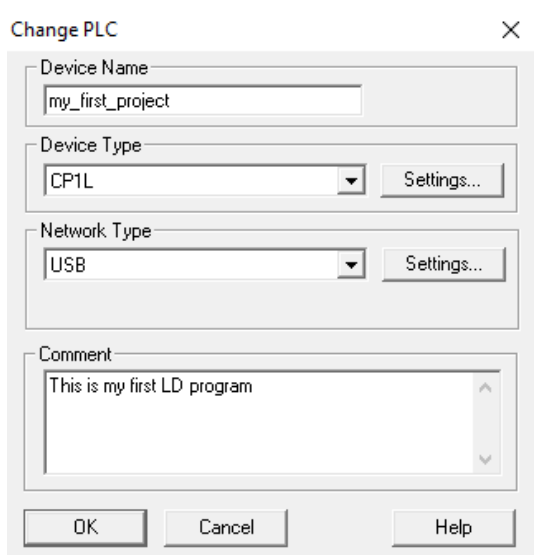
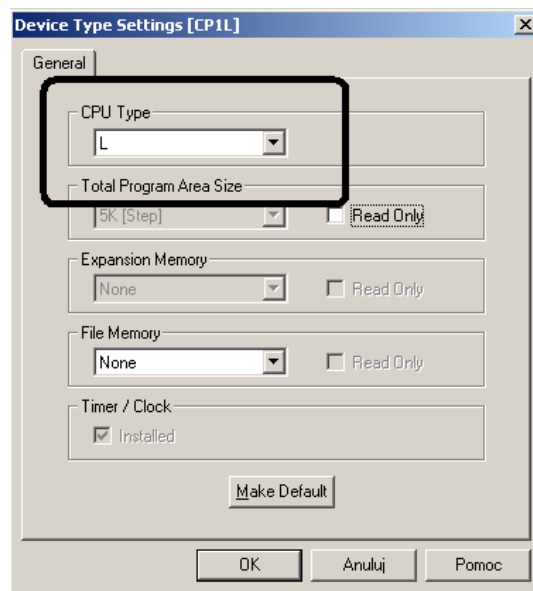
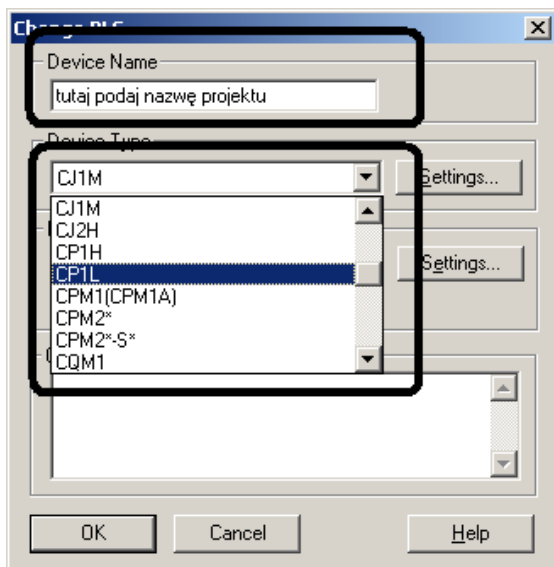


## Ćwiczenie nr 1: Wprowadzenie do języka LD

**Zad.1.** Uruchomić aplikację *CX-Programmer*. Z menu *File* należy wybrać *New...* (*File*→*New...*).

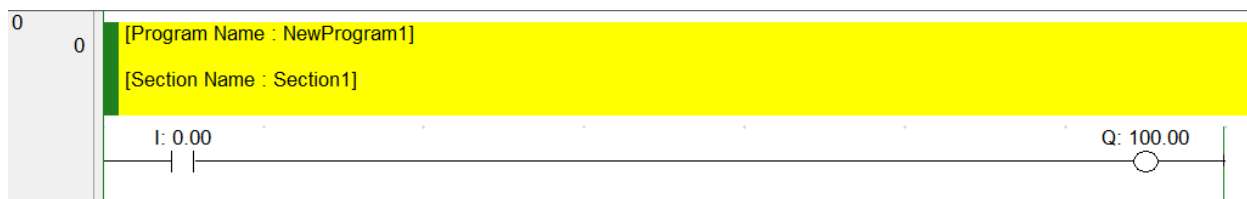


- *Device Name* - nazwa projektu.
- *Device Type* - model PLC wykorzystany w projekcie.
- *Network Type* - interfejs do połączenia PC z PLC.
- *Comment* - miejsce na własny komentarz.



