



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Praca inżynierska

Projekt i realizacja sterowania napędami z wykorzystaniem bloków PLCopen

Dyplomant: Kamil Pieprzycki

Promotor: Dr Inż. Krzysztof Lalik

**Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Katedra Automatykacji Procesów**

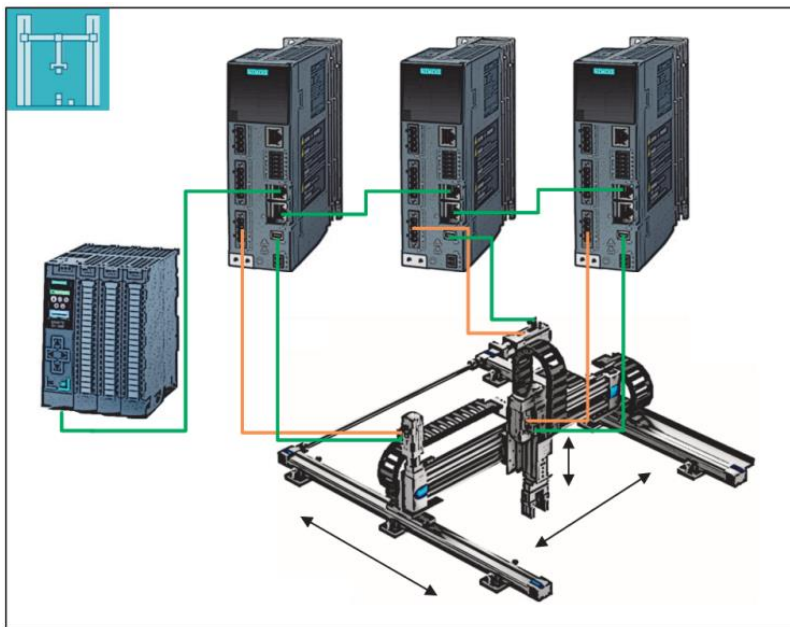
Kraków, WIMiR

Cel i zakres pracy

Budowa wieloosiowego układu sterowania napędami oraz zaprezentowanie sposobów ich konfiguracji i uruchomienia przy wykorzystaniu środowisk programistycznych TIA Portal oraz STARTER.

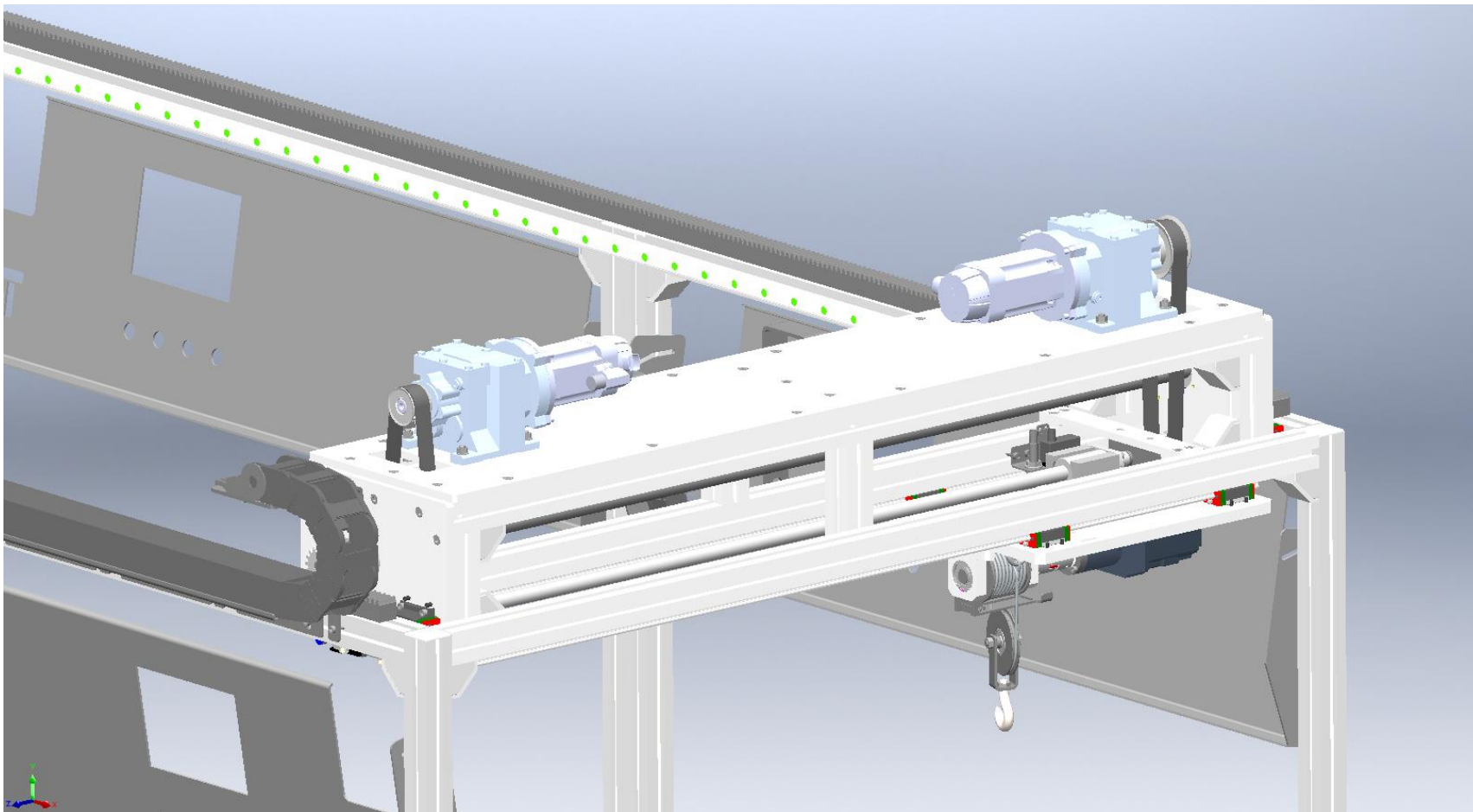
W zakresie pracy zawiera się:

