

---

## Temporizadores

# I. Indicaciones generales

Antes de comenzar los procedimientos, cada integrante del grupo debe leer las siguientes instrucciones generales.

1. Ejecute cuidadosamente los procedimientos en el orden en que se encuentran numerados. **No omita procedimientos.**
2. Antes de ejecutar cada procedimiento, todos en el grupo deben estar de acuerdo en lo que se realizará.
3. Mantenga el puesto de trabajo ordenado y limpio. Aparte bolsos y mochilas de su puesto de trabajo. Mantenga un ambiente seguro.
4. Si desea realizar alguna pregunta, solicite al docente que se acerque a su puesto de trabajo.
5. El grupo de trabajo debe completar solamente una guía de laboratorio que será entregada al docente al finalizar la experiencia.
6. Recuerden que serán evaluados:
  - Los resultados de sus mediciones.
  - Su conducta en el laboratorio.
  - El cuidado del equipamiento.
  - El tiempo de ejecución.
  - El trabajo limpio y ordenado.
  - El trabajo en equipo.
  - La ejecución correcta tanto de las instrucciones como de los procedimientos.
7. Durante de esta práctica debe adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes eléctricos que puedan perjudicar su integridad, la de otras personas o la del equipamiento.
8. Al término de la experiencia debe dejar su puesto ordenado y limpio. También debe entregar las herramientas, componentes e instrumentos en forma ordenada, como le señale el docente.
9. En la presente práctica se emplearán voltajes que presentan un riesgo eléctrico. **Energice el circuito de fuerza con la autorización y supervisión del docente.**
10. Realice o modifique conexiones con los circuitos de control y de fuerza **desenergizados.**

# II. Instrucciones.

Verificar que los siguientes programas y elementos se encuentren en el laboratorio asignado:

- Software TIA Portal.
- PLC Siemens S7-1200.
- Interfaz Profinet.

En caso de que alguno de estos elementos no se encuentre en el laboratorio, acercarse al docente para realizar una solicitud.

### III. Inicio de la experiencia.

#### » Pasos previos

Para realizar la experiencia se deben conocer y saber identificar los siguientes conceptos:

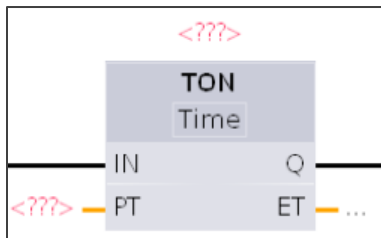
#### o Temporizadores:

La función que cumple un temporizador es cuantificar el tiempo de activación o desactivación de algún dispositivo, mecanismo o contacto.

Todo temporizador requiere del uso en un bloque de datos para conservar sus datos de temporización, este bloque de datos se crea y asigna al insertar la instrucción de temporización en el editor de forma automática.

En el software TIA Portal existen 3 tipos de temporizadores básicos, los cuales se explicarán a continuación:

#### o Temporizador de retardo a la conexión:



Dentro del software es llamado **TON**, el propósito de este temporizador es activar un elemento o dispositivo de salida al instante que se alcanza el tiempo establecido. Su estructura es la siguiente:

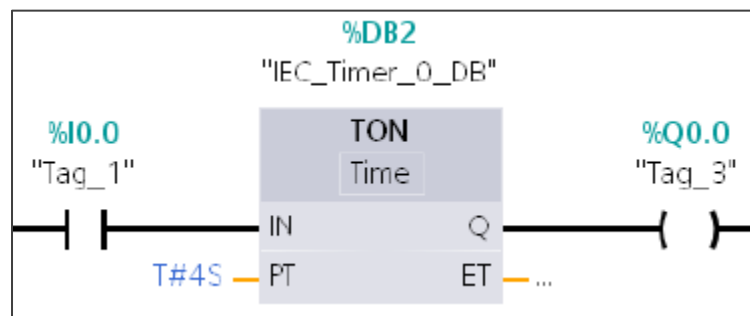
En la zona superior del temporizador se establece la dirección del bloque de datos que almacenará los datos de temporización.

