

## Rozdział 4: Programowanie w języku drabinkowym (LADDER)

### Instrukcje podstawowe

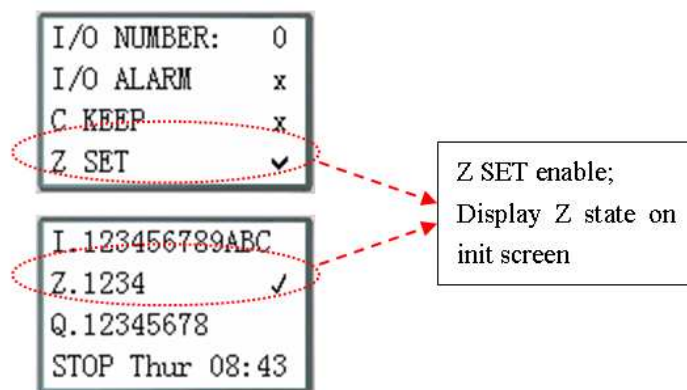
	Wyjście ogólne	Wyjście SET	Wyjście RESET	Wyjście PULSE	N.O. styk normalnie otwarty	N.C. styk normalnie zamknięty	Ilość
Symbol	[	▲	▼	P	⏏	⏏	(N.O./N.C.)
Styk wejściowy					I	i	12(I01-I0C/i01-i0C)
Wejście z klawiatury					Z	z	4(Z01-Z04/z01-z04)
Cewka wyjściowa	Q	Q	Q	Q	Q	q	8(Q01-Q08/q01-q08)
Cewka dodatkowa	M	M	M	M	M	m	63(M01-M3F/m01-m3F)
Cewka dodatkowa	N	N	N	N	N	n	63 (N01-N3F/n01-n3F)
Licznik	C				C	c	31(C01-C1F/c01-c1F)
Timer	T			T	T	t	31(T01-T1F/t01-t1F)

#### Wejścia (typ pamięci I)

Punkty wejść cyfrowych ETI LOGIC są oznaczone typem pamięci I. Liczba punktów wejść cyfrowych I wynosi 6, 8, albo 12 w zależności od modelu.

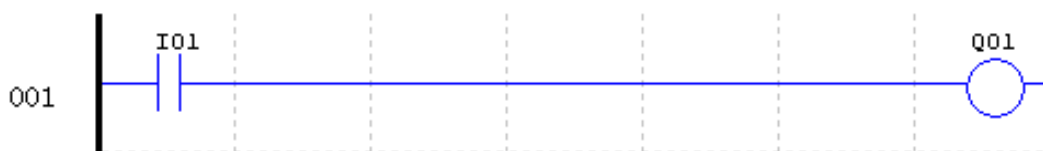
#### Wejścia z klawiatury (typ pamięci Z)

Punkty wejść z klawiatury ETI LOGIC są oznaczone typem pamięci Z. Liczba punktów wejść z klawiatury Z wynosi 4 (modele typu H i V).



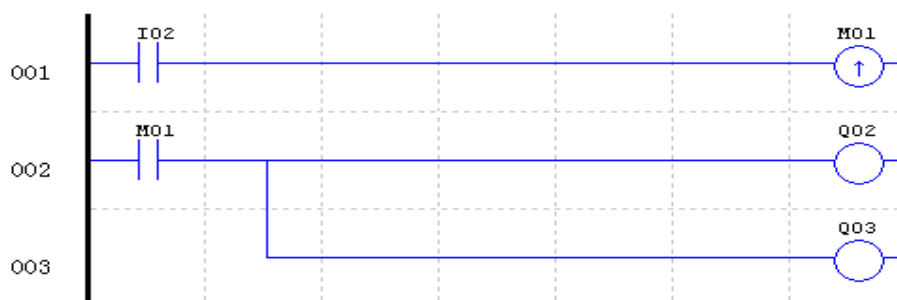
#### Wyjścia (typ pamięci Q)

Punkty wyjść cyfrowych ETI LOGIC są oznaczone typem pamięci Q. Liczba punktów wyjść cyfrowych Q wynosi 4 albo 8 w zależności od modelu. W tym przykładzie wyjście Q01 zostanie załączone, gdy wejście I01 zostanie aktywowane.



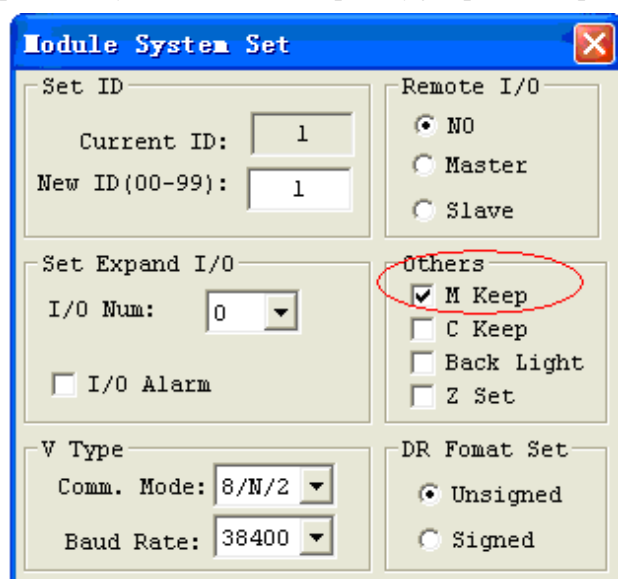
## Cewki dodatkowe (typ pamięci M)

Cewki dodatkowe są cyfrowymi wewnętrznymi bitami pamięci używanymi do kontrolowania programu drabinkowego. Cewki dodatkowe nie są fizycznymi wejściami bądź wyjściami, do których można podłączyć jakiegokolwiek zewnętrzne urządzenia, przełączniki, czujniki, lampki itd. Liczba cewek dodatkowych M wynosi 63. Jako że cewki dodatkowe są wewnętrznymi bitami wewnątrz jednostki CPU, mogą być programowane jako wejścia cyfrowe (styki) lub wyjścia cyfrowe (cewki). W pierwszym szczeblu poniższego przykładu, cewka dodatkowa M01 jest używana jako cewka wyjściowa i zostanie zasilona gdy wejście I02 zostanie załączone. W drugim szczeblu cewka dodatkowa M01 jest używana jako wejście i gdy zostanie zasilona, to wtedy załączy wyjścia Q02 i Q03.



✗ Stan dodatkowych cewek “M01~M3F” zostanie zachowany po zaniku zasilania jeśli opcja “M Keep” jest aktywna.

“M Keep” może być ustawione na 2 sposoby jak pokazano poniżej.

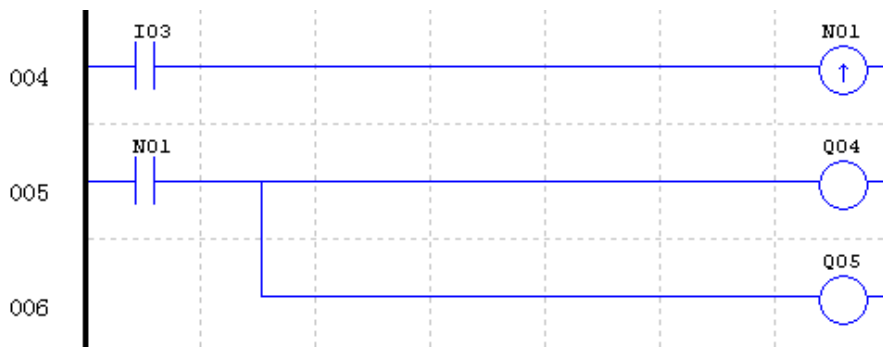


## Specjalne cewki dodatkowe: M31~M3F

Kod	Znaczenie	Opis
M31	Flaga początkowa użytkownika programu	Załączana podczas pierwszego okresu skanowania i używana jako normalna cewka dodatkowa w pozostałych okresach skanowania.
M32	Wyjście migające 1s	0.5s ON, 0.5s OFF
M33	Wyjście lato/zima	Czas letni załącza, czas zimowy wyłącza, używana jako normalna cewka dodatkowa.
M34	Flaga AT01	Załączana gdy pierwszy kanał LOGIC-4PT jest błędny
M35	Flaga AT02	Załączana gdy drugi kanał LOGIC-4PT jest błędny
M36	Flaga AT03	Załączana gdy trzeci kanał LOGIC-4PT jest błędny
M37	Flaga AT04	Załączana gdy czwarty kanał LOGIC-4PT jest błędny
M38~M3C	Zarezerwowane	
M3D	Odbierana	W użyciu funkcji MODBUS
M3E	Flaga błędu	
M3F	Czas przerwy	

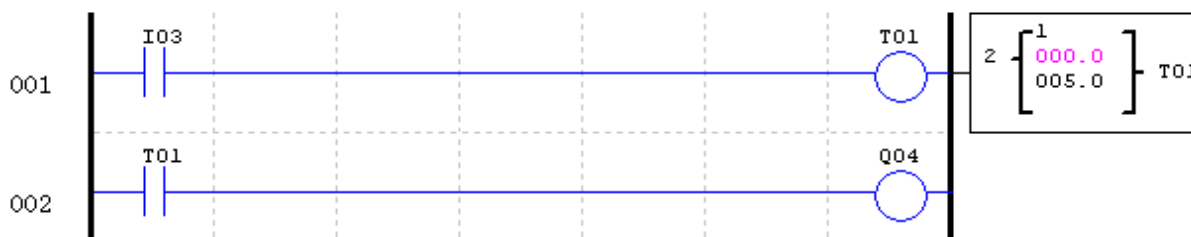
## Cewki dodatkowe (typ pamięci N)

Cewki dodatkowe N są tym samym co cewki dodatkowe M, z tym że ich stan nie może być zapamiętany w przypadku zaniku zasilania. W pierwszym szczeblu poniższego przykładu, cewka dodatkowa N01 jest używana jako cewka wyjściowa i zostanie zasilona gdy wejście I03 zostanie załączone. W drugim szczeblu cewka dodatkowa N01 jest używana jako wejście i gdy zostanie zasilona, to wtedy załączy wyjścia Q04 i Q05.



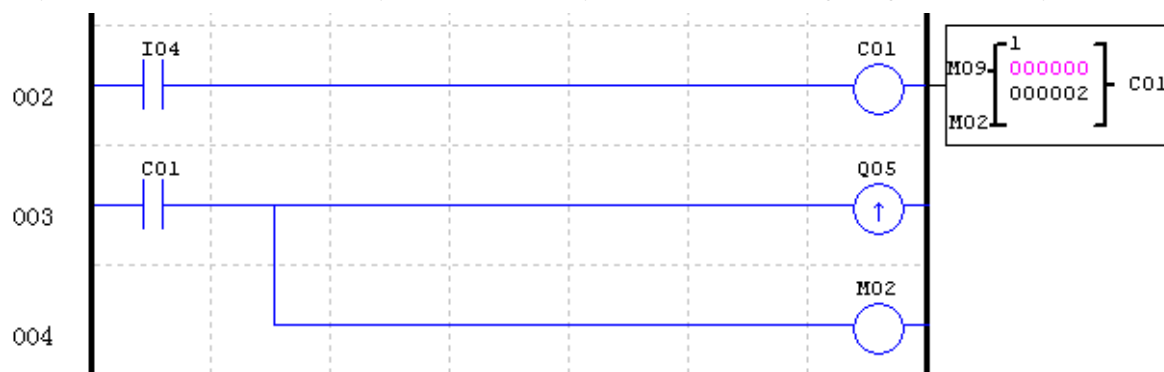
## Przełączniki czasowe - timery i bity stanu timerów (typ pamięci T)

Bity stanu timerów określają zależność pomiędzy wartością bieżącą a wartością zadaną wybranego timera. Bit stanu timera zostanie załączony, gdy wartość bieżąca będzie większa bądź równa od wartości zadanej wybranego timera. W tym przykładzie, gdy wejście I03 zostanie załączone, timer T01 wystartuje. W momencie gdy timer osiągnie wartość zadaną 5 sekund, styk stanu T01 załączy się. Gdy T01 załączy się, wyjście Q04 też się załączy. Wyłączenie I03 skasuje timer.









## Liczniki i bity stanu liczników (typ pamięci C)

Bity stanu liczników określają zależność pomiędzy wartością bieżącą a wartością zadaną wybranego licznika. Bit stanu licznika zostanie załączony, gdy wartość bieżąca będzie większa bądź równa od wartości zadanej wybranego licznika. W tym przykładzie każde przejście styku wejściowego I04 ze stanu wyłączzonego do włączonego powoduje zwiększenie licznika C01 o jeden. W momencie gdy licznik osiągnie wartość zadaną 2 zliczenia, styk stanu C01 załączy się. Gdy C01 załączy się, wyjście Q05 też się załączy. Gdy M02 zostanie załączony, licznik C01 zostanie skasowany. Jeśli M09 zostanie załączony licznik zmieni tryb działania z liczącego w górę na liczący w dół.

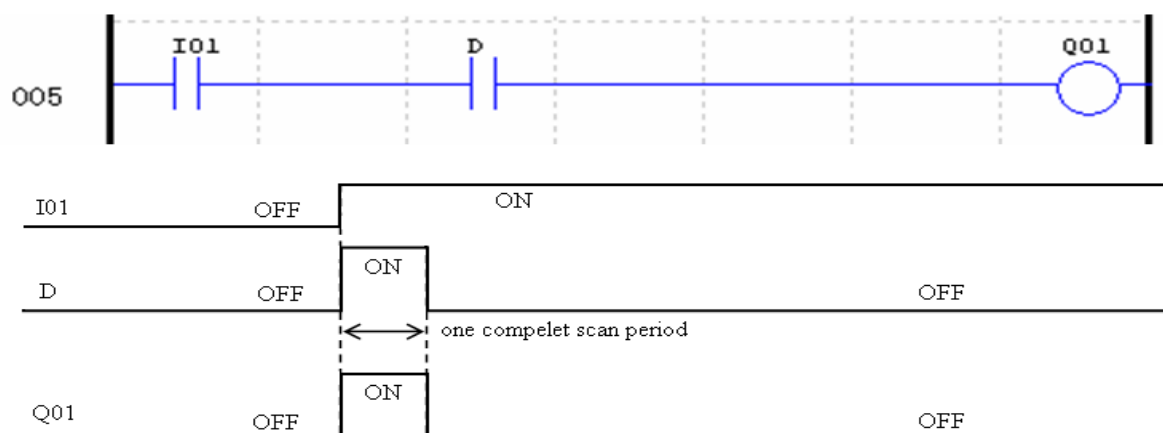


**Instrukcje specjalne**

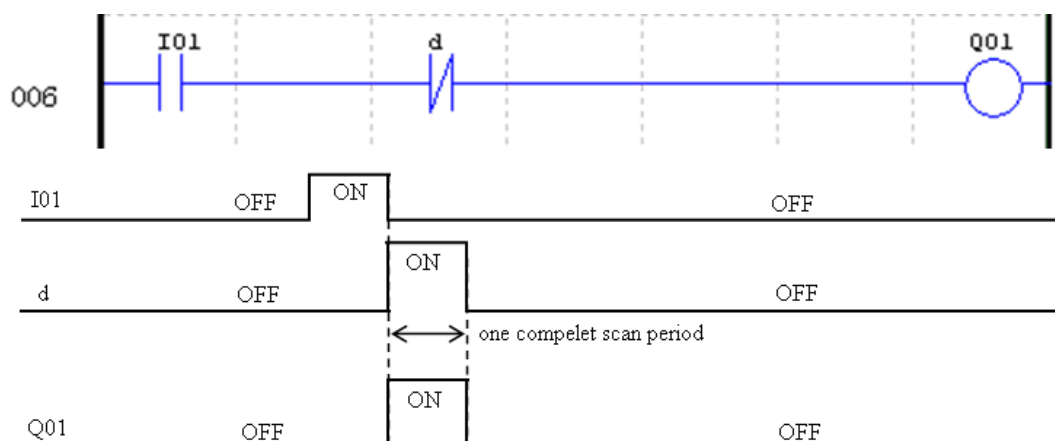
	Wyjście ogólne	Wyjście SET	Wyjście RESET	Wyjście PULSE	N.O. styk normalnie otwarty	N.C. styk normalnie zamknięty	Ilość
Symbol							(N.O./N.C.)
					Lo	Hi	Użyte w bloku funkcyjnym
Cewka wejściowa rozszerzenia					X	x	12(X01-X0C/x01-x0C)
Cewka wyjściowa rozszerzenia	Y	Y	Y	Y	Y	y	12(Y01-Y0C/y01-y0C)
Zbocze (narastające/opadające)					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)

**Zbocze narastające (jeden okres)**

Zbocze narastające to styk, który zachowuje stan włączony w czasie jednego okresu skanowania jednostki CPU, gdy poprzedzający styk zmienia stan z wyłączzonego na włączony. Zmiana stanu wyłączzonego na włączony nazywana jest zboczem narastającym.

**Zbocze opadające (jeden okres)**

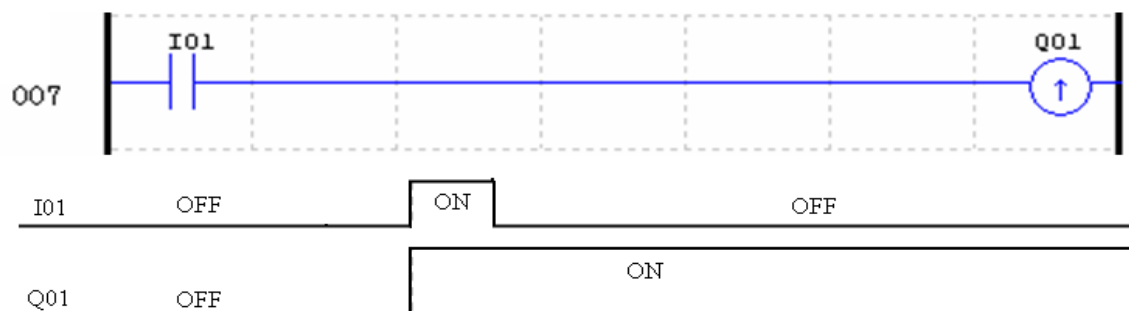
Zbocze opadające to styk, który zachowuje stan włączony w czasie jednego okresu skanowania jednostki CPU, gdy poprzedzający styk zmienia stan z włączonego na wyłączony. Zmiana stanu włączonego na wyłączony nazywana jest zboczem opadającym.



## Instrukcje wyjścia

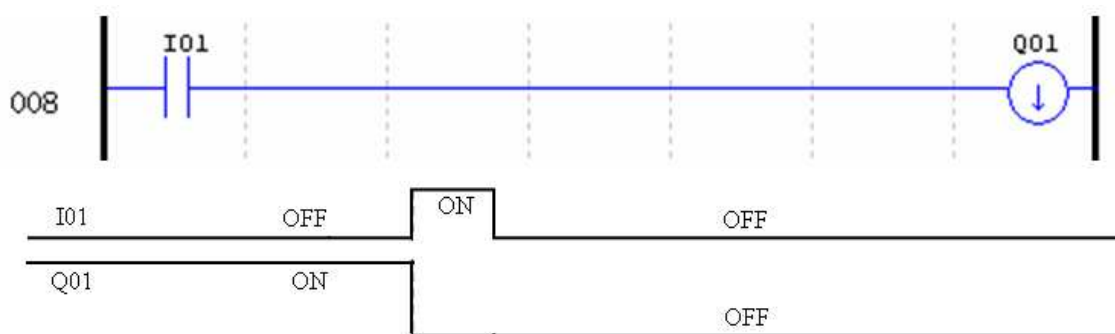
### Instrukcja wyjściowa SET (ustawianie) (▲)

Instrukcja wyjściowa SET załącza cewkę wyjściową Q albo cewkę dodatkową M, gdy poprzedzający styk wejściowy zmienia stan z wyłączonego na włączony. Raz załączone w ten sposób wyjście pozostanie włączone do momentu skasowania przez instrukcję wyjściową RESET. Nie jest wymagane żeby poprzedzający styk wejściowy, kontrolujący wyjście SET, pozostawał włączony.



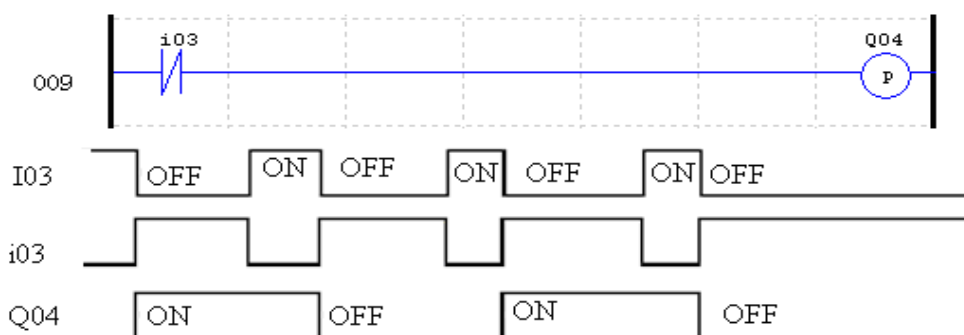
### Instrukcja wyjściowa RESET (kasowanie) (▼)

Instrukcja wyjściowa RESET wyłącza poprzednio załączoną cewkę wyjściową Q albo cewkę dodatkową gdy poprzedzający styk wejściowy zmienia stan z wyłącznego na włączony. Nie jest wymagane żeby poprzedzający styk wejściowy, kontrolujący wyjście RESET, pozostawał włączony.



**Instrukcja wyjściowa impulsowa (PULSE) (P)**

Instrukcja wyjściowa impulsowa albo przerzutnik bistabilny załącza cewkę Q albo cewkę dodatkową M, gdy poprzedzający styk wejściowy zmienia stan z wyłączzonego na włączony. Raz załączone wyjście pozostanie włączone aż do momentu ponownej zmiany stanu styku poprzedzającego z wyłączzonego na włączony. W przykładzie poniżej, gdy naciśniemy i puścimy przycisk I03, silnik Q04 zostanie załączony i pozostanie załączony. Gdy naciśniemy i puścimy przycisk I03 ponownie, silnik Q04 zostanie wyłączony i pozostanie wyłączony. Instrukcja wyjściowa impulsowa będzie „przerzucała” stan przy każdym naciśnięciu przyciska I03.

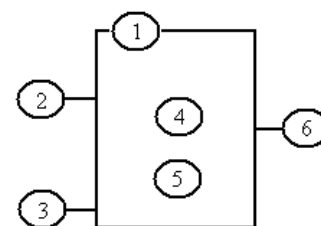
**Instrukcje analogowe**

	Wejście analogowe	Wyjście analogowe	Ilość
Wejście analogowe	A		8 (A01~A08)
Parametr wejścia analogowego	V		8 (V01~V08)
Wejście temperaturowe	AT		4 (AT01~AT04)
Wyjście analogowe		AQ	4 (AQ01~AQ04)
Dodawanie-Odejmowanie	AS	AS	31 (AS01~AS1F)
Mnożenie-Dzielenie	MD	MD	31 (MD01~MD1F)
PID	PID	PID	15 (PI01~PI0F)
Multiplekser danych	MX	MX	15 (MX01~MX0F)
Analog Ramp	AR	AR	15 (AR01~AR0F)
Rejestr danych	DR	DR	240 (DR01~DRF0)
MODBUS			15 (MU01~MU0F)

Wartości analogowe (A01~A08, V01~V08, AT01~AT04, AQ01~AQ04) i wartości bieżące funkcji (T01~T1F, C01~C1F, AS01~AS1F, MD01~MD1F, PI01~PI0F, MX01~MX0F, AR01~AR0F, i DR01~DRF0) mogą być użyte jako wartości zadane innych funkcji. Wartości zadane są wartościami granicznymi, gdy wartość bieżąca tych funkcji jest większa lub mniejsza niż wartość graniczna.

