

Sprawozdanie z Laboratorium Aparatury Automatykacji			
Nr. ćw. Ćw. 9		Temat laboratorium Układ sterowania ogniw słonecznych.	
Wydział EAIIB		Kierunek Automatyka i Robotyka	Rok III
Zespół Zespół nr 7		Grupa Grupa 1, piątek 8:00	Data 25 listopada 2022
L.p.	Skład grupy ćwiczeniowej		
1	Jakub Szczypek		
2	Iwona Fąfara		
3	Dawid Antosz		

Spis treści

1. Wstęp	1
2. Opis stanowiska	1
3. Wykonanie ćwiczenia	2
4. Wnioski	6

1. Wstęp

W ramach ćwiczenia należało stworzyć aplikację pozwalającą sterować ruchem w nadanym systemie ogniw słonecznych.

Jako sprzęt pośredniczący między komputerem a obiektem sterowania wykorzystano moduły DAQ rodziny ADAM4000. Aplikacja sterująca tworzona jest w środowisku AdamView.

2. Opis stanowiska

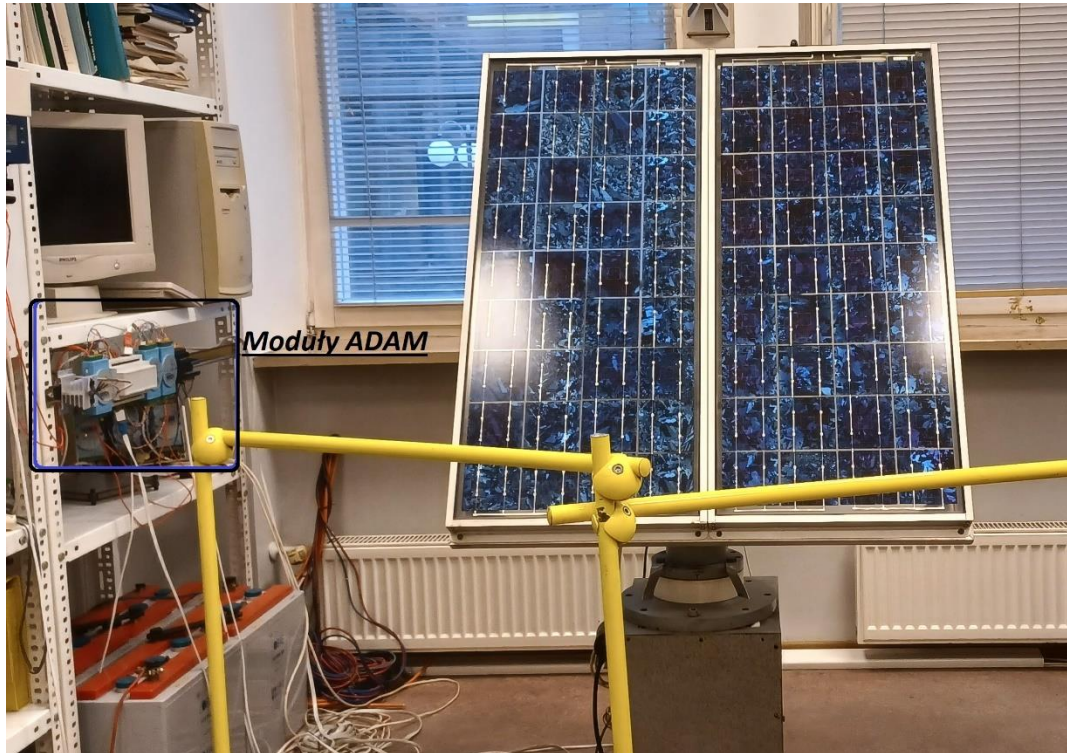
Stanowisko laboratoryjne zawiera:

- a) Modelowy układ śledzenia pozycji słońca w którego skład wchodzi:
 - Kierunkowy czujnik oświetlenia zbudowany z niewielkich fotoogniw.
 - Silników prądu stałego 12V, przez które możliwy jest ruch paneli w kierunkach azymutu oraz elewacji.
 - Czujnik aktualnej pozycji paneli.
 - Czujniki krańcowe działające niezależnie od sterowania zabezpieczające przed obróceniem panelu poza bezpieczny zakres.
- b) Moduł 7 wejść oraz 8 wyjść cyfrowych ADAM 4050:
 - odpowiada za sterowanie kierunkiem ruchu obu silników.
 - odbiera informacje z czterech czujników krańcowych.
- c) Moduł wejść analogowych ADAM 4018 odbiera sygnały z:
 - kierunkowego czujnika oświetlenia.
 - pozycji panelu w pionie oraz poziomie.

