24VDC	0.63mA/12-24VDC	<0.17mA/10VDC
Wejście prądowe ON	D012	>1.875mA/7.5VDC	>1.875mA/7.5VDC	>0.163mA/9,8VDC
	D024	>1.875mA/15VDC	>1.875mA/15VDC	>0.163mA/9,8VDC
Wejście prądowe OFF	D012	<0.625mA/2.5VDC	<0.625mA/2.5VDC	<0.083mA/5VDC
	D024	<0.625mA/5VDC	<0.625mA/5VDC	<0.083mA/5VDC
Długość przewodu	≤ 100 m	≤ 100 m	≤ 100 m	≤ 30 m (przewód ekranowy.)
Czas odpowiedzi wejścia	ON≥OFF	ON≥OFF	ON≥OFF	—
	4ms	0.5ms	Typowo: 4ms	—
	OFF≥ON	OFF≥ON	OFF≥ON	—
	4ms	0,3ms	Typowo: 4ms	—
Wejście napięciowe	—	—	—	0~10 VDC
Klasa dokładności	—	—	—	0.01 VDC
Bit konwersji	—	—	—	8
Błąd	—	—	—	±2%±0.12 VDC
Czas konwersji	—	—	—	1 cykl
Rezystancja czujnika	—	—	—	<1 kohm

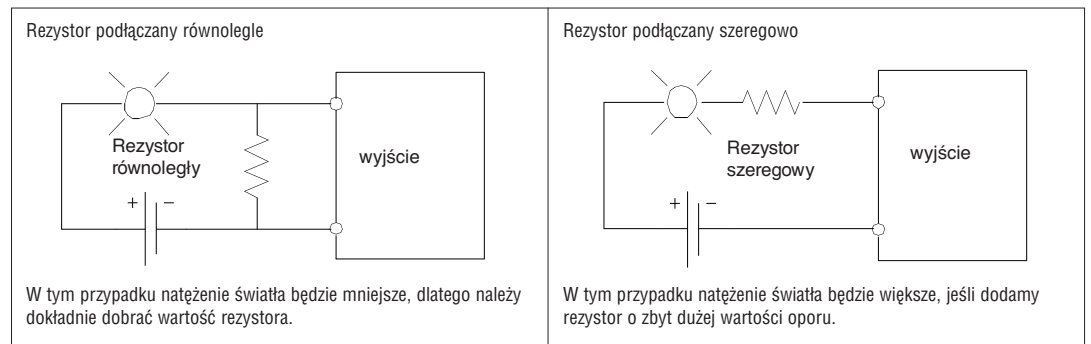
## SPECYFIKACJA WYJŚCIA

Charakterystyka		Przełącznik	Tranzystor
Obwody wyjściowe			
Zewnętrzne zasilanie		Mniejsze niż 265VAC; 30VDC	23.9-24.1V
Izolacja obwodu		Mechaniczna	Optyczna
Maks. obciążenie	Rezystancyjne	8 A pkt.	0.3 A pkt.
	Indukcyjne	4A pkt.	—
	Oświetlenie	200 W	10 W/24 VDC
Prąd otwart. drenu (MOSFET)		—	<10 $\mu$ A
Min. obciążenie		16.7mA	0.2mA
Czas odpowiedzi	ON $\rightarrow$ OFF	15ms	25 $\mu$ s
	OFF $\rightarrow$ ON	15ms	Mniej niż 0.6 ms

## UWAGI DO OKABLOWANIA WYJŚCIA

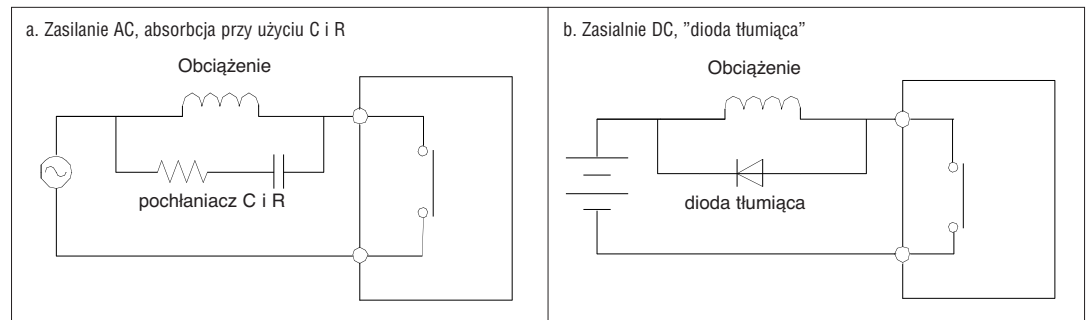
## OBCIĄŻENIE OŚWIETLENIE

Podczas załączania żarników wartość prądu będzie 10-20 razy większa niż normalna wartość przez 10ms. Rezystor dołączany równoległo lub rezystor ograniczający dodawany szeregowo mają za zadanie ograniczyć wartość prądu.

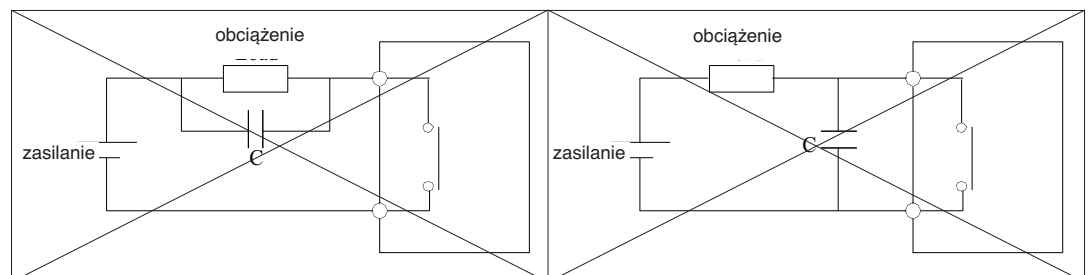


## OBCIĄŻENIE INDUKCYJNE

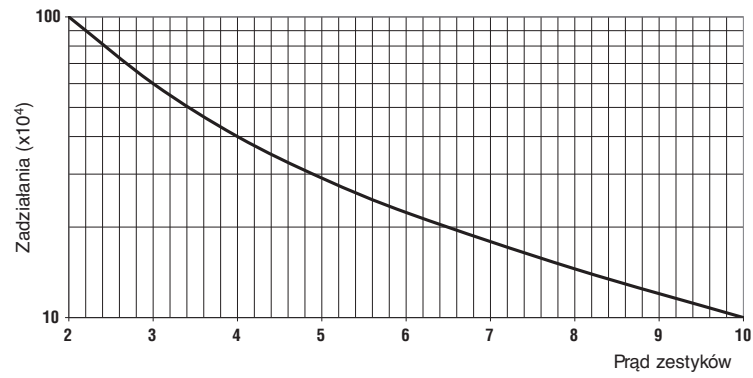
W momencie załączenia obciążenia indukcyjnego (z OFF na ON) powstaje impuls napięcia (kV), w szczególności w LRD z wyjściami przełącznikowymi. Poniżej pokazano różne metody absorpcji wzrostu napięcia.



Nie stosować pojemności, jako pochłaniacza jak pokazano poniżej.



## WYTRZYMAŁOŚĆ PLC



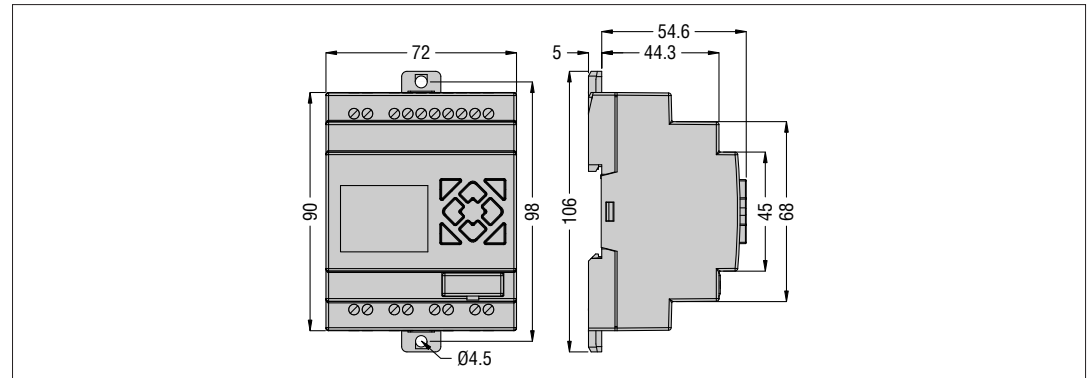
- Dane na wykresie są standardowe, ale wytrzymałość przekaźnika zależy od temperatury otoczenia pracy.
- Wytrzymałość jest większa niż 100 000 cykli, jeśli prąd jest mniejszy niż 2 A.

