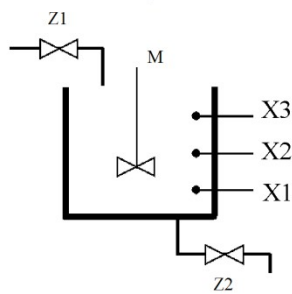


AiS - Zad. 1.

Zaprojektuj układ sterowania zbiornikiem według podanej poniżej specyfikacji, uwzględniając detekcję awarii czujników pomiarowych.



Z1, Z2 = FALSE – zawory zamknięte

Z1, Z2 = TRUE – zawory otwarte

X1, X2, X3 = TRUE – poziom osiągnięty

X1, X2, X3 = FALSE – poziom nieosiągnięty

M = FALSE – mieszadło wyłączone

M = TRUE – mieszadło załączone

Aby uzyskać ocenę pozytywną, bez względu na wybrany poziom trudności, należy:

- przeprowadzić konfigurację i zaprogramować wylosowane stanowisko laboratoryjne,
- podłączyć, odpowiednio dla danego poziomu trudności, fizyczne wejścia i wyjścia,
- stworzyć, odpowiednią dla wybranego poziomu trudności, podstawową wizualizację,
- zaprezentować działanie opracowanego układu za pomocą fizycznych wejść i wyjść.

Poziom trudności – ocena 3 (czas realizacji – 15 minut)

1. Zaprojektuj podstawowy układ detekcji awarii czujników pomiarowych (X1, X2, X3)
 - 1.1. Zdefiniuj tablicę prawdy dla funkcji pomiarów poprawnych P.
 - 1.2. Zminimalizuj funkcję P stosując metodę Karnaugh, przedstaw tablice pomocnicze.
 - 1.3. Napisz program w języku ST albo LD.
 - 1.4. Sygnalizuj awarię na wizualizacji, gdy pomiar jest niepoprawny.

Poziom trudności – ocena 4 (czas realizacji – 20 minut)

1. Zaprojektuj układ sterowania cyklicznym napełnianiem i opróżnianiem zbiornika zgodnie z poniższą specyfikacją:
 - 1.1. napełnianie z zaworu Z1 do poziomu X3, zawór Z2 zamknięty,
 - 1.2. zamknięcie Z1, otwarcie Z2 i opróżnianie aż poziom spadnie poniżej X1,
 - 1.3. zamknięcie Z2 i powrót na początek sekwencji.
2. Narysuj przebiegi czasowe i graf stanów automatu Moore'a.
3. Napisz program w języku ST albo LD.
4. Uwzględnij w systemie detekcję awarii czujników pomiarowych (patrz poziom na ocenę 3) – w przypadku awarii zawory Z1 i Z2 należy zamknąć, sygnalizuj wystąpienie awarii na wizualizacji.

Poziom trudności – ocena 5 (czas realizacji – 30 minut)

1. Uzupełnij układ (dla poziomu na ocenę 4) o sterowanie mieszadłem mechanicznym (wyjście M), załączanym na czas 5 sekund (wykorzystaj odpowiedni blok funkcjonalny z biblioteki standardowej) po zakończeniu fazy napełniania zbiornika a przed rozpoczęciem fazy opróżniania zbiornika.
2. Narysuj podstawowe przebiegi czasowe i graf stanów automatu Moore'a.
3. Napisz program w języku ST albo LD.
4. Uwzględnij w systemie detekcję awarii czujników pomiarowych (patrz poziom na ocenę 3) – w przypadku awarii zawory Z1 i Z2 należy zamknąć oraz wyłączyć mieszadło (M), sygnalizuj wystąpienie awarii na wizualizacji.