- **IN:** entrada del temporizador, este al ser interrumpido el temporizador vuelve a cero.
- **PT:** Preset Time, valor al cual se desea que el temporizador cuente para que sea activado el dispositivo.
- **Q:** salida del temporizador, esta se activa cuando se cumple el PT.
- **ET:** Indica el tiempo transcurrido, bajo un registro realizado por el autómata.

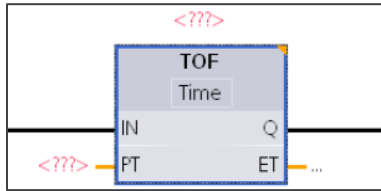
Para explicar el funcionamiento del temporizador a la conexión se tiene la siguiente línea de programación:

Cuando el elemento de entrada I0.0 cambie su estado lógico de "0" a "1", se dará inicio al temporizador.

La salida del temporizador Q se activará una vez que el PT alcance el valor de 4 segundos, por ende, la salida Q0.0 se activará.



○ **Temporizador con retardo a la desconexión:**



Dentro del software es llamado TOF, el propósito de este temporizador es desactivar un elemento, dispositivo o mecanismo de salida, luego de que se deshabilite el temporizador y al momento de llegar al tiempo establecido. Su estructura es la siguiente:

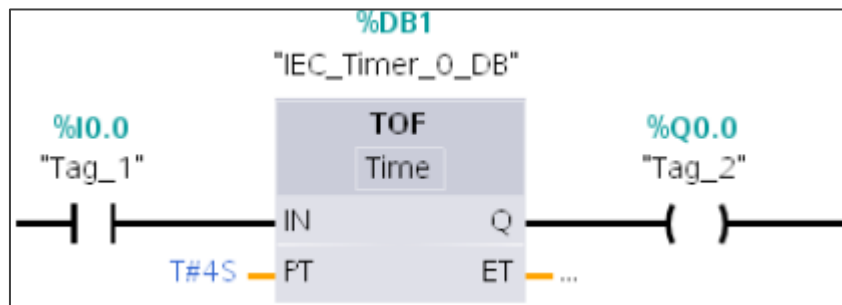
En la zona superior del temporizador se establece la dirección del bloque de datos que almacenará los datos de temporización.

- **IN:** Entrada del temporizador, este al ser interrumpido comienza la temporización para la desconexión.
- **PT:** Preset Time, valor al cual se desea que el temporizador alcance para que se desactive el dispositivo.
- **Q:** salida del temporizador, esta se desactiva cuando se cumple el PT.
- **ET:** Indica el tiempo transcurrido.

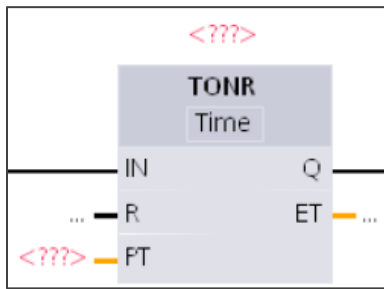
Para explicar el funcionamiento del temporizador a la desconexión se tiene la siguiente línea de programación:

Mediante un pulso en el elemento de entrada I0.0, se dará inicio al temporizador, cuya desactivación será a los 4seg [Preset Time].

La salida del temporizador Q se desactivará una vez que se haya deshabilitado I0.0 y el temporizador alcance el valor de 4 segundos definido por el PT, por ende, la salida Q0.0 se desactiva.



○ Temporizador a la conexión con memoria:



Dentro del programa es llamado TONR, al ser un temporizador con memoria, si el elemento de entrada IN es de sactivado el tiempo transcurrido (ET) en el temporizador no vuelve a "0" (como el TON), sino que se mantiene, hasta que nuevamente IN sea activado. Su estructura es la siguiente:

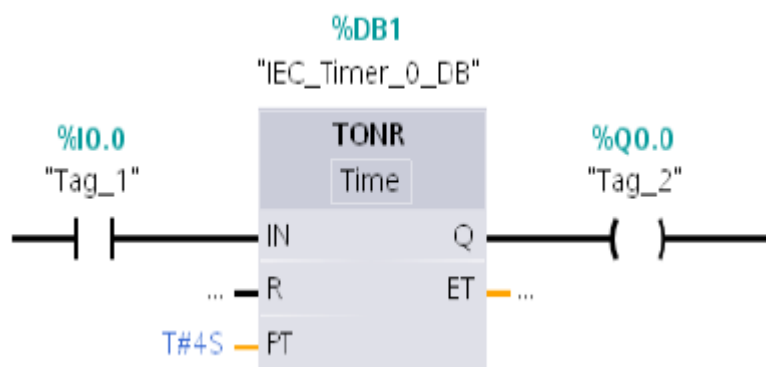
En la zona superior del temporizador se establece la dirección del bloque de datos que almacenará los datos de temporización.