W kolejnym kroku należy wprowadzić następujący program:

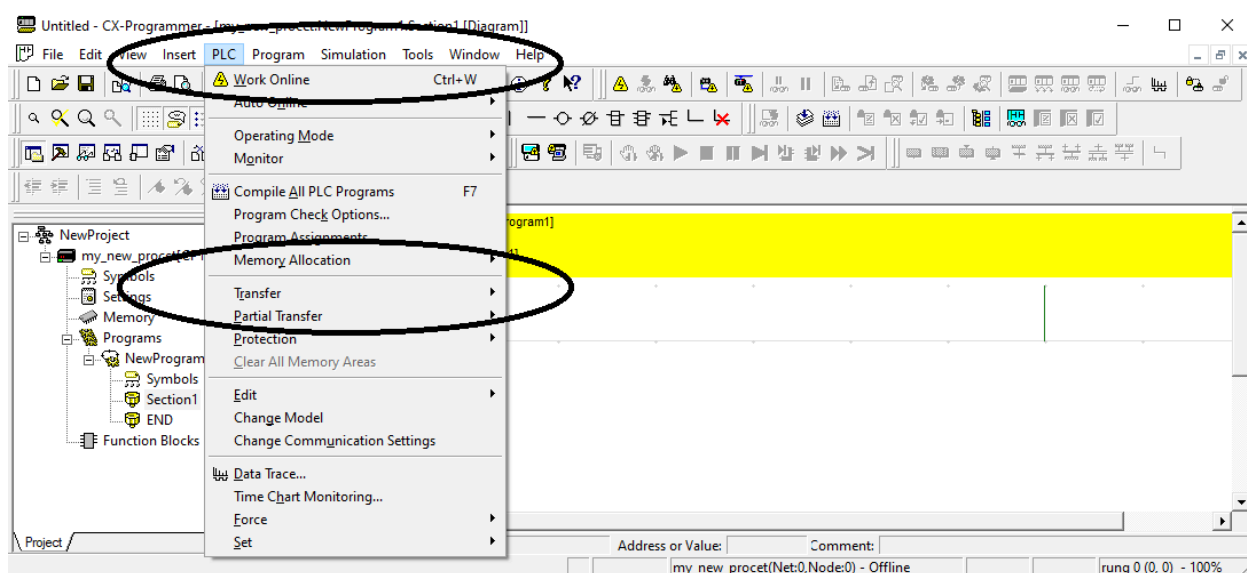
## Ćwiczenie nr 1: Wprowadzenie do języka LD



Z menu *Simulation* należy wybrać *Work Online Simulator (Simulation→Work Online Simulator)*. Jeżeli tło zmieni kolor na szary symulator zostanie uruchomiony.

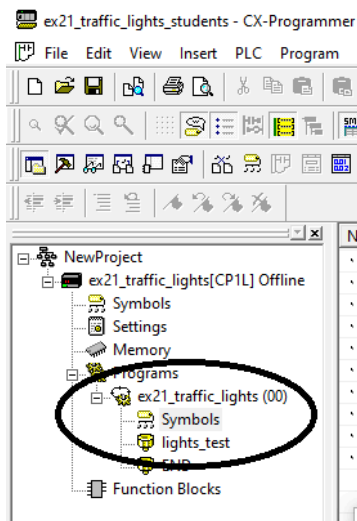
Po sprawdzeniu działania programu symulator można zamknąć korzystając z sekwencji *Simulation→Work Online Simulator*.

Kolejnym krokiem jest przesłanie programu do sterownika. Pierwszym krokiem jest wybranie, z menu *PLC*, polecenia *Work Online: PLC → Work Online*. Jeżeli tło programu zmieni kolor z białego na szare to oznacza połączenie z PLC. Następnie należy przesłać program do sterownika: *PLC → Transfer → To PLC...*



