

Siemens S7-1200 - Pierwsze kroki

1. Struktura sieci lokalnej w kontekście połączenia z PLC

W sali 225 komputery oraz sterowniki połączone są w jedną lokalną sieć. Wszystkie te urządzenia podłączone są do switcha a ten do routera. Adresy IP komputerów nadawane są poprzez router i są stałe. Natomiast adresy sterowników PLC muszą być nadane poprzez użytkownika danego PLC. Poniższa tabelka obrazuje metodę nadawania adresów IP sterownikom PLC.

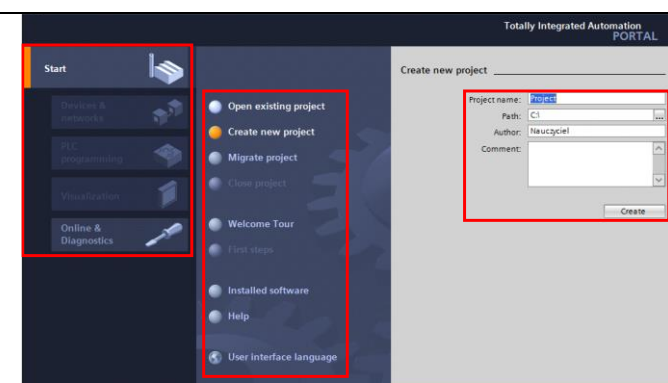
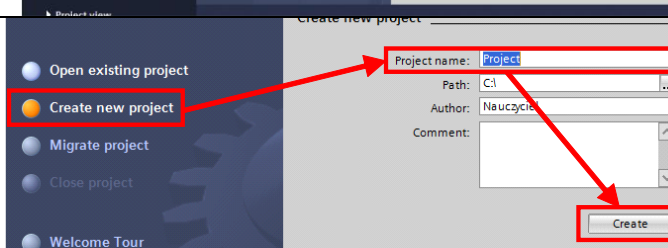
2. Adresowanie PLC

Sterowniki w sali 225 mają nadane adresy IP według następującego klucza: **192.168.20.100+x**, gdzie **x** -to numer stanowiska.

