Politechnika Poznańska
Wydział Budowy Maszyn
i Zarządzania

Automatyzacja i Nadzorowanie Maszyn
Zajęcia laboratoryjne

Ćwiczenie 11
Silnik

Poznań 2017

OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA
PODCZAS WYKONYWANIA ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH

! Przed przystąpieniem do ćwiczenia należy zapoznać się z instrukcją dydaktyczną.

! Dokonać oględzin urządzeń, przyrządów i przewodów używanych podczas ćwiczenia. W przypadku zauważenia nieprawidłowości lub uszkodzeń bezzwłocznie powiadomić prowadzącego.

! Zabrania się samodzielnego załączania stanowiska bez sprawdzenia połączeń i wydaniu zgody przez prowadzącego.

! Zmian parametrów lub konfiguracji stanowiska przy użyciu dostępnych przełączników i potencjometrów można dokonywać po uprzednim przeanalizowaniu skutków takich działań.

! Zmian w konfiguracji obwodów elektrycznych polegających na zmianie połączeń przewodów lub wymianie przyrządów, należy dokonywać po uprzednim wyłączeniu zasilania stanowiska.

! Zabrania się wykonywania przełączeń (przewodów, urządzeń) w układzie znajdującym się pod napięciem.

! Przy obsłudze stanowisk, które zawierają elementy zasilane napięciem elektrycznym wyższym niż napięcie bezpieczne, należy zachować szczególną ostrożność w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym.

! Stosowanie ustawień i procedur innych niż opisane w instrukcji lub zalecone przez prowadzącego może spowodować nieprzewidziane działanie, a nawet uszkodzenie stanowiska.

! Przekroczenie dopuszczalnych parametrów (napięć, prądów) może doprowadzić do uszkodzenia elementów stanowiska, pożaru lub porażenia prądem.

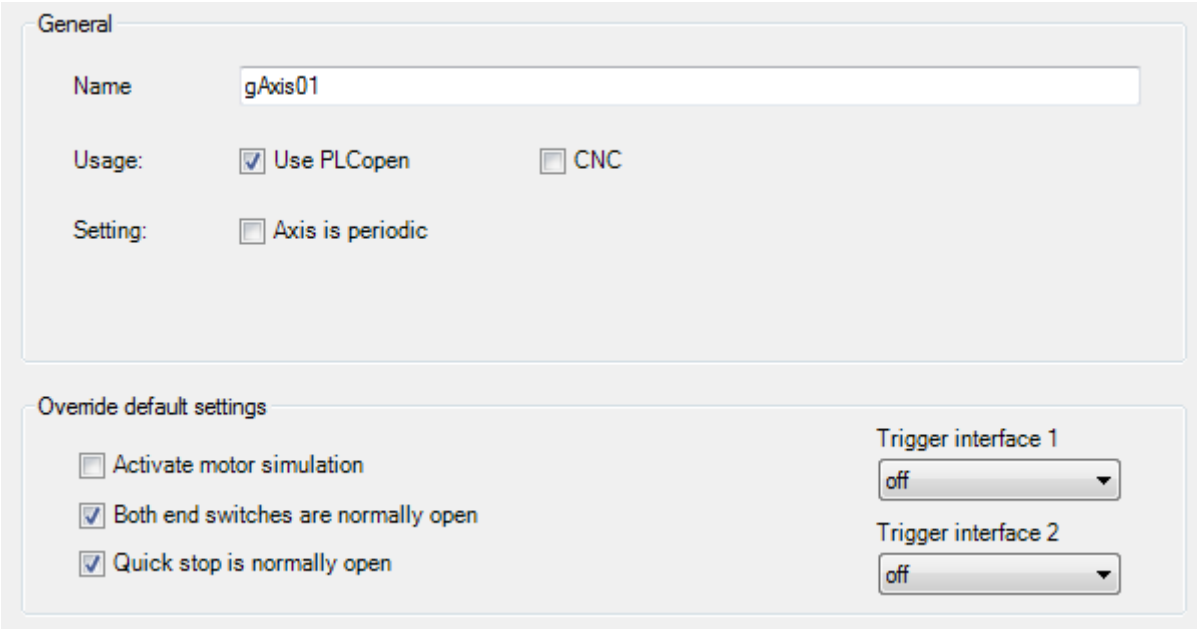
! W przypadku nieprawidłowego działania urządzeń lub wystąpienia objawów uszkodzeń (np. iskrzenie, zapach spalenizny) należy natychmiast wyłączyć stanowisko i powiadomić prowadzącego.

