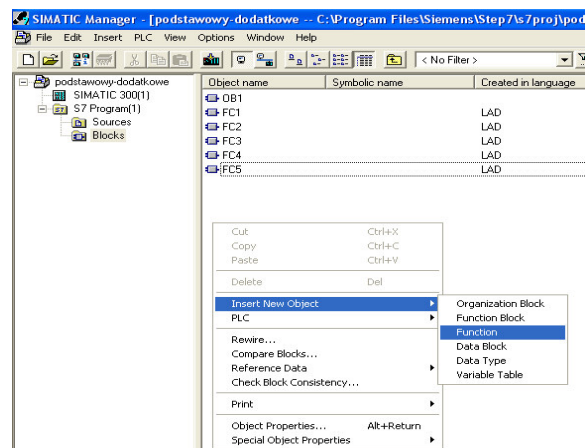


Proponowane rozwiązanie

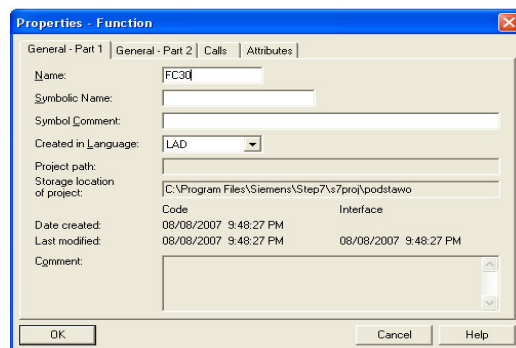
1. Stworzenie nowej funkcji

W pierwszym kroku w programie **SIMATIC Manager** w lewej części okna należy zaznaczyć pojemnik **Blocks**, po czym z prawej strony kliknąć prawym klawiszem myszy na białym obszarze i z menu kontekstowego wybrać opcję **Insert New Object -> Function**.



Aby stworzyć nową funkcję w oknie, które się pojawi, w polu **Name** należy wpisać nazwę tworzonej funkcji np. **FC30**, natomiast aby językiem domyślnym był schemat drabinkowy w polu **Created in Language** należy wybrać **LAD**.

Pozostałe okna można pozostawić bez zmian, całość należy zatwierdzić przyciskiem **OK**.



2. Edycja funkcji – początek kodu programu

Aby rozpocząć edycję stworzonej funkcji należy kliknąć dwa razy na jej nazwie w oknie **SIMATIC Manager**. Funkcja otworzy się w edytorze programu **LAD/STL/FBD**.

Z treści zadania wynika, że program powinien składać się z dwóch części. Pierwszy segment będzie sterować stycznikiem RUCH_G, drugi RUCH_D.

Ruch w górę inicjowany jest poprzez pojawienie się niskiego stanu na czujniku OTWORZ (NC). Po pojawianiu się tego sygnału uruchamiany jest silnik podnoszący kurtynę. Program odpowiedzialny za taką logikę będzie miał następującą postać w edytorze programu:

FC30 : Title:

Network 1 : Title:



Można od razu wpisać nazwę funkcji oraz opisać pierwszy segment (network), np.:

FC30 : Sterowanie kurtyna zezwalajaca na wjazd karoserii

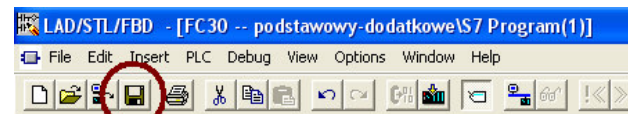
Network 1 : Ruch w gore



W tym widoku zostały ukryte komentarze. Można je wyświetlić lub ukryć poprzez opcję w edytorze programu **View -> Display with -> Comment** (lub skrót klawiszowy Shift+Ctrl+K).

3. Zapamiętanie funkcji

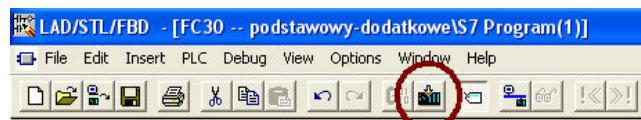
Program można już uruchomić i sprawdzić jakie jest jego działanie. W tym celu najlepiej jest zapisać tworzoną funkcję na dysku (ale nie jest to niezbędne) np. poprzez naciśnięcie ikony dyskietki w edytorze programów:



lub z wykorzystaniem skrótu klawiszowego **Ctrl+S** ewentualnie korzystając z menu edytora programów **File -> Save**.

