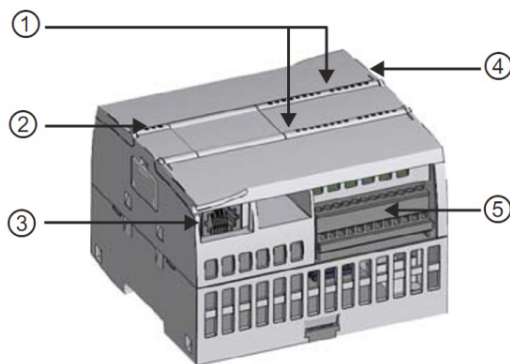


Pierwsze kroki z S7-1200

Współpraca z programatorem PG/PC i pierwszy program

W artykule opisano sposób zapisu programu do pamięci sterownika S7-1200 oraz pokazano sposób wykonania nieskomplikowanego programu testowego. Artykuł jest przeznaczony dla osób rozpoczynających programowanie sterownika S7-1200.



Rysunek 1. 1 – Diody LED statusu wbudowanych portów I/O; 2 – Diody LED statusu operacyjnego CPU; 3 – Złącze PROFINET; 4 – Slot karty pamięciowej (pod klapką); 5 – Rozpinane złącze na kable


CPU S7-1200 składa się z modułu procesora, zintegrowanego zasilacza, obwodów wejściowych oraz obwodów wyjściowych umieszczonych w zwartej, plastikowej obudowie, co łącznie tworzy bardzo wydajny sterownik PLC. CPU jest wyposażona w port PROFINET umożliwiającą komunikację poprzez sieć PROFINET/Ethernet. Dostępne są również moduły komunikacyjne pozwalające na łączność poprzez interfejsy RS485 i RS232.

Elementy zewnętrzne sterownika S7-1200

Schematy ukazują sposób przykładowego połączenia CPU z programatorem za pomocą interfejsu PROFINET, który tworzy fizyczne połączenie między urządzeniem programującym i CPU. CPU ma wbudowaną funkcję *Auto-Cross-Over*, więc w celu realizacji połączenia można zastosować kabel ethernetowy prosty lub skrosowany.

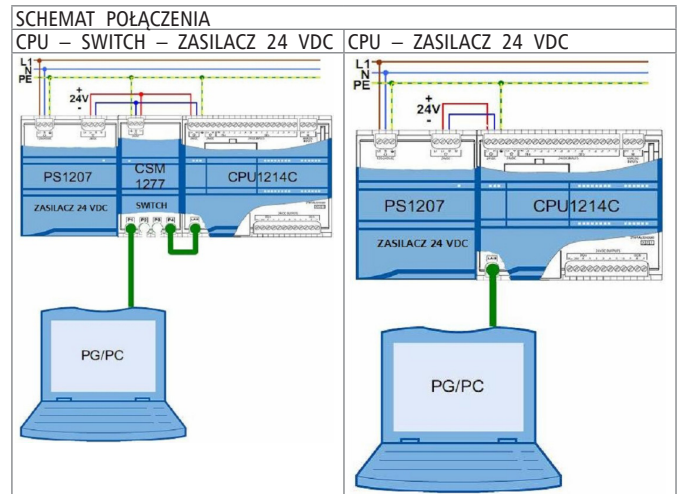
W celu utworzenia fizycznego połączenia między urządzeniem programującym i CPU należy wykonać następujące kroki:

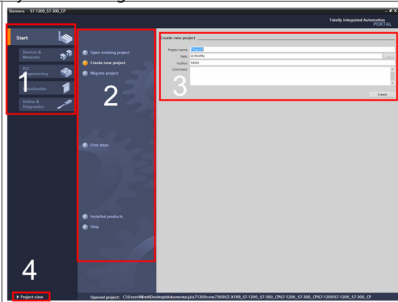
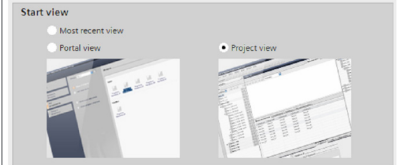

- 1 Zainstalować CPU
- 2 Podłączyć kabel ethernetowy do gniazda portu PROFINET
- 3 Podłączyć kabel ethernetowy do urządzenia programującego

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

Rozpoczęcie pracy w nowo utworzonym projekcie należy wykonać poprzez dodanie CPU i skonfigurowanie jego parametrów.

