

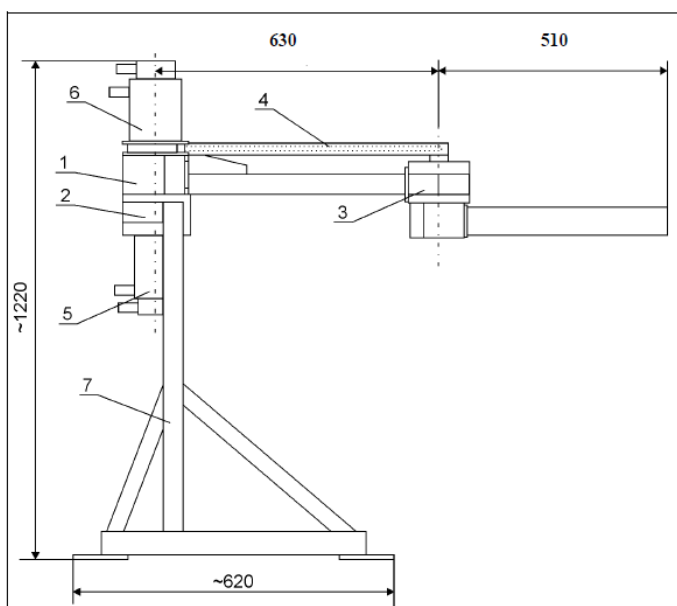
Kacper Szmajdel
Joanna Nużka
Szymon Gadzina
Marcin Pilarski

Prototypowanie sterownika do robota 2DOF SCARA

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było zaprojektowanie prototypu sterownika do robota 2DOF SCARA, realizującego poniższe funkcje:

- Sterowanie napędów: serwomechanizmy dla poszczególnych osi robota, z ograniczeniami dla zakresu wartości zadanej kątów
- Bazowanie robota
- Pozycjonowanie w układzie współrzędnych konfiguracyjnych - tryb pracy ręcznej (niezależne ruszanie osiami) i tryb „wyzwalany” (ustawianie wartości zadanych dla osi i uruchomienie ruchu)
- Zadawanie prędkości roboczej ruchu
- Koordynacja prędkości ruchu
- Pozycjonowanie w układzie kartezjańskim: - implementacja odwrotnego zadania kinematyki z uwzględnieniem ograniczeń przestrzeni roboczej