4. Przesłanie funkcji do sterownika

Po zapisaniu programu na dysku czas na wysłanie go do sterownika. W tym celu można wykorzystać ikonę **Download**, której naciśnięcie spowoduje przesłanie bieżącej funkcji (w takiej postaci jak jest aktualnie na ekranie) do sterownika:

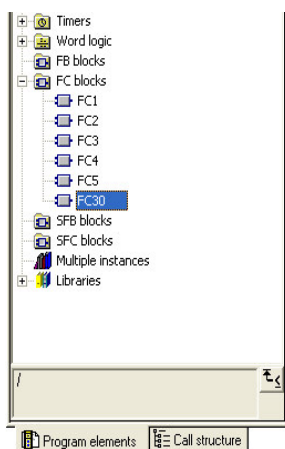


lub z wykorzystaniem skrótu klawiszowego **Ctrl+L** ewentualnie korzystając z menu edytora programów **PLC -> Download**.

5. Wywołanie funkcji w OB1

Funkcja FC30 znajduje się już w sterowniku, ale to jeszcze nie znaczy, że jest ona wykonywana. Należy jeszcze ją wywołać, np. w bloku OB1.

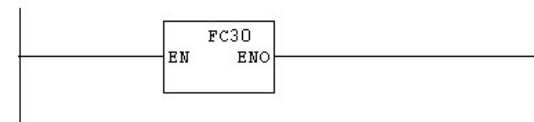
W tym celu z **SIMATIC Managera** należy otworzyć blok OB1. Najwygodniej będzie usunąć z niego wszystkie dotychczasowe rozkazy. W katalogu **Program elements** (jeżeli jest niewidoczny należy nacisnąć **Ctrl-K**) należy odszukać folder **FC blocks** a w nim stworzoną funkcję FC30:



Bloczek reprezentujący FC30 należy przeciągnąć do OB1. Blok ten powinien mieć następującą postać:

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Network 1 : Title:

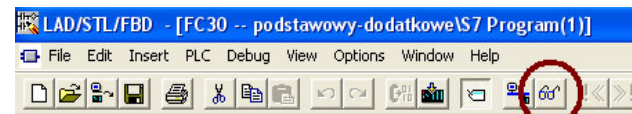


Analogicznie jak przy FC30 powinno się teraz zapisać OB1 (ikonka dyskiety lub Ctrl-S) i trzeba wysłać aktualną postać OB1 do sterownika (odpowiednia ikonka lub Ctrl-L na klawiaturze).

Od tego momentu funkcja FC30 jest już przetwarzana przez sterownik.

6. Testowanie programu - online

Program w FC30 jest oczywiście jeszcze niekompletny, ale możemy obserwować na bieżąco jego działanie. W tym celu należy przejść do FC30 w edytorze programów (z menu **Window** w edytorze programów należy wybrać odpowiednią pozycję) i przełączyć widok na **online** naciskając ikonę okularów (jeżeli ikona okularów jest nieaktywna trzeba wcześniej wgrać do sterownika najnowszą wersję programu):



Będąc w online możemy obserwować jaki jest stan wyjścia Q5.6 w zależności od stanu I0.0.

7. Właściwa część programu

W aktualnej wersji programu tak długo jak czujnik jest zainicjowany (czyli PLC dostaje stan niski na odpowiednim wejściu) tak długo kurtyna będzie się podnosić, jeżeli jednak czujnik przestanie być inicjowany wtedy silnik stanie. Z treści zadania jednak wynika, że kurtyna powinna kontynuować ruch w górę, nawet gdy czujnik zwróci stan wysoki (nie będzie już zainicjowany). Należy więc w programie zrobić podtrzymanie sygnału jako sumę sygnału z czujnika i stanu napędu.

Aby dokonać zmian w programie należy przejść do trybu offline, czyli jeszcze raz nacisnąć ikonę okularów.