## Przełącznik czasowy (Timer)

ETI LOGIC zawiera 31 oddzielnych timerów, które mogą być użyte w programie. T0E i T0F zachowują swoją wartość bieżącą w przypadku utraty zasilania jeśli opcja „M Keep” jest aktywna. Wartości bieżące pozostałych timerów nie są zachowywane. Każdy timer posiada możliwość wyboru 8 trybów działania, 1 dla timera o wyjściu impulsowym i 7 dla timerów do celów ogólnych. Dodatkowo każdy timer posiada 6 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji timerów.



Symbol	Opis
①	Tryb działania (0-7)
②	Jednostka 1: 0.01s, zakres: 0.00 - 99.99 sec 2: 0.1s, zakres: 0.0 - 999.9 sec 3: 1s, zakres: 0 - 9999 sec 4: 1min, zakres: 0 - 9999 min
③	ON: kasowanie timera do 0 OFF: timer kontynuuje odmierzanie czasu
④	Wartość bieżąca timera
⑤	Wartość zadana timera
⑥	Kod timera(T01~T1F całkowity: 31 Timerów)

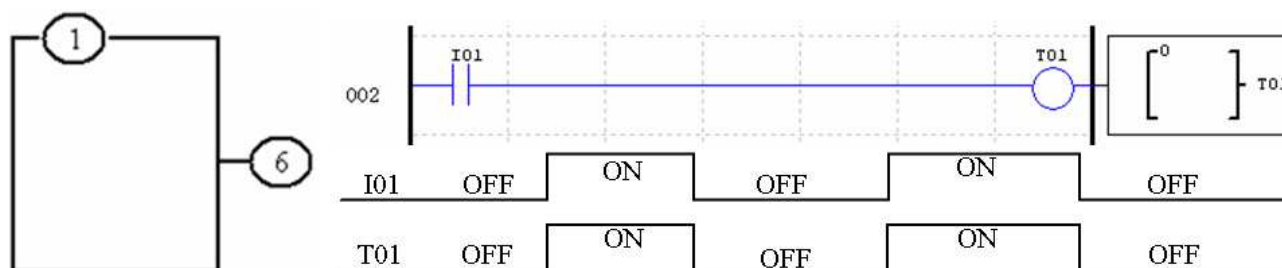
Kompatybilna instrukcja	Zakres
Wejście	I01-I0C/i01-i0C
Wejście z klawiatury	Z01-Z04/z01-z04
Wyjście	Q01-Q08/q01-q08
Cewka dodatkowa	M01-M3F/m01-m3F
Cewka dodatkowa	N01-N3F/n01-n3F
Wejście rozszerzenia	X01-X0C/x01-x0C
Wyjście rozszerzenia	Y01-Y0C/y01-y0C
RTC	R01-R1F/r01-r1F
Licznik	C01-C1F/c01-c1F
Timer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

✗ Wartością zadaną timera może być stała lub wartość bieżąca innej funkcji.

✗ Wartość bieżąca T0E i T0F zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania jeśli opcja „M Keep” jest aktywna.

### Tryb 0 działania timera (wewnętrzna cewka)

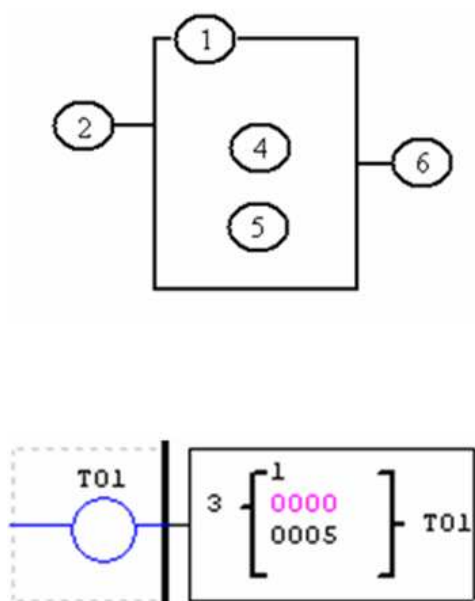
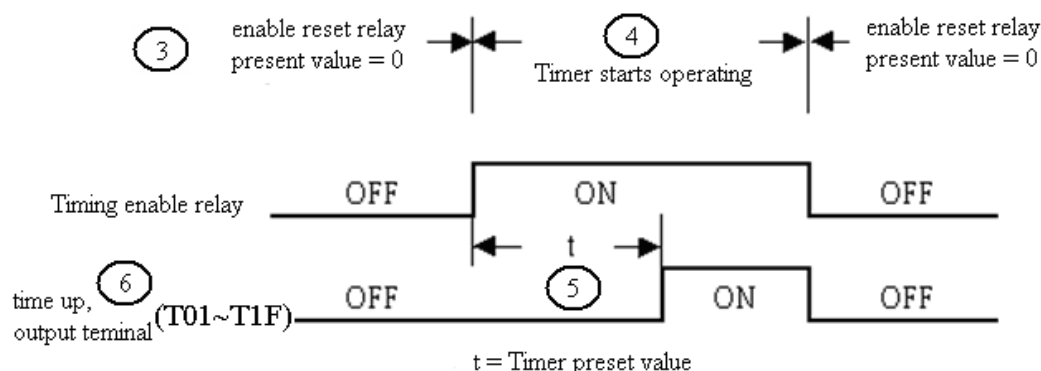
Tryb 0 działania timera (wewnętrzna cewka) użyty jako wewnętrzna cewka dodatkowa. Bez wartości zadanych. Stan cewki T staje się uaktywniony wraz ze stykiem zezwalającym jak pokazano poniżej.



✗ I01 jest stykiem zezwalającym.

**Tryb 1 działania timera (opóźnione załączenie)**

Tryb 1 działania timera (opóźnione załączenie) będzie odmierzał czas do wartości ustalonej i przestanie odmierzać czas, gdy wartość bieżąca czasu będzie równa wartości zadanej. Dodatkowo wartość bieżąca zostanie skasowana do 0, gdy timer zostanie dezaktywowany. W przykładzie poniżej timer przestanie odmierzać czas, gdy osiągnie wartość zadaną 5 sekund. Bit stanu timera T01 zostanie załączony, gdy wartość bieżąca będzie 5.

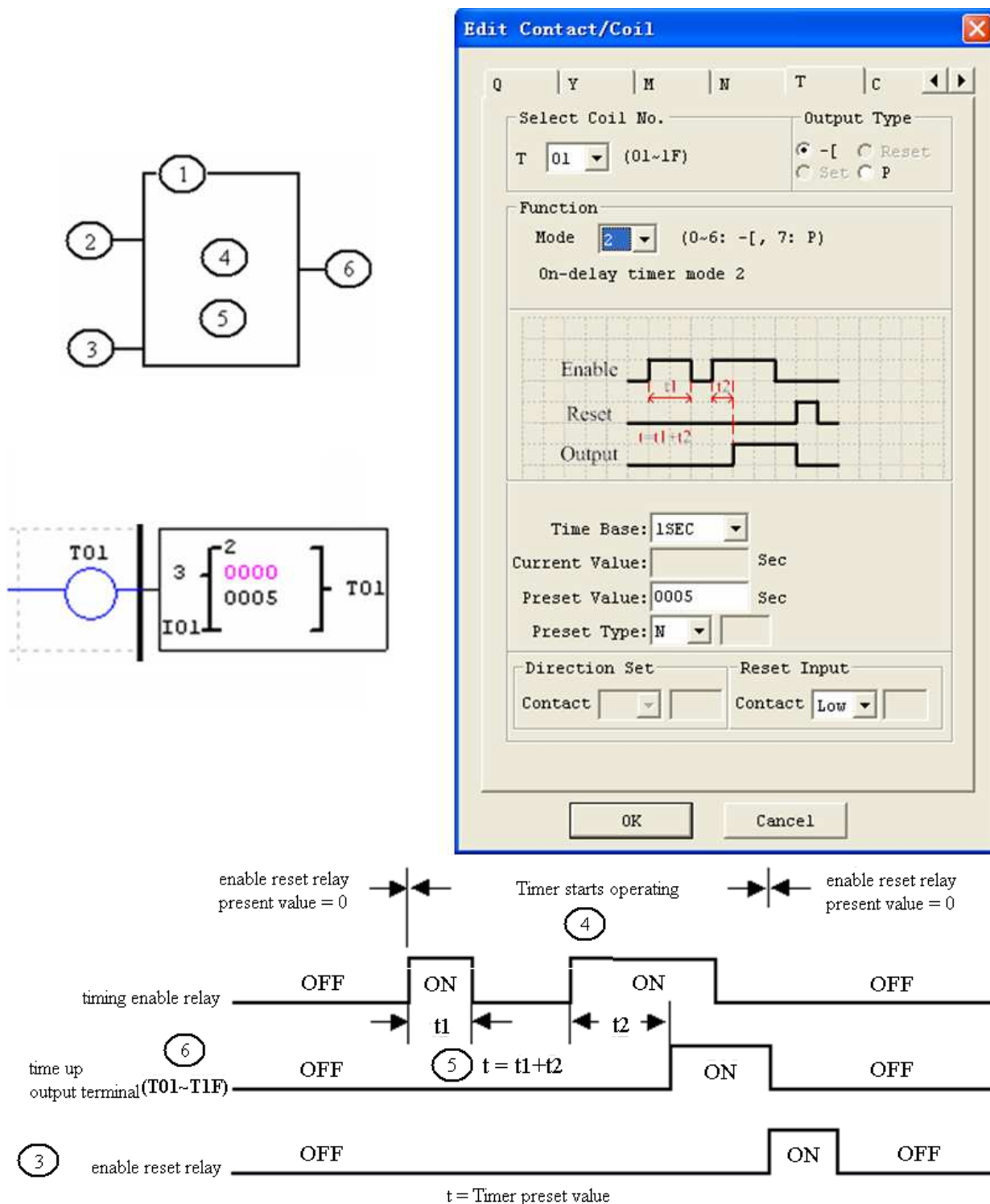



✗ Wartość bieżąca T0E i T0F zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania jeśli opcja „M Keep” jest aktywna. Dla pozostałych timerów wartość bieżąca jest resetowana do 0 w przypadku utraty zasilania.



**Tryb 2 działania timera (opóźnione załączenie z kasowaniem)**

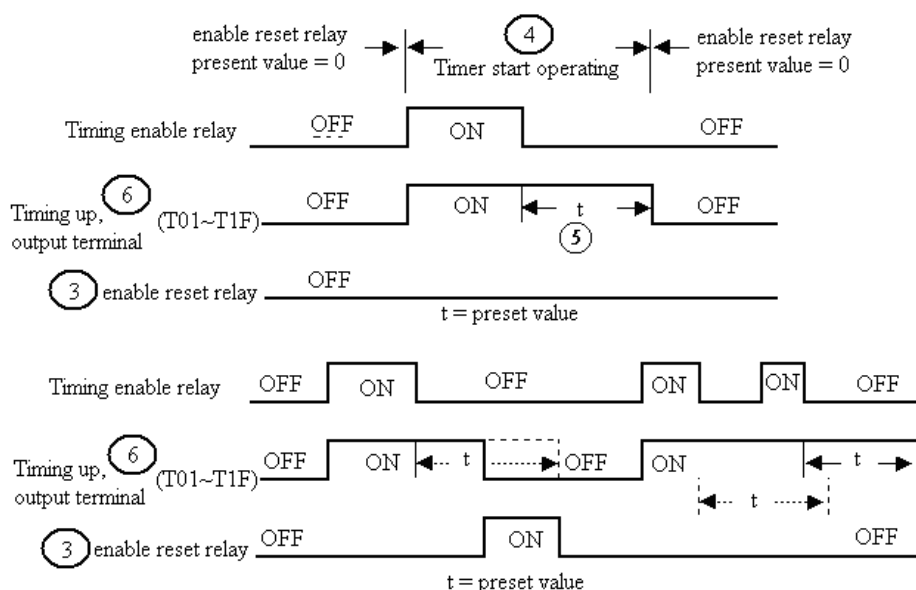
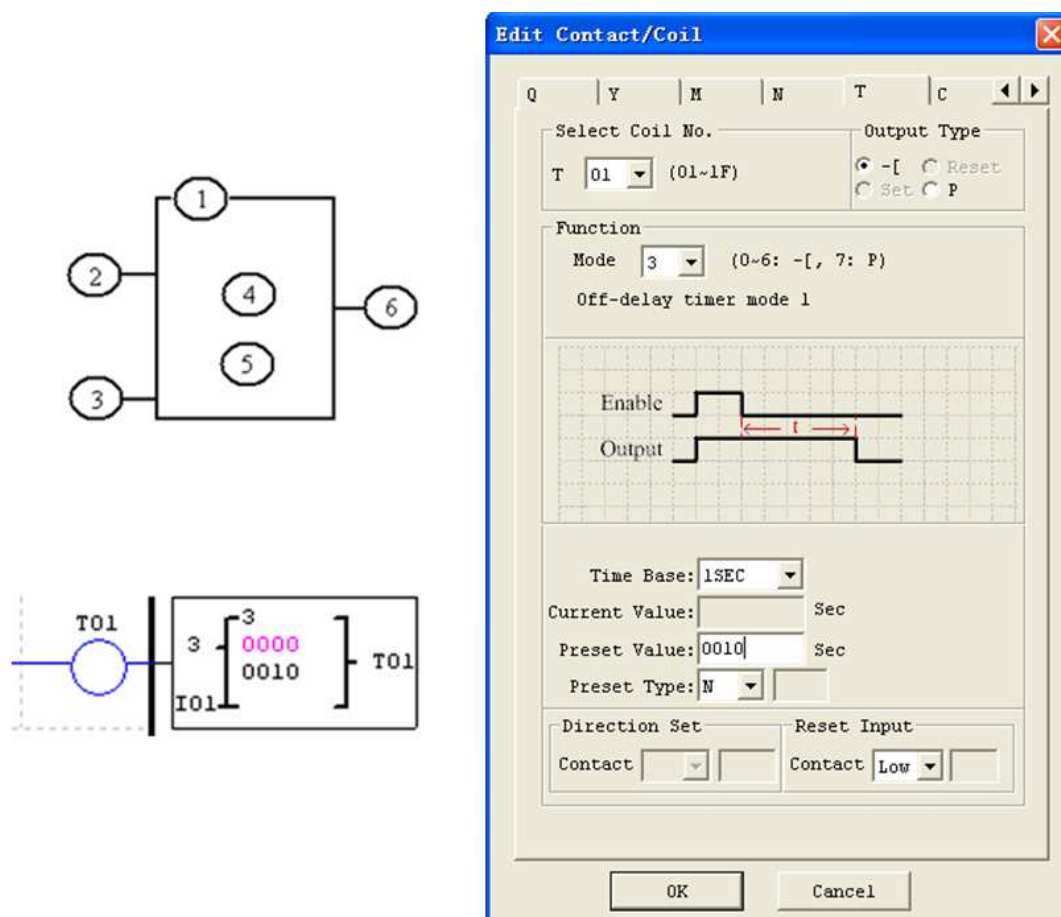
Tryb 2 działania timera jest opóźnionym załączeniem z kasowaniem, który będzie odmierzał czas do wartości ustalonej i przestanie odmierzać czas, gdy wartość bieżąca czasu będzie równa wartości zadanej. Dodatkowo wartość bieżąca timera zostanie zachowana gdy timer zostanie dezaktywowany. W przykładzie poniżej timer przestanie odmierzać czas, gdy osiągnie wartość zadaną 5 sekund. Bit stanu timera T01 zostanie załączony, gdy wartość bieżąca będzie 5. Wejściem kasującym timer jest wejście I01. Wartość bieżąca timera zostanie skasowana do 0 i bit stanu timera T01 zostanie wyłączony, gdy I01 zostanie włączone.



✗ Wartość bieżąca T0E i T0F zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania jeśli opcja „M Keep” jest aktywna. Dla pozostałych timerów wartość bieżąca jest resetowana do 0 w przypadku utraty zasilania.

**Tryb 3 działania timera (opóźnione wyłączenie tryb A)**

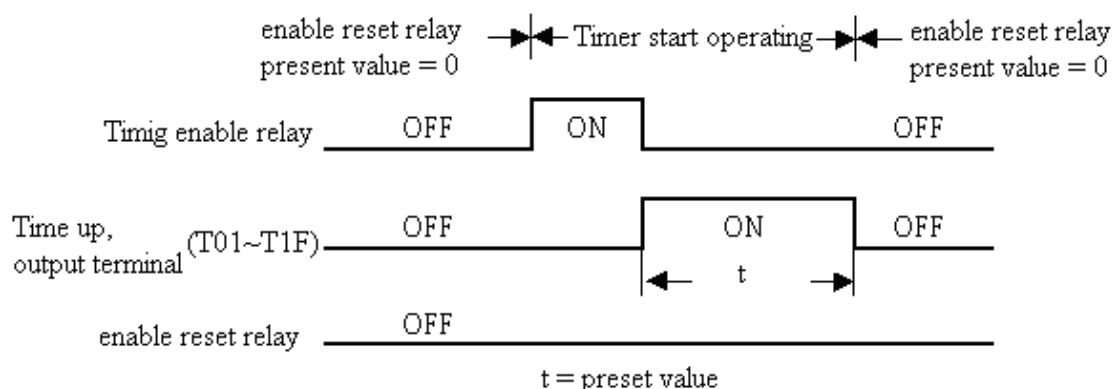
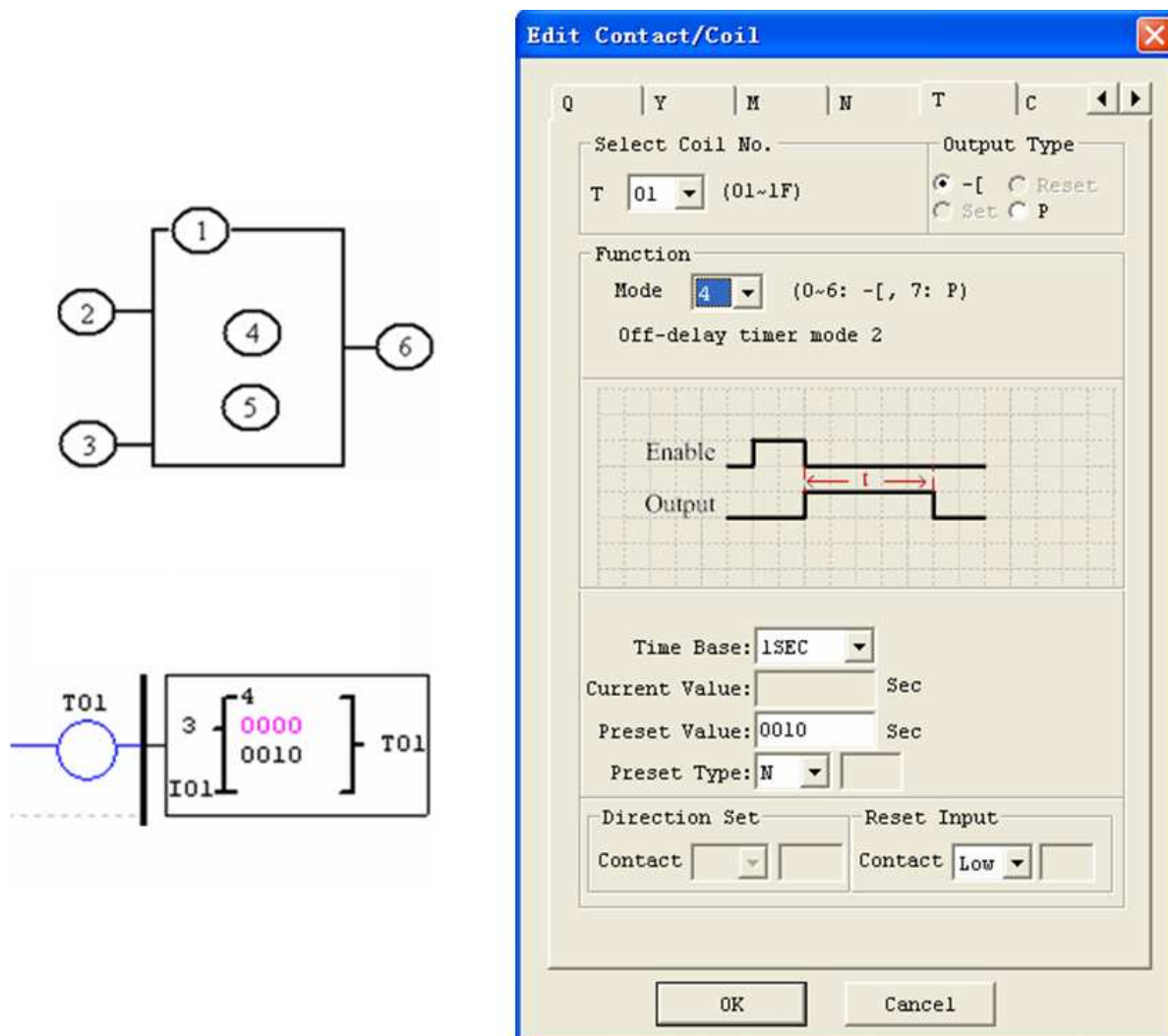
Tryb 3 działania timera jest opóźnionym wyłączeniem z kasowaniem, który będzie odmierzał czas do wartości ustalonej i przestanie odmierzać czas, gdy wartość bieżąca czasu będzie równa wartości zadanej. Dodatkowo wartość bieżąca zostanie skasowana do 0, gdy timer zostanie dezaktywowany. W tym przykładzie wejściem kasującym timer jest wejście I01. Bit stanu timera T01 zostanie włączony natychmiast, gdy szczebel drabiny w której się znajduje przyjmie stan logiczny prawda. Timer zacznie odmierzać czas (stanie się aktywny), gdy szczebel drabiny w której się znajduje zmieni stan logiczny na fałsz. Bit stanu T01 zostanie wyłączony, gdy wartość bieżąca czasu osiągnie wartość zadaną 10 sekund.



✗ Wartość bieżąca T0E i T0F zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania jeśli opcja „M Keep” jest aktywna. Dla pozostałych timerów wartość bieżąca jest resetowana do 0 w przypadku utraty zasilania.

