

Sprawozdanie z ćwiczenia 0

Bartosz Bryk, Maciej Kurcius, Jakub Piasek

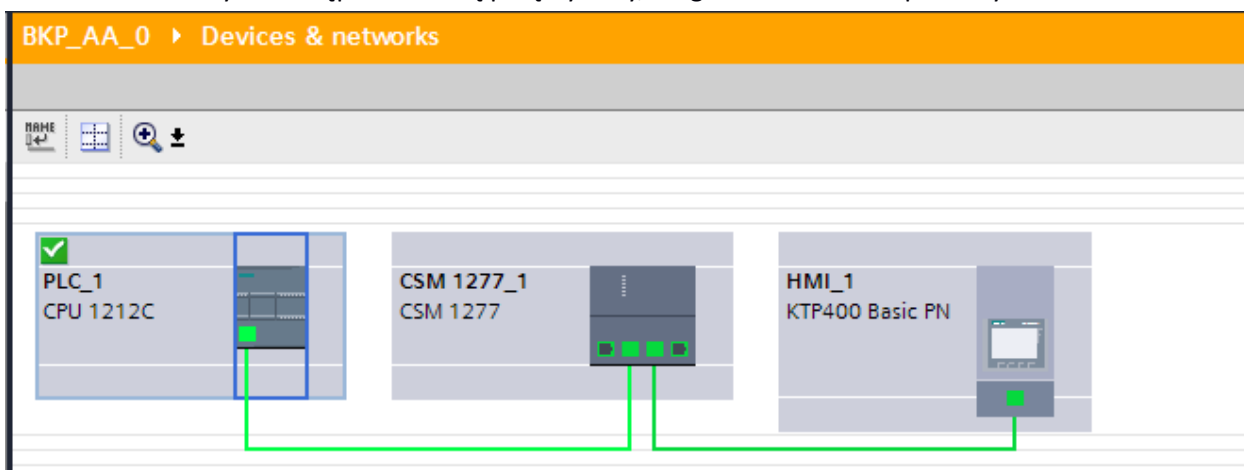
Schemat i opis konfiguracji sprzętu

Naszym zadaniem podczas zajęć było przeprowadzenie wstępnej konfiguracji sterownika PLC SIEMENS S7 1200 z panelem operatorskim oraz przetestowanie go za pomocą prostej aplikacji. Do realizacji zadania korzystaliśmy ze stanowiska laboratoryjnego złożonego z wyżej wymienionego sterownika i komputera z oprogramowaniem TIA Portal.

Naszą pracę rozpoczęliśmy od załączenia do projektu sprzętu, który posiadaliśmy na stanowisku. Tak więc dodaliśmy:

- Jednostkę centralną – wraz z modułem wyjść PWM (PLC_1)
- Switch sieciowy (CSM 1277_1)
- Panel operatorski (HMI_1)

Elementy te następnie ze sobą połączyliśmy, czego efekt widać na poniższym zrzucie ekranu.

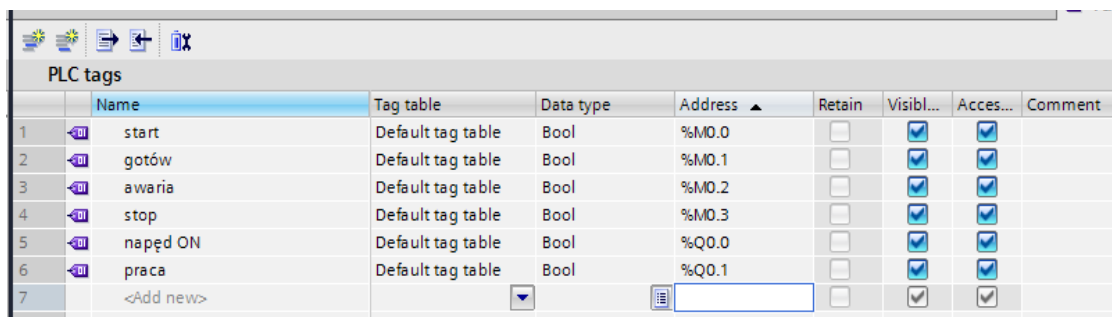


Zrzut ekranu 1 Połączone elementy sterownika PLC

Podczas konfiguracji sprzętu problematyczne okazało się odnalezienie switch sieciowego w katalogu z urządzeniami. Na tym etapie straciliśmy sporo czasu.

Realizacja ćwiczenia

W drugiej części zajęć zajęliśmy się zaprogramowaniem algorytmu sterowania logicznego. Rozpoczęliśmy od zdefiniowania oraz zaadresowania zmiennych.