- utworzenie i modyfikacja projektu elektrycznego,
- utworzenie i modyfikacja projektu mechanicznego,
- konfiguracja i uruchomienie napędów,
- stworzenie projektu w TIA Portal,
- konfiguracja funkcji bezpieczeństwa,
- przykłady sterowania prędkością i pozycją serwomechanizmów.



- Motion Control - poddziedzina automatyki realizująca zadania sterowania ruchem.
- W aplikacjach wymagających regulacji prędkości, pozycji i momentu obrotowego swoje zastosowanie znajdują serwonapędy.
- W oprogramowaniu TIA Portal sterowanie ruchem możliwe jest poprzez wysyłanie instrukcji od sterownika PLC do napędu.

Układ wielosiowego sterowania napędami – projekt przenośnika portalowego



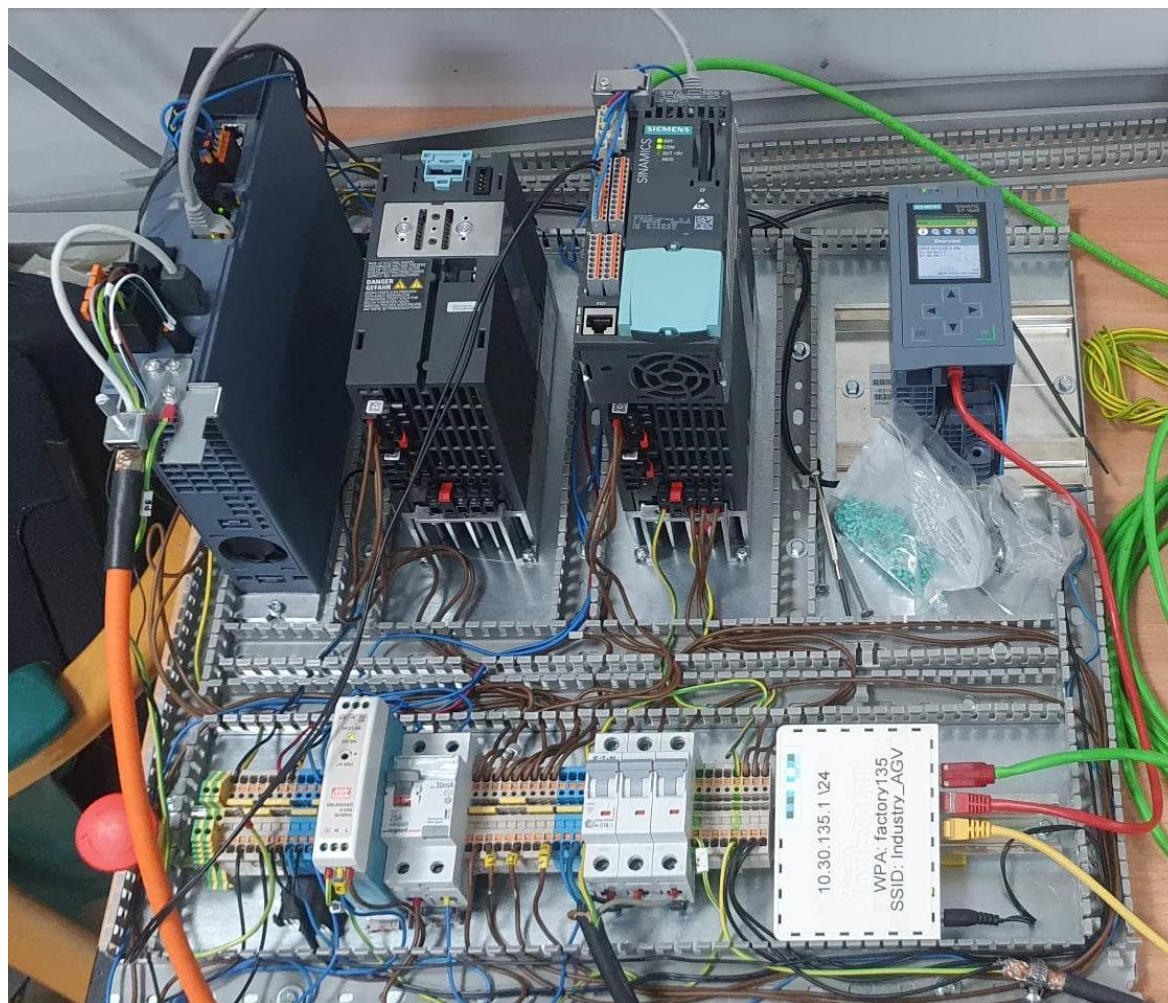
Projekt elektryczny – Dobór komponentów



Główne komponenty:

- Sterownik PLC SIMATIC S7-1500T
- Serwonapęd SINAMICS S120
- Serwomotor z przekładnią walcową
- Serwonapęd SINAMICS S210
- Serwomotor z przekładnią planetarną

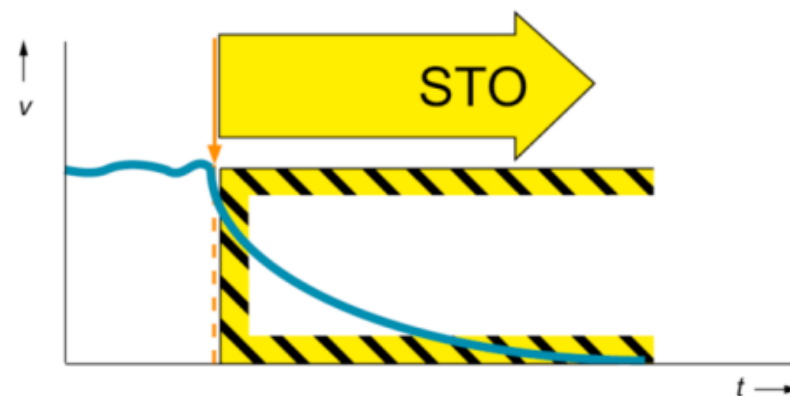
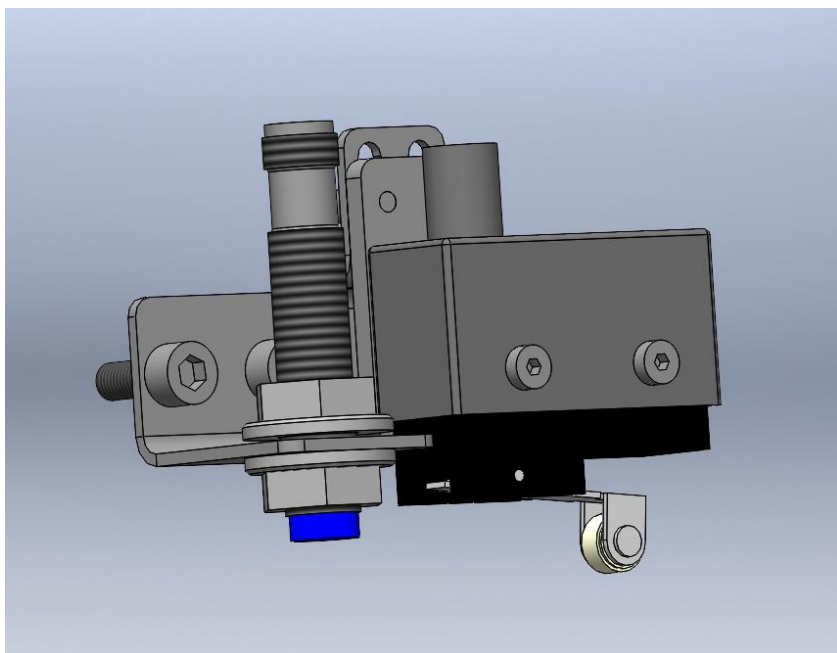
Utworzenie projektu elektrycznego i uruchomienie napędów