1. Stanowisko z panelem

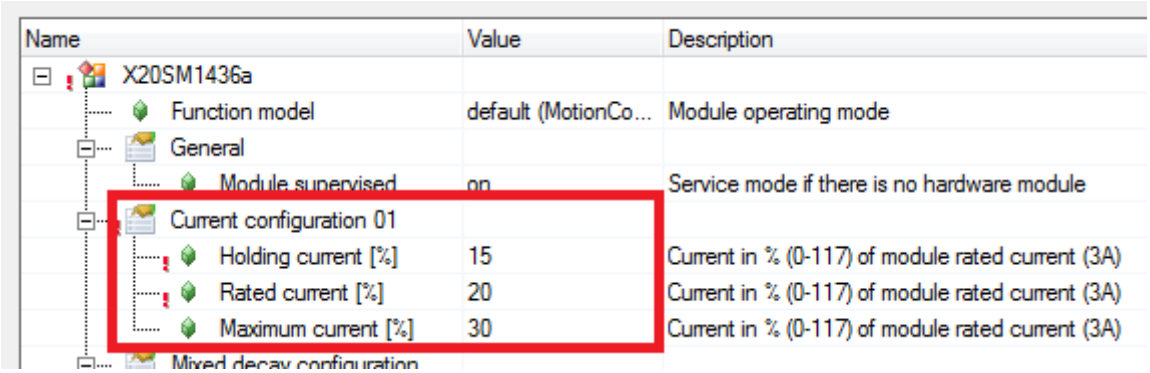
W pierwszym kroku tworzymy projekt **bez dodawania panelu**. Po dodaniu wszystkich elementów dodatkowo dodajemy moduł **X20SM1436.** A następnie załączmy symulację . Dalej postępujemy zgodnie z instrukcją dla stanowiska z silnikiem.

2. Stanowisko z silnikiem

W pierwszym kroku tworzymy projekt. Podczas dodawania modułu **X20SM1436** otworzy się konfigurator silnika. W pierwszym oknie nic nie zmieniamy i klikamy Next >. Język wybieramy wg predyspozycji i klikamy Next >. W kolejnym oknie ustawiamy zgodnie ze zdjęciem poniżej i klikamy Next >.



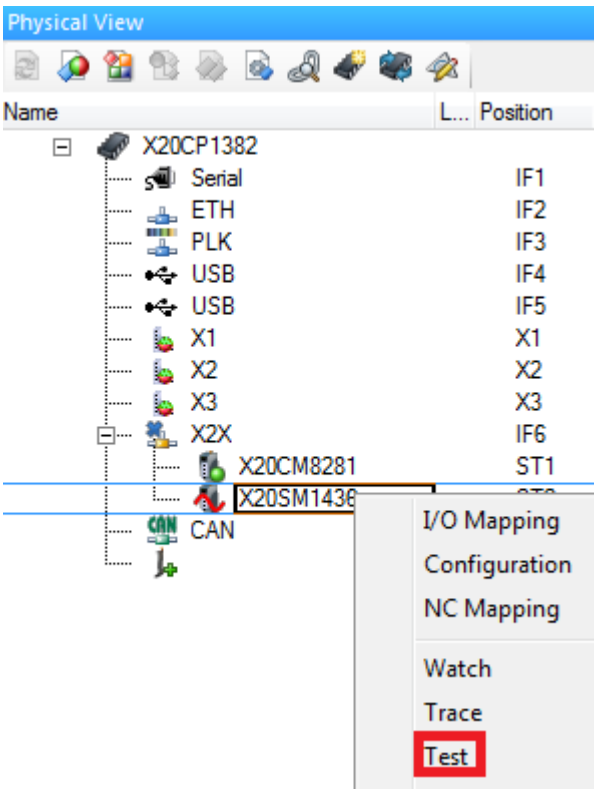
W kolejnym oknie zmieniamy maksymalny prąc pracy silnika zgodnie ze zdjęciem.



Kreator kończymy przyciskiem Finish. Ostatnim krokiem jest wgranie konfiguracji na sterownik.