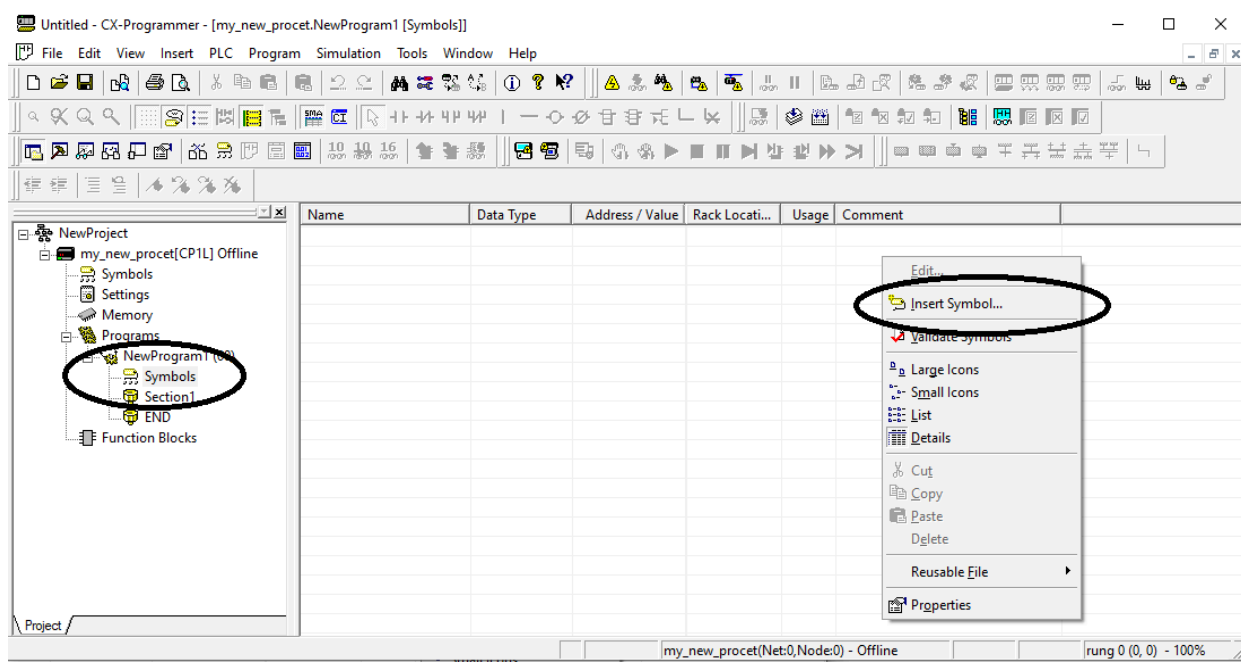
## Ćwiczenie nr 1: Wprowadzenie do języka LD

**Zad.2.** Uruchomić aplikację *CX-Programmer*. Z menu *File* należy wybrać *New...* (*File*→*New...*).



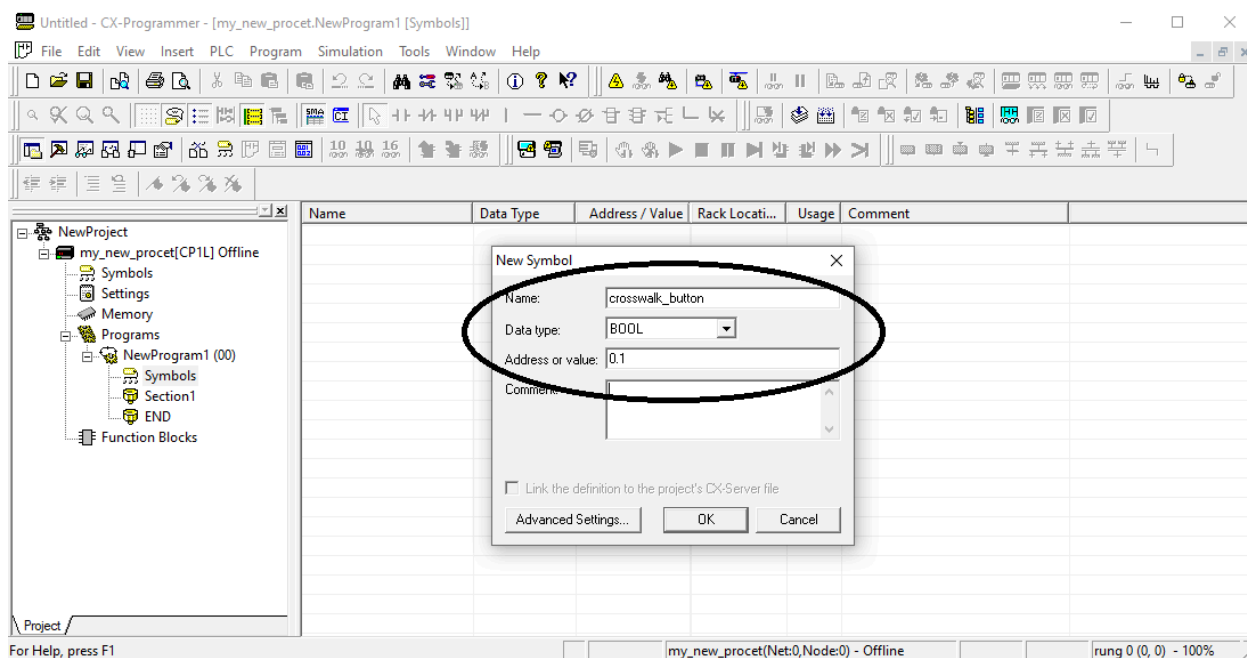
W drzewie projektu należy rozwinąć zakładkę *Programs* i wybrać pozycję *Symbols*.

