

Wykorzystanie panelu operatorskiego rodziny SIMATIC HMI Basic Panels

dr Włodzimierz Solnik, dr Zbigniew Zajda

W poprzednim rozdziale przedstawiono przykład testujący wymianę danych w sieci Profibus DP z regulatorem Sipart DR24, przekształtnikiem częstotliwości Micromaster 440 oraz kasetą oddaloną I/O SLIO, gdy masterem w sieci jest sterownik VIPA 314 ST/DPM wraz z stacją operatorską z systemem SCADA (aplikacje InTouch). Systemy SCADA są jednak kosztowne i dość skomplikowane. Przedstawiony zostanie dlatego też przykład wykorzystania do celów wizualizacji i sterowania nadrzędnego urządzenia HMI jakim jest panel operatorski. Dotykowy panel operatorski KTP1000 Basic Color PN z rodziny SIMATIC HMI należy do paneli operatorskich serii „Basic Panels”, która obok serii „Comfort Panels” wprowadzona jest obecnie na rynek przez firmę Siemens. Panel ten przeznaczony jest do małych aplikacji przemysłowych, gdy nie ma konieczności korzystania ze skryptów i archiwowania zmiennych. Panel posiada ograniczoną funkcjonalność HMI ale umożliwia realizację takich funkcji stacji operatorskich, jak tworzenie systemów alarmowych, wykorzystywanie receptur czy wyświetlanie trendów. Komunikację z panelami umożliwiają złącza RS422/485 (wersja „Basic DP”) lub RJ45- Ethernet (wersja „Basic PN”). Ta ostatnia przeznaczona jest do komunikacji ze sterownikami rodziny SIMATIC S7 z portem komunikacyjnym Profinet. Chociaż serię „Basic Panels” opracowywano z myślą o wykorzystaniu ze sterownikami SIMATIC S7-1200, to można również z powodzeniem w przypadku nieskomplikowanych projektów automatyki stosować ją do współpracy ze sterownikami S7-300/400.

Do wykonania przykładowej aplikacji posługiwano się narzędziem inżynierskim WinCC flexible 2008 Compact. Jednak przyszłościowym narzędziem do programowania paneli operatorskich klasy SIMATIC HMI Basic Panels jest narzędzie WinCC Basic V11, wprowadzane obecnie w ramach środowiska programowego TIA Portal V11, jako opcja programu WinCC V11. Pozostałe opcje to WinCC Comfort V11, WinCC Advanced V11 i WinCC Professional V11 o rosnącej funkcjonalności, które oczywiście również mogą być użyte do konfigurowania paneli serii „Basic Panels”. W ramach TIA Portal V11 zawarte jest także narzędzie inżynierskie SIMATIC STEP 7 V11. Jego opcje STEP 7 Basic V11 (dla S7-1200) jak i STEP 7 Professional V11 (dla S7-1200/300/400) posiadają zintegrowane z nimi narzędzie WinCC Basic V11. Należy wspomnieć, że już pierwsze opracowanie TIA Portal V10.5 zawierało narzędzie STEP 7 Basic V10.5 do programowania sterowników S7-1200 i paneli operatorskich „Basic Panels”.

W przykładowej aplikacji programu dla panela operatorskiego utworzony będzie ekran, który pozwoli na:

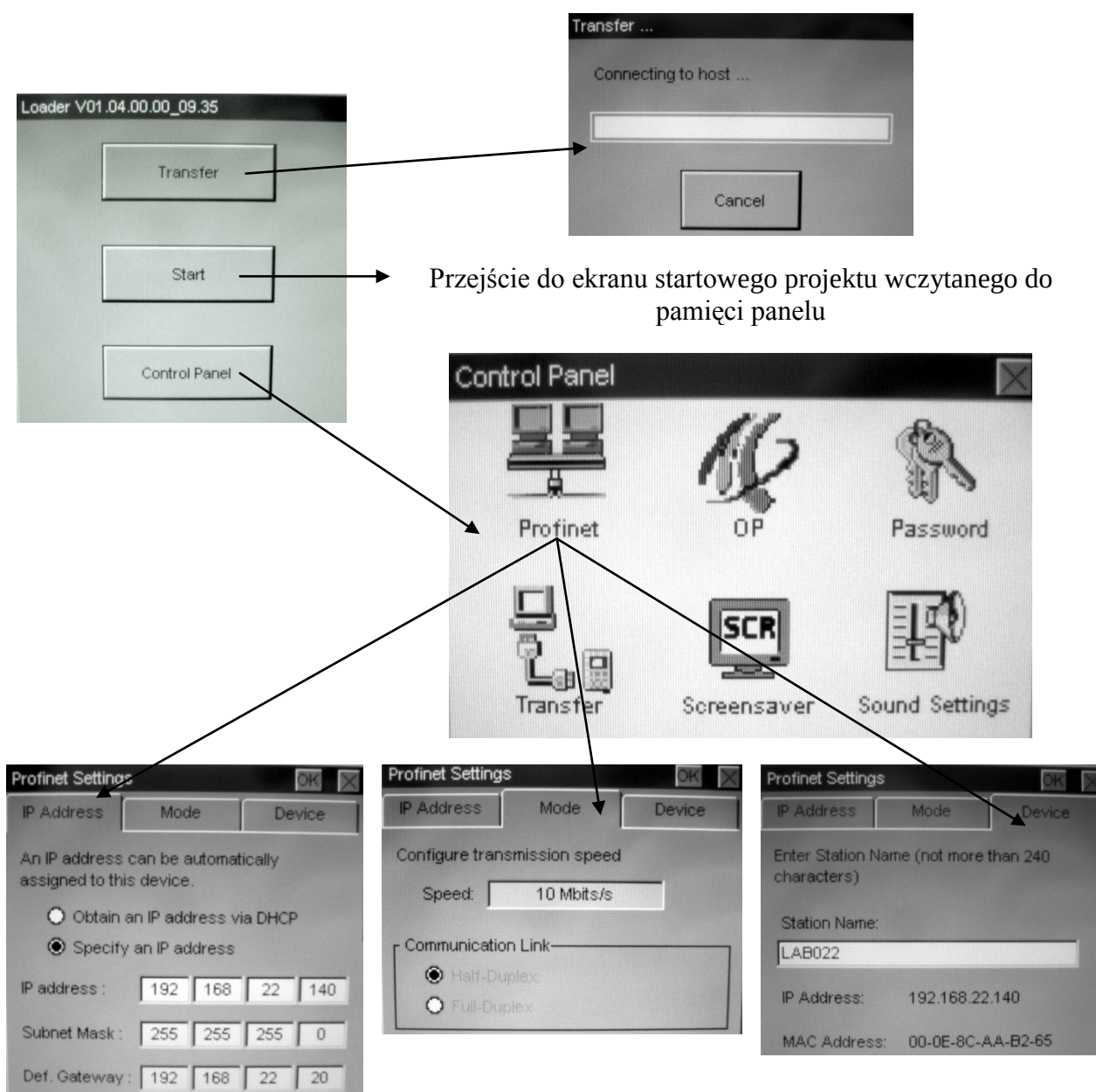
- odczytywanie i zapisywanie parametrów obszarów PZD i PZW oraz wpisywanie i odczyt nastaw (obszar „AKZ”) regulatora SIPART DR24,
- sterowanie przekształtnikiem częstotliwości Micromaster M440 oraz odczyt wartości jego częstotliwości wyjściowej,
- wyświetlanie statusu oraz wybranych sygnałów binarnych sterowników swobodnie programowalnych (węzłów lokalnej sieci ethernetowej).

Na rys.8.17 przedstawiono układ do testowania wymiany informacji w sieci Profibus DP wraz z wizualizacją w systemie SCADA (aplikacje InTouch) oraz z panelem operatorskim KTP1000 (seria SIMATIC HMI Basic Panels).

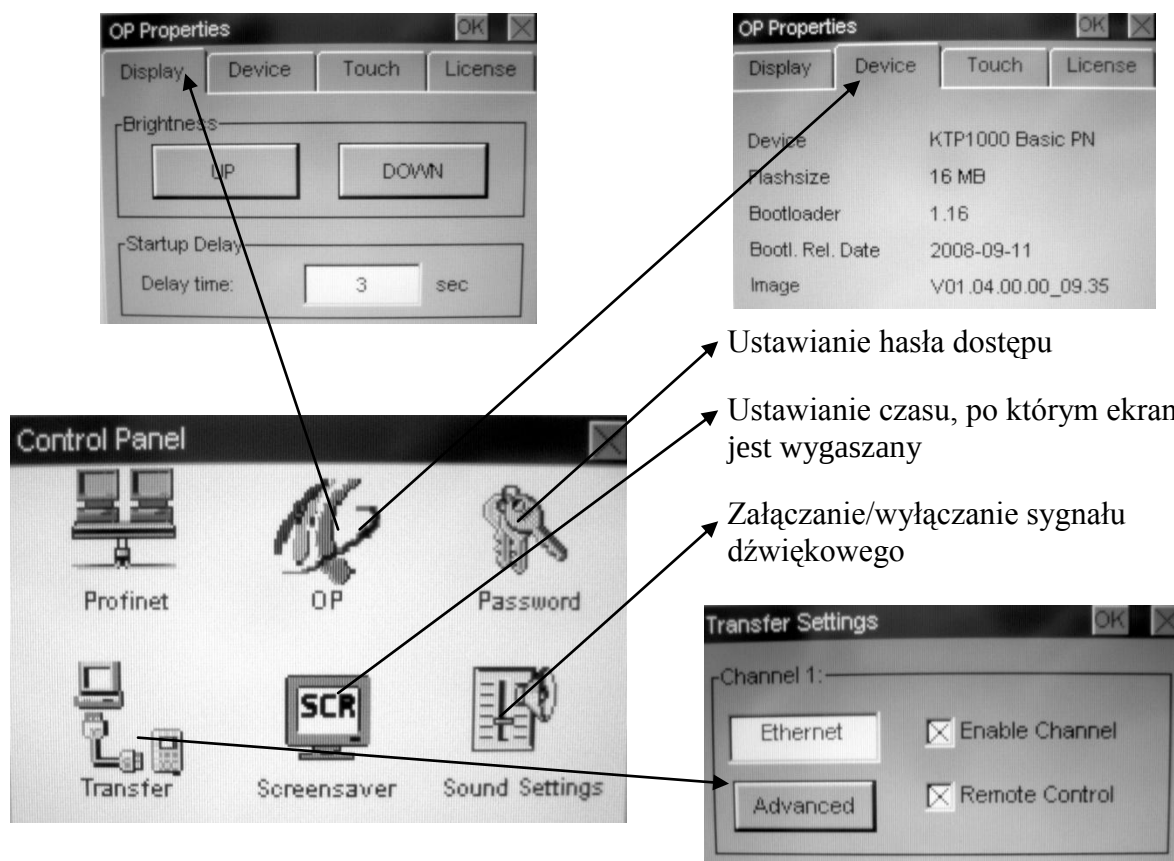
Przygotowanie panelu operatorskiego do pracy

Po włączeniu zasilania panelu operatorskiego na jego ekranie pojawia się informacja dotycząca zainstalowanego oprogramowania, a po chwili ekran programu ładującego z trzema przyciskami dotykowymi *Transfer*, *Start* i *Control Panel*. Dwa szybko po sobie następujące dotknięcia przycisku *Transfer* pozwalają na uruchomienie z komputera transmisji projektu przygotowanego w programie *WinCC flexible 2008 Compact* (wykorzystuje się jeśli nie wybrano opcji *Remote Control* w *Control Panel* → *Transfer* → *Transfer Settings*). Użycie przycisku *Start* powoduje przejście do ekranu

startowego projektu. Zanim jednak będziemy się posługiwać tymi przyciskami powinniśmy skonfigurować panel wywołując przyciskiem *Control Panel* ekran konfiguracyjny. Przede wszystkim, aby zapewnić komunikację panelu ze sterownikami w sieci Profinet należy, używając okna *Profinet settings*, ustawić w zakładkach parametry takie jak np. adres IP, szybkość transmisji czy nazwę stacji. Można też odczytać adres MAC urządzenia.



Dwukrotne, szybko po sobie następujące dotknięcie ikony OP na ekranie panelu powoduje pojawienie się ekranu *OP Properties*, którego kolejne zakładki dają możliwość ustawienia jasności ekranu, czasu opóźnienia pojawiania się ekranu startowego, wyświetlenia informacji o panelu i warunków licencyjnych. Zaznaczenie na ekranie *Transfer Settings* opcji *Remote Control* umożliwia uruchomienie transferu projektu z komputera, bez zezwolenia z panelu.

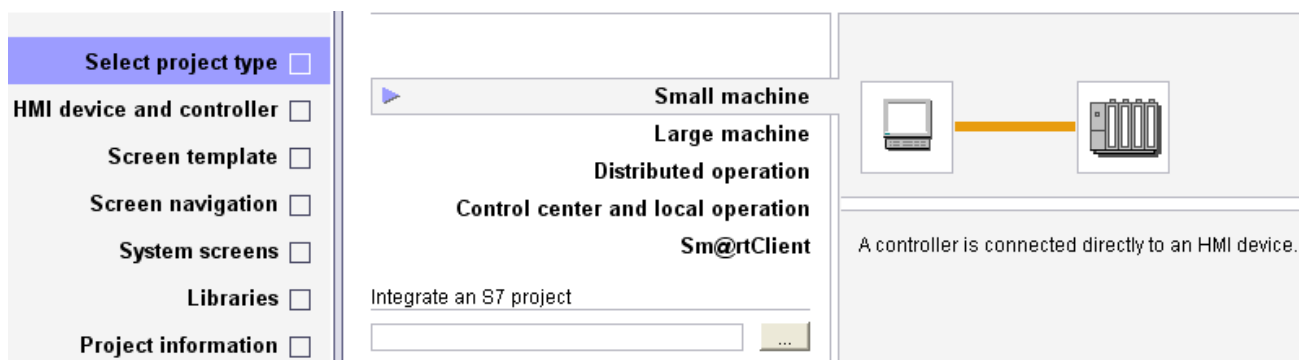


Przygotowanie projektu (aplikacji użytkownika)

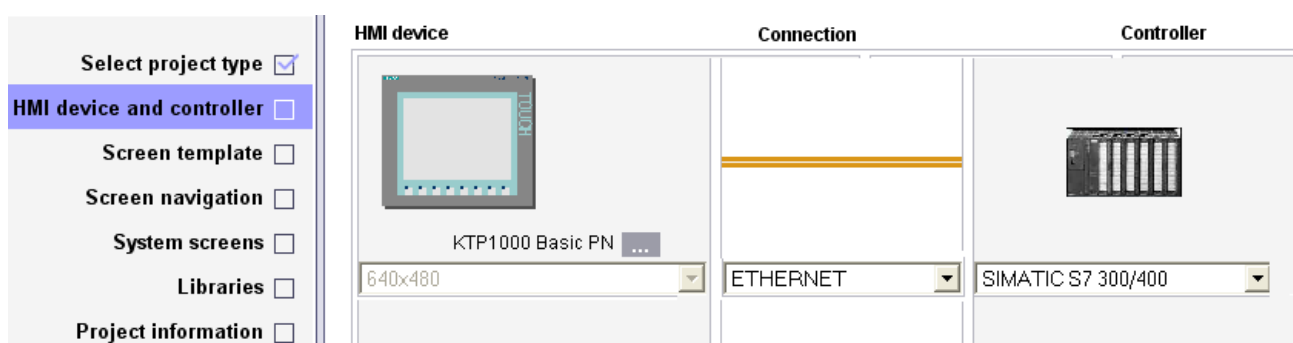
Tworzenie projektu w programie *WinCC flexible 2008 Compact* może się odbywać przez wybranie zakładki *Project* → *New* lub *Project* → *New Project with Project Wizard*. Ta druga opcja wymaga wykonania kolejnych kroków.