**Tryb 4 działania timera (opóźnione wyłączenie tryb B)**

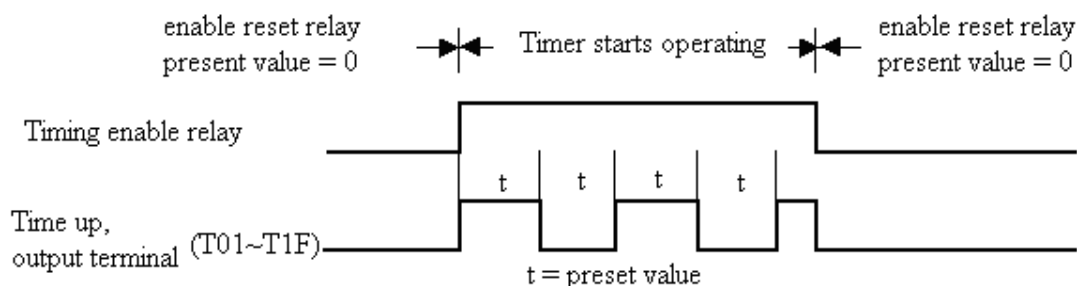
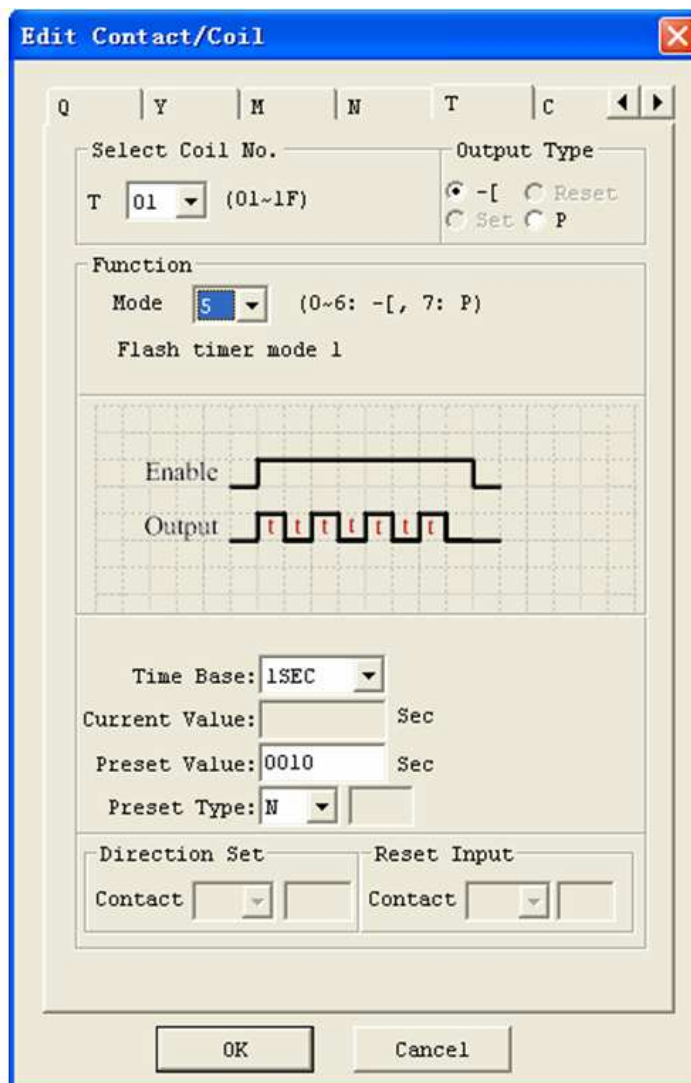
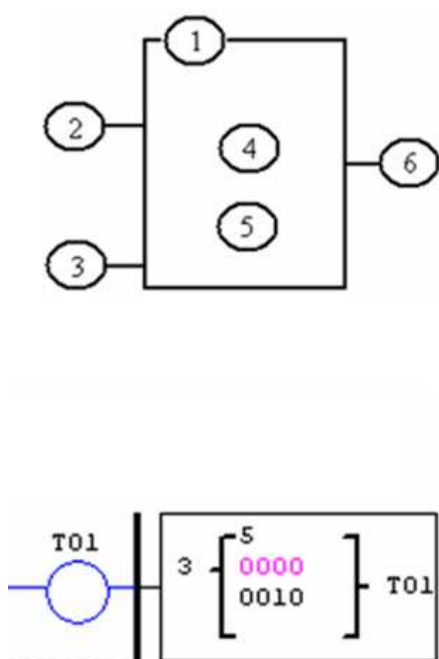
Tryb 4 działania timera jest opóźnionym wyłączeniem z kasowaniem, który będzie odmierzał czas do wartości ustalonej i przestanie odmierzać czas, gdy wartość bieżąca czasu będzie równa wartości zadanej. Dodatkowo wartość bieżąca zostanie skasowana do 0, gdy timer zostanie dezaktywowany. W tym przykładzie wejściem kasującym timer jest wejście IO1. Bit stanu T01 zostanie załączony tylko po zmianie stanu logicznego szczebla drabiny w której się znajduje z prawdy na fałsz. Bit stanu T01 zostanie wyłączony, gdy wartość bieżąca czasu osiągnie wartość zadaną 10 sekund.



✗ Wartość bieżąca T0E i T0F zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania jeśli opcja „M Keep” jest aktywna. Dla pozostałych timerów wartość bieżąca jest resetowana do 0 w przypadku utraty zasilania.

**Tryb 5 działania timera (przełącznik symetryczny bez kasowania)**

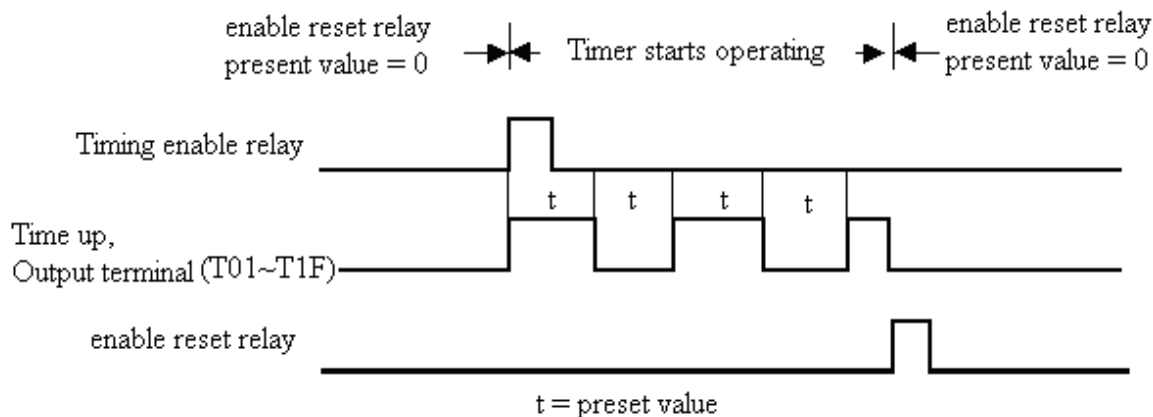
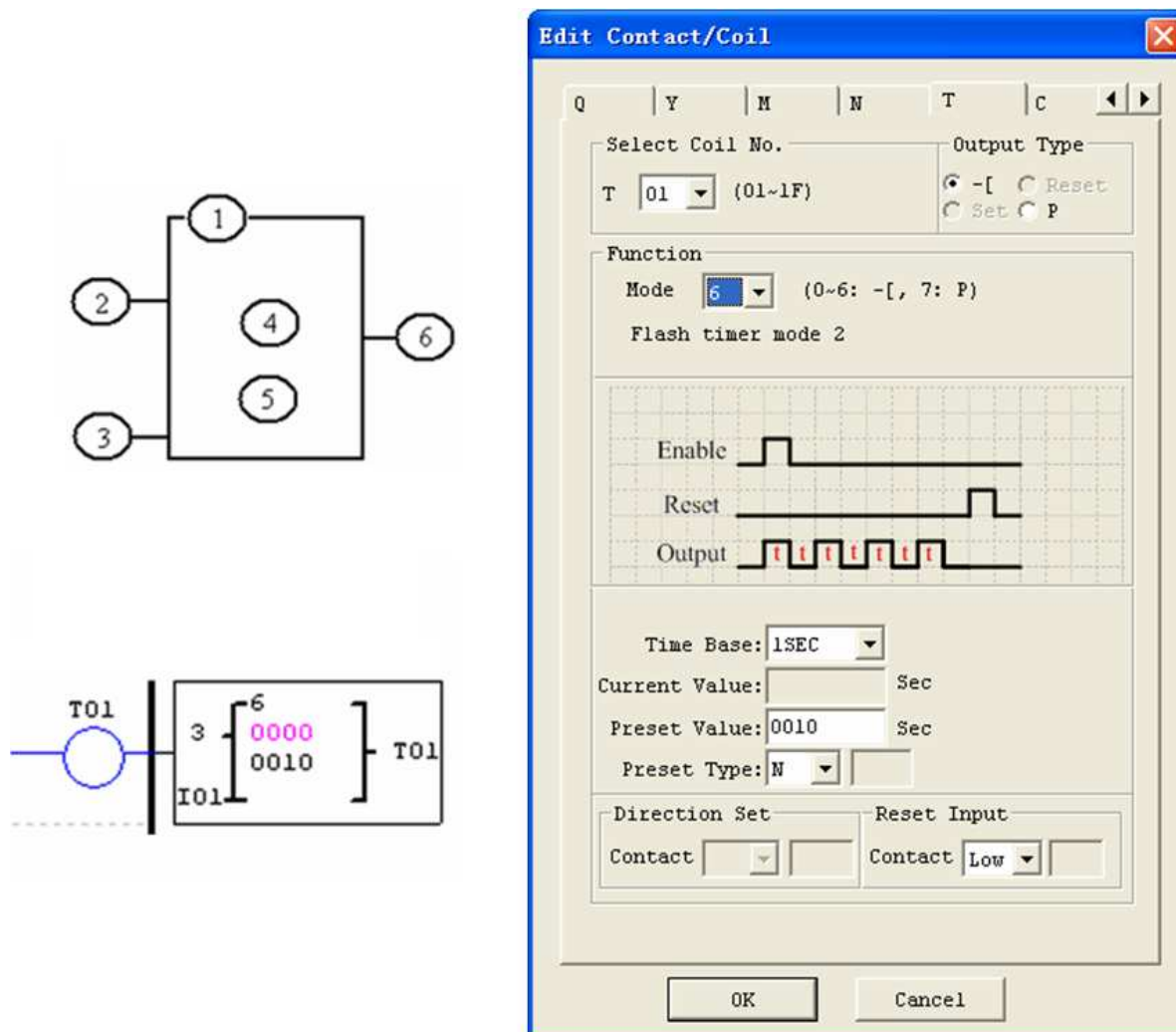
Tryb 5 działania timera jest impulsowaniem bez kasowania, które będzie odmierzało czas do wartości ustalonej i zmieniało stan bitu stanu. Dodatkowo wartość bieżąca zostanie skasowana do 0, gdy timer zostanie dezaktywowany. W przykładzie poniżej bit stanu timera T01 zostanie włączony natychmiast, gdy szczebel drabiny w której się znajduje przyjmie stan logiczny prawda i rozpocznie sekwencyjne odmierzanie czasu. Bit stanu T01 zostanie wyłączony gdy wartość bieżąca czasu osiągnie wartość zadaną 10 sekund. Sekwencyjne załączanie i wyłączanie bitu stanu T01 będzie kontynuowane przez cały czas pozostawiania szczebla drabiny w stanie logicznym prawda.



✗ Wartość bieżąca timera nie zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania

**Tryb 6 działania timera (przełącznik symetryczny z kasowaniem)**

Tryb 6 działania timera jest impulsowaniem z kasowaniem, które będzie odmierzało czas do wartości ustalonej i zmieniało stan bitu stanu. Dodatkowo wartość bieżąca zostanie skasowana do 0, gdy timer zostanie dezaktywowany. W tym przykładzie wejściem kasującym timer jest wejście I01. Bit stanu timera T01 zostanie włączony natychmiast, gdy szczebel drabiny w której się znajduje przyjmie stan logiczny prawda i rozpocznie sekwencyjne odmierzanie czasu. Bit stanu T01 zostanie wyłączony gdy wartość bieżąca czasu osiągnie wartość zadaną 10 sekund. Sekwencyjne załączanie i wyłączanie bita stanu T01 będzie kontynuowane do momentu pojawienia się sygnału reset z I01.

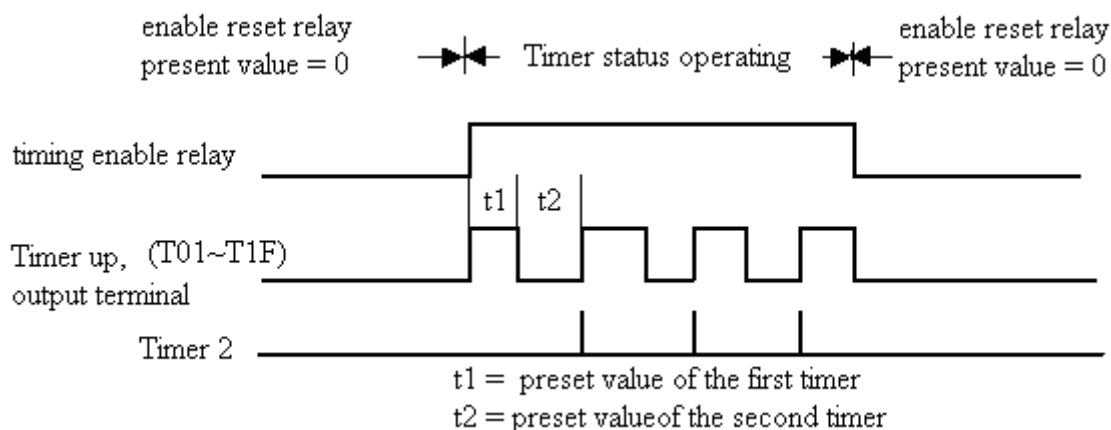
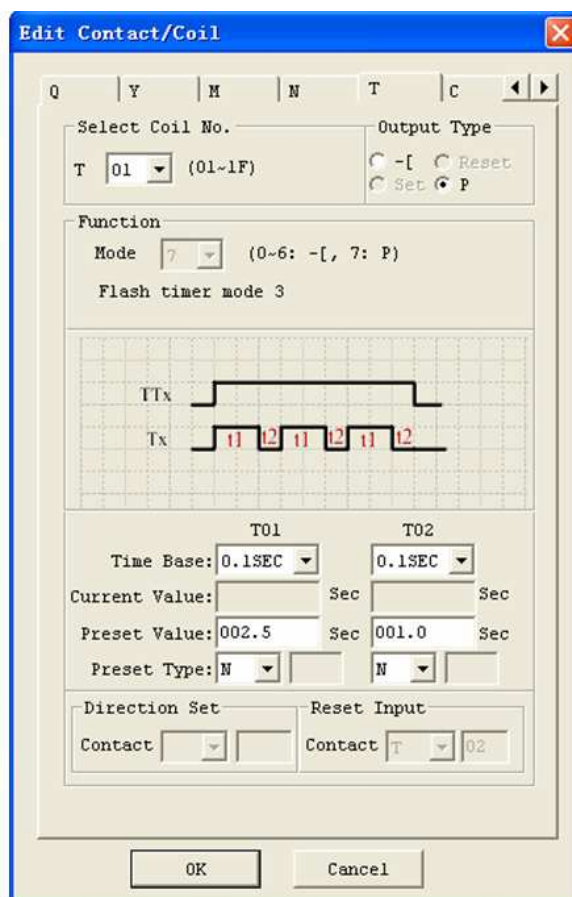
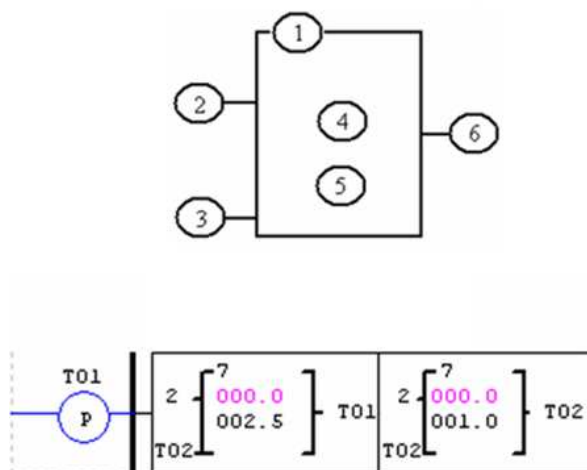


✗ Wartość bieżąca timera nie zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania.

**Tryb 7 działania timera (przełącznik kaskadowy bez kasowania)**

Tryb 7 działania timera jest impulsowaniem, które wykorzystuje dwa timery połączone kaskadowo bez kasowania. Numer drugiego timera jest kolejnym numerem po numerze pierwszego timera. Połączenie kaskadowe łączy bit stanu pierwszego timera aktywując drugi timer. Drugi timer będzie odmierzał czas do swojej wartości zadanej, potem zmieni stan i jego bit stanu uaktywni pierwszy timer. Dodatkowo wartość bieżąca zostanie skasowana do 0, gdy timer zostanie dezaktywowany. W przykładzie poniżej T01 będzie pozostawał włączony aż do upływu jego czasu załączenia 2.5 sekundy. Wtedy timer 2 rozpocznie swój czas załączenia 1 sekunda. Gdy wartość bieżąca czasu timera 2 osiągnie wartość zadaną 1 sekundę, bit stanu T02 zmieni stan i timer 1 rozpocznie odmierzanie czasu ponownie. Ten typ kaskadowego timera jest często używany w połączeniu z licznikiem, gdzie konieczne jest zliczenie liczby wykonanych cykli czasu.

✗ Timery użyte do trybu 7 działania timera nie mogą być ponownie użyte jako timery do innych trybów działania w tym samym programie.

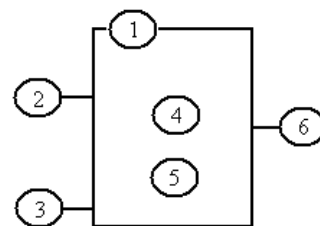


✗ Wartość bieżąca timera nie zostanie zachowana w przypadku utraty zasilania.



## Licznik (Counter)

ETI LOGIC zawiera 31 oddzielnych liczników, które mogą być użyte w programie. Każdy licznik posiada możliwość wyboru 9 trybów działania, 1 dla licznika impulsowego, 6 dla liczenia do celów ogólnych i 2 dla liczenia z dużą prędkością. Dodatkowo każdy licznik posiada 6 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji liczników.



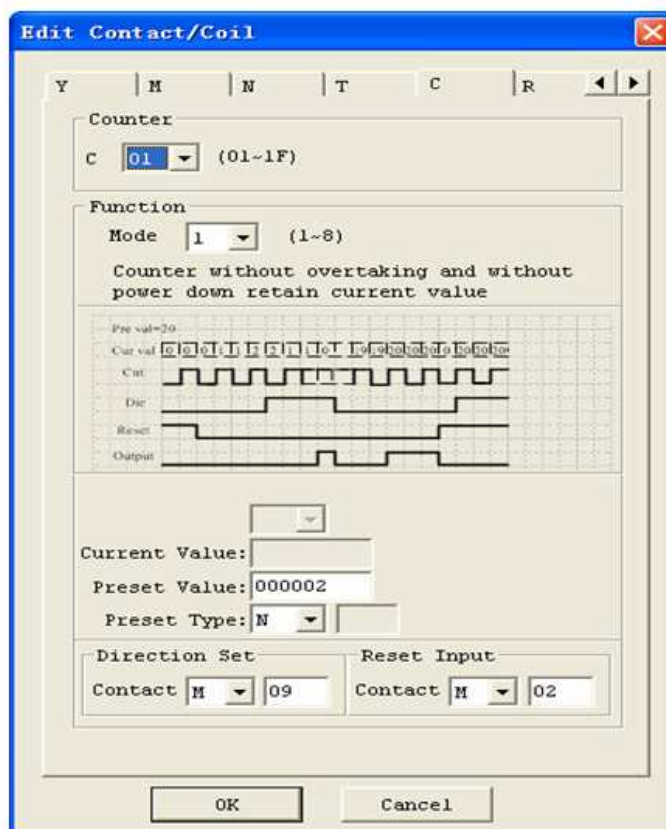
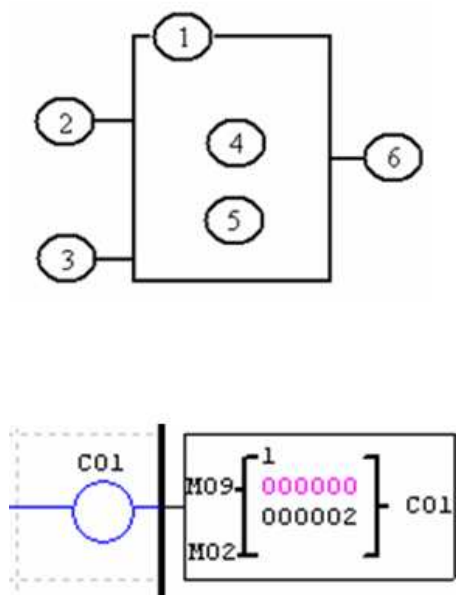
### Licznik zwykły

Symbol	Opis
①	Tryb działania (0-6)
②	Użyj (I01~g1F) żeby ustawić zliczanie w górę/dół OFF: zliczanie w górę (0, 1, 2, 3.....) ON: zliczanie w dół (.....3, 2, 1, 0)
③	Użyj (I01~g1F) żeby skasować wartość zliczaną ON: reset licznika do 0 OFF: licznik kontynuuje liczenie
④	Wartość bieżąca, zakres: 0~999999
⑤	Wartość zadana, zakres: 0~999999
⑥	Kod licznika (C01~C1F całkowity: 31 liczników)

Kompatybilna instrukcja	Zakres
Wejście	I01-I0C/i01-i0C
Wejście z klawiatury	Z01-Z04/z01-z04
Wyjście	Q01-Q08/q01-q08
Cewka dodatkowa	M01-M3F/m01-m3F
Cewka dodatkowa	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
Timer	T01-T1F/t01-t1F
Komparator analogowy	G01-F1F/g01-g1F
Styk normalnie zamknięty	Lo

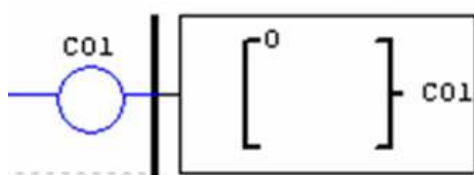
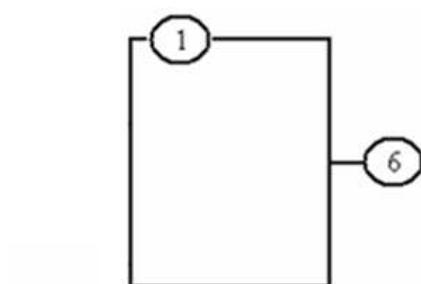
✗ Wartością zadaną licznika może być stała lub wartość bieżąca innej funkcji

Rysunek poniżej pokazuje zależność pomiędzy ponumerowanym blokiem licznika, widokiem diagramu w języku drabinkowym i oknem dialogowym edycji styku/cewki w oprogramowaniu.



**Tryb 0 działania licznika (wewnętrzna cewka)**

Tryb 0 działania licznika (wewnętrzna cewka) użyty jako wewnętrzna cewka dodatkowa. Bez wartości zadanych. Przykład poniżej pokazuje zależność pomiędzy ponumerowanym blokiem licznika w trybie 0, widokiem diagramu w języku drabinkowym i oknem dialogowym edycji styku/cewki w oprogramowaniu.