## AKCESORIA

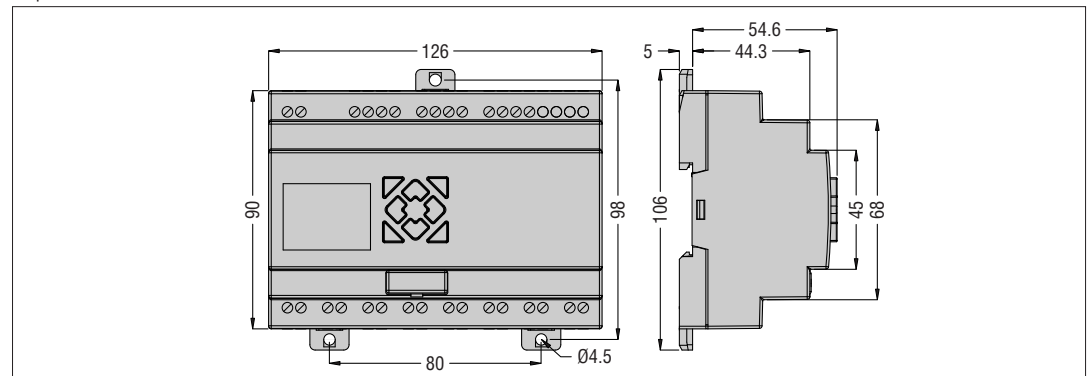
Kod zamówienia	Opis
LRX C00	Kabel łączący LRD-PC RS-232, długość 1.5m
LRX C03	Kabel łączący LRD-PC USB, długość 1.5m
LRX M00	Pamięć
LRX SW	Oprogramowanie do LRD

## WYMIARY LRD

10/12 pkt.



20 pkt.



## ROZDZIAŁ 7: MODUŁY ROZSZERZEŃ

Moduły wejść/wyjść cyfrowych: LRE08RD024, LRE08TD024, LRE08RA024, LRE08AA240

Moduły analogowe: LRE02AD024, LRE04AD024, LRE04PD024.

Moduł komunikacji: LREP00

Do wszystkich przekaźników LRD można podłączyć moduły rozszerzeń. Kolejność podłączenia tych modułów do LRD jest następująca: cyfrowe, analogowe i komunikacji. Moduły wejść cyfrowych występują w 2 typach: wersja 1.2 i wersja  $\geq 3.0$ . Oba typy mogą być wykorzystywane z LRD. Moduły analogowe mogą być używane tylko z LRD o wersji oprogramowania  $\geq V.3.0$  i oprogramowaniem LRXSW w wersji  $\geq 3.0$ . Maksymalna konfiguracja: LRD + 3 moduły LRE08... + 2 moduły LRE02AD024 + 1 LRE04PD024 + 1 moduł LRE04AD024 + 1 moduł LREP00.

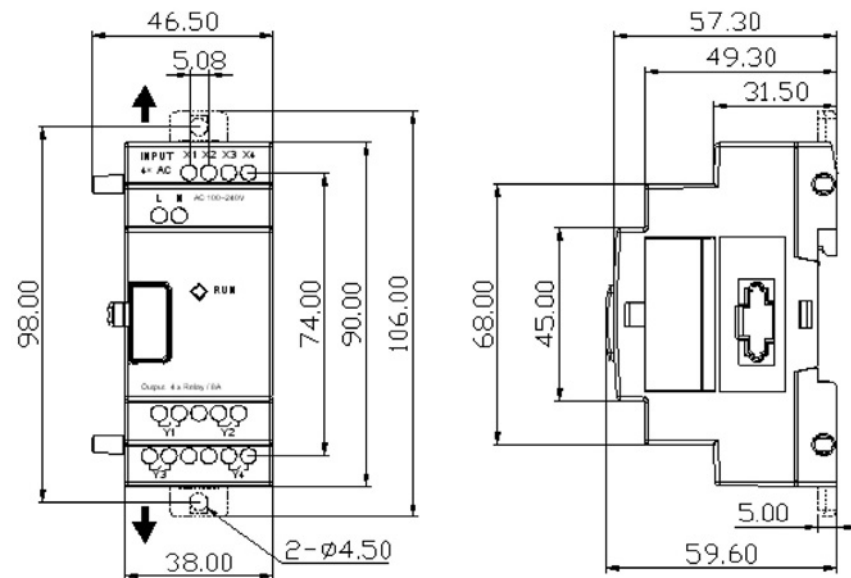
UWAGA: Kiedy zainstalowano więcej niż 1 moduł analogowy to typ LRE04AD024 musi być zamontowany jako ostatni moduł z modułów analogowych, w celu poprawnego działania.

Metoda podłączania wszystkich modułów rozszerzeń do LRD jest taka sama jak pokazano poniżej.

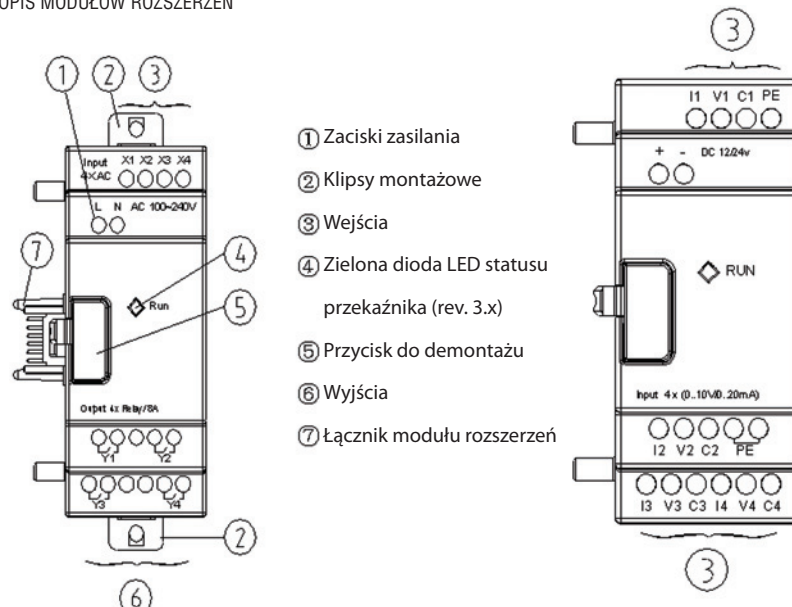


### WYMIARY MODUŁÓW ROZSZERZEŃ

Wszystkie moduły mają takie same wymiary jak pokazano poniżej.