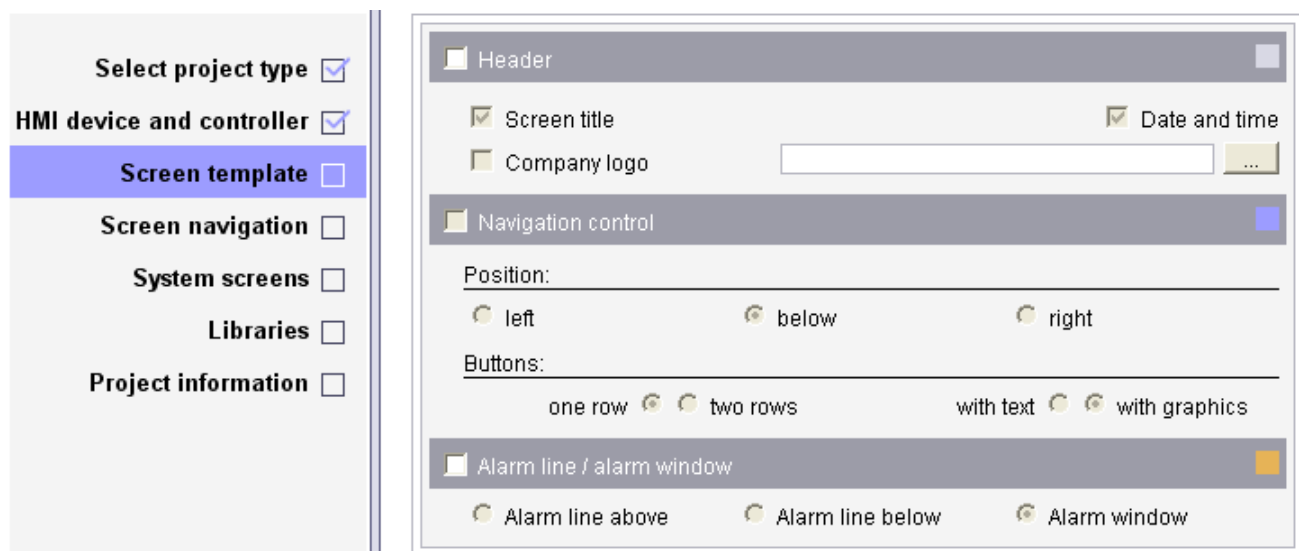
Zaczyna się od wyboru typu projektu. Wybór *Small machine* ogranicza nasz projekt do wykorzystania jednego panela operatorskiego. Aplikację tworzoną w *WinCC flexible 2008 Compact* można zintegrować z projektem realizowanym w programie narzędziowym do programowania sterowników - STEP 7, który wcześniej powinien zostać zainstalowany w stacji inżynierskiej. Jest wówczas możliwość wykorzystania w aplikacji wspólnej bazy zmiennych. Nazwę tego projektu trzeba wskazać w oknie *Integrate an S7 project*.



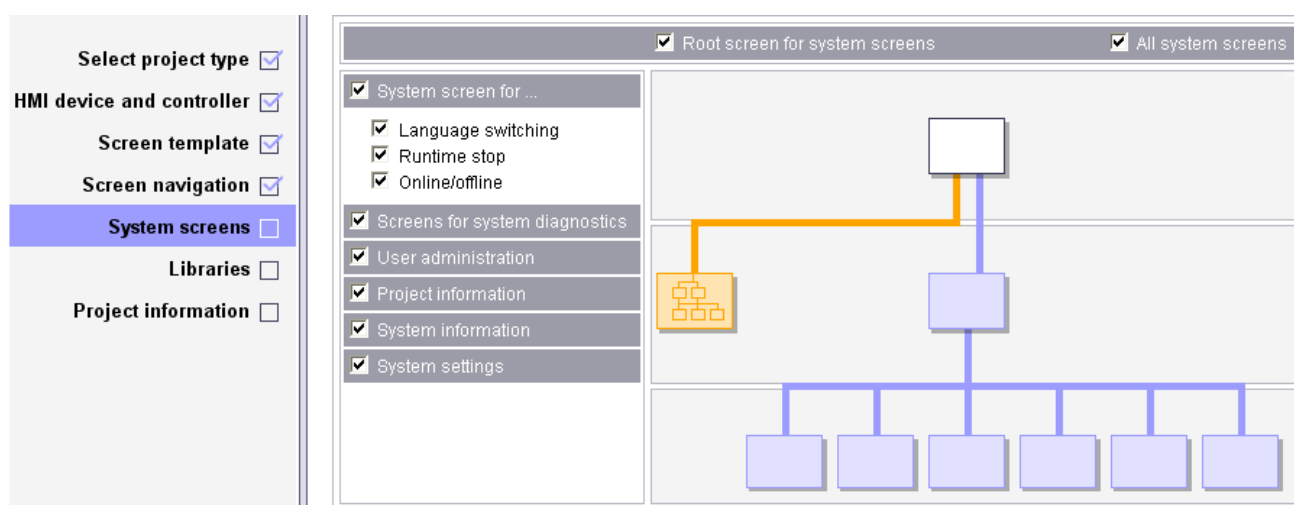
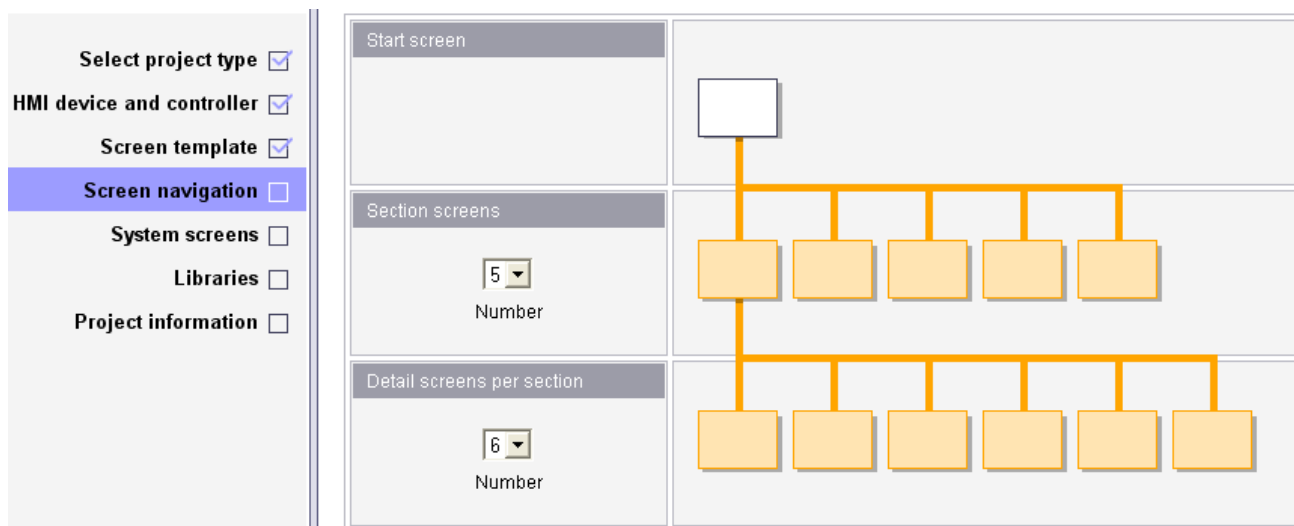
Kliknięcie na ekranie komputera klawisza *Next* umożliwia wybór panelu i sterownika. Po wybraniu KTP1000Basic PN program ustala jedyny możliwy w tym wypadku rodzaj komunikacji ze sterownikiem: Ethernet.



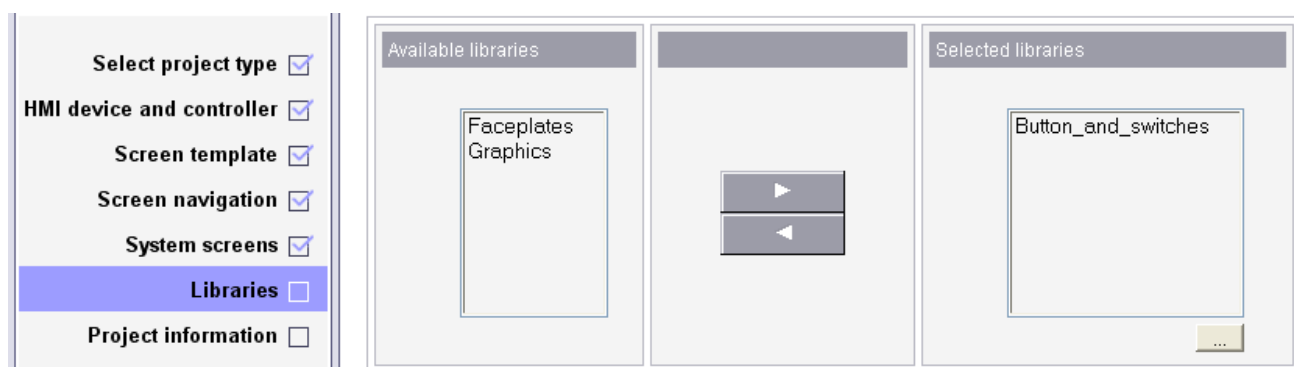
Następnie wybiera się wzór ekranu. W linii nagłówkowej ekranu można wybrać obecność logo firmy, tytułu ekranu oraz bieżącej daty i czasu, rozpoczynając od lewej strony ekranu. Można także wybrać miejsce wyświetlania i kształt komunikatów o alarmach.



Można skonfigurować także połączenia między ekranami dla celów nawigacyjnych oraz ekrany systemowe.



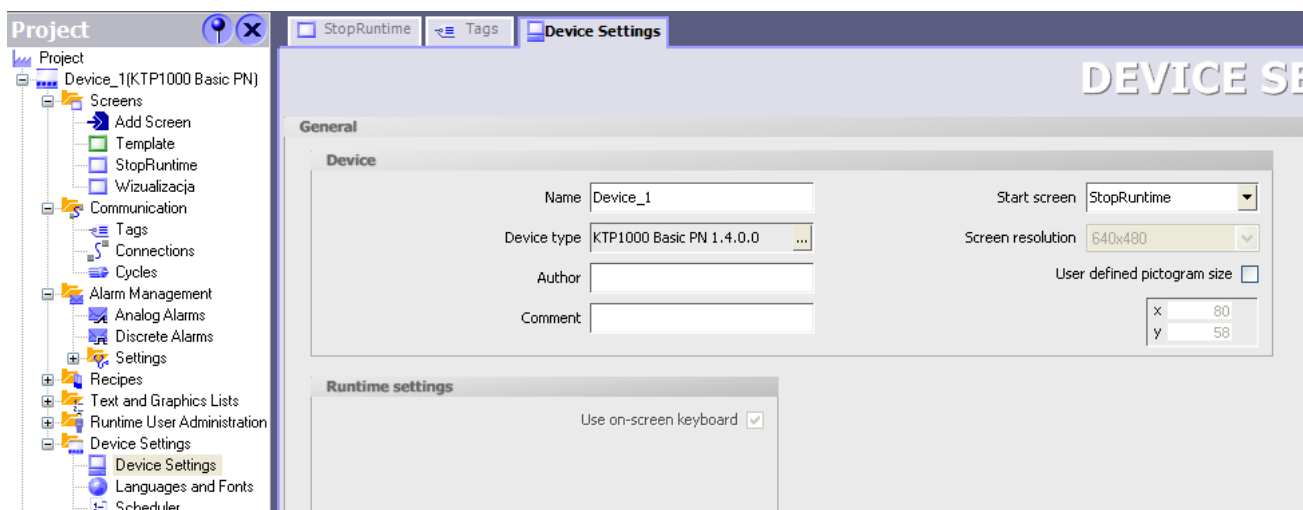
Istnieje też możliwość ustalenia zawartości biblioteki wykorzystywanej do opracowania aplikacji (w tym także dołączania bibliotek zewnętrznych).



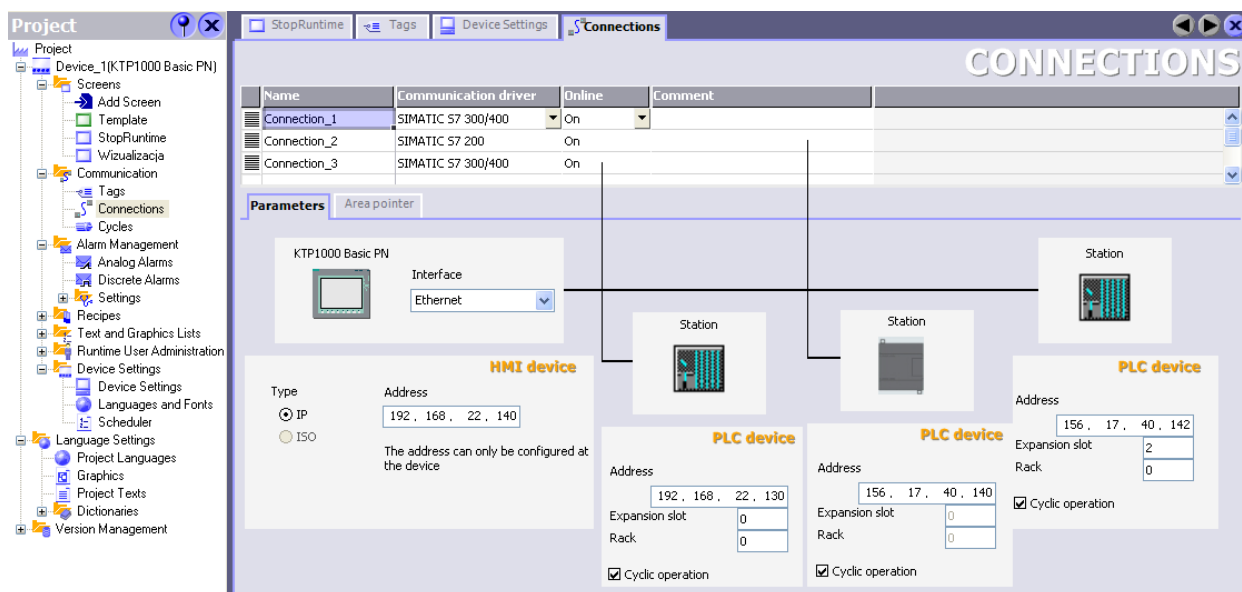
Na zakończenie można umieścić informacje dotyczące opracowywanego projektu.

☒ Select project type ☒ HMI device and controller ☒ Screen template ☒ Screen navigation ☒ System screens ☒ Libraries ☐ Project information	Project name KTP1000PN	Comments Zamieszczone tutaj informacje ułatwiają identyfikację projektu (szczególnie po latach) w kartotekach programu WinCC flexible
	Project author Włodzimierz Solnik, Zbigniew Zajda	
	Creation date 12/28/2011	

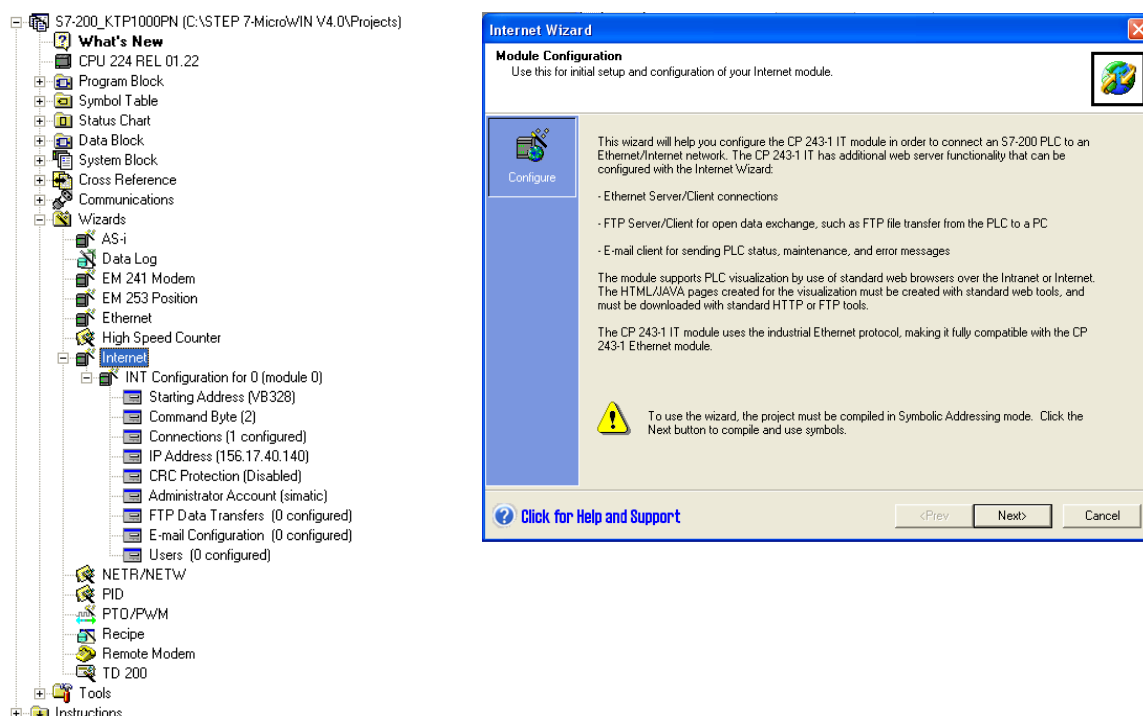
Po zakończeniu ścieżki czynności wytyczonej przez opcję *New Project with Project Wizard* ukazuje się drzewo projektu. Drzewo to zawiera wszystkie zadeklarowane wcześniej ekrany. Należy więc albo na etapie deklaracji wybrać tylko potrzebne elementy. Nie jest to wersja ostateczna, bo można potem dodawać lub kasować ekrany, a także zmieniać ich nazwy. Niżej pokazano drzewo opracowywanego projektu, które zawiera ekrany zatytułowane *StopRuntime* i *Wizualizacja*. Wybranie na drzewie projektu opcji *Device Settings* pozwala wybrać ekran, który będzie ekranem startowym projektu. W tym przypadku jest to ekran *StopRuntime*.