- **IN:** Entrada del temporizador, este al ser interrumpido el temporizador almacena el tiempo y retomará la cuenta cuando se vuelva energizar.
- **PT:** Preset Time, valor al cual se desea que el temporizador llegue para que sea desactivado el dispositivo.
- **Q:** Salida del temporizador, esta se activa cuando se cumple el PT.
- **ET:** Indica el tiempo transcurrido, el cual se almacena en la dirección ingresada en la zona superior cuando se desactiva el IN.

Para explicar el funcionamiento del temporizador a la conexión con memoria se tiene la siguiente línea de programación:

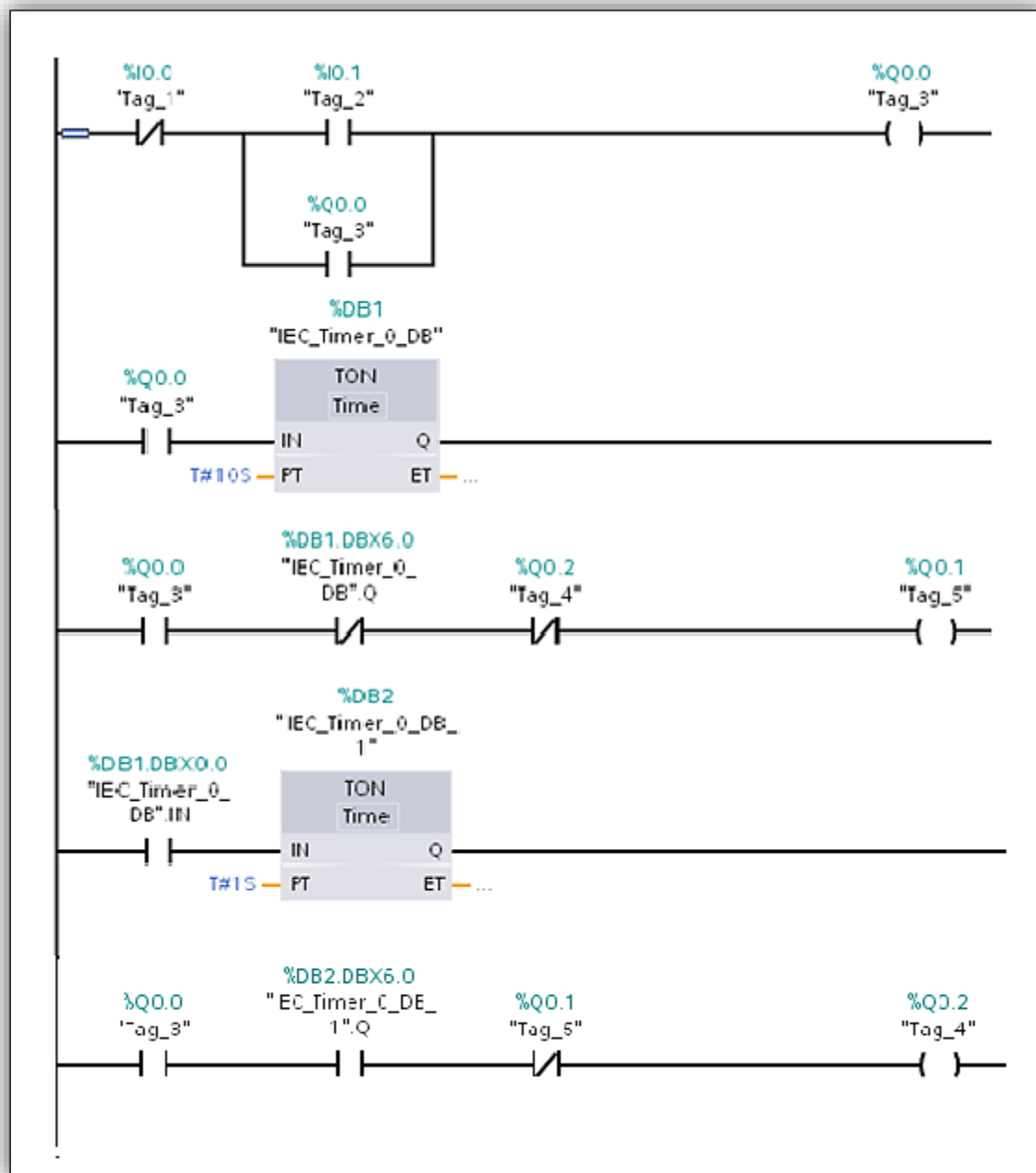
Mediante el elemento de entrada I0.0, se dará inicio al temporizador, cuya activación será a los 4 segundos [Preset Time], si I0.0 es desactivado el tiempo transcurrido queda guardado en la memoria hasta que nuevamente el elemento de entrada sea activado para completar el tiempo necesario para que la salida Q active.

