

¿QUÉ ES UN PLC?

Controlador Lógico Programable

Viene para
reemplazar a



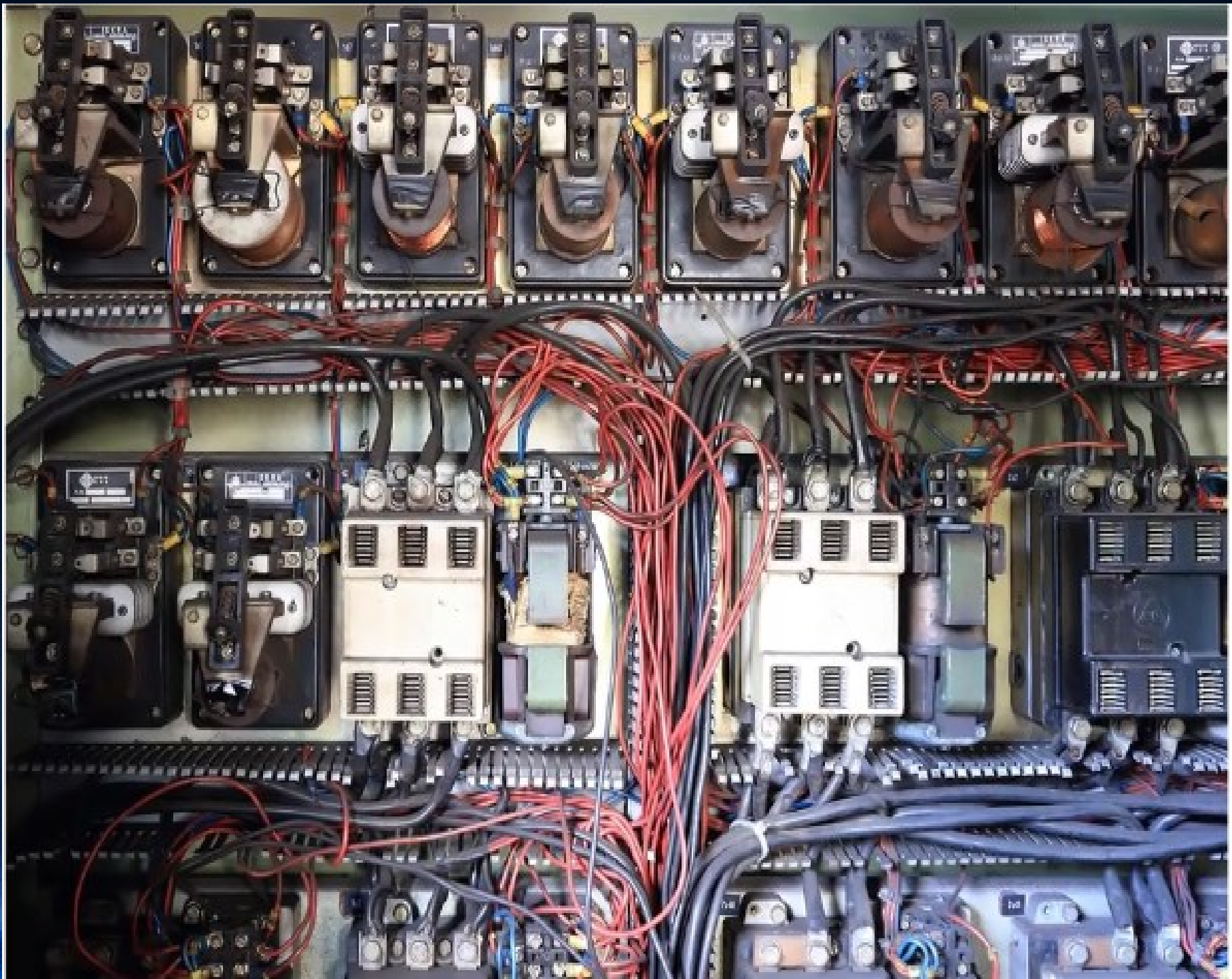
Relevadores y Cables

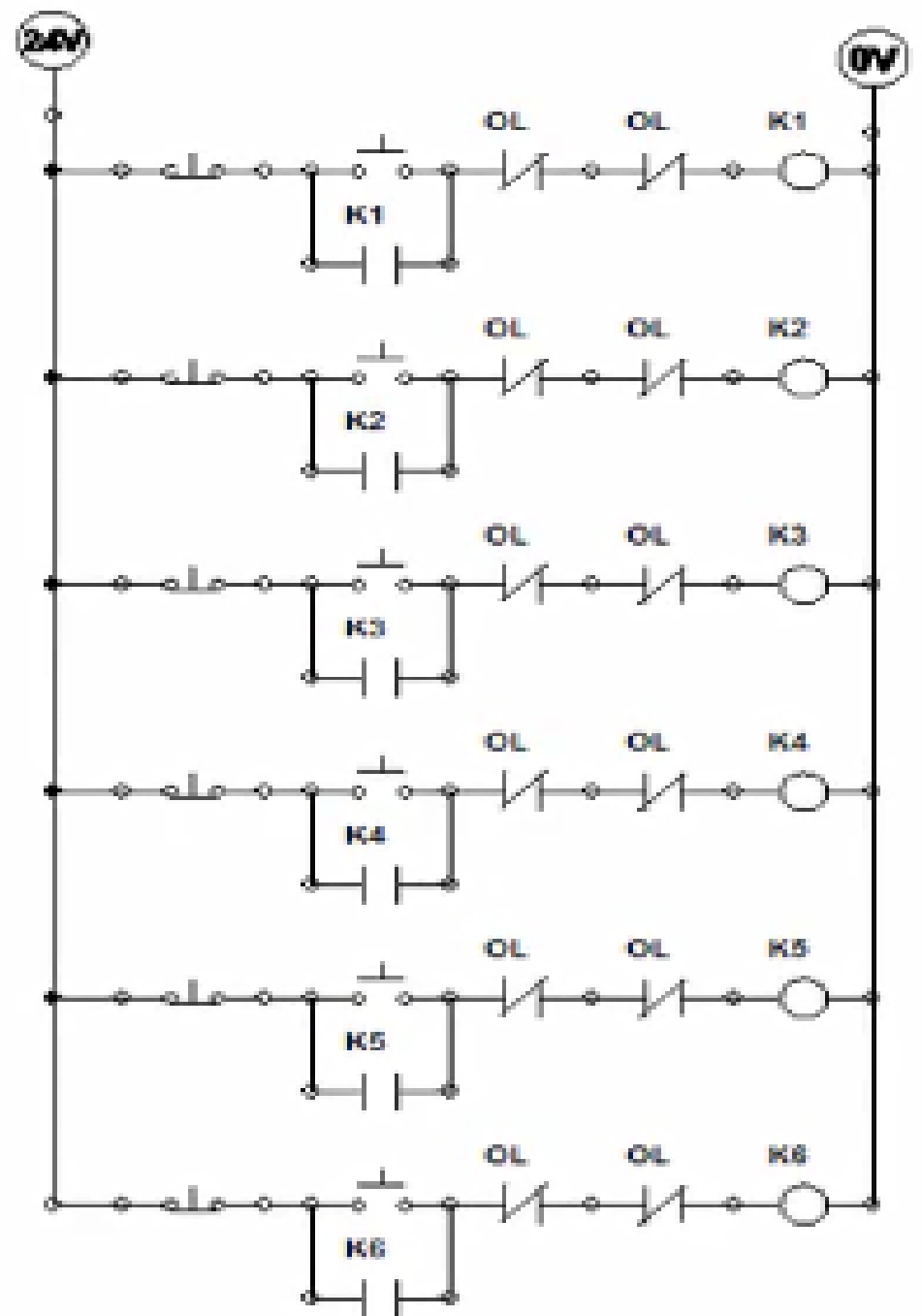
Y
posteriormente
a

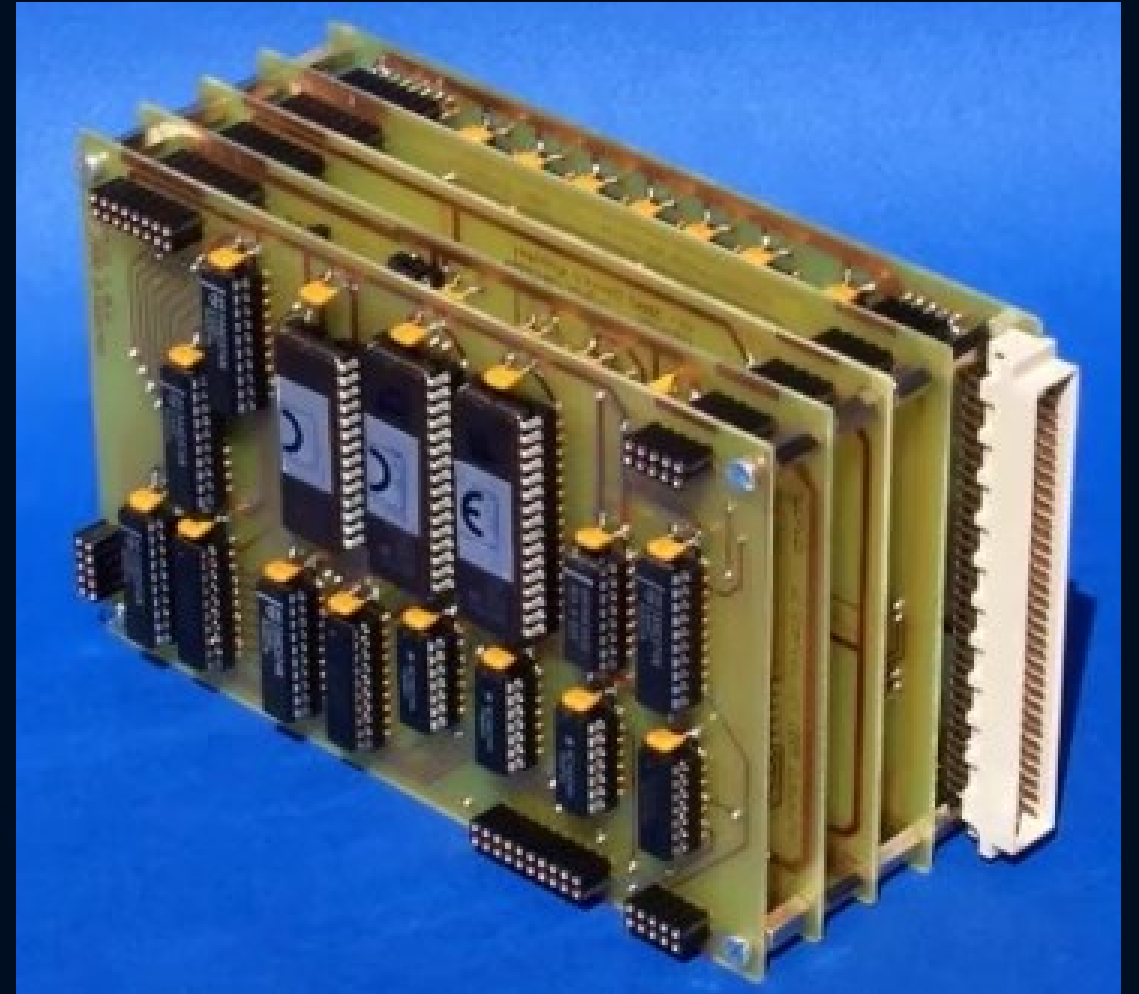
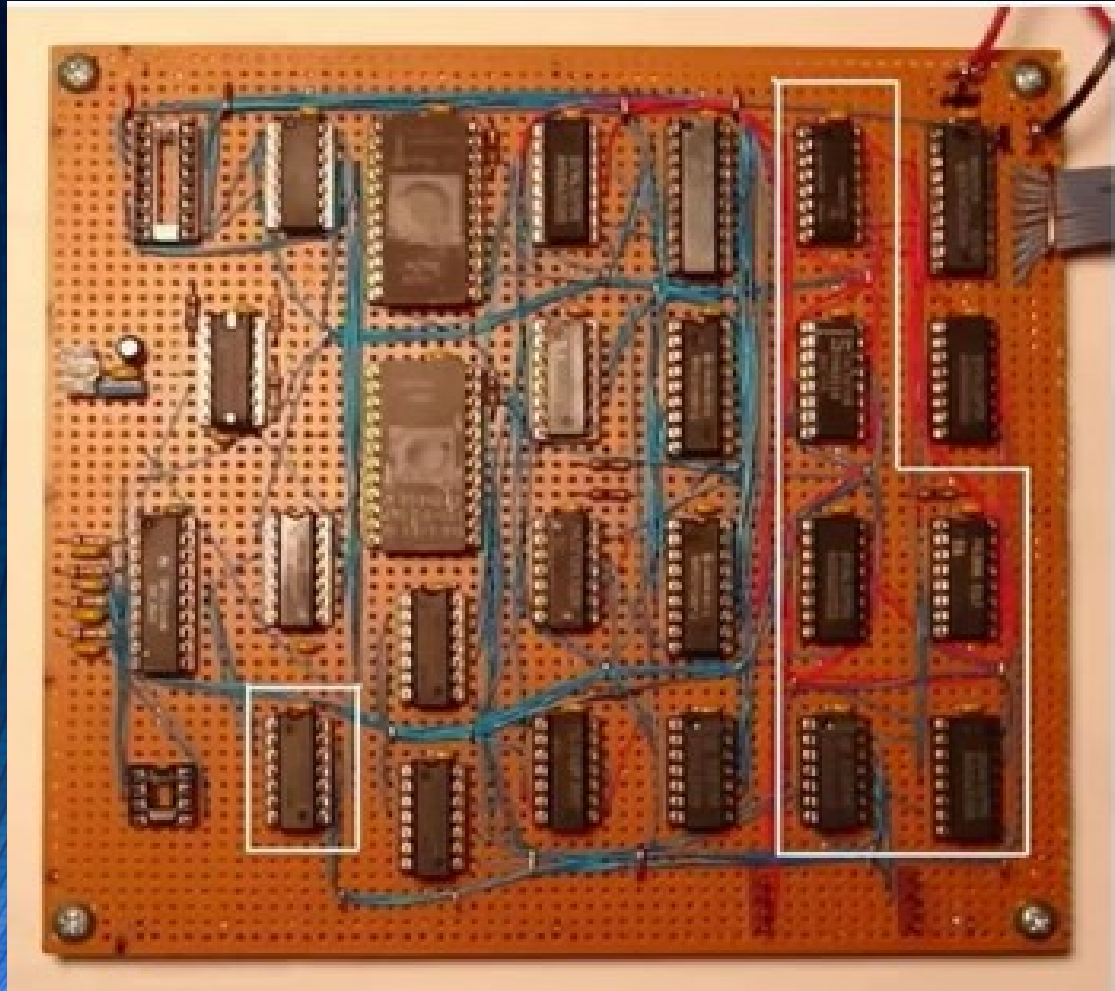


Tarjetas Electrónicas









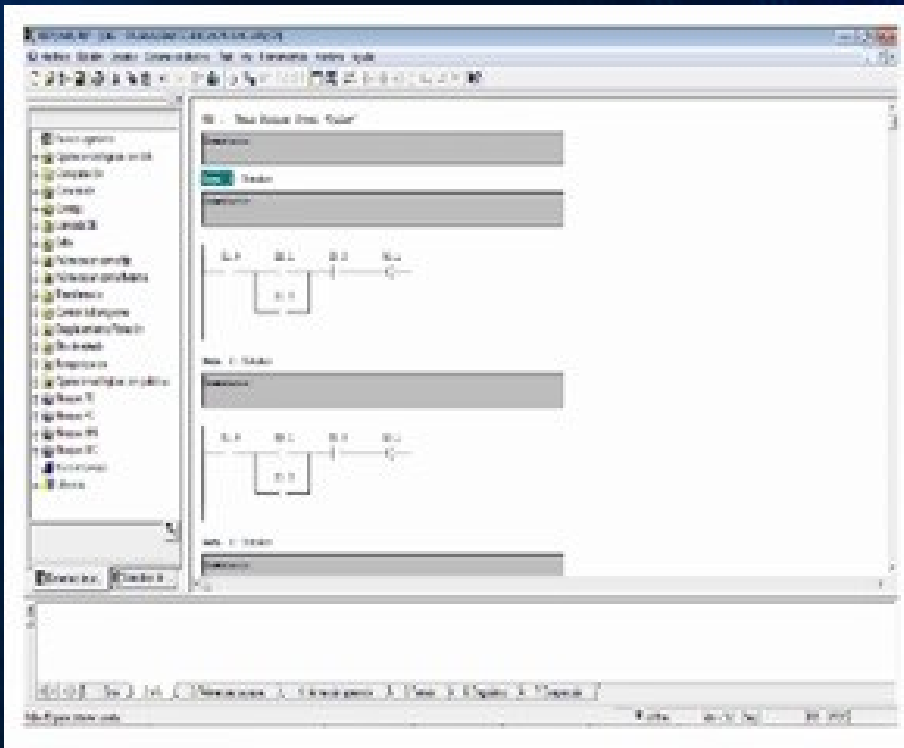
Como esta formado un PLC



Como esta formado un PLC



Como esta formado un PLC



Como esta formado un PLC

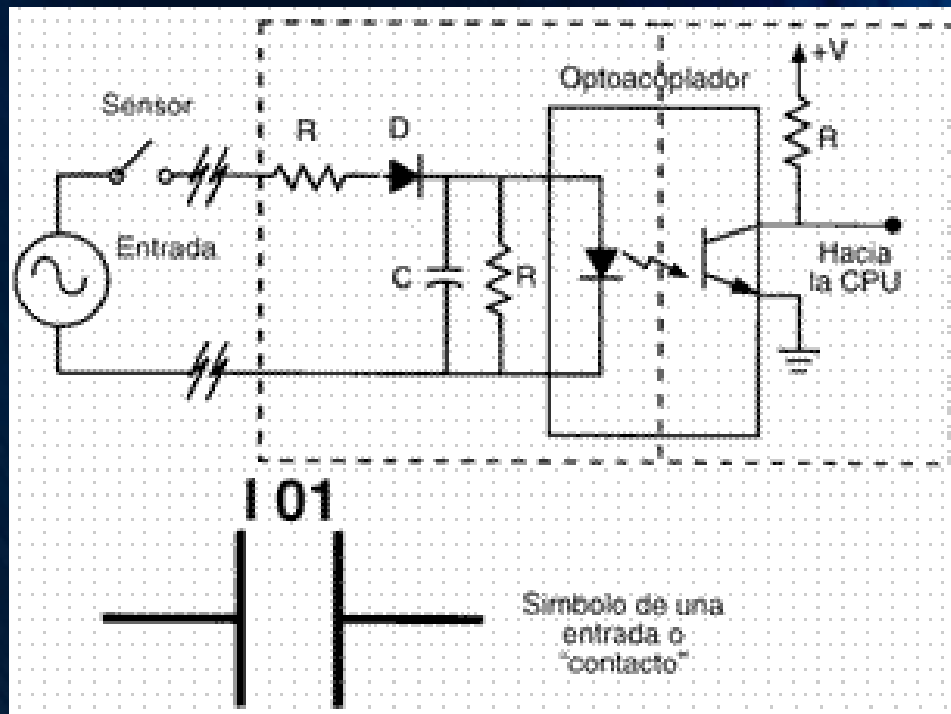


Entradas y Salidas del PLC

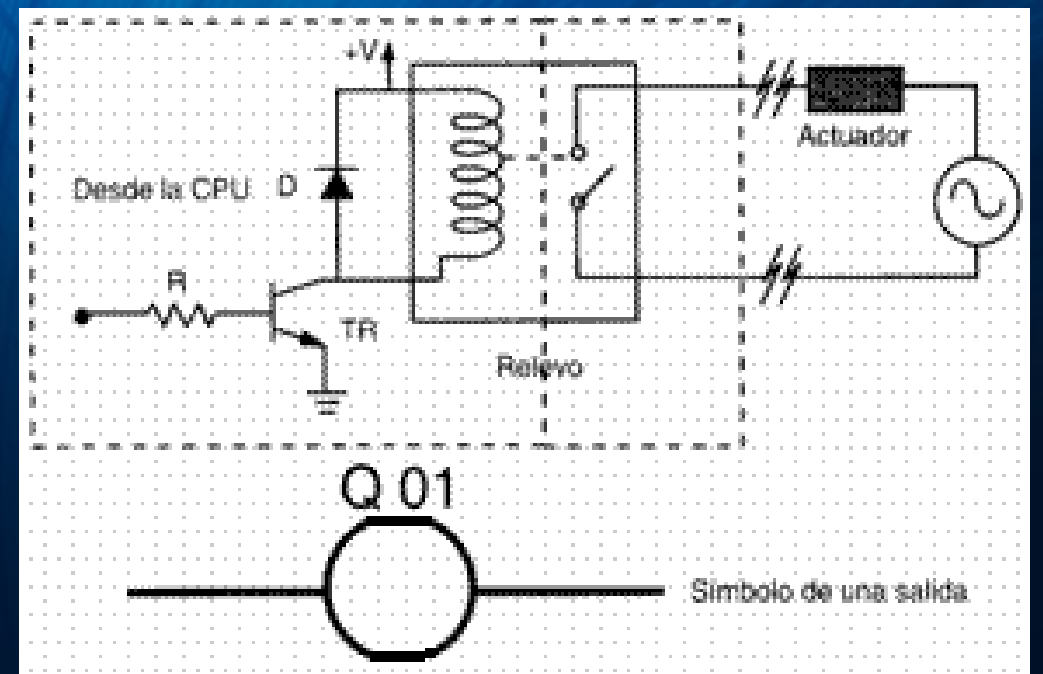
TIPOS	CODIFICACIÓN	SENTIDO	FUNCIONES DE LA INTERFAZ
TODO O NADA	BINARIA 1 bit	ENTRADAS	<ul style="list-style-type: none"> – Adaptación de niveles de tensión – Filtrado de perturbaciones – Aislamiento galvánico
		SALIDAS	<ul style="list-style-type: none"> – Adaptación de niveles de tensión – Amplificación de corriente – Aislamiento galvánico
SEÑALES CONTINUAS	ANALÓGICAS (0, ± 10 V) (4, 20 mA)	ENTRADAS	<ul style="list-style-type: none"> – Adaptación y filtrado de señal – Conversión A/D
		SALIDAS	<ul style="list-style-type: none"> – Conversión D/A – Adaptación a 0, ± 10 V o 4, 20 mA
	DIGITALES (8, 16... bits)	ENTRADAS	<ul style="list-style-type: none"> – Selección de canal y multiplexado – Conversión de códigos
		SALIDAS	<ul style="list-style-type: none"> – Conversión de código (Bin. \leftrightarrow ASCII \leftrightarrow 7 segmentos) – Amplificación de corriente
		BIDIRECCIONALES	<ul style="list-style-type: none"> – Conversión de código (serie \leftrightarrow paralelo) – Protocolo de diálogo (hard + soft)