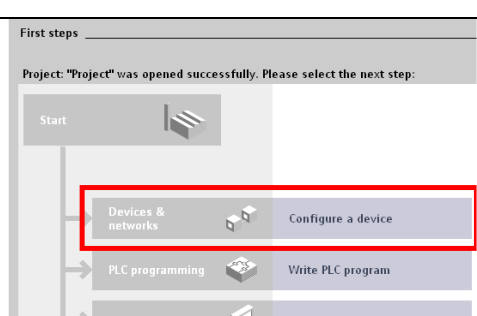
3. Tworzenie nowego projektu

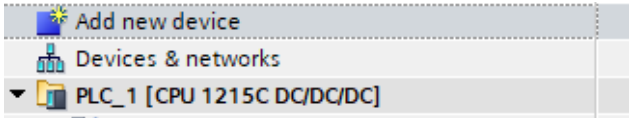
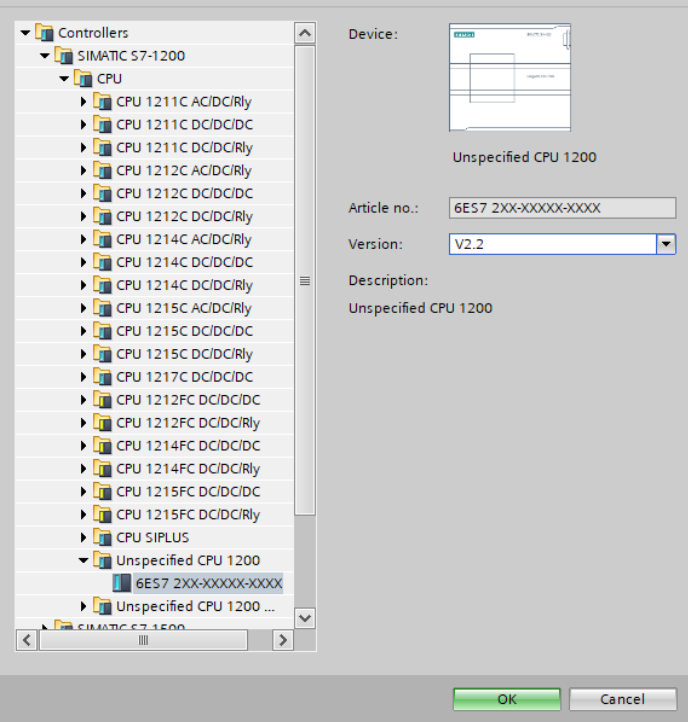
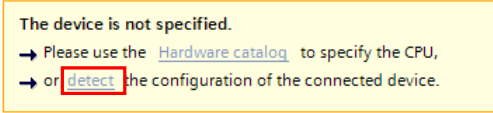
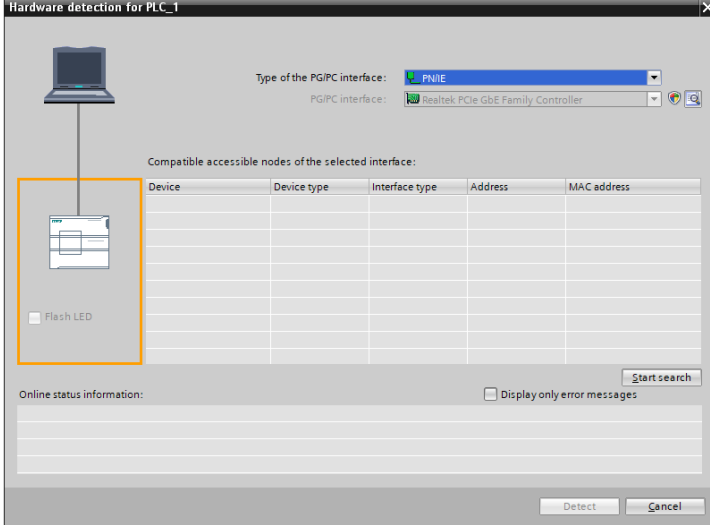
3.1. Nowy projekt

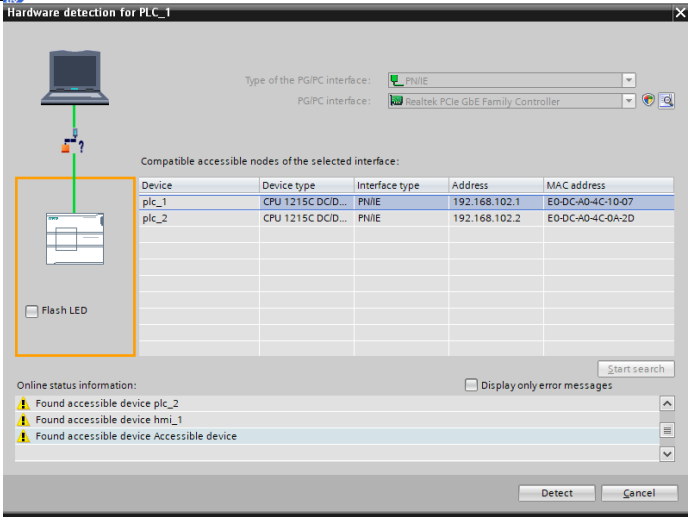
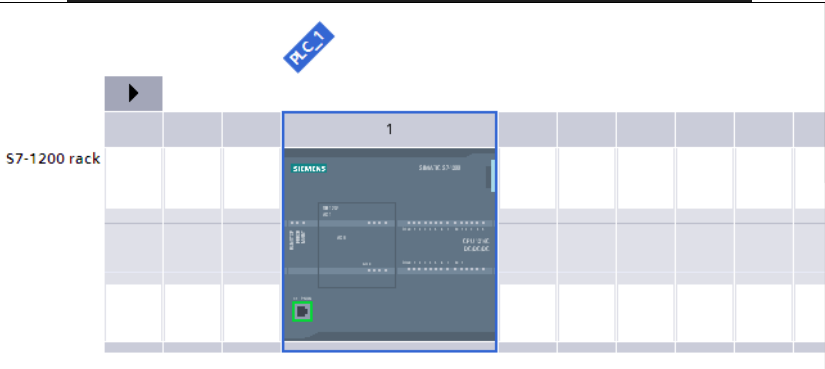
W celu utworzenia nowego projektu należy uruchomić **Totally Integrated Automation Portal (TIA)**, klikając dwukrotnie na ikonę znajdującą się na pulpicie.