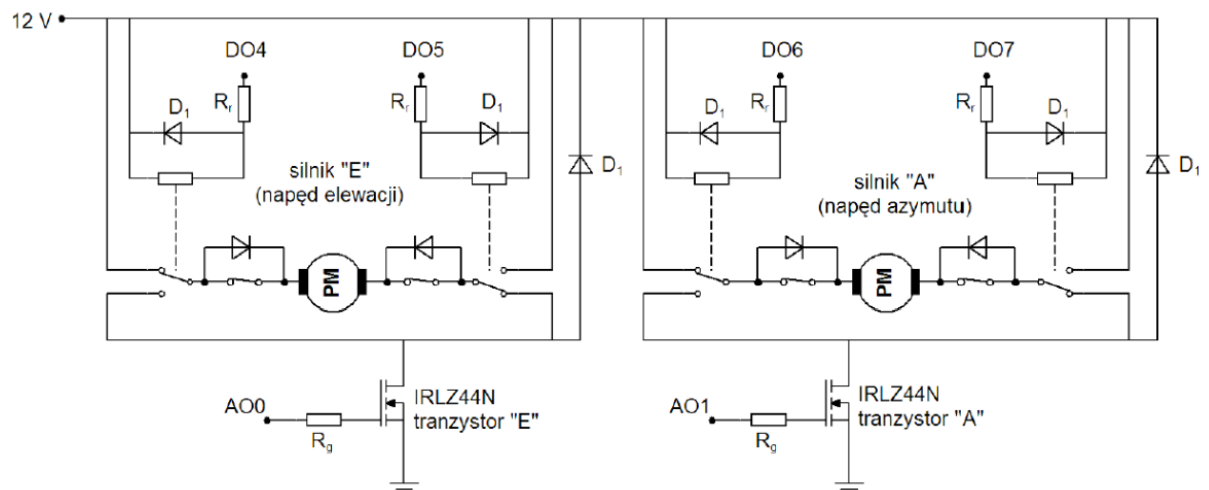
d) Moduł 4 wyjść analogowych ADAM 4024:

- odpowiada za wysterowanie baz tranzystorów sterujących prędkościami obu silników.

Wszystkie moduły ADAM połączone są wspólną magistralą RS485, z kolei za pomocą modemu radiowego komunikują się z komputerem.



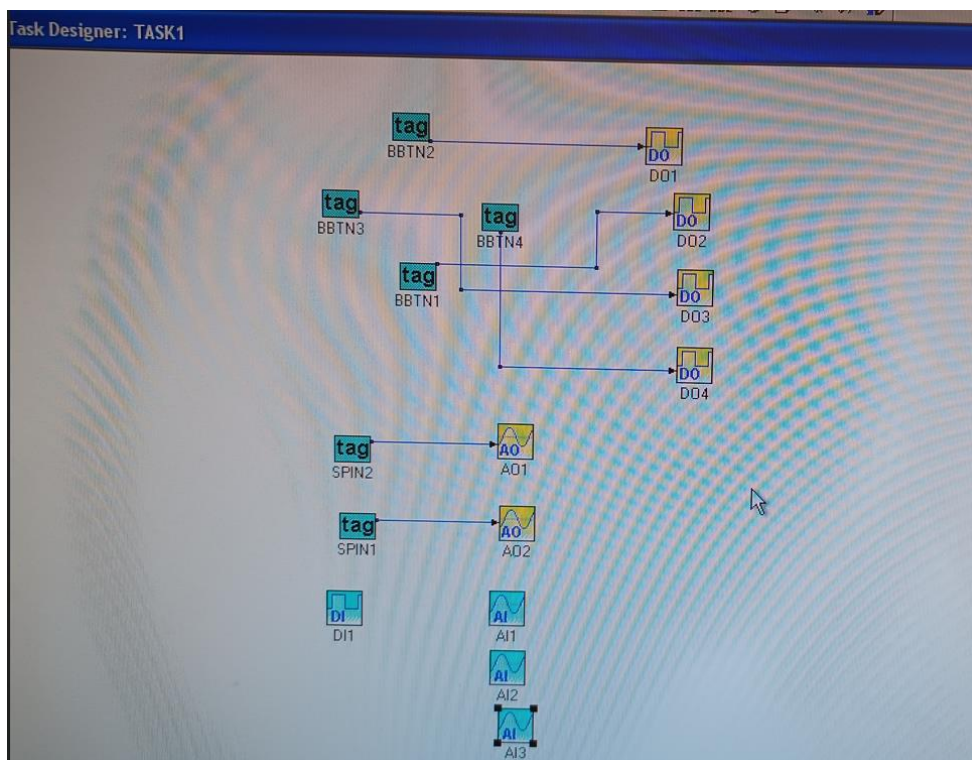
Schemat sterowania silnikami:



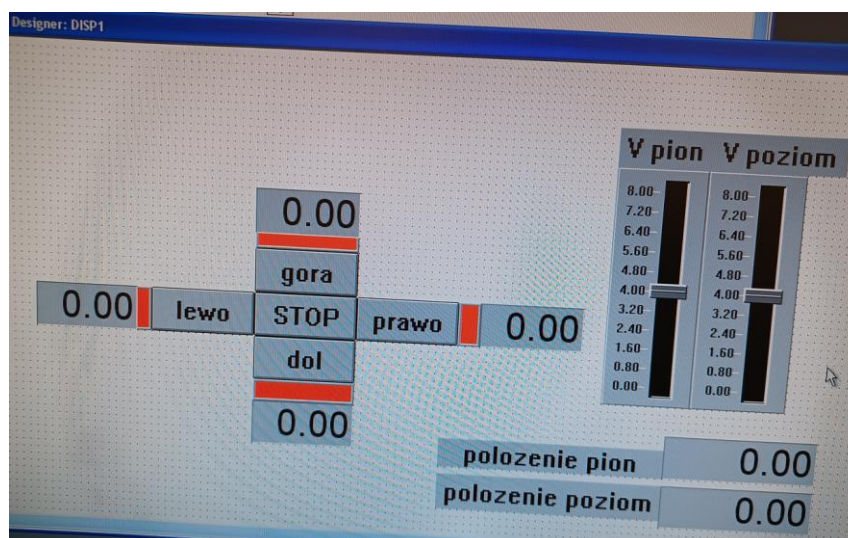
3. Wykonanie ćwiczenia

Celem pierwszej części ćwiczenia było stworzenie aplikacji umożliwiającej ręczne sterowanie systemem, kierunkiem, prędkością ruchu, a także sygnalizowanie na panelu operatorskim stan wyłączników krańcowych, stan oświetlenia oraz aktualne położenie.

Wykonany program:

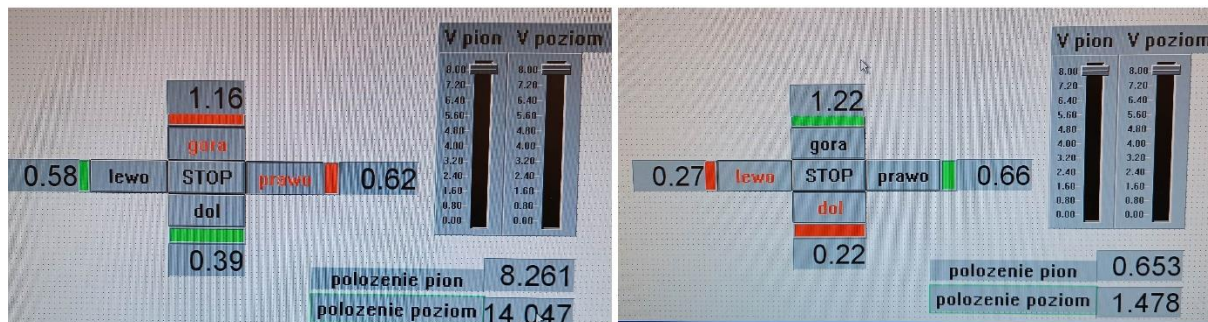


Kolejne TAG-i BBTN odpowiadały za przyciski na displayu (lewo, prawo, góra, dół) połączono je z odpowiednimi wyjściami ADAM 4050. TAG-i SPIN1 oraz SPIN2 odpowiadały za ustawienie wartości prędkości silników połączono je z kolejnymi blokami skojarzonymi z wyjściami modułu ADAM 4024. Na około przycisków sterowania umieszczono lampki sygnalizujące zadziałanie krańcówki – bloczek DI1, a także obok nich umieszczono odczyty z kierunkowego czujnika oświetlenia – AI1. Wartości położenia widoczne są w prawym dolnym rogu Display-a, bloczki AI2 oraz AI3.

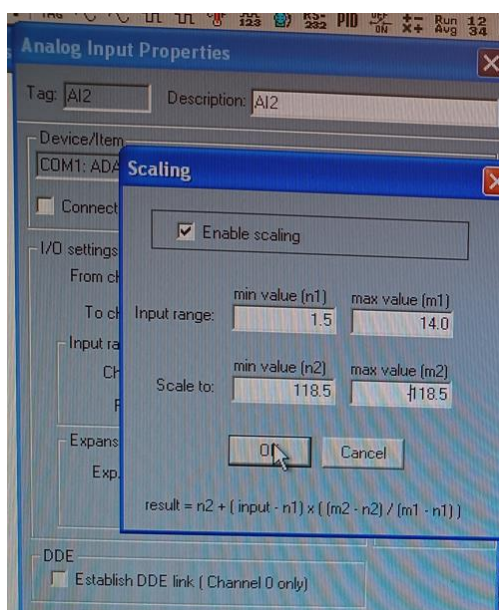


Program w swoich prostych założeniach spełniał wszystkie funkcjonalności.

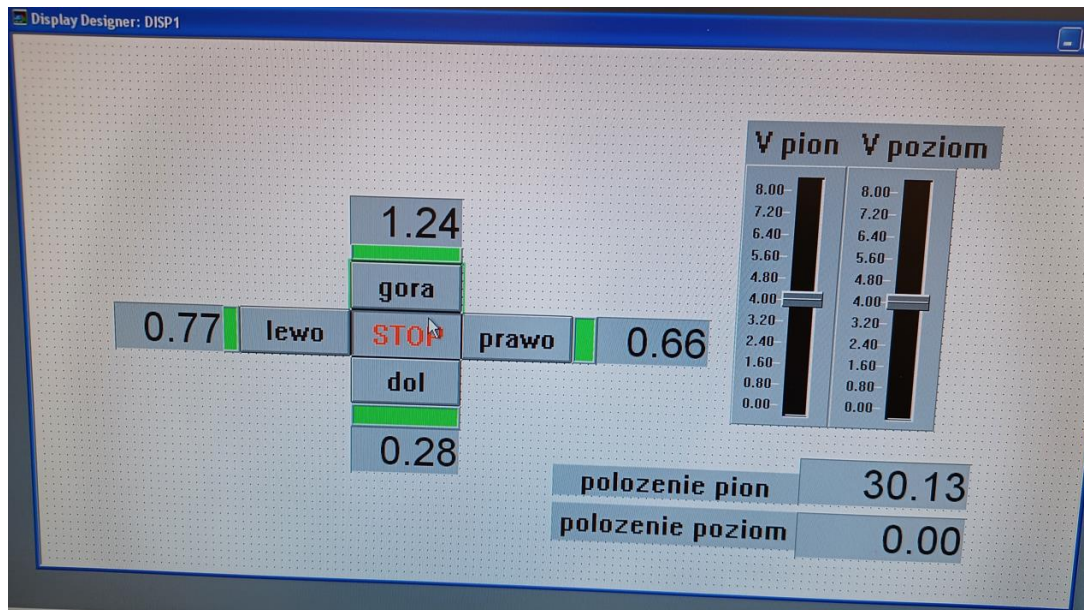
W następnym kroku wprowadzono modernizację aplikacji która polegała na wykonanie skalowania wartości podawanych z czujników położenia na wartość odpowiadającą kątowi odchylenia paneli, w tym celu należało zajechać w skrajne położenia oraz odczytać wskazywaną wartość:



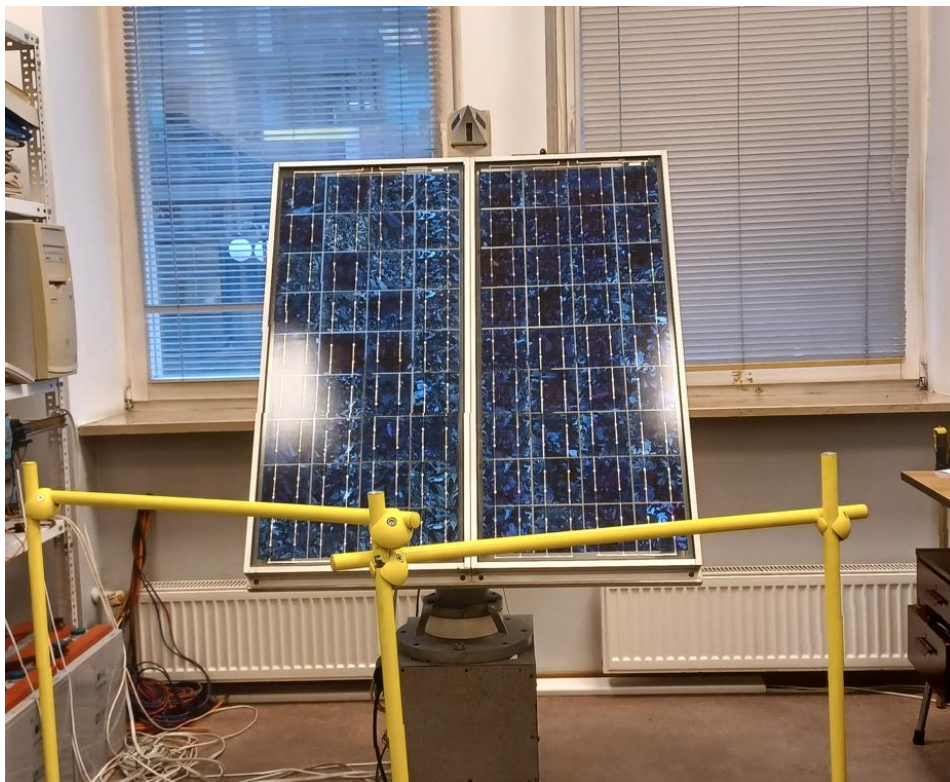
Następnie wykorzystano funkcję „Scaling” w której uzyskane wcześniej wartości przeliczone zostały na skrajne zakres odpowiadające kontom nachylenia panelu:



Ponieważ instrukcja na stanowisku zawierała poprawki w dokumentacji co do poprawnego ustawienia wartości kąta dla przeskalowania, zmienione zostały według niej ich zakresy.



Ustawienia sterowań po przeskalowaniu na wartości z zakresu stopni, odpowiadało fizycznemu położeniu paneli:



Podjęte zostały próby wykonania kolejnej części ćwiczenia które polegało na stworzeniu aplikacji pozwalającej na przeprowadzenie automatycznej procedury skalowania dla wartości kątów położenia paneli. Jednak ze względu na brak czasu nie uzyskano zadowalających rezultatów.

4. Wnioski

Wykonanie ćwiczenia pozwoliło bliżej zapoznać się ze środowiskiem AdamView oraz specyfikacją modułów rodziny ADAM 4000.

Realizacja zadania była stosunkowo prosta, sterowanie silnikami za pomocą mostka H jak i również odczyt kolejnych wartości analogowych. Przez program GENIE w bardzo wygodny sposób można tworzyć aplikacje sterowania dla podłączonych modułów. Skojarzenie kolejnych modułów z odpowiednimi blokami wejść/wyjść nie sprawia większych problemów. Bardzo przydatna jak się okazuje po wykonaniu ćwiczenia jest funkcja „Scaling” dostępna w bloku wejścia analogowego, pozwala z zadanego zakresu wartości przejść na dowolnie inny.