



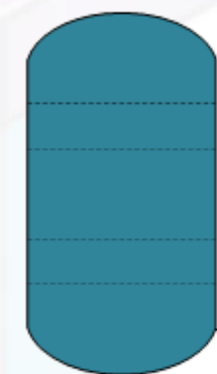
## KATEGORIA EKSPERT

## ETAP FINAŁOWY

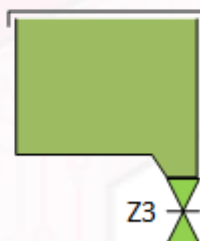
W fabryce produkowany jest ekstrakt z zielonej herbaty. Instalacja składa się z zasobnika liści zielonej herbaty o pojemności 100 kg, zbiornika gorącej wody o pojemności 10 000 kg oraz zbiornika głównego z mieszadłem **M2** oraz grzałką **G1**. Zbiornik główny wyposażony jest w zawór **Z1** doprowadzający wodę oraz zasuwę **Z2** odprowadzającą parzony ekstrakt.

Ponadto do zbiornika trafiają liście herbaty, które zsypywane są na przenośnik **M1** po otwarciu zasuwy **Z3**. Zbiornik główny wyposażony jest także w czujnik temperatury **T1**.

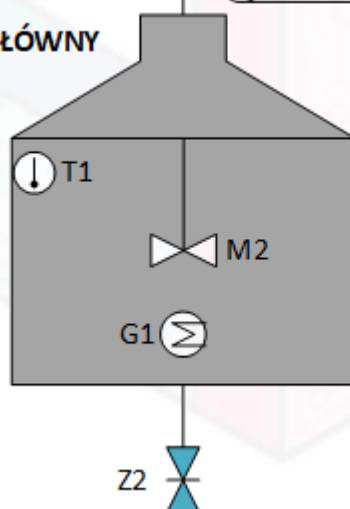
ZBIORNIK WODY



ZBIORNIK LIŚCI HERBATY



ZBIORNIK GŁÓWNY





Wejścia:	
start	BOOL NO
stop	BOOL NC
awaryjneOproznianie	BOOL NC
czasParzenia	TIME
zadanaIloscWody	REAL [kg][100-5000]
zadanaIloscHerbaty	REAL [kg][5-50]
temperatura	INT [0-27648]
Wyjścia:	
przenosnikM1	BOOL
mieszalnikM2	BOOL
podgrzewaczG1	BOOL
otworzZaworZ1	BOOL
otworzZasuweZ2	BOOL
otworzZasuweZ3	BOOL
wodaPoziom	REAL
LisciePoziom	REAL
glownyPoziom	REAL

Celem zadania jest napisanie programu realizującego sterowanie procesem parzenia ekstraktu zielonej herbaty.

1. Uruchomienie procesu następuje po wykryciu zbocza narastającego na wejściu **start** i możliwe jest jedynie gdy zawór **Z1** oraz zasuwy **Z2** i **Z3** są zamknięte. Zatrzymanie procesu jest realizowane po wystąpieniu zbocza opadającego na wejściu **stop** i skutkuje zamknięciem zasuw **Z2**, **Z3** i zaworu **Z1** oraz wyłączeniem napędów **M1** i **M2**. Pojawienie się zbocza opadającego na wejściu **awaryjneOproznianie** powoduje opróżnienie zawartości zbiornika poprzez otwarcie zasuwy **Z2**.
2. Pierwszym etapem pracy systemu jest napełnienie zbiornika głównego. Odbywa się ono poprzez otwarcie zaworu **Z1**. Zawór ten pozostaje otwarty dopóki do zbiornika głównego nie trafi odpowiednia ilość wody określona przez wartość zadaną na wejściu **zadanaIloscWody**. Przy otwartym zaworze **Z1** woda trafia do zbiornika z prędkością 100 kg/s.
3. Po zamknięciu zaworu **Z1** następuje załączenie grzałki **G1**, która podgrzewa znajdującą się w zbiorniku głównym wodę. Proces ten trwa dopóki temperatura wody (czujnik **T1**) nie osiągnie temperatury z przedziału 74 – 76°C. Pełny zakres zmiennej **temperatura** odpowiada wartościom temperatury z zakresu 0 – 100°C.



4. Po osiągnięciu odpowiedniej temperatury następuje wsypanie do zbiornika liści herbaty. W tym celu załączany jest przenośnik **M1** oraz otwierana jest zasuwa **Z3**. Herbatą dostarczana jest przenośnikiem z prędkością 3kg/s. Do procesu należy dostarczyć ilość herbaty zgodną z wartością zadaną wejściem **zadanaIloscHerbaty**. Po dostarczeniu herbaty przenośnik **M1** zostaje wyłączony a zasuwa **Z3** zamknięta.
5. Po napełnieniu zbiornika wodą oraz herbatą następuje proces mieszania za pomocą mieszalnika **M2** przez czas zadany wejściem **czasParzenia**. Po upływie określonego czasu następuje ostatni etap procesu.
6. Następnie otwarta zostaje zasuwa **Z2**, służąca do opróżnienia zbiornika z wywarem. Opróżnianie odbywa się z prędkością 120 kg/s i trwa do momentu pozbycia się całej zawartości zbiornika. Następnie zasuwa **Z2** zostaje zamknięta.
7. Aktualny poziom wypełnienia zbiorników powinien być sygnalizowany na wyjściach **wodaPoziom**, **lisciePoziom**, **glownyPoziom** w postaci masy zawartości wyrażonej w kilogramach. W stanie początkowym zbiorniki wody i liści są całkowicie wypełnione, natomiast zbiornik główny jest całkowicie opróżniony.
8. Dla uproszczenia należy założyć, że czas transportu przenośnikiem **M1** można pominąć, a potwierdzenie pracy wszystkich urządzeń wykonawczych następuje natychmiast po ich uruchomieniu.