

Step7 MicroWin 32

Często otrzymujemy pytania związane z obsługą narzędzi

Pierwsze kroki

wspomagających tworzenie programów dla sterowników PLC firmy Siemens.

W artykule przedstawiamy skrócony opis sposobu posługiwania się pakietem narzędziowym Step7 MicroWin 32, który jest obecnie w swojej grupie najlepszym narzędziem firmy Siemens.



Rys. 1

Oprogramowanie Step7 MicroWin 32 pracuje pod kontrolą Windows 95/98/Me/NT/2000/XP. Minimalne wymagania sprzętowe to procesor 486 i 8MB pamięci RAM, nie są one - jak widać - duże. W celu skomunikowania się ze sterownikiem S7-200 należy posiadać dodatkowo kabel PC/PPI, który jest konwerterem standardu

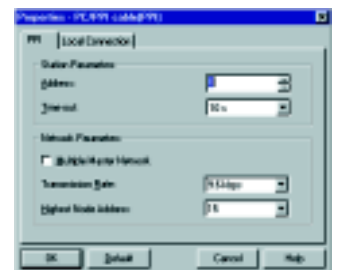
RS232 na RS485 i dodatkowo, poprzez przełączniki konfiguracyjne, jest na nim dobierana prędkość komunikacji pomiędzy komputerem PC z oprogramowaniem Step7 MicroWin a sterownikiem S7-200. Ewaluacyjna wersja programu, dostępna na internetowej stronie Elektroniki Praktycznej (*Download>Narzędzia*), pozwala po instalacji na programowanie sterownika przez 60 dni od daty zainstalowania.

Pierwszą czynnością po zainstalowaniu oprogramowania jest sprawdzenie ustawień komunikacyjnych pomiędzy sterownikiem a PC. Wszelkie dane na temat zastosowanych protokołów oraz sprzętu (dodatkowe karty sprzętowe, karty zintegrowane z płytą

SIEMENS

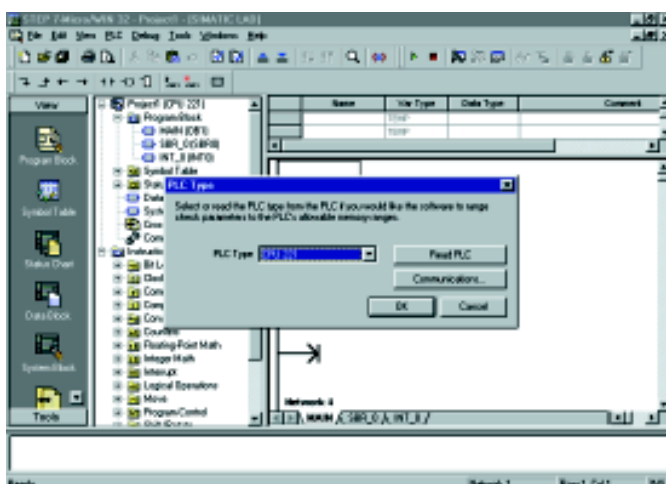
główną dla programatorów PG) można znaleźć w oknie *Set PG/PC Interface* (rys. 1). Dostęp do tego okna jest możliwy z wielu miejsc (m.in. z panelu sterowania i bezpośrednio z programu Step7 MicroWin).

Rozpoczynamy od skonfigurowania transmisji danych. Po uruchomieniu programu Step7 MicroWin należy w głównym menu wybrać opcję *PLC*, następnie *Typ* (rys. 2), w dalszej kolejności *Communication*. Aby przejść do ustawień parametrów komunikacyjnych, w oknie *Communication setup* należy dwukrotnie kliknąć na ikonkę *PC/PPI cable* (rys. 3). W oknie *PG/PC Interface* wyświetlonym w wyniku tej operacji są dostępne dwa rozwijane menu (rys. 4), z których górne (*Access Point of Application*) służy do wybrania protokołu komunikacyjnego pomiędzy komputerem PC (w tym przypadku programem Step7 Micro Win) a sterownikiem. W dolnym menu (*Interface Parameter Assignment Used*) można dokonać wyboru sprzętu, za pomocą którego użytkownik komunikuje się ze sterownikiem. W oknie *Properties* (wywoływane w menu *Stations Parameters*) można