Po wybraniu urządzenia TIA Portal przechodzi do widoku Project view (przy zaznaczonej opcji **Open device view**). Wybranie CPU w oknie dialogowym **Add new device** powoduje utworzenie wirtualnej listy montażowej i CPU widocznych w oknie **Device view**.

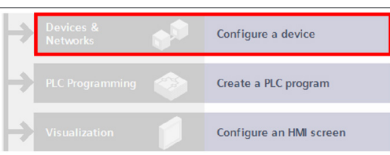
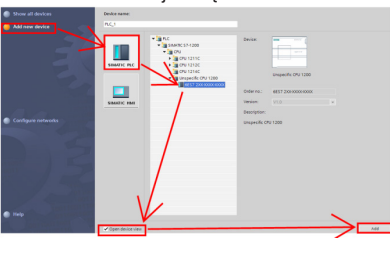


Nr.	Funkcja	Rysunek/Uwagi
1.	1. Menu wyboru funkcji. 2. Zadania do wybrania. 3. Wybór opcji dla wybranego zadania. 4. Zmiana widoku Portal View na Project View.	
2.	Zmiana ustawień widoku podczas pracy między widokiem Portal View a Project View.	Zmiany widoku podczas startu TIA Portal dokonuje się wchodząc w Options->General->Start View. 
3.	Tworzenie nowego projektu rozpoczynając, wybierając Create new project . Wpisz nazwę projektu i kliknij Create .	

CPU nie ma domyślnie ustawionego adresu IP. Użytkownik powinien w trakcie konfiguracji CPU ręcznie wpisać adres IP urządzenia. Pomaga to uniknąć konfliktu adresu IP, gdyż wszystkie urządzenia w sieci PROFINET muszą mieć swój indywidualny adres IP. Jeżeli CPU jest połączona z routerem sieciowym, to należy również wpisać adres IP routera.

Aby skonfigurować port PROFINET należy wybrać z okna **Project tree** pole **Device configuration**. Następnie w oknie dialogowym **Device view** zaznaczyć zielony prostokąt PROFINET. W znajdującym się poniżej oknie **Properties** wybierz pole konfiguracji **Ethernet address**.

TIA Portal wyświetla okno dialogowe konfiguracji adresu Ethernet, które pozwala powiązać program zawierający projekt z adresem

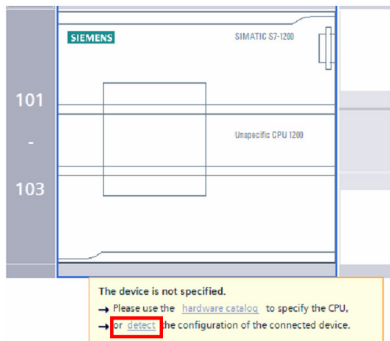
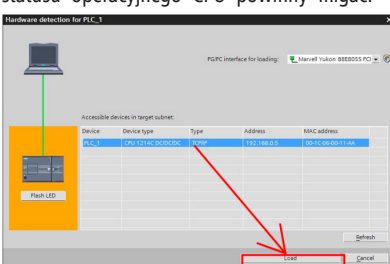
Nr.	Funkcja	Rysunek/Uwagi
1.	Wybierz Configure a device , aby dodać nowe urządzenie.	
2.	Zaznacz Add New device . Z drzewka urządzeń wybierz zainstalowany sprzęt lub kliknij Unspecific CPU 1200 w celu autotestyfikacji. Zaznacz Open device view i kliknij Add .	Wybierając Unspecific CPU 1200 TIA Portal dokona autotestyfikacji urządzenia 