Naciśnij prawy przycisk myszki w oknie *Symbols* (na białym tle), a następnie wybierz *Insert Symbol*.



## Ćwiczenie nr 1: Wprowadzenie do języka LD

Wprowadź nazwę (*Name*) i adres w pamięci PLC (*Address or value*).



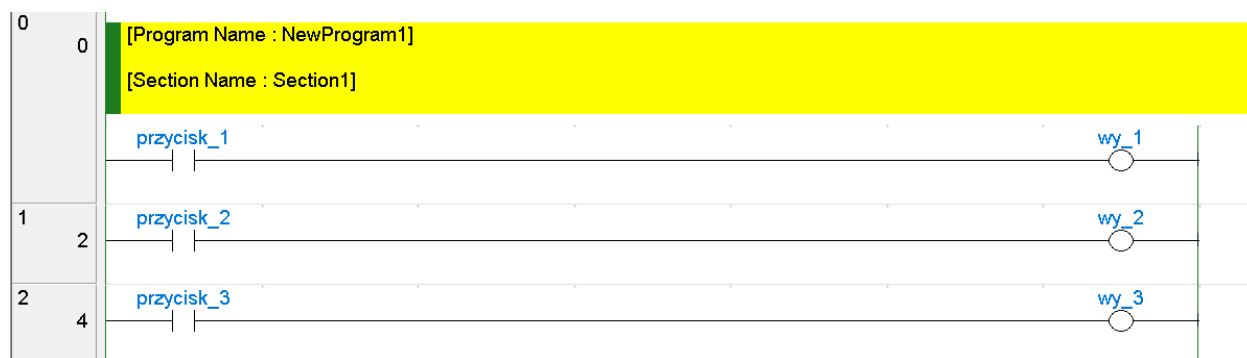
Wprowadź symbole dla stanowiska na którym wykonujesz ćwiczenie:

Stanowisko	Symbol wejścia	Wejście	Symbol wyjścia	Wyjście
Omron #1	przycisk_1	0.0	wy_1	100.0
	przycisk_2	0.1	wy_2	100.1
	przycisk_3	0.2	wy_3	100.2
Omron #2	przycisk_1	0.0	wy_1	100.0
	przycisk_2	0.2	wy_2	100.1
	przycisk_3	0.3	wy_3	100.2
Omron #3	przycisk_1	0.0	wy_1	100.0
	przycisk_2	0.2	wy_2	100.1
	przycisk_3	0.4	wy_3	100.2

## Ćwiczenie nr 1: Wprowadzenie do języka LD

Omron #4	przycisk_1	0.0	wy_1	100.0
	przycisk_2	0.1	wy_2	100.2
	przycisk_3	0.3	wy_3	100.3

**Zad.3.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższy program.

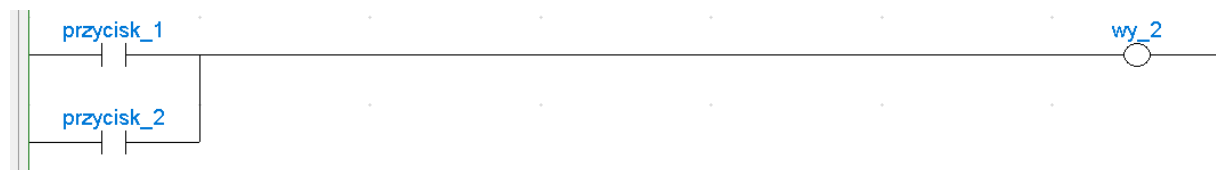


Przygotowany program należy przesłać do PLC i sprawdzić jego działanie.

**Zad.4.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższy program. Przygotowany program należy przesłać do PLC i sprawdzić jego działanie.

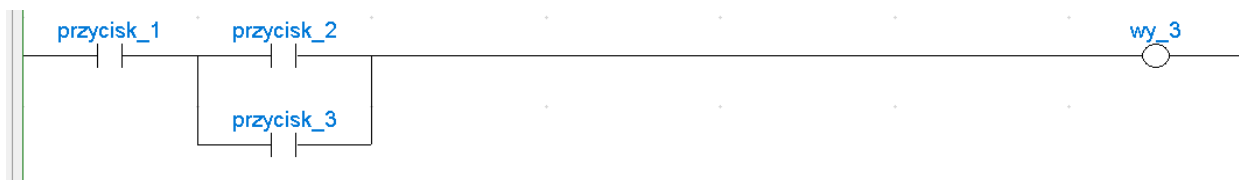


**Zad.5.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższy program. Przygotowany program należy przesłać do PLC i sprawdzić jego działanie.