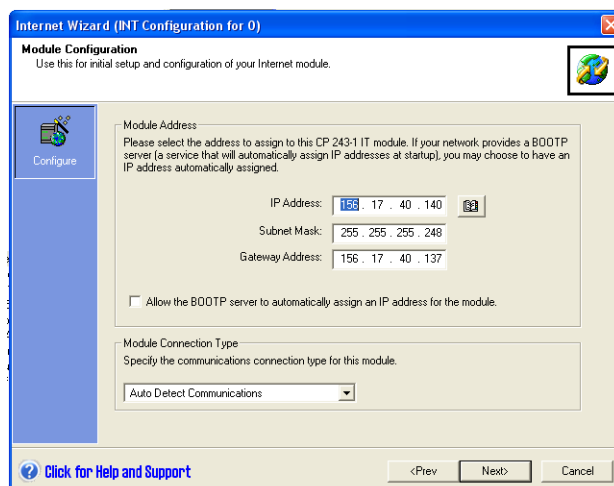
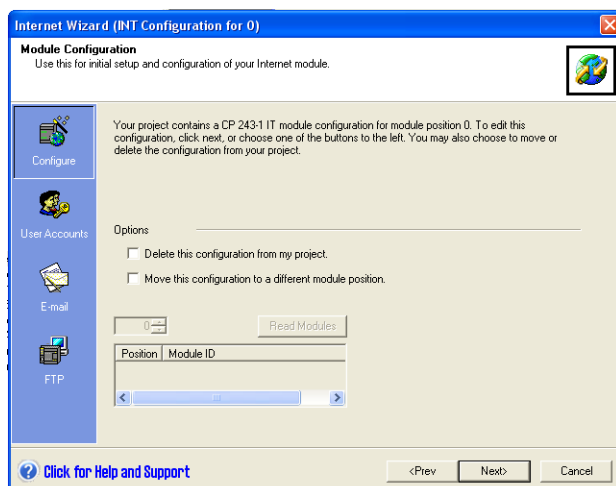
Wybierając *Communication* → *Connections* można określić sterowniki współpracujące z panelem jako klientem w sieci Ethernet.



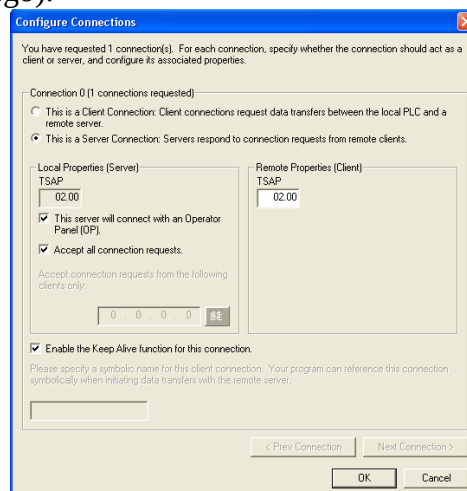
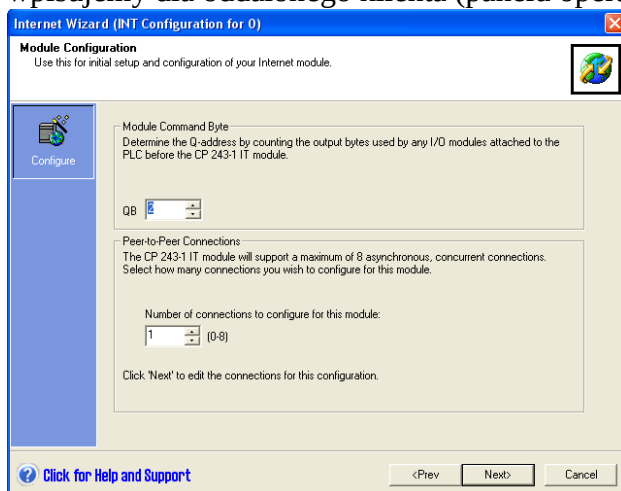
W zastosowanym w przykładzie sterowniku S7-200 z jednostką centralną CPU 224 REL 01.22 komunikacja w sieci Ethernet odbywa się z wykorzystaniem modułu CP 243-1 IT. Konfigurowanie tego modułu odbywa się za pomocą programu narzędziowego STEP 7-Micro/WIN V4. W przykładzie zastosowano Wizard/Internet, natomiast obecny w menu Wizard/Ethernet pomaga skonfigurować moduł CP 243-1. Poniżej pokazano drzewo z wynikiem zastosowania opcji Wizard/Internet, a dalej kolejne kroki prowadzące do tego stanu. Bardzo pomocne przy tym korzystanie z dobrze opracowanego materiału dostępnego przez kliknięcie ikony *Click for Help and Support*.



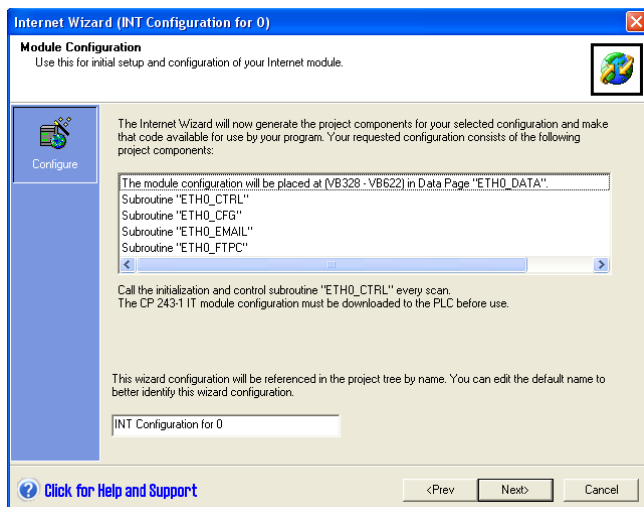
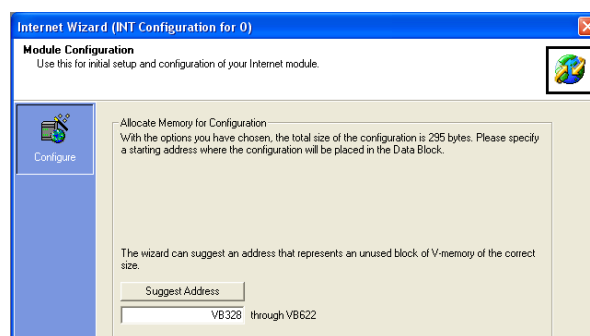
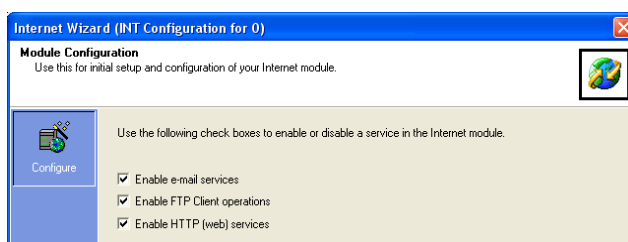
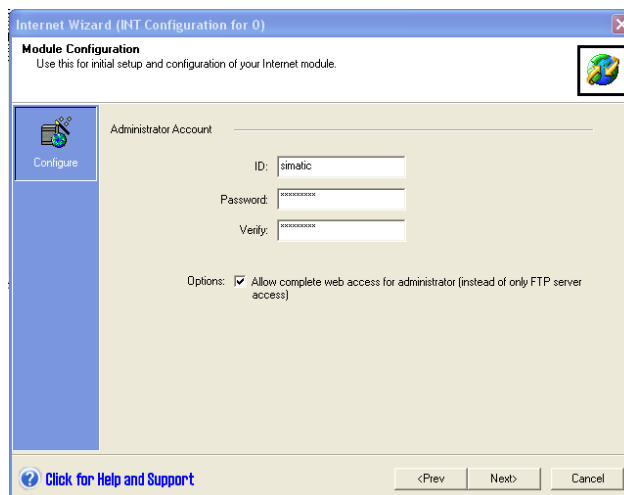
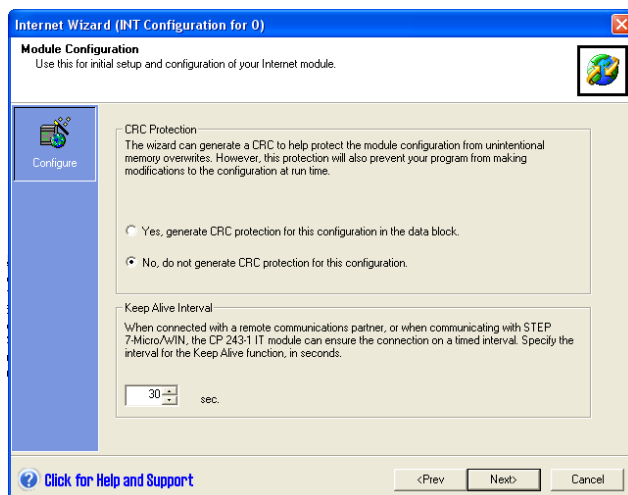
Na pokazanym niżej ekranie można wpisać pozycję modułu komunikacyjnego w sterowniku lub zostanie ona automatycznie wykryta po podłączeniu się do sterownika. Podczas ustanawiania połączenia *Connection 2* z panelem operatorskim jedyną możliwą (domyślną) pozycją jest 0. Następny krok to zadanie adresu IP, z maską podsieci i adresem bramy.



Wybiera się też adres bajtu sterującego modułu komunikacyjnego, który jest związany z numerem pozycji w sterowniku. W tym przypadku jest to QB2 bo bajty zerowy i pierwszy wykorzystywane są w jednostce centralnej posiadającej zintegrowane wejścia /wyjścia. Ponieważ nie liczy się połączenia sterownika z programatorem (*STEP 7-Micro/WIN V4*) w konfiguracji ilości połączeń komunikacyjnych S7 ustawiono ich liczbę na 1. Zadeklarowano, że sterownik w tym połączeniu będzie serwerem oddalonego klienta. Wymiana w protokole *ISO_on_TCP* korzysta z adresowania wykorzystującego punkty TSAP (*Transport Services Access Point*). Jest to konfiguracja jednostronna (tylko w sterowniku – serwerze) z adresem TSAP=02.00, gdy zaznaczy się, że serwer będzie połączony z panelem operatorskim. Ten sam adres TSAP wpisujemy dla oddalonego klienta (panelu operatorskiego).



Pozostałe elementy konfiguracji np.korzystanie z sumy kontrolnej, ustawianie identyfikatora administratora i hasła, korzystanie z dodatkowych funkcji internetowych (e – mail, klient FTP, obsługa HTTP), adres początku bloku danych konfiguracyjnych w wewnętrznej pamięci sterownika, na koniec wyświetlane są podprogramy wygenerowane przez *Wizard/Internet*.

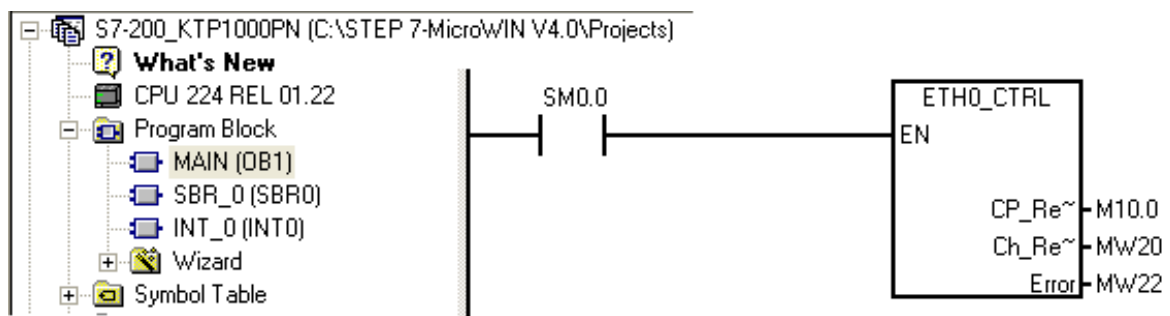


Wygenerowane przez *Wizard/Internet* podprogramy są dostępne poprzez *Call Subroutines* w drzewie projektu. Po otwarciu głównego bloku OB1 sterownika można techniką „przeciągnij i upuść” umieścić podprogram z drzewa w tym bloku. Jeśli chcemy, by pojawił się przy tym opis podprogramu z podanym znaczeniem zmiennych, których adresy należy zadać - trzeba wybrać podprogram przez *Wizard* w drzewie projektu. Poniżej zamieszczono przykład wywołania podprogramu ETH0-CTRL.

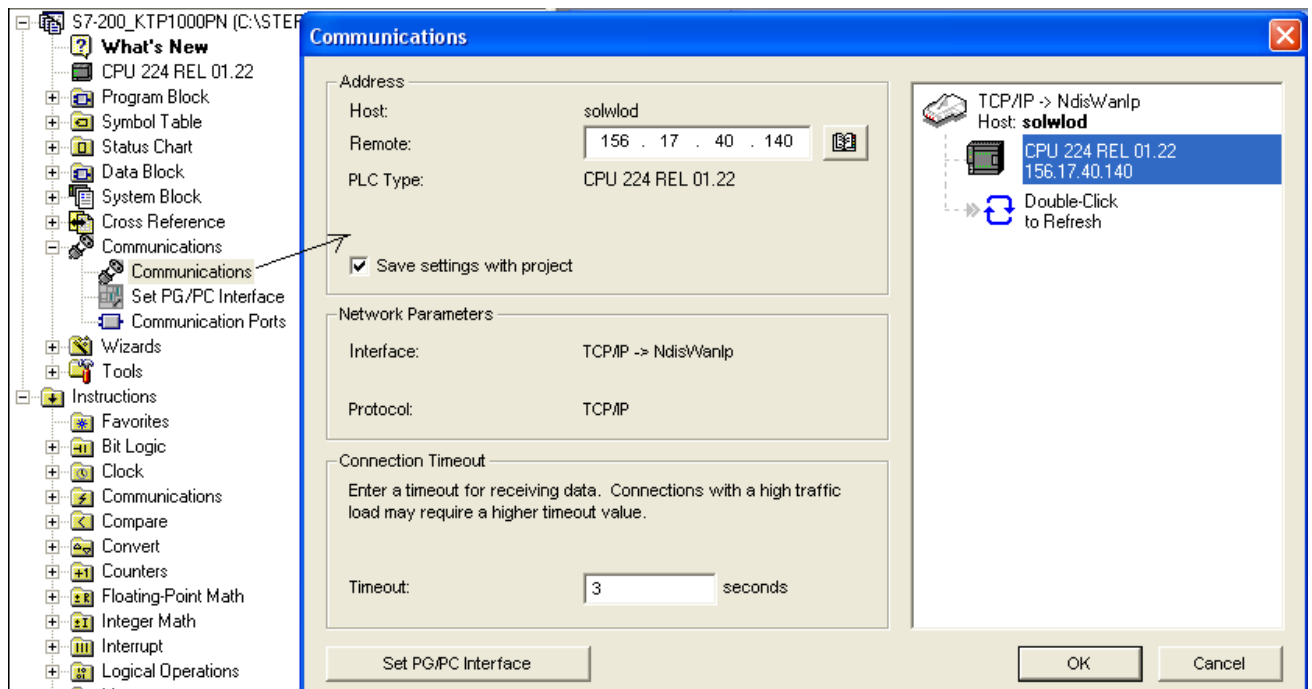
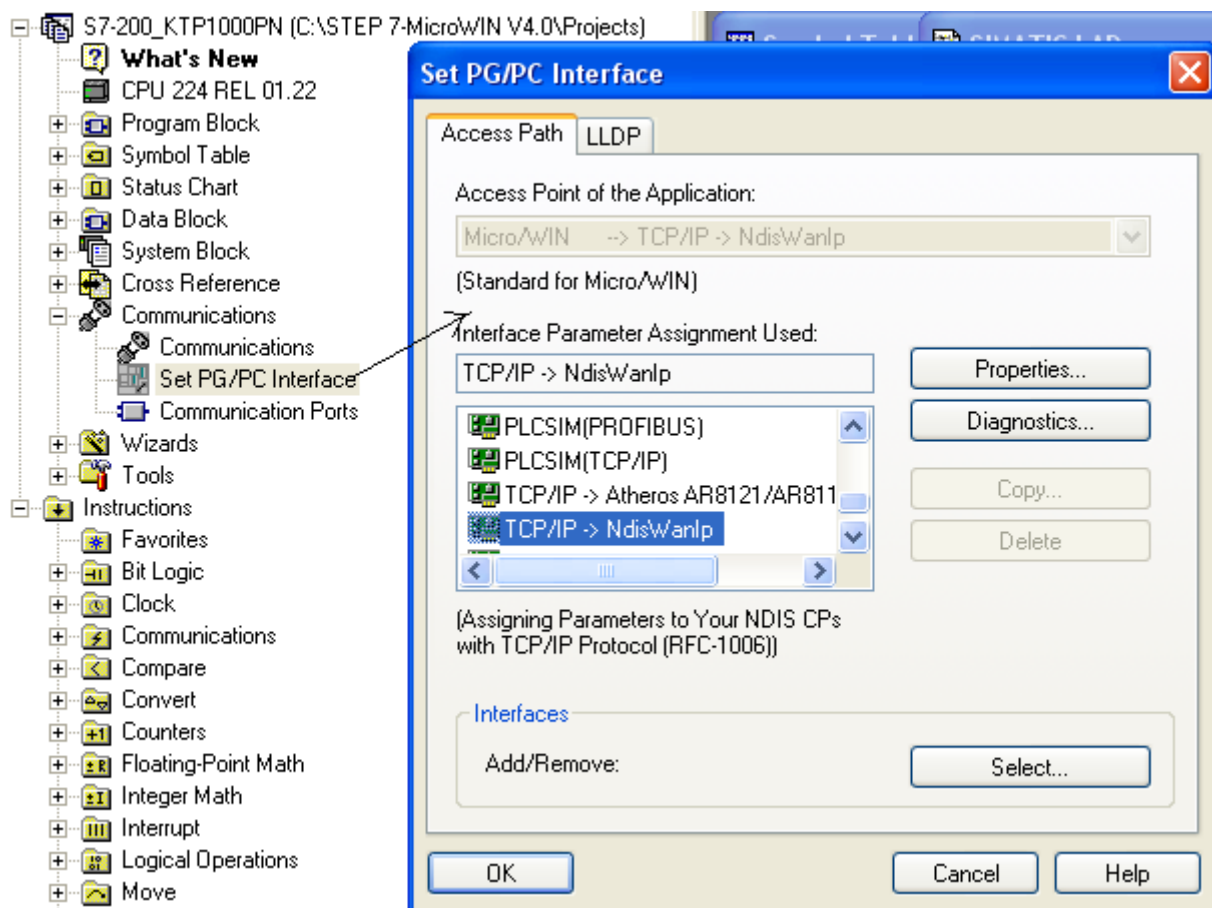
Symbol	Var Type	Data Type	Comment
EN	IN	BOOL	
	IN		
	IN_OUT		
L0.0	OUT	BOOL	CP 243-1 Module is ready
Lw1	OUT	WORD	Channel ready bits