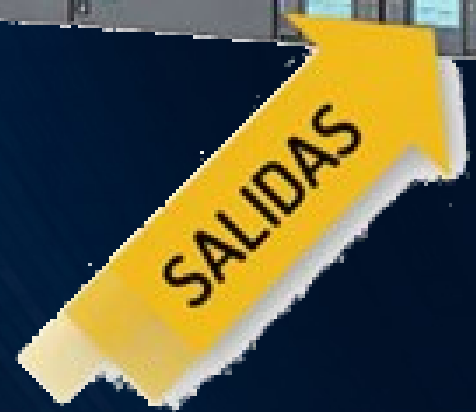
Entradas y Salidas del PLC

Entradas

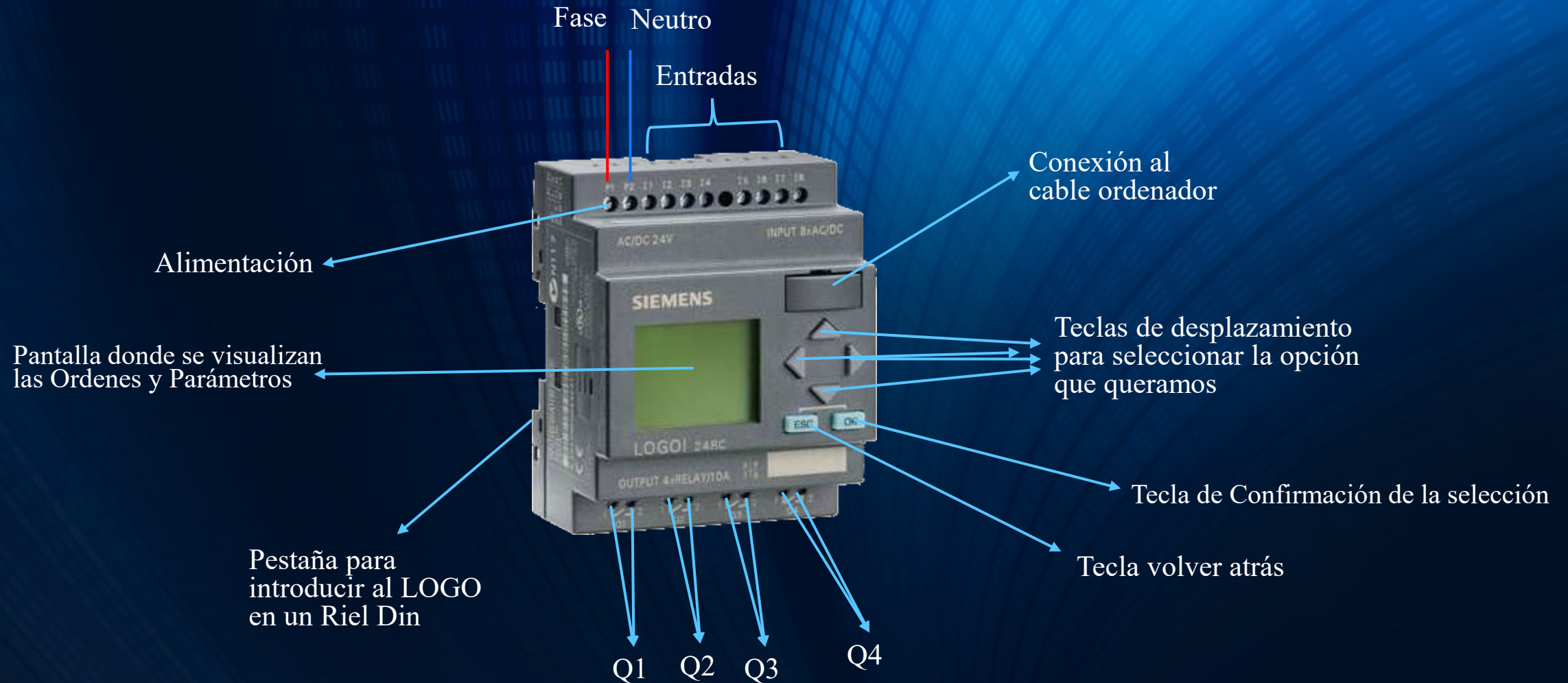


Salidas

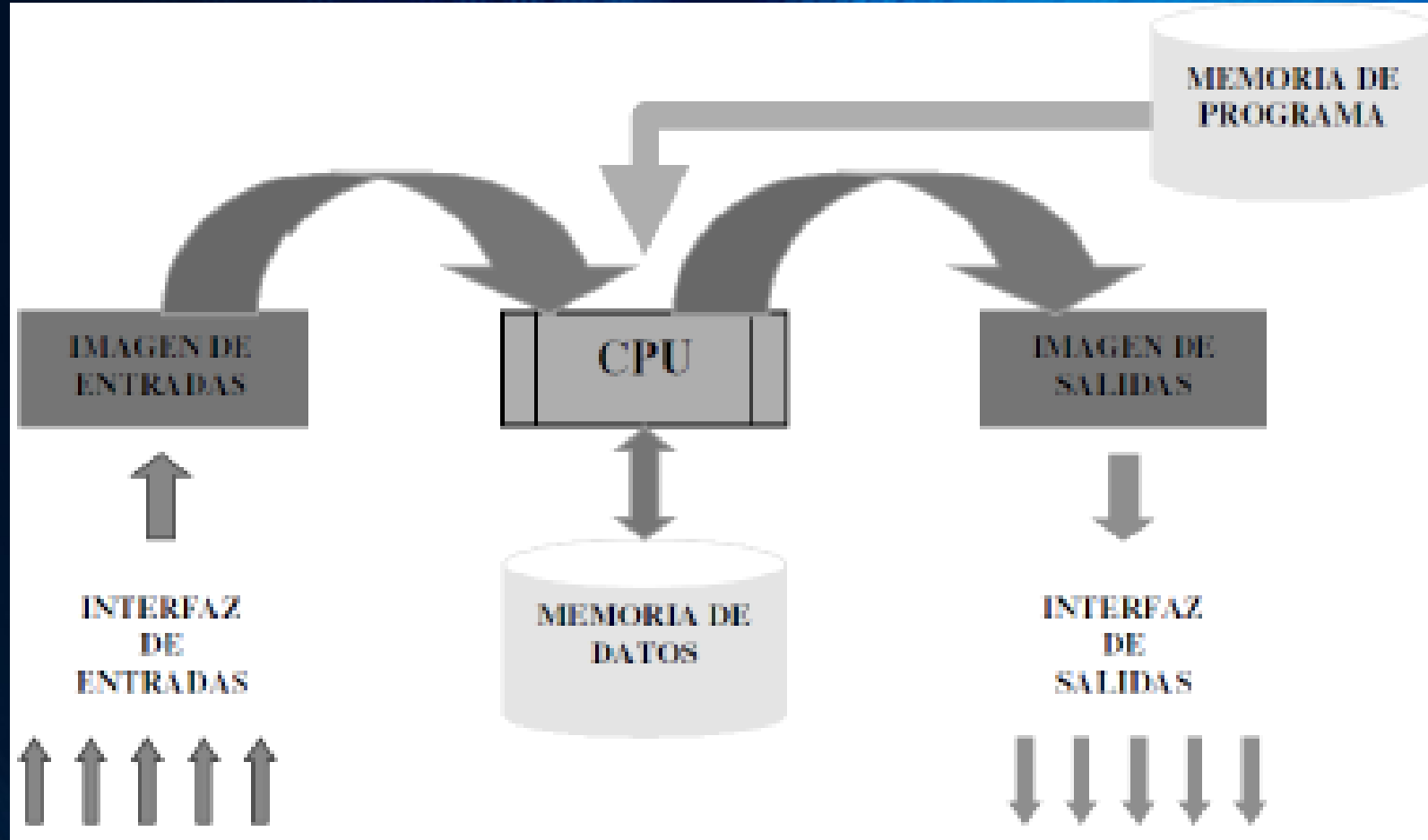




Como esta formado un PLC-LOGO

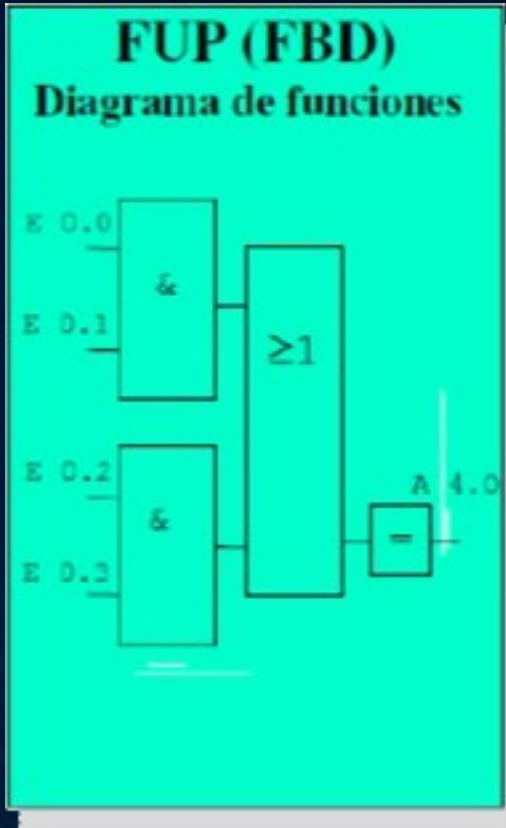


Partes y Arquitectura de un PLC



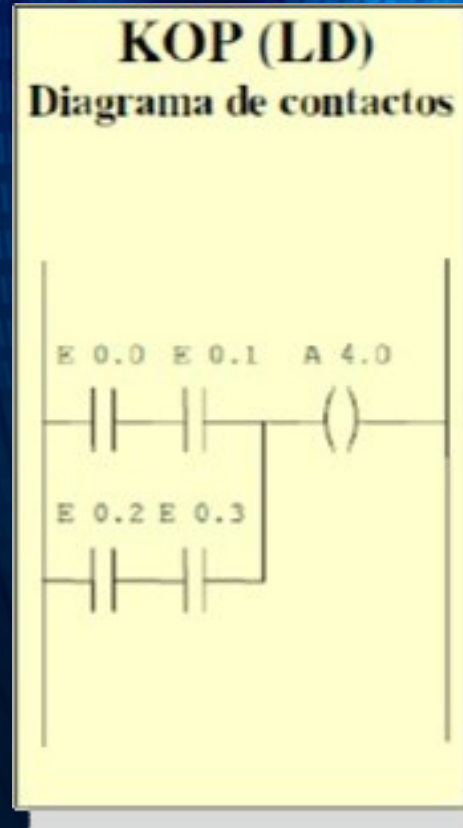
Partes y Arquitectura de un PLC

Lenguajes



Function Block Diagram (FBD)

FUP: Puede interpretarse la U « Unificado» y la P «Programming». Function Block Diagram Unified Programming



Function Block Diagram (FBD)

KOP (Kontaktplan) "Kontaktplan" en alemán, que significa "diagrama de contactos"

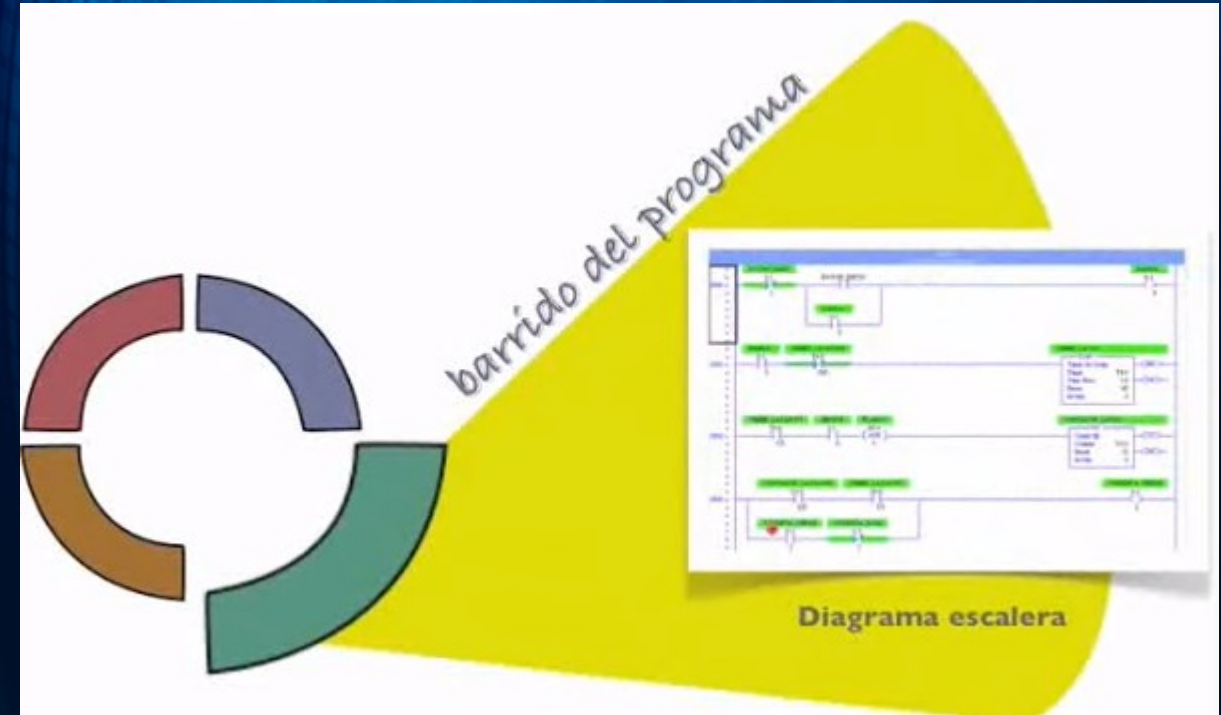
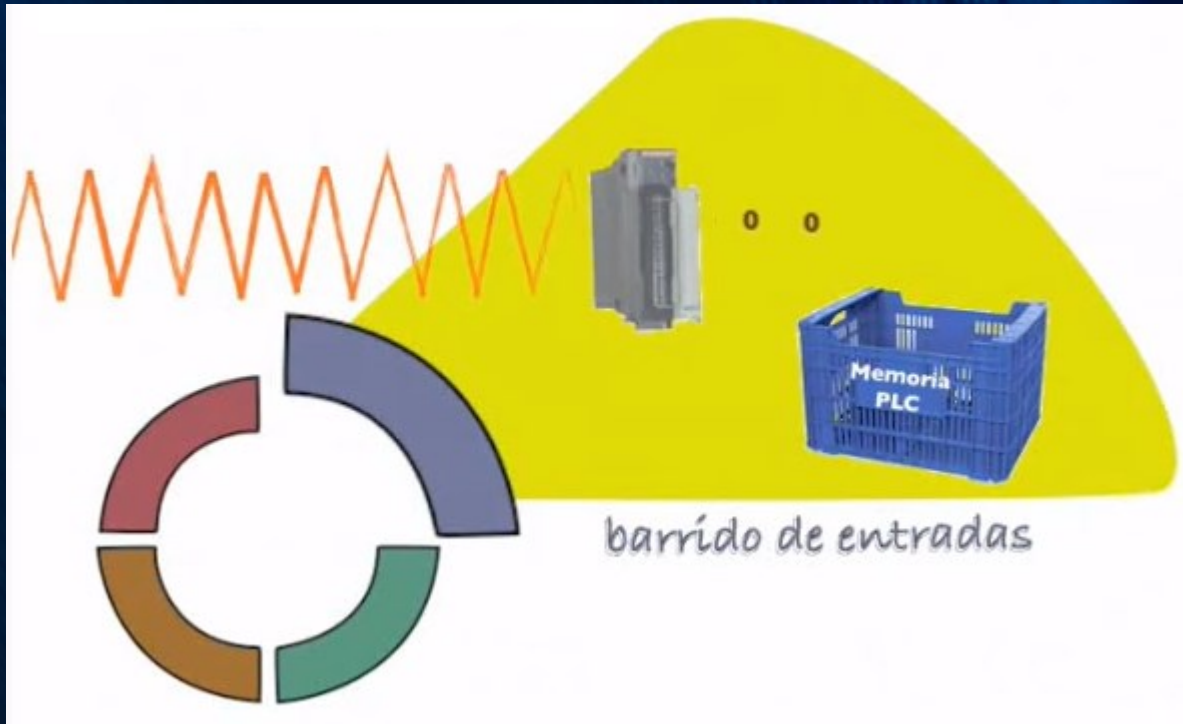


Instruction List (IL)

AWL: "Anweisungsliste" en Alemán significa "lista de instrucciones"