**Edit Contact/Coil**

Y | M | N | T | C | R

Counter  
C 01 (01~1F)

Function  
Mode 0 (0~8)  
Internal Coil

Enable

Output

Current Value:

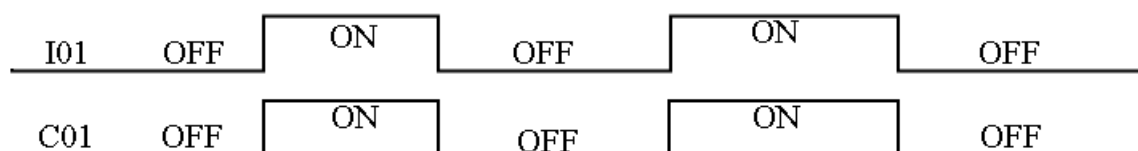
Preset Value: 000000

Preset Type: N

Direction Set  
Contact Low

Reset Input  
Contact Low

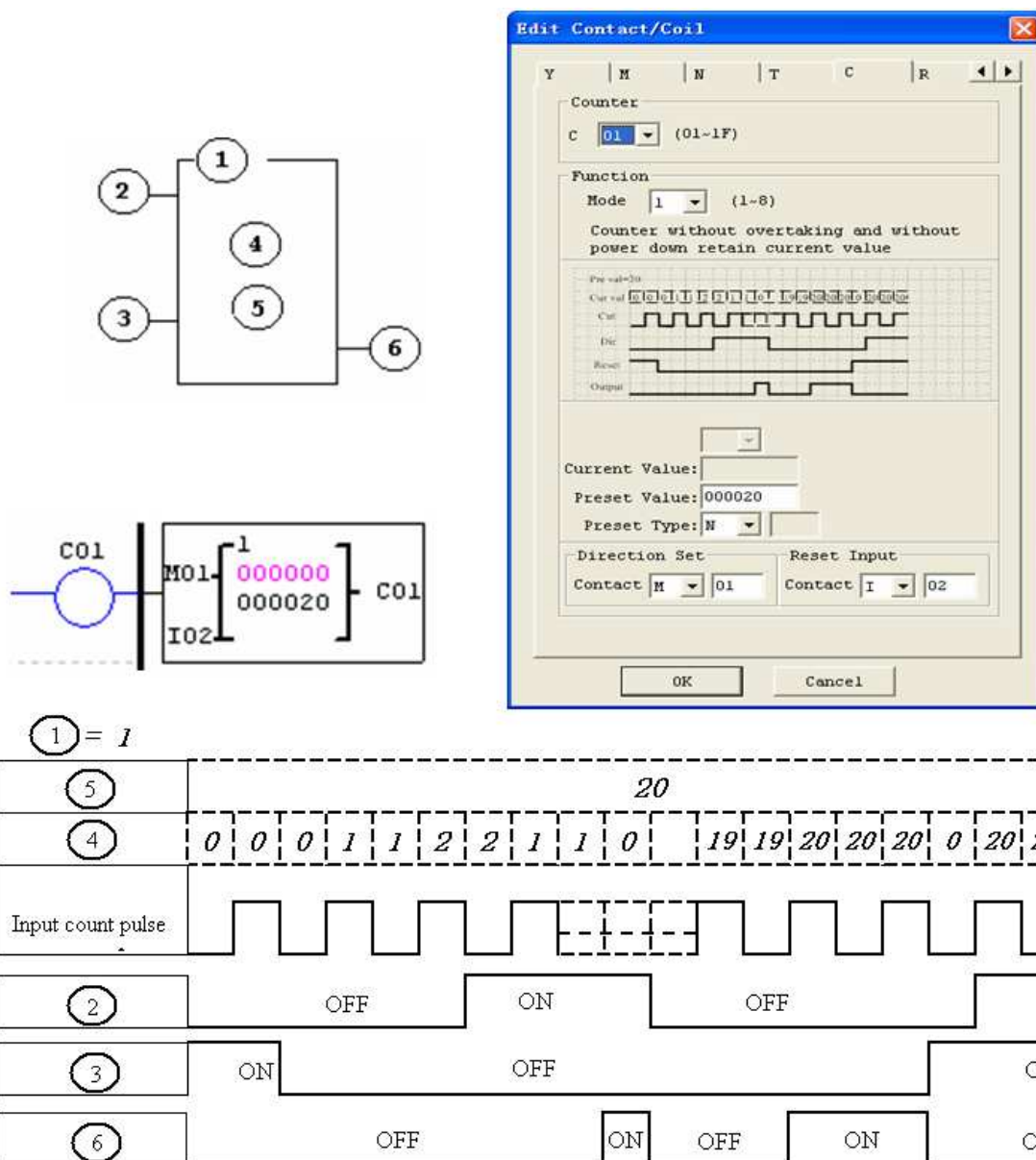
OK Cancel





**Tryb 1 działania licznika (bez nadliczania, bez podtrzymania w przypadku zaniku zasilania)**

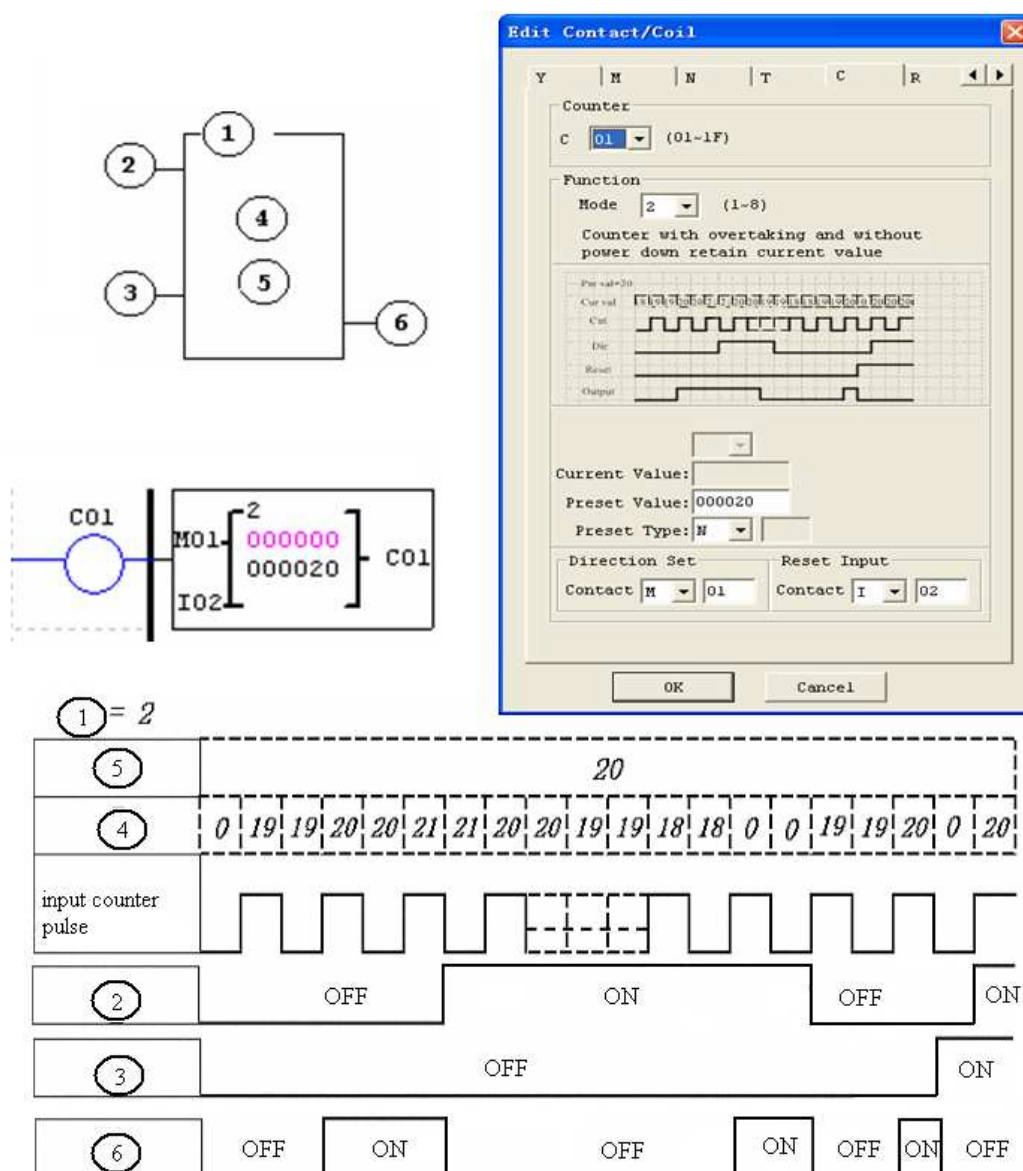
Tryb 1 działania licznika będzie liczył w górę do ustalonej wartości zadanej i przestanie liczyć, gdy wartość bieżąca zliczenia będzie równa wartości zadanej albo będzie liczył w dół do 0 i przestanie liczyć, gdy wartość bieżąca zliczenia będzie równa 0. Dodatkowo wartość bieżąca nie będzie zachowana w przypadku zaniku zasilania i zostanie skasowana do wartości początkowej w przypadku przywrócenia zasilania. W przykładzie poniżej licznik przestanie liczyć, gdy osiągnie wartość zadaną 20. Bit stanu C01 zostanie załączony, gdy wartość bieżąca wyniesie 20.



✗ W tym trybie wartością bieżącą licznika będzie wartość początkowa, gdy przełącznik zostanie zasilony albo przełączony z trybu RUN i STOP. Wartość początkowa wynosi 0, jeśli licznik ustawiony na zliczanie w górę, w przeciwnym przypadku jest to wartość zadana.

**Tryb 2 działania licznika (z nadliczaniem, bez podtrzymania w przypadku zaniku zasilania)**

Tryb 2 działania licznika będzie liczył w górę do ustalonej wartości zadanej i kontynuował liczenie po osiągnięciu wartości zadanej, ale przestanie liczyć gdy wartość bieżąca będzie równa 0, gdy licznik będzie ustawiony na liczenie w dół. Dodatkowo wartość bieżąca nie będzie zachowana w przypadku zaniku zasilania i zostanie skasowana do wartości początkowej w przypadku przywrócenia zasilania albo przełączania z trybu RUN i STOP. W przykładzie poniżej, licznik będzie kontynuował liczenie po przekroczeniu wartości zadanej 20. Bit stanu C01 zostanie załączony, gdy wartość bieżąca wyniesie 20.

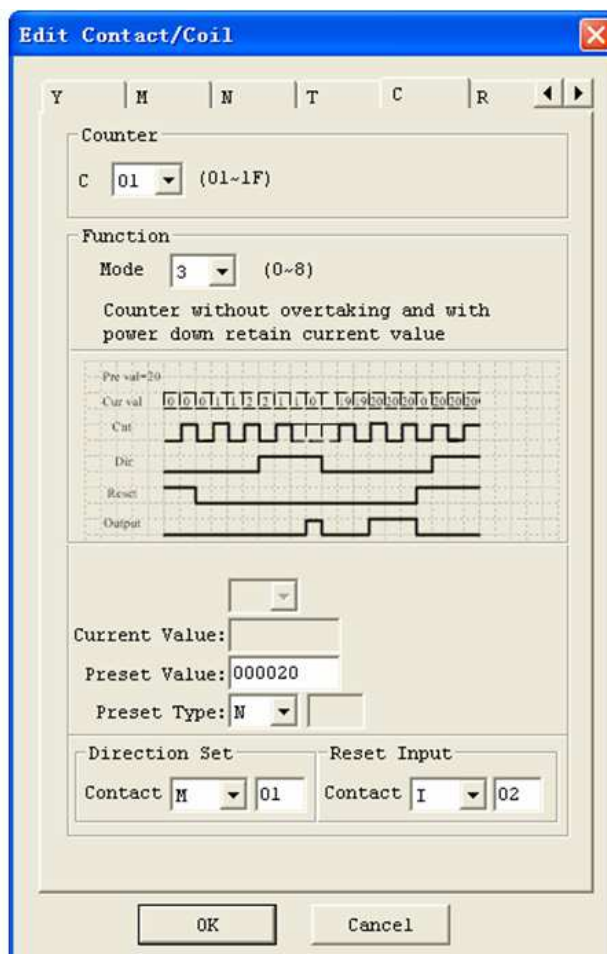
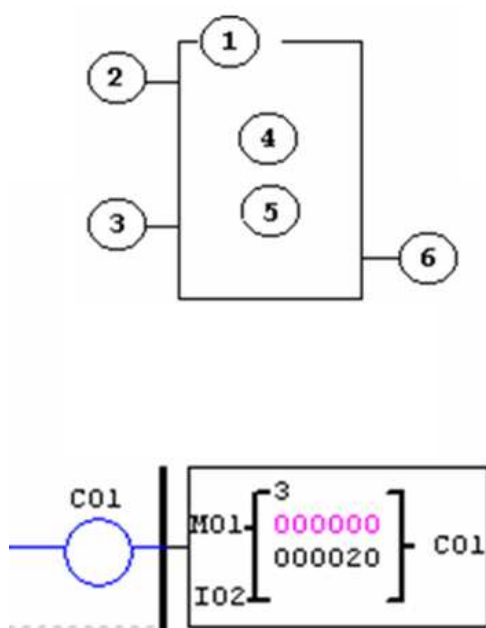


✗ W tym trybie licznik będzie kontynuował liczenie po osiągnięciu wartości zadanej, jeśli jest ustawiony na liczenie w górę. Licznik przestanie liczyć, gdy wartość bieżąca będzie równa 0, jeśli jest ustawiony na liczenie w dół.

✗ Wartością bieżącą licznika będzie wartość początkowa, gdy przekaźnik zostanie zasilony albo przełączony z trybu RUN i STOP. Wartość początkowa wynosi 0, jeśli licznik ustawiony na zliczanie w górę, w przeciwnym przypadku jest to wartość zadana.

**Tryb 3 działania licznika (bez nadliczania, z podtrzymaniem w przypadku zaniku zasilania)**

Tryb 3 działania licznika jest podobny do trybu 1 za wyjątkiem tego, że jego wartość bieżąca będzie zachowana w przypadku zaniku zasilania. Zatem wartością bieżącą nie będzie wartość początkowa po przywróceniu zasilania, ale wartość z przed zaniku zasilania. Tryb 3 działania licznika będzie liczył w górę do ustalonej wartości zadanej i przestanie liczyć przy tej wartości albo przestanie liczyć, gdy wartość bieżąca będzie równa 0, w przypadku ustawienia zliczania w dół. Dodatkowo wartość bieżąca będzie zachowana w przypadku przełączania z trybu RUN i STOP, jeśli opcja “C Keep” jest aktywna. W przykładzie poniżej licznik przestanie liczyć, gdy osiągnie wartość zadaną 20. Bit stanu C01 zostanie załączony, gdy wartość bieżąca wyniesie 20.

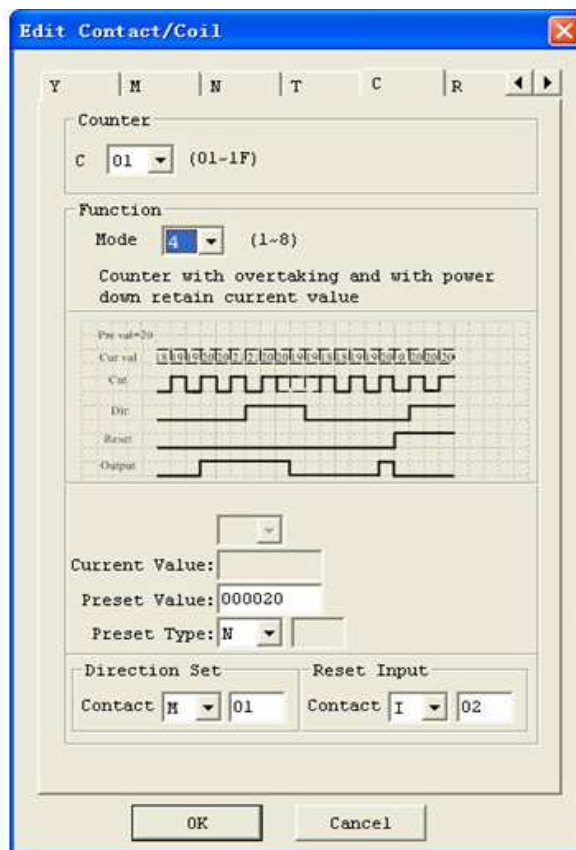
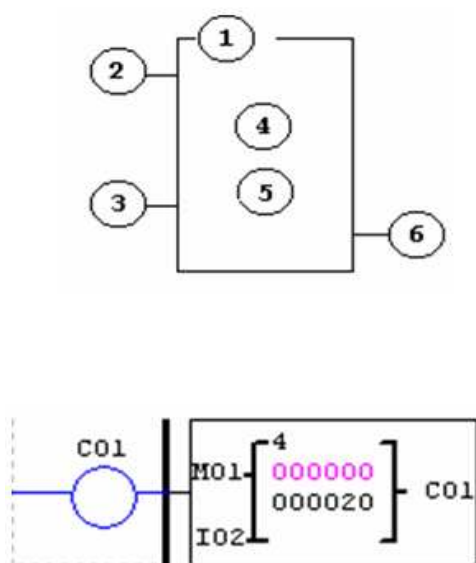


Ten tryb działania jest podobny do trybu 1, ale:

- ✗ Wartość bieżąca licznika będzie zachowana w przypadku zaniku zasilania, gdy przełącznik jest w trybie RUN;
- ✗ Wartość bieżąca licznika będzie zachowana w przypadku przełączania z trybu RUN i STOP, jeśli opcja “C Keep” jest aktywna.

**Tryb 4 działania licznika (z nadliczaniem, z podtrzymaniem w przypadku zaniku zasilania)**

Tryb 4 działania licznika jest podobny do trybu 2 za wyjątkiem tego, że jego wartość bieżąca jest podtrzymywana. Wartość bieżąca jest podtrzymywana i będzie zachowana w przypadku zaniku zasilania. Tryb 4 działania licznika będzie liczył w górę do ustalonej wartości zadanej i kontynuował liczenie po osiągnięciu wartości zadanej, ale przestanie liczyć gdy wartość bieżąca będzie równa 0, gdy licznik będzie ustawiony na liczenie w dół. Dodatkowo wartość bieżąca będzie zachowana w przypadku przełączania z trybu RUN i STOP, jeśli opcja “C Keep” jest aktywna. W przykładzie poniżej, licznik będzie kontynuował liczenie po przekroczeniu wartości zadanej 20. Bit stanu C01 zostanie załączony, gdy wartość bieżąca wyniesie 20.

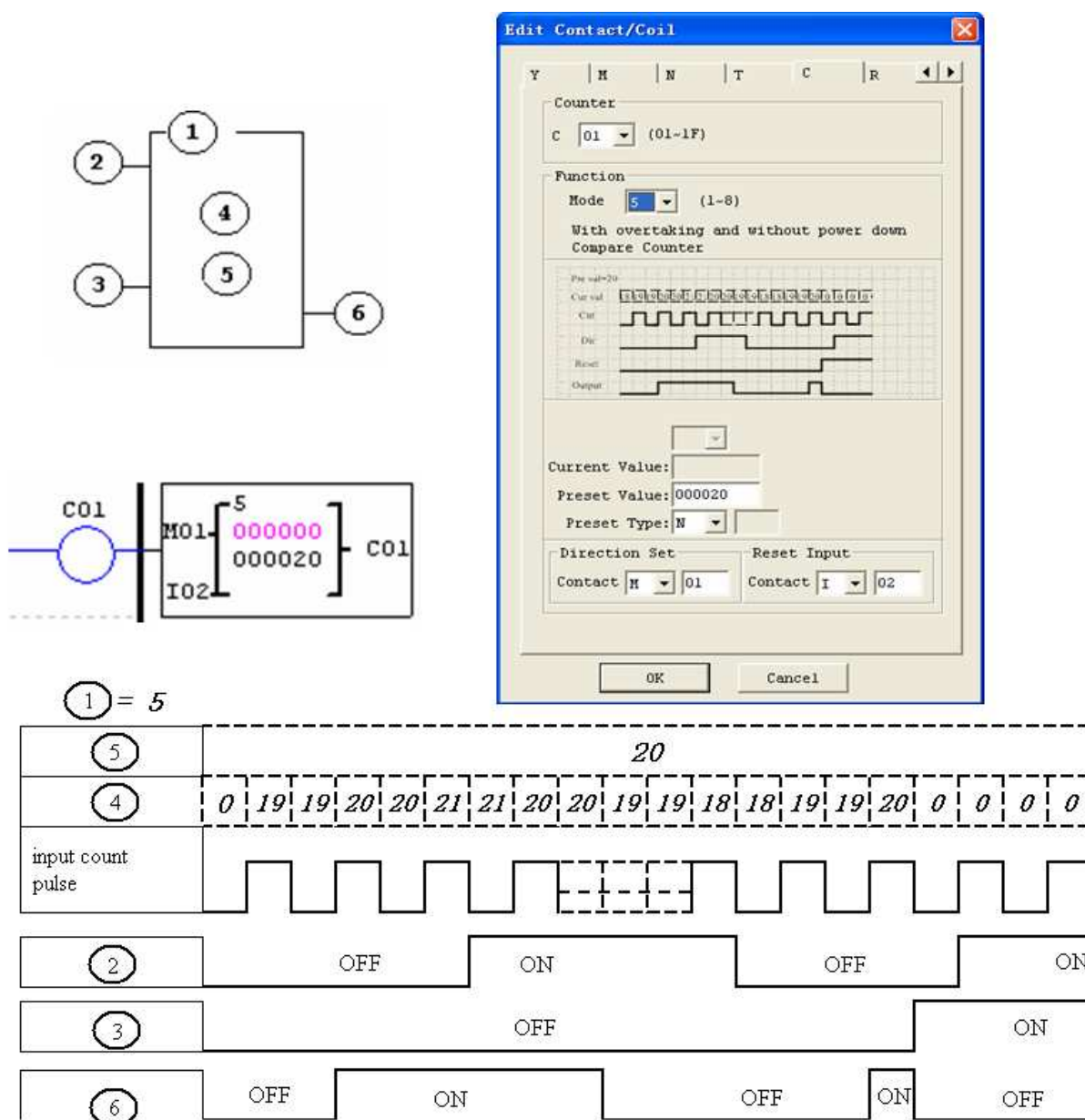


Ten tryb działania jest podobny do trybu 2, ale:

- ✗ Wartość bieżąca licznika będzie zachowana w przypadku zaniku zasilania, gdy przełącznik jest w trybie RUN;
- ✗ Wartość bieżąca licznika będzie zachowana w przypadku przełączania z trybu RUN i STOP, jeśli opcja “C Keep” jest aktywna.

### Tryb 5 działania licznika (z nadliczaniem, bez podtrzymania w przypadku zaniku zasilania i z kasowaniem do 0)

Bit stanu licznika jest związany z niezerową wartościąadaną bez względu na stan bitu określającego kierunek zliczania. Bit stanu licznika będzie załączony, gdy wartość bieżąca licznika nie będzie mniejsza od wartości zadanej i będzie wyłączony, gdy wartość bieżąca licznika będzie mniejsza od wartości zadanej. Tryb 5 działania licznika będzie liczył w górę do ustalonej wartości zadanej i kontynuował liczenie po osiągnięciu wartości zadanej. Dodatkowo wartość bieżąca nie będzie zachowana w przypadku zaniku zasilania i zostanie skasowana do 0 w przypadku zaniku zasilania. Dodatkowo tryb 5 działania licznika zawsze kasuje do 0 i wartość bieżąca zawsze jest 0, w przypadku przełączania z trybu RUN i STOP bez względu na stan bitu określającego kierunek zliczania. W przykładzie poniżej, licznik będzie kontynuował liczenie po przekroczeniu wartości zadanej 20. Bit stanu C01 będzie załączony, gdy wartość bieżąca nie będzie mniejsza niż 20.







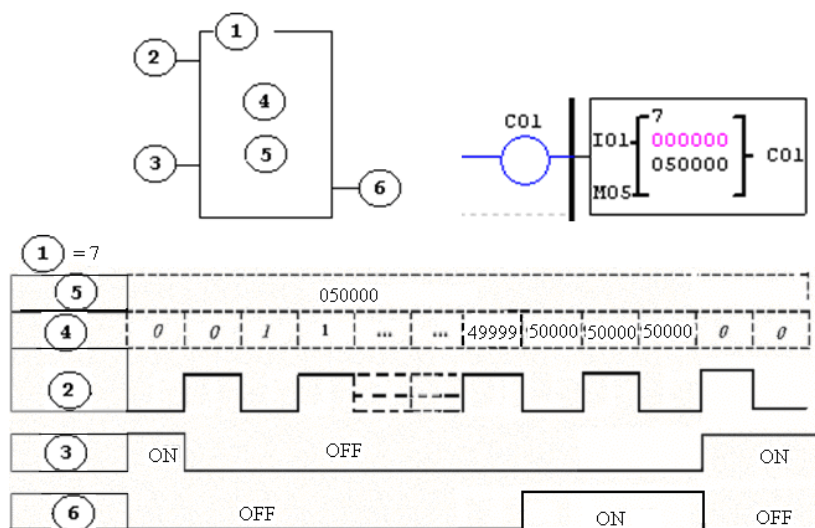
**Liczniki o dużej szybkości zliczania (tylko wersje DC)**

Wersje przekaźników zasilane DC zawierają 2 szybkie wejścia 1 KHz na zaciskach I01 i I02. Mogą być używane jako wejścia do celów ogólnych lub mogą być podłączone do bardzo szybkich urządzeń wejściowych (enkoderów itp.), jeśli zostaną skonfigurowane do zliczania o dużej szybkości. Liczniki o dużej szybkości zliczania są konfigurowane używając edycji styk/cewka z oprogramowania i wybierając Tryb 7 albo 8.