This PDU was generated by the Internet Wizard for use with a CP 243-1T module at position 0. The ETHx_CTRL (Control) instruction is used to enable and initialize the CP 243-1 module. This instruction should be called on every program scan, and only be used once in your program. The command byte for this module was specified as QB2.

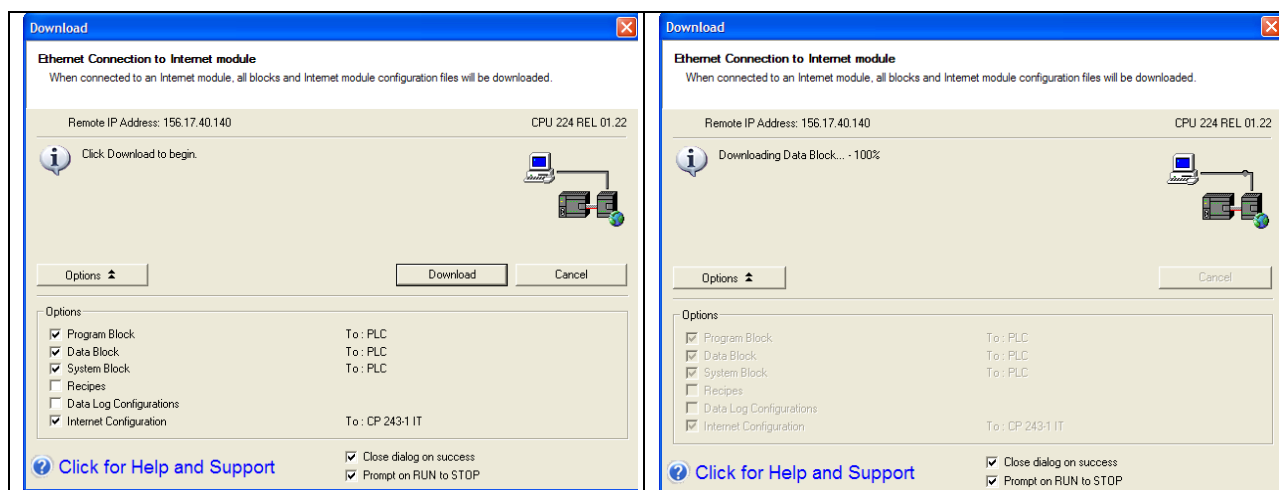
The following connections have been configured for this module:
 Connection 0 is a Server: Local TSAP: 02.00 Remote TSAP: 02.00 Client Addresses: 0.0.0.0



Po skonfigurowaniu modułu komunikacyjnego CP243-1 IT i przygotowaniu oprogramowania sterownika, należy program zapisać, a następnie skompilować wybierając *PLC → Compile All*. Jeśli komunikat wyświetlany w oknie dostępnym przez wybranie *View → Frame → Output Window* informuje o pomyślnym zakończeniu kompilacji należy nawiązać komunikację ze sterownikiem w sposób pokazany na dwóch zrzutach ekranów zamieszczonych poniżej.



Następnie przesłać skompilowany program: *File* → *Download*.



Na zakończenie konieczne zresetować sterownik: *PLC* → *Power-Up Reset*. Pomyślna realizacja tego polecenia sygnalizowana jest komunikatem *Power-Up Resets was successful*. Moduł CP 243-1 IT umożliwia korzystanie z funkcji Webserwera. W przeglądarce internetowej należy wpisać adres IP modułu (w przykładzie 156.17.40.140). Firmowa strona internetowa zawiera już pewne aplikacje diagnostyczne i informacje. Użytkownik może dołączać własne aplikacje z wykorzystaniem biblioteki apletów języka Java dostarczanych przez firmę Siemens. Poniżej pokazano stronę z wybraną aplikacją *Rack status*. Można nie tylko monitorować wartości wybranych zmiennych ale też je zdalnie ustawiać, wybierając aplikację *Status Chart*. Opcja ta chroniona jest hasłem podanym podczas konfiguracji modułu.

CP 243-1 IT - Mozilla Firefox

Plk Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

CP 243-1 IT

156.17.40.140

SIEMENS

Industrial Communication SIMATIC NET

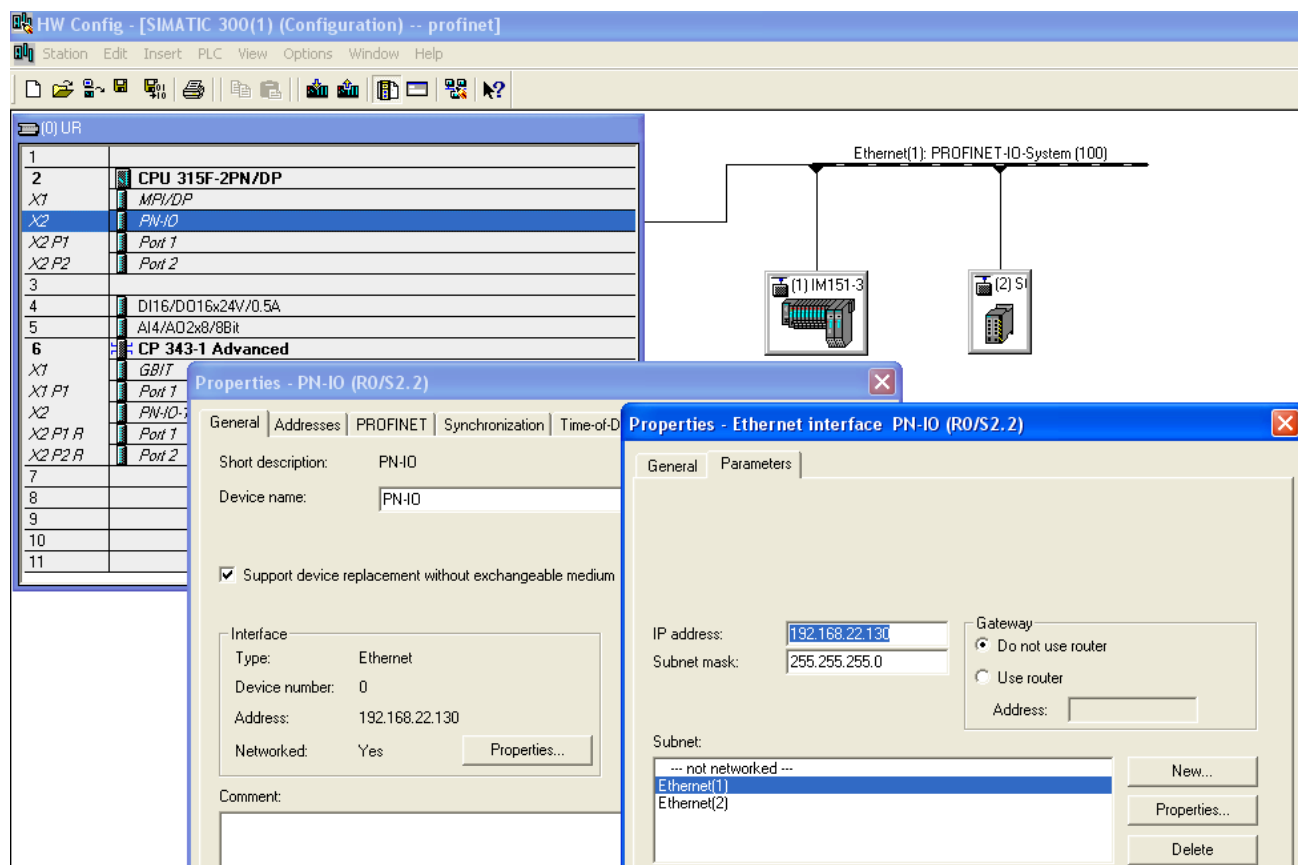
→ Rack Status
→ Send Testmail
→ IT Information
→ Global Information
→ Status Chart
→ Hydroelectric
→ Blower

Rack Status

Slot	Module Type	Module Status
PLC	CPU 224 REL 01.22: digital 16 inputs / 16 outputs I/O errors	ERROR RUN STOP
0	CP243-1 INTERNET	WARNING LINK RUN CFG
1	analog 4 inputs / 2 outputs	ERROR
2	EM277 ProfibusDP	ERROR
3	digital 8 inputs / 8 outputs	ERROR
4	analog 8 inputs / 8 outputs No user power error	ERROR

Refresh

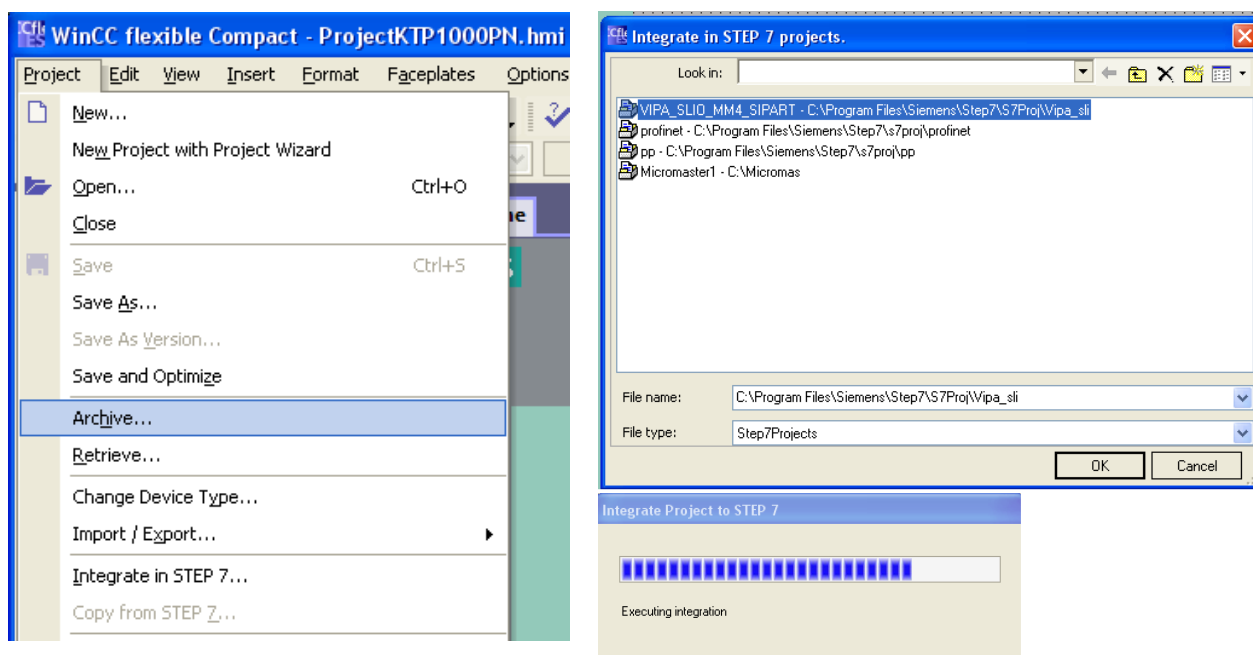
Sposób przygotowania sterowników VIPA 300S i SIMATIC S7-300 do pracy w sieci wymaga jedynie podania adresów internetowych w programie *Hardware Config* (podprogram w STEP7 v. 5.5). Konfigurowanie sterownika SIMATIC S7-300 pokazano poniżej.



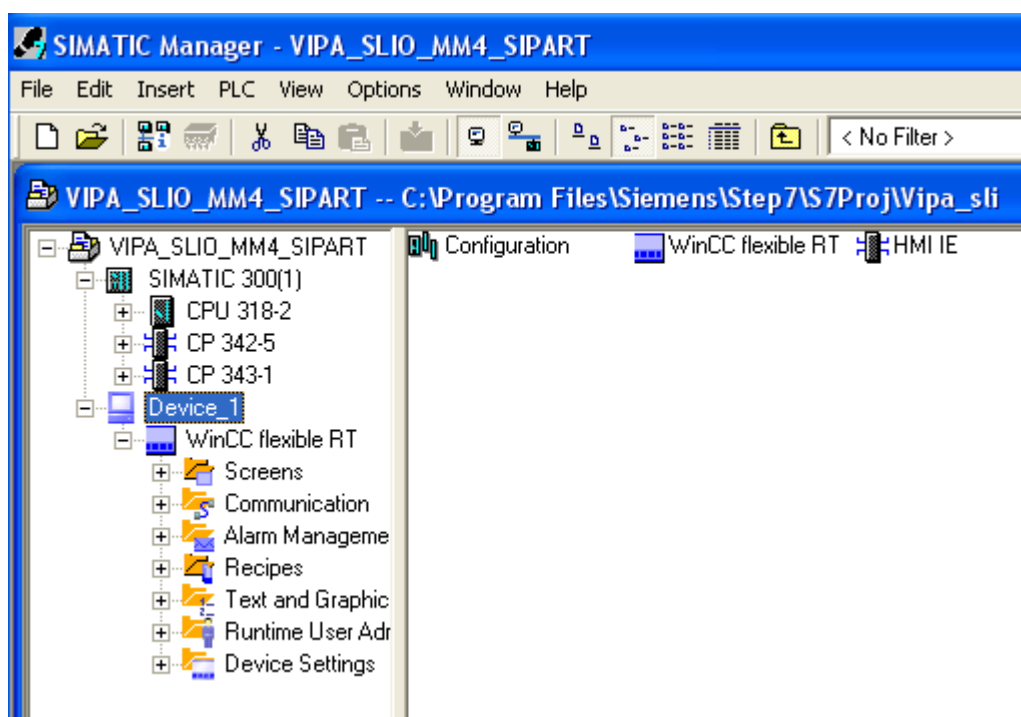
Wykorzystując opcję *Communication* → *Tags* można zdefiniować używane w projekcie zmienne w oprogramowaniu sterowników pracujących w sieci.