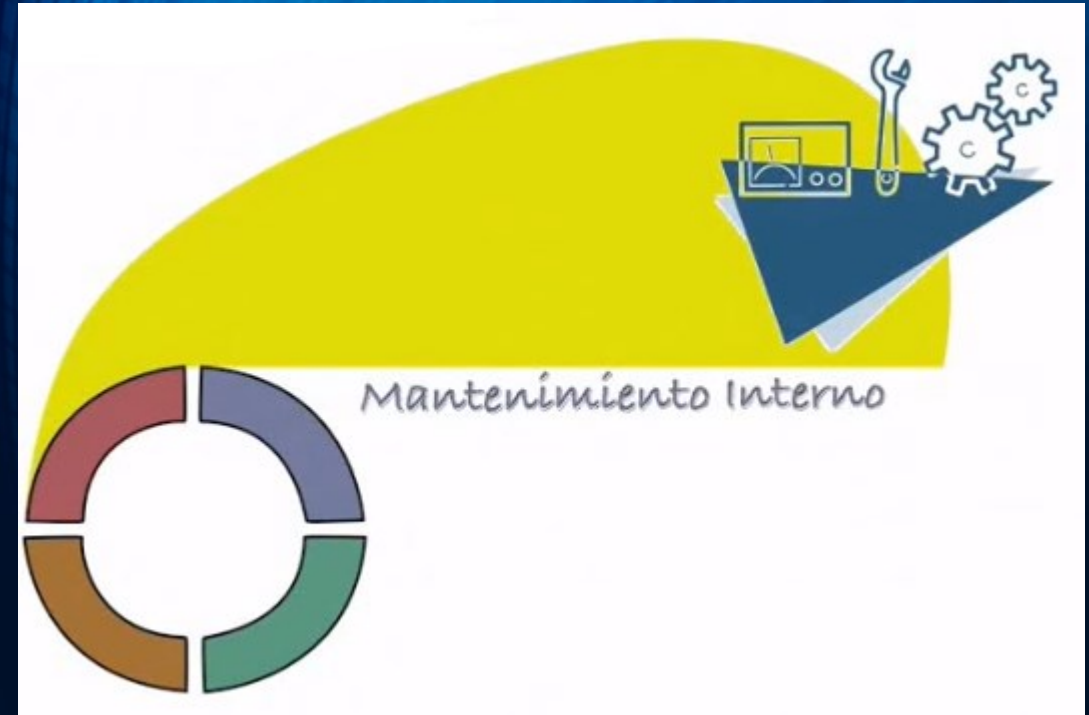
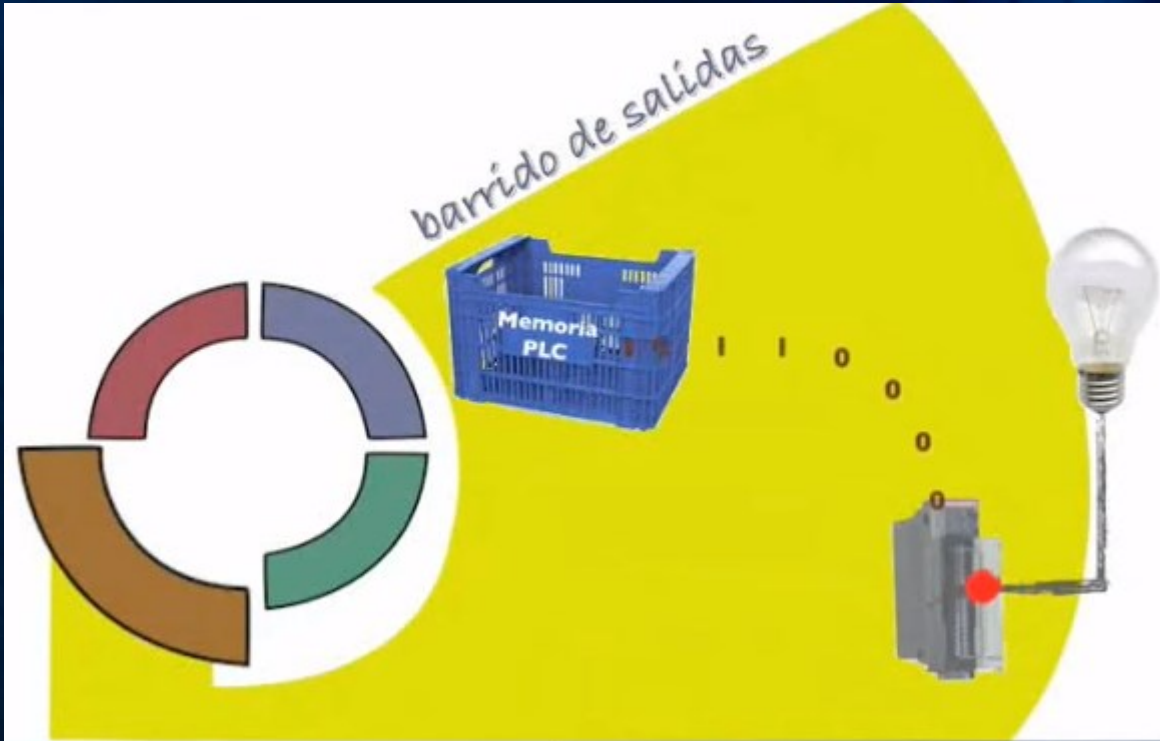
Partes y Arquitectura de un PLC

Ciclos de Programación



Partes y Arquitectura de un PLC

Ciclos de Programación



Ventajas y Desventajas

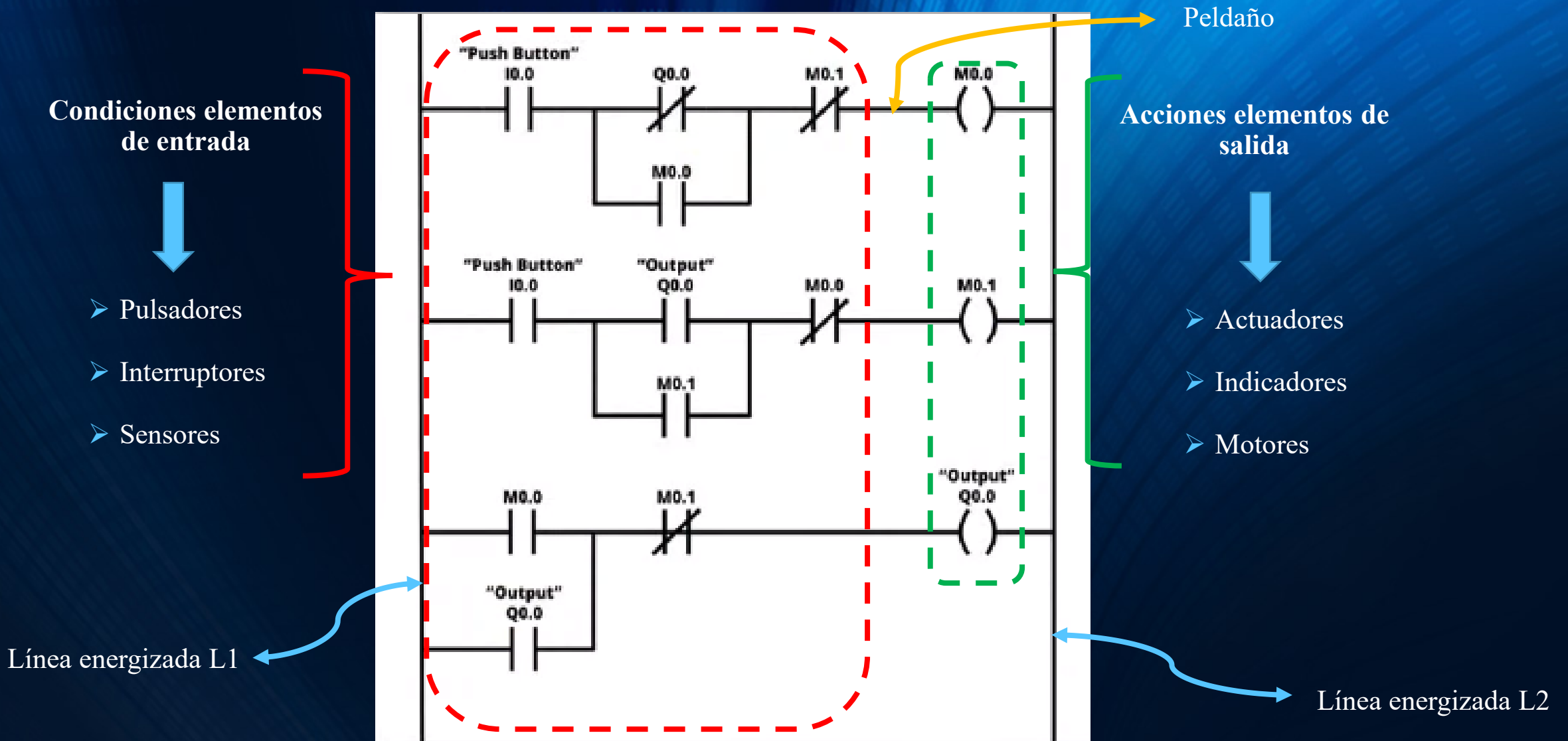
Ventajas

- ❑ Los PLC responden a las necesidades humanas
- ❑ Están diseñados para el duro entorno de la actividad industrial
- ❑ Preparado para trabajar en temperaturas elevadas, ruido eléctrico, vibraciones e incluso impactos
- ❑ Disminuye consumo eléctrico, mantenimiento y mejora el proceso







Desventajas

- ❑ La automatización de las tareas, genera que el ser humano pase a ser prescindible.
- ❑ Se requiere personal calificado para el manejo de estos dispositivos lo que implica un costo elevado y dificultad para conseguir.
- ❑ Se deben tener en cuenta múltiples detalles para que la operación salga a la perfección, tanto en la producción como en el código de programación.

Introducción al lenguaje LADDER



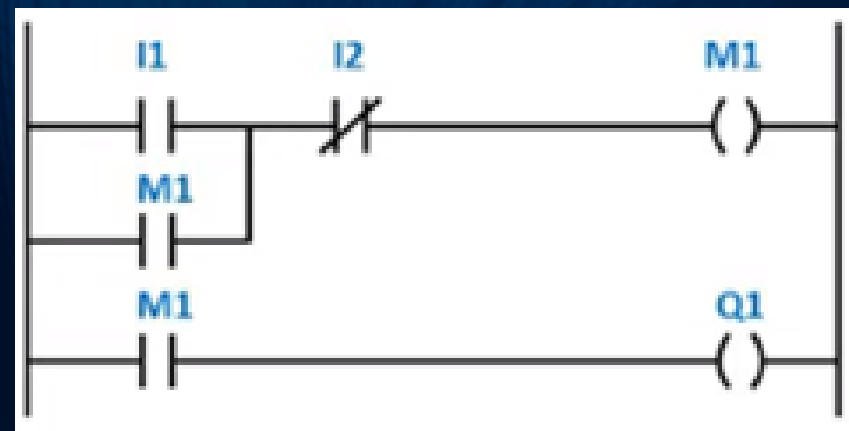
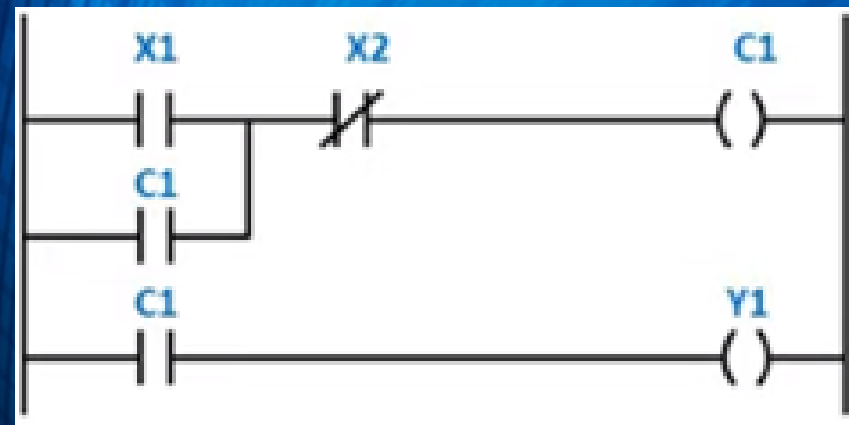
Introducción al lenguaje LADDER

NOMBRE	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Contacto NA		Se activa cuando hay un 1 lógico en el elemento que representa. Puede ser una entrada física, una variable interna o un bit de sistema.
Contacto NC		Su función es similar al contacto NA, con la única diferencia que se activa cuando hay un 0 lógico.
Bobina NA		Se activa cuando la combinación que hay a su entrada (izquierda) da un 1 lógico. Suele representar elementos de salida o variable interna.
Bobina NC		Su función es similar a la bobina NA, con la única diferencia que se activa cuando hay un 0 lógico (izquierda)
Bobina set		La bobina set una vez activada , solo puede ser desactivada por su correspondiente bobina reset.
Bobina reset		

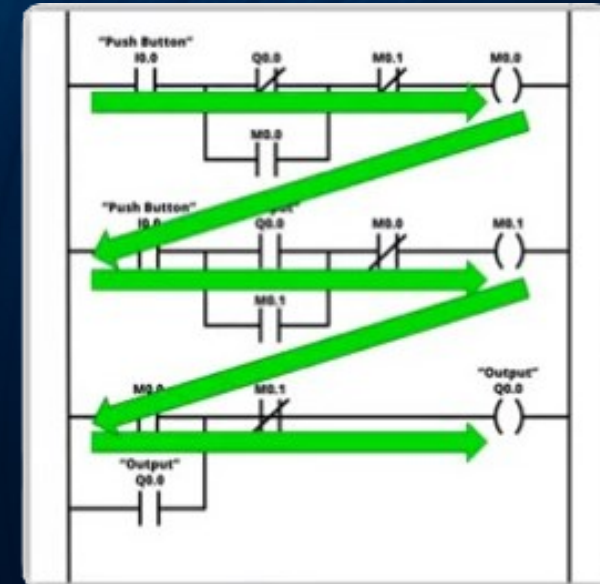
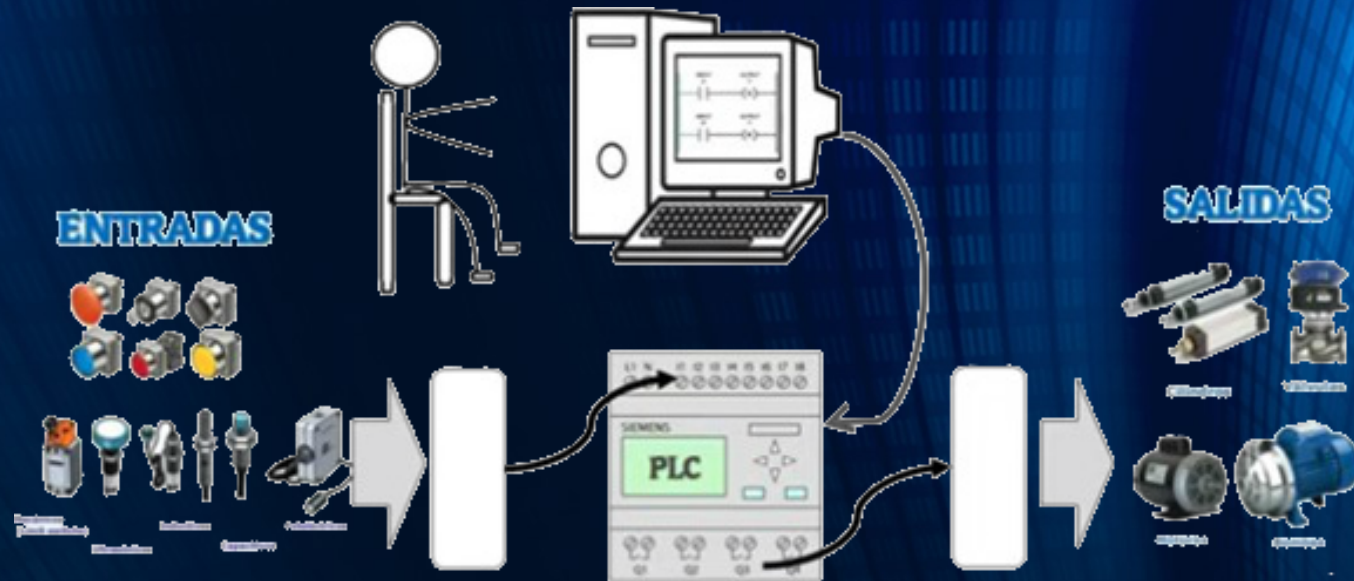
Introducción al lenguaje LADDER

ETIQUETAS

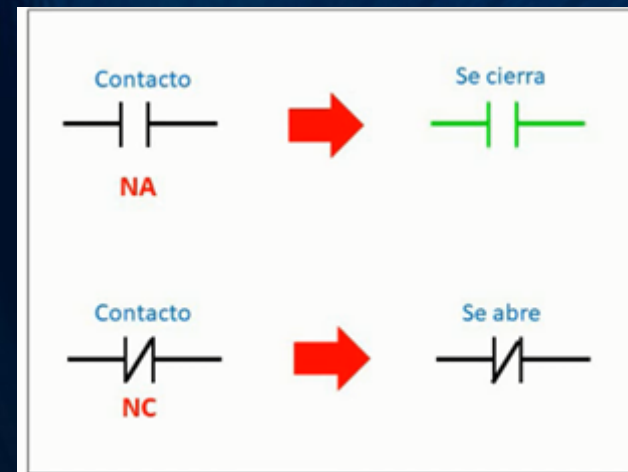
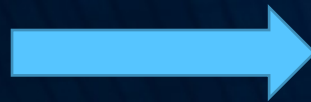
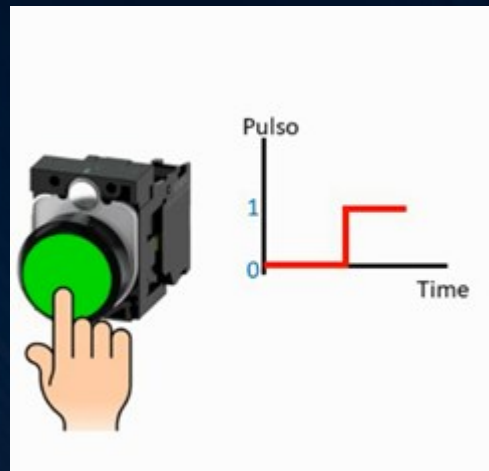
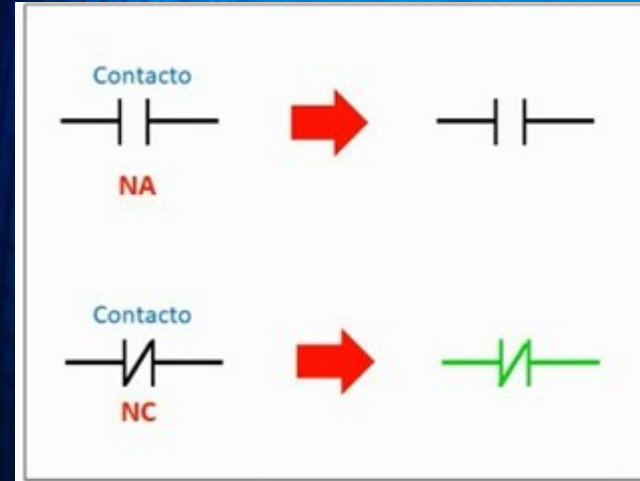
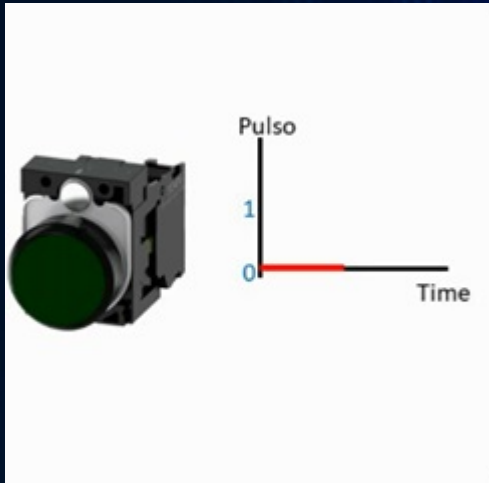
Símbolo 1	Símbolo 2	Concepto
X	I	Entrada
Y	Q	Salida
C	M	Bandera o Memoria
T	T	Temporizador
C	C	Contador
S	S	Instrucción Set
R	R	Instrucción Reset



Introducción al lenguaje LADDER



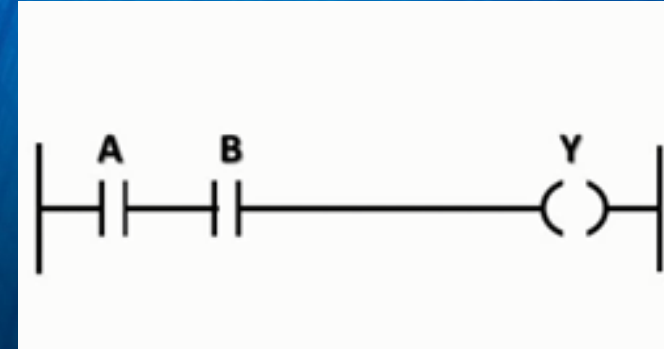
Ejemplos lenguaje LADDER



Lenguaje AND y OR

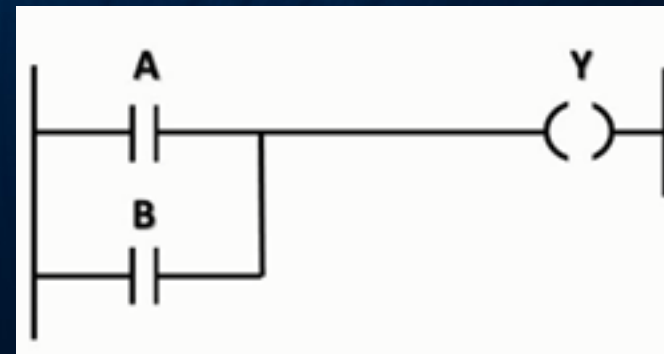
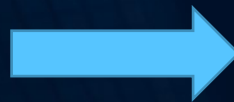
AND

