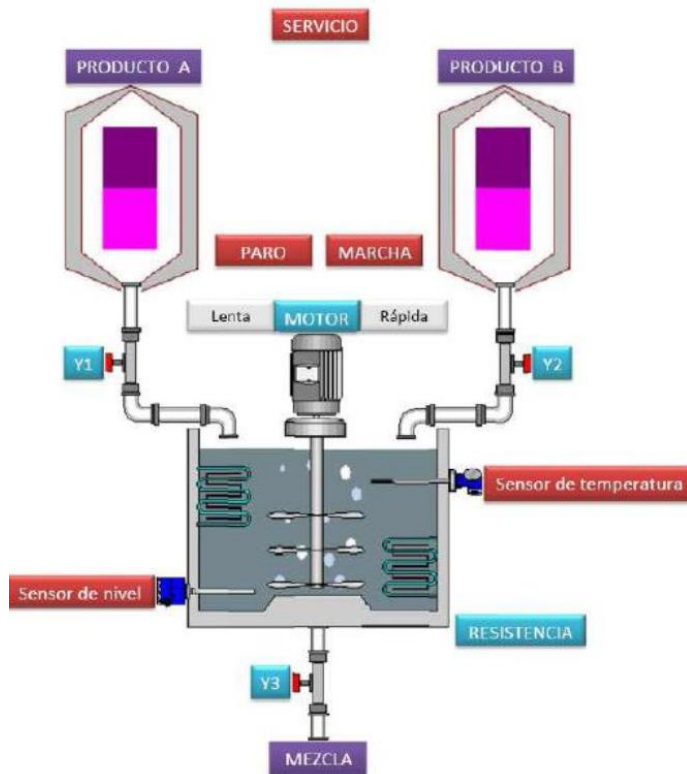


# 1. CONTROL DE MEZCLA DE DOS LIQUIDOS

Se pide programar el autómatas S7-1200 con TIA Portal para la realización de una mezcla entre dos líquidos. El control de la velocidad del agitador será con el variador de frecuencia Sinamics G120 y un motor trifásico.

## 1.1. FUNCIONAMIENTO

Disponemos de dos depósitos pequeños cada uno con un producto A y B que serán mezclados en otro depósito mezclador. Los componentes A y B son enviados por gravedad, previa apertura de las correspondientes electroválvulas, normalmente cerradas, hacia un tercer depósito mezclador. La cantidad a dosificar de cada componente vendrá determinada por la consigna de tiempo elegida. Permanecerán en el mezclador, hasta alcanzar una determinada temperatura del agua. Cuando esto suceda, se agitará la mezcla a una velocidad mayor, durante el tiempo que consideremos que dicha mezcla se enfría. Transcurrido ese tiempo el producto, ya terminado, sale del depósito mezclador hacia el siguiente proceso.



- Al accionar el pulsador de marcha S1 se iniciará el proceso, y se iluminará un piloto verde H1 de puesta en servicio.
- Se abrirá la electroválvula Y1 durante un tiempo T1 prefijado, dejando pasar el producto A al depósito mezclador. En ese momento se pone en marcha el motor de mezclado a velocidad lenta según el potenciómetro del SCADA
- Cuando tengamos la cantidad del producto A prefijado es decir fin del tiempo T1, mandará cerrar la electroválvula Y1 y abrirá la Y2, dejando pasar al mezclador el producto B.
- Cuando tengamos la cantidad deseada, el temporizador T2 nos cerrará la electroválvula Y2. Al mismo tiempo se activará el calentamiento de la resistencia R1 hasta alcanzar la temperatura de proceso que indicamos en el SP. El control de la resistencia se realiza con un PID.
- Una vez alcanzada la temperatura optima la mezcla entonces se desconecta la resistencia R1 y el motor cambiará a una velocidad de mezclado rápida según el potenciómetro del SCADA.
- La mezcla se enfriará hasta que la sonda de temperatura B4 confirme que se ha enfriado la mezcla a 22°C (simulando con el potenciómetro 1 la sonda de temperatura), se abrirá la electroválvula Y3 y el producto mezclado pasará a un depósito de almacenaje y se para el variador.
- Cuando el sensor de nivel B5 detecte que el depósito está vacío (simulando con el potenciómetro 2 el nivel), se cerrará la electroválvula Y3 y quedará listo para el siguiente proceso de mezclado, para iniciar de nuevo la mezcla se debe pulsar marcha.

- Si se pulsa emergencia S3 se para la secuencia y al armar la emergencia S3 seguirá con la secuencia donde estaba.

- Si se pulsa paro S2 se parará todo y tendremos que pulsar marcha para comenzar la secuencia desde el inicio.

Incluir una HH:MM de activación y una HH:MM de desactivación (introducidas en SCADA), en la cual la maquina mezcladora no funcionará por estar en mantenimiento. Utiliza la función **LGF\_TimerSwitch**

[https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479728/librer%C3%ADa-con-funciones-generales-\(lgf\)-para-simatic-step-7-\(tia-portal\)-y-s7-1200-s7-1500?dti=0&lc=es-WW](https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479728/librer%C3%ADa-con-funciones-generales-(lgf)-para-simatic-step-7-(tia-portal)-y-s7-1200-s7-1500?dti=0&lc=es-WW)

<https://www.youtube.com/watch?v=bPC2NsisjMQ>

## 1.2. SEÑALIZACIÓN

Solo se activará un piloto en cada momento.