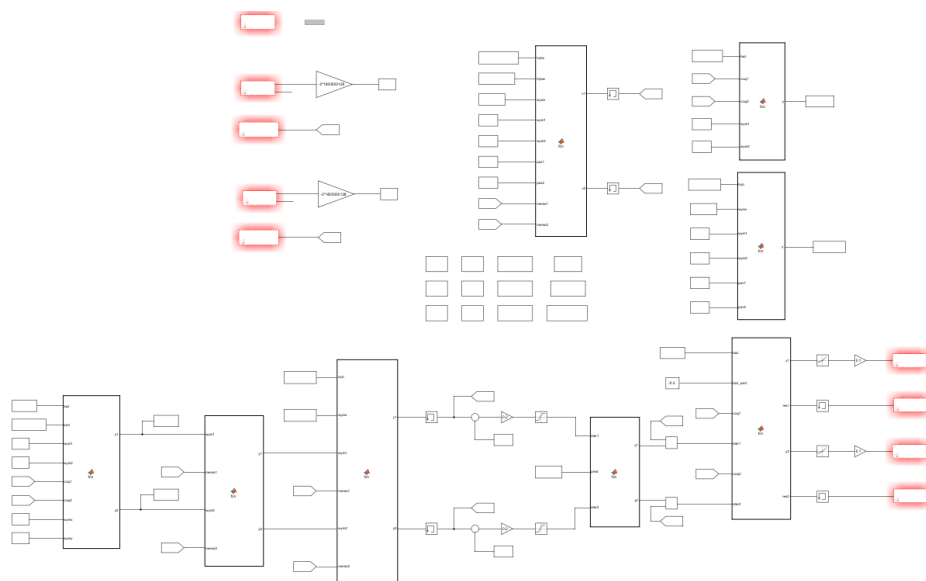


Rys. 1 Układ ramion robota

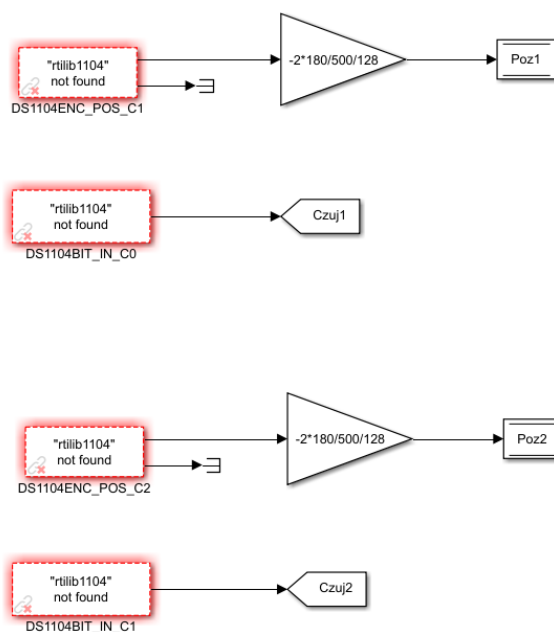
1. Napęd manipulatora.
2. Przekładnia harmoniczna ramienia 1.
3. Przekładnia harmoniczna ramienia 2.
4. Przekładnia pasowa zębata.
5. Silnik napędu ramienia 1.
6. Silnik napędu ramienia 2.
7. Stojak stanowiska

2. Przebieg ćwiczenia

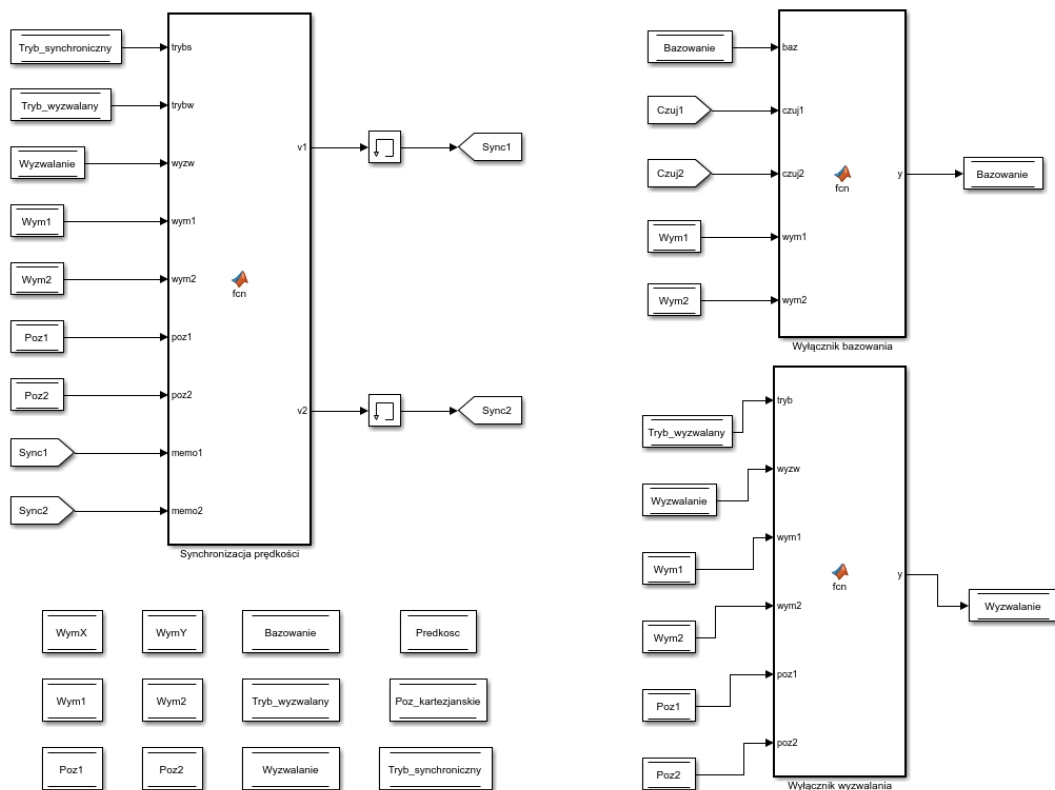
Aby zrealizować ćwiczenie, utworzyliśmy w Simulinku schemat blokowy serwomechanizmów, a następnie modyfikowaliśmy go, dodając kolejne funkcje. Stworzyliśmy także panel operatorski w programie Control Desk, dzięki któremu mogliśmy testować działanie programu na rzeczywistym robocie. Udało nam się zrealizować wszystkie punkty ćwiczenia.