ENTRADAS (Input)		SALIDA (Output)
A	B	$Y = A.B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



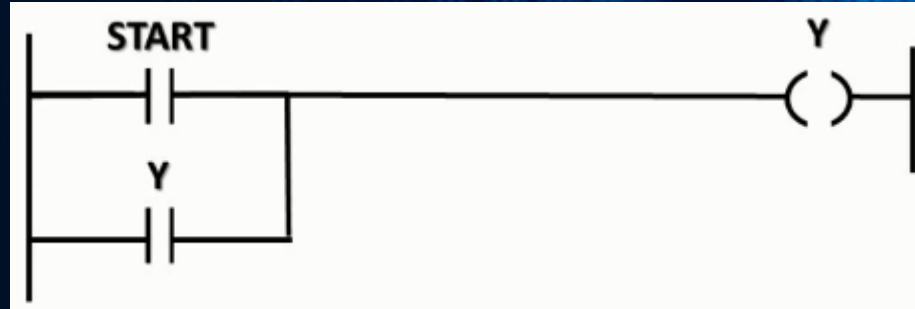
OR

ENTRADAS (Input)		SALIDA (Output)
A	B	$Y = A+B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

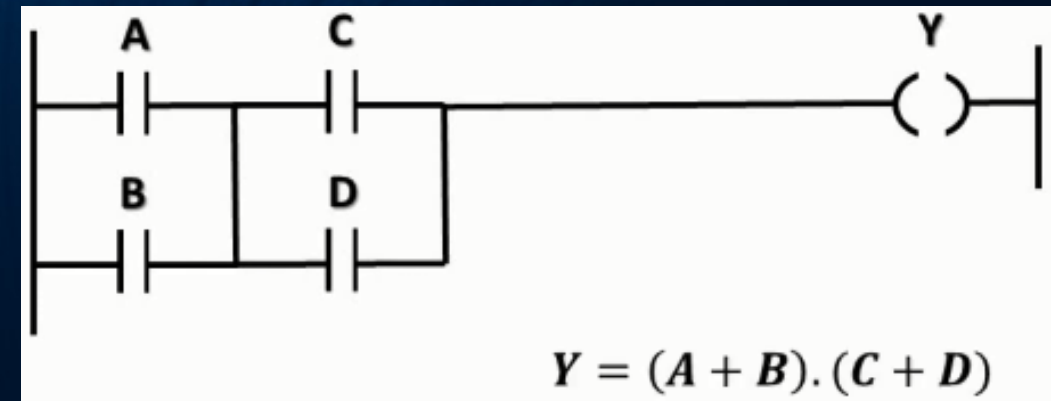
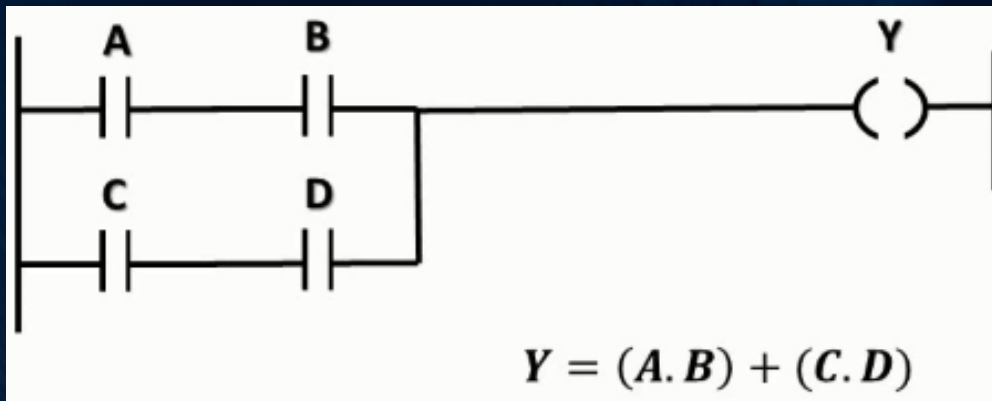


Aplicaciones con AND y OR

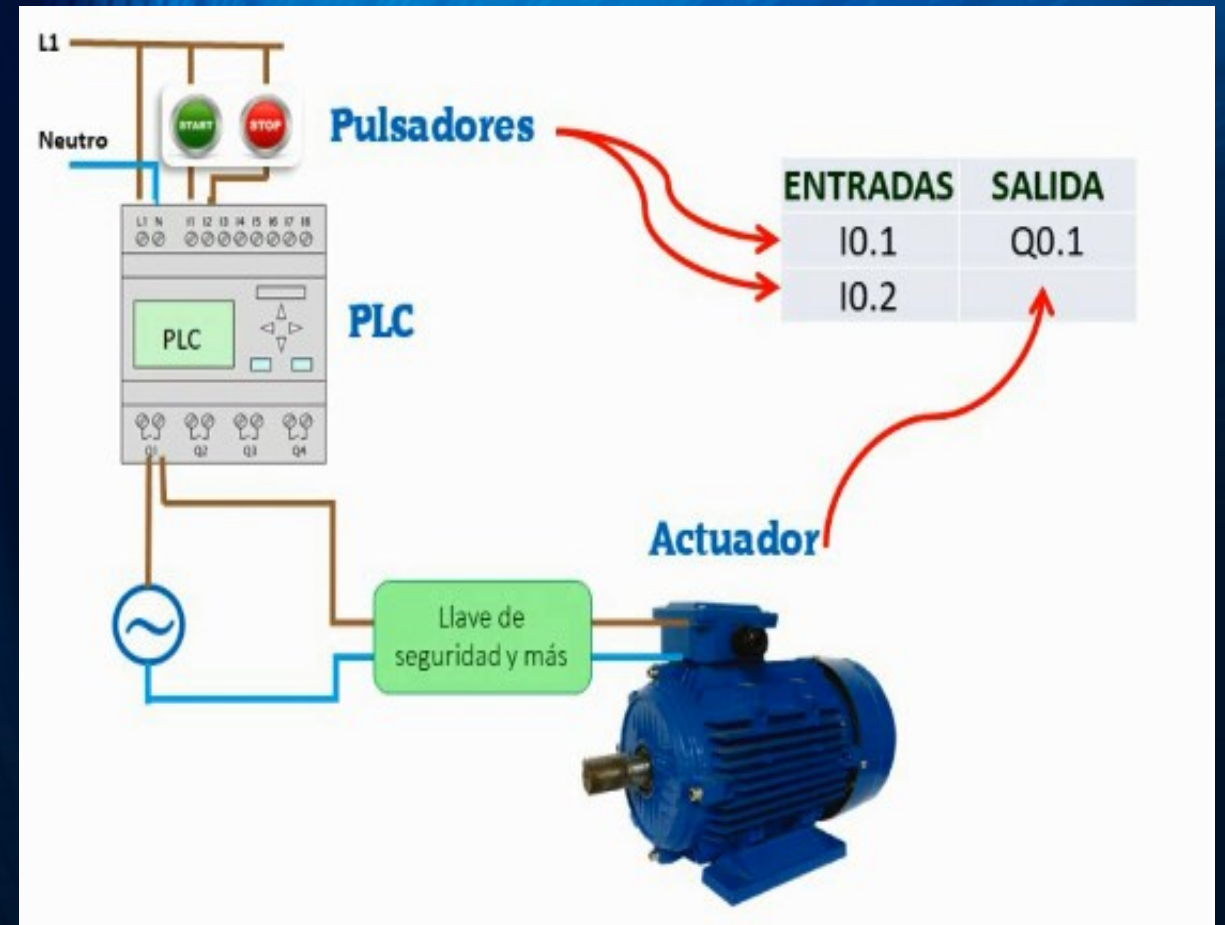
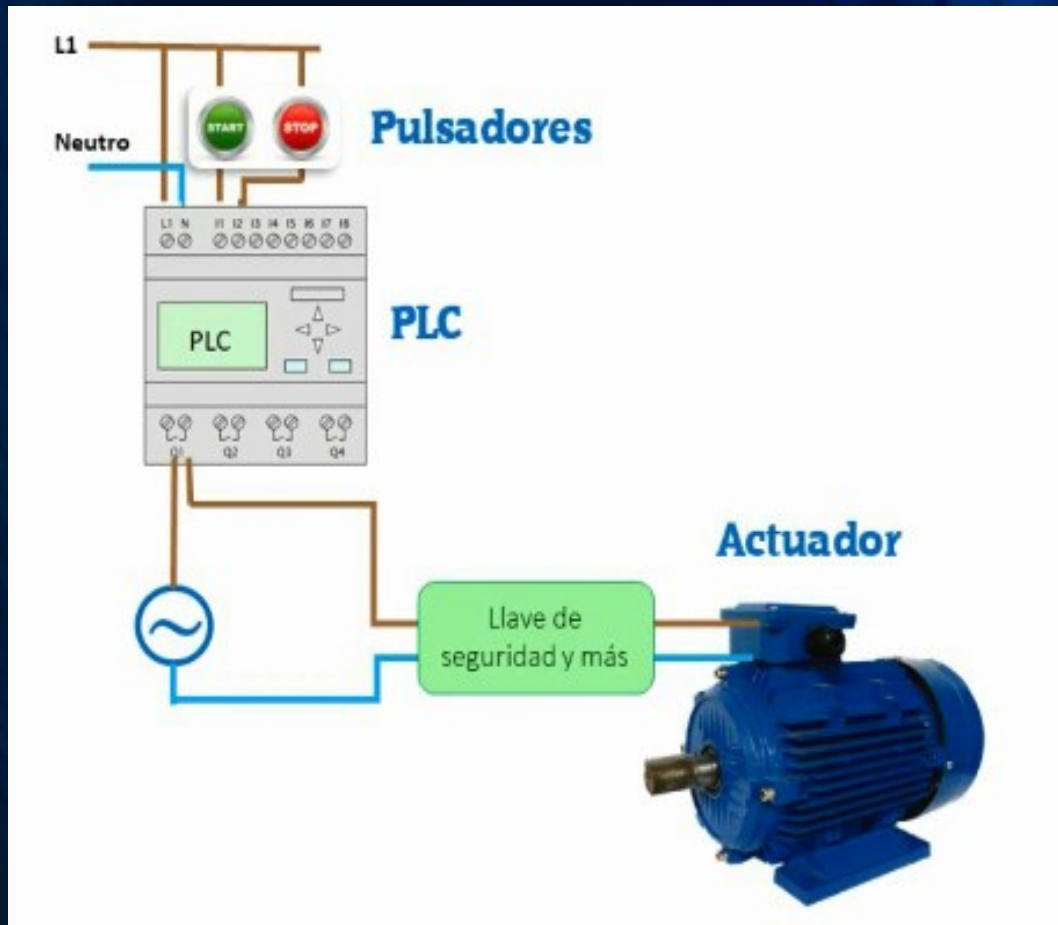
Autor retención



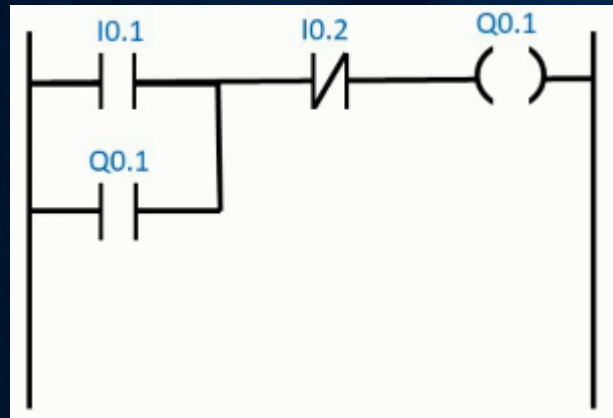
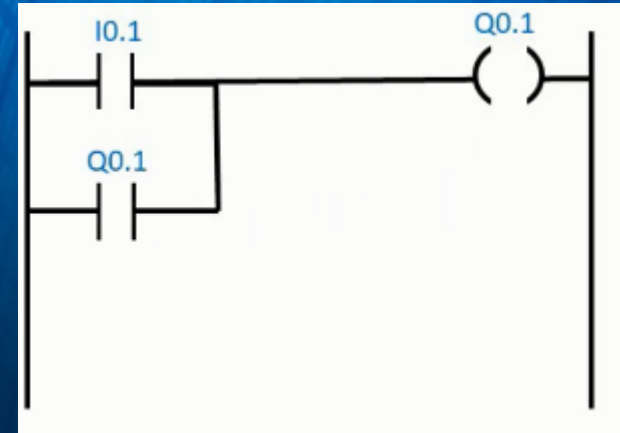
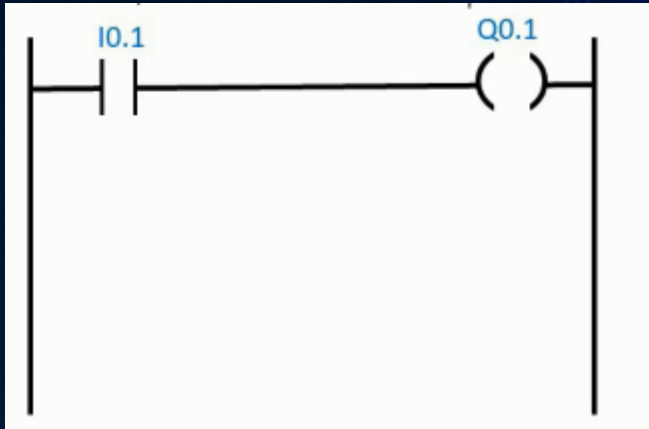
Combinación AND de OR



Aplicaciones en lenguaje LADDER



Aplicaciones en lenguaje LADDER

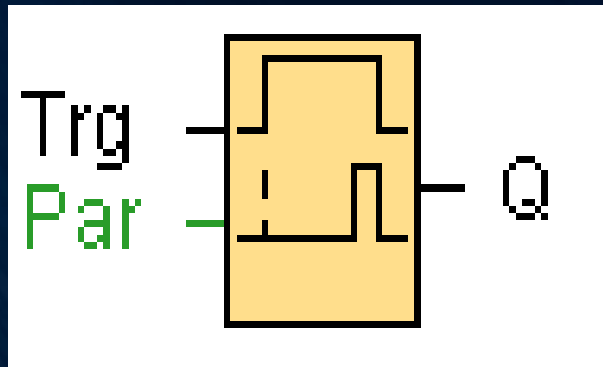


Tipos de Temporizadores

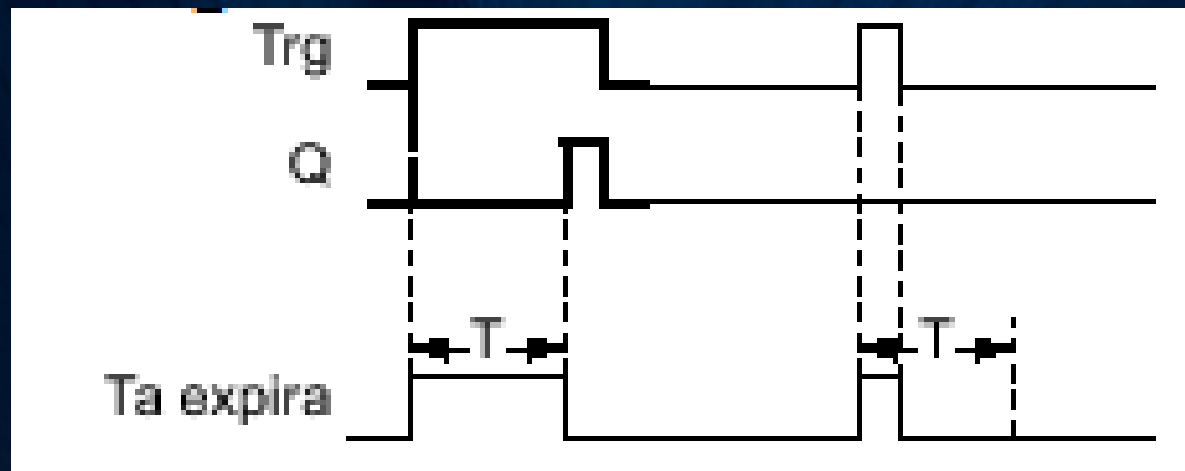
- TON: Temporizador con Retardo a la Conexión
- TOF: Temporizador con Retardo a la Desconexión

Tipos de Temporizadores

TON: Temporizador con Retardo a la Conexión



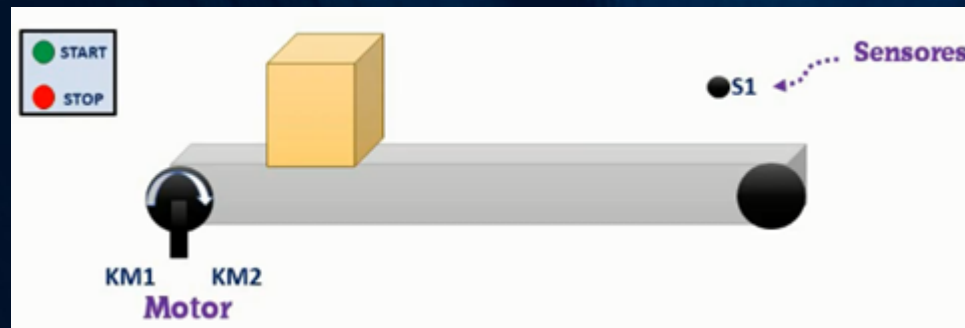
Conexión	Descripción
Entrada Trg	La entrada Trg (Trigger) dispara el temporizador de retardo a la conexión.
Parámetro	T : tiempo de retardo tras el que se activa la salida (transición de la señal de salida de 0 a 1). Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa una vez expirado el tiempo parametrizado, si Trg sigue activada.



Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor

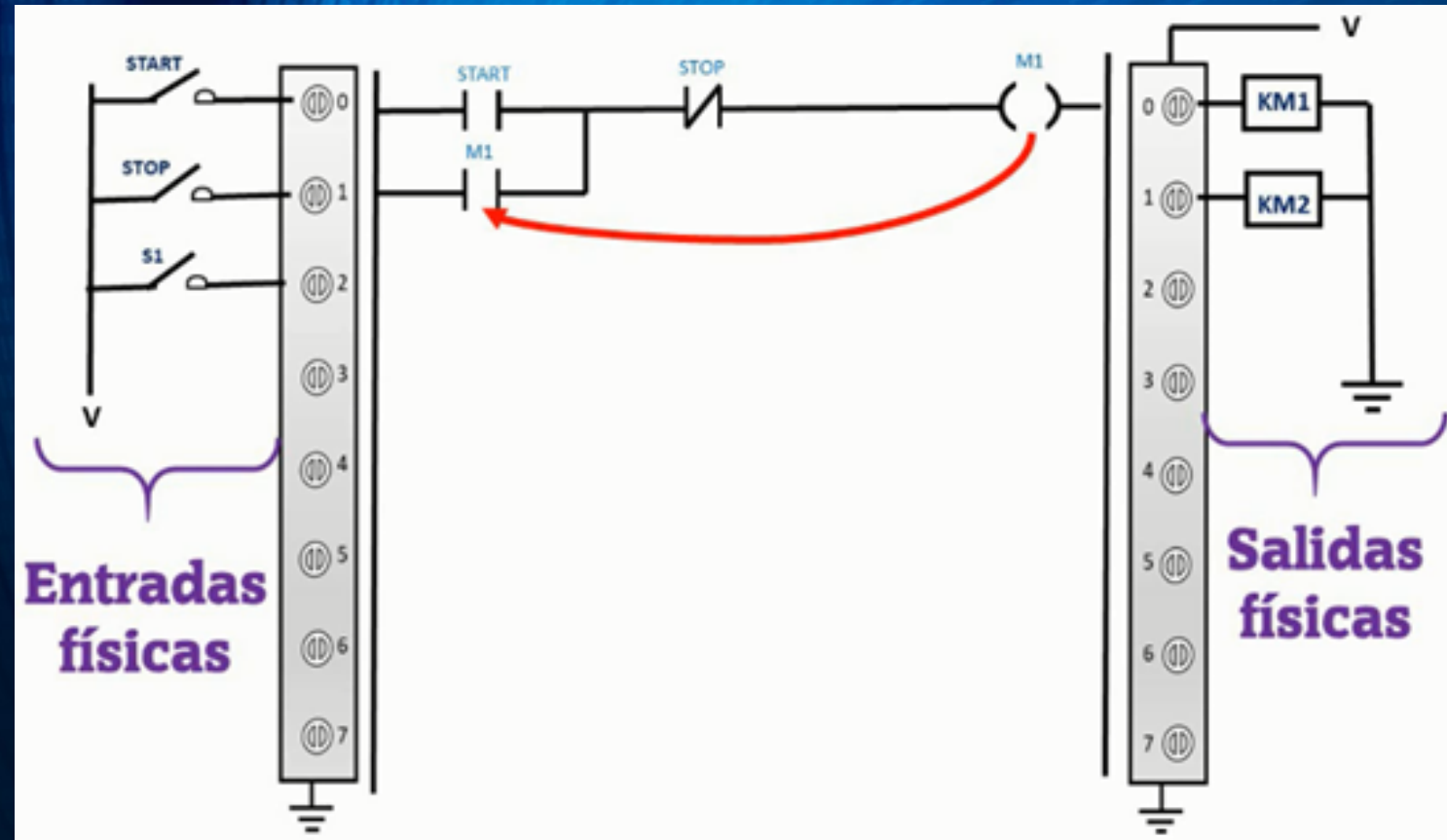
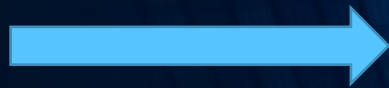
Se desea realizar lo siguiente:

- Cuando se presiona el botón START, el motor debe girar en sentido horario (KM1) para mover la cinta y transportar la caja. Cuando la caja es detectada por el sensor S1, el motor debe girar en sentido antihorario (KM2) hasta que el operario presione el pulsador STOP. Considerar un tiempo de 5 segundos para el cambio de giro del motor.