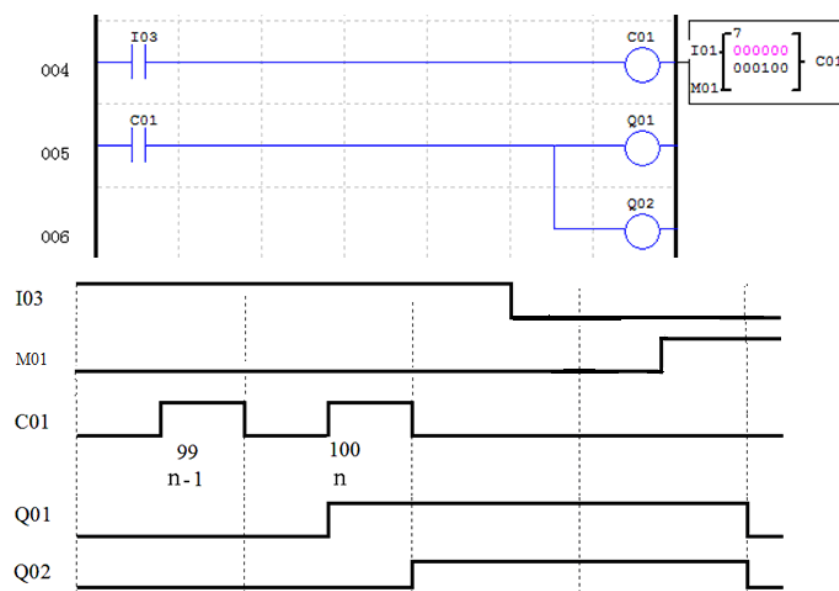
**Tryb 7 działania licznika o dużej szybkości (tylko wersje DC)**

Tryb 7 działania licznika o dużej szybkości może używać zacisków wejściowych albo I01 albo I02 do liczenia w górę szybkich sygnałów maksymalnie do 1 KHz przy 24 VDC. Wybrana cewka licznika (C01~C1F) załączy się, gdy liczba pulsów osiągnie wartość zadaną i pozostanie załączona. Licznik zostanie skasowany, gdy poprzedzający szczebel drabiny będzie dezaktywowany albo wejście reset będzie aktywowane. Przykład poniżej pokazuje zależność pomiędzy ponumerowanym blokiem licznika w trybie 7, widokiem diagramu w języku drabinkowym i oknem dialogowym edycji styku/cewki w oprogramowaniu.

Symbol	Opis
①	Tryb działania (7) szybkiego licznika
②	Zaciski szybkich wejść: I01 lub I02 tylko
③	Użyj (I01~g1F) żeby skasować wartość zliczaną ON: reset licznika do 0 OFF: licznik kontynuuje liczenie
④	Wartość bieżąca, zakres: 0~999999
⑤	Wartość zadana, zakres: 0~999999
⑥	Kod licznika (C01~C1F całkowity: 31 liczników)



Przykład :



Y

M

N

T

C

R

Counter

C 01 (01~1F)

Function

Mode 7 (0~8)

Scale Input Counter

Pre val=20

Cur val 0

Cur 0

Reset 0

Output 0

Current Value:

Preset Value: 005000

Preset Type: N

Input I1/I2

Reset Input

Contact I 01

Contact M 05

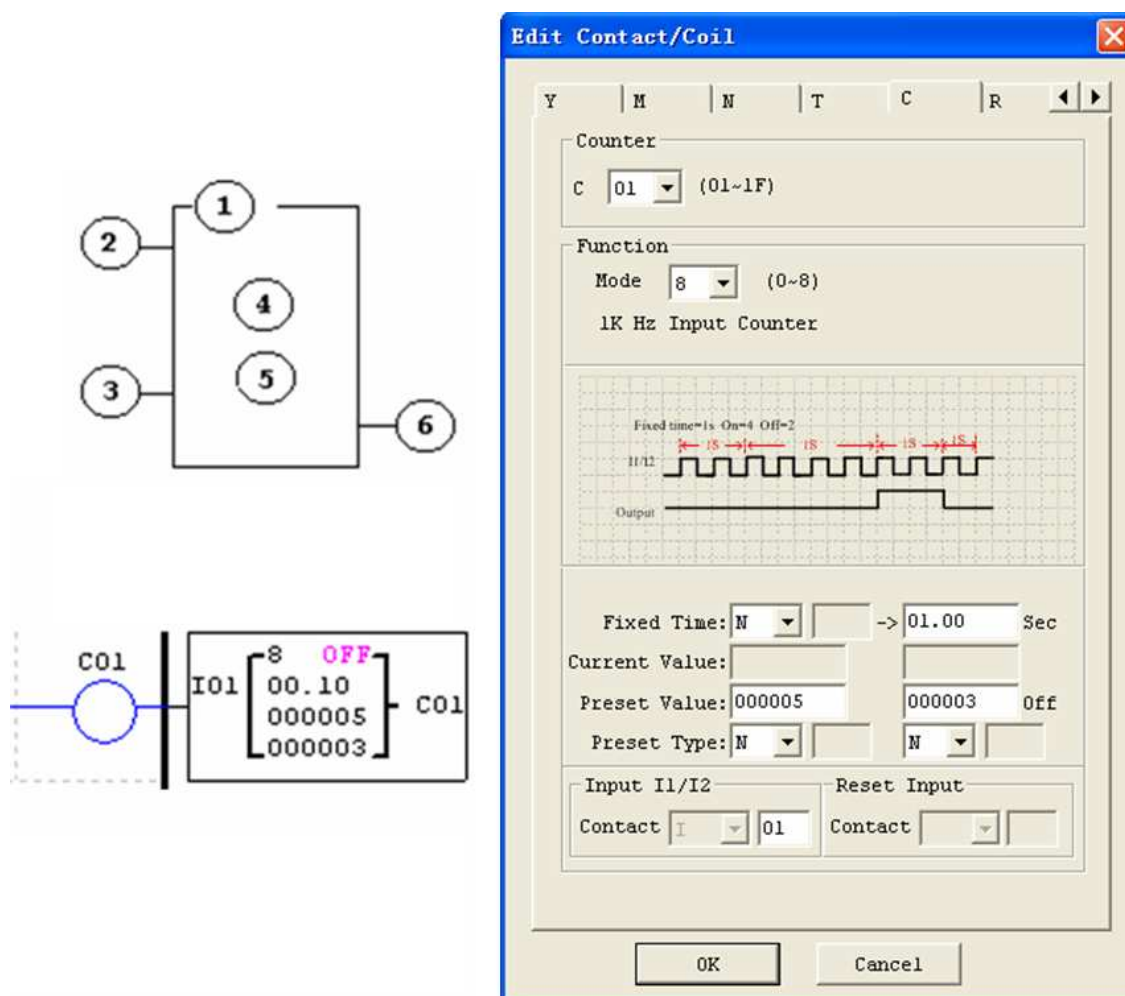
OK

Cancel

**Tryb 8 działania licznika o dużej szybkości (tylko wersje DC)**

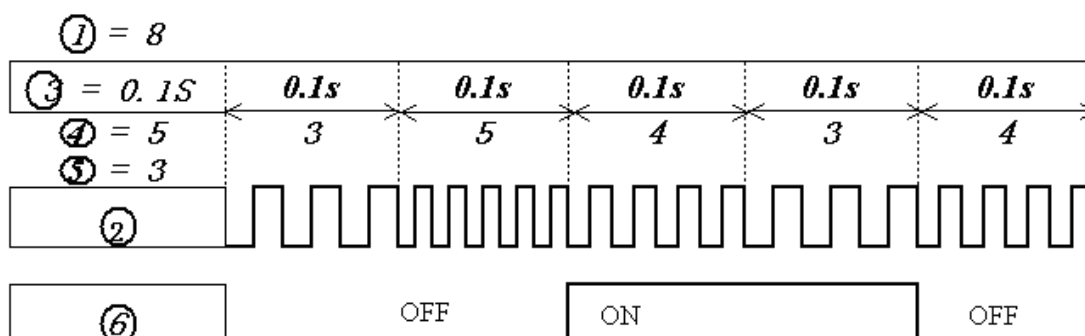
Tryb 8 działania licznika o dużej szybkości może używać zacisków wejściowych albo I01 albo I02 do liczenia w górę szybkich sygnałów maksymalnie do 1 KHz przy 24 VDC. Wybrana cewka licznika (C01-C1F) załączy się, gdy liczba pulsów osiągnie wartość zadaną 'on' i pozostanie załączona dotąd aż liczba pulsów osiągnie wartość zadaną 'off'. Licznik zostanie skasowany, gdy poprzedzający szczebel drabiny będzie dezaktywowany. Tabela obok określa każdy parametr do konfiguracji szybkiego licznika w trybie 8.

Symbol	Opis
①	Tryb działania (8) szybkiego licznika
②	Zaciski szybkich wejść: I01 lub I02 tylko
③	Czasowy interwał zliczania: 0~99.99 s.
④	Wartość zadana 'on', zakres: 0~999999
⑤	Wartość zadana 'off', zakres: 0~999999
⑥	Kod licznika (C01~C1F łącznie: 31 liczników)



The diagram shows a ladder logic rung with a counter coil (C01) and a reset input (R). The counter is configured for Mode 8 (0~8) and 1K Hz Input Counter. The dialog box shows the following settings:

- Counter: C 01 (01~1F)
- Function: Mode 8 (0~8), 1K Hz Input Counter
- Fixed Time: N, 01.00 Sec
- Current Value: 000005
- Preset Value: 000005
- Preset Type: N
- Input I1/I2: Contact I 01
- Reset Input: Contact [ ]



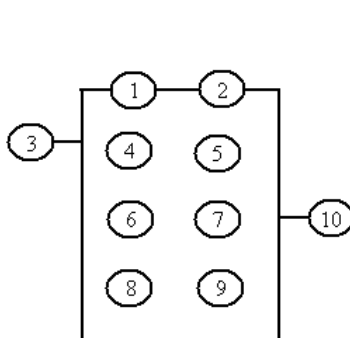


## Zegar czasu rzeczywistego (RTC)

ETI LOGIC zawiera 31 oddzielnych RTC, które mogą być użyte w programie. Każdy RTC posiada możliwość wyboru 5 trybów działania oraz posiada 10 parametrów do własnej konfiguracji. Początkowe ustawienie zegar/kalendarz dla każdego podłączonego przekaźnika programowalnego ETI LOGIC jest ustawiane używając wyboru:

**Operation»RTC Set** z menu oprogramowania.

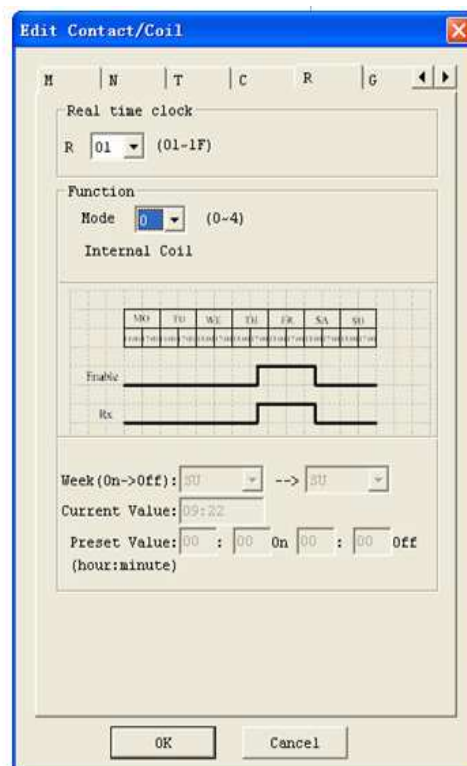
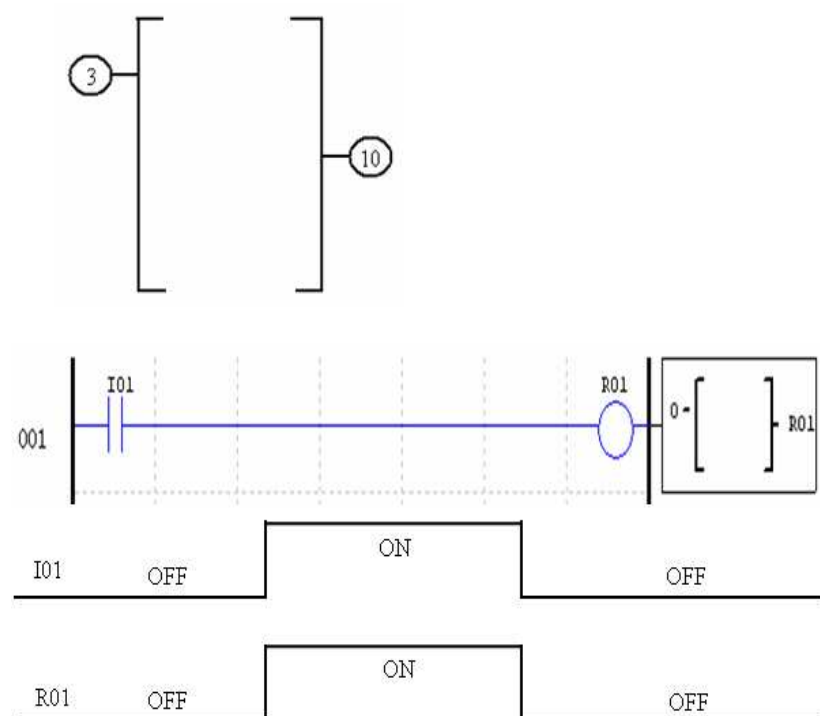
RTC SET V3.0  
2009.06.26  
Fri. 10:11



Symbol	Opis
①	Wejście pierwszego tygodnia RTC
②	Wejście drugiego tygodnia RTC
③	Tryb działania RTC 0~2, 0: wewnętrzna cewka 1:dzienny, 2:kolejne dni
④	Wyświetlanie godziny aktualnego czasu RTC
⑤	Wyświetlanie minut aktualnego czasu RTC
⑥	Ustawienie godziny załączenia RTC
⑦	Ustawienie minuty załączenia RTC
⑧	Ustawienie godziny wyłączenia RTC
⑨	Ustawienie minuty wyłączenia RTC
⑩	Kod RTC (R01~R1F Całkowity: 31 RTC)

### Tryb 0 działania RTC (wewnętrzna cewka)

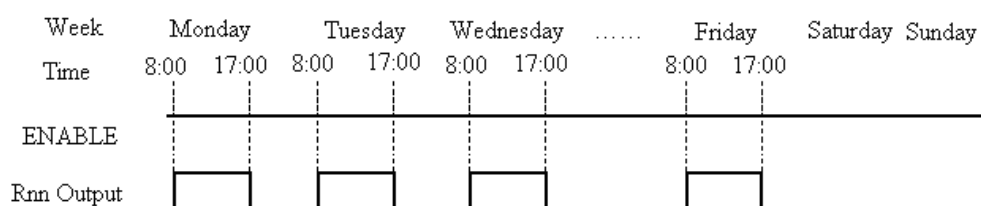
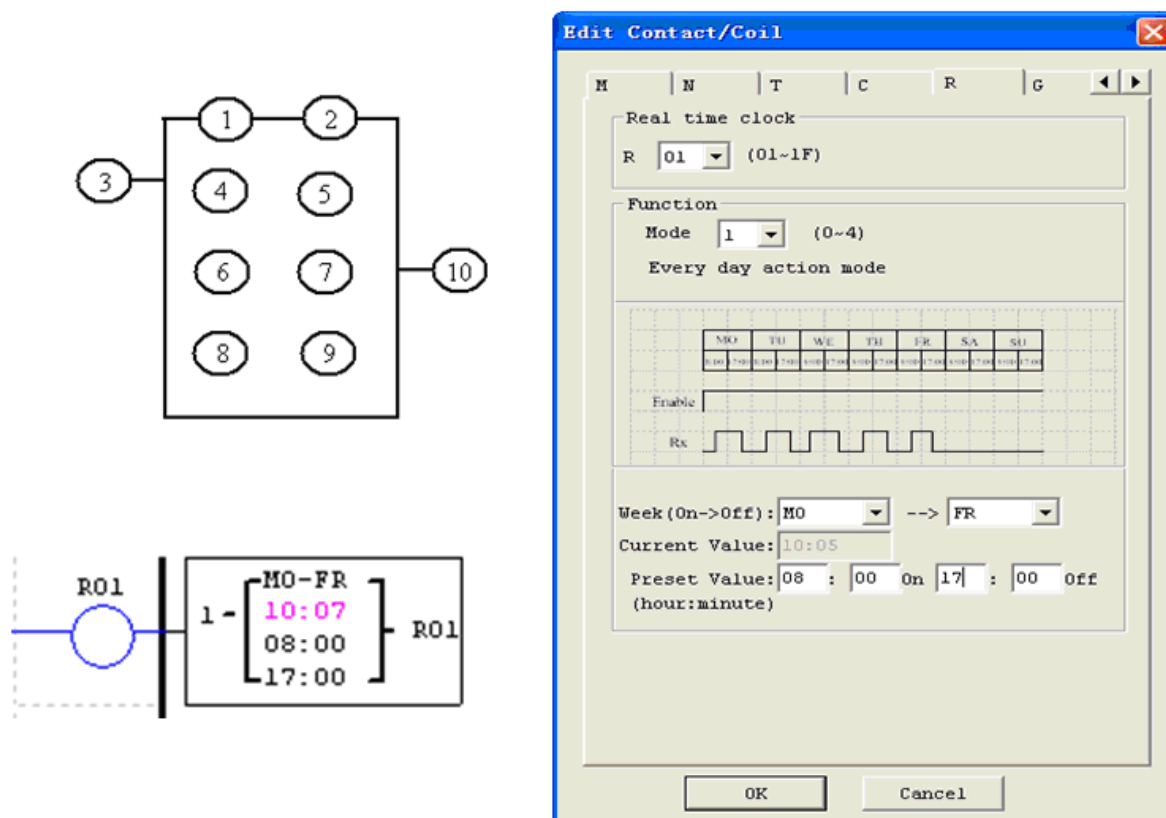
Tryb 0 działania RTC (wewnętrzna cewka) użyty jako wewnętrzna cewka dodatkowa. Bez wartości zadanych. Przykład poniżej pokazuje zależność pomiędzy ponumerowanym blokiem RTC w trybie 0, widokiem diagramu w języku drabinkowym i oknem dialogowym edycji styku/cewki w oprogramowaniu.



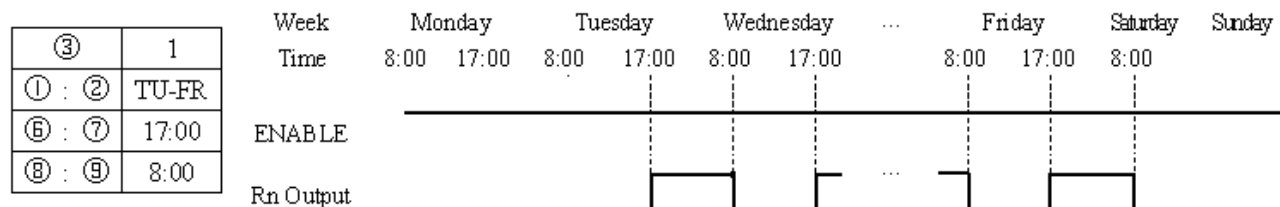
**Tryb 1 działania RTC (Dzienny)**

Tryb 1 działania aktywuje cewkę Rxx na ustalony czas w ustalone dni tygodnia. Okno dialogowe do konfiguracji (przykład 1) pozwala na wybór zakresu dni w tygodniu (np. Mon-Fri) oraz godziny i minuty aktywacji 'on' cewki Rxx i godziny i minuty dezaktywacji 'off' cewki Rxx.

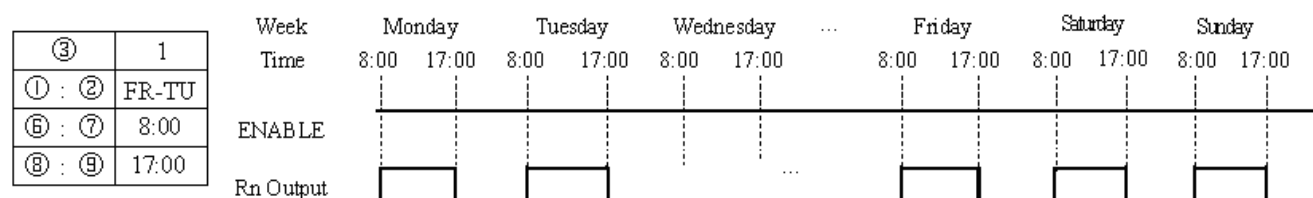
Przykład 1:



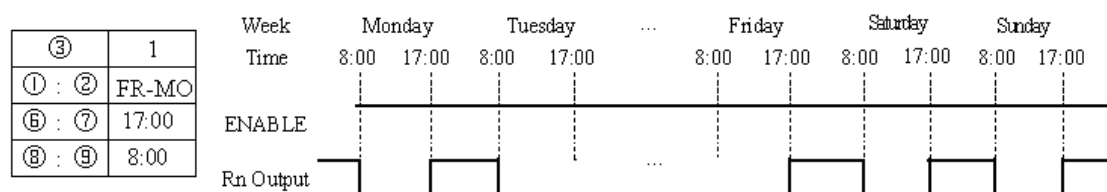
Przykład 2:



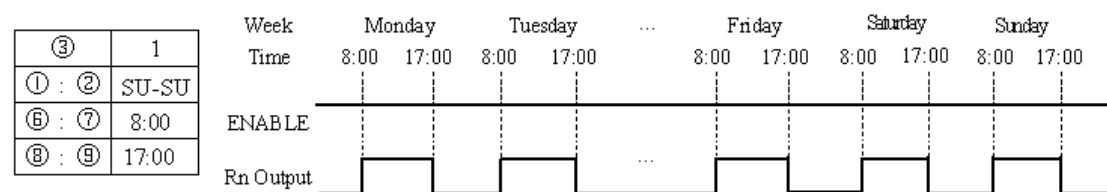
Przykład 3:



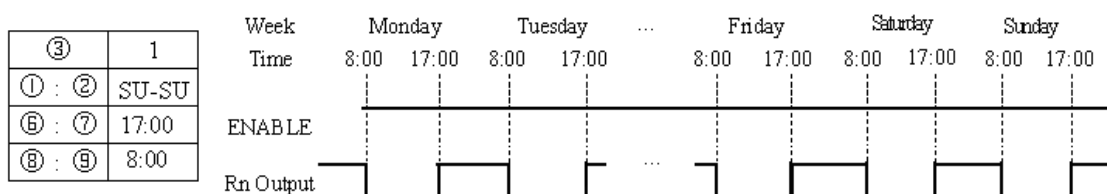
Przykład 4:



Przykład 5:

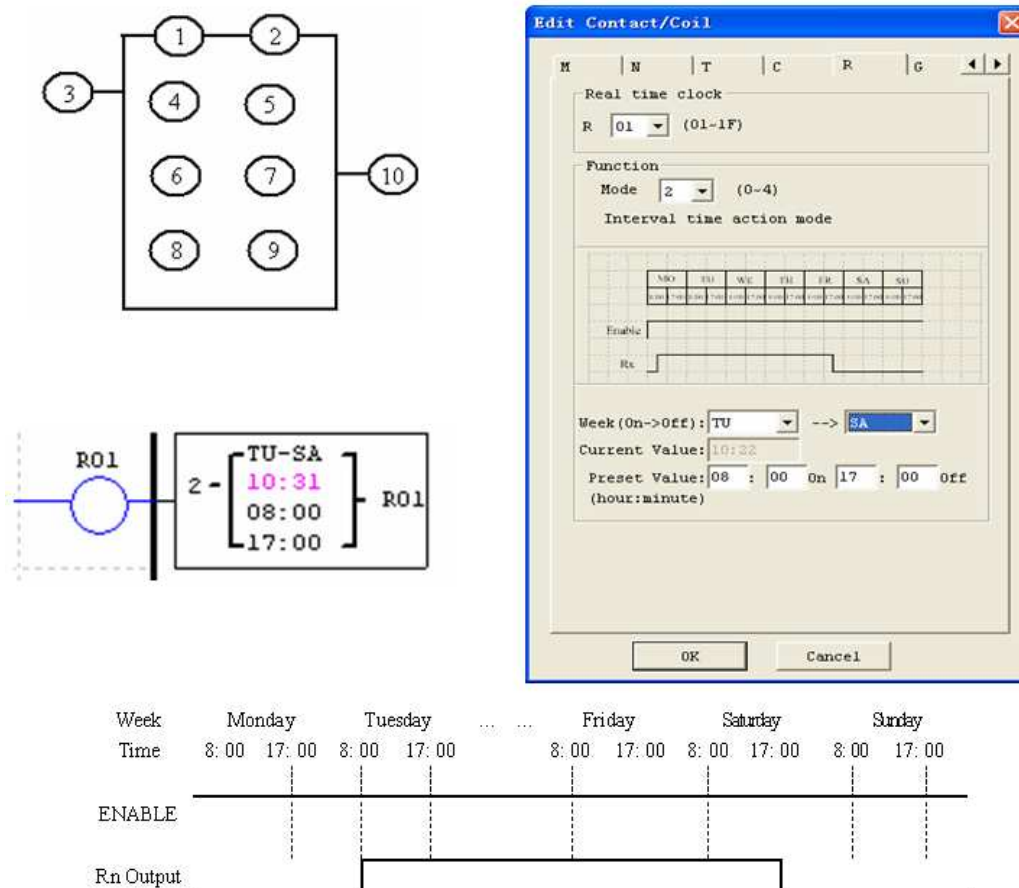


Przykład 6:

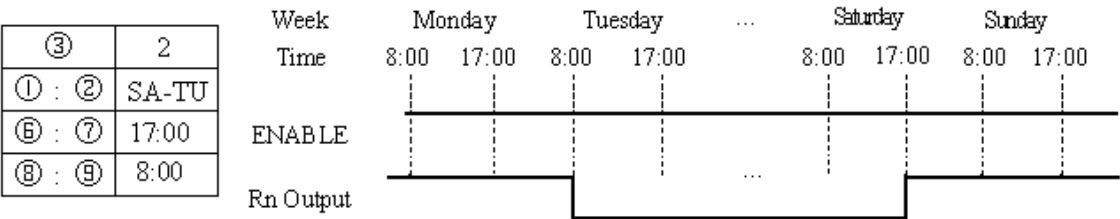
**Tryb 2 działania RTC (przedział tygodniowy)**

Tryb 2 działania aktywuje cewkę Rxx na ustalony czas w tygodniu. Okno dialogowe do konfiguracji (przykład 1) pozwala na wybór dnia i czasu aktywacji 'on' cewki Rxx i dnia i czasu dezaktywacji 'off' cewki Rxx.