Name	Connection	Data type	Address	Array elements	Acquisition cycle
AE4(PV)	Connection_1	Real	MD 326	1	1 s
cP_nastawa	Connection_1	Real	MD 30	1	1 s
CW(SAA1)	Connection_1	Real	MD 262	1	1 s
E(SAA4)	Connection_1	Real	MD 294	1	1 s
E(SP-PV)	Connection_1	Real	MD 62	1	1 s
odczyt_Cp	Connection_1	Bool	M 10.3	1	1 s
odczyt_tn	Connection_1	Bool	M 10.5	1	1 s
odczytST_U	Connection_1	Bool	M 10.1	1	1 s
PNU	Connection_1	Byte	MB 201	1	1 s
pol_przepis	Connection_1	Bool	M 10.7	1	1 s
PV	Connection_1	Real	MD 54	1	1 s
PV(SAA3)	Connection_1	Real	MD 310	1	1 s
PV_MM4	Connection_1	Real	MD 58	1	1 s
SP	Connection_1	Real	MD 50	1	1 s
SP(SAA2)	Connection_1	Real	MD 278	1	1 s
ST12	Connection_1	Byte	MB 109	1	1 s
ST12_0	Connection_1	Bool	M 109.0	1	1 s
ST2	Connection_1	Byte	MB 112	1	1 s
ST3	Connection_1	Byte	MB 113	1	1 s
ST7	Connection_1	Byte	MB 110	1	1 s
ST7_0	Connection_1	Bool	M 110.0	1	1 s
start_stop_MM4	Connection_1	Bool	M 0.0	1	1 s
startST_U	Connection_1	Bool	M 10.0	1	1 s
stopST_U	Connection_1	Bool	M 10.6	1	1 s
tn_nastawa	Connection_1	Real	MD 40	1	1 s
wartosc1	Connection_1	Real	MD 204	1	1 s
wej_S_224	Connection_2	Bool	I 0.0	1	1 s
wej_S_315F	Connection_3	Bool	I 0.0	1	1 s
wej_VIPA_314ST	Connection_1	Bool	I 50.0	1	1 s
wpis_Cp	Connection_1	Bool	M 10.2	1	1 s
wpis_tn	Connection_1	Bool	M 10.4	1	1 s
wpisPV	Connection_1	Bool	M 5.1	1	1 s
wpisSP	Connection_1	Bool	M 5.0	1	1 s

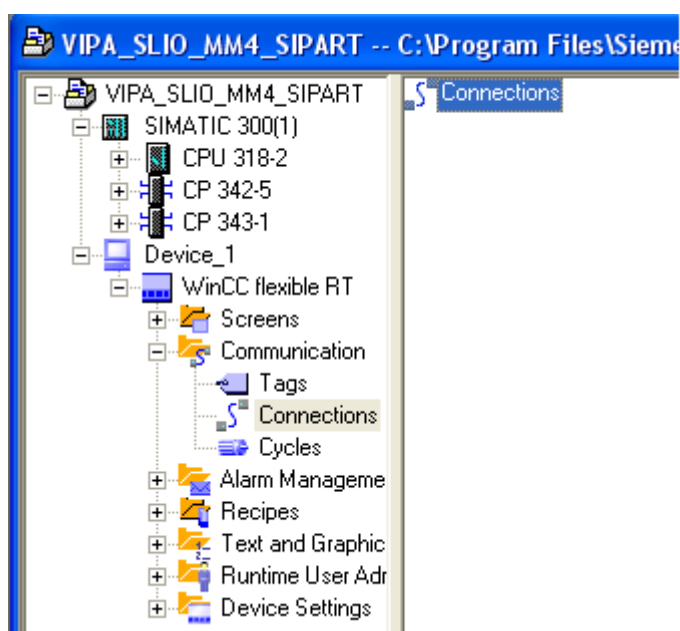
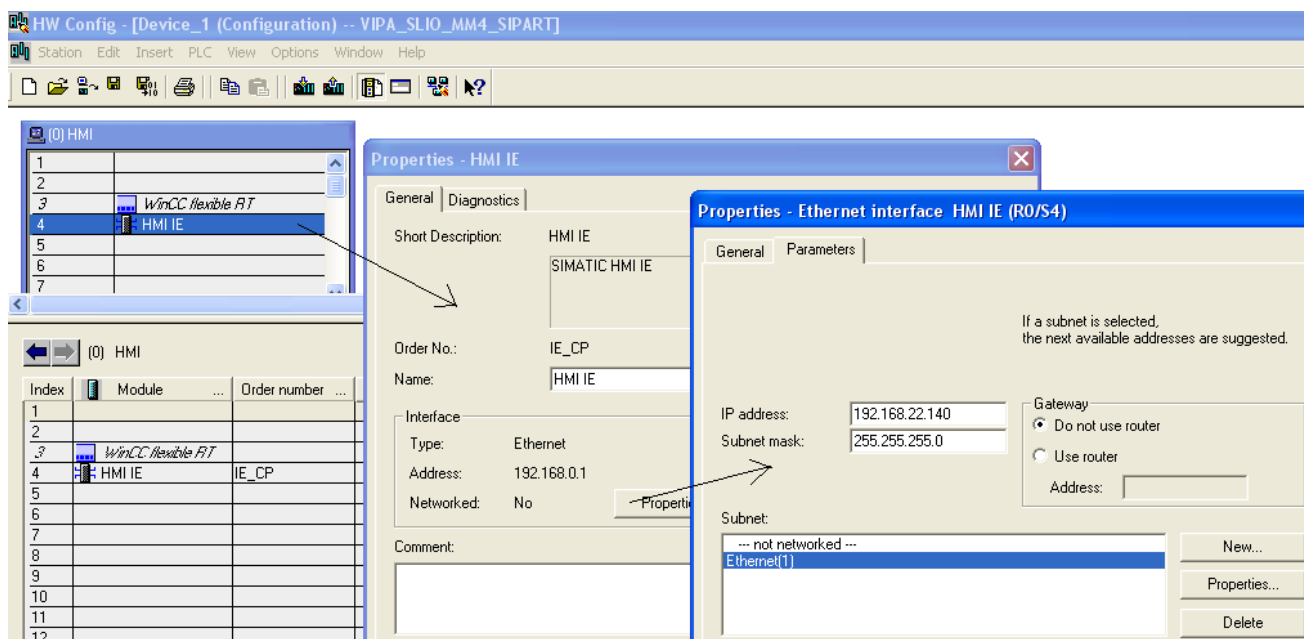
Konfigurując połączenie panela operatorskiego ze sterownikami (*Communication* → *Connections*) wprowadzano wszystkie dane ręcznie. Jeżeli wcześniej dokonano integracji z projektem opracowanym w programie STEP 7 to uzyskuje się je automatycznie. Dla ilustracji zlikwidowano połączenie „Connection_1” ze sterownikiem VIPA_314ST (w wykazie połączeń figurujący jako SIMATIC S7 300/400 o adresie IP 156.17.40.142). Wywołując *Project* → *Integrate in STEP 7* dokonuje się integracji z wybranym projektem w STEP 7(VIPA_SLIO_MM4_SIPART).



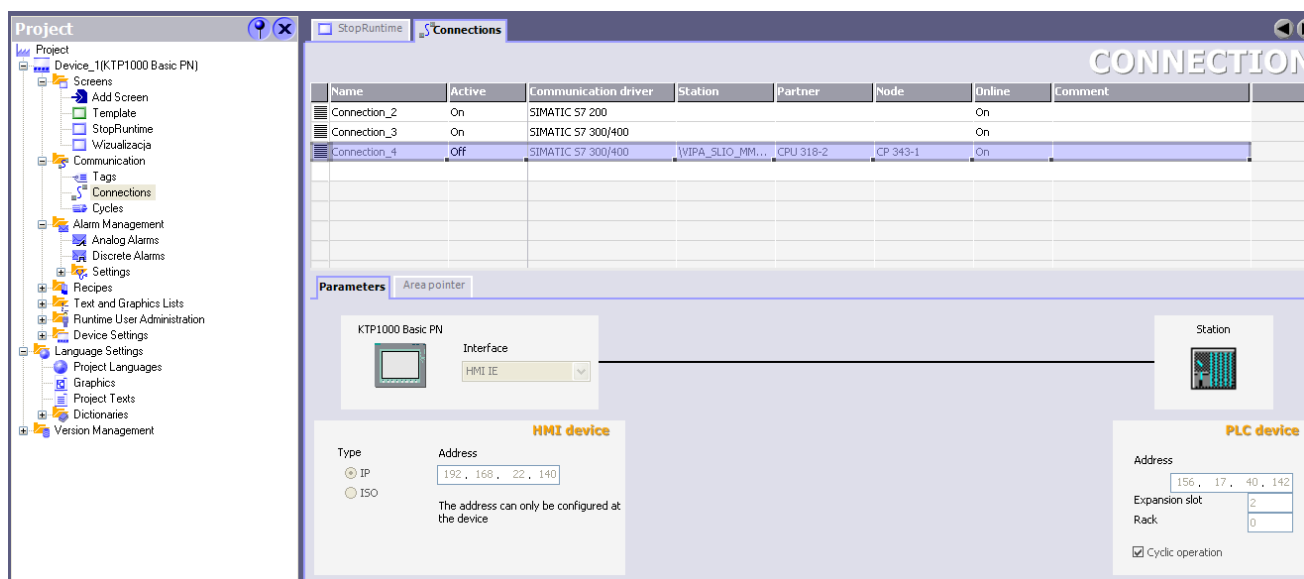
Po zakończeniu integracji wywołujemy SIMATIC Manager. W drzewie projektu jako urządzenie pojawia się nowy obiekt *Device_1* odpowiadający naszej aplikacji w *WinCC flexible 2008 Compact*.



Podwójne kliknięcie w ikonę *Configuration* otwiera pokazane poniżej okno podprogramu HW Config, które służy do ustawienia adresu IP urządzenia HMI IE oraz wybrania podsieci Industrial Ethernet, do której podłączony jest również sterownik.

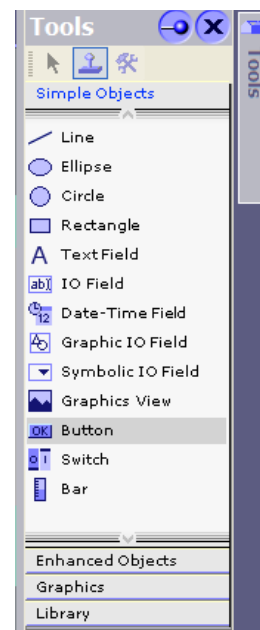


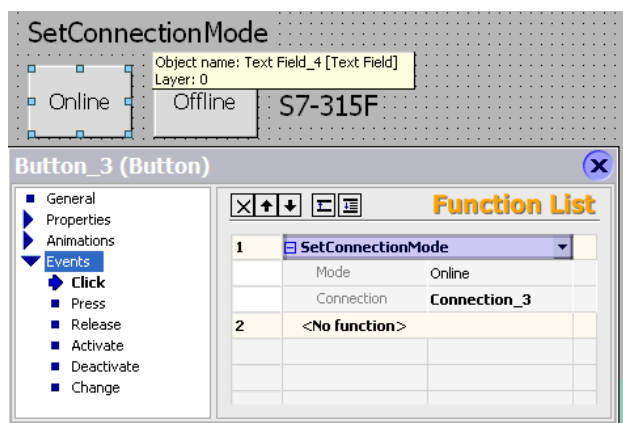
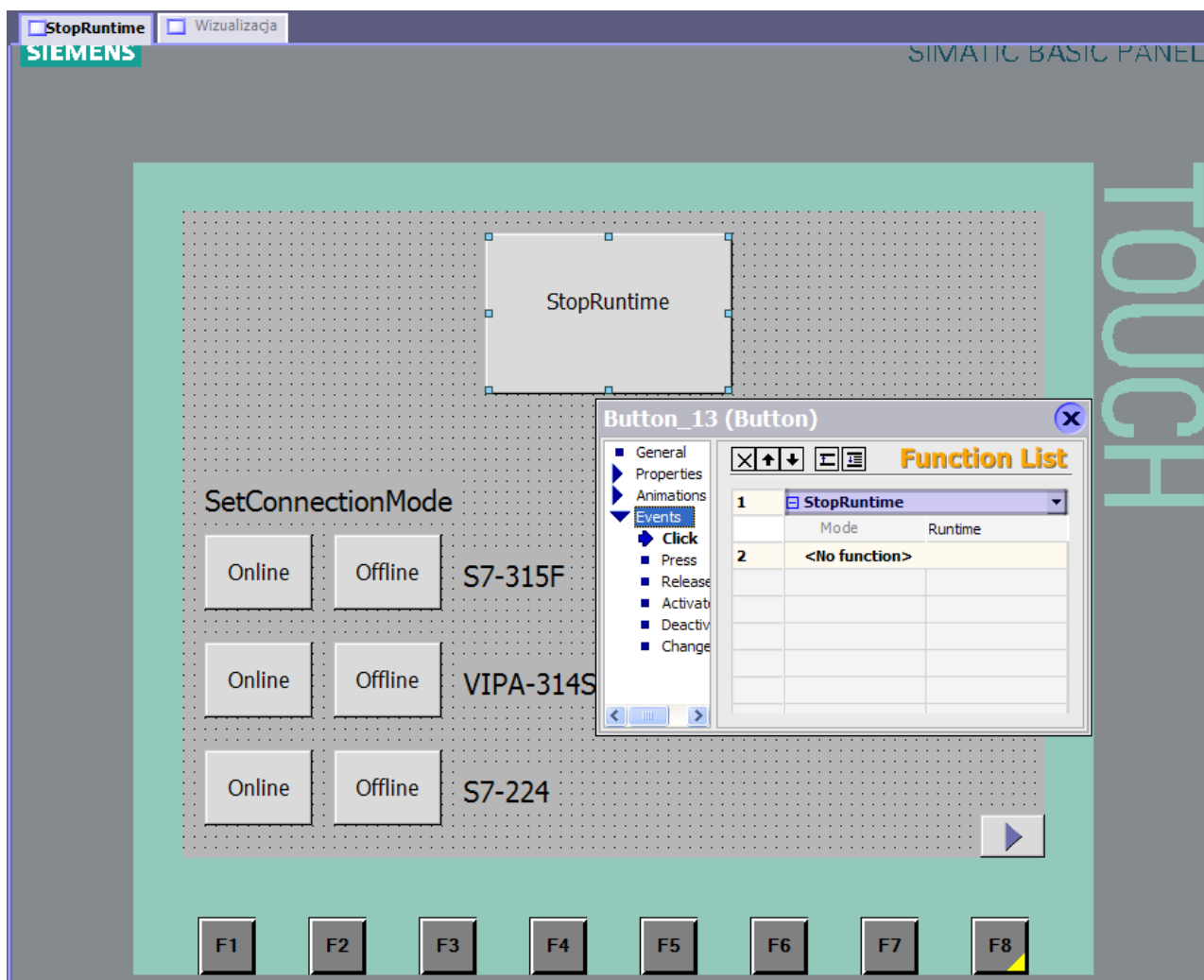
Po powrocie do drzewa projektu i podwójnym kliknięciu ikony *Connections* uruchamia się program WinCC flexible, z otwartym ekranem *Connections* w zakładce *Communication*. W tablicy pojawiło się nowe, kolejne połączenie nieaktywne - „Connection_4” z przypisanym automatycznie adresem IP sterownika pobranym z projektu w STEP 7. Ponieważ zmienne ze sterownika VIPA w tablicy *Tags* przypisane zostały połączeniu „Connection_1” można powrócić do tej nazwy po uaktywnieniu (zmiana z *Off* na *On*).



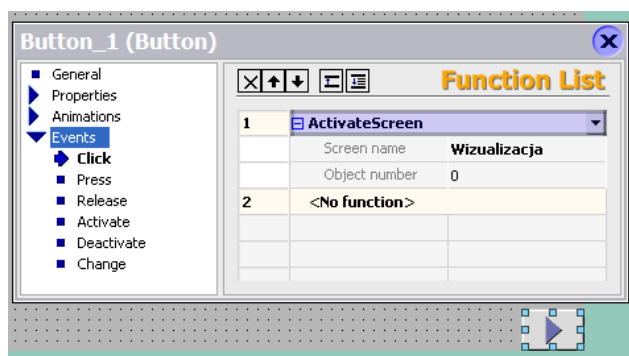
Projekt przewiduje wykorzystanie dwóch ekranów na panelu operatorskim *StopRuntime* i *Wizualizacja*, przy czym *StopRuntime* jest ekranem startowym. Fragment ekranu z prawej strony pokazuje narzędzia (*Tools*), dostępne podczas tworzenia widoku ekranu na panelu. Dostęp do narzędzi może być poprzez okienko *Tools* o stałej obecności lub chowające się (gdy ikona „lizak” jest w pozycji poziomej).