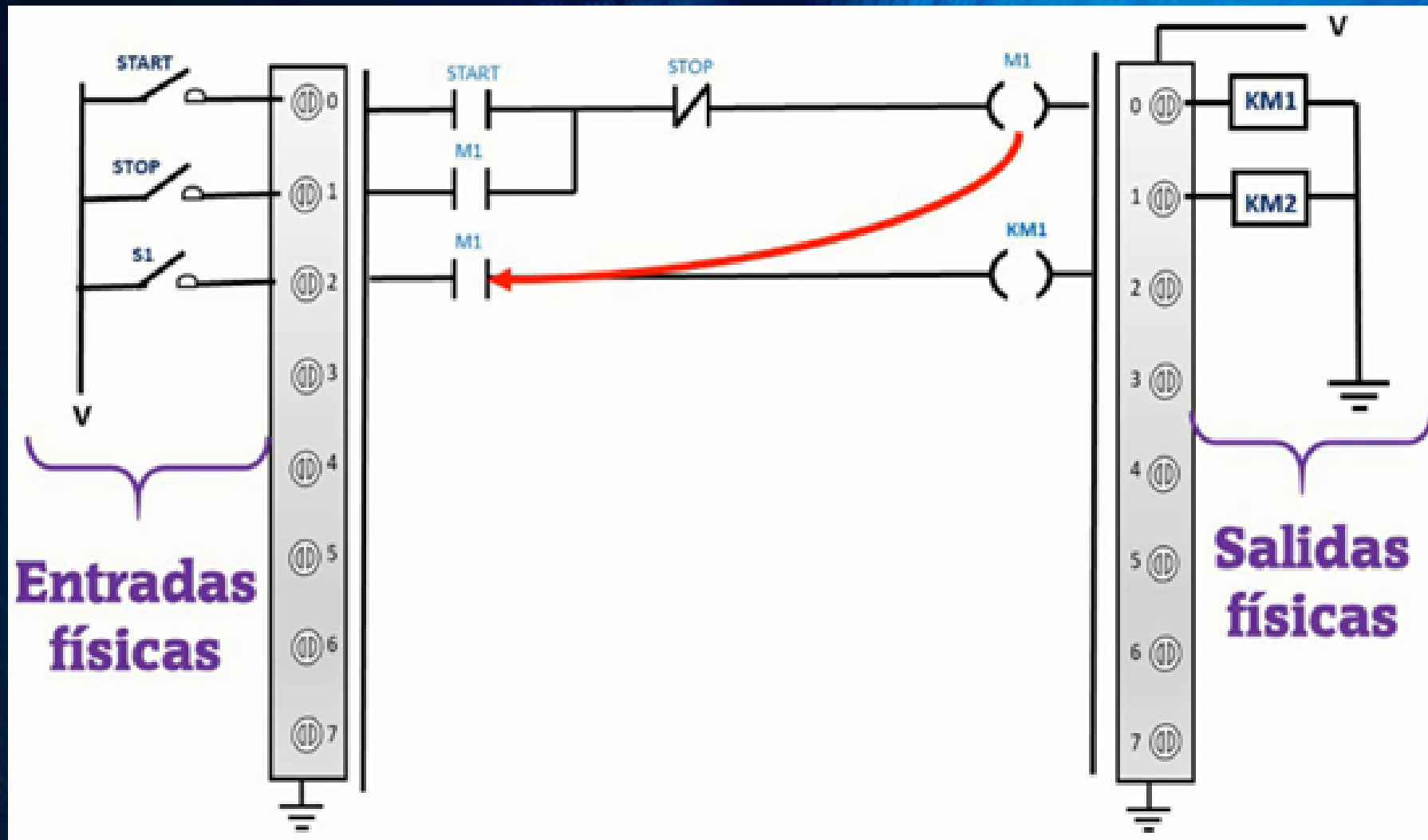


Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor

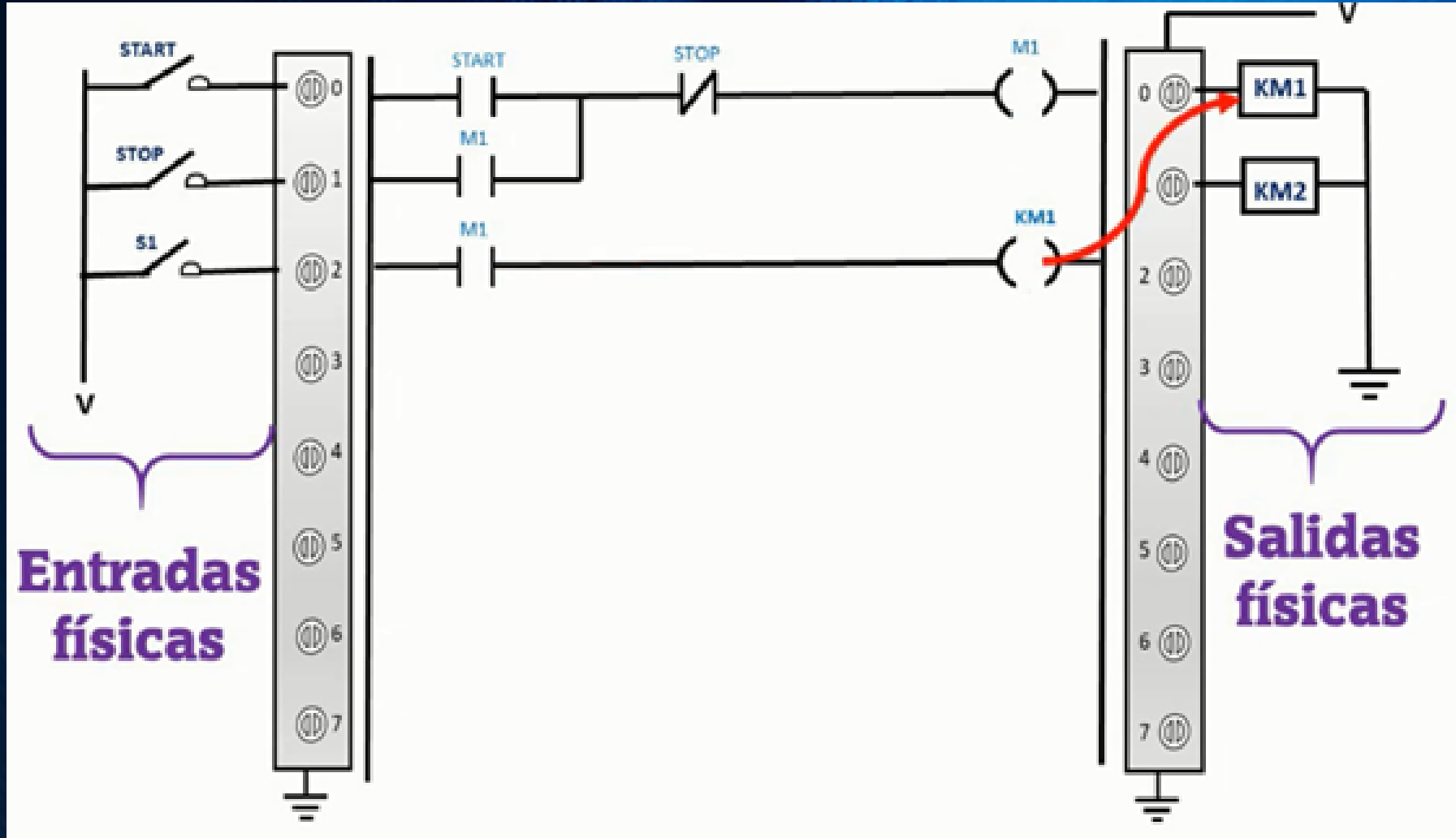
ENTRADAS	SALIDAS
START	KM1
STOP	KM2
S1	



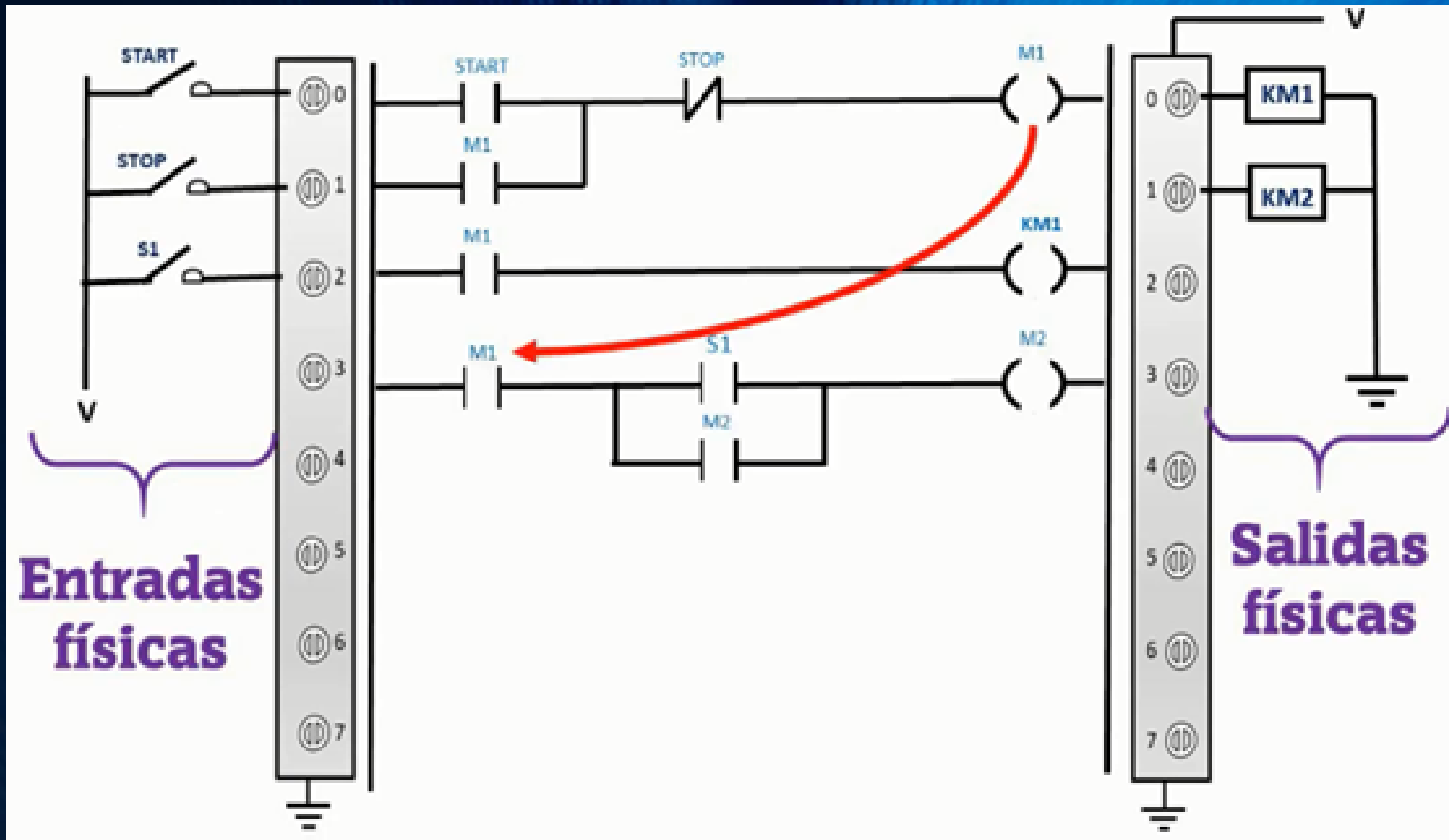
Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor



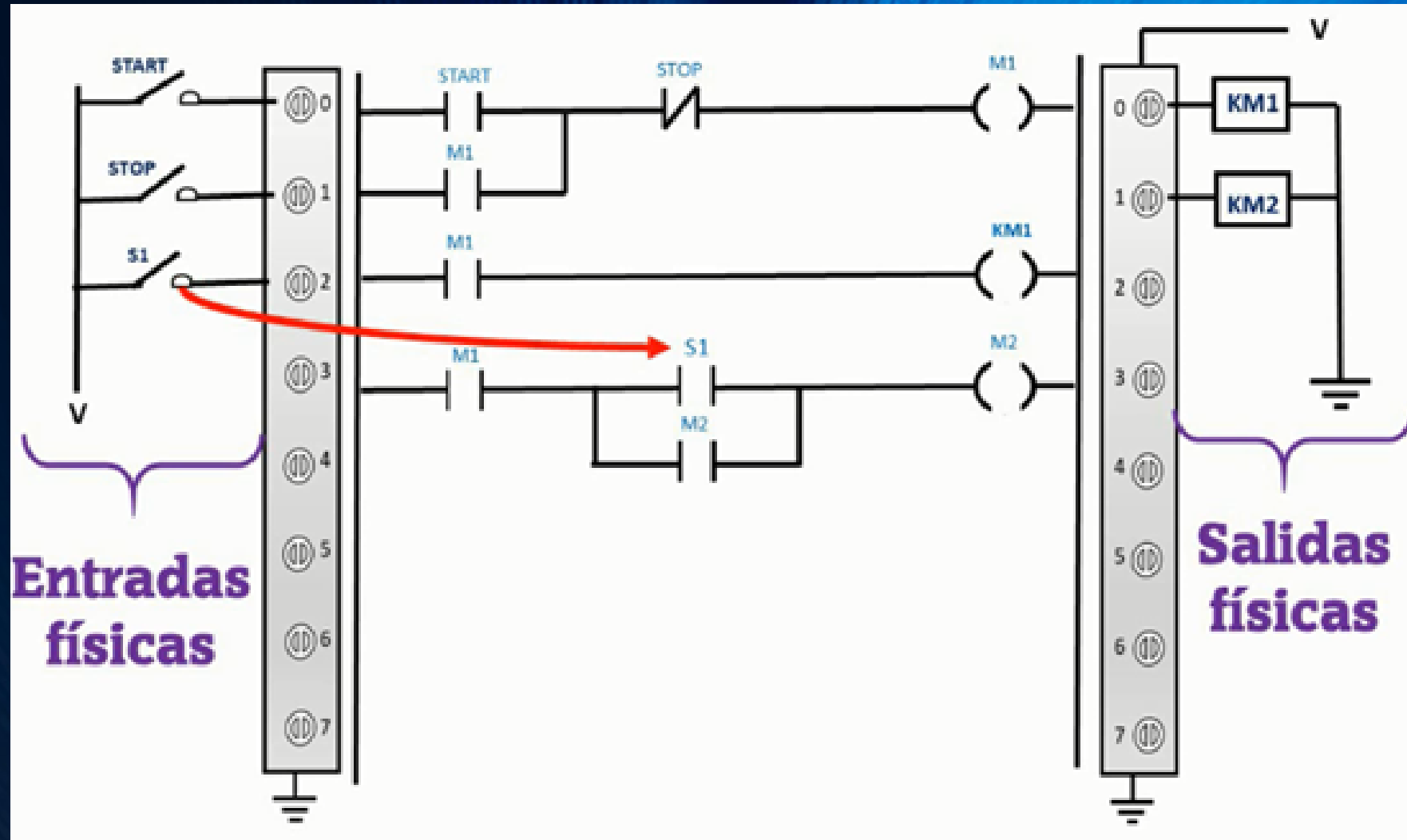
Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor



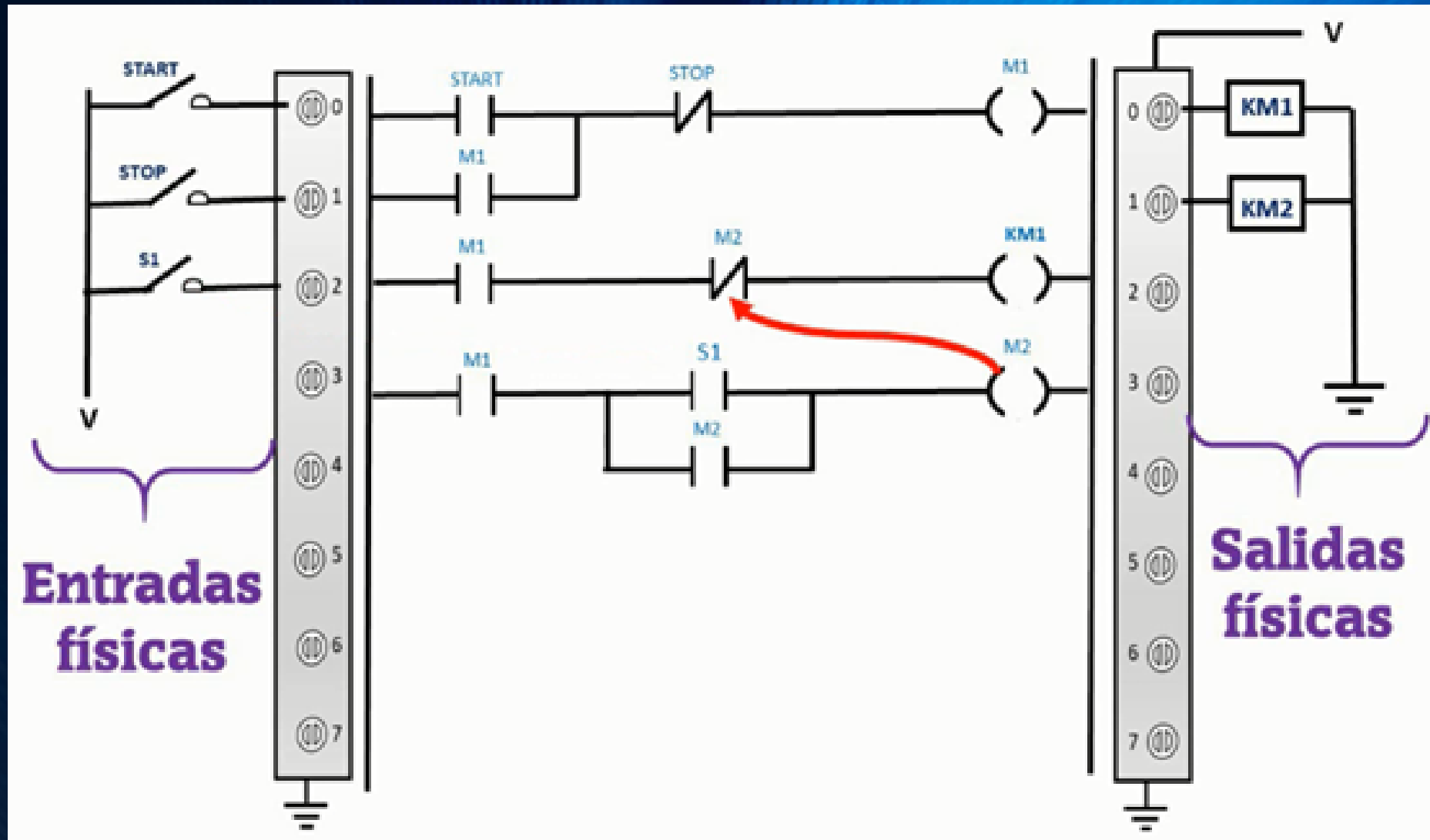
Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor