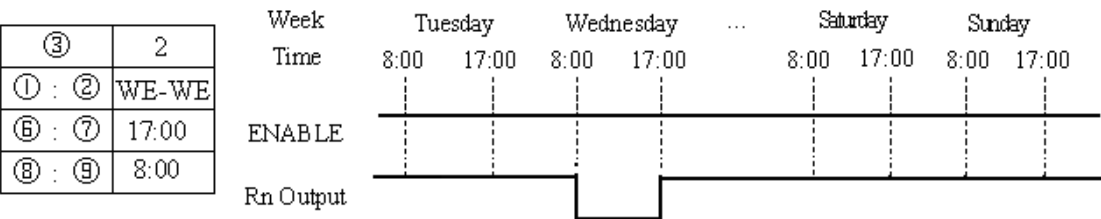
Przykład 1:



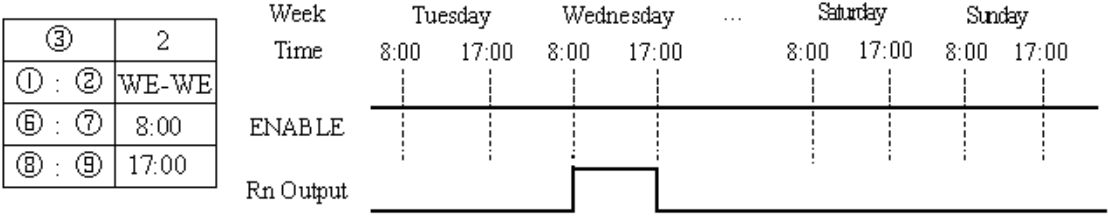
Przykład 2:



Przykład 3:

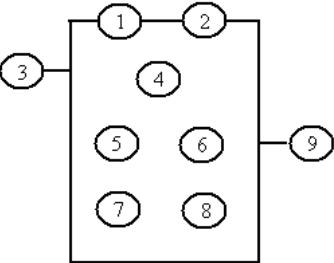


Przykład 4:



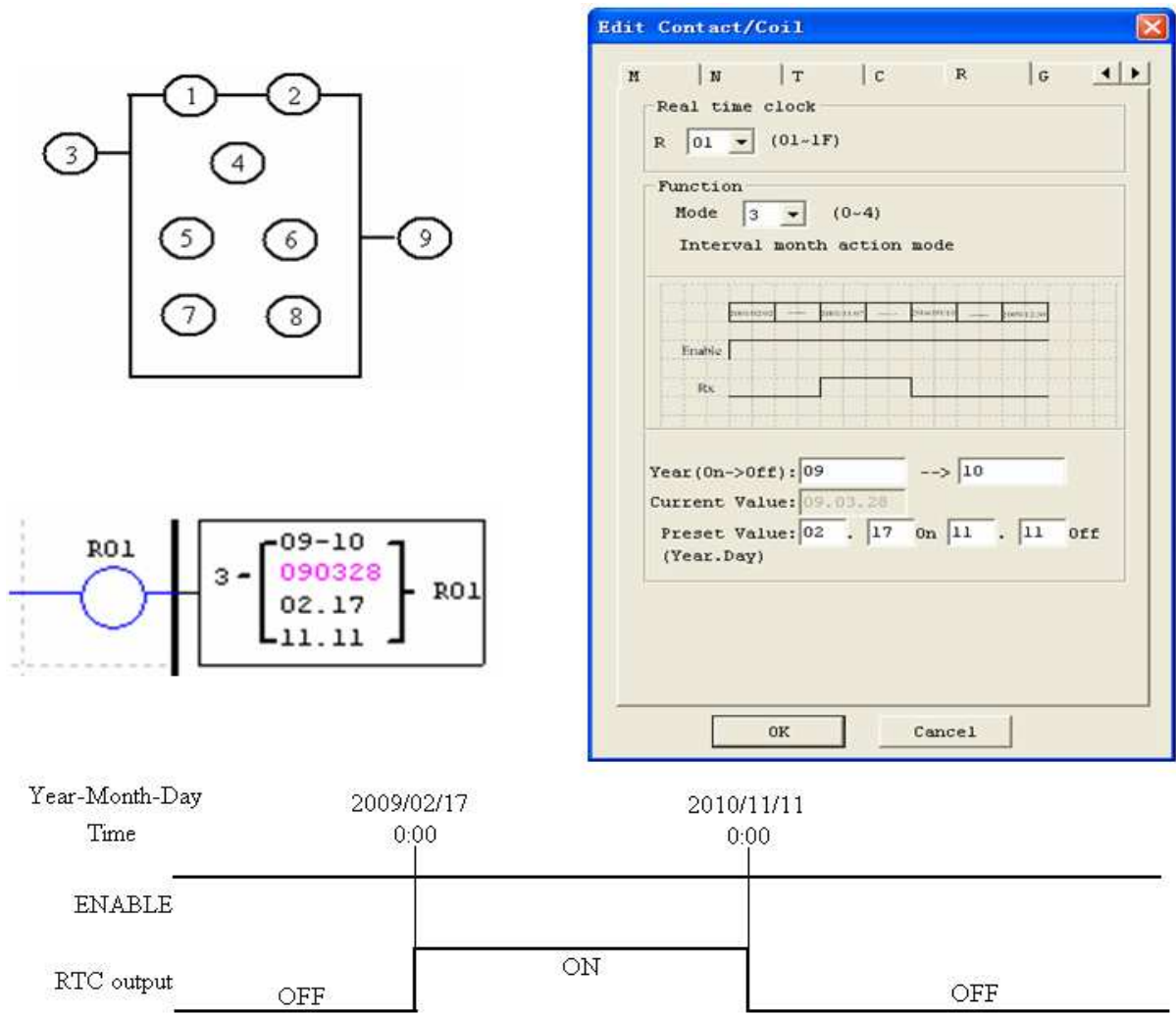
Tryb 3 działania RTC (rok – miesiąc - dzień)

Tryb 3 działania RTC aktywuje cewkę Rxx na podstawie roku, miesiąca i daty. Okno dialogowe do konfiguracji (przykład 1) pozwala na wybór roku i daty aktywacji ‘on’ cewki Rxx i roku i daty dezaktywacji ‘off’ cewki Rxx.

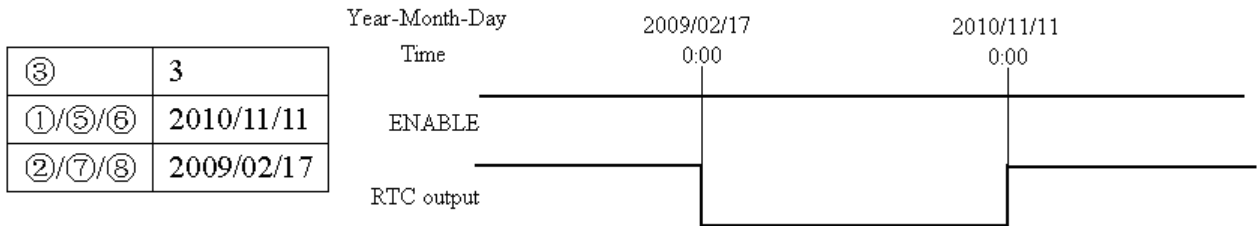


Symbol	Opis
①	Rok załączenia RTC
②	Rok wyłączenia RTC
③	Tryb 3 działania RTC, rok – miesiąc - dzień
④	Wyświetlanie aktualnego czasu, rok – miesiąc - dzień
⑤	Miesiąc załączenia RTC
⑥	Dzień załączenia RTC
⑦	Miesiąc wyłączenia RTC
⑧	Dzień wyłączenia RTC
⑨	Kod RTC (R01~R1F, całkowity 31 grup)

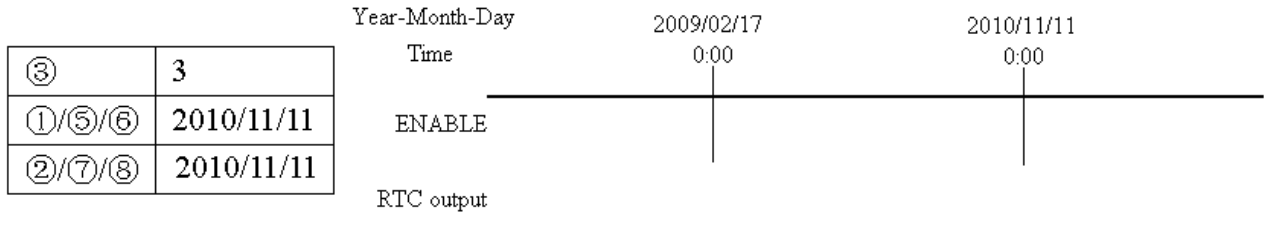
Przykład 1:



Przykład 2:

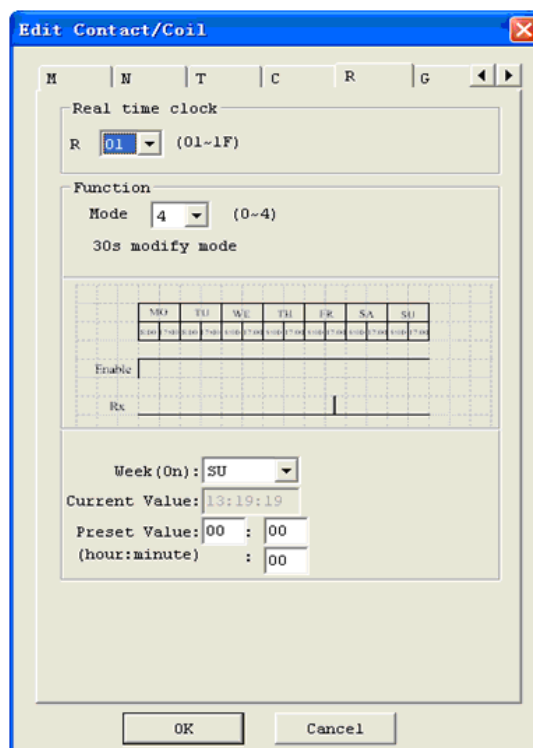
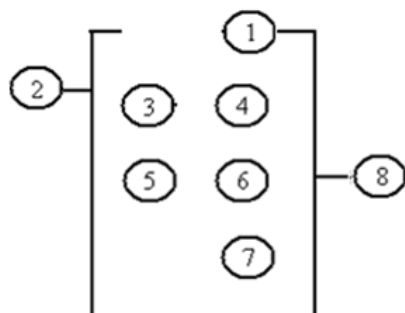


Przykład 3:



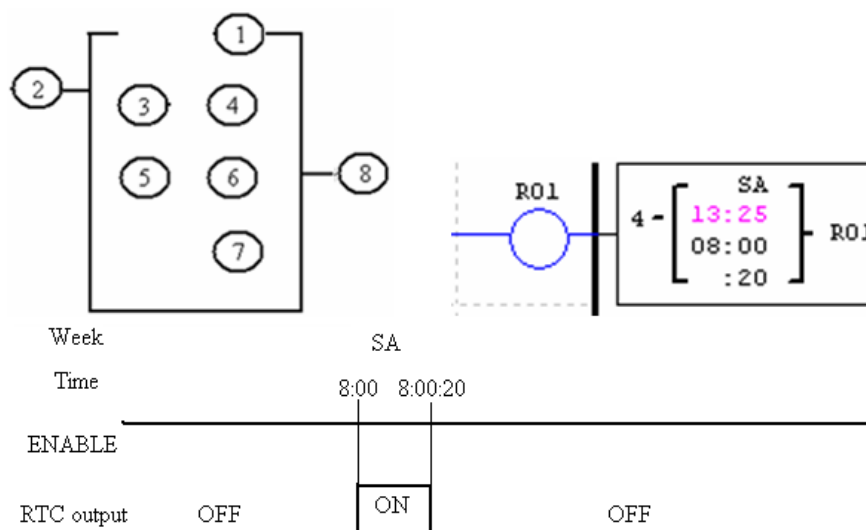
**Tryb 4 działania RTC (30-sekundowe dostrojenie)**

Tryb 4 działania RTC aktywuje cewkę Rxx na podstawie tygodnia, godziny, minuty i sekundy. Okno dialogowe do konfiguracji pokazuje wybór tygodnia, godziny i sekundy aktywacji 'on' cewki Rxx i 30 sekundowe dostrojenie po którym następuje dezaktywacja 'off' cewki Rxx.



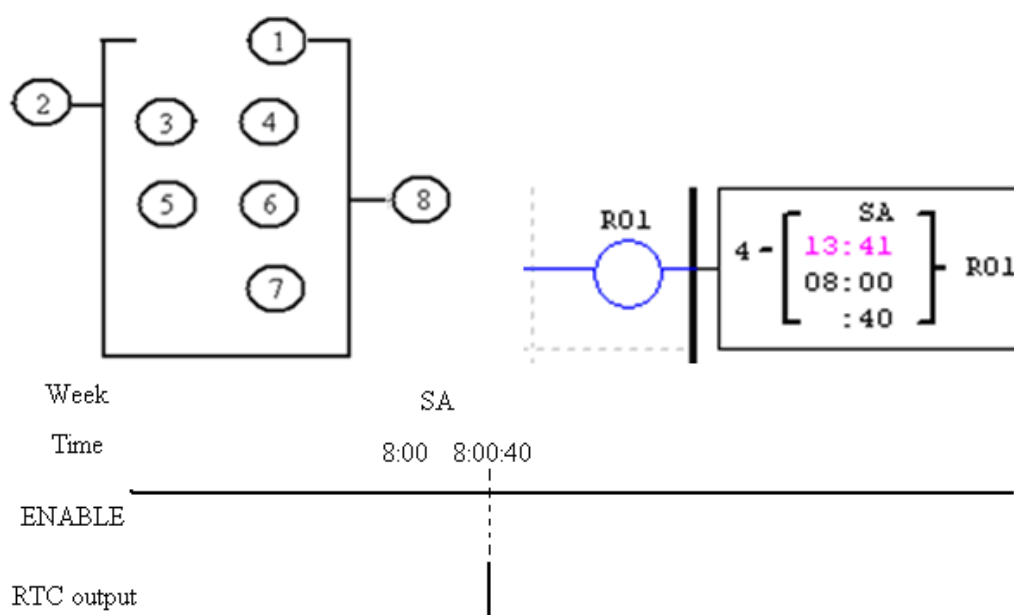
Symbol	Opis
①	Nastawiony tydzień
②	Tryb 4 działania RTC
③	Aktualna godzina
④	Aktualna minuta
⑤	Nastawiona godzina
⑥	Nastawiona minuta
⑦	Nastawiona sekunda
⑧	Kod RTC (R01~R1F, całkowity 31 grup)

Przykład 1: nastawiona sekunda < 30s



✗ Aktualny czas będzie 8:00:00, gdy osiągnie po raz pierwszy 8:00:20 i bit stanu R01 zostanie załączony. Bit stanu R01 zostanie wyłączony, gdy aktualny czas osiągnie 8:00:20 po raz drugi. Czas będzie upływał dalej, co zatem oznacza, że bit stanu RTC będzie włączony przez 21 sekund.

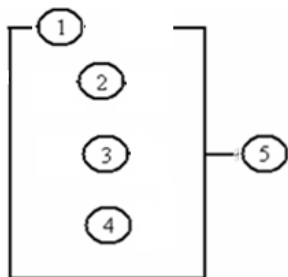
Przykład 2: nastawiona sekunda &gt; 30s



✗ Aktualny czas zmieni się na 8:01:00, gdy osiągnie 8:00:40 i bit stanu R01 zostanie załączony. Czas będzie upływał i R01 wyłączy się. Oznacza to zatem, że bit stanu RTC będzie załączony przez jeden impuls.

## Komparator

ETI LOGIC zawiera 31 oddzielnych komparatorów, które mogą być użyte w programie. Każdy komparator posiada możliwość wyboru 8 trybów działania. Dodatkowo każdy komparator posiada 5 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji komparatorów.

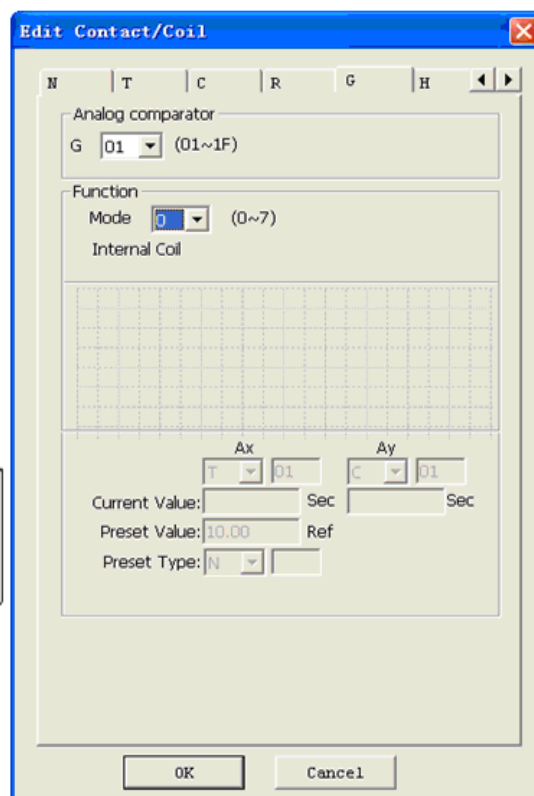
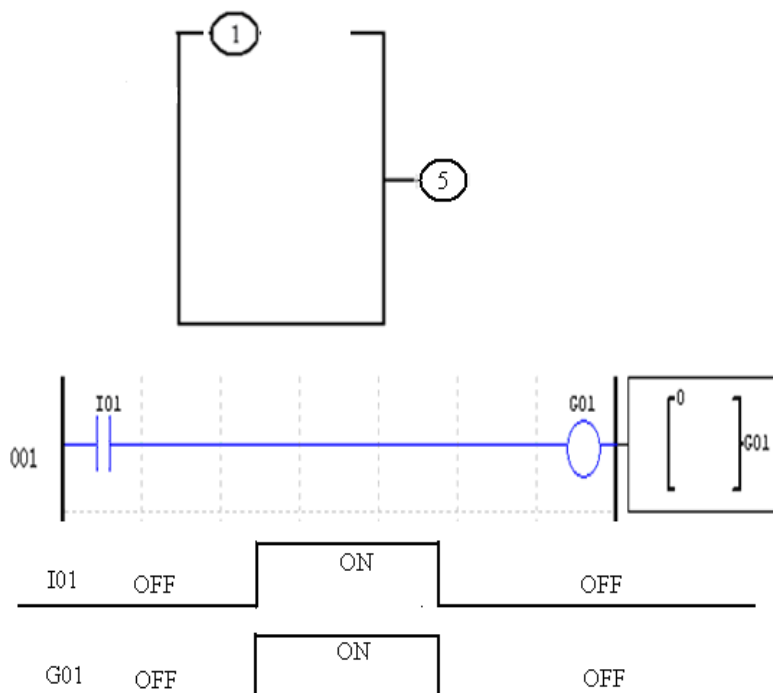


Symbol	Opis
①	Tryb działania komparatora (0~7)
②	Wartość Ax wejścia analogowego (0.00~99.99)
③	Wartość Ay wejścia analogowego (0.00~99.99)
④	Wartość odniesienia, może być stała albo kod innej instrukcji
⑤	Zacisk wyjściowy (G01~G1F)

✗ Wartość zadana ②, ③ i ④ może być stałą albo wartością bieżącą innej funkcji.

### Tryb 0 działania komparatora (wewnętrzna cewka)

Tryb 0 działania komparatora (wewnętrzna cewka) użyty jako wewnętrzna cewka dodatkowa. Bez wartości zadanych. Przykład poniżej pokazuje zależność pomiędzy ponumerowanym blokiem komparatora w trybie 0, widokiem diagramu w języku drabinkowym i oknem dialogowym edycji styku/cewki w oprogramowaniu.



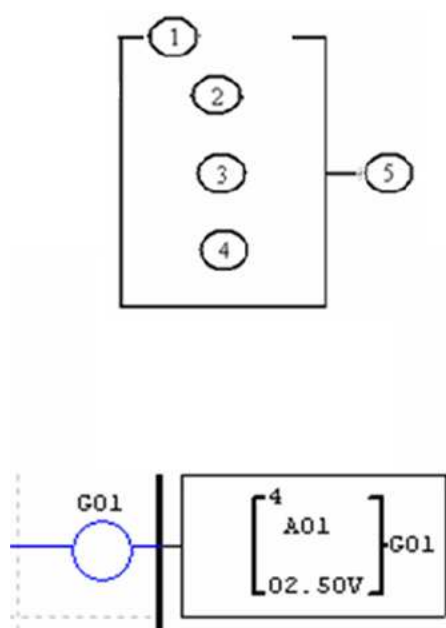


**Tryb działania komparatora 1~7**

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

**Przykład 1: Komparator sygnałów analogowych**

W przykładzie poniżej wybrano tryb 4 działania komparatora, który porównuje wartość wejścia analogowego A01 z wartością stałą (N) 2.50. Cewka G01 jest załączona, gdy A01 nie jest większe niż stała 2.50



**Edit Contact/Coil**

N | T | C | R | G | H

Analog comparator

G  (01~1F)

Function

Mode  (0~7)

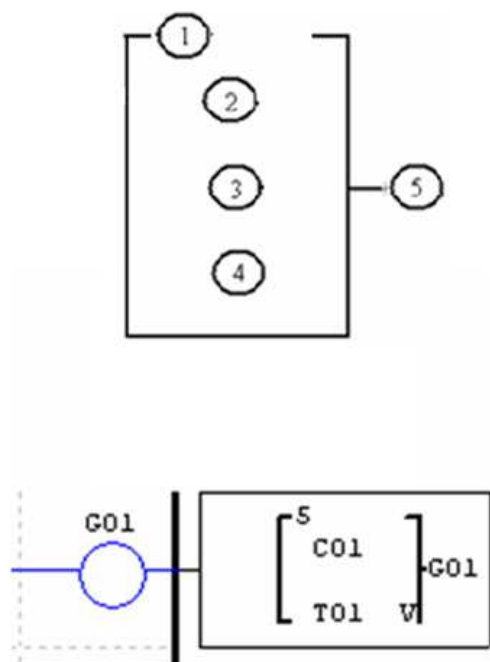
$Ax \leq Ref.$

Ax		Ay	
A	01	A	02
Current Value:		Sec	
Preset Value:	02.50	Ref	
Preset Type:	N		

OK Cancel

## Przykład 2: Komparator wartości aktualnych timera/licznika

Komparator może być użyty do porównania wartości licznika, timera albo innych funkcji ze stałą albo pomiędzy sobą. W przykładzie poniżej wybrano tryb 5 działania komparatora, który porównuje wartość bieżącą licznika (C01) z wartością bieżącą timera (T01). Cewka G01 jest załączona, gdy wartość bieżąca C01 nie jest mniejsza niż wartość bieżąca T01.