Kolejna wersja programu, z podtrzymaniem sygnału ma następującą postać:

FC30 : Sterowanie kurtyna zezwalająca na wjazd karoserii

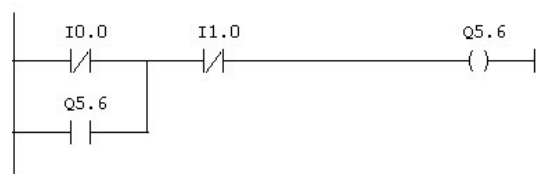
Network 1 : Ruch w gore



Tak napisany program spowoduje uruchomienie kurtyny poprzezysterowanie stycznika RUCH_G i nieprzerwaną pracę silnika w górę. Jednak napęd powinien zatrzymać się w momencie pojawienia się stanu wysokiego na czujniku GORA (NO). Należy więc dodać warunek od czujnika GORA, przy czym stanem zezwalającym na ruch jest zero przychodzące z tego czujnika.

FC30 : Sterowanie kurtyna zezwalająca na wjazd karoserii

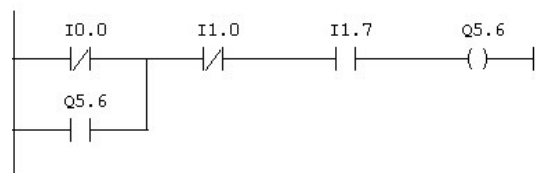
Network 1 : Ruch w gore



Kolejny warunek jaki należy dodać jest niewciśnięty przycisk ESTOP. Gdy wyłącznik awaryjny nie jest wbiły zwraca 1, czyli stan wysoki. Jest to kolejnym warunkiem koniecznym do jazdy:

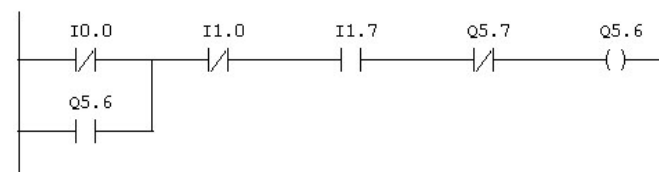
FC30 : Sterowanie kurtyna zezwalająca na wjazd karoserii

Network 1 : Ruch w gore



Dodatkowo, aby wykluczyć jednoczesną pracę napędów w górę i w dół, powinno się dodać jeszcze jeden warunek do jazdy w górę, to jest sprawdzenie, że nie ma ruchu w dół:

Network 1 : Ruch w gore



Analogicznie należy stworzyć drugi network, w którym zostanie wypracowana logika sterująca stycznikiem RUCH_D. Nowy network można utworzyć przy pomocy odpowiedniej ikonki:

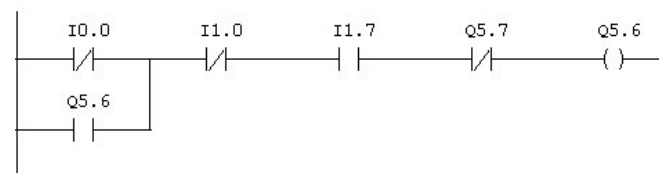


lub przy pomocy skrótu klawiszowego Ctrl-R. **Network 2** można opisać jako "Ruch w dol".

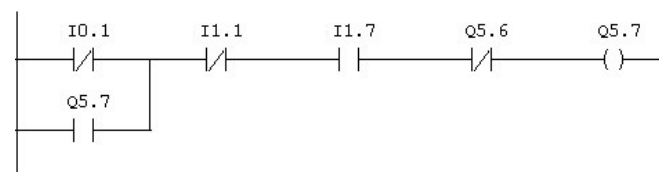
Network 2 będzie miała strukturę analogiczną do pierwszego networku. Cały program w FC30 będzie więc miał następującą postać:

FC30 : Sterowanie kurtyna zezwalająca na wjazd karoserii

Network 1 : Ruch w gore



Network 2 : Ruch w dol



Gdy program jest gotowy należy jego najnowszą wersję wysłać do sterownika (Ctrl-L) i można zająć się jego testowaniem przy pomocy cyfrowych wejść i wyjść oraz trybu online w STEP7.