

Sprawozdanie z Laboratorium Aparatury Automatykacji			
Nr. ćw. Ćw. 0		Temat laboratorium SIEMENS S7 1200 z panelem operatorskim – konfiguracja sprzętu	
Wydział EAIIB		Kierunek Automatyka i Robotyka	Rok III
Zespół Zespół nr 7		Grupa Grupa 1, piątek 8:00	Data 28 października 2022
L.p.	Skład grupy ćwiczeniowej		
1	Jakub Szczypek		
2	Iwona Fąfara		
3	Dawid Antosz		

## Spis treści

1. Wstęp .....	1
2. Opis stanowiska .....	1
3. Wykonanie ćwiczenia .....	2
4. Wnioski .....	6

### 1. Wstęp

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się ze środowiskiem TIA PORTAL, konfiguracja hardware'u i uruchomienie prostego programu sterowania logicznego z aplikacją SCADA.

### 2. Opis stanowiska

Stanowisko zawiera:

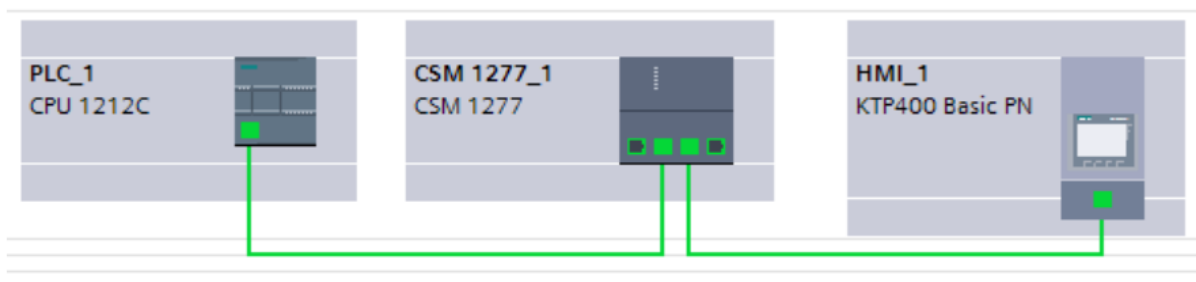
- Komputer z zainstalowanym TIA Portal
- Sterownik PLC SIEMENS SIMATIC S7 1200 – jednostka centralna CPU
- Panel Operatorski HMI
- Bezpiecznik
- Switch sieciowy



### 3. Wykonanie ćwiczenia

Konfiguracja sprzętu została przeprowadzona zgodnie z konspektem ćwiczenia, z pominięciem dodatkowych modułów nie znajdujących się na stanowisku.

W początkowym etapie została dodana do nowo utworzonego projektu jednostka centralna CPU SIEMENS SIMATIC S7 1200, następnie do projektu wstawiony został panel operatorski HMI, na końcu dołączono switch sieciowy. Po wprowadzeniu tych elementów w środowisku TIA Portal połączone zostały one w następujący sposób:









Następnym punktem ćwiczenia było napisanie algorytmu sterowania. Zdefiniowane w tabeli zostały nazwy symboliczne - PLC Tags – w której to zawierały się zmienne oraz ich adresy dla sterownika:

Totally Integrated Automation Portal

pt\_8\_00 / PLC\_1 [CPU 1212C AC/DC/Rly] / PLC tags / Default tag table [36]

PLC tags

PLC tags							
	Name	Data type	Address	Retain	Visible in HMI	Accessible from HMI	Comment
	start	Bool	%M0.0	False	True	True	
	gotów	Bool	%M0.1	False	True	True	
	awaria	Bool	%M0.2	False	True	True	
	stop	Bool	%M0.3	False	True	True	
	Napęd ON	Bool	%Q0.0	False	True	True	
	praca	Bool	%Q0.1	False	True	True	

W pliku źródłowym bloku organizacyjnego OB1 (Ob1 -Main) zrealizowano funkcję logiczną w języku drabinkowym LAD.

Totally Integrated Automation Portal						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

pt\_8\_00 / PLC\_1 [CPU 1212C AC/DC/Rly] / Program blocks

**Main [OB1]**

**Main Properties**

General							
Name	Main	Number	1	Type	OB	Language	LAD
Numbering	automatic						
Information							
Title	"Main Program Sweep (Cycle)"	Author		Comment		Family	
Version	0.1	User-defined ID					