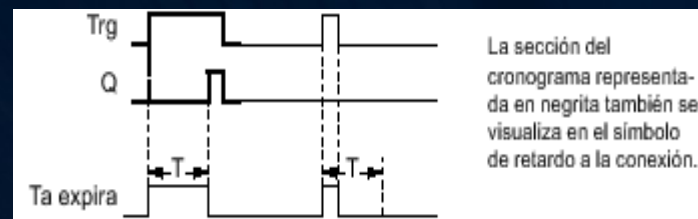
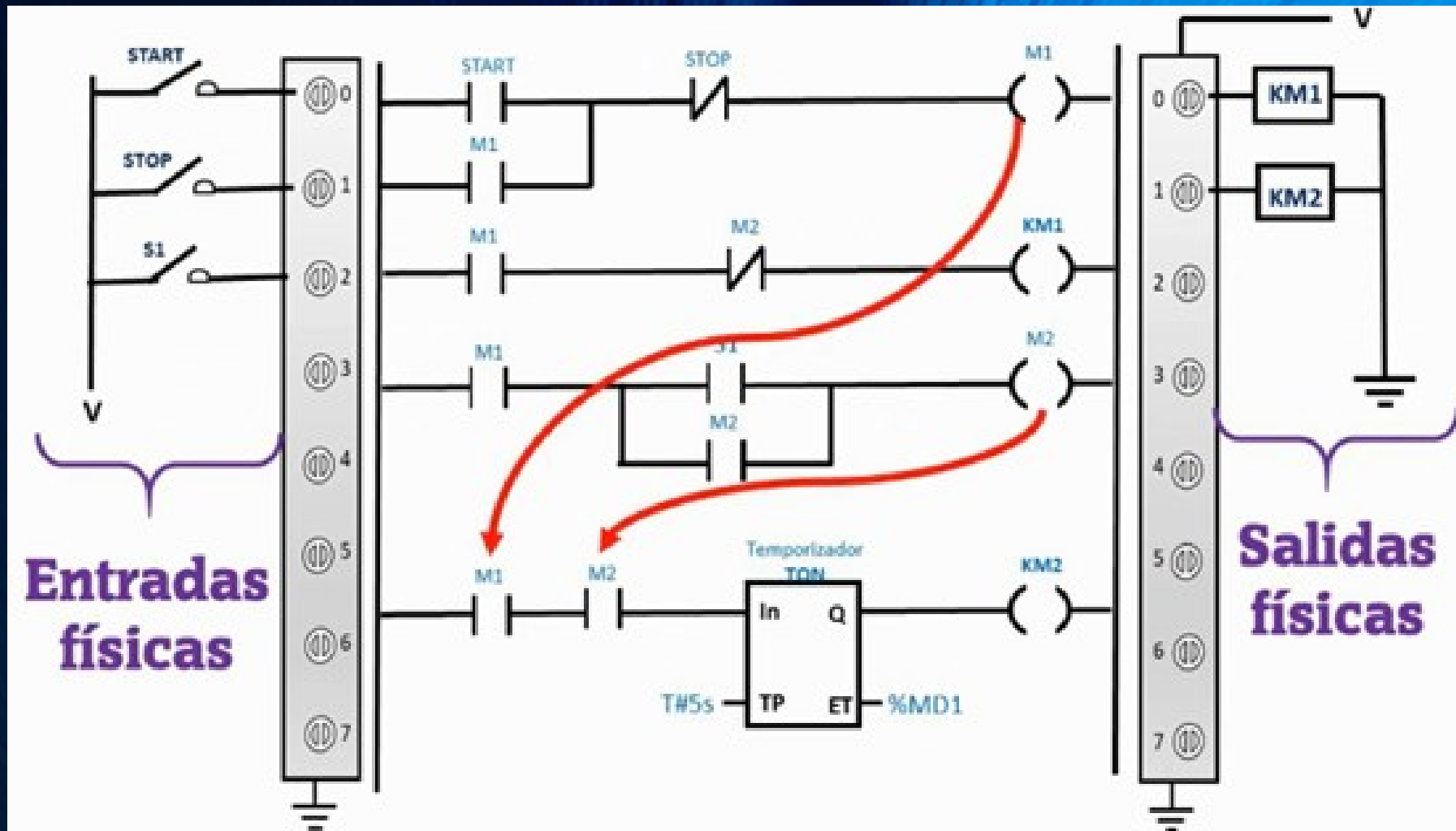
Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor



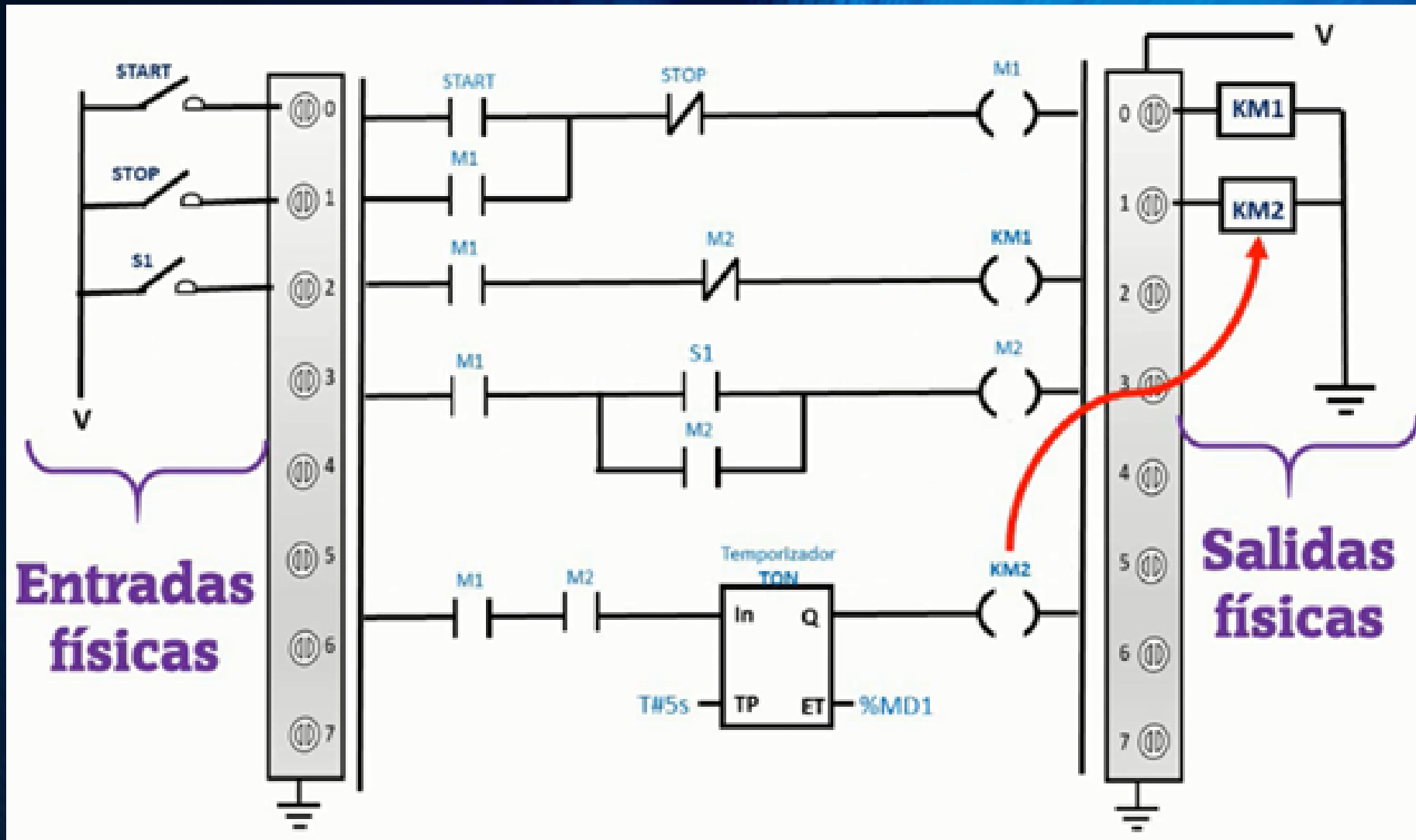
Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor



Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor

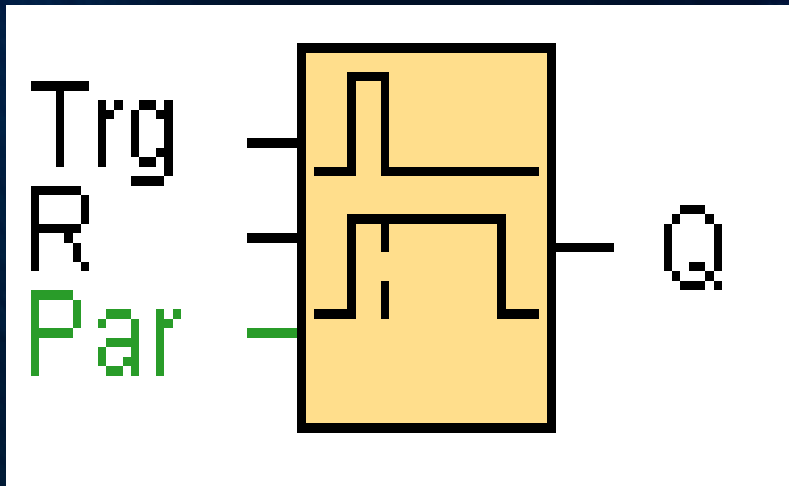


Ejemplo N°1: Inversión de Giro de un Motor

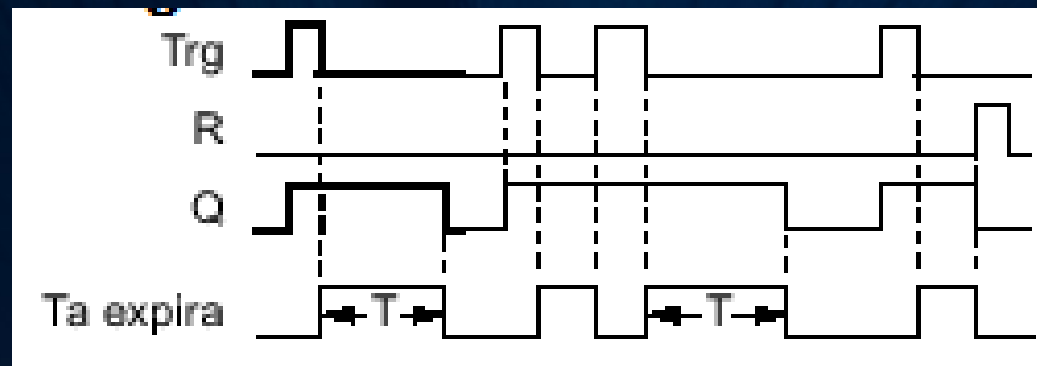


Tipos de Temporizadores

TOF: Temporizador con Retardo a la Desconexión

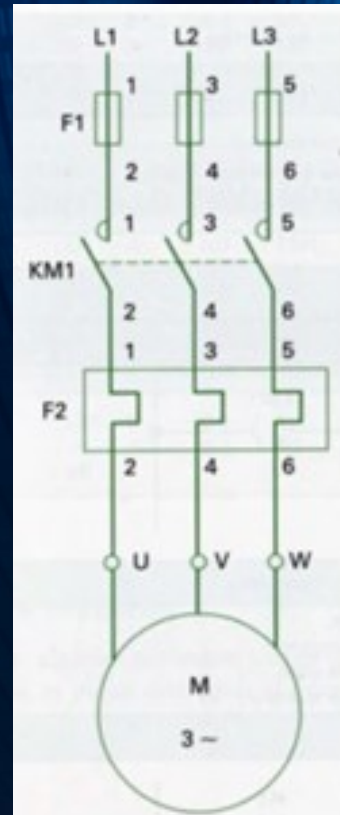


Conexión	Descripción
Entrada Trg	Un flanco descendente (transición de 1 a 0) en la entrada Trg (Trigger) inicia el tiempo de retardo a la desconexión.
Entrada R	Por medio de la entrada R (Reset), el tiempo de retardo a la desconexión y la salida se ponen a 0. Reset tiene prioridad sobre Trg .
Parámetro	T : la salida se desactiva cuando expira el tiempo de retardo T (transición de la señal de salida de 1 a 0). Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa con un disparo en la entrada Trg y permanece activada hasta que haya expirado el tiempo T .



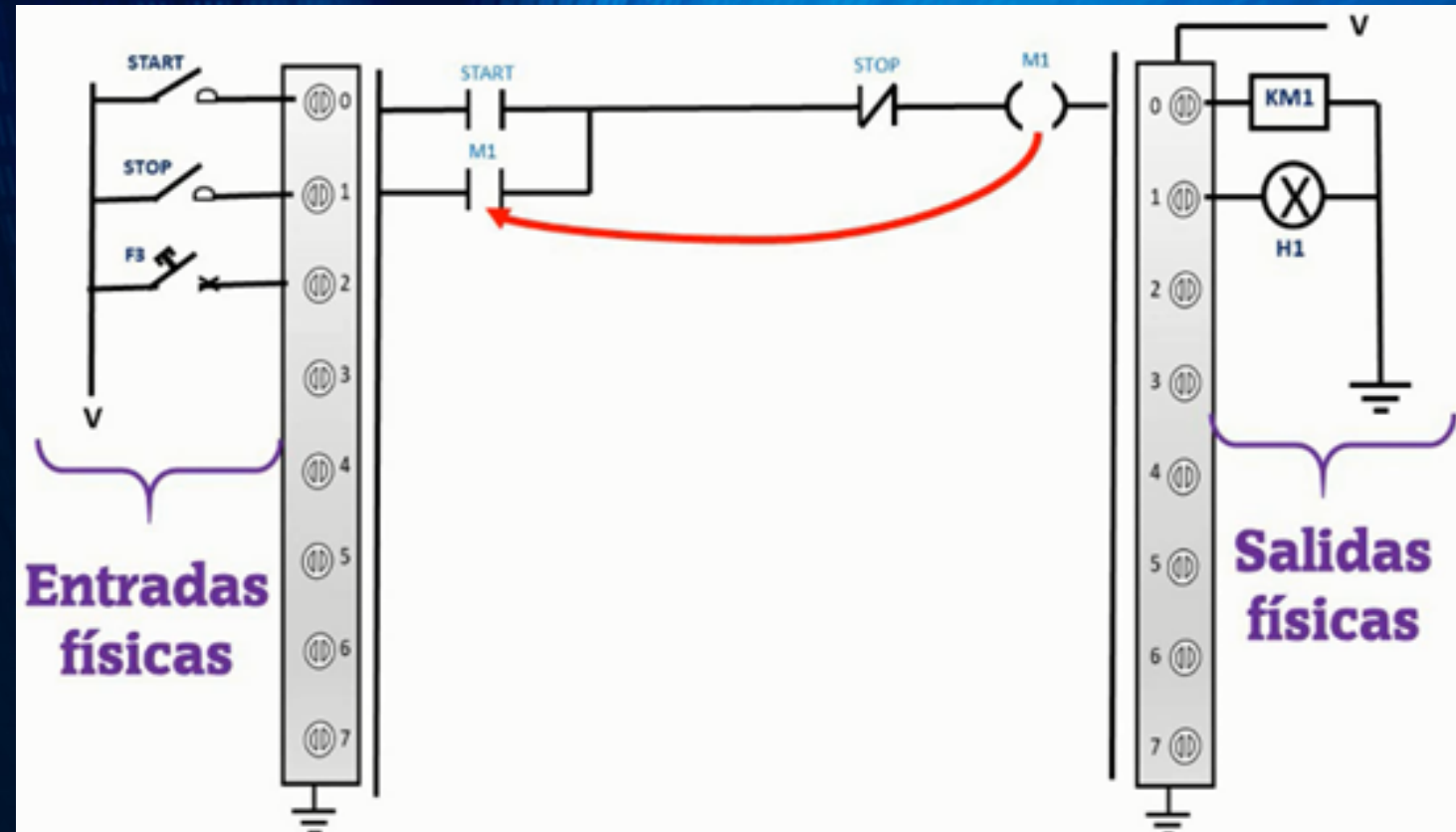
Ejemplo N°1: Motor Trifásico

Cuando el operario presione el botón START, el motor debe arrancar. Si el operario pulsa STOP, el motor se debe detener luego de 5 segundos. El circuito de mando debe contar con un pulsador de Paro de Emergencia y una lámpara que indica cuando esta presente.