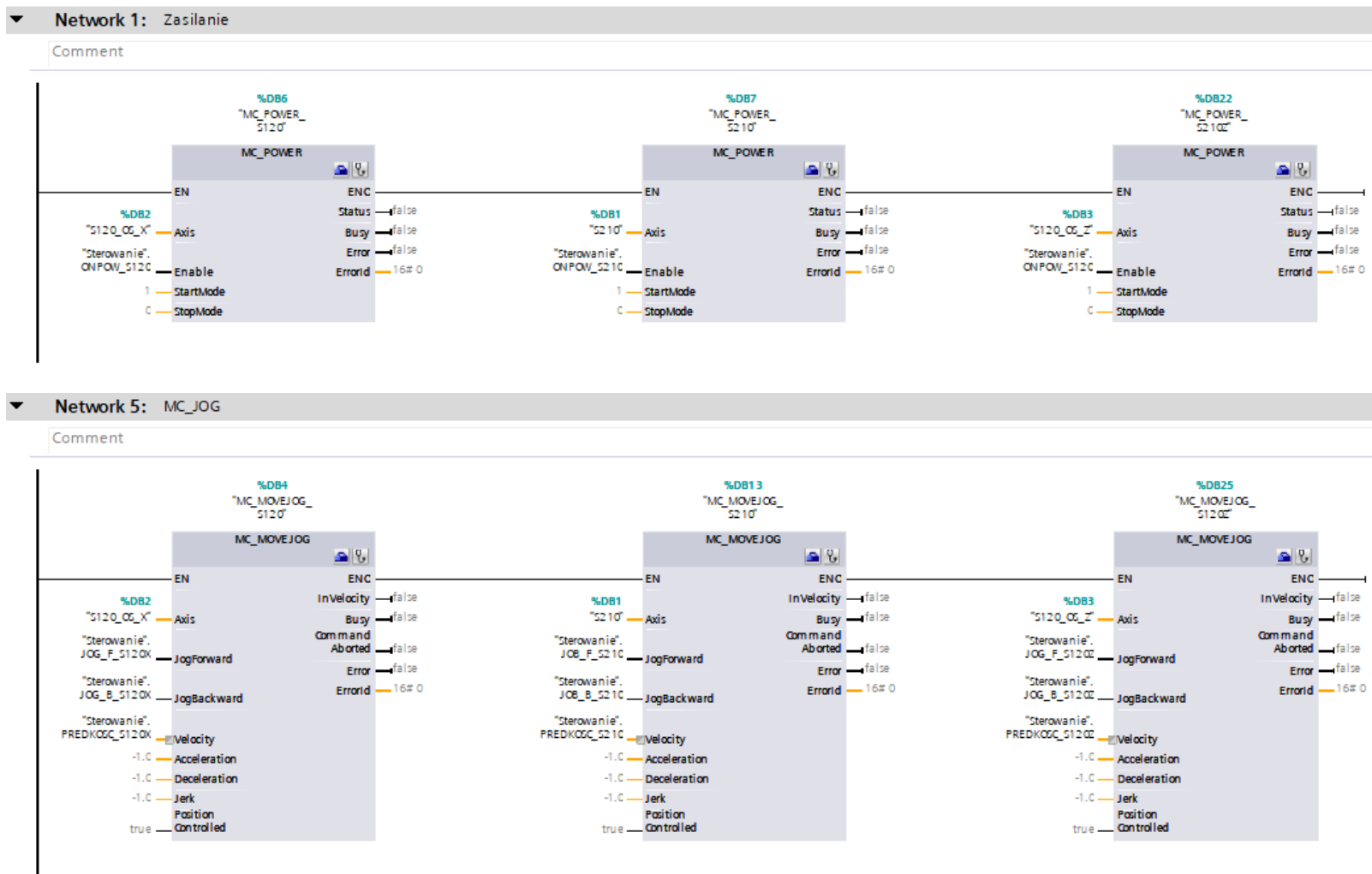
Projekt mechaniczny



Realizacja bezpiecznej pracy



