



Politechnika Wrocławska

NOTATKA ROBOCZA

Sterowniki i Regulatory

Zajęcia nr 10

Linia produkcyjna – stanowisko obróbcze

Skład grupy:	Aleksander Łyskawa 275462 Daniel Malczyk 275424 Wiktor Kwiatkowski 275423
Wydział i kierunek studiów:	W12N, Automatyka i Robotyka
Termin zajęć:	pon 17:05 – 18:45
Prowadzący:	dr inż. Włodzimierz Solnik
Data:	02.01.2025

1 Uruchomienie oprogramowania

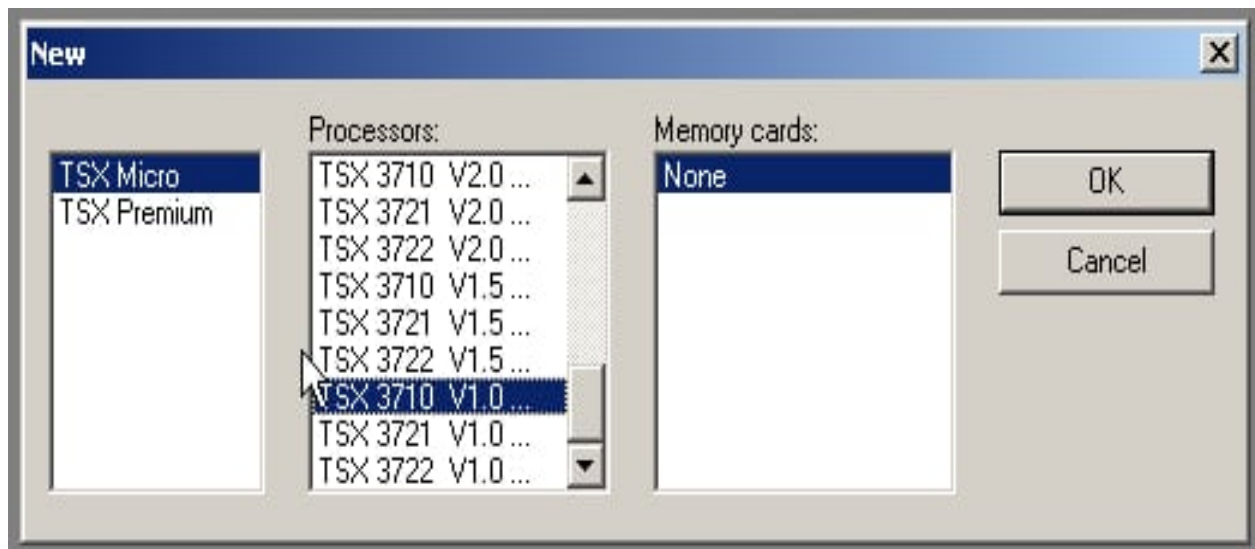
W ramach prac związanych z uruchomieniem oprogramowania PL7 Pro V4.3 wykonano następujące kroki:

1. Sprawdzono poprawność połączeń oraz włączono zasilanie szafy sterowniczej zawierającej sterownik.
2. Uruchomiono komputer.
3. Z poziomu pulpitu uruchomiono oprogramowanie PL7 Pro V4.3.

2 Tworzenie nowego projektu

Po uruchomieniu programu wykonano czynności związane z tworzeniem nowego projektu:

1. Utworzono nowy projekt poprzez wybranie w menu opcji: **File** → **New**.
2. W konfiguracji projektu wykonano następujące działania:
 - (a) Wybrano opcję **bez GRAFCETA**, potwierdzając wybór znakiem **No**.
 - (b) Wybrano typ sterownika: **Micro**
 - (c) Określono typ procesora na podstawie oznaczeń z prawej strony obudowy PLC.
 - W naszym przypadku procesor oznaczono jako **TSX3110 V10**.



Rysunek 1: Określenie typu procesora

3 Definiowanie sprzętu

W kolejnym etapie zdefiniowano sprzęt poprzez zadanie odpowiednich typów modułów, zgodnych z konfiguracją stanowiska. Informacje te wprowadzono na podstawie danych dostępnych dla sterownika i modułów.