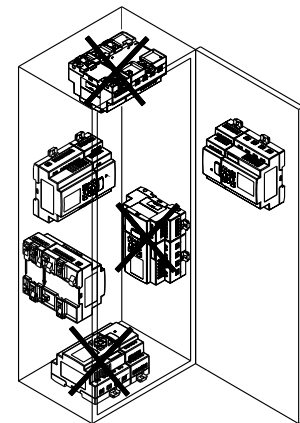
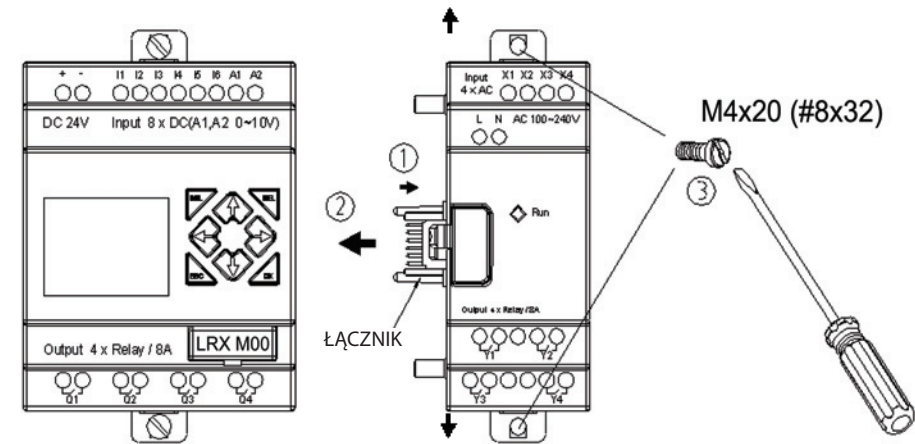
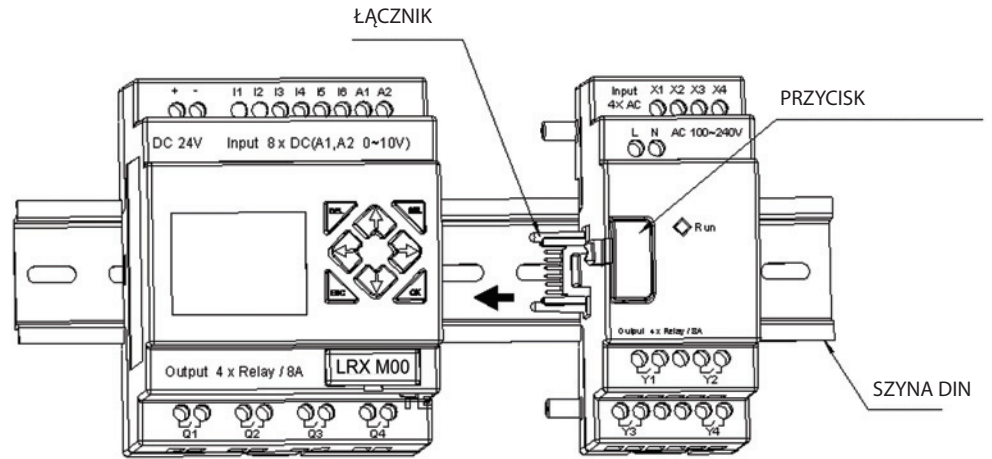
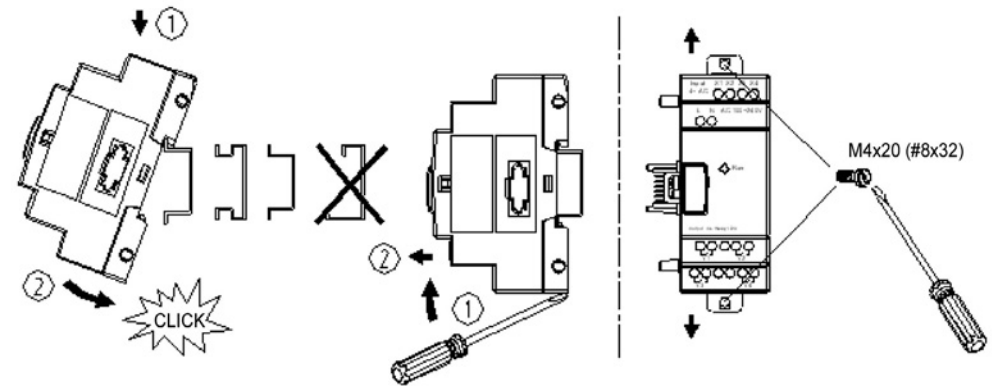


### OPIS MODUŁÓW ROZSZERZEŃ



INSTALACJA MODUŁÓW ROZSZERZEŃ

– Metoda instalacji jest taka sama dla wszystkich modułów, jak pokazano poniżej



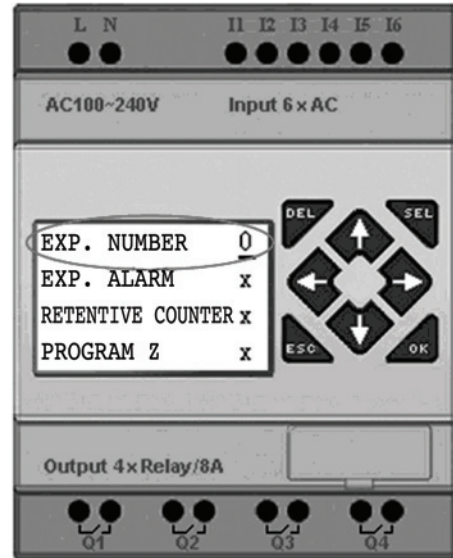
mm <sup>2</sup>	0.14...1.5	0.14...0.75	0.14...2.5	0.14...2.5	0.14...1.5	
AWG	26...16	26...18	26...14	26...14	26...16	
	Ø3.5 (0.14in)		C		Nm	0.6
					lbin	5.4

– Odłącz zasilanie przed serwisem urządzeń.

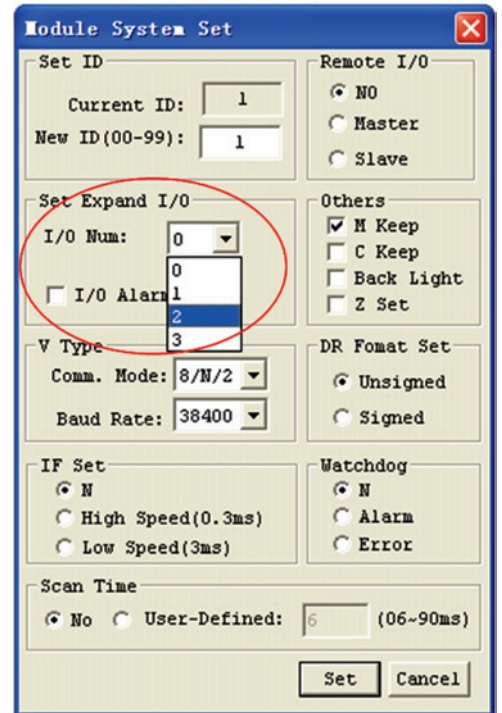
PROGRAMOWANIE MODUŁÓW ROZSZERZEŃ W LRD

W LRD należy ustawić liczbę modułów rozszerzeń wejść/wyjść, kiedy są one połączone razem. Metodę ustawień wejść/wyjść pokazano poniżej.

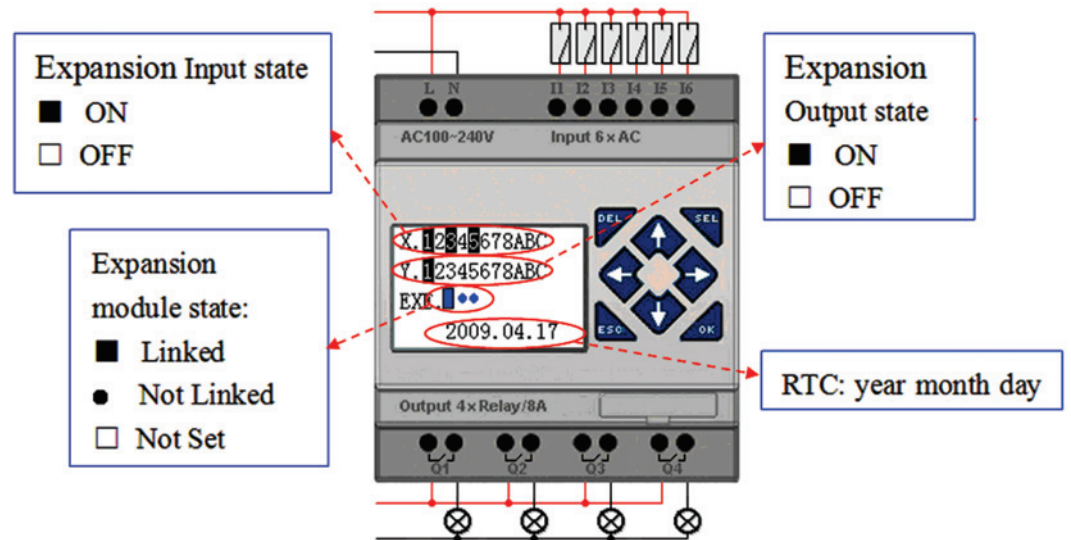
1) Przez klawiaturę



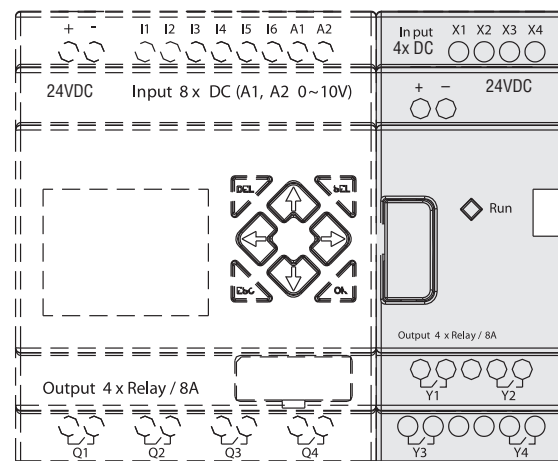
2) Przy użyciu oprogramowania LRXSW



STATUS WYŚWIETLACZA ROZSZERZEŃ



Oba typy modułów, wejścia/wyjścia cyfrowe i moduły analogowe, mają wskaźnik świetlny. Status wskaźnika świetlnego jest taki sam.