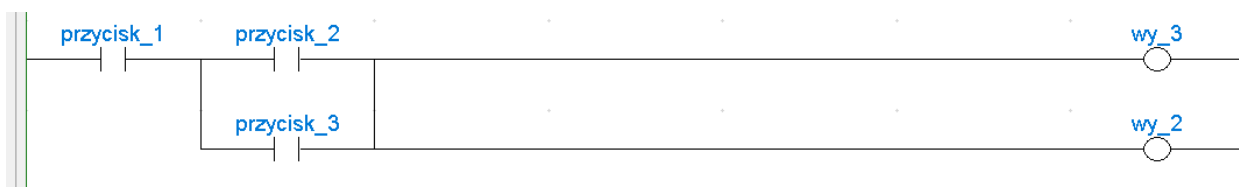


## Ćwiczenie nr 1: Wprowadzenie do języka LD

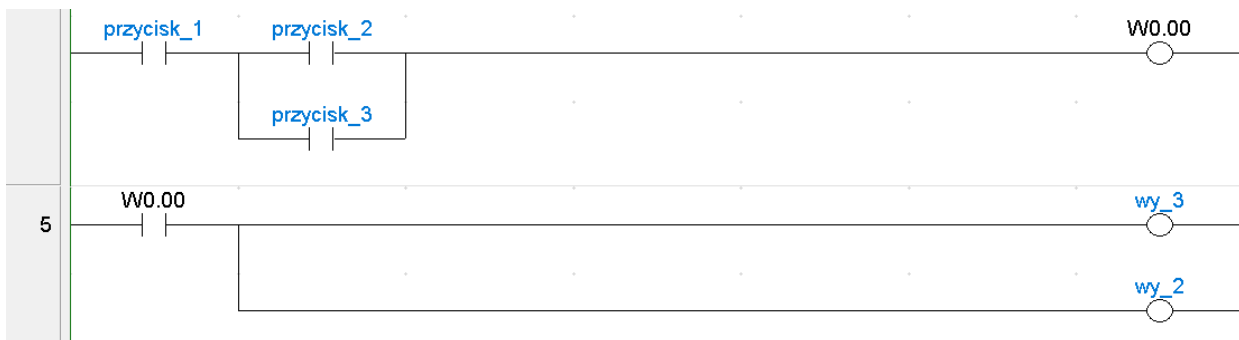
**Zad.6.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższy program. Przygotowany program należy przesłać do PLC i sprawdzić jego działanie.



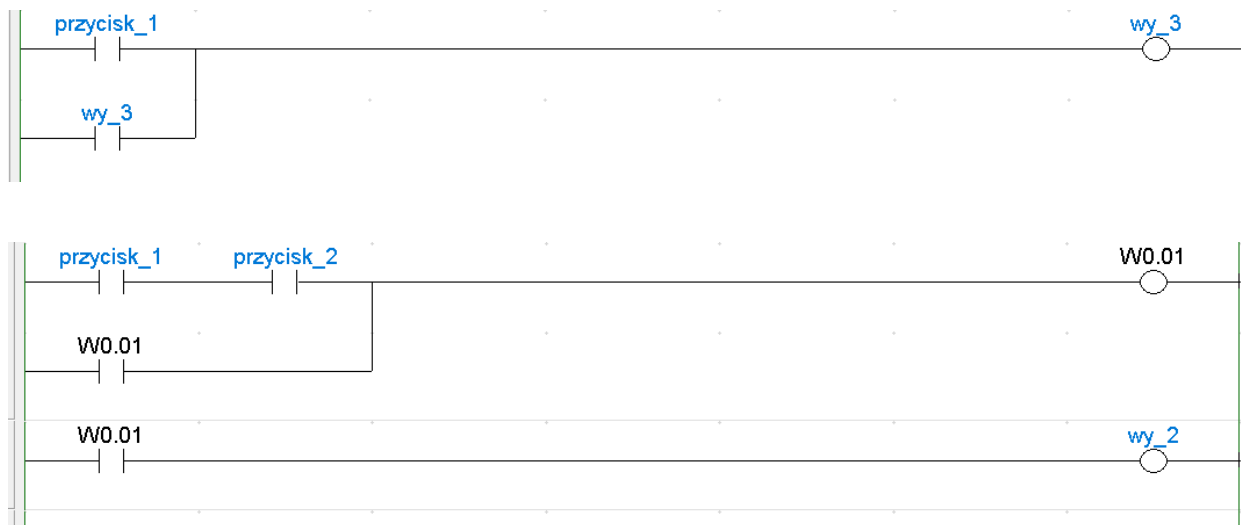
**Zad.7.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższy program. Przygotowany program należy przesłać do PLC i sprawdzić jego działanie.



