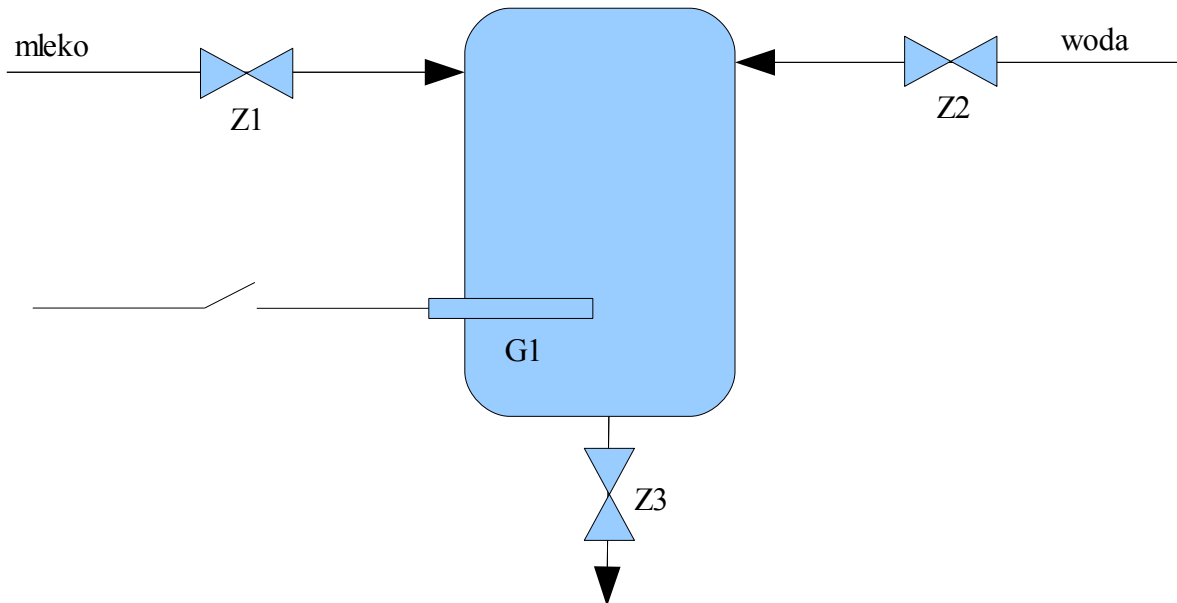


Założenia ogólne

1. Każdy projekt realizuje zespół złożony z max. 2 osób.
2. Projekt składa się z 3 części:
 - aplikacji SCADA PRO-2000;
 - programu sterującego - realizującego obsługę urządzeń w sterowniku;
 - programu symulującego – realizującego symulację urządzeń obiektowych.
3. Jako sterownik posłuży symulator Siemens S7.
4. Program sterujący i symulujący muszą być umieszczone w oddzielnych blokach funkcyjnych.
5. Powtarzalne elementy programu muszą być zrealizowane jako funkcje lub bloki funkcyjne.
6. Wszystkie urządzenia mogą działać w trybie ręcznym lub automatycznym. W trybie ręcznym operator może wykonać sterowanie niezależnie od stanu obiektu. W trybie automatycznym realizują zadany algorytm i operator może sterować jedynie całym procesem.
7. Stany urządzeń w PRO-2000 muszą być odpowiednio nazwane i w razie potrzeby przydzielone do klas alarmów/ostrzeżeń.
8. Symulacja urządzeń (zaworów, silników) musi reagować na sterowanie ale też umożliwiać zmianę stanu urządzenia z poziomu debuggera.
9. Symulowane urządzenia powinny reagować na sterowanie z ustalonym opóźnieniem, domyślnie można przyjąć 5 sekund.

1. Zbiornik mleka



Sterujemy podgrzewaniem mleka w zbiorniku. Mamy do dyspozycji następujące binarne czujniki poziomu: max i min. Zbiornik jest obsługiwany przez dwa programy: podgrzewania i mycia, operator przyciskiem w systemie aktywuje/deaktywuje odpowiedni program. W trakcie trwania programu mamy w systemie odpowiedni komunikat dla operatora.

Program podgrzewania:

Jeśli w zbiorniku nie osiągnięto poziomu max to zamykamy zawór Z3 i otwieramy Z1. Po osiągnięciu poziomu max zamykamy Z1 i włączamy grzałkę G1. Po osiągnięciu zadanej przez operatora temperatury wyłączamy G1 i otwieramy Z3. Po osiągnięciu poziomu min zamykamy Z3 i zaczynamy cykl od początku. Na poszczególne operacje mamy zadane przez operatora limity czasowe, np. jeśli w zadanym czasie mleko nie osiągnie zadanej temperatury powinno pojawić się w systemie PRO-2000 odpowiednie ostrzeżenie. Zawór Z2 musi być przez cały czas zamknięty.

Program mycia:

Zamykamy zawór Z1, jeśli poziom nie osiągnął min otwieramy Z3. Po opróżnieniu zbiornika zamykamy Z3, otwieramy Z2. Po osiągnięciu poziomu max, zamykamy Z2 i otwieramy Z3. Po osiągnięciu poziomu min uznajemy mycie za zakończone.