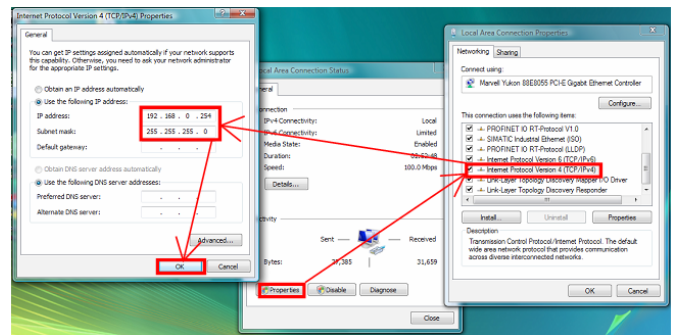
Pierwszą częścią adresu IP jest Network ID (który identyfikuje się w jakiej znajduje się dane urządzenie). Drugą częścią adresu IP jest Host ID (unikalny dla każdego urządzenia w danej sieci). Adres IP 192.168.x.y jest standardowo rozpoznawany jako sieć prywatna, która nie jest dostępna w Internecie.

IP tego CPU, które otrzyma ten projekt. Adres IP jest ustalany w chwili wczytania ustawień do CPU.

Ustawienia stałego adresu IP programatora (Windows) można dokonać, wybierając kolejno *Start->Panel sterowania->Połączenia sieciowe-><"twoje połączenie,karta sieciowa">*. Wybierz **Ustawienia**(Properties).Z listy dostępnych protokołów zaznacz **Internet Protocol (TCP/IP)**, następnie **Ustawienia**(Properties). Mając zaznaczone pole *Użyj następującego adresu IP(Use the following IP address)*, wpisz adres IP.

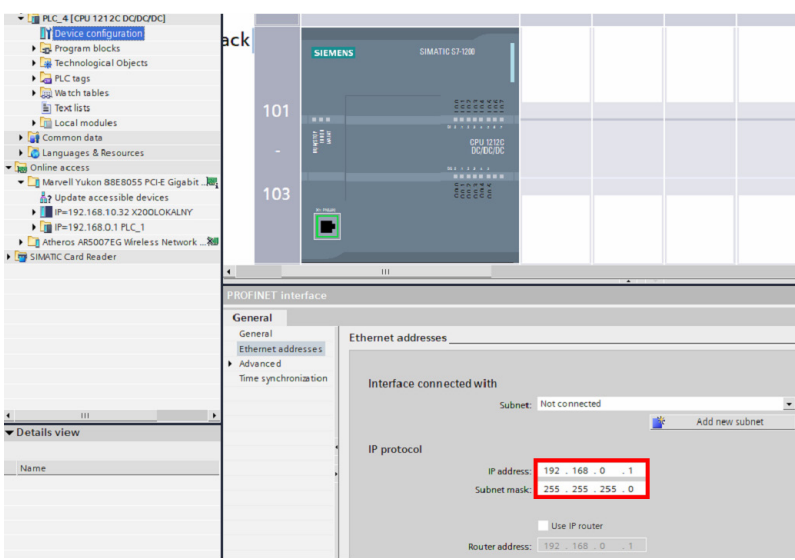
Maska podsieci(subnet mask) zaktualizuje się automatycznie po kliknięciu jeden raz w polu deklaracji adresu maski podsieci.

Nr.	Funkcja	Rysunek/Uwagi
1.	W okienku dialogowym Device view Wybierz detect w celu uruchomienia procedury rozpoznania urządzenia.	
2.	W oknie Hardware detection for PLC zaznacz sterownik z odpowiednim adresem MAC. Każde urządzenie znajdujące się w sieci PROFINET posiada indywidualny adres MAC.	Aby sprawdzić czy wybrano prawidłowy sprzęt, zaznacz urządzenie(właściwy adres MAC) i wciśnij Flash LED . Diody LED statusu operacyjnego CPU powinny migać. 



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.

Możesz deklarować zmienne, przeciągając je z listy tagów, definiując bezpośrednio z widoku CPU lub wpisując ręcznie adresy fizyczne.