**Zad.8.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższy program. Przygotowany program należy przesłać do PLC i sprawdzić jego działanie.



**Zad.9.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższe programy. Przygotowane programy należy przesłać do PLC i sprawdzić ich działanie.



**Zad.10.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, program realizujący następujące zadanie sterowania:

1.  $wy\_1 = przycisk\_1 \mid przycisk\_2$
2.  $wy\_2 = wy\_1 \& przycisk\_3$
3.  $wy\_2$  powinno być aktywne także w przypadku zaniku któregośkolwiek sygnału.

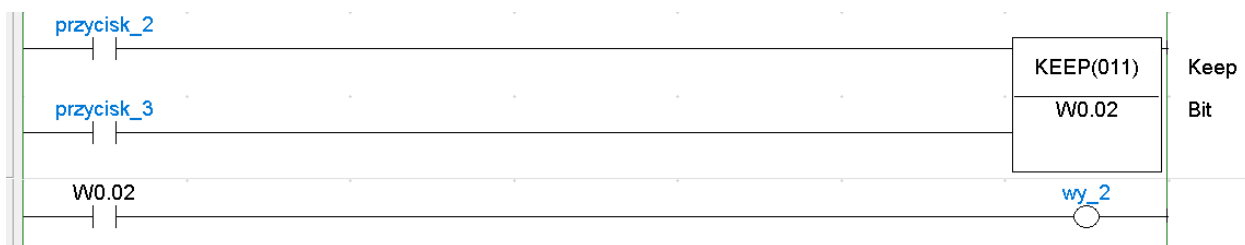
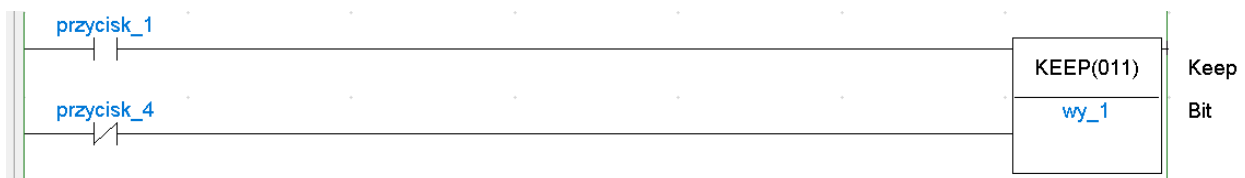
Przygotowane programy należy przesłać do PLC i zaprezentować jego działanie prowadzącemu zajęcia. Po wykonaniu zadania plik *cxp* należy przesłać na adres e-mail widoczny w stopce, wraz z podaniem autorów rozwiązania.

**Zad.11.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku CX-Programmer, program realizujący następujące zadanie sterowania:

1. załączy i podtrzyma wy\_3 jeżeli zostanie naciśnięty *przycisk\_3* oraz *przycisk\_2* lub *przycisk\_1*;
2. załączy wy\_3 jeżeli zostanie naciśnięty *przycisk\_2* i *przycisk\_3*.

**Zad.12.** Funkcja **KEEP**. Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższe programy. Przygotowane programy należy przesłać do PLC i sprawdzić ich działanie.

Stanowisko	Symbol wejścia	Wejście
Omron #1	przycisk_4	0.3
Omron #2		0.1
Omron #3		0.1
Omron #4		0.2