Al llegar al tiempo requerido el temporizador activará la salida Q correspondiente del temporizador, el cual dará inicio al encendido de la salida digital Q0.0



## » Actividad 1 – Ejercicio de Programación

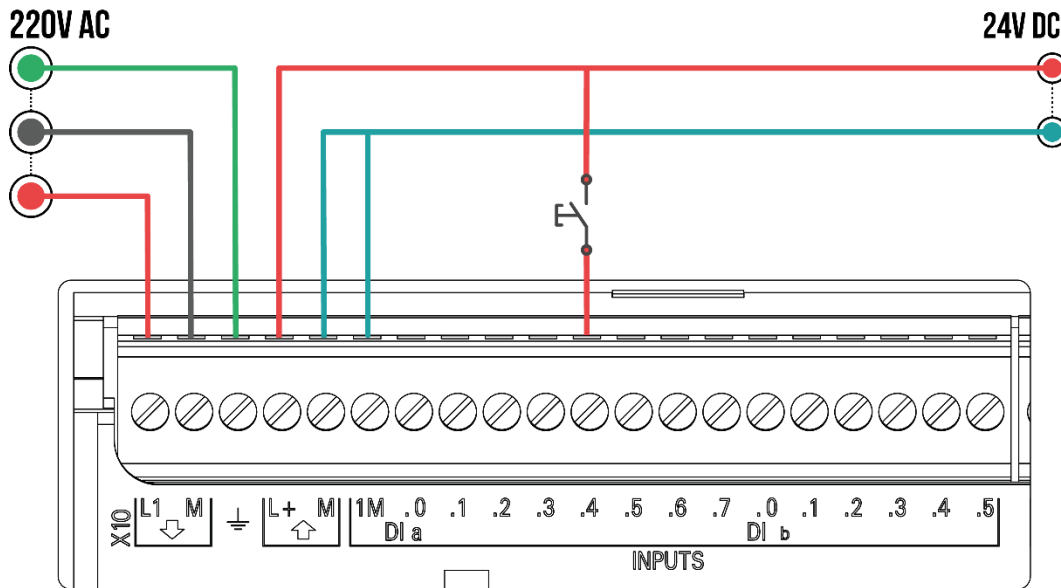
Realizar la partida “estrella triángulo” en un motor trifásico según el siguiente programa:



- Acorde a la experiencia anterior realizar la misma partida “estrella triángulo” de un motor trifásico, pero utilizando las funciones Set/Reset.
- Realizar la comparación entre ambos programas, en el ámbito de funcionalidad, extensión del programa, facilidad de comprensión, facilidad de modificaciones de tiempos de actuación, fiabilidad de funcionamiento.