Nr	Funkcja	Rysunek
1.	Kliknij dwa razy na ikonę TIA Portal v15.1 . Po otwarciu programu powinieneś widzieć okno jak po prawej stronie.	
2.	Tworzenie nowego projektu rozpocznij, klikając na Create New project . Wpisz nazwę projektu (Imię i Nazwisko), w sekcji Path wybierz katalog C:\Users\uczen\Documents\Automation i kliknij Create .	

3.2. Dodanie nowego urządzenia

Nr	Funkcja	Rysunek
1.	Wybierz Configure a device , aby dodać nowe urządzenie.	

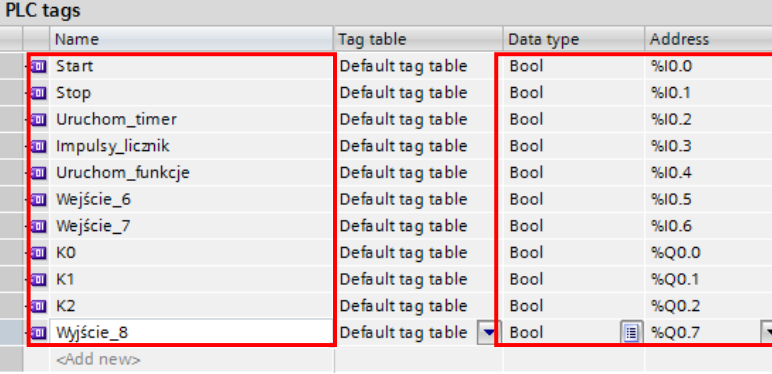
<p>2.</p>	<p>1. Kliknij dwa razy na Add New device znajdujący się w lewej części ekranu.</p>	
<p>3.</p>	<p>1. Z drzewka urządzeń wybierz kliknij pierwsza opcje Unspecific CPU 1200 w celu autodetekcji PLC. 2. Po prawej stronie w polu Version wybierz V2.2 i kliknij OK. Zaznacz Open device view i kliknij Add.</p>	
<p>4.</p>	<p>W żółtym okienku dialogowym wybierz detect w celu uruchomienia procedury wykrywania PLC w sieci.</p>	
<p>5.</p>	<p>1. Wybierz Type of the PG/PC interface na PN/IE. 2. Kliknij na przycisk Start search.</p>	

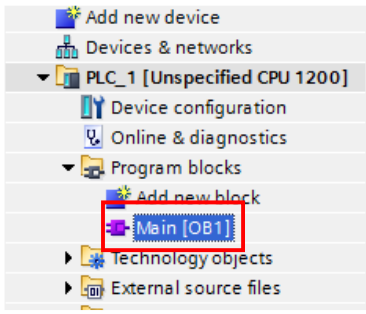
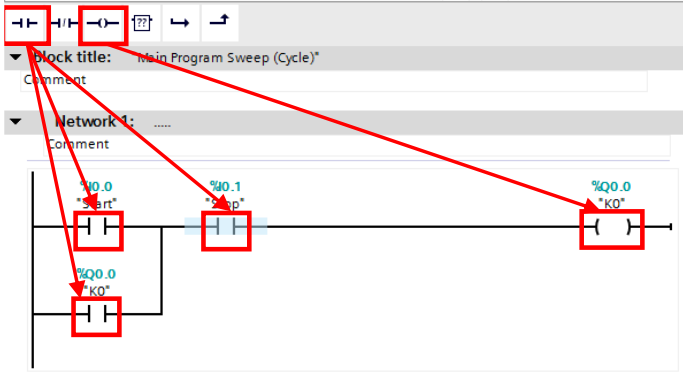
6.	<p>1. W tabelce Compatible accessible nodes of the selected interface. zaznacz sterownik z adresem MAC i IP (zależy od stanowiska przy którym siedzisz).</p> <p>2. Kliknij Detect.</p>	
5.	<p>Następnie okno dialogowe powinno wyglądać w następujący sposób.</p>	

3.3. Tworzenie prostego programu użytkownika

Po wykonaniu czynności deklaracji sprzętowych przejdź do etapu pisania programu dla sterownika SIMATIC S7-1200.

