

Politechnika Warszawska
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej

Systemy automatyki DCS i SCADA

Projekt układu sterowania stanowiska
INTECO TCRANE

Zdający:

Krystian Guliński
Jakub Sikora
Konrad Winnicki

Prowadzący:

mgr. inż. Andrzej
Wojtulewicz

Warszawa, 19 stycznia 2019

Spis treści

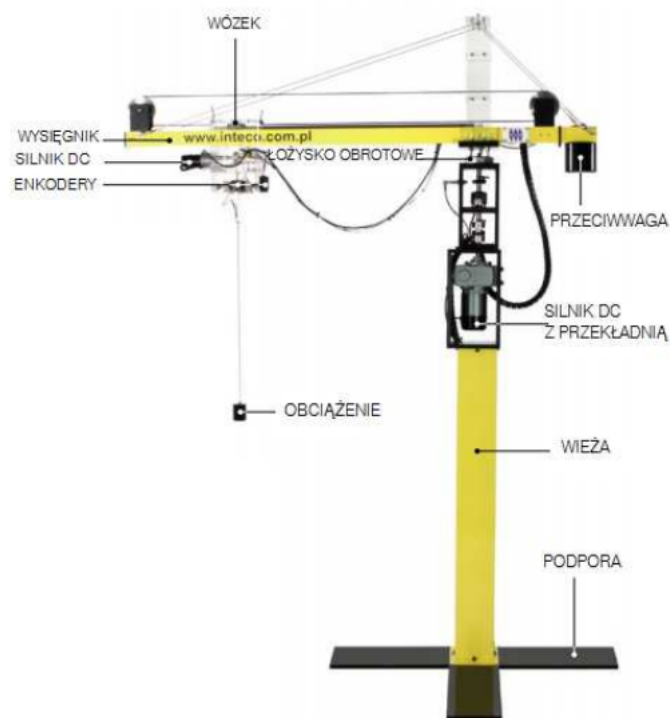
| | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Opis stanowiska | 2 |
| 1.1. Stanowisko TCRANE | 2 |
| 1.2. Enkodery inkrementalne | 3 |
| 1.3. Opis wejść i wyjść obiektu | 3 |
| 2. Sterownik PLC | 4 |
| 2.1. Konfiguracja sprzętowa | 4 |
| 2.1.1. Ethernet | 4 |
| 2.1.2. Analog | 4 |
| 2.1.3. High Speed Counter | 4 |
| 2.1.4. Wyjścia PWM | 4 |
| 2.2. Mechanizm labeli | 4 |
| 2.3. Skalowanie i bazowanie | 4 |
| 2.4. Obsługa I/O cyfrowych | 4 |
| 2.5. PID | 4 |
| 2.6. Tryb sterowania ręcznego | 4 |
| 2.7. Zabezpieczenia ruchów krańcowych | 4 |
| 2.8. Język ST | 4 |
| 3. Realizacja w systemie MAPS | 5 |
| 3.1. Panel operatorski | 5 |
| 3.2. Sterowanie auto/ręka | 5 |
| 3.3. Nastawy regulatorów | 5 |
| 3.4. Wykresy | 5 |

1. Opis stanowiska

1.1. Stanowisko TCRANE

Trójwymiarowy model laboratoryjnego modelu dźwigu ilustruje strukturę współczesnego żurawia, skutecznie odwzorowuje stosunek wielkości do maksymalnego podnoszonego ładunku. Obiekt jest wielowejściowym i wielowyjściowym systemem wyposażonym w dedykowane czujniki do mierzenia przemieszczeń i kątów.

Stanowisko laboratoryjne T-Crane posiada 5 enkoderów inkrementalnych. Trzy z nich mierzą położenie elementów napędzanych przez silniki. Dwa z nich znajdują się na karcie dźwigu i przedstawiają aktualne wychylenie obciążenia od pionu.



Rysunek 1.1. Stanowisko laboratoryjne TCRANE

W ramach projektu laboratoryjnego, mieliśmyysterować ramię dźwigu w dwóch płaszczyznach:

- obrót kolumny dźwigu (wieży)
- ruch wózka wzdłuż ramienia

1.2. Enkodery inkrementalne

Enkoder (przetwornik położenia) służy do pomiaru położenia. W powyższej wersji mamy do czynienia z przetwornikiem obrotowym. Zatem możemy dzięki niemu określić położenie kątowe wokół osi. Jeżeli podłączymy go do liniowego układu przeniesienia napędu możemy określić położenie liniowe wyrażane w odległości.

Do określenia kierunku potrzebujemy dwóch sygnałów (tzw. fazy A i B). Do określenia pozycji wykorzystujemy dwa wejścia do zliczania impulsów z fazy A i B. Wykrywanie kierunku jest wykonywane automatycznie w sterowniku. Przy pomocy mechanizmu sprzętowych liczników możemy w dowolnym momencie odczytać aktualne położenie enkodera. W pamięci sterownika pozycja będzie przedstawiona w odpowiednim rejestrze 32 bitowym.

1.3. Opis wejść i wyjść obiektu

2. Sterownik PLC

2.1. Konfiguracja sprzętowa

2.1.1. Ethernet

2.1.2. Analog

2.1.3. High Speed Counter

2.1.4. Wyjścia PWM

2.2. Mechanizm labeli

2.3. Skalowanie i bazowanie

2.4. Obsługa I/O cyfrowych

2.5. PID

2.6. Tryb sterowania ręcznego

2.7. Zabezpieczenia ruchów krańcowych

2.8. Język ST

3. Realizacja w systemie MAPS

3.1. Panel operatorski

3.2. Sterowanie auto/ręka

3.3. Nastawy regulatorów

3.4. Wykresy