Rys. 3

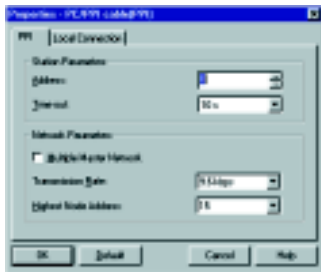
dokonać wyboru szybkości transmisji, adresu portu komunikacyjnego itp., podaje się także adres komputera PC (domyślnie ustalany jest na „0” - rys. 5). W *Network Parameters* jest ustalana prędkość wymiany danych pomiędzy komputerem PC a sterownikiem, przy czym identyczna prędkość musi być ustawiona za pomocą przełączników na kablu PC/PPI. W zakładce *Local Connection* (rys. 6) jest podawany numer portu komunikacyjnego komputera, przez który będziemy komunikować



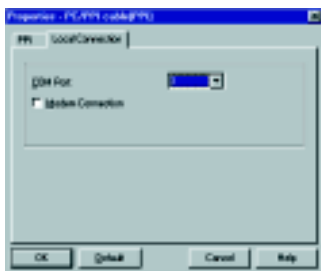
Rys. 2



Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

się z programowanym sterownikiem. W oknie *Modem Connection* można przełączyć komunikację z kabla PC/PPI na komunikację za pomocą modemów 10-bitowych. Funkcja ta znajduje zastosowanie przy teleserwisie, co oznacza, że pozwala łączyć się ze sterownikami S7-200 na obiektach oddalonych poprzez modemy i dokonywać zmian w programie, uruchamiać i zatrzymywać pracę sterowników, wgrywać zdalnie nowe aplikacje oraz uruchamiać funkcje debugera. Szczegółowy opis sposobu nastaw i dostępnych modemów, przewidziany jest w kolejnych artykułach.

Po dokonaniu wszystkich niezbędnych nastaw, tzn. wyboru kabla PC/

PPI, ustaleniu prędkości transmisji i numeru portu komunikacyjnego, można przystąpić do sprawdzenia połączenia ze sterownikiem. W tym celu należy nacisnąć dwukrotnie na ikonkę *Double Click to Refresh* (rys. 7) co spowoduje, że oprogramowanie zacznie przeszukiwać dołączone sterowniki, aż do momentu znalezienia sterownika z określonym adresem. Dwukrotne kliknięcie na ikonkę z symbolem sterownika powoduje odczytanie ze sterownika informacji o wersji *firmware*. Należy potwierdzić wykryty przez oprogramowanie typ sterownika poprzez naciśnięcie przycisku *OK* i od tej chwili można rozpocząć programowanie sterownika.

Najprostszym i najbardziej lubianym przez elektryków i automatyków sposobem przygotowywania programu sterującego dla sterownika PLC jest schemat drabinkowy (*ladder network*). Aby móc programować w tym trybie należy w menu w opcji *View* wybrać *LAD*, po czym biblioteki (rys. 8) i edytor zostaną automatycznie skonfigurowane do pracy w tym trybie wyświetlania.

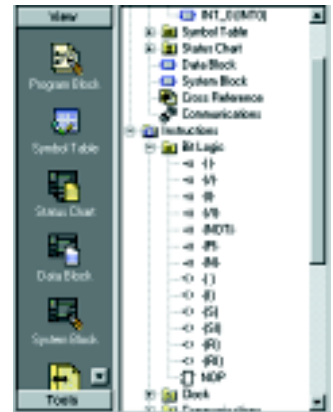
Jak duże są możliwości programowe sterowników S7-200 można się przekonać analizując biblioteki dostępnych funkcji. Oprogramowanie Step7 MicroWin udostępnia funkcje operacji bitowych wykorzystujących zegar czasu rzeczywistego, funkcje komunikacyjne (obsługa sieci, połączenia punkt-punkt), funkcje porównań, konwersji, liczniki, operacje zmienno-przecinkowe

(*sinx, cosx, regulator PID itp.*) oraz wiele innych.