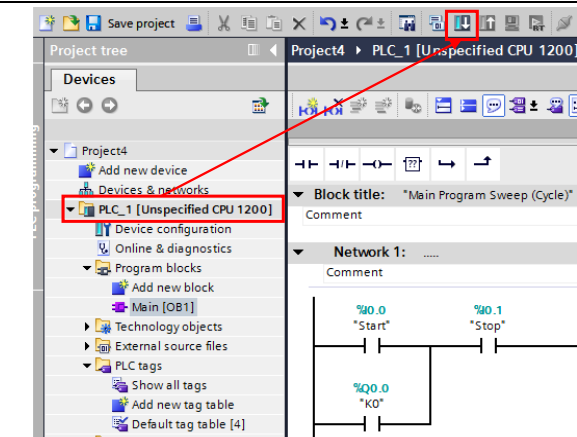
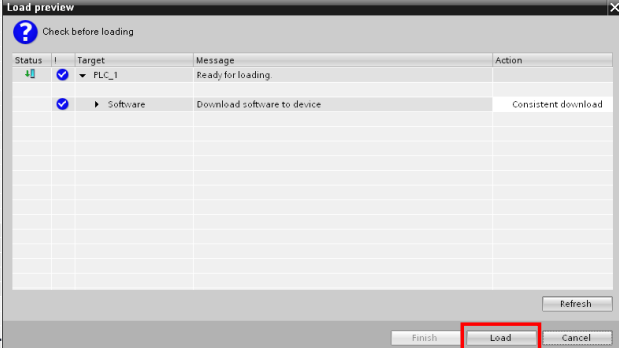
Podczas tworzenia programu użytkownika dla wykonania zadań automatyki instrukcje programu są umieszczane w blokach kodu. Blok organizacyjny (OB) reaguje na specyficzne zdarzenia w CPU i może przerwać wykonywanie programu użytkownika. Domyślny blok organizacyjny (**OB1**), cyklicznego wykonywania programu użytkownika stanowi podstawową strukturę programu i jest jedynym niezbędnym blokiem kodu wymaganym przez program użytkownika. Dodatkowe systemowe bloki OB spełniają specyficzne funkcje, takie jak zadania rozruchowe, obsługę przerw i błędów lub wykonywanie określonego kodu w zadanych odstępach czasu.

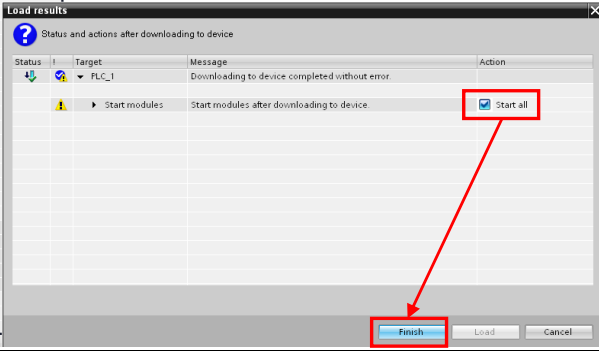
Nr.	Funkcja	Rysunek																																																																	
1.	<p>1. Pierwszym krokiem przy tworzeniu programu jest zdefiniowanie zmiennych (Tagów) w projekcie w oknie dialogowym Project tree wybierz PLC_1->PLC Tags -> Show All tags.</p> <p>2. W kolumnie Name wpisz nazwę zmiennej a w kolumnie Address wpisz jej adres jak na rysunku obok.</p>	 <table border="1" data-bbox="619 1496 1394 1868"> <thead> <tr> <th></th> <th>Name</th> <th>Tag table</th> <th>Data type</th> <th>Address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Start</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%I0.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>Stop</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%I0.1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Uruchom_timer</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%I0.2</td></tr> <tr><td>4</td><td>Impulsy_licznik</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%I0.3</td></tr> <tr><td>5</td><td>Uruchom_funkcje</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%I0.4</td></tr> <tr><td>6</td><td>Wejście_6</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%I0.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>Wejście_7</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%I0.6</td></tr> <tr><td>8</td><td>K0</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%Q0.0</td></tr> <tr><td>9</td><td>K1</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%Q0.1</td></tr> <tr><td>10</td><td>K2</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%Q0.2</td></tr> <tr><td>11</td><td>Wyjście_8</td><td>Default tag table</td><td>Bool</td><td>%Q0.7</td></tr> <tr><td>12</td><td><add new></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Name	Tag table	Data type	Address	1	Start	Default tag table	Bool	%I0.0	2	Stop	Default tag table	Bool	%I0.1	3	Uruchom_timer	Default tag table	Bool	%I0.2	4	Impulsy_licznik	Default tag table	Bool	%I0.3	5	Uruchom_funkcje	Default tag table	Bool	%I0.4	6	Wejście_6	Default tag table	Bool	%I0.5	7	Wejście_7	Default tag table	Bool	%I0.6	8	K0	Default tag table	Bool	%Q0.0	9	K1	Default tag table	Bool	%Q0.1	10	K2	Default tag table	Bool	%Q0.2	11	Wyjście_8	Default tag table	Bool	%Q0.7	12	<add new>			
	Name	Tag table	Data type	Address																																																															
1	Start	Default tag table	Bool	%I0.0																																																															
2	Stop	Default tag table	Bool	%I0.1																																																															
3	Uruchom_timer	Default tag table	Bool	%I0.2																																																															
4	Impulsy_licznik	Default tag table	Bool	%I0.3																																																															
5	Uruchom_funkcje	Default tag table	Bool	%I0.4																																																															
6	Wejście_6	Default tag table	Bool	%I0.5																																																															
7	Wejście_7	Default tag table	Bool	%I0.6																																																															
8	K0	Default tag table	Bool	%Q0.0																																																															
9	K1	Default tag table	Bool	%Q0.1																																																															
10	K2	Default tag table	Bool	%Q0.2																																																															
11	Wyjście_8	Default tag table	Bool	%Q0.7																																																															
12	<add new>																																																																		