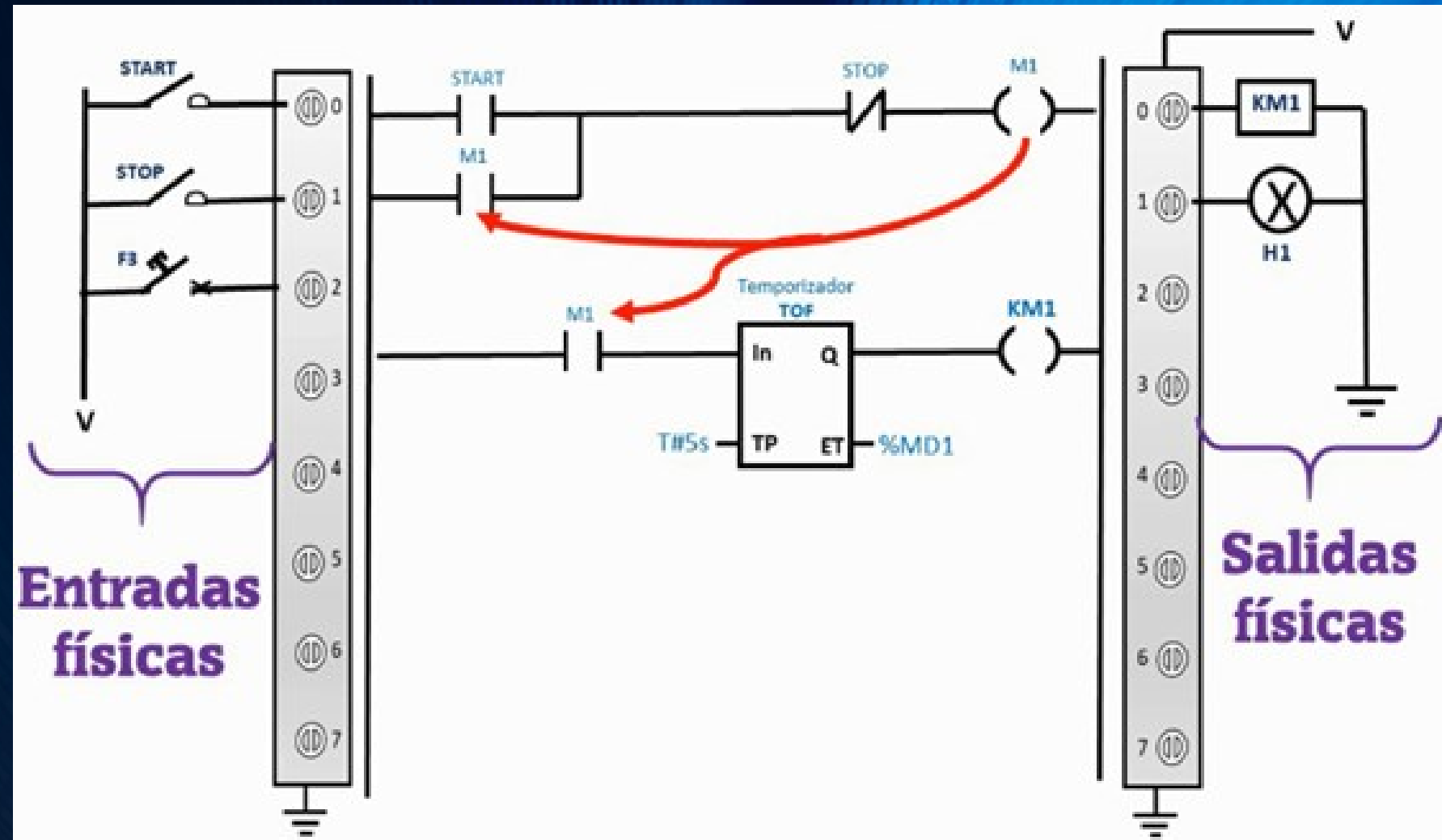


Ejemplo N°1: Motor Trifásico

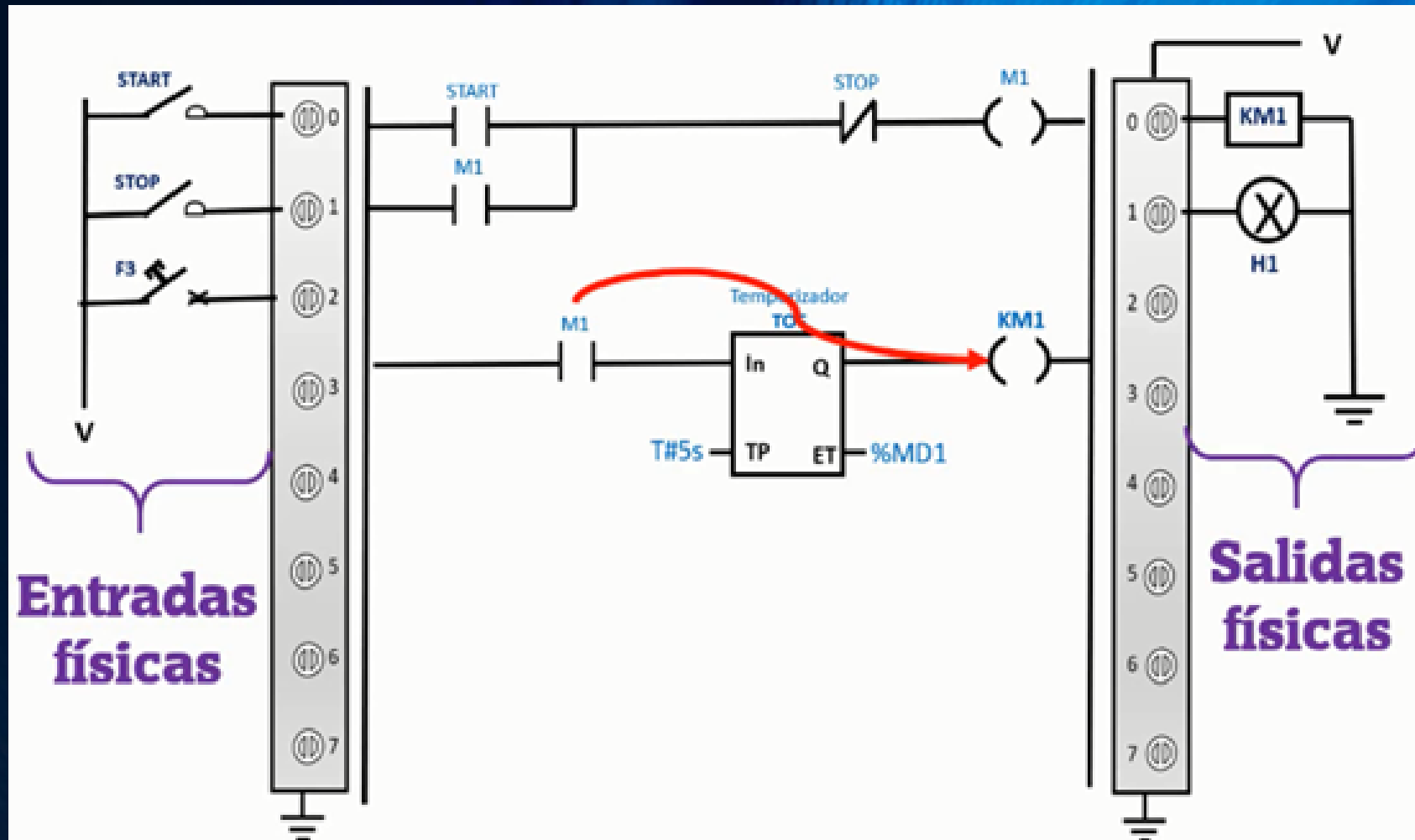
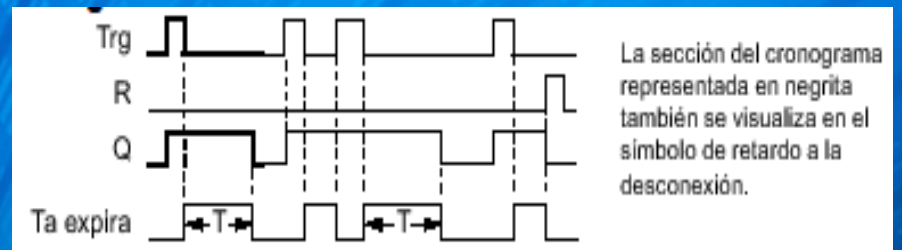
ENTRADAS	SALIDAS
START	KM1
STOP	H1
F3	



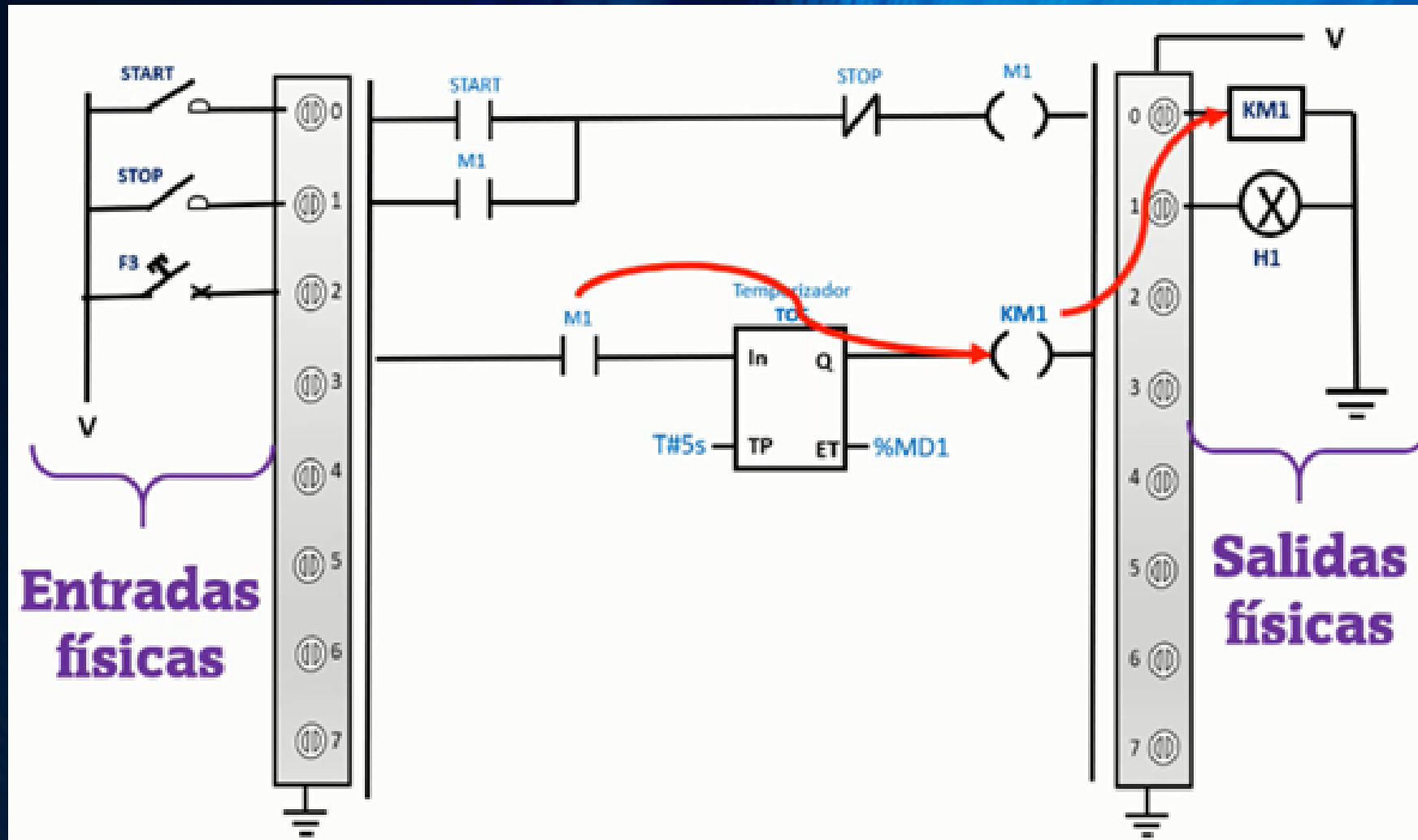
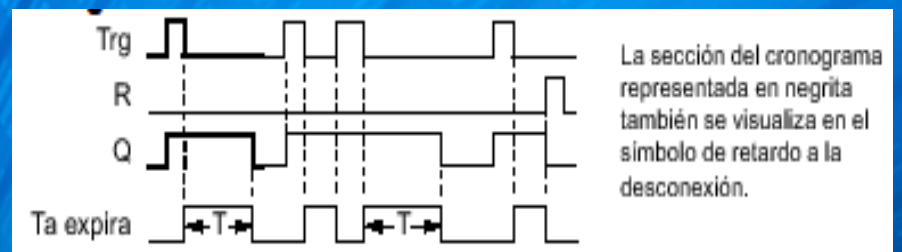
Ejemplo N°1: Motor Trifásico



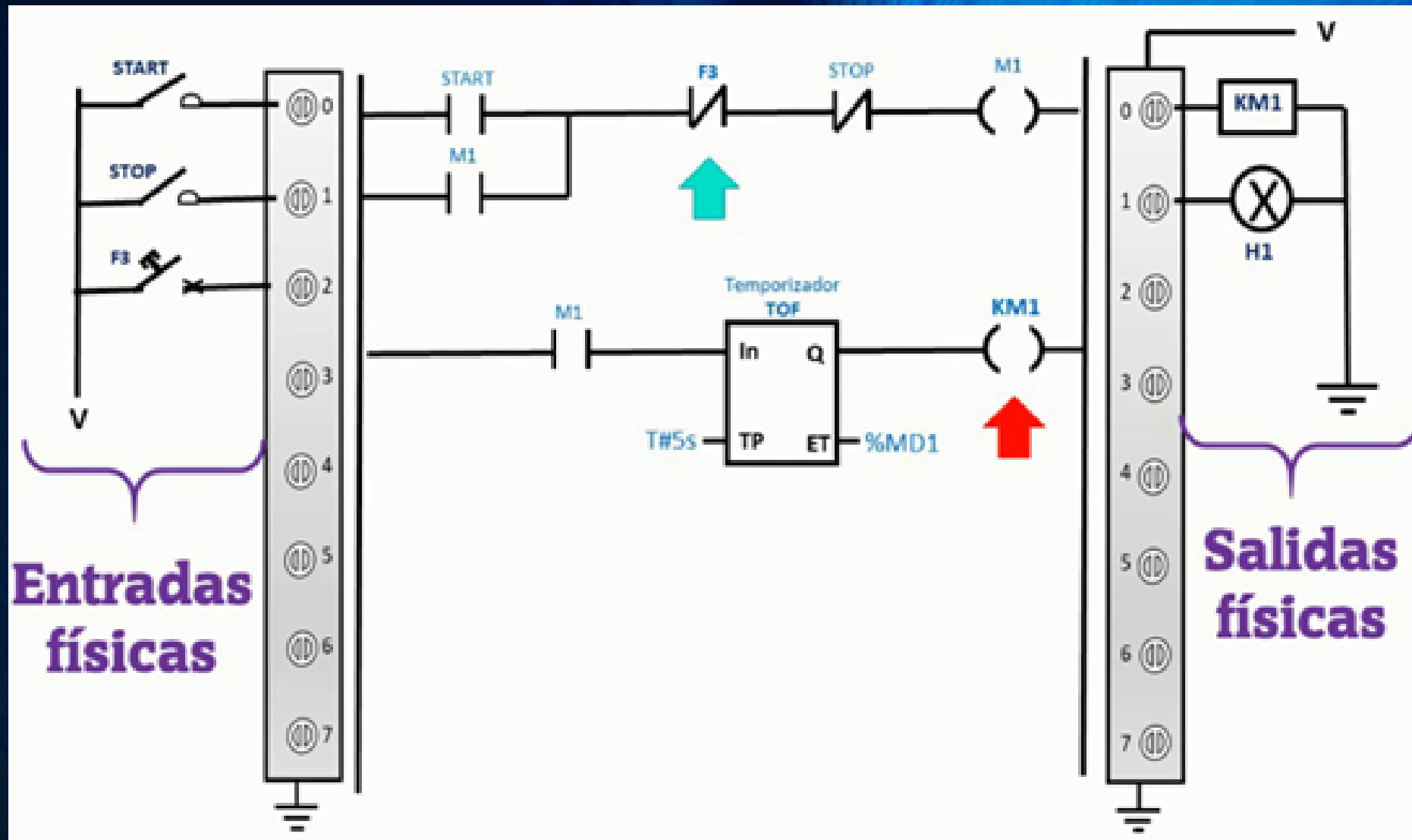
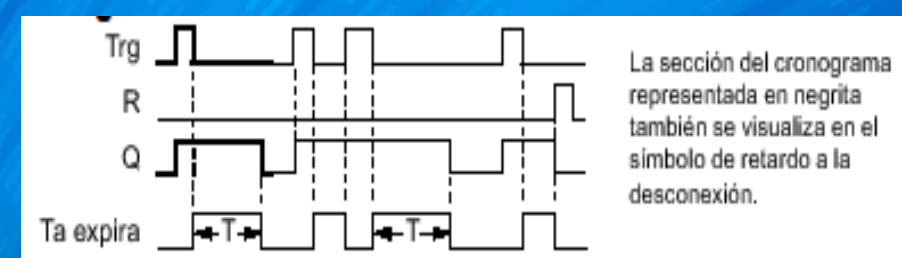
Ejemplo N°1: Motor Trifásico



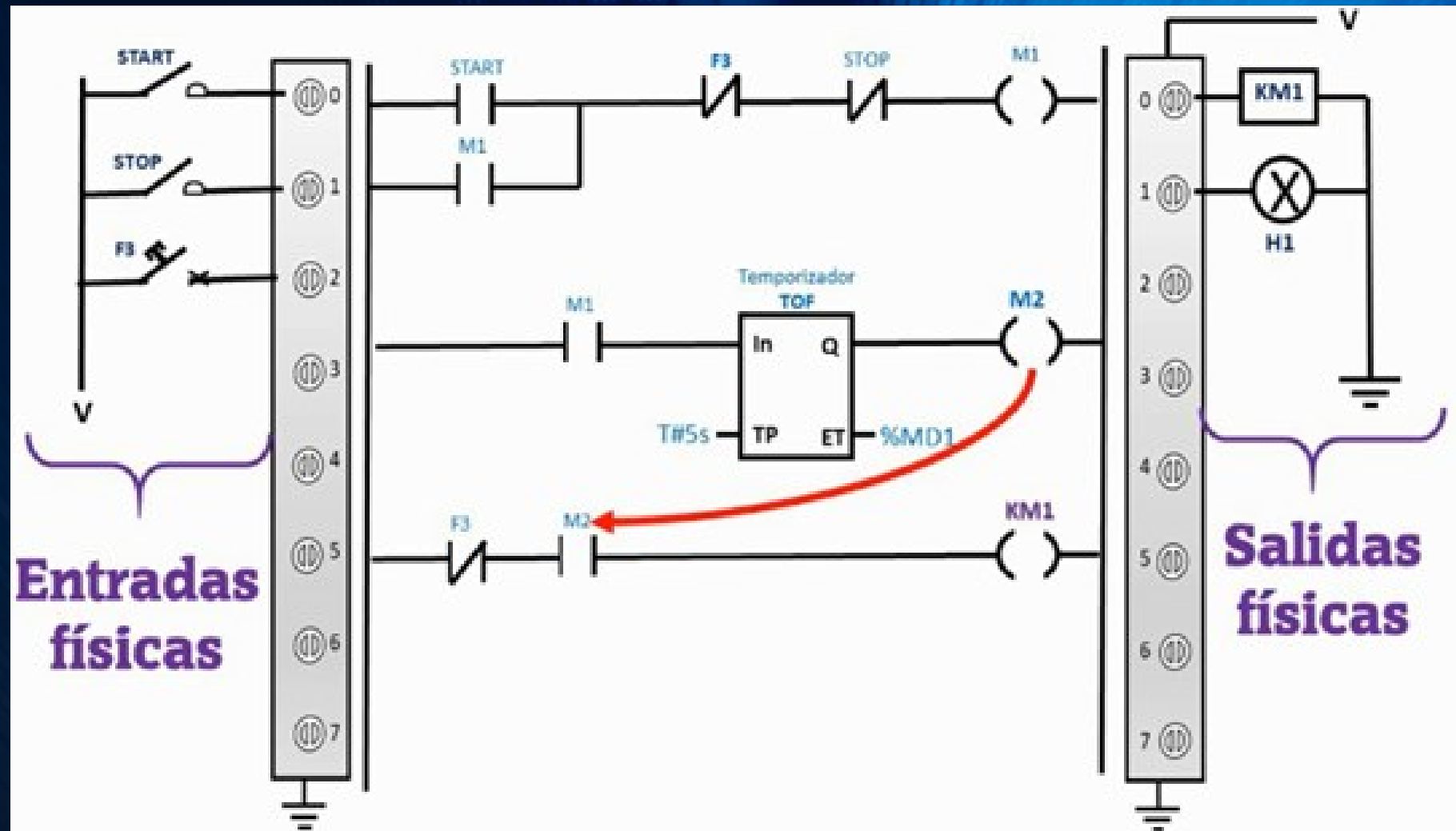
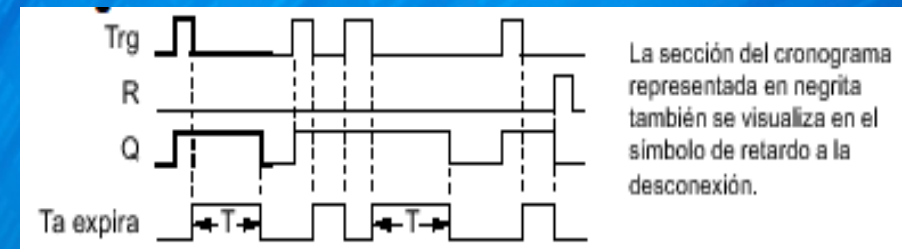
Ejemplo N°1: Motor Trifásico



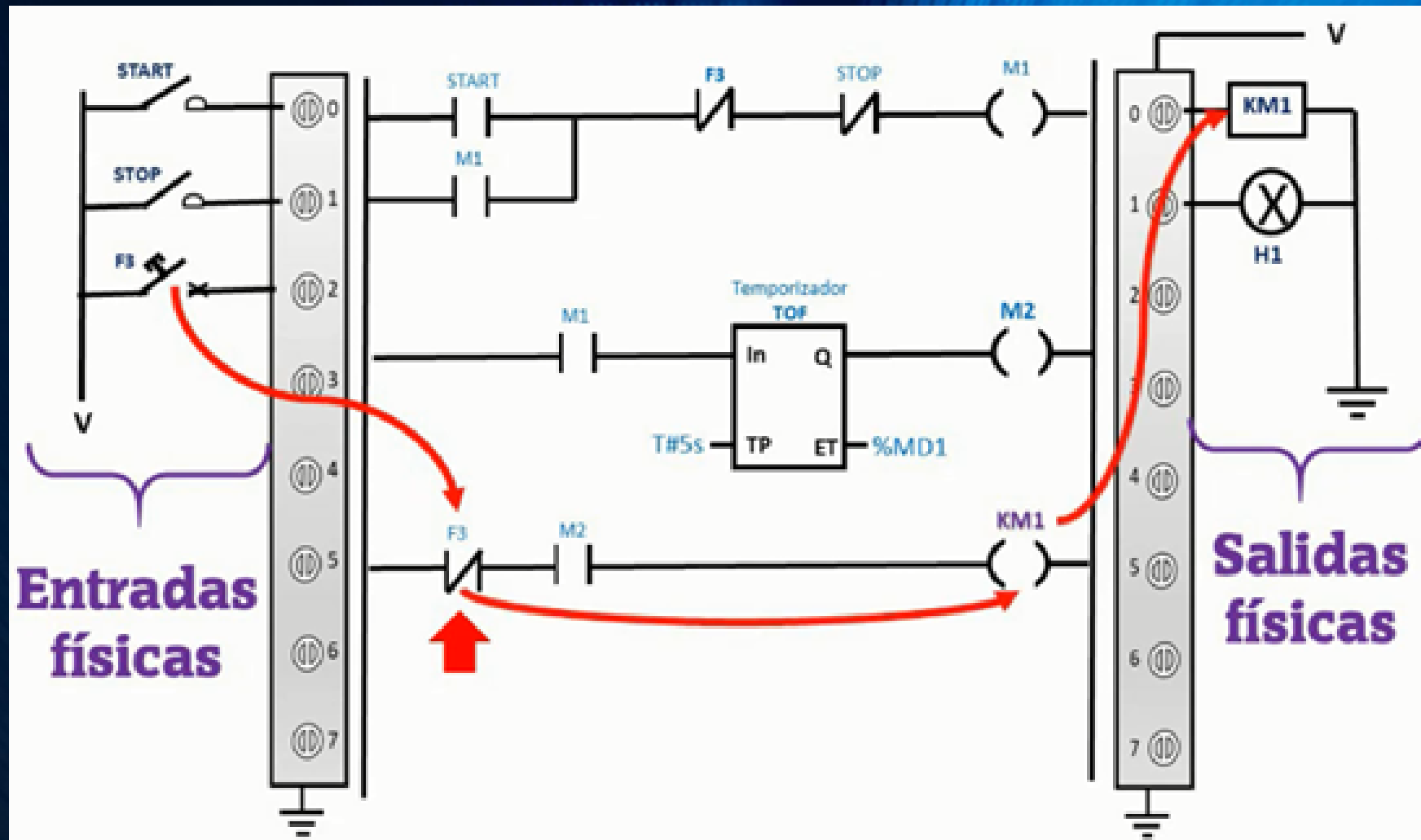
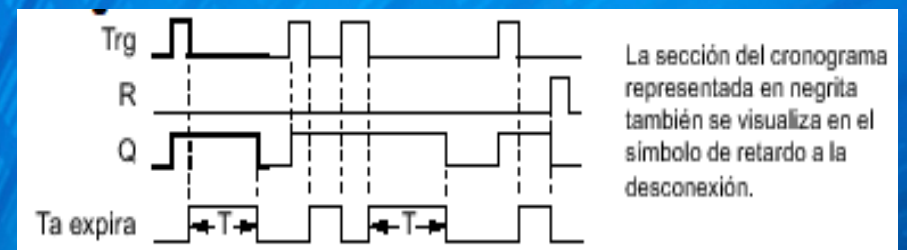
Ejemplo N°1: Motor Trifásico