- Piloto verde intermitente: Motor en marcha a velocidad lenta (Variador en funcionamiento)
- Piloto verde fijo: Motor en marcha a velocidad rápida (Variador en funcionamiento)
- Piloto rojo fijo: Aviso de convertidor no activo.
- Piloto ámbar fija: Pulsador de emergencia activada.

### ENTRADAS DIGITALES

Entradas	Nombre	Contacto	Símbolo
I0.0	Pulsador marcha	NA	S1
I0.1	Pulsador de paro	NC	S2
I0.2	Pulsador de emergencia	NC	S3
I0.5	Convertidor en funcionamiento (Salida Variador)	NA	DO1+
I0.6	Aviso de convertidor activo (Salida Variador)	NA	DO2+

### ENTRADAS ANALÓGICAS

Entradas	Nombre	Símbolo
IW64	Sonda de temperatura de 0-10 V	B4
IW66	Sensor de nivel de 0-10 V	B5

La sonda de temperatura se simula con el potenciómetro 1 y la sonda de nivel se simula con el potenciómetro 2

### SALIDAS DIGITALES

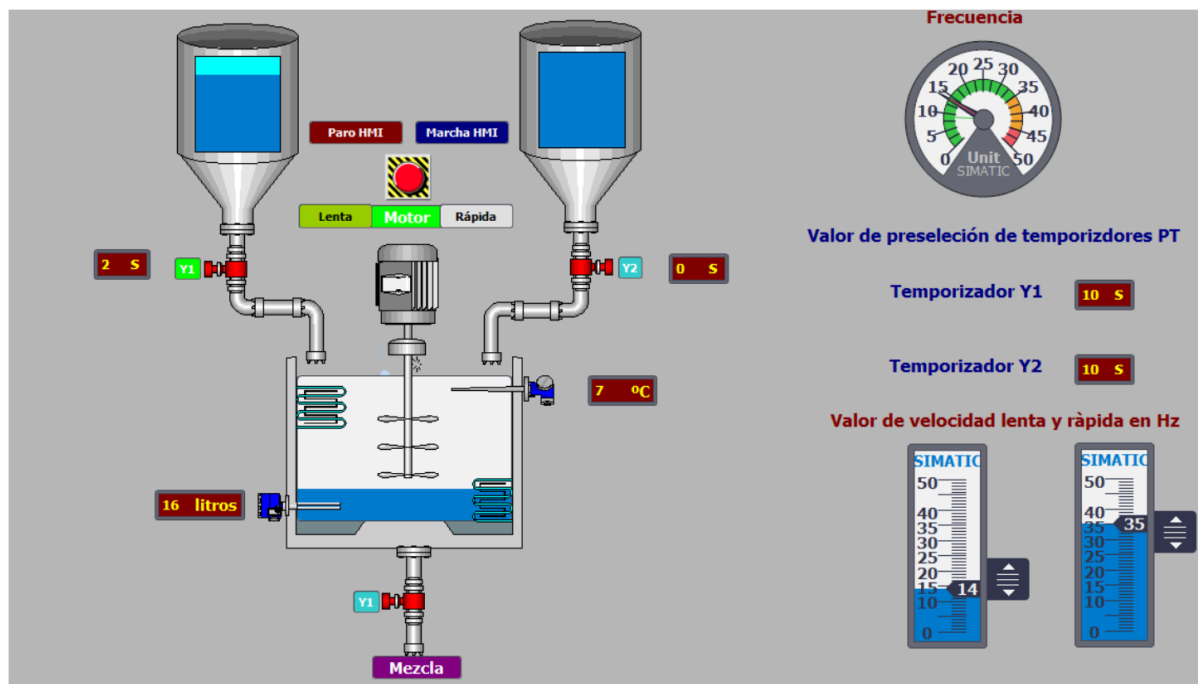
Entradas	Nombre	Símbolo
Q0.0	Marcha Variador	Q0.0
Q0.1	Piloto Verde	H1
Q0.2	Piloto Rojo	H2
Q0.3	Piloto Ámbar	H3
Q0.4	Entrada del convertidor	Q0.4
Q0.5	Entrada del variador	Q0.5
Q0.6	Electroválvula 1 (Y1) (No cableada)	Y1
Q0.7	Electroválvula 2 (Y2) (No cableada)	Y2
Q1.0	Electroválvula 3 (Y3) (No cableada)	Y3
Q1.1	Electroválvula 4 (Y4) (No cableada)	Y4

Salida analógica resistencia calefactora R1 (QW64)

Salida analógica frecuencia variador QW66

## SCADA

- Los temporizadores se visualizarán en todo momento en la pantalla en segundos.
- Los valores de preselección de los temporizadores PT se podrán introducir desde pantalla en segundos.
- Los depósitos A y B se animarán con los temporizadores.
- Las letras Y1, Y2 e Y3 de las electroválvulas cambian a verde cuando se activa la electroválvula correspondiente.
- Se visualizará las dos entradas analógicas escaladas de 0 a 100 °C y otros más con el nivel escalado de 0 a 75 litros.
- El depósito de la mezcla se animará con el valor de la sonda de nivel.
- Indicador gauge con frecuencia del variador escalada (salida analógica de variador).
- Dos deslizadores para introducir la frecuencia de velocidad lenta y otro de rápida.
- HH:MM de activación y una HH:MM de desactivación
- Introducción del SP para calentamiento del líquido del depósito.



- 1.- Elegir el material necesario para el montaje (pulsadores, detectores, motores, etc,...)
- 2.- Realizar el GRAFCET.
- 3.- Indica la configuración de las E/S del variador
- 4.- Realizar el programa y simularlo.
- 5.- Realizar el esquema de EPLAN. Diseña los borneros que consideres necesarios