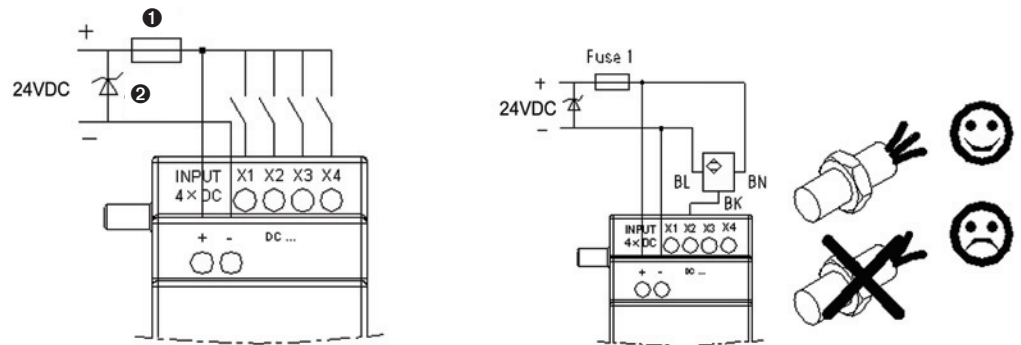
	Dioda LED świeci św. ciągłym LRE jest w trybie RUN
	Dioda LED miga (3Hz) Anormalne warunki LRE: - błąd transferu danych - błąd połączenia



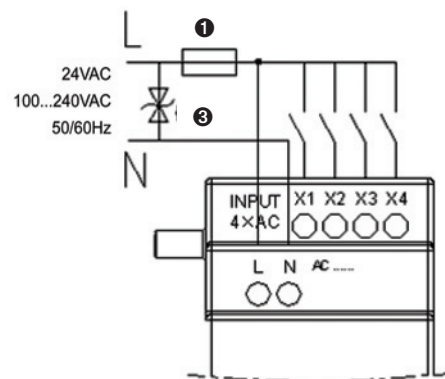
## OKABLOWANIE MODUŁÓW WEJŚĆ/WYJŚĆ CYFROWYCH

Moduły: LRE08RA024, LRE08D024, LRE08TD024. Maksymalna konfiguracja: LRD + 3 moduły LRE08...  
+ 2 moduły LRE02AD024 + 1 LRE04PD024 + 1 moduł LRE04AD024 + 1 moduł LREP00.

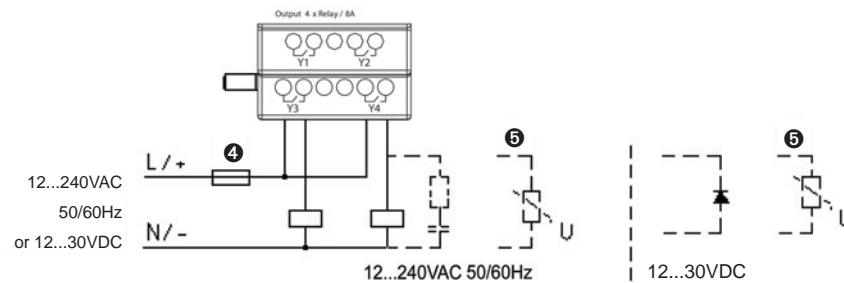
## 1) Zasilanie 24V DC - LRE08RD024 / LRE08TD024



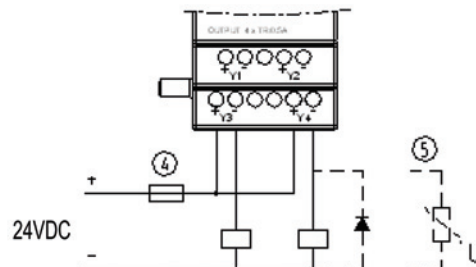
## 2) Zasilanie 24VAC / 100-240VAC - LRE08RA024 / LRE08A024



## 3) Wyjście przekaźnikowe - LRE08R...



## 4) Wyjście tranzystorowe - LRE08T...



❶ Bezpiecznik 1A (szybki), wyłącznik i zabezpieczenie przeciwzwarciowe.

❷ Filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).

❸ Filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 430VAC dla LRD... A240; 43VAC dla LRD... A024).

❹ Bezpiecznik, wyłącznik lub zabezpieczenie przeciwzwarciowe.

❺ Obciążenie indukcyjne.

Obciążenie indukcyjne AC wymaga by równoległe podłączony był filtr przeciwprzepięciowy do tłumienia szumów w przypadku, gdy wyjściem LRD jest przekaźnik.

Obciążenie indukcyjne DC wymaga by równoległe podłączyć diodę, gdy wyjściem LRD jest przekaźnik.

Napięcie wsteczne diody powinno być większe o 5 do 10 razy niż napięcie obciążenia a prąd dopuszczalny powinien być większy niż prąd obciążenia.

Obciążenia indukcyjne wymagają by równoległe podłączyć diodę, gdy wyjściem LRD jest tranzystor.

OKABLOWANIE MODUŁÓW ANALOGOWYCH  
 Moduły: LRE02AD024, LRE04AD024, LRE4PD024.

Maksymalną ilość modułów analogowych montowanych do LRD podano poniżej:

- 1) 2 moduły LRE02AD024
- 2) 1 moduł LRE04AD024
- 3) 1 moduł LRE04PD024.

Maksymalna konfiguracja: LRD + 3 moduły LRE08... + 2 moduły LRE02AD024 + 1 LRE04PD024 + 1 moduł LRE04AD024 + 1 moduł LREP00.

UWAGA: Kiedy zainstalowano więcej niż 1 moduł analogowy to typ LRE04AD024 musi być zamontowany jako ostatni moduł z modułów analogowych, w celu poprawnego działania.

Wartości trybu prądowego 2+2 wejść analogowych pokazano poniżej:

A Q 0 1	=	0 0 . 0 0 m A
A Q 0 2	=	0 0 . 0 0 m A
A Q 0 3	=	0 0 . 0 0 m A
A Q 0 4	=	0 0 . 0 0 m A

Wartości trybu napięciowego 4 wejść analogowych pokazano poniżej to jest zawsze wyświetlana jest wartość "V", nawet, jeśli wybrany aktualnie jest tryb prądowy "mA".

A 0 5	=	0 0 . 0 0 V
A 0 6	=	0 0 . 0 0 V
A 0 7	=	0 0 . 0 0 V
A 0 8	=	0 0 . 0 0 V

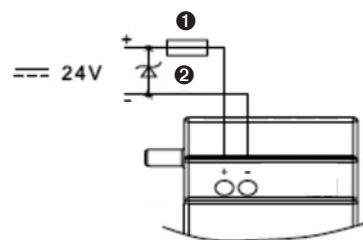
Wartości trybu prądowego 4 wejść PT100 pokazano poniżej:

A T 0 1	=	0 0 0 0 . 0 °C
A T 0 2	=	0 0 0 0 . 0 °C
A T 0 3	=	0 0 0 0 . 0 °C
A T 0 4	=	0 0 0 0 . 0 °C

Błąd cewki wyjściowej (wartość spoza limitów lub czujnik nie jest zainstalowany)

Cewka wyjściowa	Numer AT	
M34	AT01	Błąd kanału 1 LRE04PD024
M35	AT02	Błąd kanału 2 LRE04PD024
M36	AT03	Błąd kanału 3 LRE04PD024
M37	AT04	Błąd kanału 4 LRE04PD024

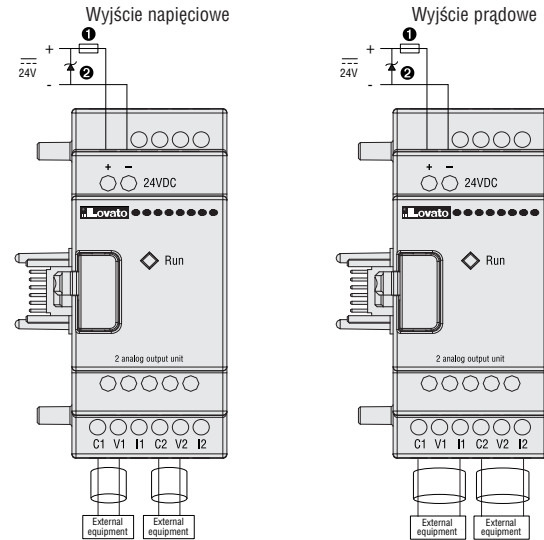
Zasilanie 24VDC



- ❶ Bezpiecznik 1A (szybki), wyłącznik i zabezpieczenie przeciwzwarciowe.
- ❷ Przelotowy filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).