Jeśli skorzystamy z opcji *Button* możemy umieścić na ekranie klawisze o konfigurowalnych funkcjach i sposobach działania. Umieszczonemu na ekranie startowym klawiszowi *StopRuntime*, przypisano funkcję wyłączenia trybu *Runtime* i wywołania ekranu programu ładującego z przyciskami dotykowymi *Transfer*, *Start* i *Control Panel*..





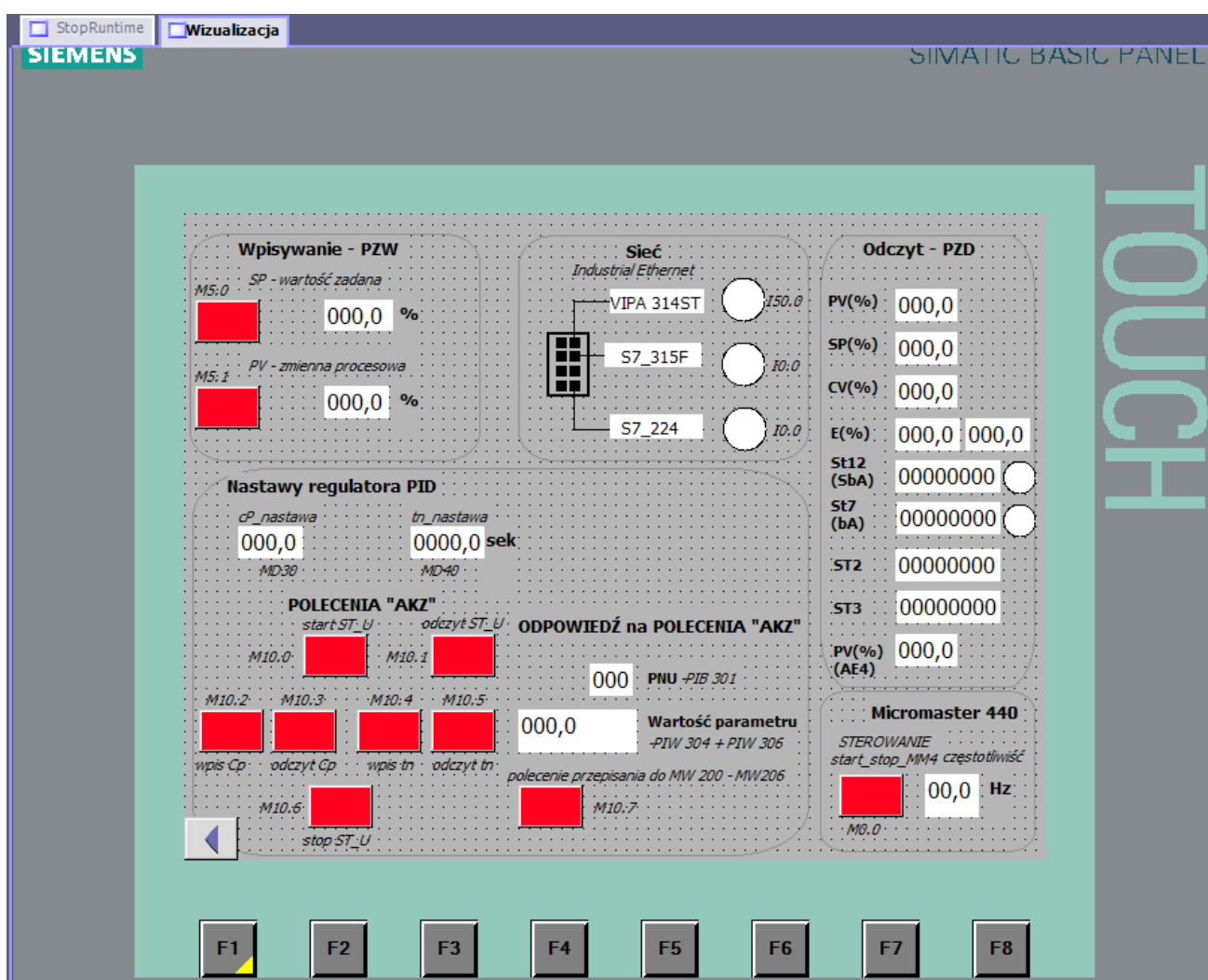
Na ekranie jest także sześć przycisków służących do ustanowienia (włącz/wyłącz) połączeń komunikacyjnych pomiędzy sterownikami a panelem operatorskim. Sposób przypisania realizowanych przez nie funkcji pokazuje ekran obok.



Klawisz umieszczony w prawym dolnym rogu ekranu służy do wywoływania kolejnego ekranu o zadeklarowanej nazwie.

Podobną funkcję można przypisać jednemu z klawiszy funkcyjnych F1-F8 panelu operatorskiego.

Poniżej pokazano wygląd ekranu *Wizualizacja*, który zawiera podobne elementy jak opisany w 8.3.2.4 przykład wykorzystania pakietu InTouch tzn. elementy sygnalizacyjne, przyciski sterownicze, pola odczytowe, pola odczytowo-wpisowe.



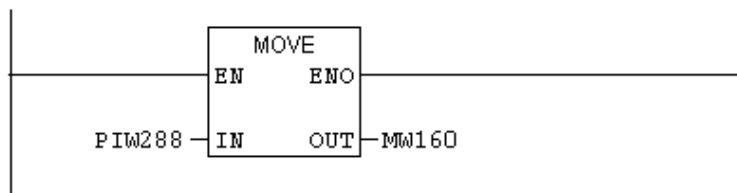
Ponieważ panele operatorskie serii SIMATIC HMI Basic Panels nie dają możliwości korzystania ze skryptów, wszystkie przeliczenia danych do postaci porządkanej przy wizualizacji muszą być wykonane w sterowniku. Poniżej zamieszczono przykładowe przeliczenia dla wybranych danych, o które należy uzupełnić pokazane w przykładzie 8.3.2.3 oprogramowanie stacji master.

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Przeliczanie wartosci pradowego sygnalu analogowego SP na wartosc procentowa oraz sygnalu analogowego PV_MM4 na wynik w [Hz]

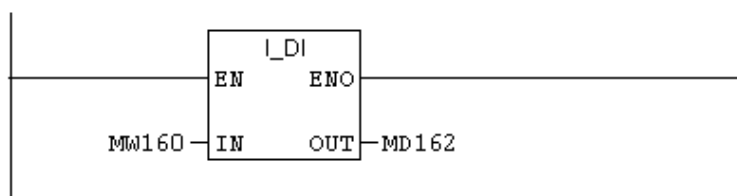
Network 1 : Title:

Oczyt i wprowadzenie do pamieci wewnetrznej wartosci sygnalu analogowego (SP - wartosc zadana)



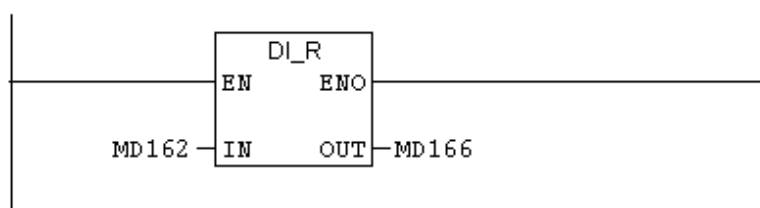
Network 2 : Title:

Konwersja wartosci typu integer (I) na wartosc double integer (DI)



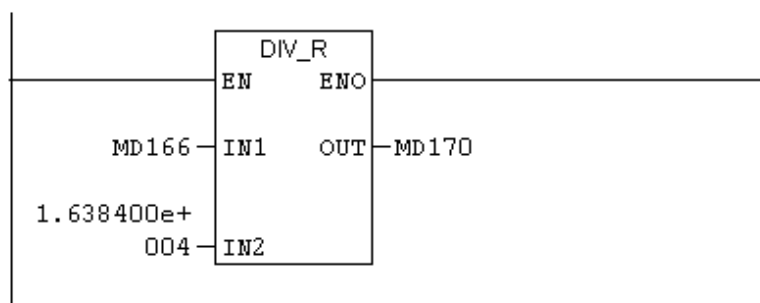
Network 3 : Title:

Konwersja wartosci typu double integer (I) na wartosc typu real (R)



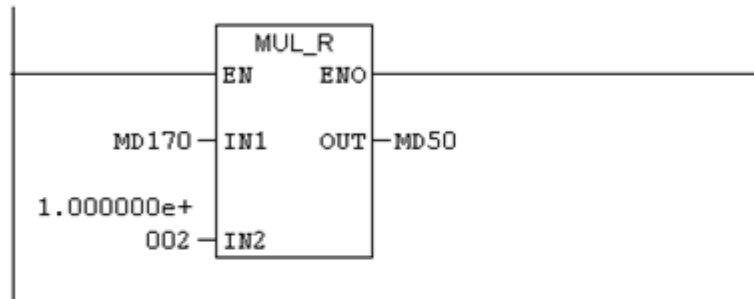
Network 4 : Title:

Obliczanie stosunku wartosci biezacej do zakresu pomiarowego(16384 = 100%)



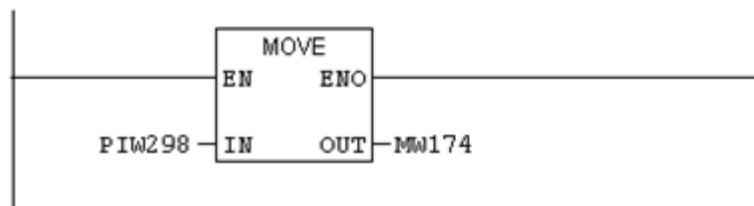
Network 5 : Title:

Obliczanie wartosci biezacej w % zakresu pomiarowego



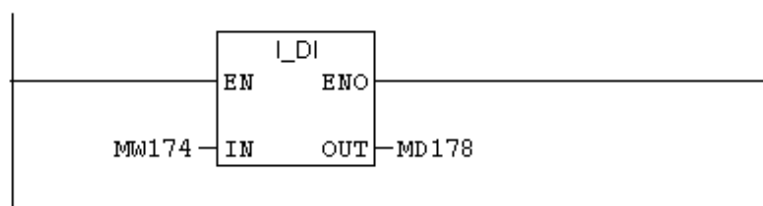
Network 6 : Title:

Oczyt i wprowadzenie do pamieci wewnetrznej wartosci sygnalu analogowego (PV_MM4 z micromastera - rzeczywista czestotliwosc wyjsciowa)



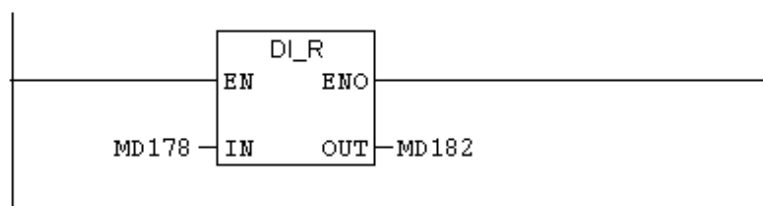
Network 7 : Title:

Konwersja wartosci typu integer (I) na wartosc double integer (DI)



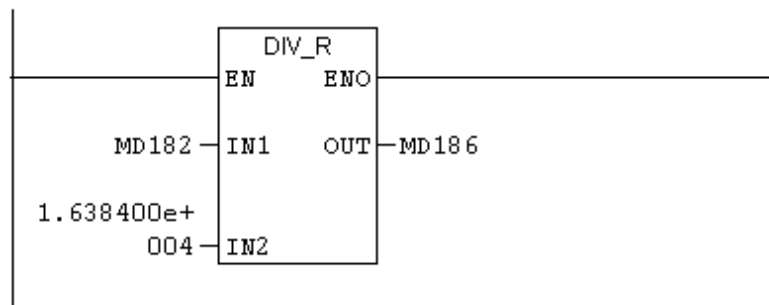
Network 8 : Title:

Konwersja wartosci typu double integer (I) na wartosc typu real (R)

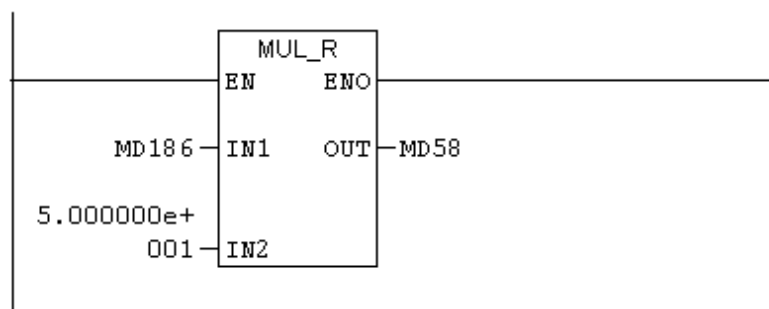


Network 9 : Title:

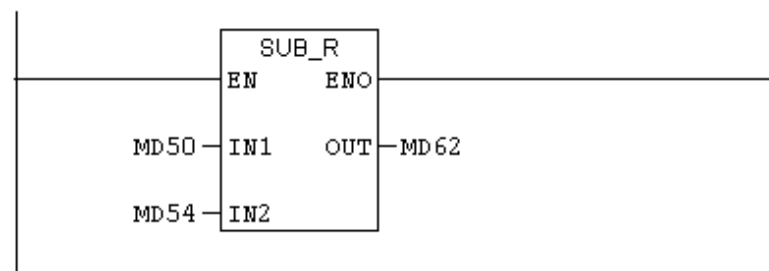
Obliczanie stosunku wartosci biezacej do zakresu pomiarowego (16384 = 100%)

**Network 10 : Title:**

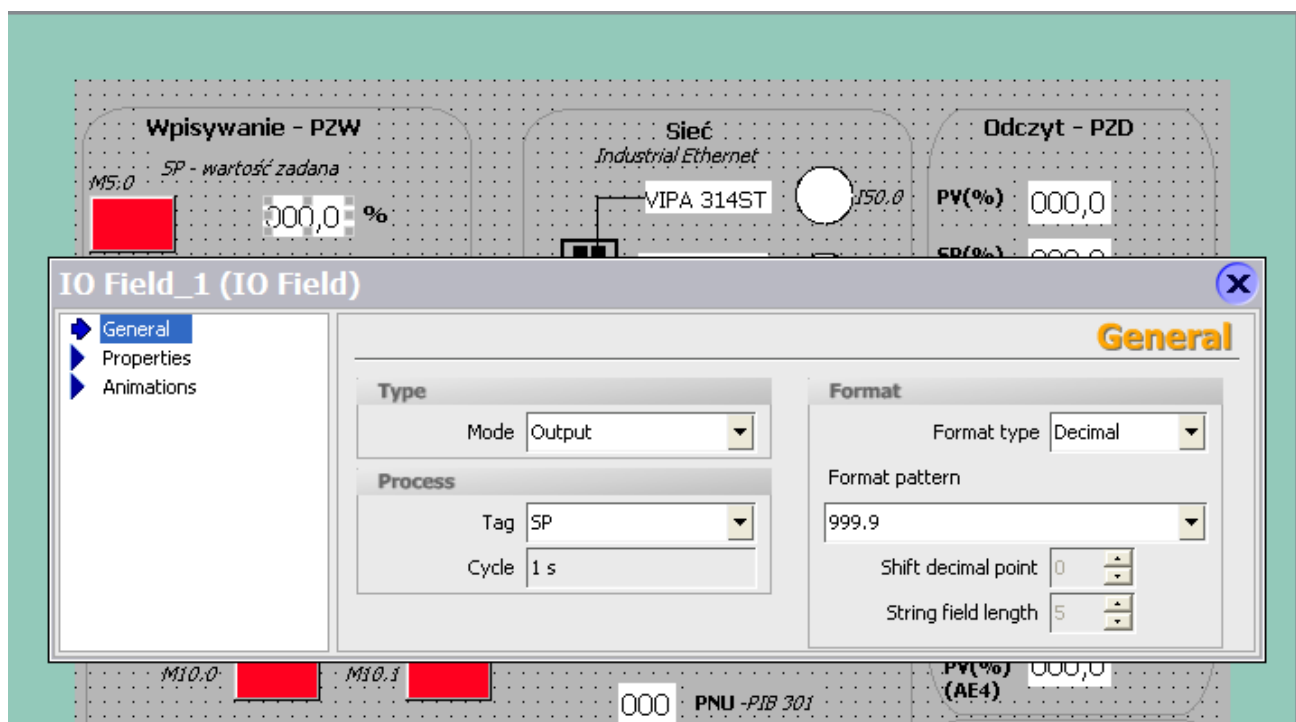
Obliczanie wartosci biezacej w % zakresu pomiarowego (0-50Hz)