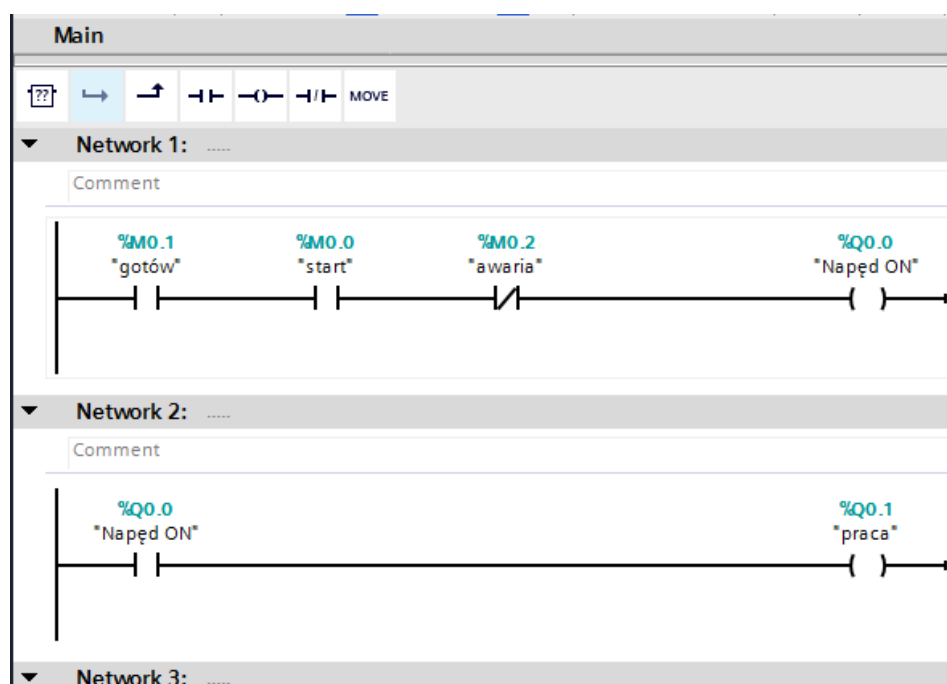
Name	Data type	Default value	Comment
▼ Input			
Initial_Call	Bool		Initial call of this OB
Remanence	Bool		=True, if remanent data are available
Temp			
Constant			

**Network 1:**

Symbol	Address	Type	Comment
"awaria"	%M0.2	Bool	
"gotów"	%M0.1	Bool	
"Napęd ON"	%Q0.0	Bool	
"start"	%M0.0	Bool	

**Network 2:**

Symbol	Address	Type	Comment
"Napęd ON"	%Q0.0	Bool	
"praca"	%Q0.1	Bool	

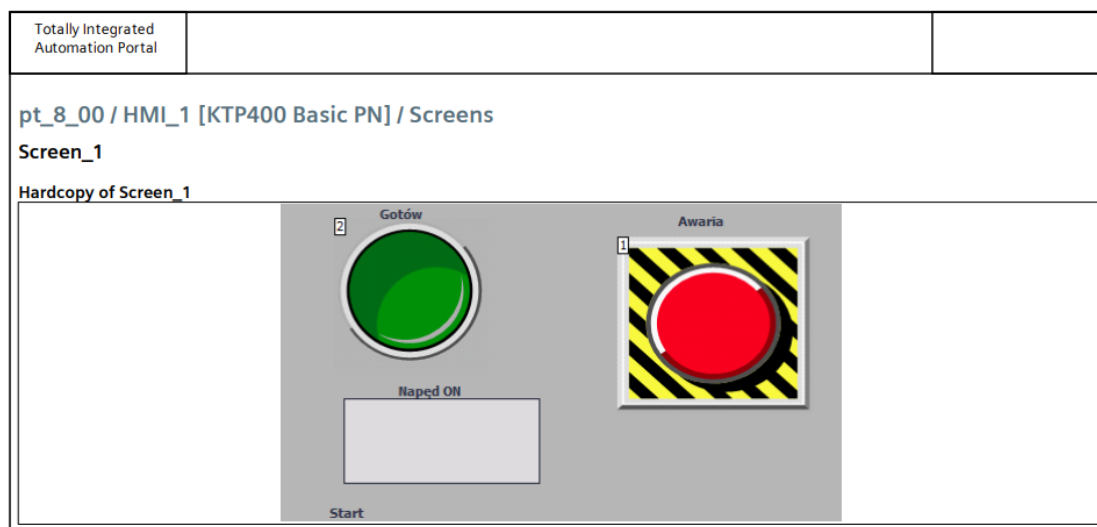


Utworzono aplikację SCADA dla panelu operatorskiego HMI która umożliwiła zadawanie wartości zmiennych **gotow**, **start** i **awaria**.

Zmienne zostały przypisane dla przycisków zawierającego się w standardowej bibliotece.