4 Moduł Obróbka

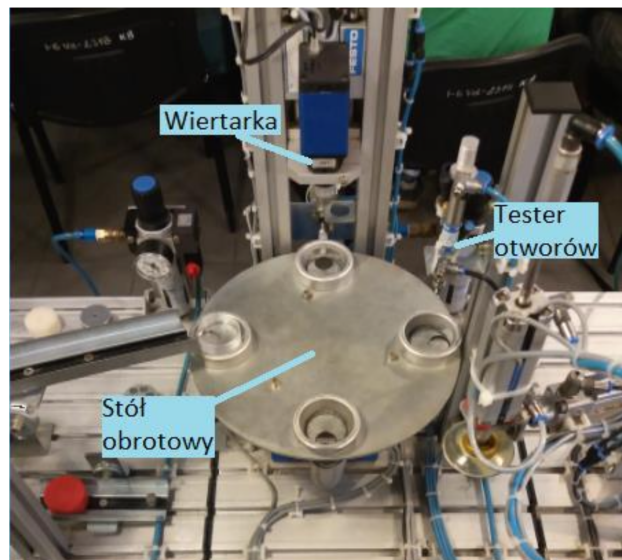
4.1 Opis działania stanowiska

Detale z windy za pomocą popychacza zostają zepchnięte do modułu "Obróbka". Element zsuwa się trafiając na pole (pierwsze z czterech) obrotowego stołu modułu „Obróbka” (karuzelę). Operacja dostępna w tym module po pierwszym obrocie stołu to wiercenie. Krążek jest w tym celu blokowany z wykorzystaniem krępownicy. Po kolejnym obrocie karuzeli następuje kontrola jakości wykonania otworów za pomocą testera. Z czwartego pola stołu obrobiony detal jest ponownie zabierany za pomocą obrotowego ramienia do dalszych modułów.

4.2 Elementy stanowiska

Stół obrotowy (karuzela) z 4 gniazdami, odpowiednio odpowiadającymi:

- rynnie ze stanowiska pomiarowego,
- wiertarce – pozycja góra/dół, włącz/wyłącz, krępownica w użyciu/zwolniona,
- testerowi otworu – pozycja góra/dół,
- chwytakowi ze stanowiska transportowego



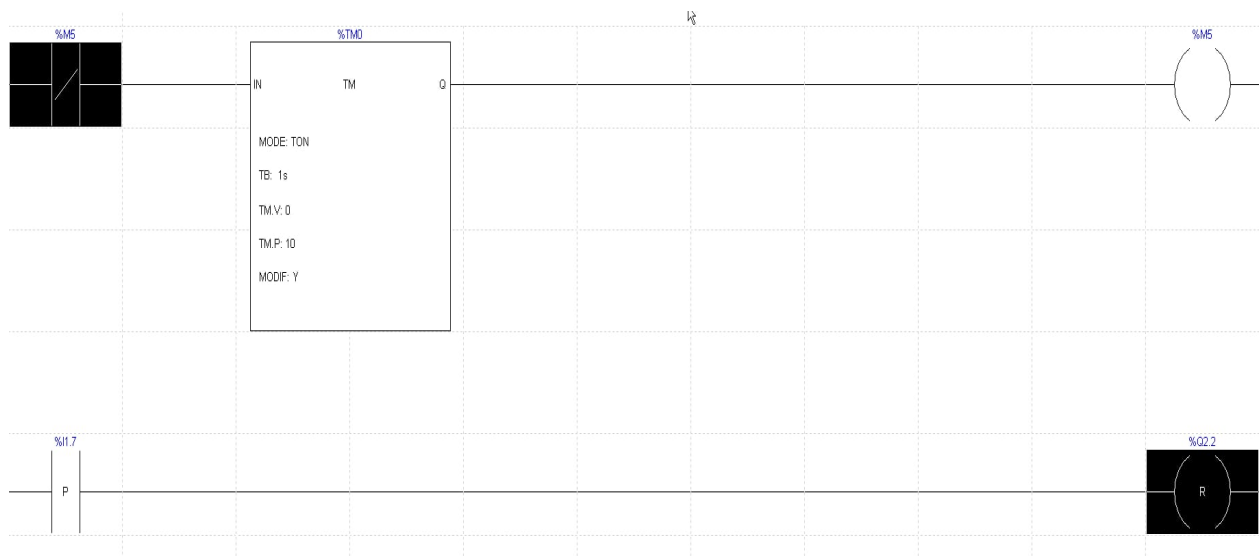
Rysunek 2: Stanowisko obróbka

5 Pisanie programu

Po zakończeniu konfiguracji projektu oraz zdefiniowaniu sprzętu przystąpiono do pisania programu w języku drabinkowym (LD – Ladder Diagram). Programowanie realizowano w środowisku PL7 Pro V4.3, wykorzystując struktury języka LD.