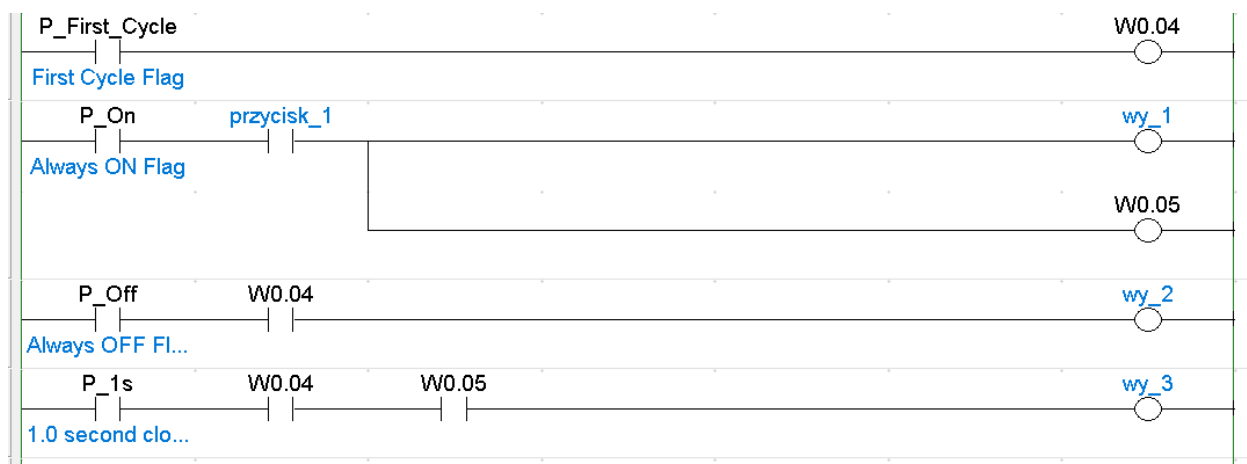




**Zad.13.** Funkcje **SET/RSET**. Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższe programy. Przygotowane programy należy przesłać do PLC i sprawdzić ich działanie.



**Zad.14. Flagi P.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższe programy. Przygotowane programy należy przesłać do PLC i sprawdzić ich działanie.

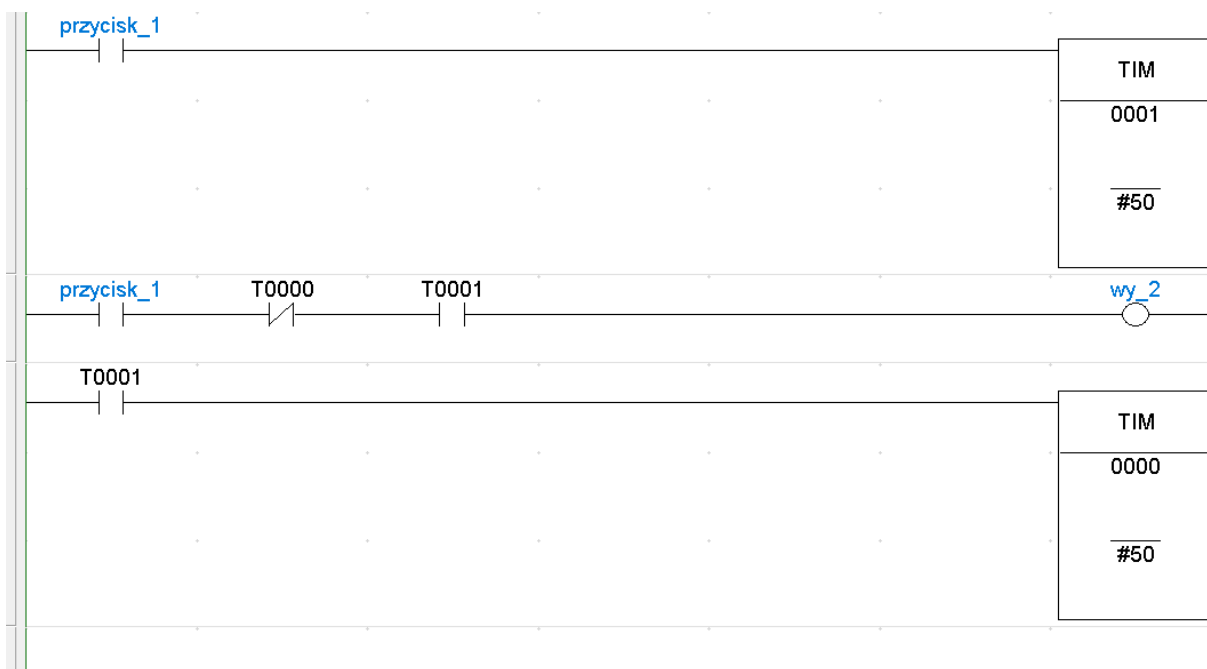


**Zad.15. Timer.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższe programy. Przygotowane programy należy przesłać do PLC i sprawdzić ich działanie.