	Name	Tag table	Data type	Address	Retain	Visibl...	Acces...	Comment
1	start	Default tag table	Bool	%M0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	gotów	Default tag table	Bool	%M0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	awaria	Default tag table	Bool	%M0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	stop	Default tag table	Bool	%M0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	napęd ON	Default tag table	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	praca	Default tag table	Bool	%Q0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	<Add new>				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Zrzut ekranu 2 Zdefiniowane zmienne

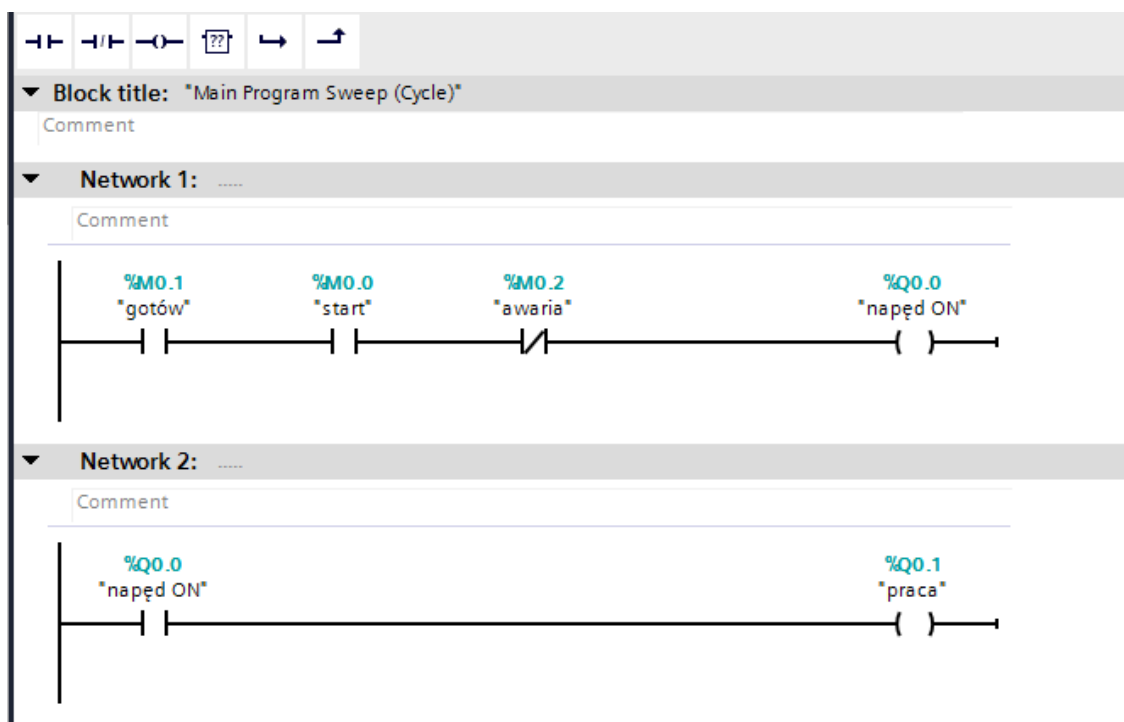
Musieliśmy zwrócić uwagę na oznaczenie zmiennych - wewnętrznych poprzez „%M” oraz wyjściowych „%Q”.

Wszystkie z naszych zmiennych zostały zdefiniowane jako typ bool – czyli mogą przyjmować wartości 0 lub 1, idealnie więc nadają się do realizacji algorytmu logicznego. Takowy układ trzeba było zamodelować. Miał on wykonywać funkcję logiczną opisaną równaniami:

napęd ON = gotów & start & NOT awaria

praca = napęd ON

Algorytm zaprezentowany poniżej został wykonany za pomocą języka drabinkowego.