## Okablowanie modułu LRE02AD024

- ❶ Bezpiecznik 1A (szybki), wyłącznik i zabezpieczenie przeciwzwarceniowe.
- ❷ Przelotowy filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).



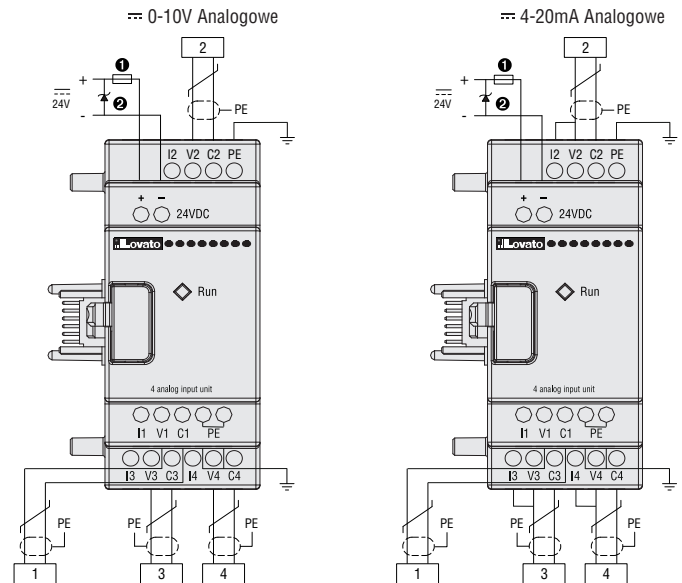
Tryb wyjścia można ustawić w jednostce bazowej LRD... poprzez wartości rejestrów DR (aktualny tryb):

Numer	Znaczenie	Definicja danych
DRD0	Tryb wyjścia AQ01	0: Tryb napięciowy Wartość wyjścia AQ jest 0, kiedy LRD jest w trybie STOP.
DRD1	Tryb wyjścia AQ02	1: Tryb prądowy Wartość wyjścia AQ jest 0, kiedy LRD jest w trybie STOP.
DRD2	Tryb wyjścia AQ03	0: Tryb napięciowy AQ utrzymuje wartość wyjściową, kiedy LRD jest w trybie STOP.
DRD3	Tryb wyjścia AQ04	1: Tryb prądowy AQ utrzymuje wartość wyjściową, kiedy LRD jest w trybie STOP.

Uwaga: Wartość uwzględniana jest, jako 0 jeśli DR jest w zakresie 0-3

## Okablowanie modułu LRE04AD024

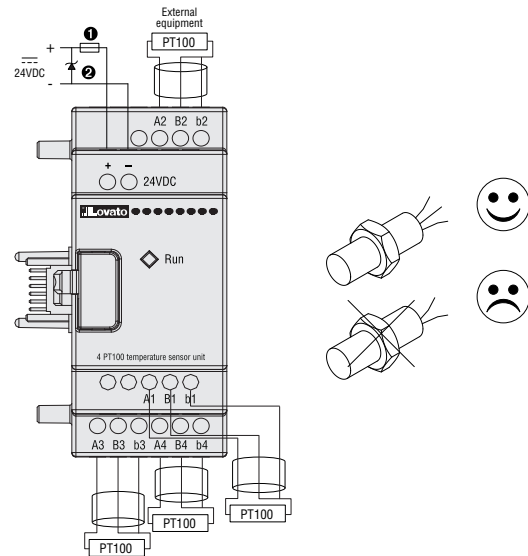
- ❶ Bezpiecznik 1A (szybki), wyłącznik i zabezpieczenie przeciwzwarceniowe.
- ❷ Przelotowy filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).



Charakterystyka	Specyfikacja (jednostka wyjść analogowych, 2 kanały wyjściowe napięciowy/prądowy)	
	Napięcie	Prąd
Zakres wyjścia analogowego	0-10V Impedancja obciążenia zewnętrznego powinna być większa niż 500Ω	0-20mA Impedancja obciążenia zewnętrznego powinna być mniejsza niż 500Ω
Rozkład	10mV	40μA
Wyjście cyfrowe	0.00V-10.00V	0.00mA-20.00mA
Dokładność	±2,5%	±2,5%
Całkowita ilość kanałów	2	2
Blok zacisków	C1-C2	dostępne wejście V1-V2 lub I1-I2
	V1-V2	Zacisk wyjścia napięcia; wyjście sygnału napięcia od V do C
	I1-I2	—
	+ -	+24V DC wejście zasilania (+) +24V DC wejście zasilania (-)
Zasilanie pomocnicze	24VDC	
Temperatura otoczenia pracy	-20°C...+55°C	

## Okablowanie modułu LRE04PD024

- ❶ Bezpiecznik 1A (szybki), wyłącznik i zabezpieczenie przeciwzwarciowe.
- ❷ Przelotowy filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).



Kiedy temperatura jest poza limitami zakresu  $-100^{\circ}\text{C} \dots +600^{\circ}\text{C}$ , cewki wyjściowe błędu M34, M35, M36 i M37, które odpowiadają kanałowi 1, kanałowi 2, kanałowi 3 i kanałowi 4, będą aktywne (ON).

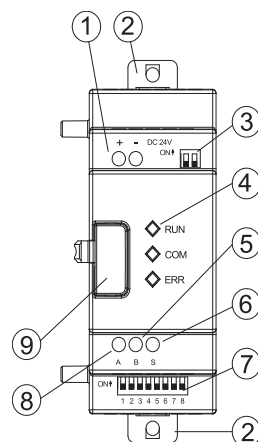
Charakterystyka		Specyfikacja (jednostka wejść analogowych, 4 wejścia czujników temperatury PT100)
Zakres temperatury wejścia		$-100^{\circ}\text{C} \dots +600^{\circ}\text{C}$
Wyjście cyfrowe		$-100.0^{\circ}\text{C} \dots +600.0^{\circ}\text{C}$
Rozkład		$0.1^{\circ}\text{C}$
Dokładność		$\pm 1\%$
Całkowita liczba kanałów		4
Blok zacisków	A1-A4	Zacisk A – Wejście sygnału czujnika temperatury (PT100)
	B1-B4	Zacisk B - Wejście sygnału czujnika temperatury (PT100)
	b1-b4	Zacisk b - Wejście sygnału czujnika temperatury (PT100)
	+	+24V DC wejście zasilania (+)
	-	+24V DC wejście zasilania (-)
Zasilanie pomocnicze		24VDC
Temperatura otoczenia pracy		$-20^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$

## MODUŁ KOMUNIKACJI

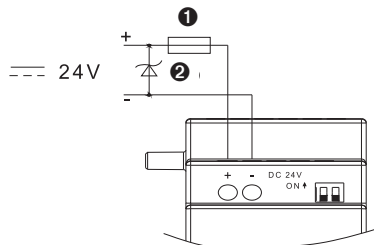
## MODUŁ MODBUS LREP00

Moduł LREP00 umożliwia przekaznikowi LRD komunikację z innymi sterownikami w trybie master/slave. LREP00 pracuje, jako RTU slave, odpowiada na zapytania RTU master, ale nie może zainicjować komunikacji. Zobacz instrukcję obsługi I196... by uzyskać szczegóły komunikacji przy użyciu LREP00

## KONFIGURACJA LREP00

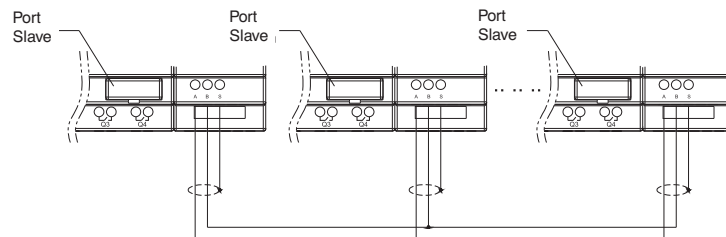


- ❶ - Zasilanie
- ❷ - klips do montażu na szynę 35mm DIN lub przy użyciu wkrętów typu M4x15mm.
- ❸ - 2-bitowy przełącznik SW2 (wybór rezystancji zacisku z dwoma ustawionymi na ON)
- ❹ - Wskaźnik LED status RUN w LREP00
- ❺ - Zacisk B portu RS-485
- ❻ - Ekran portu RS-485
- ❼ - 8-bitowy przełącznik SW1-1 do SW1-8 do konfiguracji LREP00
- ❽ - Zacisk A portu RS-485
- ❾ - Przycisk do odłączania modułu



- ❶ - Bezpiecznik 1A (szybki), wyłącznik i zabezpieczenie przeciwzwarciowe.
- ❷ - Przelotowy filtr przeciwprzepięciowy (napięcie odcięcia 43VDC).