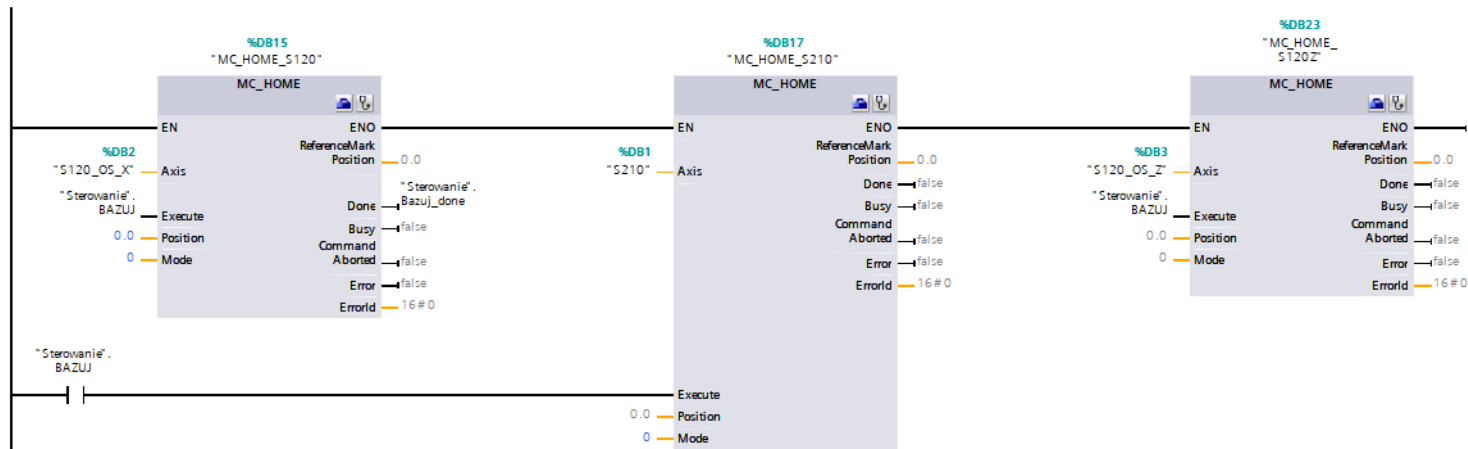
Wykorzystanie bloków funkcyjnych MC do realizacji ruchu w trybie JOG