**Network 11 : Title:**

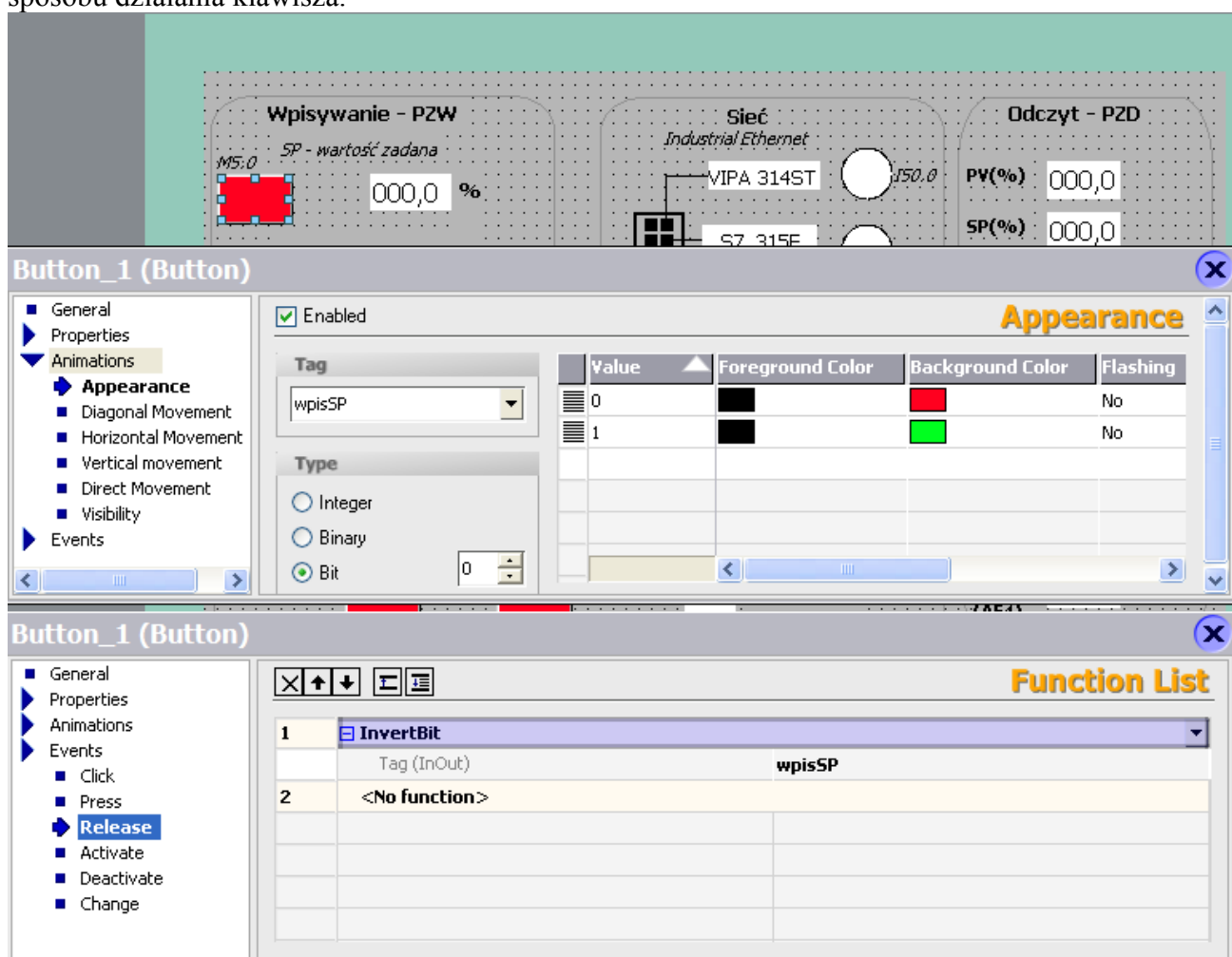
wyliczenie uchybu regulacji $E = (SP - PV)$



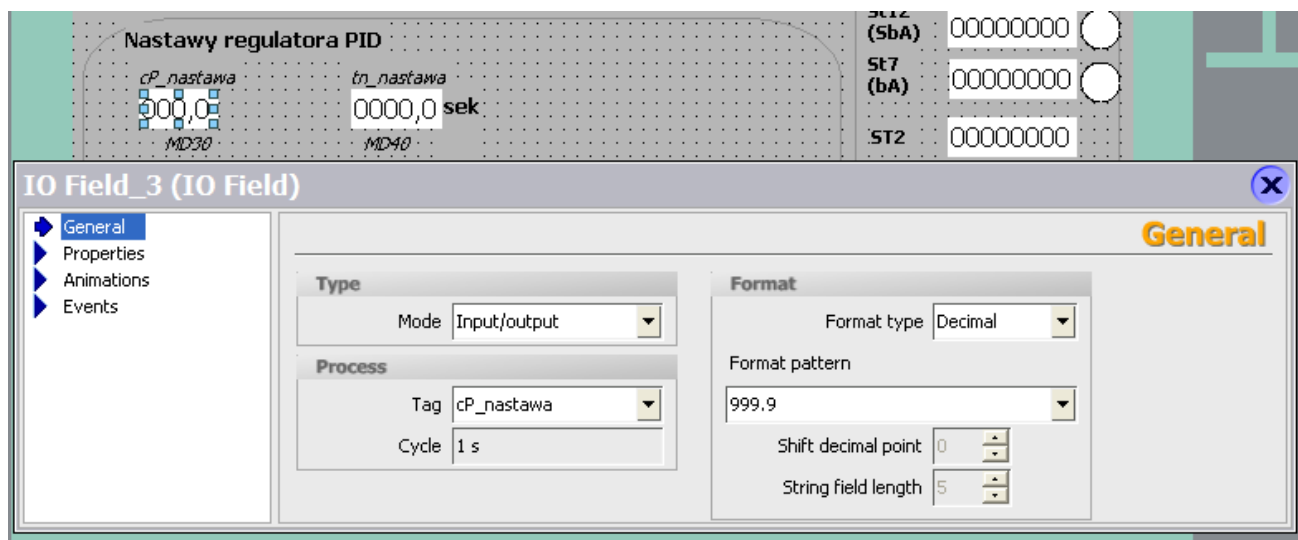
Na ekranie poniżej przedstawiono sposób konfigurowania pola odczytowego do wyświetlania wartości zadanej regulatora Sipart, która wpisywana jest z zadnika prądowego na wejściu analogowym stacji master sieci Profibus, na polecenie wydawane klawiszem oznaczonym M5.0.



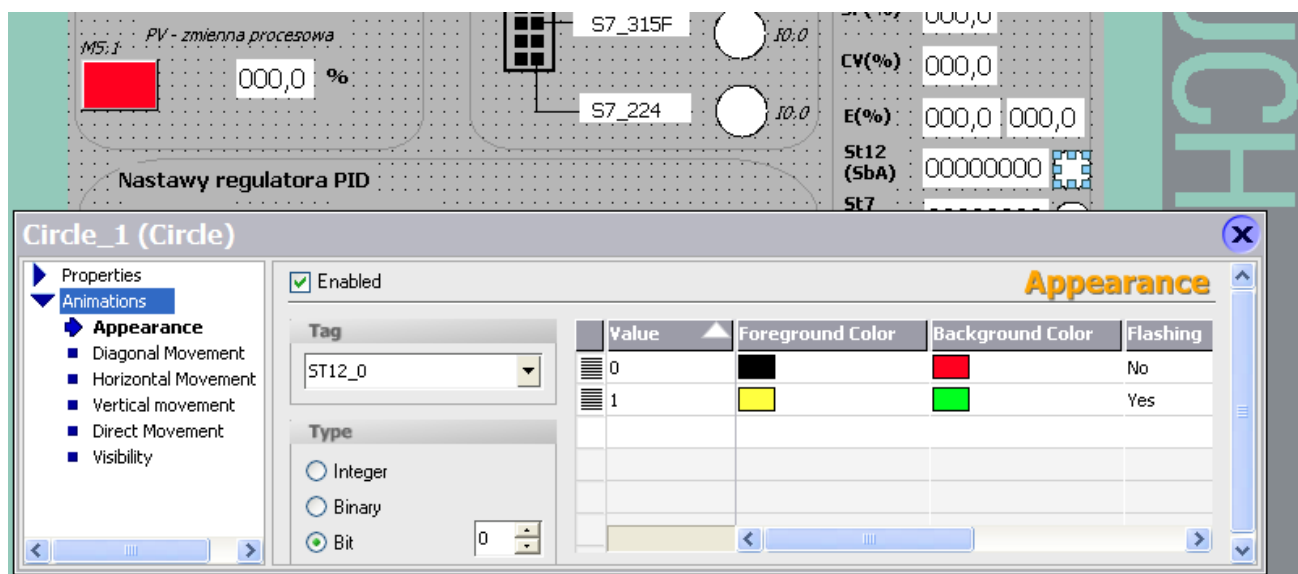
Konfigurowanie klawisza tzn. przypisanie zmiennej i jej typu, koloru w zależności od stanu, sposobu działania klawisza.



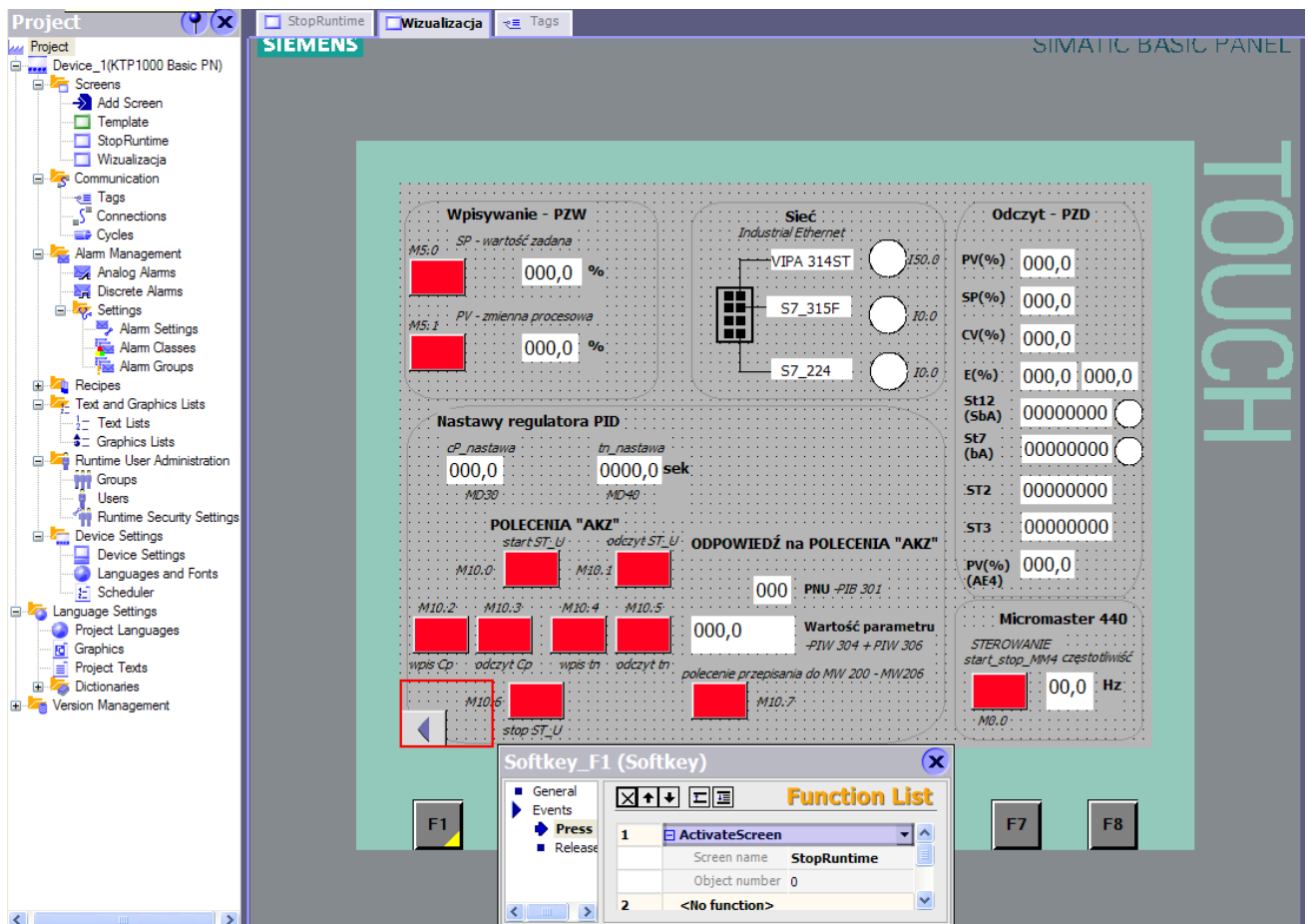
Na ekranie poniżej pokazano sposób konfigurowania pola odczytowo-wpisowego dla zmiennej *cP_nastawa* – współczynnik wzmocnienia regulatora.



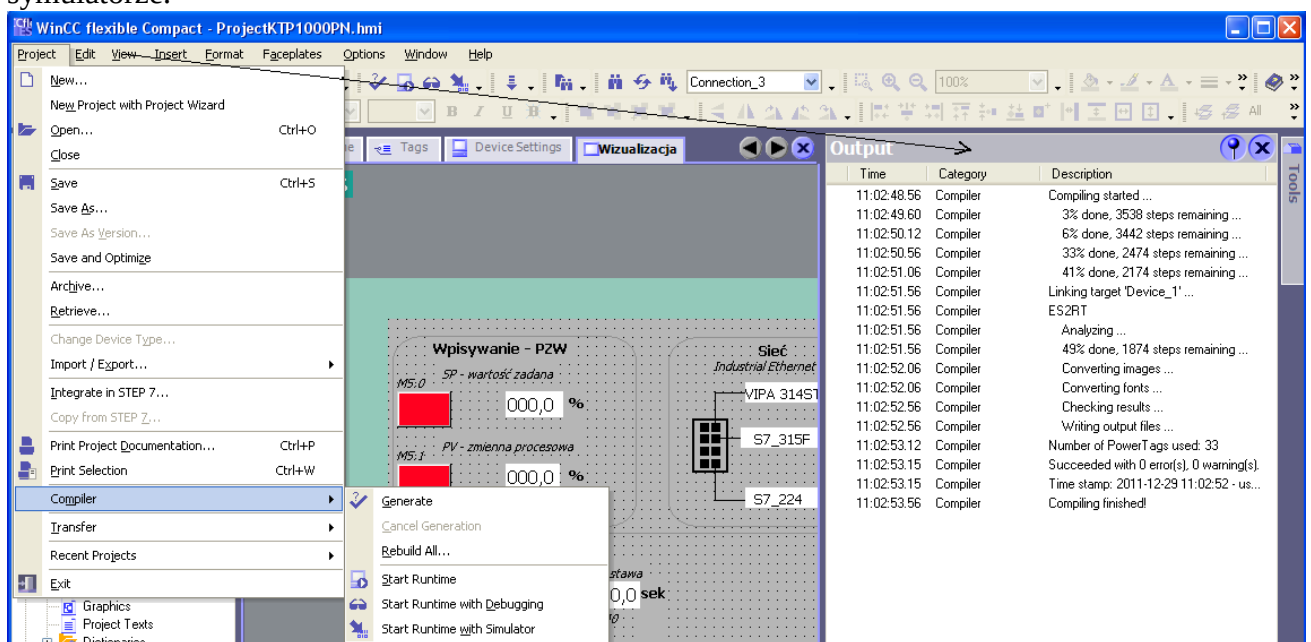
Konfigurowanie elementu sygnalizującego stan zmiennej bitowej ST12_0 (stan wyjścia binarnego SbA1 regulatora Sipart DR24) pokazano poniżej.