Podłączenie modułów LREP00 przez RS-485



#### USTAWIENIA KOMUNIKACJI

Prędkość i format komunikacji LREP00 można ustawić przy użyciu 8-bitowego przełącznika (DIP) SW1.

Prędkość przesyłu danych

SW1-3-SW1-1 ustawia prędkość przesyłu danych w komunikacji 57.6K, 38.4K, 19.2K, 9.6K, 4.8K jak pokazano poniżej.

SW1-3	SW1-2	SW1-1	Prędkość przesyłu danych (kbps)
OFF	OFF	OFF	4.8
OFF	OFF	ON	9.6
OFF	ON	OFF	19.2
OFF	ON	ON	38.4
ON	*	*	57.6

\* może być ON lub OFF

#### USTAWIENIA BITU SPRAWDZAJĄCEGO I BITU STOP

SW1-4, ustawienia bitu stop i bitu sprawdzającego

SW1-5, ustawienia formatu weryfikacji (dostępne, jeśli SW1-4 = 1)

SW1-6, złożony zestaw

SW1-7 - SW1-8, zajęte

Więcej informacji pokazano poniżej:

SW1-8	SW1-7	SW1-6	SW1-5	SW1-4	Bit Stop, bit sprawdzający, złożony zestaw
*	*	OFF	*	OFF	2 bity stop, bez bitu sprawdzającego
*	*	OFF	OFF	ON	1 bit stop, 1 nieparzysty bit sprawdzający
*	*	OFF	ON	ON	1 bit stop, 1 parzysty bit sprawdzający
*	*	ON	*	*	SW1-5 są niesprawne, domyślny format komunikacji to 38.4Kbps, 2 bity stop, bez bitu sprawdzającego

\* może być ON lub OFF

#### Wskaźnik stanu i rozwiązywanie problemów

Kod błędu	Wskazanie stanu	Typ błędu i przyczyna	Metoda zarządzania	Uwagi
56H	Dioda LED błędu miga powoli (2Hz)	Połączenie między LRD i modułem COMM jest niewłaściwe	Sprawdź połączenie między LRD, modułem WEJ/WYJ i modułem COMM.	Problem połączenia z wcześniejszym modułem, jeśli podłączono wiele modułów rozszerzeń.
55H	Dioda LED błędu jest włączona (świeci – ON).	Błąd zest. LRD: ilość ustawion. we./wy. jest różna od stanu fakt.	Sprawdź ustawienia LRD	
51H_54H	Dioda LED błędu miga powoli (2Hz)	Błąd ModBus: Ramka danych, kod funkcji, adres rejestru, CRC, niewłaściwe dane, błąd weryfikacji, etc.	Sprawdź układ i ustawienia komunikacji zgodnie z protokołem COMM	
59H	Dioda LED błędu miga szybko (5Hz)	Błąd danych COMM: sprawdź bit błędu, błąd długości danych odpowiedzi, błąd CRC	Upewnij się, że połączenie między LRD a COMM jest wiarygodne: Sprawdź zakłócenia w środowisku pracy.	

Zobacz instrukcję obsługi I196... by uzyskać więcej szczegółów.

**DODATEK: PROGRAMOWANIE PRZY UŻYCIU KLAWIATURY****DODATEK A: PROGRAMOWANIE W JĘZYKU LADDER**

Przykład działania:

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
Linia 1	>	L	A	D	D	E	R			
2		F	U	N		B	L	O	C	K
3		P	A	R	A	M	E	T	E	R
4		R	U	N						

<b>Krok 1:</b> Wciśnij 'OK'. Edytuj LADDER.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1									
2									
3									
4									

<b>Krok 2 :</b> Kiedy kursor ustawiony jest na literze lub cyfrze wciśnij 'SEL' by wyświetlić I01.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1	I	0	1						
2									
3									
4									

<b>Krok 3 :</b> Wciśnij '↑' 3 razy. Wciśnij '↑' lub '↓' a litera, na której jest ustawiony kursor zmieni się z I na G.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1	G	0	1						
2									
3									
4									

<b>Krok 4 :</b> Wciśnij 'SEL' by rozpocząć/zakończyć modyfikację parametru: zmiana zestyki z NO (Q) na NC (q).	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1	q	0	1						
2									
3									
4									

<b>Krok 5 :</b> Wciśnij '→' 2 razy	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1	q	0	1						
2									
3									
4									

<b>Krok 6 :</b> Wciśnij '↑' 3 razy. Wciśnij '↑' lub '↓'; cyfra, na której ustawiony jest kursor zmieni się od 1 do 4.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1	q	0	4						
2									
3									
4									

<b>Krok 7 :</b> Wciśnij '←' 2 razy by przejść kursorem do 1.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1	q	0	4						
2									
3									
4									

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
<p>Krok 7 :</p> <p>Wciśnij 'OK'; kursor przejdzie automatycznie do znaku w kolumnie 3.</p>	Linia 1	q	0	4	—					
	2									
	3									
	4									

Automatyczny link

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
<p>or</p> <p>Krok 7 :</p> <p>Wciśnij '→'; kursor przejdzie automatycznie do lokalizacji linka w kolumnie 2.</p>	Linia 1	q	0	4	—					
	2									
	3									
	4									

Automatyczny link

Powtórz kroki 1-7, i wejścia M01, instrukcje I03 dla kolumn 3, 5.

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna					
<p>Krok 8 :</p> <p>Wciśnij 'OK' w kolumnie 5. Kursor przejdzie do znaku w kolumnie 8)</p>	Linia 1	q	0	4	—	M	0	1	—	1	0	3	—		
	2														
	3														
	4														

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
<p>Krok 9 :</p> <p>Wciśnij 'SEL' Kiedy kursor znajduje się przy literze lub cyfrze, wciśnij 'SEL' ponownie by wyświetlić ' ( Q01'.</p>	Linia 1	q	0	4	—	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
	2																
	3																
	4																

Automatyczne dodanie "–("

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
<p>Krok 10 :</p> <p>Wciśnij 'OK' by zapisać wprowadzony program; pozycja kursora nie zmieni się.</p>	Linia 1	q	0	4	—	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
	2																
	3																
	4																

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
<p>Krok 11 :</p> <p>Wciśnij '→' 3 razy by przenieść kursor do kolumny 1 i linii 2.</p>	Linia 1	q	0	4	—	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
	2																
	3																
	4																

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
<p>Krok 12 :</p> <p>Wciśnij '→' 3 razy by przenieść kursor do kolumny 2. Uwaga: Nigdy nie wciskaj 'SEL' przed ukończeniem wszystkich operacji.</p>	Linia 1	q	0	4	—	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
	2																
	3																
	4																

Zmiana przewodu '-' na 'I'

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
Krok 13 :  Wciśnij 'SEL' (pojawia się pionowa linia)	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	-	1	0	3	-	(	Q	0	1
	2																
	3																
	4																

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
Krok 14 :  Wciśnij 'OK'. Przenieś kursor do znaku w kolumnie 3.	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	-	1	0	3	-	(	Q	0	1
	2																
	3																
	4																

Powtórz kroki 1-7 i przenieś kursor do 'r0 3', '\_' przy Linii 2 i kolumnie 3-6.

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
Krok 15 :  Wciśnij 'OK' i przenieś kursor do znaku w kolumnie 8.	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	-	1	0	3	-	(	Q	0	1
	2					r	0	3									
	3																
	4																

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
Krok 16 :  Wciśnij 'SEL'. Kiedy kursor znajduje się przy cyfrze lub znaku, wciśnij 'SEL' a wyświetli się 'Q01'.	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	-	1	0	3	-	(	Q	0	1
	2					r	0	3									
	3																
	4																

Automatyczne dodanie "-"

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
Krok 17 :  Wciśnij '↑' 5 razy. Wciśnij 'SEL' następnie '↑' lub '↓' by zmienić znak z Q na C.)	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	-	1	0	3	-	(	Q	0	1
	2					r	0	3									
	3																
	4																

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
Krok 18 :  Wciśnij '→' 2 razy.	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	-	1	0	3	-	(	Q	0	1
	2					r	0	3									
	3																
	4																



	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna									
Krok 19 :																		
Wciśnij '↑' 6 razy. Cyfra 1, gdzie znajduje się kursor zmieni się do 7.	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1	
	2			⊥	r	0	3								C	0	1	
	3																	
	4																	