Ejemplo N°1: Motor Trifásico

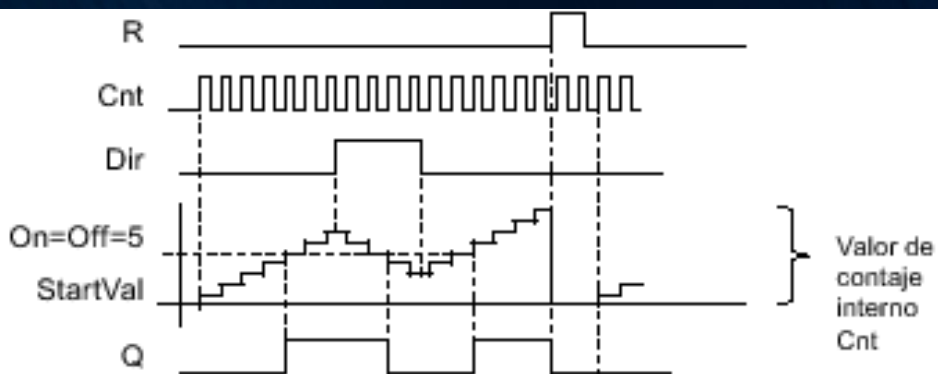
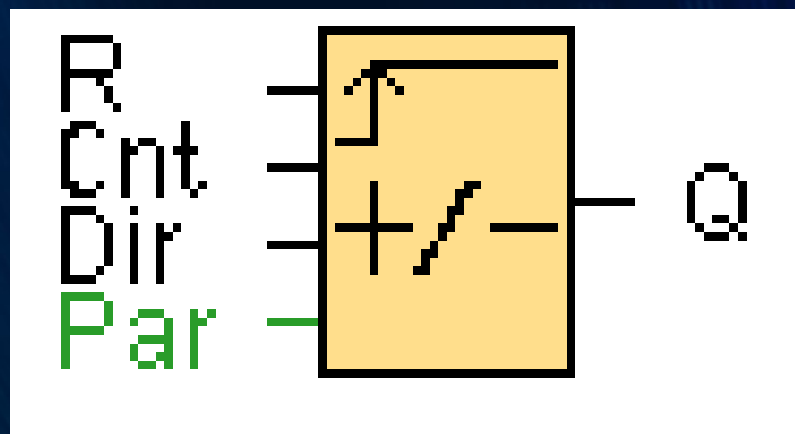


Ejemplo N°1: Motor Trifásico



Contadores

Contador adelante/atrás



Conexión	Descripción
Entrada R	Con una señal en la entrada R (Reset), el valor de conteo interno y la salida se ajustan al valor inicial (StartVal).
Entrada Cnt	La función cuenta en la entrada Cnt los cambios de estado de 0 a 1. Los cambios de estado de 1 a 0 no se cuentan. <ul style="list-style-type: none">● Utilice las entradas I3, I4, I5 e I6 para contajes rápidos (LOGO! 12/24RC/RCo, LOGO! 12/24RCE, LOGO! 24/24o y LOGO! 24C/24Co): máx. 5 kHz, si la entrada rápida está conectada directamente al bloque de función contador adelante/atrás● Utilice cualquier otra entrada o un elemento del circuito para contajes lentos (típ. 4 Hz).
Entrada Dir	La entrada Dir (Direction) determina el sentido de conteo: Dir = 0: adelante Dir = 1: atrás
Parámetro	On: umbral de conexión / Rango de valores: 0 a 999999 Off: umbral de desconexión / Rango de valores 0 a 999999 Valor inicial: valor inicial a partir del cual se cuenta adelante o atrás. Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa o desactiva en función del valor real Cnt y de los umbrales ajustados.

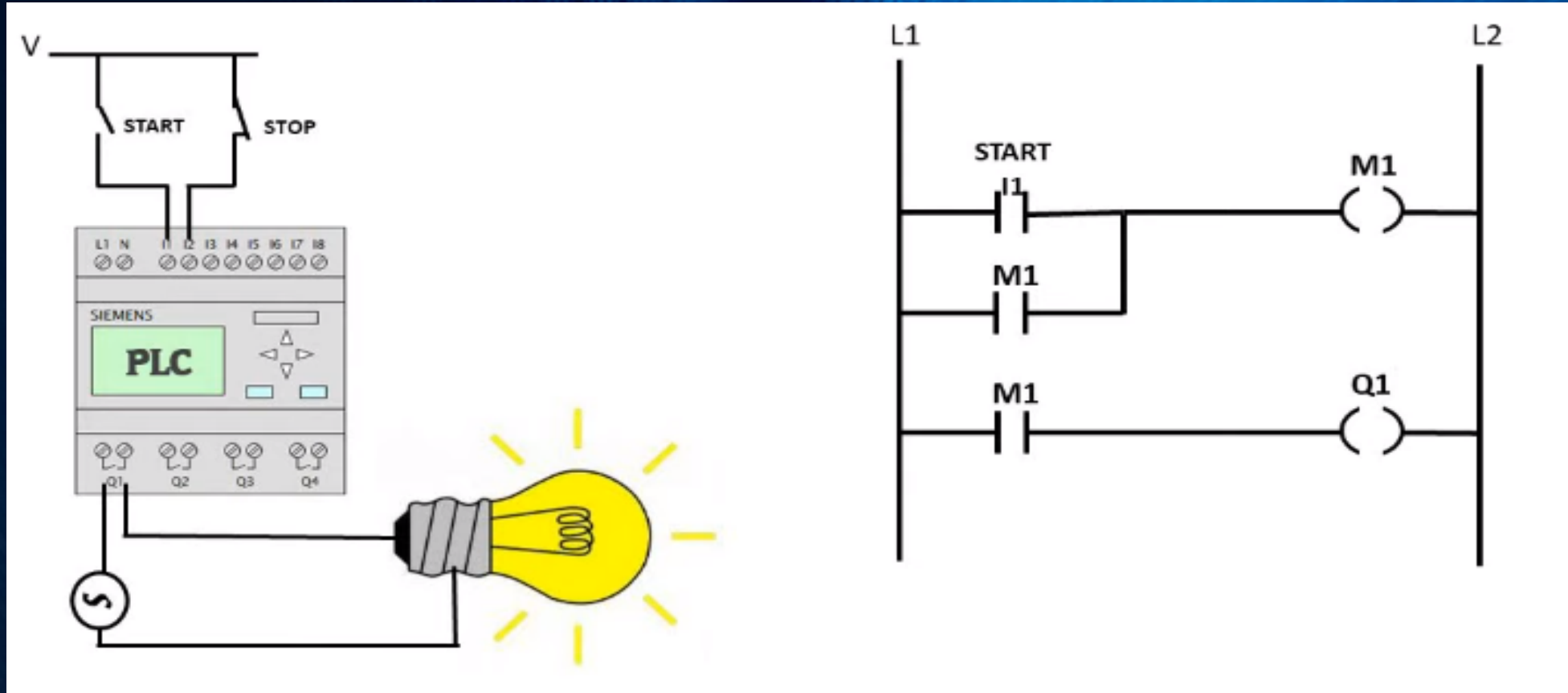
Ejemplo : Encendido y apagado de una lámpara con dos pulsadores

Se desea encender y apagar una lámpara de la siguiente manera:

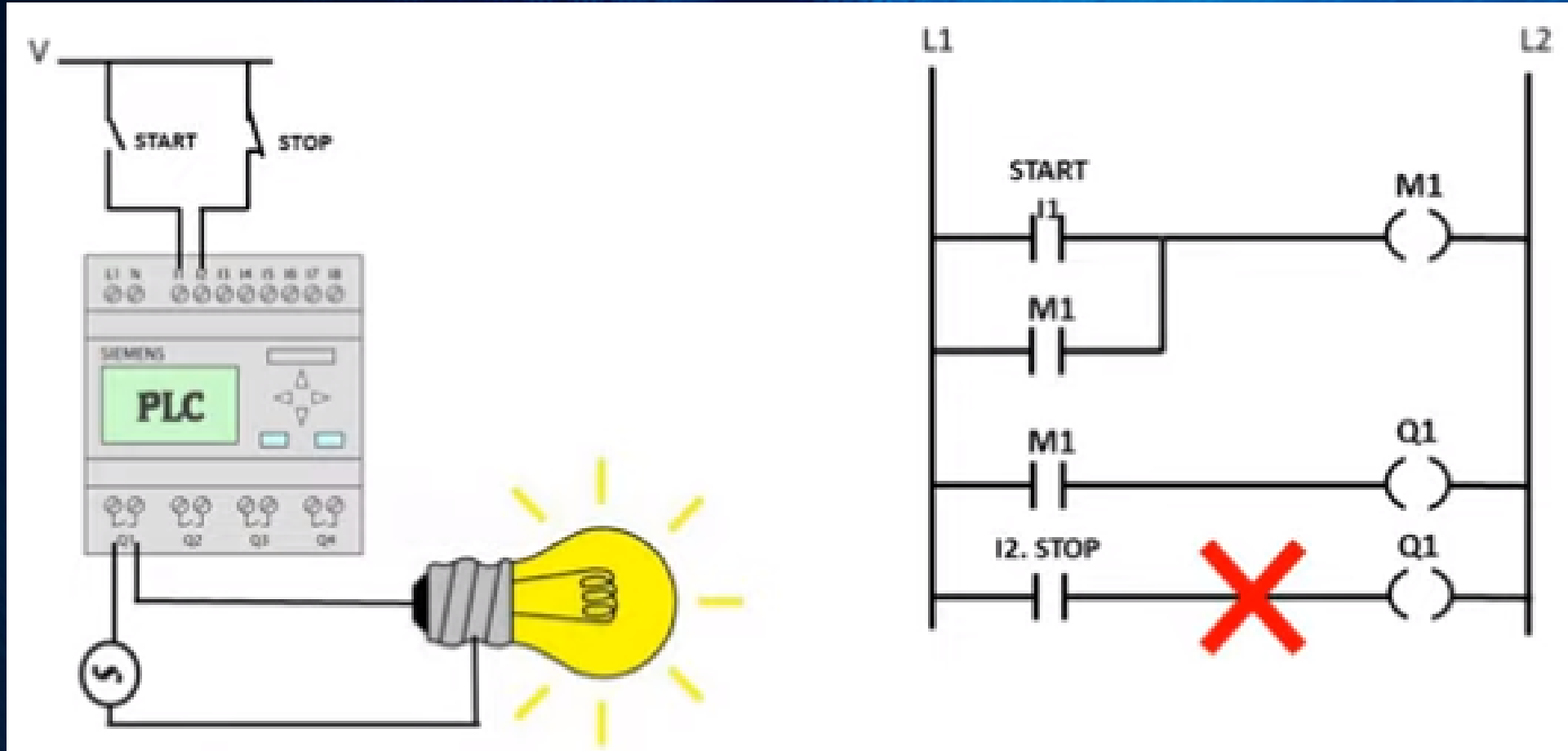
- Al presionar el botón START el bombillo se debe encender y al presionar el botón STOP se debe apagar



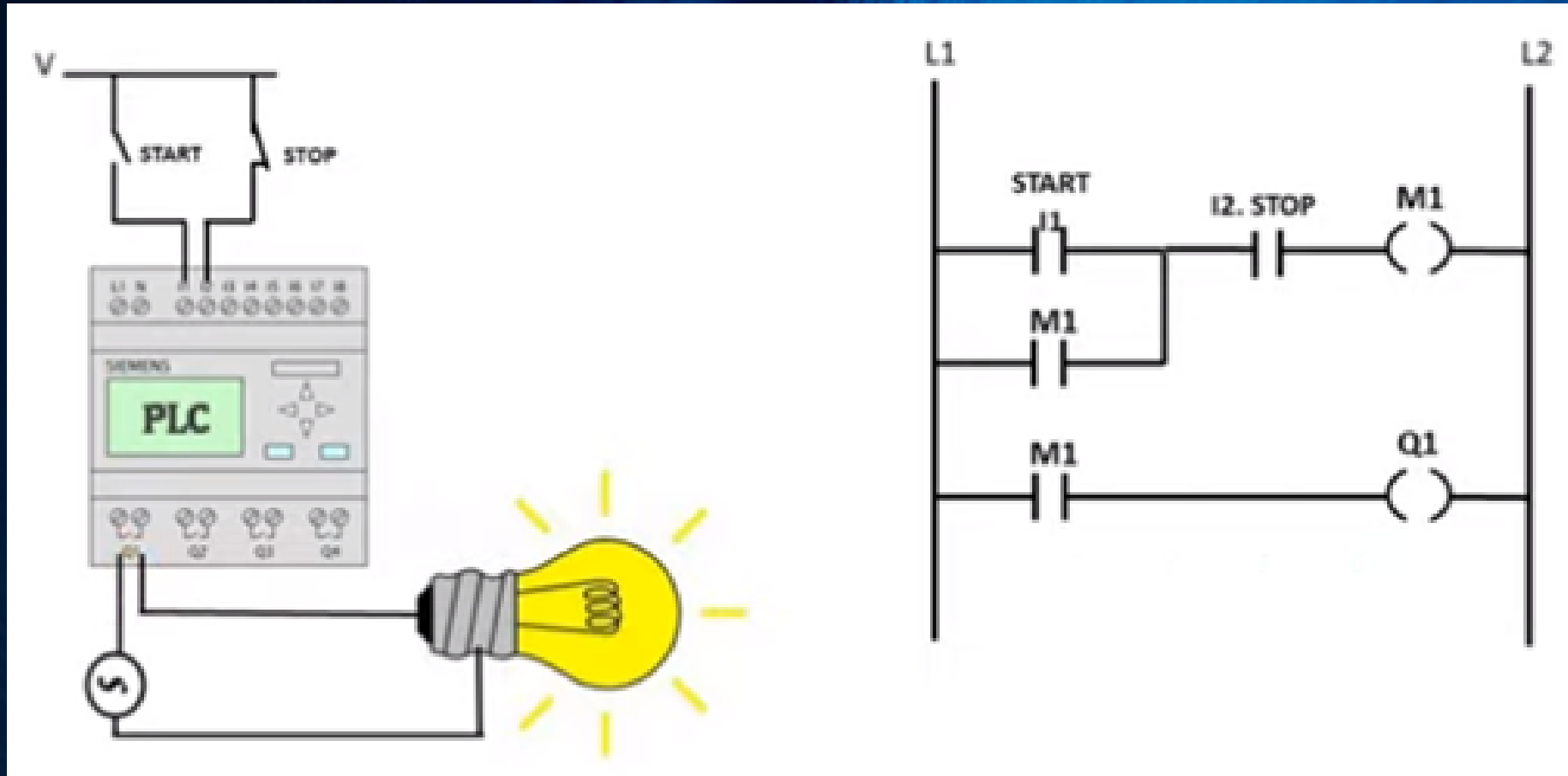
Ejemplo : Encendido y apagado de una lámpara con dos pulsadores



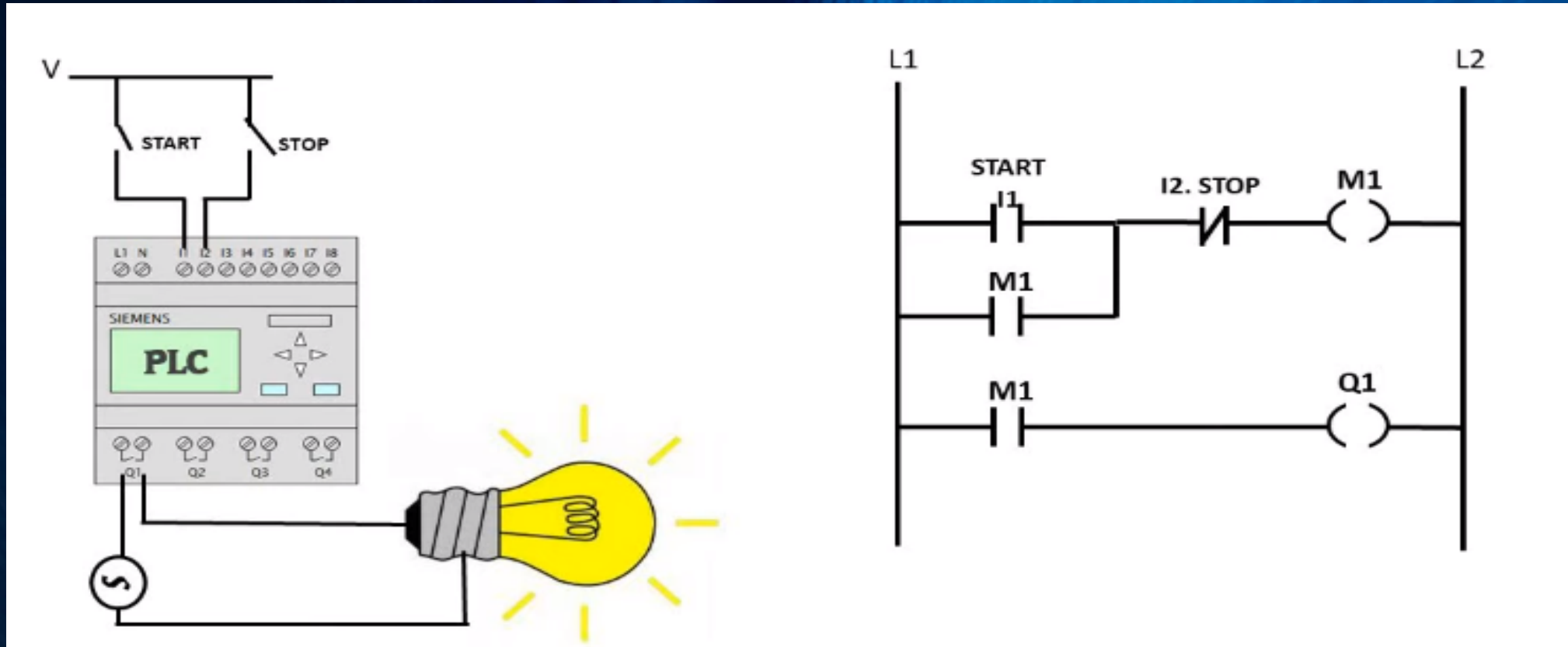
Ejemplo : Encendido y apagado de una lámpara con dos pulsadores



Ejemplo : Encendido y apagado de una lámpara con dos pulsadores



Ejemplo : Encendido y apagado de una lámpara con dos pulsadores



Ejemplo : Encendido y apagado de un bombillo con dos pulsadores