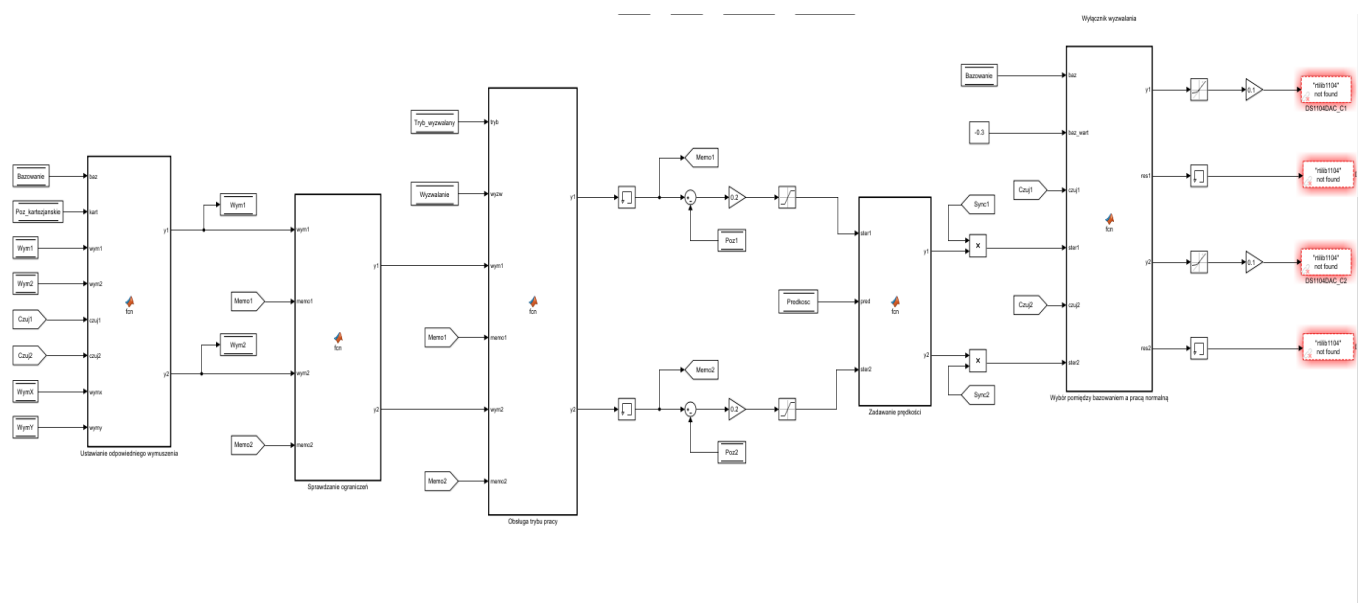
Rys. 2 Schemat całego układu



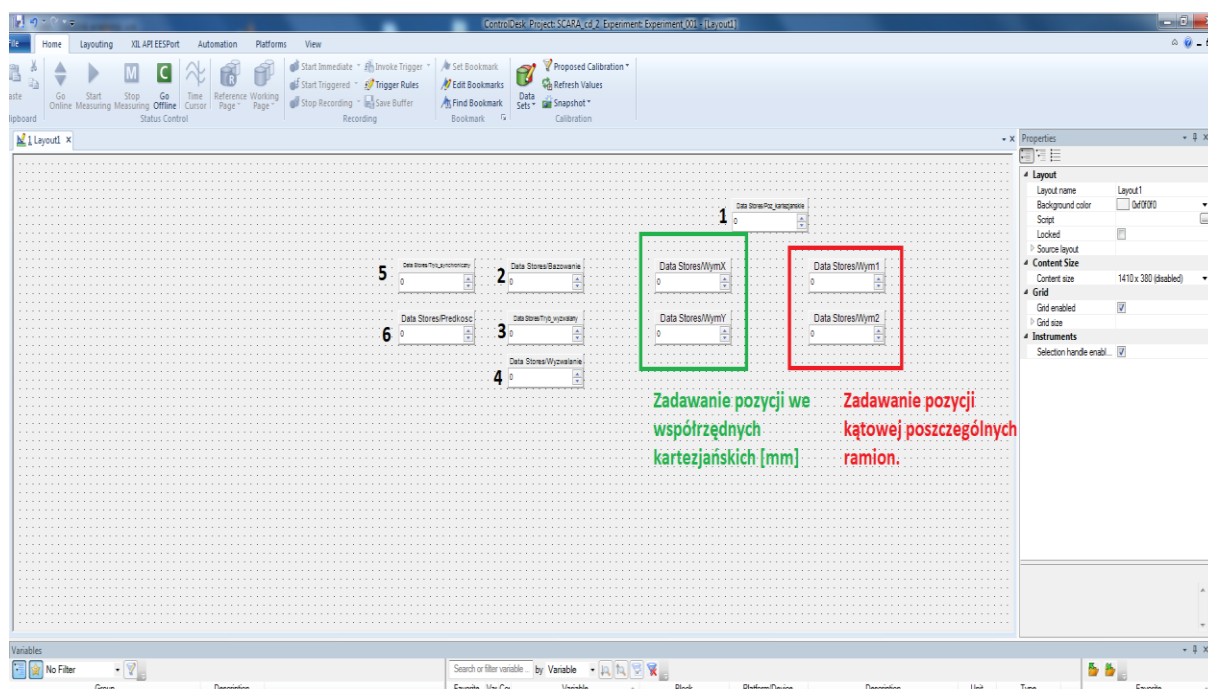
Rys. 3 Odczyt stanów czujników oraz przeliczenie zliczonych impulsów z enkodera na stopnie



Rys. 4 Globalne zmienne układu oraz realizacje dodatkowych funkcji sterownika



Rys. 5 Serwomechanizmy z zaimplementowanymi funkcjami



Rys. 6 Panel operatorski

1. Włącznik trybu kartezjańskiego
2. Włącznik bazowania
3. Włącznik trybu wyzwalanego
4. Wyzwolenie robota (po podaniu wartości w polu czerwonym)
5. Włącznik trybu synchronicznego
6. Zadawanie prędkości robota

Uwaga:

W celu uruchomienia bazowania należy wcześniej wyłączyć tryb wyzwalany oraz pozycjonowanie kartezjańskie.

3. Wnioski

Zadanie zostało wykonane i spełniono wszystkie podpunkty i nie sprawiło większych problemów w związku z doświadczeniem zdobytym podczas pracy z IRP-6. Podczas trybu pracy robota zauważone zostało że włączony tryb wyzwalany lub pozycji kartezjańskich to nie jest możliwe załączenie bazowania.