Auto Enter Function Block Edition

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna									
Krok 20 :																		
Wciśnij 'OK' Automatyczne przejście do Bloku Funkcyjnego pozwalająca na ustawienia parametrów wejścia licznika.	Linia 1			⌈	1					⌋								
	2	L	o	w	⊥													
	3				0	0	0	0	0	0	0	0	0	⊥	C	0	7	
	4	L	o	w	⊥													

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna									
Krok 21 :																		
Wciśnij 'ESC' by powrócić do ekranu edycji Ladder.	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1	
	2			⊥	r	0	3	—	—	—	—	—	—	(	C	0	7	
	3																	
	4																	

Kasuj element programu

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna									
	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1	
	2			⊥	r	0	3	—	—	—	—	—	—	(	C	0	7	
	3																	
	4																	

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna									
Krok 22:																		
Wciśnij 'DEL' by skasować element C07 (lokalizacja kursora).	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1	
	2			⊥	r	0	3	—	—	—	—	—	—					
	3																	
	4																	

Wyświetla aktualna pozycję kursora w Linii i status działania LRD

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna									
Krok 23:																		
Wciśnij 'SEL' i 'ESC' (jednocześnie). Linia 4 pokazuje gdzie kursor jest umieszczony i status działania LRD.	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1	
	2			⊥	r	0	3	—	—	—	—	—	—	(	C	0	7	
	3																	
	4	S	T	O	P	L	I	N	E	0	0	2						

Kasuj całą linię

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna									
	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1	
	2			⊥	r	0	3	—	—	—	—	—	—	(	C	0	7	
	3																	
	4																	

Krok 24:  Wciśnij 'SEL+DEL' (jednocześnie) ( 'ESC' - Kasuj, 'OK' - Wykonaj)		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna								
	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—		1	0	3	—	(	Q	0	1
	2				⊥	r	0	3	—		—	—	—	—	(	C	0	7
	3	C	L	E	A	R		L	n			0	0	2				
	4	E	S	C	?						0	K	?					

Wstaw całą linię.

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna						
Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2				⊥	r	0	3	—	—	—	—	—	(	C	0	7
3																
4																

Krok 25:

Wciśnij "SEL+OK" (w tym samym czasie)		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna								
	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—		1	0	3	—	(	Q	0	1
	2				⊥	r	0	3	—		—	—	—	—	(	C	0	7
	3																	
	4																	

Włącz stronę (przesuwanie w górę/w dół 4 linie programu):

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna							
Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1		0	3	—	(	Q	0	1
2				⊥	r	0	3	—	—		—	—	—	(	C	0	7
3																	
4																	

Krok 26:

Wciśnij 'SEL+↑/↓' (w tym samym czasie)		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna								
	Linia 1	q	0	4	T	M	0	1	—		1	0	3	—	(	Q	0	1
	2				⊥	r	0	3	—		—	—	—	—	(	C	0	7
	3																	
	4																	

## DODATEK B: PROGRAMOWANIE W JĘZYKU LADDER

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1	L	A	D	D	E	R			
2	>	F	U	N	B	L	O	C	K
3	P	A	R	A	M	E	T	E	R
4	R	U	N						

Obecny obszar działania  
Aktualna wartość pokaże się, kiedy LRD będzie w trybie 'RUN'

Krok 1:  
Wciśnij 'OK'  
  
(edycja Bloku Funkcyjnego)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			1						
2	1								
3			0	0	.	0	0	S e c	T 0 1
4									

Miejsce ustawienia wartości akcji

Nigdy nie wciskaj '→' by przejść do pozycji cyfrowej.  
  
Jeśli T02 jest wymagane do zmiany, wciśnij '↑' lub '↓' i 'SEL' by wykonać.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			1						
2	1								
3			0	0	.	0	0	S e c	T 0 1
4									

## Krok 2: Ustawienie wartości docelowej

Krok 2-1:  
Wciśnij '←' następnie przesuwaj kursor do miejsca ustawienia wartości akcji

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			1						
2	1								
3			0	0	.	0	0	S e c	T 0 1
4									

Krok 2-2:  
Wciśnij 'SEL' i rozpocznij wprowadzać wartość docelową.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			1						
2	1								
3			0	0	.	0	<u>0</u>	S e c	T 0 1
4									

Krok 2-3:  
Wciśnij '↑' 3 razy.  
Wciśnij 'SEL' następnie '↑' lub '↓'  
Cyfra od '0' do '3'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			1						
2	1								
3			0	0	.	0	<u>3</u>	S e c	T 0 1
4									

Krok 2-4:  
Wciśnij 'OK'  
(zapis wprowadzonych danych).

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			1						
2	1								
3			0	0	.	0	3	S e c	T 0 1
4									

Krok 2-5: Wciśnij '←'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				0 0 .	<b>0</b> 3	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

Powtórz 3 razy krok 2-2 ~ krok 2-4, by przejść do następującego ekranu:

Krok 2-6:	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				<b>3</b> 3 .	3 3	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

W aktualnej wartości przełącznika czasowego, licznika, wejścia analogowego (A01-A08) i wzmocnienia analogowego (V01-V08) jest ustawiona ich zadana wartość. Następnie krok 2-2, by wykonać następującą operację:

Krok 2-3A: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				V	<u>0</u> 1	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

Powtórz krok 2-3A, pokaże się następujący ekran.

Krok 2-3B: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				A	<u>0</u> 1	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

Krok 2-3C: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				T	<u>0</u> 1	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

Krok 2-3D: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				C	<u>0</u> 1	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

Krok 2-3E: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				A T	<u>0</u> 1	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

Krok 2-3F: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					┐	
2		1	├						
3				A Q	<u>0</u> 1	S e c		┌ T 0 1	
4			└					┘	

Krok 2-3G: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3			D R	<u>0</u> 1		S e c	└	T 0 1	
4		└						┌	

Krok 2-3H: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3			A S	<u>0</u> 1		S e c	└	T 0 1	
4		└						┌	

Krok 2-3I: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3			M D	<u>0</u> 1		S e c	└	T 0 1	
4		└						┌	

Krok 2-3J: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3			P I	<u>0</u> 1		S e c	└	T 0 1	
4		└						┌	

Krok 2-3K: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3			M X	<u>0</u> 1		S e c	└	T 0 1	
4		└						┌	

Krok 2-3L: Wciśnij 'SEL'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3			A R	<u>0</u> 1		S e c	└	T 0 1	
4		└						┌	

Kolejny krok 2-3B, pokaże się następujący ekran.

Krok 2-4B: Wciśnij '→', wciśnij '↑'	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3				A 0	<u>2</u>		S e c	└	T 0 1
4		└						┌	

Powtórz krok 2-4B (przycisk '↓' jest również aktywny), by zmienić parametry i/lub wartości A01-A08, C01-C1F, T01-T1F i V01-V08. Po dokonaniu wszystkich zmian, wykonaj:

Krok 2-5B: wciśnij 'OK' Zapis aktualnych danych.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2	1	└							
3				A 0	<b>2</b>		S e c	└	T 0 1
4		└						┌	

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-7: Wciśnij '↑'									
Linia 1		┌	1				┐		
2		1	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4		└					┘		

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-8: Wciśnij 'SEL' (początek edycji danych).									
Linia 1		┌	1				┐		
2		1	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4		└					┘		

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-9: Wciśnij '↑' Wciśnij 'SEL' następnie '↑' lub '↓' by zmienić '1' do '2'.									
Linia 1		┌	1				┐		
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4		└					┘		

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-10: Wciśnij 'OK' (zapis wprowadzonych danych)									
Linia 1		┌	1				┐		
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4		└					┘		

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-11: Wciśnij '↑' następnie przesunij kursor do pozycji '1'.									
Linia 1		┌	1				┐		
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4		└					┘		

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-12: Wciśnij 'SEL' (początek edycji danych)									
Linia 1		┌	1				┐		
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4		└					┘		

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-13: Wciśnij '↑' 3 razy Wciśnij 'SEL' następnie '↑' lub '↓' by zmienić 1 do 4.									
Linia 1		┌	4				┐		
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4	L	o	w	└			┘		

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2-14: Wciśnij 'OK' (zapis wprowadzonych danych).									
Linia 1		┌	4				┐		
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c	┌	T 0 1	
4	L	o	w	└			┘		

Krok 2-15:  Wciśnij '↓' 3 razy (ten krok prowadzi do edycji wejścia kasowania)		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
	Linia 1			┌ 4					┐	
	2		2	├						
	3				3 3	.	3 3	S e c	┤	T 0 1
	4	L	o	w	└				┘	

Edycja program działania i ustawienia wejścia kasującego

Krok 2-16:  Wciśnij '→' 2 razy. Wciśnij 'SEL' (rozpocznij modyfikację)		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
	Linia 1			┌ 4					┐	
	2		2	├						
	3				3 3	.	3 3	S e c	┤	T 0 1
	4	<u>L</u>	o	w	└				┘	

Krok 2-16A:  Wciśnij 'SEL' (rozpocznij modyfikację)		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
	Linia 1			┌ 4					┐	
	2		2	├						
	3				3 3	.	3 3	S e c	┤	T 0 1
	4	<u>L</u>	0	1	└				┘	

Powtórz krok 2-16A, wyświetli się poniższy ekran.

