

## KATEGORIA MASTER

## ETAP FINALOWY

Projekty muszą zawierać w nazwie indywidualny **KOD ZAWODNIKA** i zostać przesłane do **13:20** na mail: [mistrzostwaplc@pwr.edu.pl](mailto:mistrzostwaplc@pwr.edu.pl). Prace zawierające dane osobowe nie będą sprawdzane przez Jury.

### Treść zadania

Przygotować program w szablonie projektu TIA Portal realizujący poniższe wymagania.

W fabryce znajduje się zestaw dwóch zbiorników: głównego i dodatkowego. W zbiorniku głównym znajdują się dwa miesządła M1 i M2, pokrywa z czujnikiem otwarcia oraz trzy wskaźniki poziomu: minimum, Poziom A i maksimum. Zbiornik główny ma dwa zawory: Z1 – nalewający i Z3 – opróżniający. Zbiornik dodatkowy połączony jest z głównym za pomocą zaworu Z2 i pompy P.

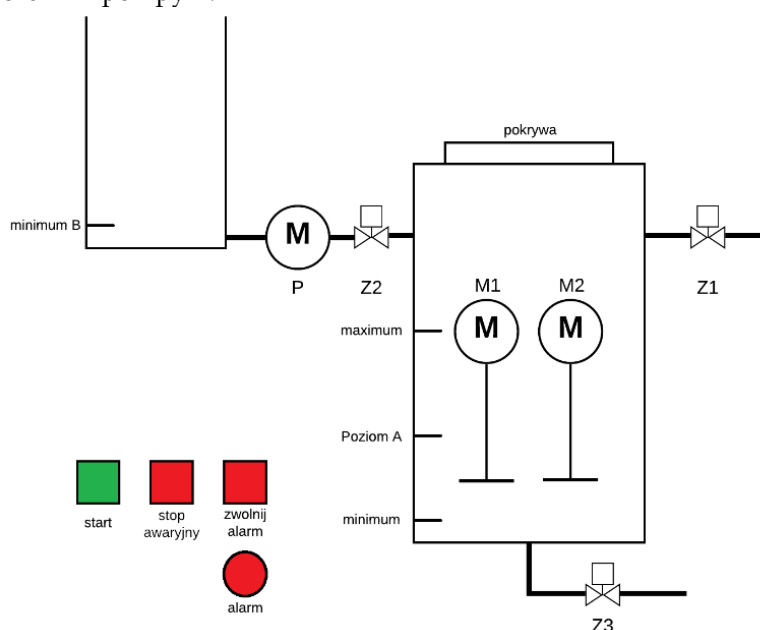
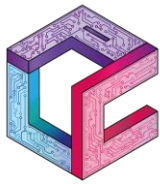


Tabela przedstawia spis wszystkich sygnałów do wykorzystania w zadaniu. Wszystkie urządzenia wejść i wyjść działają w logice dodatniej.

Wejścia		Wyjścia	
Nazwa	Adres	Nazwa	Adres
minimum	I0.0	Miesządko M1	Q0.0
maksimum	I0.1	Miesządko M2	Q0.1
poziom A	I0.2	Zawór Z1	Q0.2
minimum B	I0.3	Zawór Z2	Q0.3
Pokrywa	I0.4	Zawór Z3	Q0.4
Start	I0.5	Pompa P	Q0.5
Stop awaryjny	I0.6	Alarm	Q0.6
Zwolnij alarm	I0.7		





Celem zadania jest napisanie programu sterującego pracą zbiorników, składającego się z 6 faz:

1. Uruchomienie procesu zboczem narastającym na wejściu *Start*, jeżeli wszystkie zawory *Z1, Z2, Z3* są zamknięte, nie jest włączony *alarm* ani przycisk *stop awaryjny* nie jest w stanie niskim. Po 2s przejście do kolejnej fazy.
2. Napełnianie zbiornika głównego poprzez otwarcie zaworu *Z1*. Zakończenie napełniania gdy zawartość zbiornika osiągnie *Poziom A*.
3. Mieszanie *mieszadłem M1* przez 5s.
4. Napełnianie zbiornika głównego cieczą ze zbiornika pomocniczego. Uruchomienie *Pompy P* musi być poprzedzone otwarciem *zaworu Z2* i odczekaniem 1s. Pompa ma pozostać uruchomiona do czasu, aż poziom cieczy osiągnie *maksimum*. Zawór zostaje ponownie zamknięty 1s po wyłączeniu pompy.
5. mieszanie dwoma *mieszadłami M1 M2* przez 5s.
6. opróżnienie zbiornika. *Zawór Z3* pozostaje otwarty do czasu aż poziom cieczy osiągnie wartość *minimum*. Zakończenie procesu.
  1. Wyjście *Alarm* obsługuje trzy komunikaty alarmowe: w przypadku gdy w dowolnym momencie występuje stan niemożliwy na trzech czujnikach poziomu (na przykład występuje poziom *maximum* bez poziomu *minimum* lub *poziomu A*) należy ustawić sygnał alarmowy o częstotliwości *0.5Hz* na wyjście *Alarm* z wypełnieniem 25%,
  2. w przypadku gdy otwarta jest *pokrywa (I0.4=0)* wystawić sygnał alarmowy o częstotliwości *1Hz* i wypełnieniu 50% na wyjście *Alarm*,
  3. zbocze narastające wejścia *Stop awaryjny* powoduje całkowite wyłączenie wszystkich elementów mechanicznych i zamknięcie zaworów (*P1, M1, M2, Z1, Z2, Z3*), a także wystawienie stałego sygnału alarmowego na wyjście *Alarm*.

Sygnał Alarm nie powinien zniknąć po ustąpieniu problemu. Każde wystąpienie sygnału na wyjściu *Alarm* wymaga reakcji. Zbocze narastające na wejściu *Zwolnij alarm* powoduje usunięcie komunikatu alarmowego i dopuszczenie do restartu systemu. Jeżeli zbocze pojawi się bez usunięcia przyczyny alarmu komunikat alarmowy nie powinien zostać usunięty.