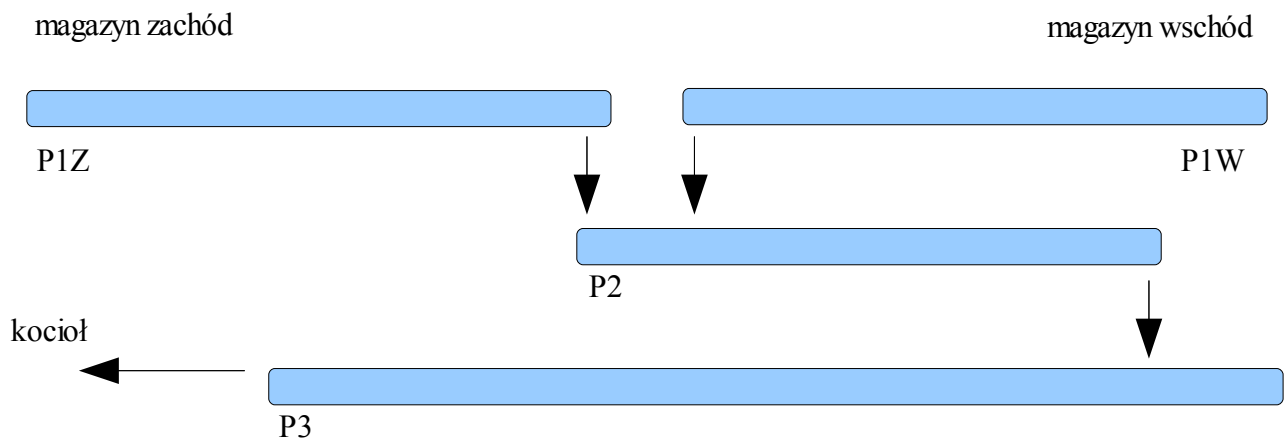
Wejścia zaworu: otwórz, zamknij.

Wyjścia zaworu: otwarty, zamknięty.

Wejścia grzałki: start/stop

Wyjście grzałki: stan

2. Transport węgla



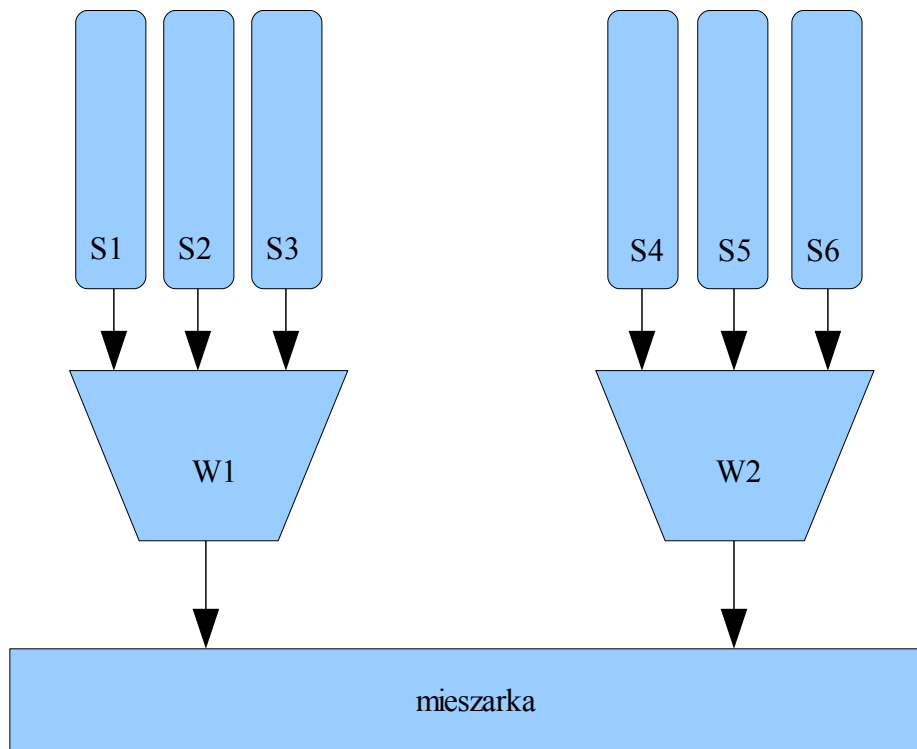
Sterujemy systemem przesyłania węgla. Operator ma możliwość załączenia sekwencji uruchamiającej przenośniki z kierunku "wschód" lub "zachód", wyłączenia systemu transportu oraz zmiany magazynu z którego pobierany jest węgiel. Podczas startu transportu przenośniki załączają się od kotła do magazynu, tak aby nie zasypać węglem przenośników, np. P3->P2->P1W. Podczas zatrzymania odwrotnie. Dla każdego przenośnika operator określa czas zejścia węgla z przenośnika.

Czas startu silnika to 10s. Awaria jednego z silników przenośników będących w użyciu musi spowodować zatrzymanie systemu zgodnie z zasadami określonymi powyżej.