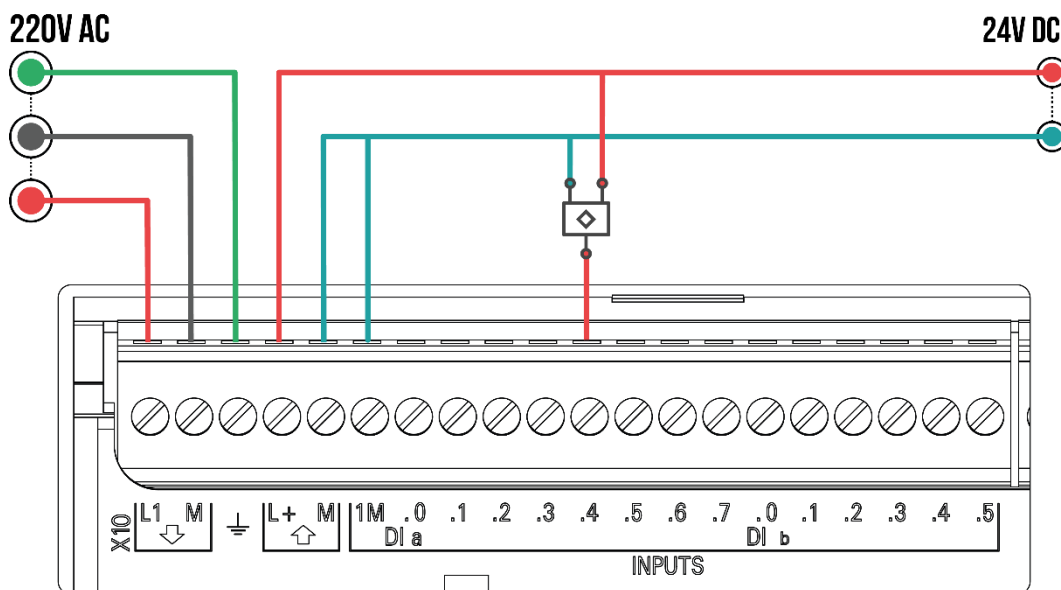
# ESQUEMA DE CONTROL

Considerar el siguiente esquema, para el uso de entradas digitales con botoneras.



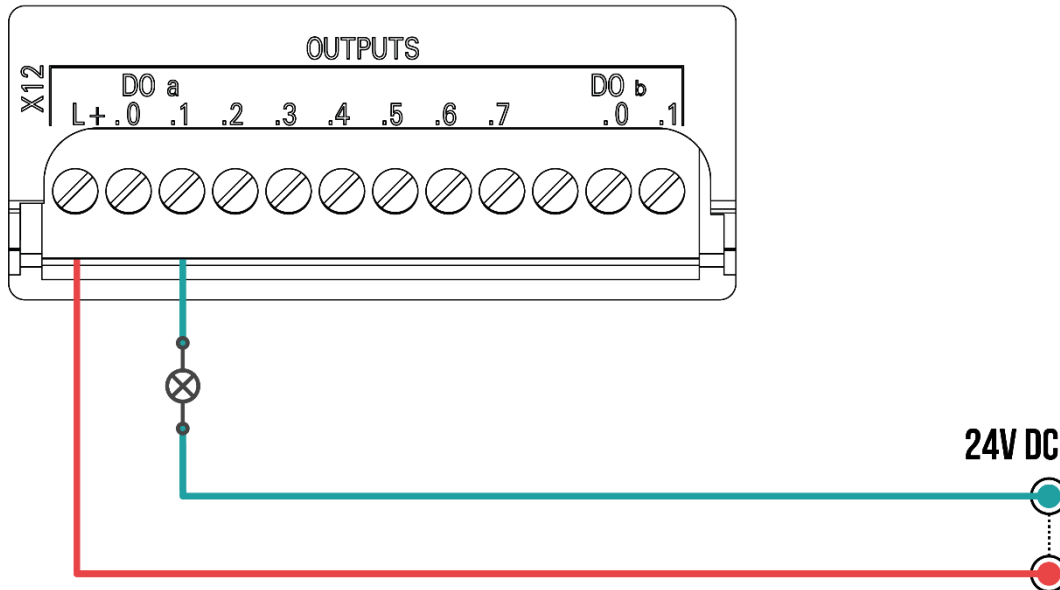
# ESQUEMA DE CONTROL

Considerar el siguiente esquema, para el uso de entradas digitales con sensores.



# ESQUEMA DE CONTROL

Considerar el siguiente esquema, para el uso de salidas digitales usando una luz piloto o algun indicador.



# ESQUEMA DE CONTROL

Considerar el siguiente esquema, para el uso de salidas digitales usando contactos tipo bobinados