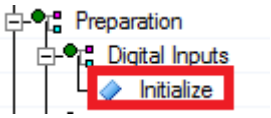
3. Pierwsze ruchy silnikiem

Przechodzimy do zakładki Physical View klikamy prawym przyciskiem myszy na module **X20SM1436** i wybieramy **Test.**

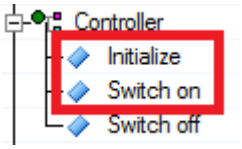


Następnie wybieramy tryb Exclusive.

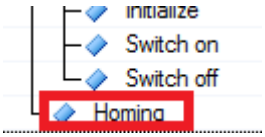
W pierwszej kolejności klikamy dwukrotnie na Digital Inputs -> Initialize



Dalej klikamy dwukrotnie na Controller -> Initialize i Controller -> Switch on

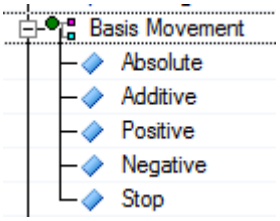


Sprawdzamy teraz czy zmieniała się ikona poniżej z na .
Dalej klikamy dwukrotnie na Homing.



I również sprawdzamy, czy zmieniła się ikona z na .

Ostatnim krokiem jest sterowanie. Mamy do dyspozycji kilka podstawowych ruchów.



Ruch absolut dojeżdża do pozycji opisanej w parametrach jako s. Additive przejeżdża dystans opisany w parametrach jako s. Positive i Negative to ruchy ciągłe w dwóch kierunkach. Stop zatrzymuje silnik. Inne parametry dotyczą prędkości, przyspieszeń itd.

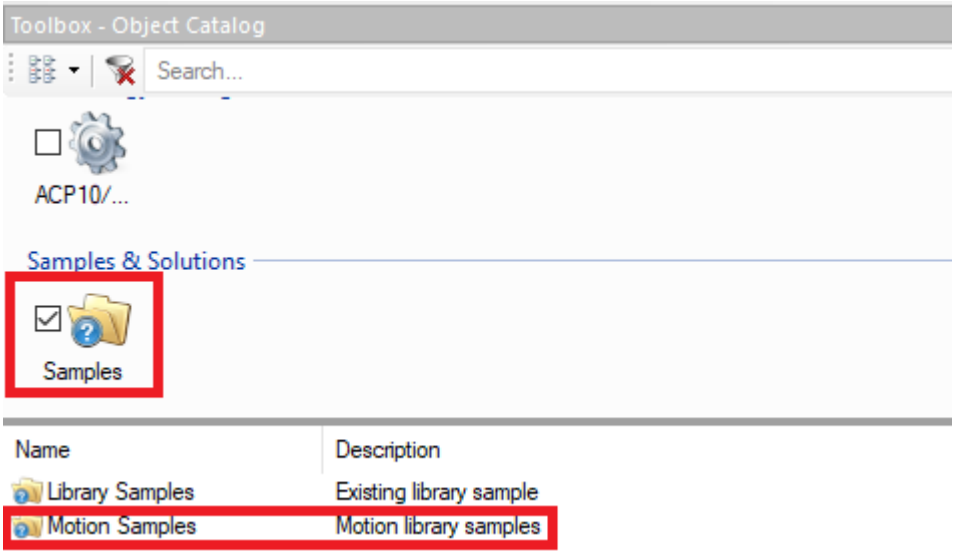
basis			Basis movements
init	ncTRUE		Basis movements initialized
status			Status
override			Override
parameter			Parameters
s	0	Units	Target position or relative move
v_pos	5000	Units/s	Speed in positive direction
v_neg	5000	Units/s	Speed in negative direction
a1_pos	50000	Units/s.	Acceleration in positive direction
a2_pos	50000	Units/s.	Deceleration in positive direction
a1_neg	50000	Units/s.	Acceleration in negative directio
a2_neg	50000	Units/s.	Deceleration in negative directio

Aktualną pozycję można obserwować poniżej.