**Edit Contact/Coil**

N | T | C | R | G | H

Analogue comparator

G 01 (01~1F)

Function

Mode 5 (0~7)

Ax>=Ref.

Ax C 01 Ay A 02

Current Value: Sec Sec

Preset Value: 00.00 Ref

Preset Type: T 01

OK Cancel

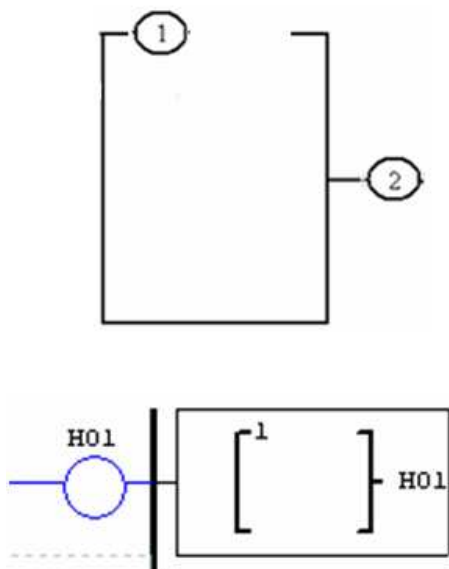
## Instrukcje wyświetlania HMI

ETI LOGIC zawiera 31 oddzielnych instrukcji HMI, które mogą być użyte w programie. Każda instrukcja HMI może być skonfigurowana tak żeby wyświetlała informacje na wyświetlaczu LCD 16x4 w postaci tekstowej, liczbowej albo binarnej. Dotyczy to wartości bieżących i zadanych funkcji, stanu wejść/wyjść i tekstu. Występują 3 rodzaje tekstu w instrukcji HMI. Są to wielojęzyczny, chiński (nieedytowalny), chiński (edytowalny). Wielojęzyczny jest pokazany w przyległym przykładzie. Każda instrukcja HMI może być skonfigurowana oddzielnie używając wyboru **Edit>>HMI/Text** z menu oprogramowania. W przykładzie, instrukcja H01 zostanie skonfigurowana tak, żeby wyświetlić wartość T01 i jakiś opisowy tekst. Naciśnij przycisk SEL z klawiatury, żeby aktywować wybraną wiadomość na wyświetlaczu LCD, nawet jeśli cewka Hxx jest nieaktywna.

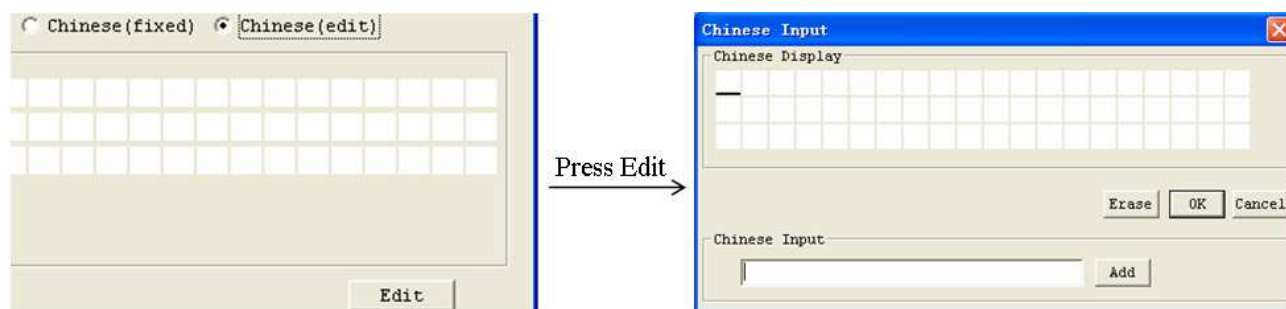
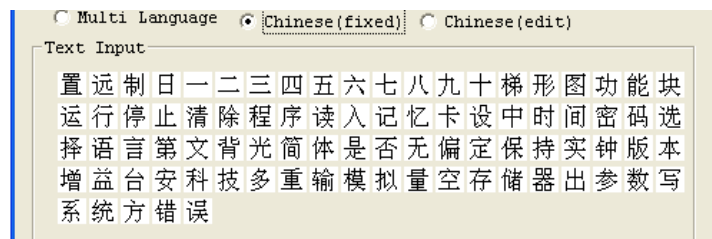
✗ Na ekranie może być wyświetlony numer telefonu, żeby zaalarmować operatora żeby zadzwonił po pomoc. Jednak pole z numerem nie wybiera numeru ani też nie pozwala na łączenie się z modemem.

Każda instrukcja HMI posiada możliwość wyboru 2 trybów wyświetlania. Tabela poniżej określa każdy parametr konfiguracji.

Symbol	Opis
①	Tryb wyświetlania (1-2)
②	Litera zacisku wyjściowego HMI (H01~H1F)



Chiński (nieedytowalny) i chiński (edytowalny) są pokazane poniżej. Całkowita liczba znaków chińskiego (edytowalnego) wynosi 60.

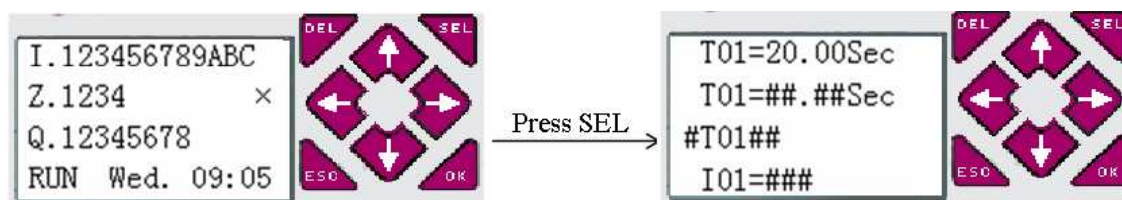


### Funkcje instrukcji HMI

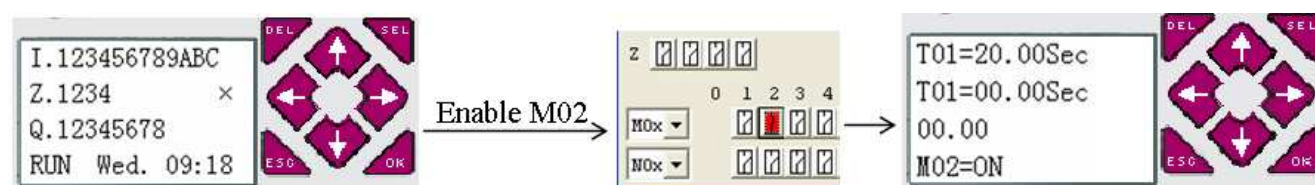
1. HMI może wyświetlić znaki, wbudowany chiński, zdefiniowany przez użytkownika chiński i numer telefonu GSM. Te informacje nie mogą być edytowane z klawiatury przekaźnika.
2. HMI może wyświetlić wartość bieżącą instrukcji (T, C, R, G i DR, z jednostką lub bez). Te informacje nie mogą być edytowane z klawiatury przekaźnika.
3. HMI może wyświetlić wartość zadaną instrukcji (T, C, R, RG, i DR). Te informacje mogą być edytowane z klawiatury przekaźnika.
4. HMI może wyświetlić stan cewek (I, X, Z, M i N (tylko FBD)), stan M i N może być edytowany z klawiatury przekaźnika.

### Stan HMI

1. W trybie STOP, naciśnij przycisk SEL.



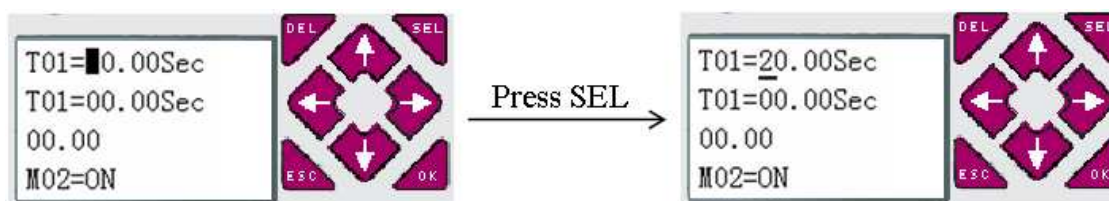
2. W trybie RUN, HMI aktywowane stykiem M02.



3. Stan przygotowania edycji, naciśnij przycisk SEL, migający kursor pokaże dane, które można modyfikować.



4. Edycja, naciśnij przycisk SEL ponownie w stanie jak z punktu 3.



#### Instrukcje z klawiatury

ESC	Anulowanie operacji
SEL	Wejście do stanu 3, gdy są dane, które można modyfikować w stanie 1 albo 2 Wejście do stanu 4 Zmiana typu wartości zadanej, gdy w stanie 4
↑ ↓ (SEL+↑ ↓)	W stanie 4, zmiana wartości zadanej funkcji, zmiana stanu cewki Nie w stanie 4, przesun kursor w górę i w dół W stanie 2, znajdź najbliższą aktywną HMI W stanie 1, znajdź najbliższą HMI w trybie 1
← →	Przesun kursor w lewo i w prawo
OK	Zatwierdź edycję i automatycznie zapisz

## Funkcja wyjścia PWM (dostępna tylko dla wyjścia typu tranzystorowego)

Modele przekaźników programowalnych z wyjściami tranzystorowymi posiadają możliwość wyprowadzenia funkcji PWM (Pulse Width Modulation – Modulacja Szerokości Impulsu) na zaciskach wyjściowych Q01 i Q02. Funkcja wyjścia PWM jest w stanie wyprowadzić 8 kształtów PWM. Może również wyprowadzić PLSY (Pulse output – impulsy wyjściowe) na zacisku wyjściowym Q01, w której zmianie podlega liczba impulsów i częstotliwość. Tabela poniżej określa numer i tryb funkcji PWM.

	Tryb	Wyjście
P01	PWM, PLSY	Q01
P02	PWM	Q02

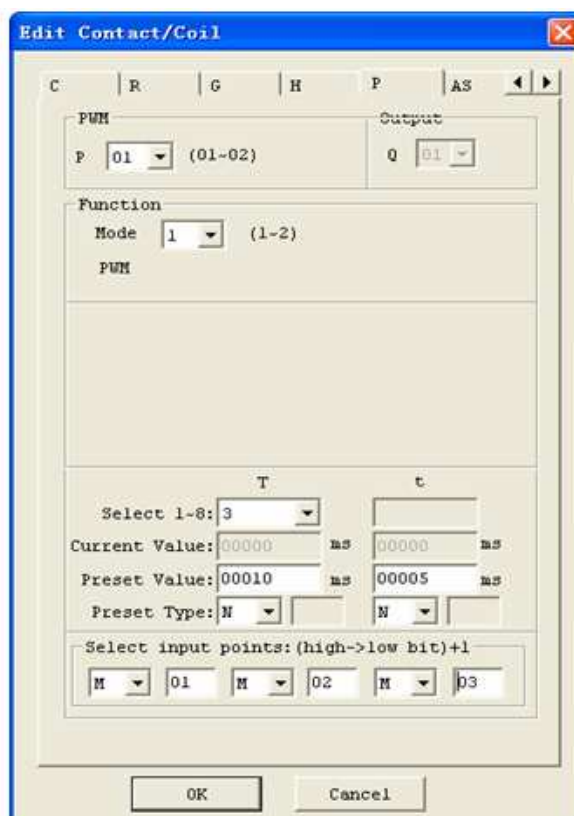
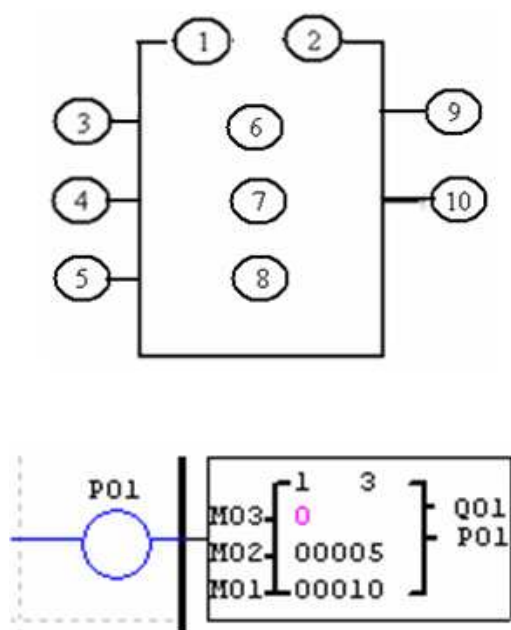
### Tryb PWM

Zarówno P01 jak i P02 mogą pracować w tym trybie. Każda funkcja PWM posiada 8 grup zadawanych wartości zawierających szerokość i okres. Wartościami zadawanymi tych 8 grup mogą być stałe albo wartości bieżące innych instrukcji. Każda PWM posiada 10 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji PWM.

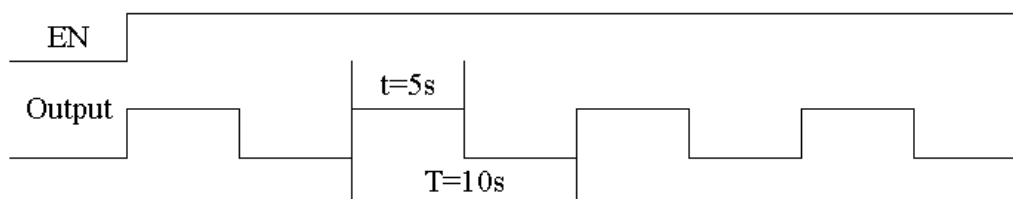
Symbol	Opis
①	Tryb (1) PWM
②	Wyświetlanie aktualnego stanu pracy (0~8)
③	Wybrany stan wejścia 1 (I01~g1F)
④	Wybrany stan wejścia 2 (I01~g1F)
⑤	Wybrany stan wejścia 3 (I01~g1F)
⑥	Bieżący numer impulsu (0~32767)
⑦	Okres stanu pracy ② (1~32767 ms)
⑧	Szerokość stanu pracy ② (0~32767 ms)
⑨	Port wyjściowy (Q01~Q02)
⑩	Kod PWM (P01~P02)

Aktywacja	⑤	④	③	②	Wyjście PWM
OFF	X	X	X	0	OFF
ON	OFF	OFF	OFF	1	Nastawienie kształtu 1
ON	OFF	OFF	ON	2	Nastawienie kształtu 2
ON	OFF	ON	OFF	3	Nastawienie kształtu 3
ON	OFF	ON	ON	4	Nastawienie kształtu 4
ON	ON	OFF	OFF	5	Nastawienie kształtu 5
ON	ON	OFF	ON	6	Nastawienie kształtu 6
ON	ON	ON	OFF	7	Nastawienie kształtu 7
ON	ON	ON	ON	8	Nastawienie kształtu 8

Przykład:



Stan M01, M02 i M03 to 010, więc wyjście PWM wygląda tak jak ustawiono powyżej:



Stan M01, M02 i M03 decyduje o wyjściu PWM. Nastawienie kształtu PWM może być zmieniane przez stan M01, M02, M03, gdy P01 aktualnie działa. ⑥ pokazuje numer impulsu, gdy P01 aktualnie działa, ale ⑥ równa się 0 gdy P01 jest dezaktywowany.

### Tryb PLSY

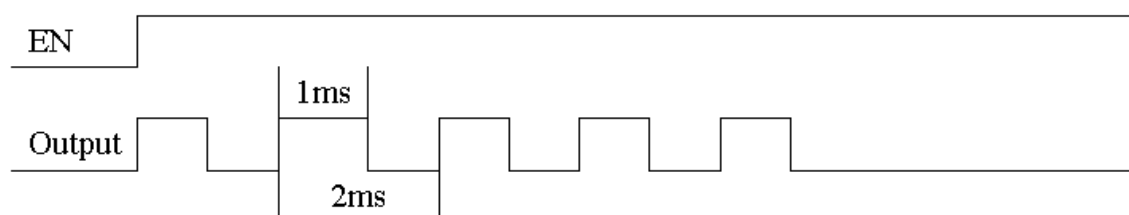
Tylko P01 może pracować w tym trybie, wyjściem jest Q01. PLSY posiada 6 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr do konfiguracji PLSY.

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

Częstotliwością zadaną i liczbą impulsów może być stałą albo wartość bieżąca innej instrukcji. PLSY przestanie działać, gdy wyprowadzi zadaną liczbę impulsów ④. PLSY rozpocznie działania ponownie, gdy zostanie aktywowane po raz drugi.

Przykład:

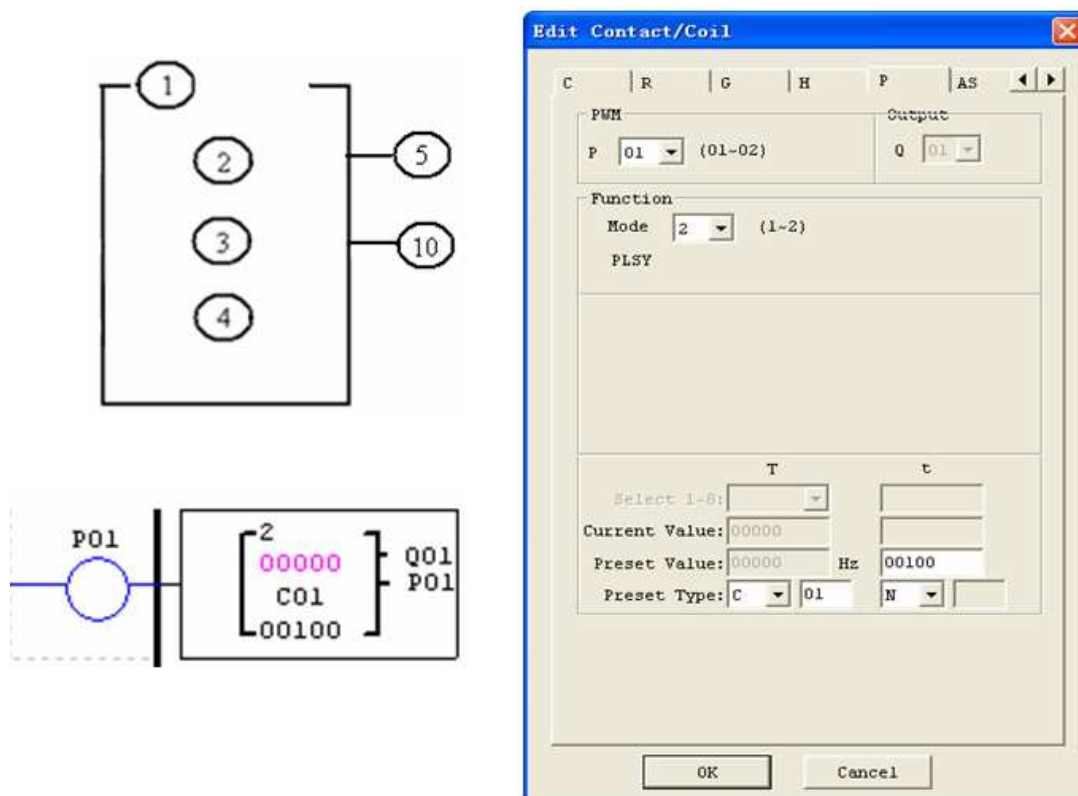
Ustawione parametry: ③ = 500Hz , ④ = 5, wyjście jak pokazano poniżej:



PLSY przestaje działać, gdy liczba wyprowadzonych impulsów jest kompletna.



W przykładzie poniżej, częstotliwość stanowi kod innej zmiennej (C01). Tak więc częstotliwość przebiegu będzie się zmieniać wraz z wartością bieżącą C01.

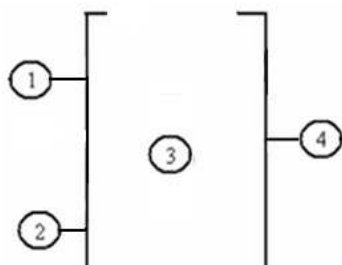


- ✗ W przykładzie powyżej, częstotliwość jest 1000, jeśli wartość bieżąca C01 jest większa niż 1000.
- ✗ PLSY przestaje działać po wyprowadzeniu 100 impulsów.
- ✗ PLSY będzie działał tak długo jak będzie aktywny, jeśli ④ będzie 0.



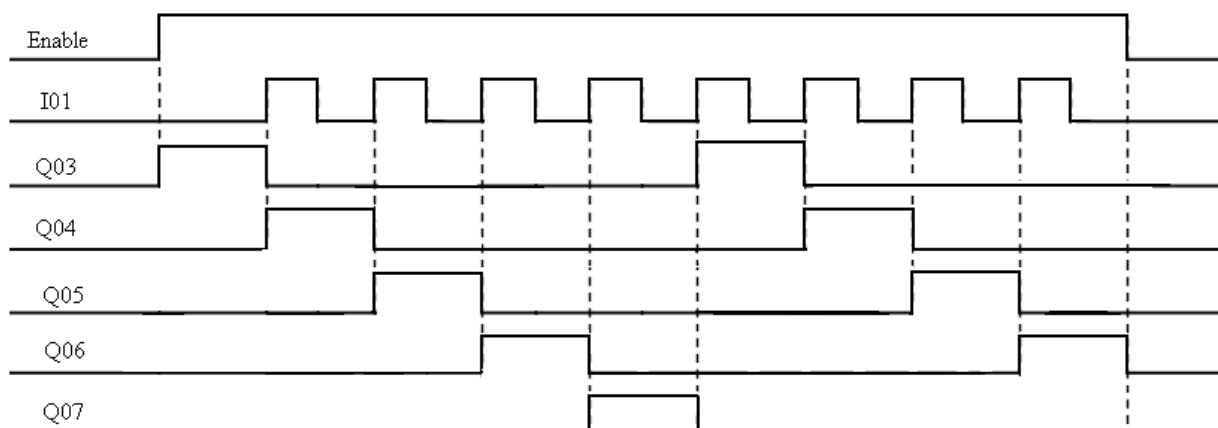
**SHIFT (wyjście shift)**

ETI LOGIC zawiera tylko jedną instrukcję SHIFT, która może być użyta w programie. Ta funkcja wyprowadza serię impulsów w wybrane punkty zależnie od impulsu wejściowego. Posiada 4 parametry do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji instrukcji SHIFT.



Symbol	Opis
①	Zadana liczba impulsów wyjściowych (1~8)
②	Cewka wejściowa SHIFT (I01~g1F)
③	Cewki wyjściowe SHIFT (Q, Y, M, N)
④	Kod SHIFT (S01)

W przykładzie poniżej, ① = 5, ② = I01, ③: Q03~Q07.



✗ Gdy sygnał aktywacji jest aktywny Q03 jest włączone i cewki od Q04 do Q07 są wyłączone. Q04 załączy się, gdy pojawi się zboczę narastające na I01, poprzednie cewka wyłączy się. Pozostałe też są wyłączone. Następna cewka załączy się na każde pojawienie się zbocza narastającego cewki wejściowej SHIFT, a poprzednia wyłączy się.