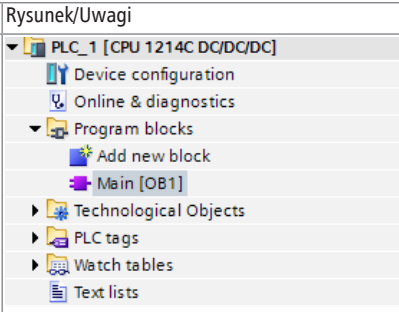
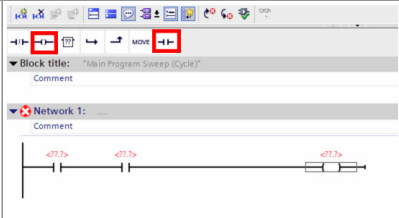


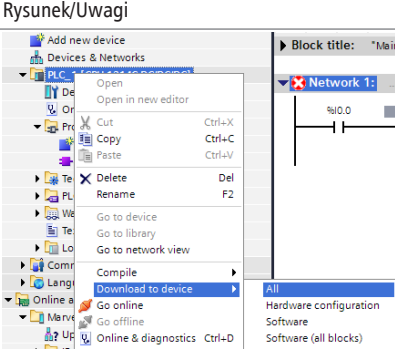
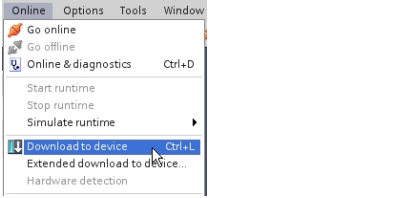
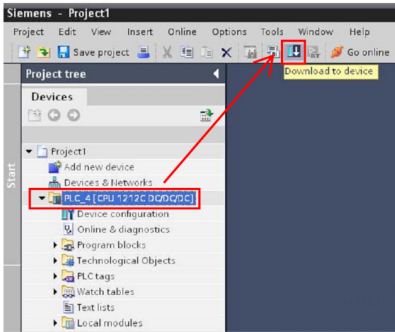
Wczytanie programu do CPU

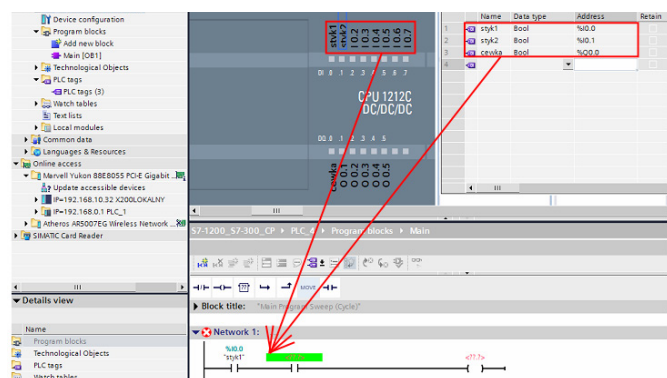
Użytkownik może wczytać elementy swojego projektu z urządzenia programującego do CPU. Po wczytaniu projektu CPU przechowuje program użytkownika (OB., FC, FB, i DB) w pamięci stałej. Użytkownik może wczytać swój projekt z urządzenia programującego do CPU z następującej lokalizacji.

Funkcja „przeciągnij i upuść” (drag&drop) pozwala w intuicyjny sposób przemieszczać obiekty między edytorami paneli HMI oraz sterownika PLC. W tym wypadku programista jest zwolniony z deklaracji i pilnowania zmiennych w obu edytorach – panelu i sterownika. Wystarczy, że w jednym miejscu dokona zmian, a zmiany te zostaną zaktualizowane natychmiast w drugim edytorze. Dzięki temu można zaoszczędzić dużo czasu podczas programowania oraz unika się błędów na etapie wprowadzania i deklaracji zmiennych.

Rysunek 2.