2.	<p>1. To tworzenia programu na PLC należy, w oknie dialogowym Project tree PLC_1 -> Program blocks -> Main[OB1].</p> <p>2. Opcja Add new block umożliwia dodanie innych bloków OB, funkcji FC, bloku funkcji FB i bloków danych DB.</p>	
3.	<p>1. W celu utworzenia prostego programu, metodą „złap i upuść” w Network 1 zbuduj schemat jak na rysunku po prawej stronie.</p> <p>2. Nad każdym elementem, który wprowadzisz będzie znak zachęty (<???.?>) do wpisania nazwy lub adresu zmiennej. Przypisz do poszczególnych elementów nazwy zmiennych na rysunku obok.</p>	

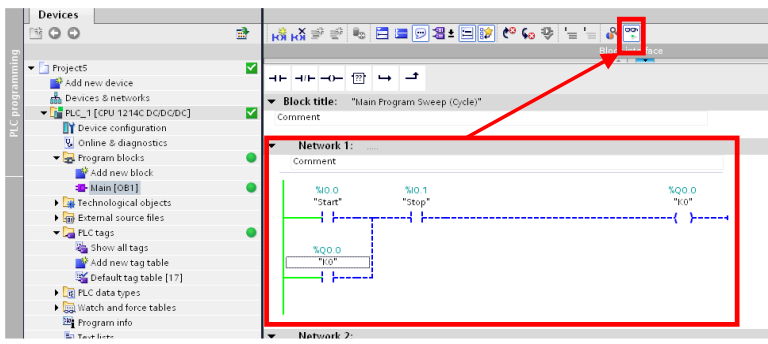
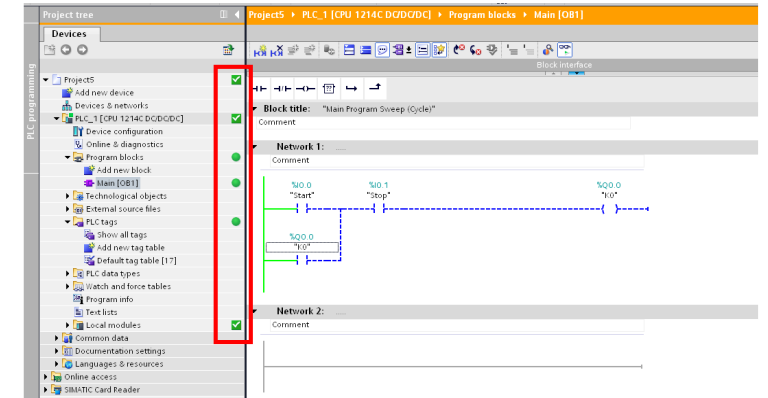
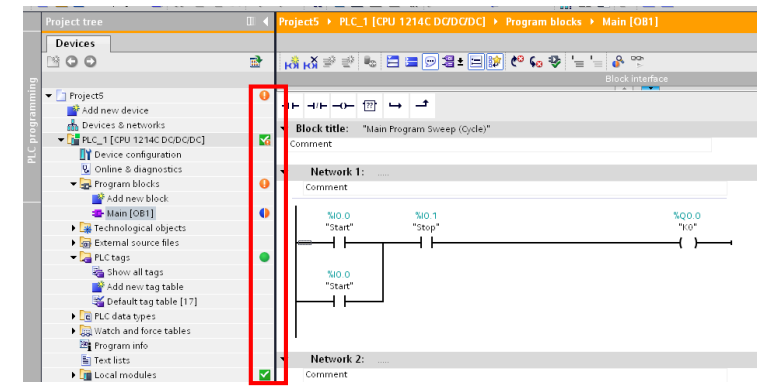
3.4. Wczytanie elementów programu użytkownika do CPU (download programu).