Sposób korzystania z elementów dostępnych w bibliotekach pokażemy na prostym przykładzie: odczytamy stan wejścia o adresie I0.0 i w zależności od niego będziemy aktywowali wyjście q0.0. Dodatkowo, szeregowo wraz z wejściem I0.0, wstawimy bit SM0.5 (bit systemowy sterownika - generator jednosekundowy), aby możliwe było uzyskanie zmian sygnału na wyjściu Q0.0. W oknie edycji znajdują się obiekty oznaczone jako *Network* (rys. 9). Są to obszary, w których umieszczamy poszczególne elementy z bibliotek. W pojedynczym elemencie *Network* powinien znajdować się jeden blok logiczny, który może sterować kilka wyjść.

W celu umieszczenia elementu *styk normalnie otwarty* wybieramy go z biblioteki *Bit Logic* i klikając dwukrotnie powodujemy jego przeniesienie do okna edycji. W opisie znajdującym się powyżej styku podajemy I0.0 (adres wejścia: bajt 0/bit 0). Drugi styk, dla odmiany *normalnie otwarty* wybieramy podając w opisie SM0.5. Następnie na wyjściu wybieramy „cewkę”, czyli wyjście funkcji przez nas stworzonej. W opisie funkcji wyjściowej podajemy Q0.0 (adres wyjścia: bajt 0/bit 0).

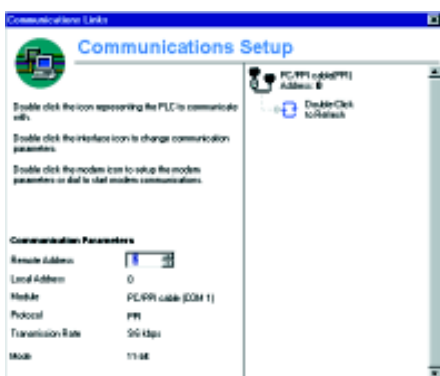
Tak przygotowany najprostszy program musimy zapisać w pamięci sterownika. W tym celu w menu w opcji *File* wybieramy *Download*. W oknie informacyjnym, znajdującym się poniżej okna edycji w przypadku wystąpienia błędów podczas kompilacji programu lub ładowania go do pamięci sterownika, będzie podana przyczyna wystąpienia błędu.



Rys. 8

Test programu można zainicjować wywołując w opcji menu *Debug*, program *Status* (rys. 10), który w sposób graficzny przedstawi będzie aktualny stan pracy programu. Elementy aktywne w danej chwili będą podświetlone innym kolorem. W każdej chwili wybierając elementy z biblioteki mamy możliwość odwołania się do plików pomocy poprzez naciśnięcie przycisku F1. Opisy funkcji, jakkolwiek w języku angielskim lub niemieckim, w czytelny sposób podaje parametry wejściowe i wyjściowe wybranej funkcji, często podane są także przykłady zastosowania takiej funkcji w programie.

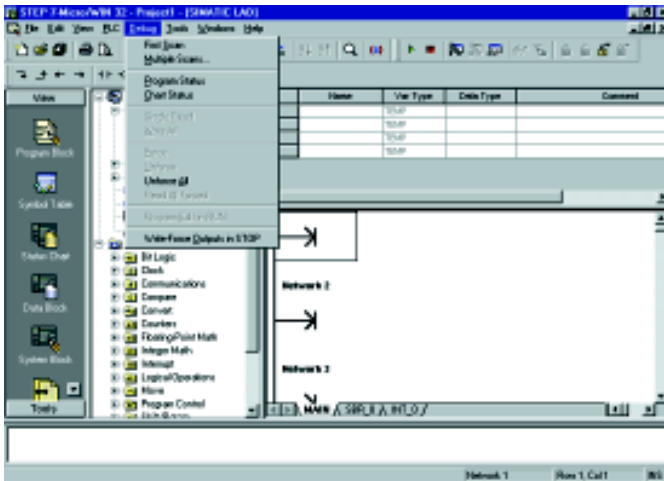
Oczywiście, rzeczywiste programy mają znacznie bardziej skomplikowaną strukturę. W związku z tym często konieczny jest podział programu na podprogramy. Jest to możliwe dzięki instrukcji *call nazwa_podprogramu* oraz podziałowi programu na przerwania, które