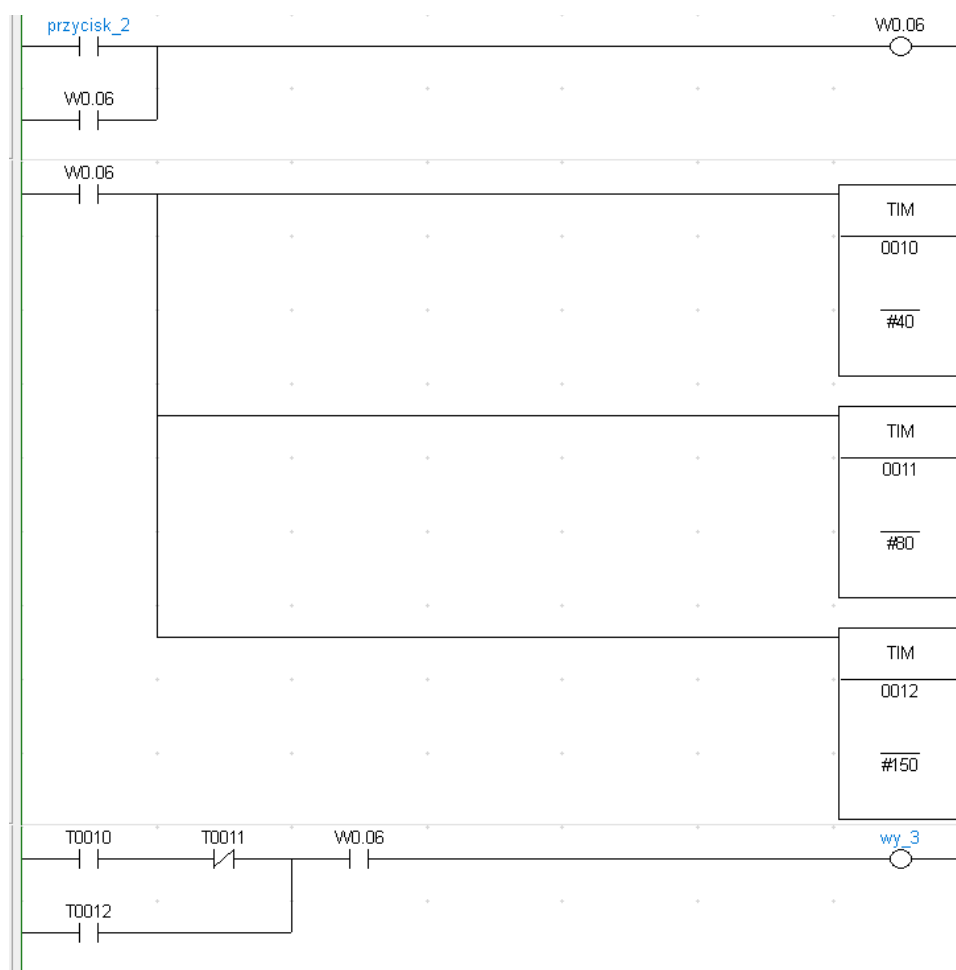
Składnia do konfiguracji timera: **TIM 1 #100**



**Zad.16.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższe programy. Przygotowane programy należy przesłać do PLC i sprawdzić ich działanie.



**Zad.17.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku *CX-Programmer*, poniższe programy. Przygotowane programy należy przesłać do PLC i sprawdzić ich działanie.



**Zad.18.** Wygenerować 4s impuls na *wy\_2*, wyzwalany naciśnięciem przycisku *przycisk\_3*.

**Zad.19.** Wygenerować 2 5s impulsy na *wy\_1* wyzwalane naciśnięciem przysiku *przycisk\_1*. Drugi z impulsów powinien zostać wygenerowany 8s po zakończeniu pierwszego impulsu.

**Zad.20.** Korzystając z wprowadzonych symboli należy stworzyć, w środowisku CX-Programmer, program realizujący następujące zadanie sterowania:

1. *wy\_1* jest załączne 5s po naciśnięciu *przycisk\_1* lub *przycisk\_2*;

2. *wy\_2* jest załączne 3s po naciśnięciu *przycisk\_1* i *przycisk\_2*;
3. *przycisk\_3* resetuje system.

**Zad.21.** Przygotować program w języku LD, wygeneruje sygnał prostokątny o częstotliwości 2Hz i wypełnieniu 50% na *wy\_2*.

**Zad.22.** Przygotować program, który wykryje czy użytkownik nacisnął 4 razy *przycisk\_2* w ciągu 10s po naciśnięciu *przycisk\_1*.

### **Dla zainteresowanych:**

1. CX-Programmer Introduction Guide:

[www.fa.omron.com.cn/data\\_pdf/mnu/r132-e1-05\\_cx-programmer.pdf?id=1605](http://www.fa.omron.com.cn/data_pdf/mnu/r132-e1-05_cx-programmer.pdf?id=1605)

2. CP1L Programming Manual:

[assets.omron.eu/downloads/manual/en/v1/w451\\_cp1\\_cpu\\_unit\\_programming\\_manual\\_en.pdf](http://assets.omron.eu/downloads/manual/en/v1/w451_cp1_cpu_unit_programming_manual_en.pdf)