Użytkownik może wczytać elementy swojego projektu z urządzenia programującego do CPU. Po wczytaniu projektu CPU przechowuje program użytkownika (OB., FC, FB, i DB) w pamięci stałej. Użytkownik może wczytać swój projekt z urządzenia programującego do CPU.

1.	<p>1. Kliknij na PLC_1.</p> <p>2. Z menu narzędziowego kliknij na ikonę Download to device.</p>	<p style="text-align: center;">Rysunek</p> 
2.	<p>Następnie kliknij Load.</p>	


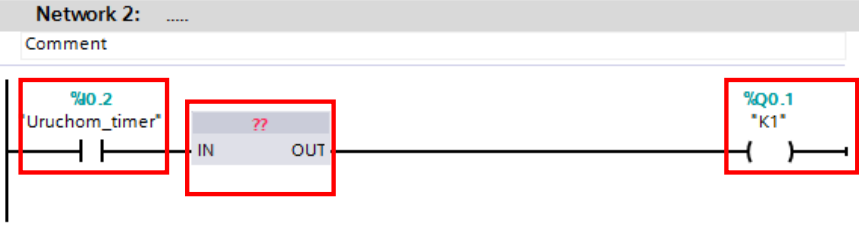
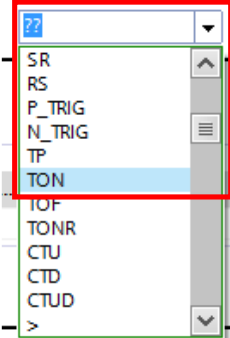
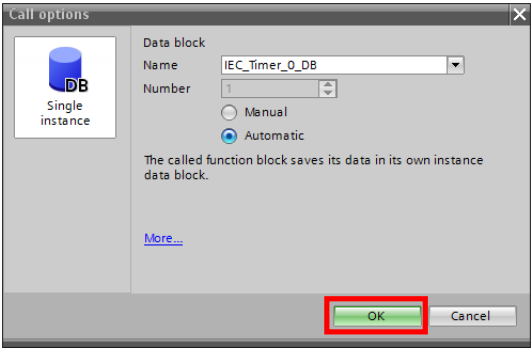
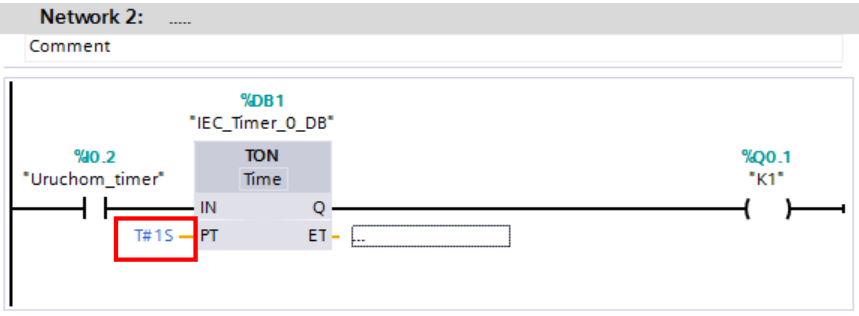
3.	<p>Opcje Start All musi być zaznaczona i kliknij Finish. Sprawdź czy program działa prawidłowo.</p>	
----	---	--