Krok 2-16B:  Wciśnij 'SEL'		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
	Linia 1			┌ 4					┐	
	2		2	├						
	3				3 3	.	3 3	S e c	┤	T 0 1
	4	<u>i</u>	0	1	└				┘	

Krok 2-16C:  Wciśnij 'SEL'		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
	Linia 1			┌ 4					┐	
	2		2	├						
	3				3 3	.	3 3	S e c	┤	T 0 1
	4	<u>L</u>	o	w	└				┘	

Następnie do kroku 2-16A, następnie '↑', wyświetli się poniższy ekran.

Krok 2-17:  Wciśnij '↑' 5 razy by zmienić l do M.		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
	Linia 1			┌ 4					┐	
	2		2	├						
	3				3 3	.	3 3	S e c	┤	T 0 1
	4	<u>M</u>	0	1	└				┘	

Krok 2-18:  Wciśnij '→' 2 razy by przenieść kursor do lokalizacji cyfrowej.		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
	Linia 1			┌ 4					┐	
	2		2	├						
	3				3 3	.	3 3	S e c	┤	T 0 1
	4	M	0	<u>1</u>	└				┘	

Krok 2-19: Wciśnij '↑' 3 razy. Wciśnij 'SEL' następnie '↑' lub '↓' by zmienić '1' do '4'.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			4						
	2	2	↓							
	3			3	3	.	3	3	S e c	↑ T 0 1
	4	M	0	4	↓					↓

Krok 2-20: Wciśnij 'OK' by zapisać wprowadzone dane	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			4						
	2	2	↓							
	3			3	3	.	3	3	S e c	↑ T 0 1
	4	M	0	4	↓					↓

Krok 2-21: Wciśnij '↑' następnie przesuń kursor do miejsca ustawienia wartości akcji i powtórz krok 2-1.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			4						
	2	2	↓							
	3			3	3	.	3	3	S e c	↑ T 0 1
	4	M	0	4	↓					↓

Krok 2-22: Wciśnij '↑' następnie przesuń kursor do pozycji '2' i powtórz krok 2-8.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			4						
	2	2	↓							
	3			3	3	.	3	3	S e c	↑ T 0 1
	4	M	0	4	↓					↓

Szczegółowe działanie przy modyfikacji komparatora analogowego Ax, Ay:

Krok 2-23: Wciśnij '←', wciśnij 'SEL' i następnie '↑' lub '↓' by wybrać A01-A08.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			1						
	2		↓		A	0	1	V		↓
	3				A	0	2	V	↑	G 0 1
	4		↓	0	0	.	0	0	V	↓

Krok 2-24: Wciśnij '←' i następnie 'SEL' Wciśnij 'SEL' ponownie i wybierz A02 - T01 - C01-AT01-AQ01-DR01- AS01- MD01-PI01-MX01-AR01- 00.00- V01-A01.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			1						
	2		↓		A	0	1	V		↓
	3				T	0	1	V	↑	G 0 1
	4		↓	0	0	.	0	0	V	↓

Krok 2-25: Wciśnij '→' i następnie '↑'. Wybierz T01~T1F, C01~C1F, A01~A08, V01~V08...	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			1						
	2		↓		A	0	1	V		↓
	3				T	0	2	V	↑	G 0 1
	4		↓	0	0	.	0	0	V	↓

Krok 2-26: Wciśnij 'OK' by zapisać aktualne dane.	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
	Linia 1			1						
	2		↓		A	0	1	V		↓
	3				T	0	2	V	↑	G 0 1
	4		↓	0	0	.	0	0	V	↓



## Kontynuacja wprowadzania Bloku Funkcyjnego

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 4					└	
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c		T 0 1	
4	M 0 4	└						└	

## Krok 1:

Wciśnij 'SEL' i '↑'  
(jednocześnie)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2		1	└						
3			0 0	.	0 0	S e c		T 0 2	
4		└						└	

## Ostatni blok funkcyjny

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 4					└	
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c		T 0 1	
4	M 0 4	└						└	

## Krok 1-2:

Wciśnij 'SEL' i '↓'  
(jednocześnie)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 1					└	
2		1	└						
3			0 0	.	0 0	S e c		T 1 F	
4		└						└	

## KASOWANIE BLOKU FUNKCYJNEGO

## Krok 1-3:

Wciśnij 'SEL' i 'DEL'  
(jednocześnie)Wciśnij 'ESC': Kasuj lub  
'OK': Wykonaj)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 4					└	
2		2	└						
3	C A N C	.	B L O C C O						
4	E S C	?			O K	?			

## POWRÓT DO MENU GŁÓWNEGO:

Wciśnij 'ESC'

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1		L A D D E R							
2	>	B L O C C O		F U N Z					
3		P A R A M E T R I							
4		R U N							

## ZMIANA KATEGORII BLOKU FUNKCYJNEGO:

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Linia 1			┌ 4					└	
2		2	└						
3			3 3	.	3 3	S e c		T 0 1	
4	M 0 4	└						└	

Przesuń kursor by zmienić na T, C, R, G, H, L, P, S, AS, MD, PI, MX, AR

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 1: Wciśnij 'SEL'									
Linia 1			┌ 1					└	
2	L	o	w	└				└	
3				0	0	0	0	0	0
4	L	o	w	└				└	C 0 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 2: Wciśnij 'SEL'									
Linia 1			┌ S u — S u					└	
2		1	└					└	
3				0	0	:	0	0	
4			└	0	0	:	0	0	
								└	R 0 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 3: Wciśnij 'SEL'									
Linia 1			┌ 1					└	
2				A	0	1	V	└	
3				A	0	2	V	└	G 0 1
4			└	0	0	.	0	0	V

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 4: Wciśnij 'SEL'									
Linia 1			┌ 1					└	
2								└	
3								└	H 0 1
4			└					└	

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
Krok 5: Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌ 1					└		
2		1	└	I	0	1	—	I	0	1
3				↓			↓			
4			└	W	0	9	—	W	0	9
										L 0 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
Krok 6: Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌ 1					└		
2	L	o	w	└				└	Q 0 1	
3	L	o	w	└	0	0	0	0	0	0
4	L	o	w	└	0	0	0	0	0	1
										P 0 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna		
Krok 7: Wciśnij 'SEL'											
Linia 1			┌ 1					└			
2		1	└					└			
3	L	o	w	└	Q	0	1	—	Q	0	1
4			└					└			
										S 0 1	

	1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna	
Krok 8: Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌ 1					└		
2				0	0	0	0	0	0	
3				0	0	0	0	0	0	
4			└	0	0	0	0	0	0	
										N o p
										A S 0 1

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 9:										
Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌ 1				┐			
2				0 0 0 0 1			N o p			
3				0 0 0 0 1			M I 0 1			
4		└		0 0 0 0 1		┘				

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 10A:										
Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌ 1				┐			
2				0 0 0 0 1			N o p			
3				0 0 0 0 1			P I 0 1			
4		└		0 0 0 0 1		┘				1

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 10B:										
Wciśnij 'SEL i następnie →'										
Linia 1			┌ 1				┐			
2				0 0 0 0 1			N o p			
3				0 0 0 0 1			P I 0 1			
4		└		0 0 0 0 1		┘				2

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 11:										
Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌	0 0 0 0 0			┐			
2	L o w	└		0 0 0 0 0						
3	L o w	└		0 0 0 0 0			M X 0 1			
4		└		0 0 0 0 0		┘				

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 12A:										
Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌				┐			
2	L o w	└		0 0 0 0 0			N o p			
3	L o w	└		0 0 0 0 0			A R 0 1			
4		└		0 1 0 0 0		┘				1

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 12B:										
Wciśnij 'SEL i następnie →'										
Linia 1			┌	0 0 0 0 0			┐			
2	L o w	└		0 0 0 1 0			N o p			
3	L o w	└		0 1 0 0 0			A R 0 1			
4		└		0 0 0 0 0		┘				2

		1	2	3	4	5	6	7	8	Kolumna
Krok 13:										
Wciśnij 'SEL'										
Linia 1			┌ 1				┐			
2				0 1						
3				0 0 0 1			M U 0 1			
4		└		D R 0 1		┘				