Nr.	Funkcja	Rysunek/Uwagi
1.	W oknie dialogowym Project tree wybierz Program blocks i kliknij dwukrotnie na Main[OB1] . Opcja Add new block umożliwia dodanie innych bloków OB, funkcji FC, bloku funkcji FB i bloków danych DB.	
2.	Dodaj do Network 1 dwa styki normalnie rozwarpte metodą „przeciągnij i upuść” oraz jedną cewkę wyjściową.	

Nr.	Funkcja	Rysunek/Uwagi
1.	Z Project Tree : poprzez kliknięcie prawym klawiszem myszy na sterownik PLC, a następnie wybór Download to device i All z menu kontekstowego.	
2.	Z menu Online poprzez kliknięcie pozycji Download to device .	
3.	Z menu narzędziowego, zaznaczając wcześniej sterownik PLC, którego konfigurację oraz program chcesz wgrać a następnie klikając ikonę Download to device .	




Po zleceniu wczytania programu pojawią się następujące okna dialogowe:

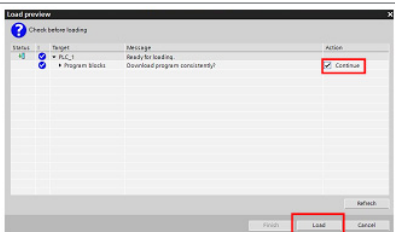
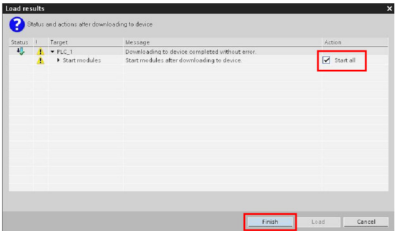
Wczytanie programu ze sterownika PLC

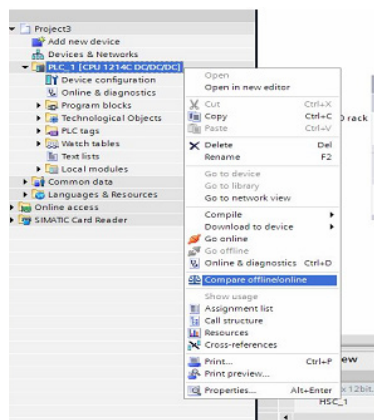
Przed przystąpieniem do odczytania programu użytkownika ze sterownika PLC należy założyć nowy projekt i dodać nowe urządzenie. Należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na folderze sterownika PLC, po czym wybierz z rozwijanego menu **Compare offline/online**.

Następnie w oknie dialogowym **Compare editor** kliknij w kolumnie **Action** na ikonę w celu zmiany wartości pola **Description** na **Upload from device**.

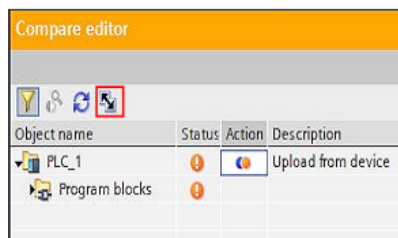
Dalej kliknij na ikonę  W oknie **Upload preview** wciśnij **Upload from device** w celu odczytania programu ze sterownika do Step7 Basic V10.5.

Tomasz Starak

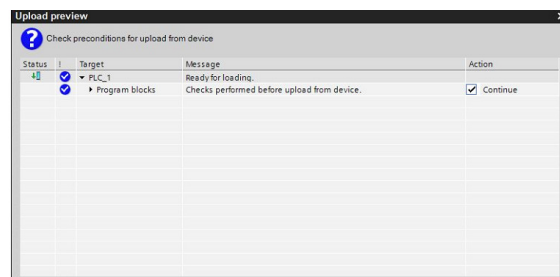
Nr.	Funkcja	Rysunek/Uwagi
1.	W okienku dialogowym Load preview zaznacz Continue i wciśnij Load w celu załadowania projektu do CPU.	
2.	W Load results zaznacz Start all i wciśnij Finish w celu ustawienia sterownika PLC w pozycji Run .	



Rysunek 3.



Rysunek 4.



Rysunek 5.