3.5 Podgląd zmiennych w sterowniku PLC


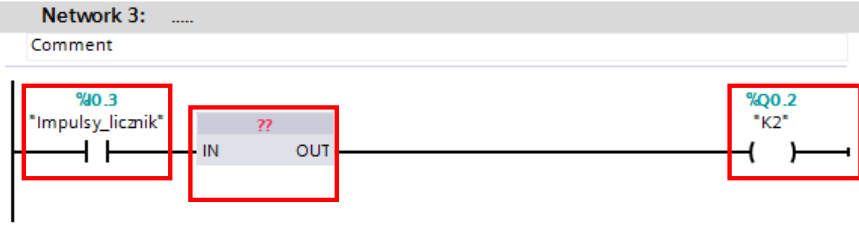
Nr.	Funkcja	Rysunek
1.	<p>1. W oknie dialogowym PLC_1 wybierz Program blocks i kliknij dwukrotnie na Main[OB1]. 2. W celu podglądu wartości zmiennych w sterowniku PLC kliknij na ikonę Monitoring on/off.</p>	
2.	<p>Jeżeli w oknie dialogowym Device pojawią się zielone kółka to znaczy, że zawartość pamięci sterownika jest tożsama z otwartym projektem.</p>	
3.	<p>Niebiesko-pomarańczowe ikony oznaczają rozbieżność między programem w sterowniku, a programem w projekcie.</p>	

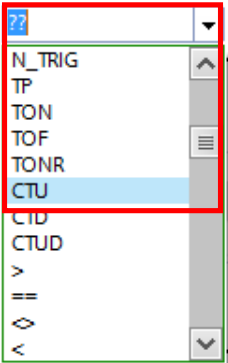
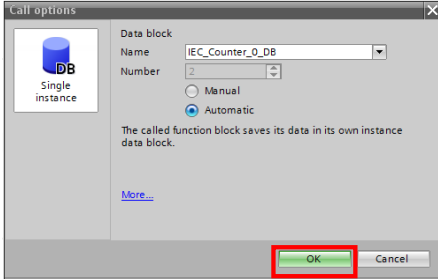
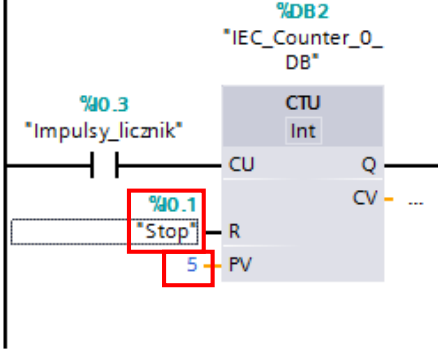
3.6 Jak dodać timer (licznik czasu), licznik i funkcje w schemacie drabinkowym.

a. Jak dodać timer


Nr.	Funkcja	Rysunek
1.	1. Do nowej gałęzi Network 2 wstaw styk, Empty box  oraz cewkę. Do styku i cewki dodaj zmiennej jak na rysunku.	
2.	Kliknij na dwa znaki zapytania ?? znajdujące się w Empty box . Wybierz odpowiedni typ timera (np. TON).	
3.	Nie zmieniaj nazwy bloku. Kliknij OK .	
4.	1. Najmniejszy odcinek czasu jako może timer to 1 ms , stąd aby odliczyć 1 s należy wpisać wartość 1000 lub słownie 1 s . 2. Do wyjścia Q timera musi być przynajmniej podłączona cewka. Wgraj do PLC i sprawdź czy działa	

b. Jak dodać licznik

Nr.	Funkcja	Rysunek
1.	1. Do nowej gałęzi wstaw styk, następnie Empty box  oraz cewkę. 2. Do styku i cewki dodaj zmiennej jak na rysunku.	

2.	<p>1. Kliknij na dwa znaki zapytania ?? znajdujące się w Empty box.</p> <p>2. Wybierz odpowiedni typ licznika (np. CTU).</p>	
3.	<p>Nie zmieniaj nazwy bloku.</p> <p>Kliknij OK</p>	
4.	<p>Do wejścia R licznika przypisz zmienną Stop a do PV wartość np. 5.</p> <p>Wgraj do PLC i sprawdź czy działa</p>	

3.7. Jak zmienić język programowania

Nr.	Funkcja	Rysunek
1.	<p>W Project tree kliknij prawym przyciskiem myszki na Mainb i wybierz opcję Properties.</p>	
2.	<p>Z opcji Language wybierz język programowania i kliknij OK.</p>	