

ROBÓTICA y AUTOMATIZACIÓN

PRÁCTICA 3

FECHA ENTREGA: 3 de Abril a las 23:59

En esta práctica, el objetivo consiste en realizar una automatización completa en la que se incluyan modos de funcionamiento. Para la realización de la práctica se utilizará fundamentalmente GRAFCET. El proceso que se desea controlar se encuentra en el fichero *Mezcladora.pro*. Consiste en mezclar cantidades exactas de dos productos con agua. El sistema consta de dos tanques superiores, respectivamente con los productos A y B, un tanque intermedio en el que se mezclarán los dos productos anteriores y un tanque inferior de agua que dispone de un agitador.

Se van a diseñar dos modos de funcionamiento: *MANUAL* y *AUTO*.

1.- Implemente en GRAFCET el modo AUTO en un nuevo programa (habrá que crearlo) que se denomine *ModoAuto*. Debe realizar la siguiente operación:

En el momento en que se pulse *M* el sistema realizará la siguiente operación y cuando termine, el sistema parará:

- Llenar el tanque de agua hasta el nivel *LSup*.
- En paralelo con lo anterior se llenará el depósito intermedio de los productos A y B de la siguiente manera: En primer lugar se llenará de producto A abriendo *ValvulaA* hasta que el peso llegue a 2 (se activará la señal *PS1*). En ese momento se deberá cerrar la válvula A y abrir la B (señal *ValvulaB*) para continuar con el llenado hasta llegar a un peso de 3 (Se activará la señal *PS2*), momento en el que se cerrará la válvula B.
- En el momento en que las dos operaciones anteriores estén realizadas, se abrirá la válvula C para verter la mezcla en el depósito inferior. Esta válvula estará abierta un tiempo suficiente para vaciar el depósito. Dicho tiempo lo fijará el programador.
- Activar el agitador mediante la señal *Motor* durante 3 segundos.
- Vaciar el contenido del depósito inferior hasta llegar al nivel *Linf*.

IMPORTANTE: Una vez creado el programa es necesario que se realice la llamada. Lo más inmediato es añadirla en PLC_PRG que está ya creado en lenguaje ST. En PLC_PRG existe ya una llamada al programa denominado *Deposito* que se encarga de la simulación y que NO SE DEBE BORRAR.

2.- Añadir un sistema de marcha-parada con los botones M y P. En el momento que se pulse M realizará las operaciones descritas en el apartado anterior de forma indefinida. La parada se realiza con el pulsador P que se podrá pulsar en cualquier momento, pero se terminará el ciclo del proceso que se esté realizando antes de detenerse.

Sugerencia: Se puede crear un nuevo programa en GRAFCET (o acción del programa *ModoAuto*) que se encargue exclusivamente de gestionar los botones M y P y que se deberá coordinar con el programa *ModoAuto*.

3.- Realizar un programa en GRAFCET que se llame *ModoManual* en el que se podrán activar cualquier válvula o el motor con los interruptores del recuadro “Modo Manual” (Variables de entrada MV1, MV2, MVA, MVB, MVC y MMotor).

NOTA: Si se pueden activar varias señales de salida a la vez o solo una, queda a criterio del programador.

4.- El objetivo es crear un sistema de control que gestione el modo MANUAL o el modo AUTOMATICO mediante el selector *Auto*. Si está a TRUE el sistema trabajará en modo Automático y si está a FALSE en modo Manual.

Cuando se pasa del modo manual al automático, previamente habrá que dejarlo en el estado inicial (depósitos vacíos, válvulas cerradas y motor apagado). Del mismo modo cuando se cambia de modo Automático a Manual las válvulas deberán estar cerradas y el motor apagado.

Sugerencia: Se puede crear un nuevo GRAFCET que gestione mediante acciones en sus etapas las llamadas a los programas desarrollados en el primera parte, y que se convertiría en el programa principal del sistema de control.

Variables de Entrada:

Nombre	Tipo	Descripción
<i>M</i>	BOOL	Pulsador de puesta en marcha
<i>LInf</i>	BOOL	Sensor nivel bajo en depósito inferior
<i>LSup</i>	BOOL	Sensor nivel alto en depósito inferior
<i>PS1</i>	BOOL	Señal de peso igual a 2 alcanzado en depósito intermedio
<i>PS2</i>	BOOL	Señal de peso igual a 3 alcanzado en depósito intermedio
<i>P</i>	BOOL	Pulsador de parada
<i>Auto</i>	BOOL	Modo AUTO=TRUE, modo MANUAL=FALSE
<i>Emergencia</i>	BOOL	Interruptor de Emergencia
<i>Rearme</i>	BOOL	Pulsador de rearme
<i>MV1</i>	BOOL	Interruptor de apertura en modo manual válvula 1
<i>MV2</i>	BOOL	Interruptor de apertura en modo manual válvula 2
<i>MVA</i>	BOOL	Interruptor de apertura en modo manual válvula A
<i>MVB</i>	BOOL	Interruptor de apertura en modo manual válvula B
<i>MVC</i>	BOOL	Interruptor de apertura en modo manual válvula C
<i>MMotor</i>	BOOL	Interruptor puesta en marcha en modo manual Motor

Variables de salida

Nombre	Tipo	Descripción
<i>Valvula1</i>	BOOL	Válvula de entrada a depósito inferior
<i>Valvula2</i>	BOOL	Válvula de salida de depósito inferior
<i>ValvulaA</i>	BOOL	Válvula de salida depósito de producto A
<i>ValvulaB</i>	BOOL	Válvula de salida depósito de producto B
<i>ValvulaC</i>	BOOL	Válvula de salida depósito intermedio
<i>Motor</i>	BOOL	Motor del agitador
<i>LuzEm</i>	BOOL	Luz de emergencia