Rys. 7



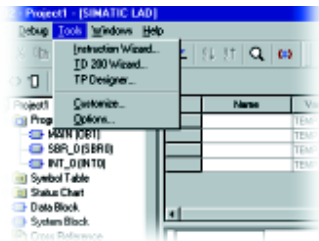
Rys. 9



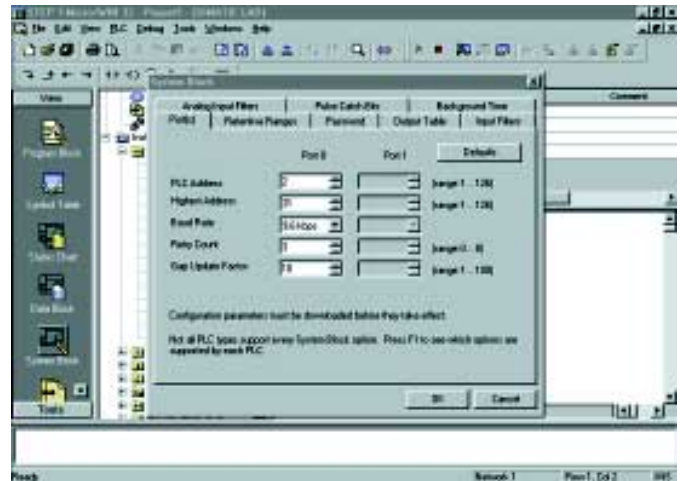
Rys. 10

mogą być wykonywane cyklicznie i wywoływane poprzez wewnętrzne zegary lub przerwania procesowe aktywowane zbroczeniem narastającym lub opadającym sygnału na wejściu sterownika. Jeżeli programista nie lubi posługiwać się adresami

bezwzględnych typu I0.0 można w opcji *View Symbol Table* przyporządkować adresy bezwzględne do ich nazw symbolicznych nadanych przez programistę, dzięki czemu wejście I0.0 można nazwać np. *zawór nr 1*. W opcji *Tools* głównego menu programu (rys. 11) znajdują się kreatory ułatwiające zautomatyzowanie skomplikowanych operacji, jak np. zdefiniowanie regulatorów PID, zdefiniowanie obsługi szybkich liczników, parametrów komunikacji oraz definiowanie mel-



Rys. 11



Rys. 12

dunków dla paneli operatorskich TD200 oraz TP070. Program znajdujący się w oknie edycji, tak naprawdę jest umieszczony w pamięci programu sterownika, zaś niezbędne dane dla przetwarzania wyników, parametry początkowe operacji umieszczane są w pamięci danych oznaczonej jako *Data Block*. Jeżeli jest konieczna modyfikacja prędkości przesyłania danych przez port komunikacyjny, należy wybrać ikonę *System Block* (rys. 12), gdzie w zakładce *Ports* definiujemy para-

metry komunikacyjne portów. W tym samym oknie możemy zdefiniować obszary pamięci sterownika, które muszą być podtrzymywane po wyłączeniu napięcia zasilającego. Obszary te zdefiniowane są jako *Retentive Range*. Operator musi podać pierwszy element takiego obszaru oraz liczbę kolejnych. Podtrzymanie danych dotyczyć może obszaru pamięci danych „V“, liczników, zegarów, oraz obszarów o adresowaniu bitowym typu „M“.

Michał Berezka, Siemens