- **gotow**, standardowy przycisk.
- **start**, przycisk funkcyjny fizycznie wbudowany w panel HMI.
- **awaria**, została przypisana do przycisku grzybka bezpieczeństwa ze standardowej biblioteki (Pusbutton Emergency).
- **naped\_ON**, powiązany został z lampką sygnalizacyjną zbudowaną samodzielnie z podstawowego obiektu. Kolor czerwony skojarzono z wartością 0 natomiast wartość 1 reprezentował kolor zielony.

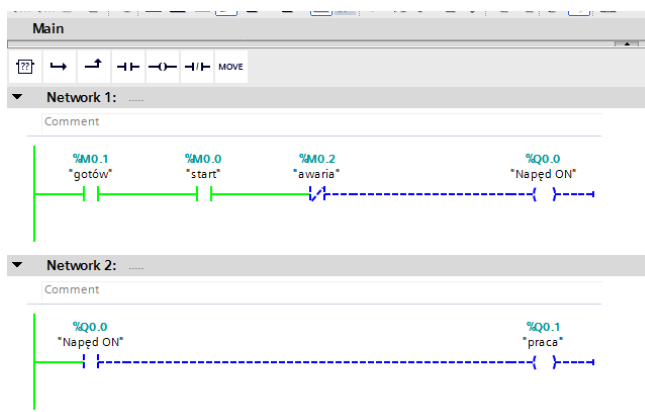
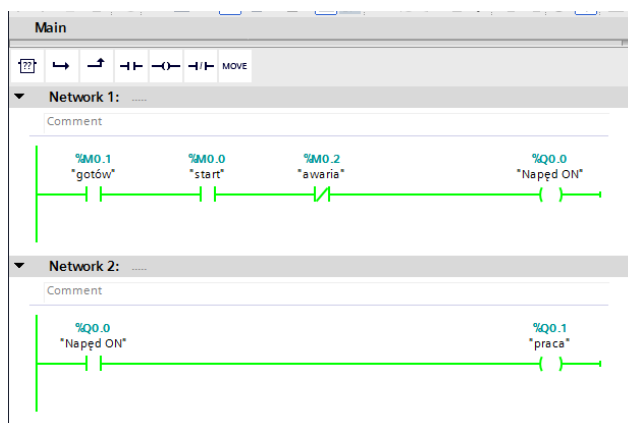
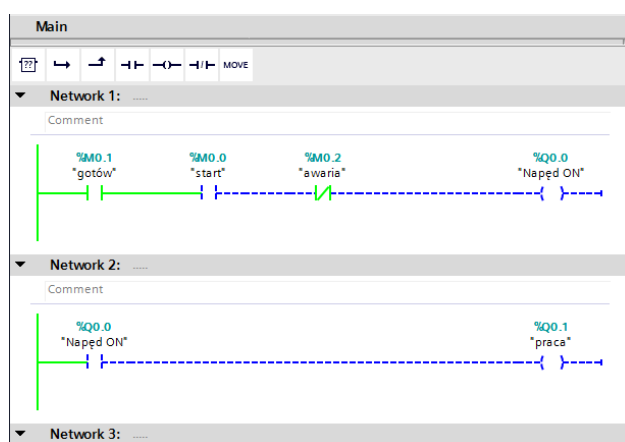
Na końcu dodano podpisy pod każdy element skojarzony ze zmienną przez użycie elementarnego pola tekstowego. Dla zmiennej **naped\_ON** zdefiniowany podpis który pojawiał się tylko w wypadku gdy ta zmienna miała wartość 1.



Program zbudowano, załadowano i uruchomiono na stanowisku. Program został sprawdzony poprzez zadawanie wartości dla elementów na panelu operatorskim, a jego wyniki obserwowaliśmy na ekranie panelu HMI oraz poprzez obserwację w trybie „On Line” w oknie głównego programu na komputerze.



Wyniki działania programu:



#### 4. Wnioski

Wykonanie ćwiczenia pozwoliło zapoznać się z podstawami pracy przy sterowniku PLC poprzez środowisko TIA Portal, a także poznaliśmy podstawy programowania w języku LAD. Konfiguracja stanowiska wymagała znajomości konkretnych numerów katalogowych poszczególnych modułów. Główna jednostka CPU miała możliwość automatycznej jej detekcji. Niemniej konfiguracja stanowiska była największym wyzwaniem. Rzecz która była dość nieoczywista podczas wgrywania programu był fakt iż program osobno wysyłał się na sterownik a osobno na panel HMI.

W efekcie końcowym zauważalna była różnica między czasem reakcji fizycznych wyjść sterownika, a lampy widocznej na ekranie panelu. Powodem tego była ustawiona zbyt wysoka wartość czasu związana z cyklem akwizycji, ustawionym w programie. Jego początkowa wartość wynosiła sekundę udało się ten czas zmniejszyć do 100ms.