## AQ (Wyjście analogowe)

Domyślnym trybem działania AQ jest 0-10V, wartością korespondującą AQ jest wtedy 0~1000. Może być także ustawiony na 0-20mA, wartością korespondującą AQ jest wtedy 0~500. Tryb działania AQ jest ustawiany przez wartość bieżącą DRD0~DRD3 jak pokazano poniżej.

Numer	Znaczenie	Tryb	Dane definiujące DRD0~DRD3
DRD0	Ustawienie wyjścia AQ01	1	0: tryb napięciowy, wartością wyjściową AQ jest 0 w trybie STOP
DRD1	Ustawienie wyjścia AQ02	2	1: tryb prądowy, wartością wyjściową AQ jest 0 w trybie STOP
DRD2	Ustawienie wyjścia AQ03	3	2: tryb napięciowy, AQ zachowuje wartość wyjściową w trybie STOP
DRD3	Ustawienie wyjścia AQ04	4	3: tryb prądowy, AQ zachowuje wartość wyjściową w trybie STOP

✗ Jeśli wartość DR nie będzie z zakresu 0~3, będzie domyślnie przyjęta wartość 0. Oznacza to, że trybem działania AQ będzie tryb 1. AQ wyświetla wartość zadaną (stałą kodu innych zmiennych) w trybie STOP i wyświetla wartość bieżącą w trybie RUN. Wartością zadaną AQ, może być stała albo wartość bieżąca innych instrukcji.

### Wyświetlanie AQ

AQ wyświetla wartość zadaną w trybie STOP i wyświetla wartość bieżącą w trybie RUN .

2 numery wyjść analogowych 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

0~10VDC tryb napięciowy (wartość AQ: 0~1000), w zależności od DRD0

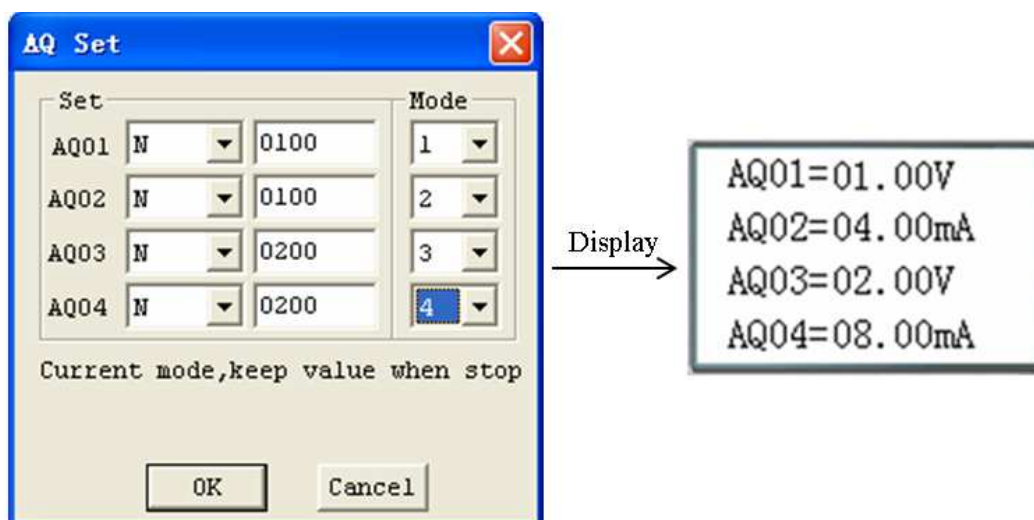
0~20mA tryb prądowy (wartość AQ: 0~500), w zależności od DRD1

Wartość bieżąca lub zadana wpisywana do AQ będzie poprawiona, jeśli nastąpi przepełnienie. Zatem tryb działania powinien być zapisany wcześniej od wartości zadanej.

Wartość bieżąca AQ:

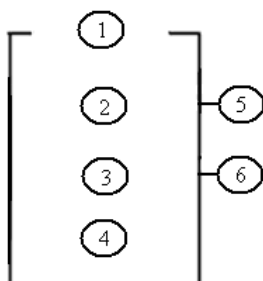
$$AQ\_current\_value : 500 = AQ\_display\_value : 20.00mA$$

Wartość bieżąca AQ jest różna od wartości wyświetlanej i wartość bieżąca jest używana w działaniu i zapamiętywaniu. Wyświetlanie AQ jest pokazane poniżej.



## AS (Dodawanie-Odejmowanie)

ETI LOGIC zawiera 31 oddzielnych instrukcji AS, które mogą być użyte w programie. Funkcje ADD-SUB dodawanie i/lub odejmowanie umożliwiają wykonanie prostych działań na liczbach całkowitych. AS posiada 6 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji AS.



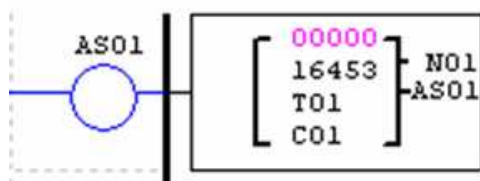
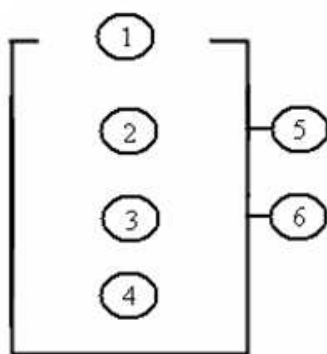
Symbol	Opis
①	Wartość bieżąca AS ( -32768~32767)
②	Parametr V1 ( -32768~32767)
③	Parametr V2 ( -32768~32767)
④	Parametr V3 ( -32768~32767)
⑤	Cewka wyjściowa błędu (M, N, NOP)
⑥	Kod AS (AS01~AS1F)

**Obliczany wzór:**  $AS = V1 + V2 - V3$

Wartość bieżąca AS jest wynikiem obliczenia.

Parametrami V1, V2 i V3 mogą być stałe albo wartości bieżące innych funkcji. Cewka wyjściowa błędu zostanie załączona, gdy wynik zostanie przepełniony. W tym momencie wartość bieżąca jest bez znaczenia. W przypadku przepełnienia i wyboru cewki wyjściowej NOP, AS nie będzie nic obliczał. Cewka błędu zostanie wyłączona, jeśli wynik będzie poprawny lub jeśli funkcja AS będzie dezaktywowana.

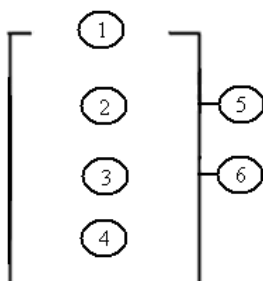
Przykład poniżej pokazuje jak skonfigurować instrukcję AS.



✗ Cewka wyjściowa błędu N01 zostanie załączona, gdy wynik zostanie przepełniony.

## MD (Mnożenie-Dzielenie)

ETI LOGIC zawiera 31 oddzielnych instrukcji MD, które mogą być użyte w programie. Funkcje MUL-DIV mnożenie i dzielenie umożliwiają wykonanie prostych działań na liczbach całkowitych. MD posiada 6 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji MD.



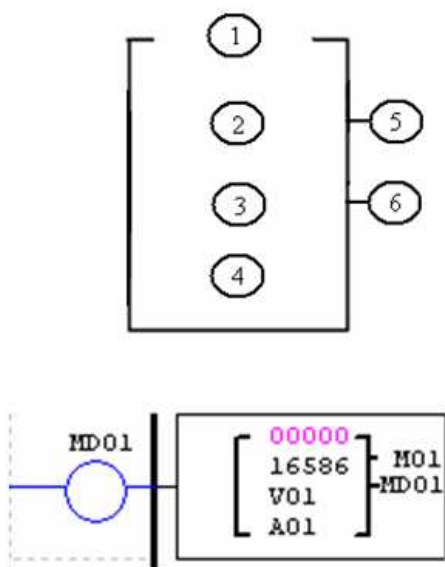
Symbol	Opis
①	Wartość bieżąca MD ( -32768~32767)
②	Parametr V1 ( -32768~32767)
③	Parametr V2 ( -32768~32767)
④	Parametr V3 ( -32768~32767)
⑤	Cewka wyjściowa błędu (M, N, NOP)
⑥	Kod MD (MD01~MD1F)

**Obliczany wzór:**  $MD = V1 * V2 / V3$

Wartość bieżąca MD jest wynikiem obliczenia.

Parametrami V1, V2 i V3 mogą być stałe albo wartości bieżące innych funkcji. Cewka wyjściowa błędu zostanie załączona, gdy wynik zostanie przepełniony. W tym momencie wartość bieżąca jest bez znaczenia. W przypadku przepełnienia i wyboru cewki wyjściowej NOP, AS nie będzie nic obliczał. Cewka błędu zostanie wyłączona, jeśli wynik będzie poprawny lub jeśli funkcja MD będzie dezaktywowana.

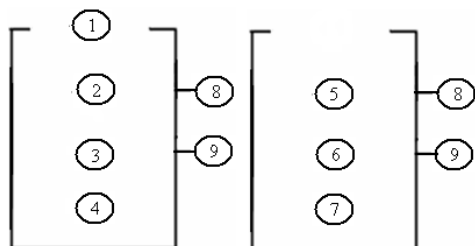
Przykład poniżej pokazuje jak skonfigurować instrukcję MD.



✗ Cewka wyjściowa błędu M01 zostanie załączona, gdy wynik zostanie przepełniony.

## PID (Proporcjonalny- Całkowy- Różniczkowy)

ETI LOGIC zawiera 15 oddzielnych instrukcji PID, które mogą być użyte w programie. Funkcja PID umożliwia wykonanie prostych działań na liczbach całkowitych. PID posiada 9 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji PID.



Symbol	Opis
①	PI: wartość bieżąca PID (-32768~32767)
②	SV: wartość docelowa (-32768~32767)
③	PV: wartość zmierzona (-32768~32767)
④	T <sub>S</sub> : czas próbkowania (1~32767 * 0.01s)
⑤	K <sub>P</sub> : Wzmocnienie (1~32767 %)
⑥	T <sub>I</sub> : Czas całkowania (1~32767 * 0.1s)
⑦	T <sub>D</sub> : Czas różniczkowania (1~32767 * 0.01s)
⑧	Cewka wyjściowa błędu (M, N, NOP)
⑨	Kod PID (PI01~PI0F)

Parametrami od ① do ⑦ mogą być stałe albo wartości bieżące innych funkcji. Cewka wyjściowa błędu zostanie załączona, gdy T<sub>S</sub> lub K<sub>P</sub> będzie 0. W przypadku, gdy T<sub>S</sub> lub K<sub>P</sub> będzie 0 oraz wyboru cewki wyjściowej NOP, PID nie będzie nic obliczał. Cewka błędu zostanie wyłączona, jeśli wynik będzie poprawny lub jeśli funkcja PID będzie dezaktywowana.

### Obliczane wzory:

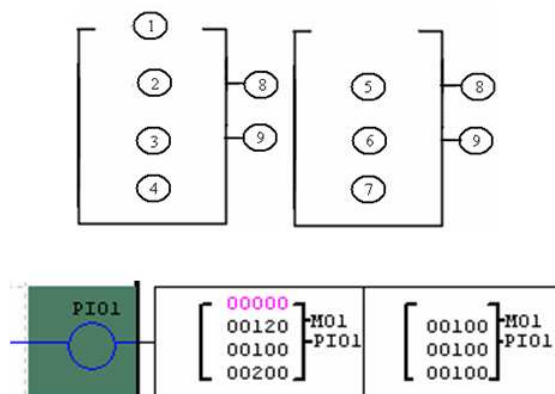
$$EV_n = SV - PV_n$$

$$\Delta PI = K_P \left\{ (EV_n - EV_{n-1}) + \frac{T_s}{T_I} EV_n + D_n \right\}$$

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

$$PI = \sum \Delta PI$$

Przykład poniżej pokazuje jak skonfigurować instrukcję PID.

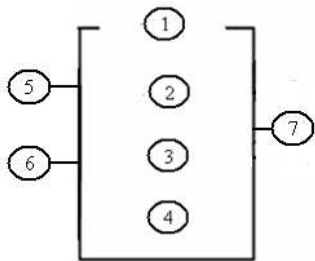


Edit Contact/Coil  
 G | H | AS | MD | PI | MX  
 Select Coil No.: PID 01 (01-0F)  
 Error Coil: M 01  
 Function:  
 Current value:   
 PID (-32768~32767)  
 Dest. V: N 00120 (-32768~32767)  
 Test V: N 00100 (-32768~32767)  
 Sam. T: N 00200 (1~32767)  
 Gain: N 00100 (1~32767)  
 Int. T: N 00100 (1~32767)  
 Dif. T: N 00100 (1~32767)

OK Cancel

MX (Multiplekser)

ETI LOGIC zawiera 15 oddzielnych instrukcji MX, które mogą być użyte w programie. Ta specjalna funkcja przesyła 0 lub jedną z 4 wartości zadanych do pamięci bieżącej MX. Funkcja MX umożliwia wykonanie prostych działań na liczbach całkowitych. MX posiada 7 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji MX.

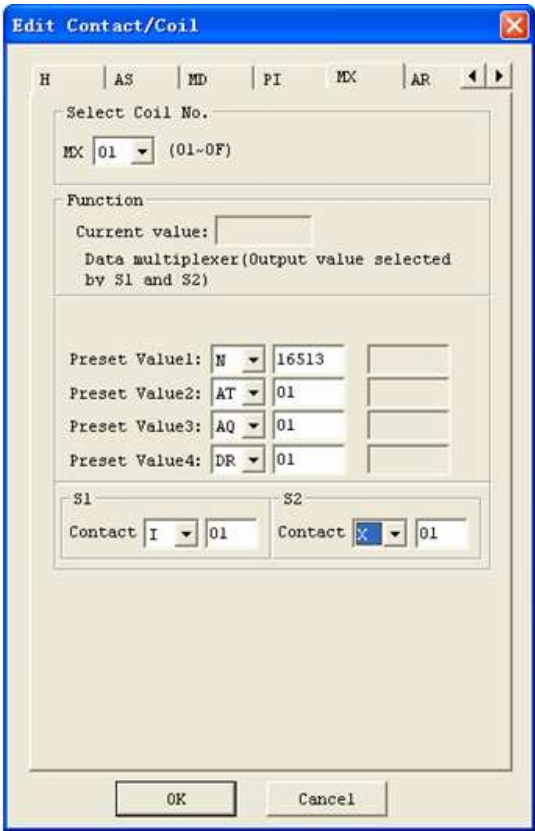
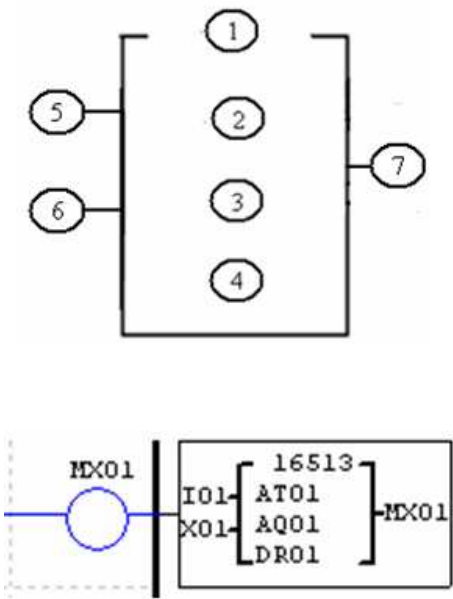


Symbol	Opis
①	Parametr V1 ( -32768~32767)
②	Parametr V2 ( -32768~32767)
③	Parametr V3 ( -32768~32767)
④	Parametr V4 ( -32768~32767)
⑤	Bit wyboru 1: S1
⑥	Bit wyboru 2: S2
⑦	Kod MX (MX01~MX0F)

Parametrami od ① do ④ mogą być stałe albo wartości bieżące innych funkcji. Tabela poniżej przedstawia zależność pomiędzy parametrami a wartością bieżącą MX.

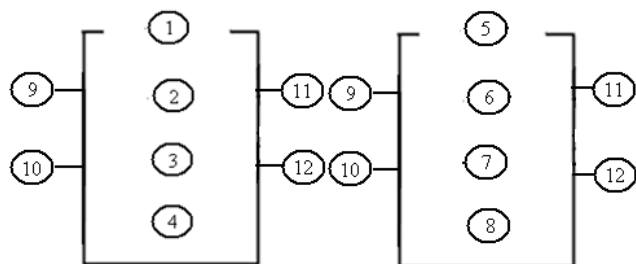
nieaktywny	MX = 0;
aktywny	S1=0, S2=0: MX = V1; S1=0, S2=1: MX = V2; S1=1, S2=0: MX = V3; S1=1, S2=1: MX = V4;

Przykład poniżej pokazuje jak skonfigurować instrukcję MX.



## AR (Analog-Ramp)

ETI LOGIC zawiera 15 oddzielnych instrukcji AR, które mogą być użyte w programie. Instrukcja AR pozwala na zmianę poziomu bieżącego na skok, od poziomu startowego do poziomu docelowego z ustalonym tempem. AR posiada 12 parametrów do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji AR.



Symbol	Opis
①	Wartość bieżąca AR: 0~32767
②	Poziom 1 :-10000~20000
③	Poziom 2 :-10000~20000
④	MaxL (maks. poziom):-10000~20000
⑤	Poziom start/stop (StSp): 0~20000
⑥	Tempo kroku (tempo): 1~10000
⑦	Zakres (A): 0~10.00
⑧	Przesunięcie (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)

$$AR\_current\_value = (AR\_current\_level - B) / A$$

Parametrami od ② do ⑧ mogą być stałe albo wartości bieżące innych funkcji. Tabela poniżej określa szczegółowe informacje na temat parametrów AR.

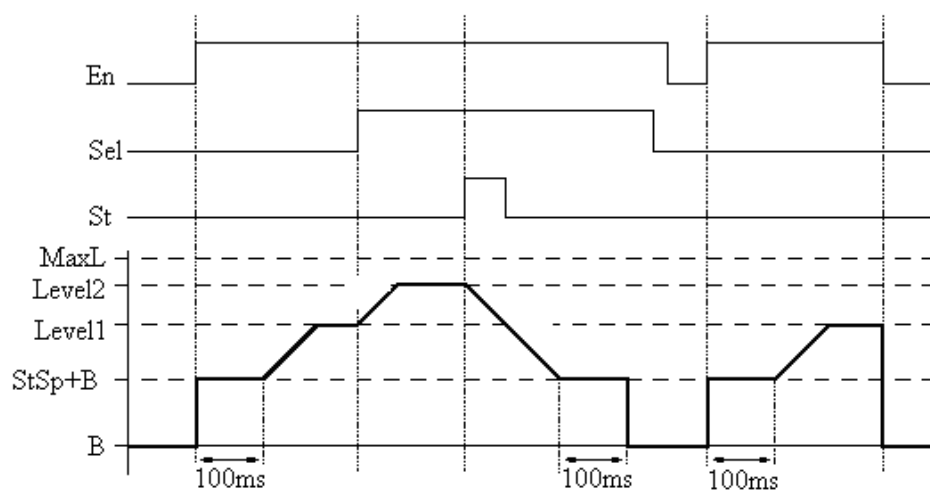
Sel	Wybór poziomu Sel = 0: poziom docelowy = Poziom 1 Sel = 1: poziom docelowy = Poziom 2  ✗ MaxL jest użyty jako poziom docelowy, jeśli wybrany poziom jest większy niż MaxL.
St	Cewka wyboru stop. Zmiana stanu tej cewki z 0 na 1 rozpocznie spadek z aktualnego poziomu do poziomu start/stop (StSp + przesunięcie "B"), i zatrzymanie na tym poziomie przez 100 ms. Wtedy aktualny poziom AR jest ustawiany do B, co sprawi że aktualna wartość AR będzie równa 0.
Cewka wyjściowa	Cewka wyjściowa załącza się, gdy A jest równe 0.

✗ Cewką wyjściową może być M, N, lub NOP. Cewka wyjściowa jest załączana, gdy powstaną błędy, w przypadku cewki wyjściowej NOP, nic nie jest wykonywane, a wartość bieżąca jest bez znaczenia.

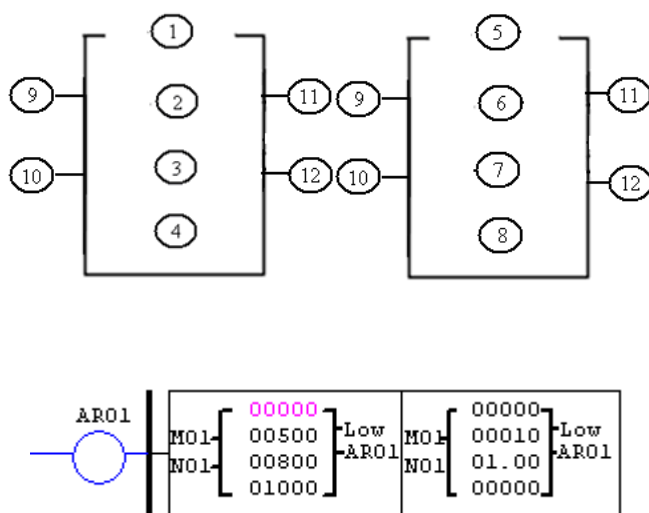
AR będzie trzymał aktualny poziom na "StSp + przesunięcie "B"" przez 100ms, gdy zostanie aktywowany. Następnie aktualny poziom zmieni się z StSp + przesunięcie "B" do poziomu docelowego z ustalonym tempem. Jeśli St zostanie włączone, aktualny poziom spadnie z bieżącego do poziomu StSp + B z ustalonym tempem. Następnie AR trzyma poziom StSp + przesunięcie "B" przez 100ms. Po 100ms, aktualny poziom AR jest ustawiany na przesunięcie "B", co sprawia że aktualna wartość AR będzie równa 0.



## Diagram czasowy AR



Przykład poniżej pokazuje jak skonfigurować instrukcję 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)

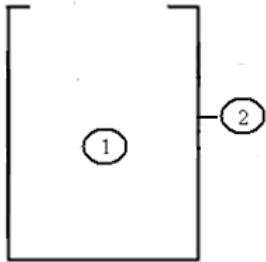
Offset: N 00000 (-10000~10000)

Sel Contact M 01 St Contact N 01

OK Cancel

DR (Rejestr danych)

ETI LOGIC zawiera 240 instrukcji DR, które mogą być użyte w programie. Funkcja DR umożliwia przenoszenie danych. DR jest tymczasowym rejestrem. DR przesyła dane z profilaktycznych rejestrów do bieżącego rejestru po aktywacji. Dane mogą być ze znakiem lub bez znaku przez ustawienie bitu DR\_SET poprzez wybór **operation>>module system set** z menu oprogramowania. DR posiada 2 parametry do własnej konfiguracji. Tabela poniżej określa każdy parametr i zawiera listę każdej kompatybilnej instrukcji do konfiguracji DR.



Symbol	Opis
①	Wartość zadana: DR_SET = 0, 0~65535 DR_SET = 1,-32768~32767
②	Kod DR (DR01~DRF0)

Parametrem ① może być stała albo wartość bieżąca innej funkcji.  
Przykład poniżej pokazuje jak skonfigurować instrukcję DR.

STOP	RUN (DR01 = wartość bieżąca C01)
<div>DR01= C01 DR02= 00000 DR03= 00000 DR04= 00000</div>	<div>DR01= 00009 DR02= 00000 DR03= 00000 DR04= 00000</div>

Rejestry od DR65 do DRF0 będą podtrzymane w przypadku utraty zasilania. Ostatnich 40 rejestrów od DRC9 do DRF0 są to specjalne rejestry danych jak pokazano poniżej. Zawartością DRC9 jest całkowita liczba impulsów instrukcji PLSY, DRD0~DRD3 są rejestrami ustawiającymi tryb działania AQ01~AQ04, a DRCA~ DRCF, DRD4~DRF0 są zarezerwowane.

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