Wykorzystanie bloków funkcyjnych MC do realizacji ruchu w trybie pozycjonującym

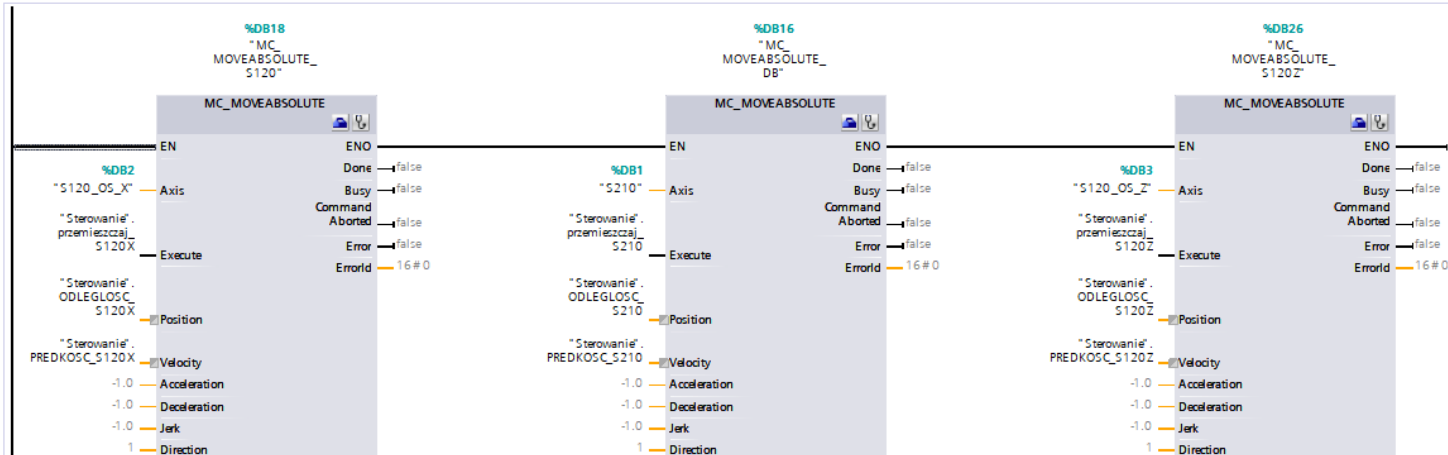
Network 2: Bazowanie

Comment



Network 6: MC_MOVE_ABSOLUTE

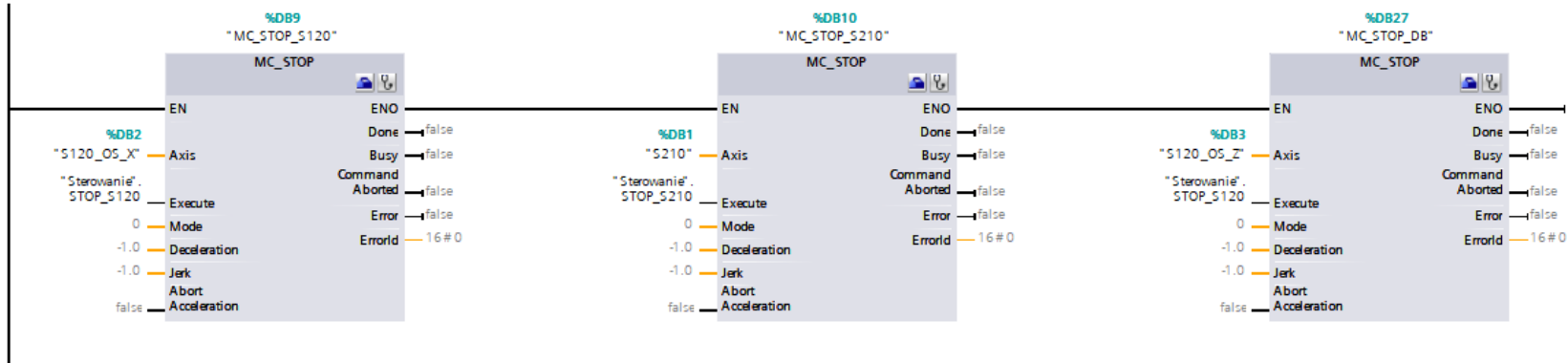
Comment



Wykorzystanie bloków funkcyjnych MC do realizacji zatrzymywania i resetowania napędów