Wyjścia silnika przenośnika: ruch prawo, ruch lewo, awaria.

Wejścia silnika przenośnika: start w prawo, start w lewo, stop.

3. Naważanie



Sterujemy naważaniem produktu. Operator zadaje ile surowca z każdego silosu ma zostać dodane do produktu. Po załączeniu naważania ślimaki pod silosami podają surowiec do wagi. Waga podaje wsypaną ilość. Po osiągnięciu wartości zadanej zatrzymywany jest ślimak i otwierana kłapa pod wagą, surowiec wsypuje się do mieszarki. Mieszarka zaczyna pracować po wsypaniu pierwszego surowca i pracuje przez pewien zadany czas po skończeniu naważania. Dla surowców mamy zadany maksymalny czas naważania.

Wejścia ślimaka: start, stop

Wyjścia ślimaka: stan, awaria

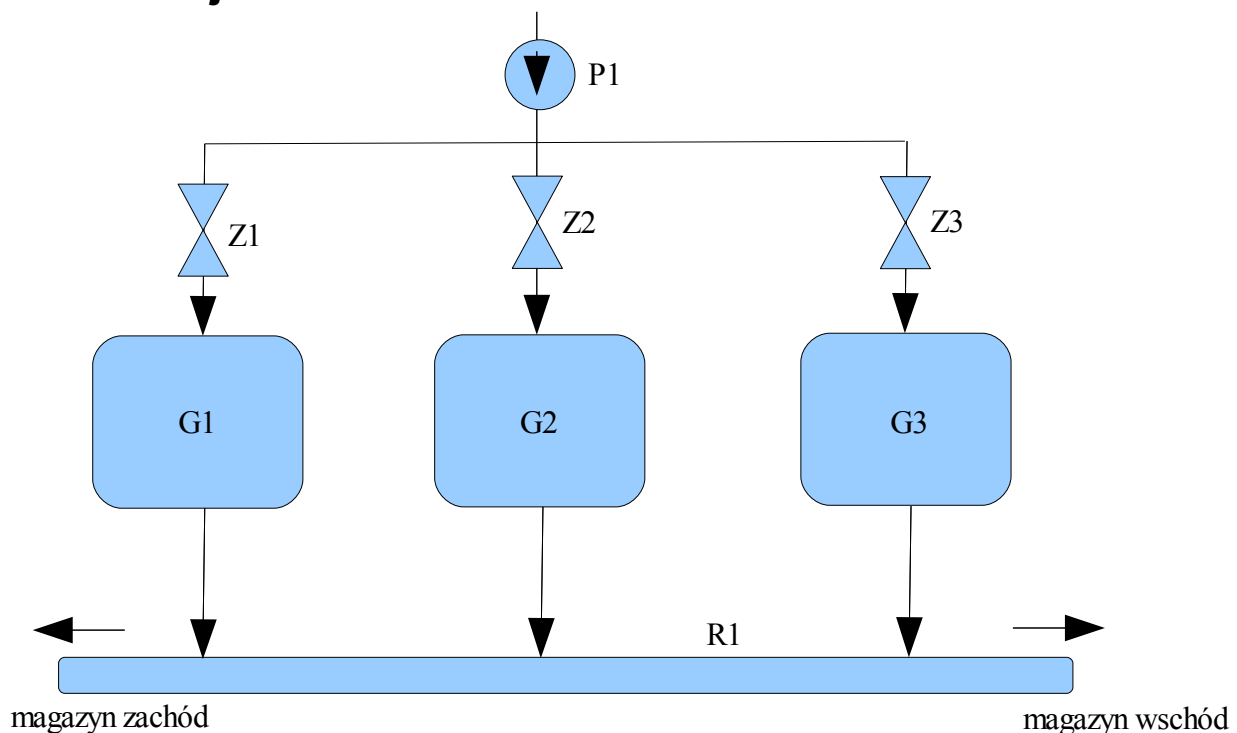
Wejścia kłapy: otwórz/zamknij

Wyjścia kłapy: stan

Wejścia silnika mieszarki: start, stop

Wyjścia silnika mieszarki: stan, awaria

4. Granulacja



Operator ma możliwość wyboru jednego z trzech granulatorów. Każdemu z granulatorów można zadać inny czas granulacji. Po uruchomieniu granulacji otwiera się odpowiedni zawór Z i rusza pompa P1. Po zadanym czasie pompa zostaje wyłączona a po niej zawór zamykamy. Po ustalonym czasie granulacji załączany jest przenośnik R1 w kierunku określonym przez operatora, a następnie otwierana jest kłapa K pod granulatorem. Gdy czujnik minimum w granulatorze da sygnał że granulator jest pusty, kłapa zostaje zamknięta i cykl zaczyna się od nowa.

Wejścia pompy: start, stop.

Wyjścia pompy: stan

Wejścia zaworu: otwórz, zamknij.

Wyjścia zaworu: otwarty, zamknięty.

Wejścia kłapy: otwórz/zamknij.

Wyjścia kłapy: stan.

Wyjścia silnika przenośnika: ruch prawo, ruch lewo, awaria.

Wejścia silnika przenośnika: start w prawo, start w lewo, stop.