6 Opis funkcji kodu

6.1 Schemat 1: Timer i reset

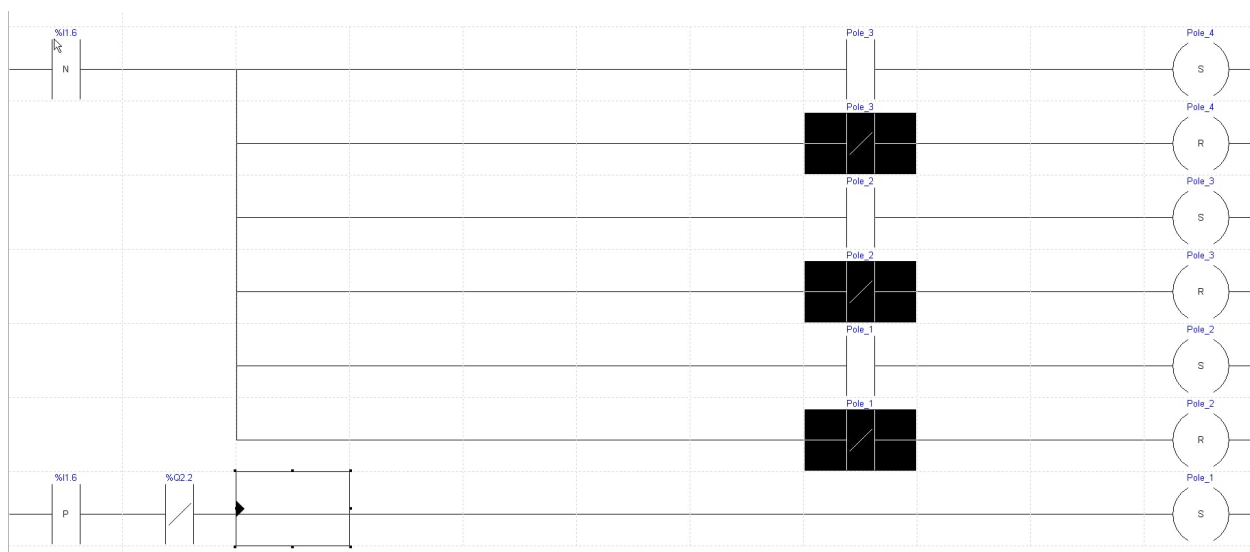


Rysunek 3: Schemat nr 1

W tym fragmencie programu użyto licznika czasowego (timer), który ma za zadanie opóźnienie działania wyjścia %M5. Timer pracuje w trybie TON (On Delay), co oznacza, że aktywacja wejścia %M5 powoduje odliczanie ustawionego czasu przed załączeniem wyjścia.

- **Wejście**
- **Blok czasowy:** Ustawiony na 10 jednostek czasowych (z bazą 1 sekundy).
- **Wyjście %TM0:** Sygnał z timera steruje dalszą częścią programu.
- **Reset:** Wyjście %Q2.2 jest resetowane przy braku warunku na wejściu %M5.