Zrzut ekranu 3 Algorytm sterowania zaprogramowany w języku drabinkowym

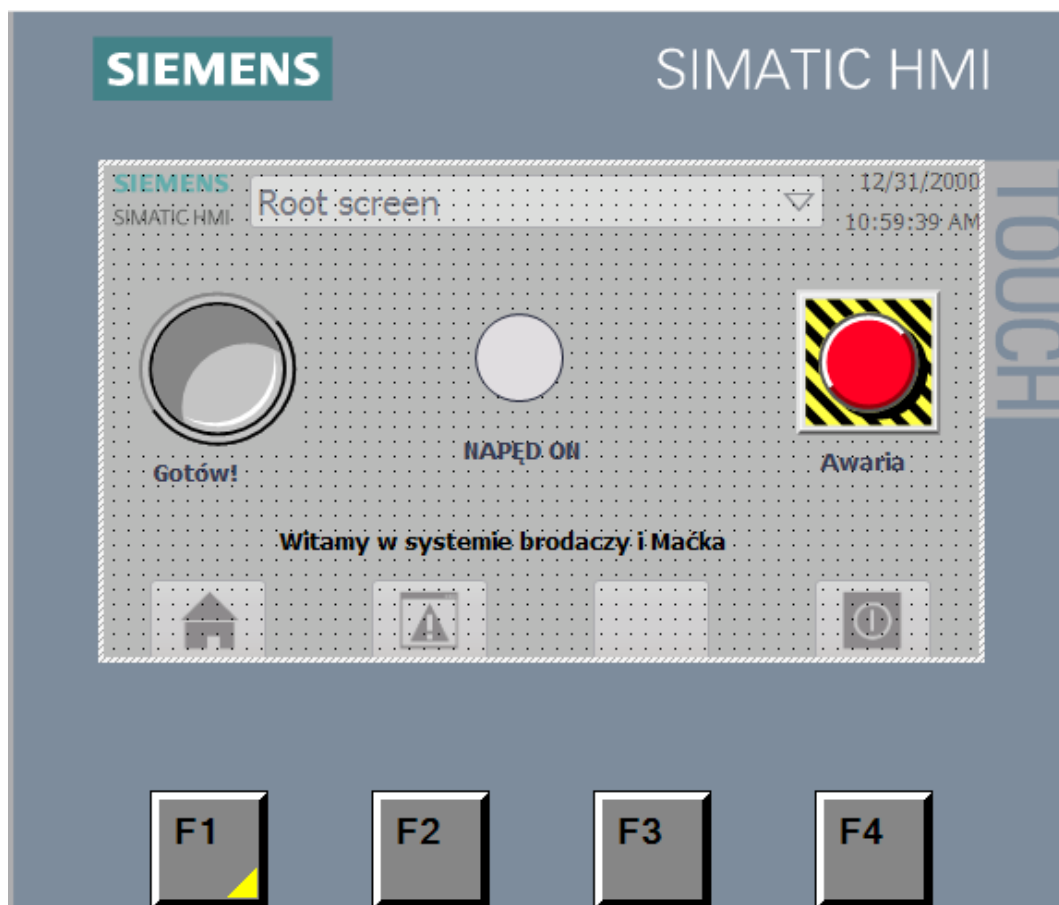
Panel operatorski

Aby móc obserwować działanie programu na panelu operatorskim zmiennym wewnętrznym przypisaliśmy odpowiednio przyciski, a zmiennym zewnętrznym lampki na panelu operatorskim. Zmiennej awaria przypisaliśmy tzw. 'grzybek bezpieczeństwa', zmienna gotów została przypisana do standardowego przycisku, zmienną start powiązaliśmy z przyciskiem funkcyjnym F1. Wyjście 'napęd ON' zostało powiązane z lampką zbudowaną przez nas ze standardowego obiektu. Podpis tej zmiennej ustawiliśmy, aby pojawiał się jedynie, gdy zmienna „napęd ON” przyjmuje wartość 1 – czyli program jest uruchomiony poprawnie.

HMI tags						
	Name ▲	Tag table	Data type	Connection	PLC name	PLC tag
	awaria	Default tag table	Bool	HMI_Conne...	PLC_1	awaria
	gotów	Default tag table	Bool	HMI_Connectio...	PLC_1	gotów
	napęd ON	Default tag table	Bool	HMI_Connectio...	PLC_1	"napęd ON"
	start	Default tag table	Bool	HMI_Connectio...	PLC_1	start

Zrzut ekranu 4 zmienne wewnętrzne 'podpięte' do przycisków

Algorytm udało nam się wgrać na sterownik i przesymulować jego działania. Algorytm działał poprawnie, zgodnie z naszymi oczekiwaniami.



Zrzut ekranu 5 Zrzut ekranu panelu operatorskiego z wgranym naszym algorytmem.

Wnioski

Na tych zajęciach nauczyliśmy się konfigurować sterownik PLC oraz uruchamiać na nim prosty algorytm. Największą trudnością podczas zajęć okazało się dla nas środowisko programistyczne, z którym nie mieliśmy wcześniej zbyt wiele do czynienia, i z którym musimy się bardziej obyc. Trudności pojawiły się również podczas wyszukiwania 'switcha sieciowego'. Powyższe problemy udało nam się jednak przezwyciężyć dzięki i wykonać zadanie w pełni.