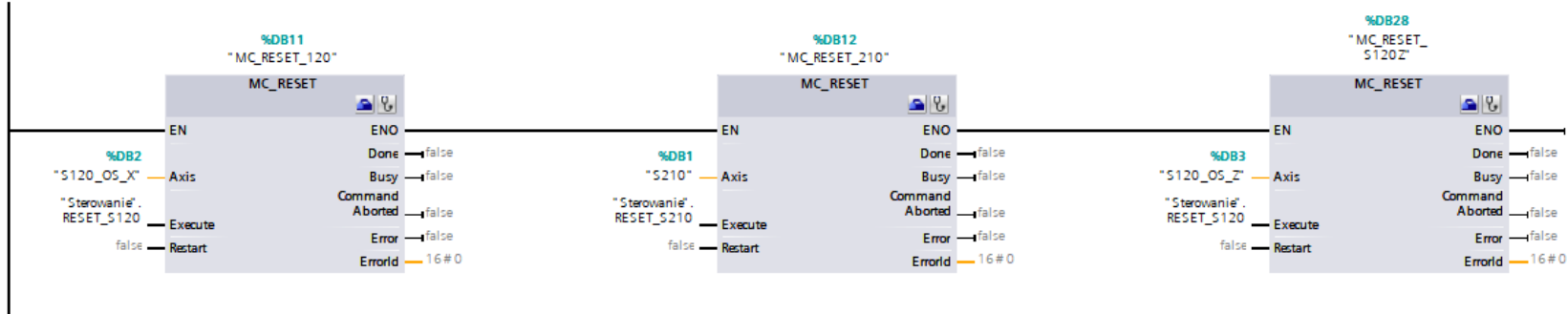
Network 7: STOP

Comment

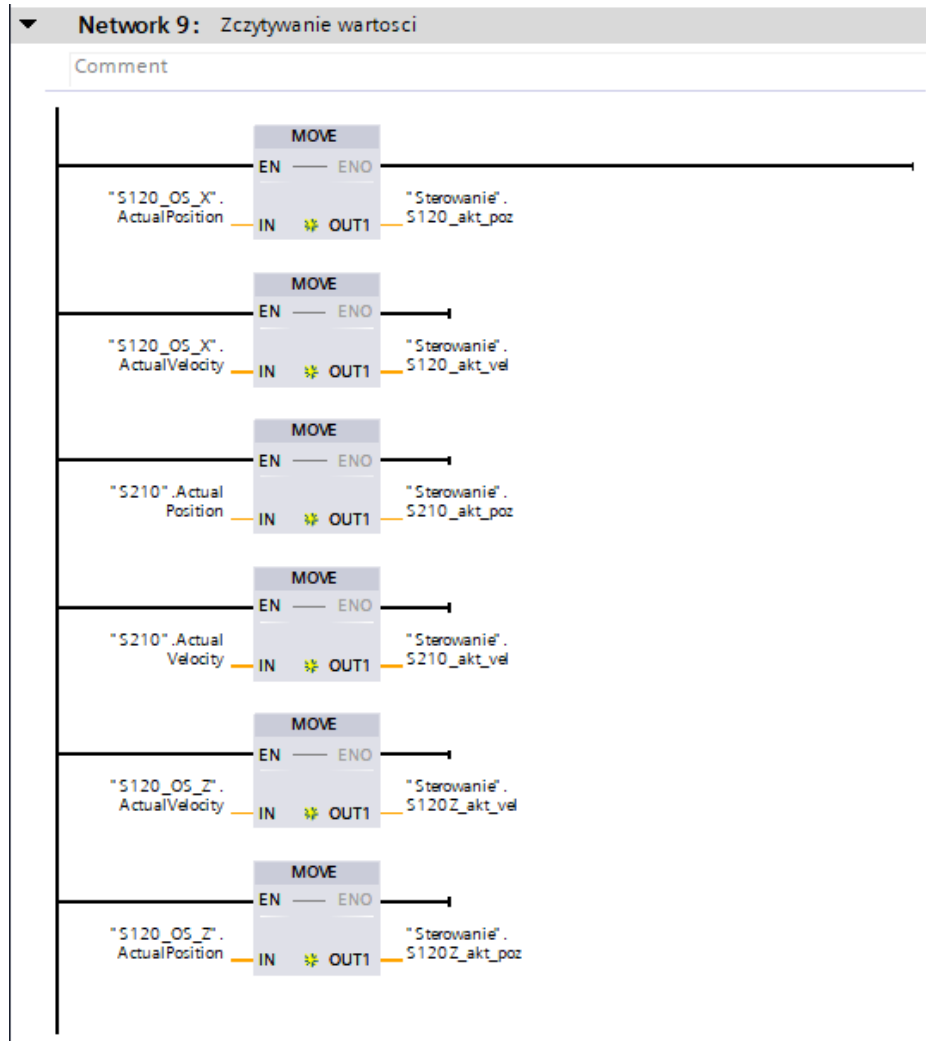


Network 8: RESET

Comment



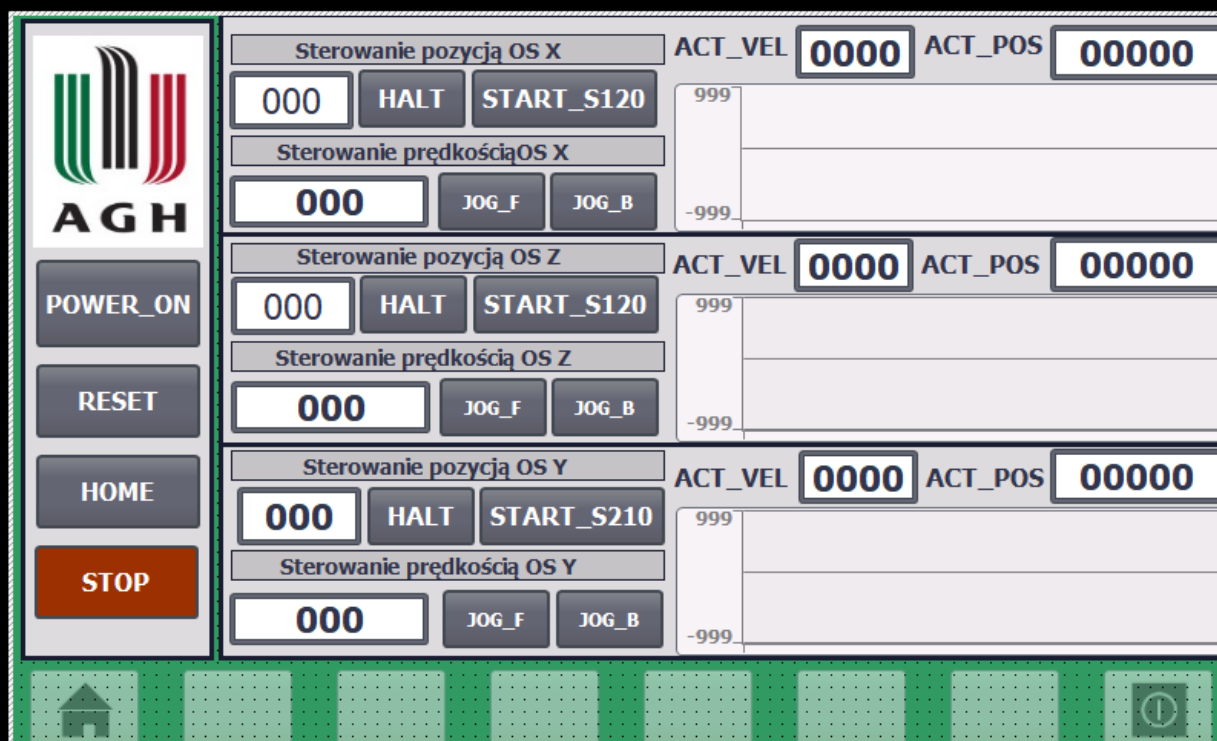
Odczyt wartości fizycznych napędów



Panel sterowania

SIEMENS

SIMATIC HMI



The image shows a SIMATIC HMI Touchscreen Interface for controlling a machine. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains the AGH logo and four large buttons: POWER_ON, RESET, HOME, and STOP.
- Main Control Area:** Divided into three horizontal sections for X, Z, and Y axes.
 - X-axis:** Sterowanie pozycją OS X (Position Control) and Sterowanie prędkością OS X (Velocity Control). It includes a numeric input (000), a HALT button, a START_S120 button, and a velocity display (ACT_VEL) showing 0000. The position display (ACT_POS) shows 00000.
 - Z-axis:** Sterowanie pozycją OS Z (Position Control) and Sterowanie prędkością OS Z (Velocity Control). It includes a numeric input (000), a HALT button, a START_S120 button, and a velocity display (ACT_VEL) showing 0000. The position display (ACT_POS) shows 00000.
 - Y-axis:** Sterowanie pozycją OS Y (Position Control) and Sterowanie prędkością OS Y (Velocity Control). It includes a numeric input (000), a HALT button, a START_S210 button, and a velocity display (ACT_VEL) showing 0000. The position display (ACT_POS) shows 00000.
- Bottom Bar:** A green bar with a home icon on the left and a power icon on the right.

TOUCH

Prezentacja pracy przenośnika



Podsumowanie

Cele pracy zostały osiągnięte

- Zrealizowano projekt układu sterowania
- Skonfigurowano i uruchomiono serwonapędy

W przyszłości układ przenośnika portalowego będzie dalej rozwijany o zaawansowane systemy sterowania

Dziękuję za uwagę