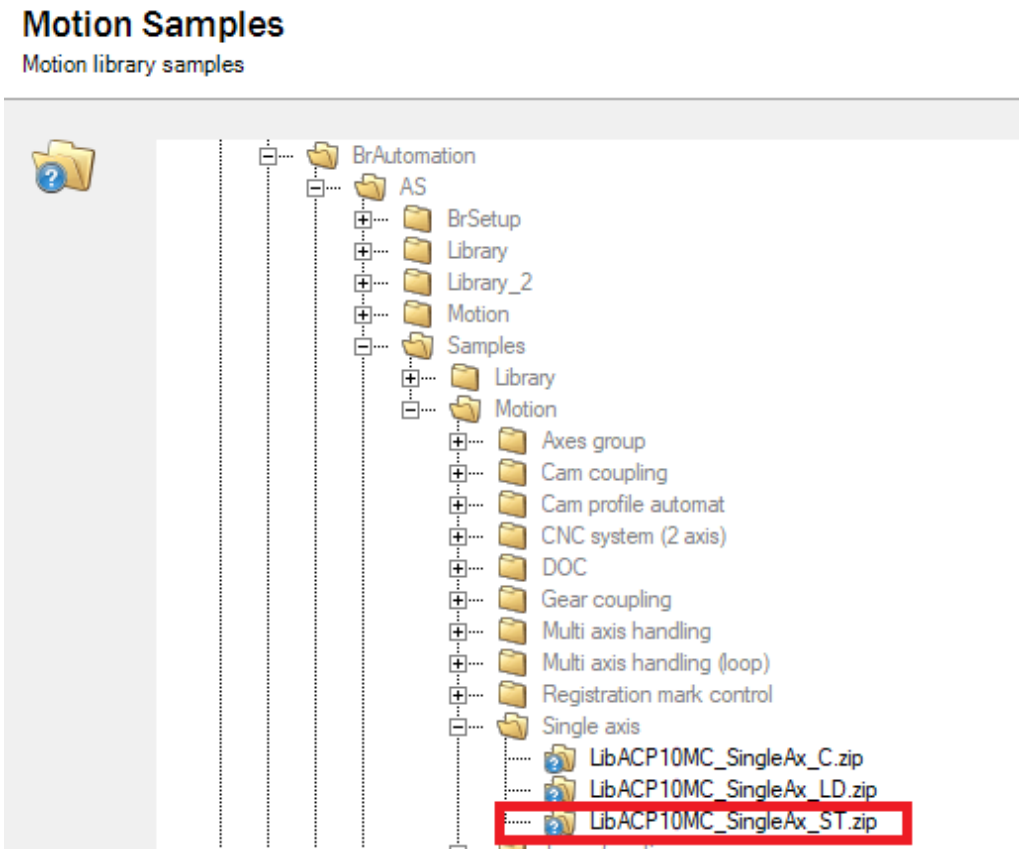
monitor.s	0	Units	Position
monitor.v	0	Units/s	Velocity

4. Obsługa silnika poprzez program

W pierwszej kolejności wyłączamy okienko Test i nic nie zapisujemy. Dalej przechodzimy do Logical View . Następnie wybieramy lewym klawiszem myszy na nazwie projektu. W Toolboxie zaznaczyć należy **Samples** i kliknać 2 razy w **Motion Samples**.



Po wybraniu tej opcji ukaże nam się okno wyboru obiektów. W tym oknie wybieramy Samples -> Motion -> Single axis, wybieramy wersję dla SR i klikamy przycisk Finish.



Po poprawnym dodaniu programu wchodzimy basic.typ i całą jego zawartość przenosimy do Global.typ. Podobnie postępujemy z plikiem basic.var i Global.var i wysyłamy program na sterownik. Po transferze wchodzimy do wcześniej dodanego programu do części Cyclic. Program, mimo iż bardzo rozbudowany jest prosty w obsłudze i działa analogicznie do wcześniejszego punktu. Przechodzimy do trybu monitora a następnie dodajemy do Watcha zmienną `BasicControl`. Za pomocą zmiennych z części Command załączamy regulator, robimy Homing , a następnie ruszamy silnikiem.

5. Zadanie dla studentów nr 1

Student ma za zadanie bazując na poprzednich przykładach stworzyć wizualizację do obsługi silnika na panelu. W programie ma być możliwość włączenia regulatora, opcja homing, kasowanie błędów, możliwość ustawienia docelowej pozycji i dystansu oraz włączenia wybranego ruchu silnika. W tym celu musi dodać wizualizację zgodnie z poprzednią instrukcją. Stanowiska z panelem łączą się do wizualizacji poprzez adres 127.0.0.1.

6. Zadanie dla studentów nr 2

Student ma za zadanie bazując na poprzednich przykładach stworzyć program, który po włączeniu dodatkowego przycisku na panelu wykona sekwencję ruchów silnika przy użyciu maszyny stanów. Dana sekwencja to 10 wolnych obrotów w prawo, 5 szybkich obrotów w lewo i 3 wolne obroty w prawo.