6.2 Schemat 2: Czujniki i logika sterowania

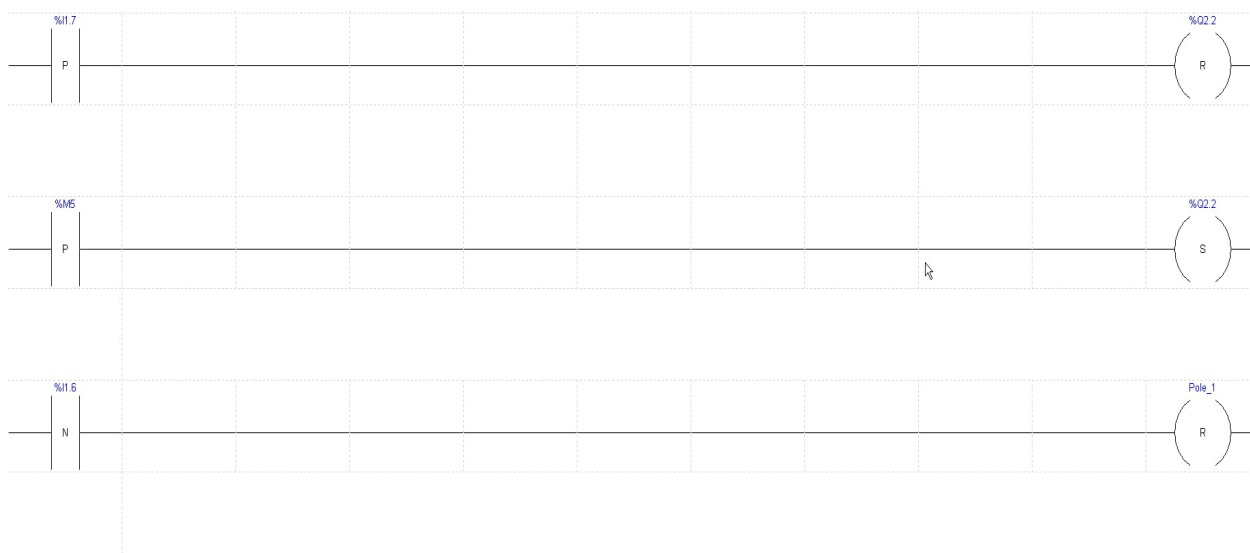


Rysunek 4: Schemat nr 2

Fragment programu zarządza czujnikami na stanowisku produkcyjnym. Każdy z czujników odpowiada za monitorowanie konkretnego elementu procesu produkcji.

- **Czujnik %I1.6:** Wykrywa obecność klocka na taśmie produkcyjnej.
- **Wyjścia Pole_1 – Pole_4:** Sterują elementami wykonawczymi

6.3 Schemat 3: Sekwencja resetu



Rysunek 5: Schemat nr 3

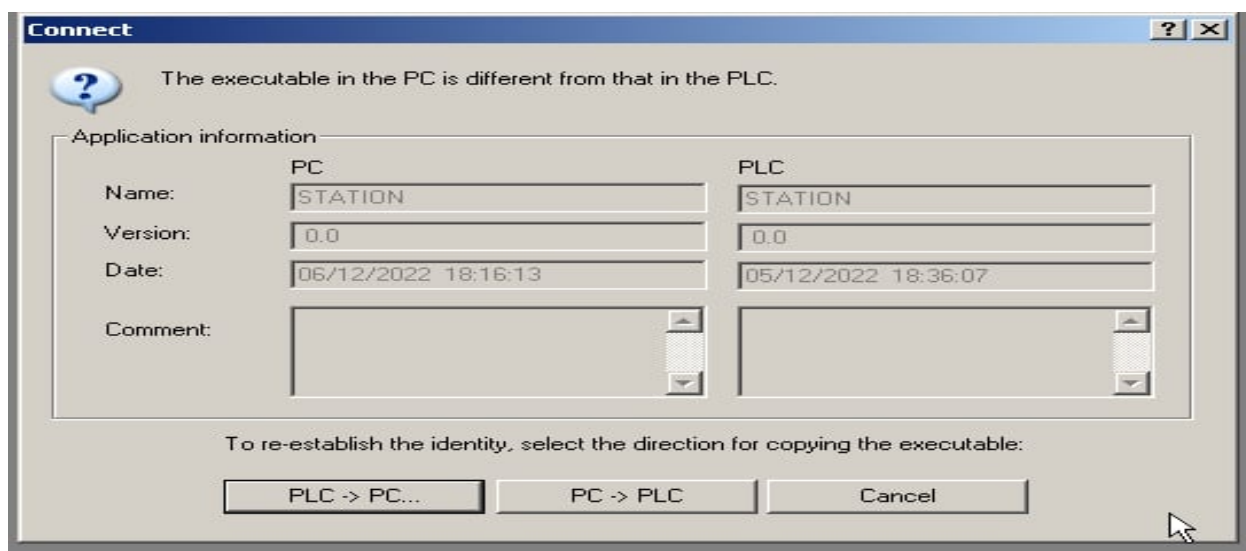
Ten schemat odpowiada za reset całego procesu w momencie wystąpienia określonego warunku. Zawiera warunki wejściowe i wyjścia odpowiedzialne za przywrócenie stanu początkowego.

- Wejście %I1.7: Sygnał resetu.
- Wyjście %Q2.2: Zostaje zdezaktywowane w stanie resetu.

7 Przesłanie programu do sterownika PLC

Program został przesłany ze środowiska programistycznego na komputerze PC do sterownika PLC.

Podczas tego procesu pojawiło się okno dialogowe informujące o różnicy między wersją programu znajdującą się na komputerze a tą zapisaną w sterowniku PLC. W celu synchronizacji i zapewnienia aktualności oprogramowania, wybrano opcję **PC → PLC**, która umożliwiła przesłanie programu z komputera do sterownika.



Rysunek 6: Przesłanie programu