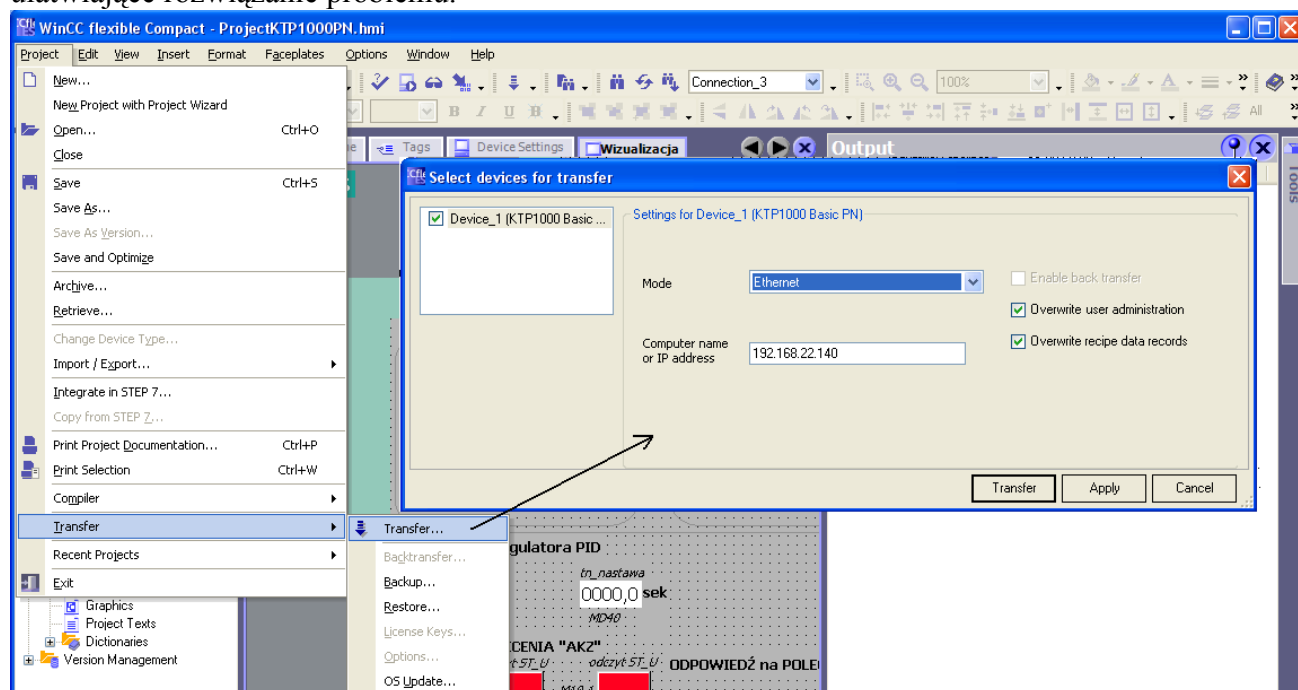
Na następnym ekranie pokazano konfigurowanie klawisza umożliwiającego przejście z ekranu *Wizualizacja* do ekranu startowego *StopRuntime*. Taka samą funkcję przypisano przyciskowi F1 panela operatorskiego. Skonfigurowanie klawisza funkcyjnego sygnalizowane jest żółtym trójkąciem w dolnym, prawym rogu symbolu klawisza.



Po przygotowaniu programu należy go skompilować. Aby można było obejrzeć wynik trzeba w zakładce View kliknąć *Output*, by otworzyło się okno o tej nazwie, lub też kliknąć *Output* na którymś z pasków otaczających pole robocze, jeśli wcześniej zostało ono tam zadokowane. Kompilacji dokonuje się przez wybór *Project* → *Compiler* → *Generate*. Jeśli kompilacja powiedzie się można aplikację przesłać do panelu lub sprawdzić przez uruchomienie w symulatorze.



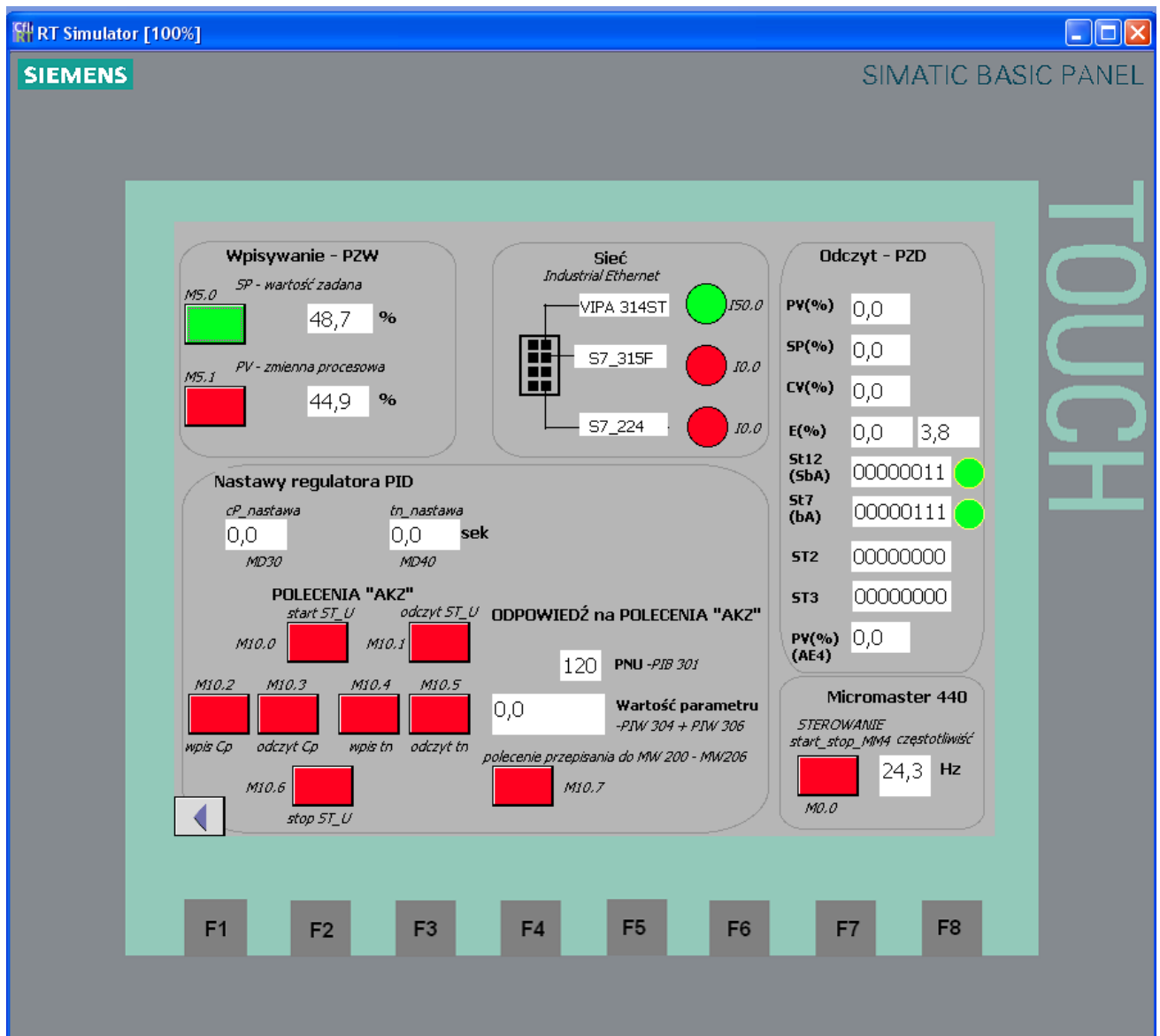
Czynności konieczne do dokonania transferu programu do panela operatorskiego ilustrują ekrany poniżej. Należy zwracać przy tym uwagę na pojawiające się komunikaty np. komunikat o nieodpowiedniej wersji firmware'u w panelu operatorskim. Pojawiają się przy tym wskazówki ułatwiające rozwiązanie problemu.



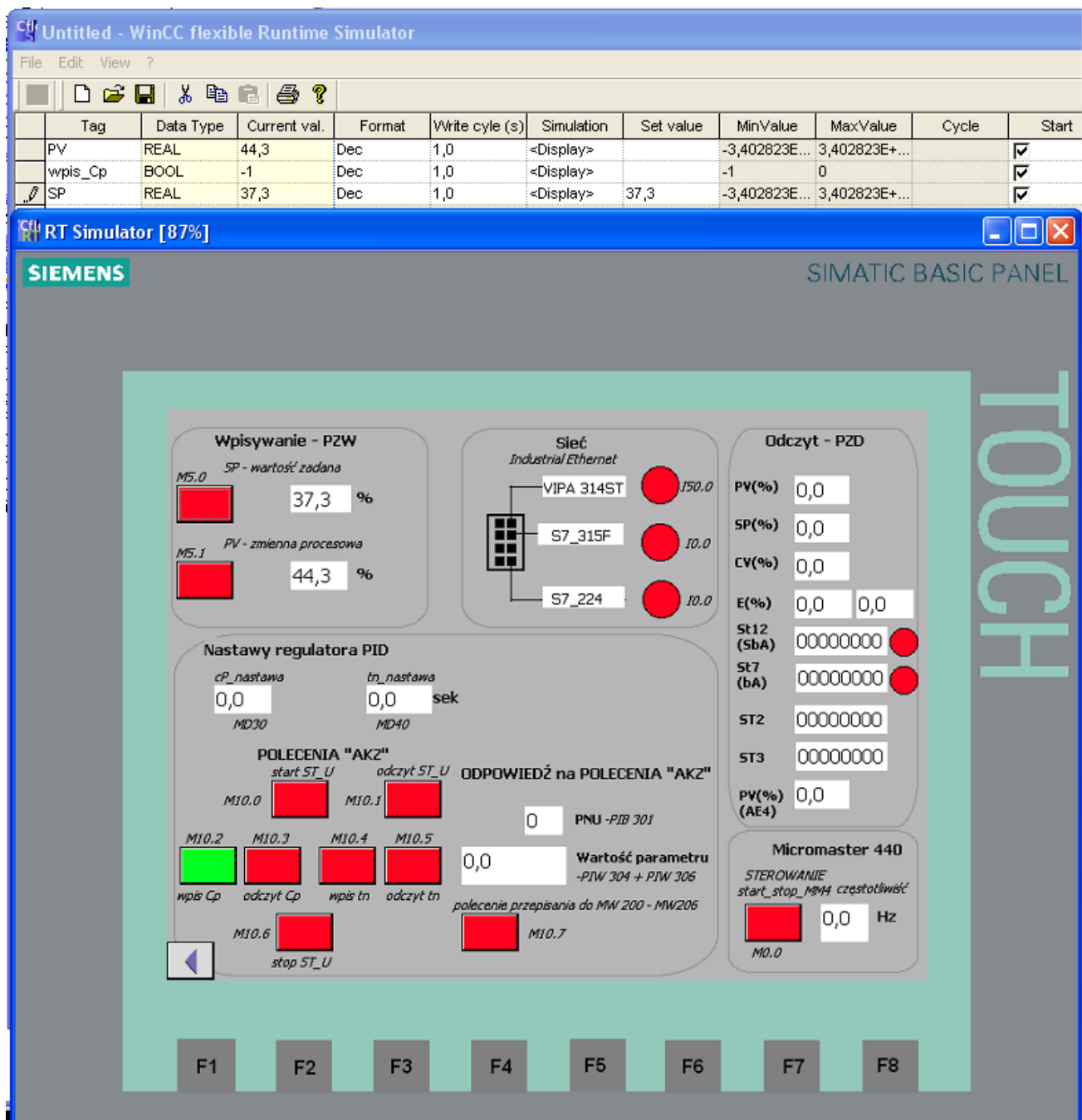
Var - [VAT_1 -- @VIPA_SPEED\SIMATIC 300(1)\CPU 318-2\SW7 Program(1) ONLINE]

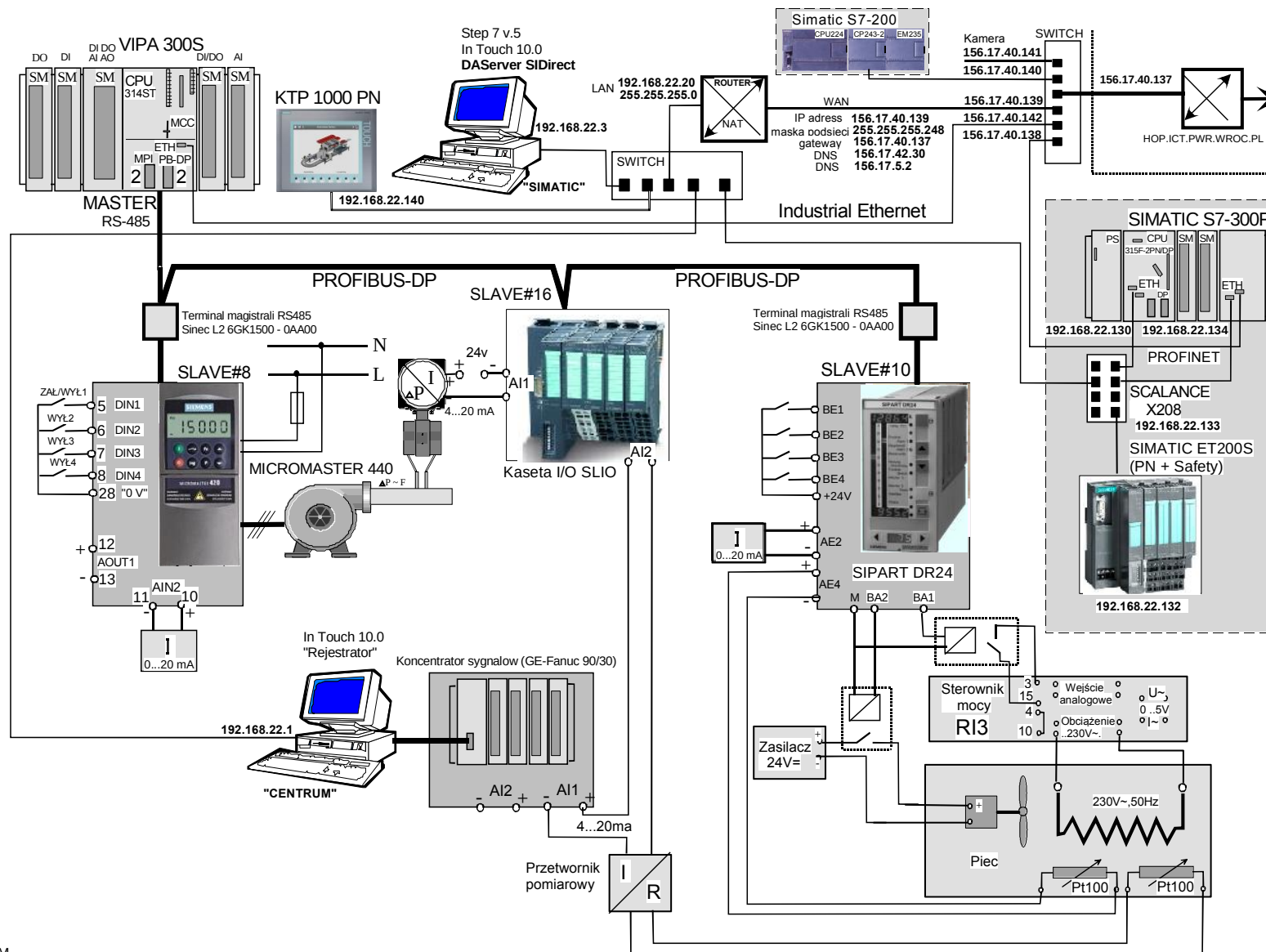
	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	MD 30		FLOATING_POINT	0.0	
2	MD 40		FLOATING_POINT	0.0	
3	M 5.0		BOOL	true	true
4	MB 201		DEC	120	120
5	MD 50		FLOATING_POINT	48.53516	
6	MD 58		FLOATING_POINT	24.26758	
7	MB 109		BIN	2#0000_0011	2#0000_0011
8	MB 110		BIN	2#0000_0111	2#0000_0111
9	MD 54		FLOATING_POINT	44.9	44.9
10	MD 262		FLOATING_POINT	0.0	
11	MD 278		FLOATING_POINT	0.0	
12	MD 294		FLOATING_POINT	0.0	
13	MD 310		FLOATING_POINT	0.0	
14	MD 326		FLOATING_POINT	0.0	
15	MB 112	"ST2"	BIN	2#0000_0000	
16	MB 113		BIN	2#0000_0000	
17	MD 62		FLOATING_POINT	3.635155	

Operacje wykonane na panelu i skutkujące zmianami wartości zmiennych w sterowniku można obserwować w tablicy VAT uruchamianej w programie Step7 v5.5 (PLC → Monitor/Modify Variables). Tablica ta pozwala także modyfikować wartości zmiennych. Oprogramowanie panelu można sprawdzać również nie posiadając jeszcze panela operatorskiego lub nawet sterownika. Wybór opcji *Project* → *Compiler* → *Start Runtime* powoduje odtworzenie ekranu panelu na ekranie monitora w trybie runtime tzn. z pełną jego funkcjonalnością w połączeniu ze wszystkimi sterownikami w sieci.



Wybór opcji *Project* → *Compiler* → *Start Runtime with Simulator* powoduje odtworzenie ekranu panelu na ekranie monitora w trybie runtime z jego funkcjonalnością, z tą różnicą, że zmienne pobierane są z tablicy symulatora.





M
Rys.8.17. Układ do testowania wymiany informacji w sieci Profibus DP (przykład 8.3.2)