

COMPONENTES DE COMANDO ELECTRICO

1. CONTACTORES

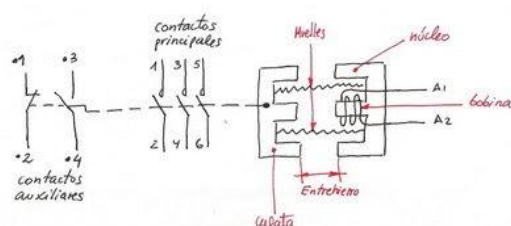
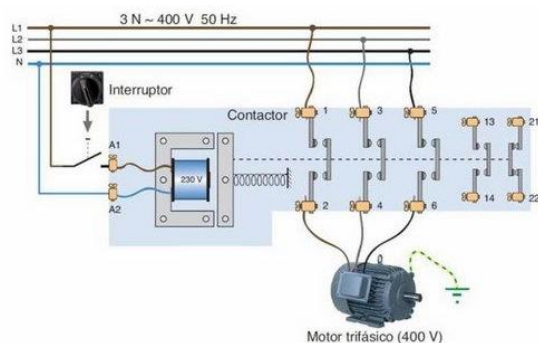
El contactor es un dispositivo eléctrico de mando a distancia, que puede cerrar o abrir circuitos, ya sea en vacío o en carga. Su principal aplicación es la de efectuar maniobras de apertura y cierre de circuitos relacionados con instalaciones de motores u otros.

Al contrario de los pequeños motores individuales, que son accionados manualmente o por [relés](#), el resto de motores se accionan por **contactores**.

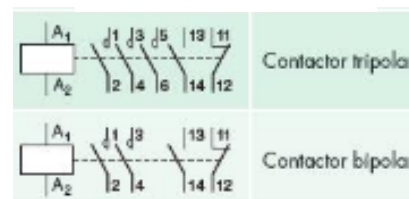
Un contactor está formado por **una bobina y unos contactos**, que pueden estar abiertos o cerrados, y que hacen de interruptores de apertura y cierre de la corriente en el circuito. La bobina es un electroimán que acciona los contactos cuando le llega corriente, abriendo los cerrados y cerrando los contactos abiertos. Cuando le deja de llegar corriente a la bobina los contactos vuelven a su estado de reposo.

Ventaja de Su Uso

La ventaja del contactor es controlar grandes corrientes (circuito de potencia) y activarlas o desactivarlas mediante corrientes pequeñas (circuito de mando). Es destacable, que para su funcionamiento requiere Alimentación a su bobina, para crear el campo magnético que mueve el mecanismo (contactos A1 y A2).



Simbología

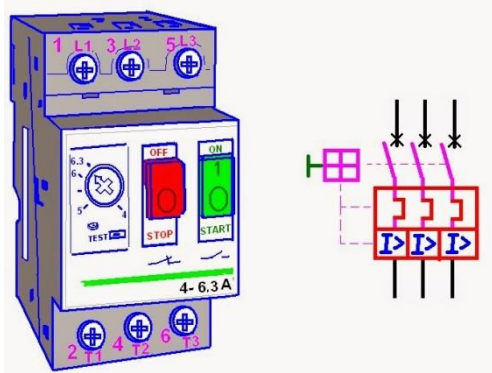


2. GUARDAMOTOR O RELÉ TÉRMICO

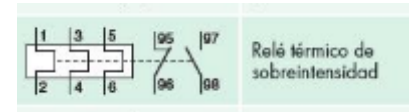
Su función es proteger ante sobrecargas o cortocircuitos al motor, es por ello que debe ubicarse lo más próximo a él. Su curva de actuación térmica es apropiada para motores, al contrario que un interruptor térmico que protege la instalación eléctrica.

Además de los contactos de potencia, normalmente consta de uno o dos contactos auxiliares pudiendo ser normalmente cerrado (NC) y otro normalmente Abierto (NA).

Además uno de los datos principales para su selección son los rangos de intensidades que puede soportar, y que mediante un regulador puede ajustarse según los requerimientos de la carga.



Simbología



3. PULSADORES

Son elementos destinados a energizar o desenergizar el circuito de mando. Pueden ser normalmente cerrado (NC) u normalmente abiertos (NA)



	Pulsador normalmente abierto	S _—
	Pulsador normalmente cerrado	S _—
	Pulsador de doble contacto	S _—

4. RELÉ TEMPORIZADOR

Un **relé temporizado** abre o cierra sus contactos en función de un tiempo predeterminado que podemos regular. En este caso, se le suministra corriente al circuito magnético para que desplace el eje principal transcurrido el tiempo que lo regula un “reloj”, activa o desactiva los contactos. Es un dispositivo eléctrico que consta de una bobina de alimentación (con sus extremos A1 y A2), y puede presentar normalmente dos contactos uno NC y otro NA con su mecanismo de regulación de tiempo de retardo a la apertura y al cierre.



SIMBOLOGÍA

	Temporizador a la conexión	KT _—		Contactos accionados por temporizador a la conexión	KT _—
	Temporizador a la desconexión	KT _—		Contactos accionados por temporizador a la desconexión	KT _—
	Temporizador a la conexión y desconexión (doble función)	KT _—		Contactos accionados por temporizador a la conexión/desconexión	KT _—

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC)



Mediante la programación de distintas actividades, permite sustituir la lógica cableada y de contactares por circuitos mucho más sencillos y fiables. El presente comando

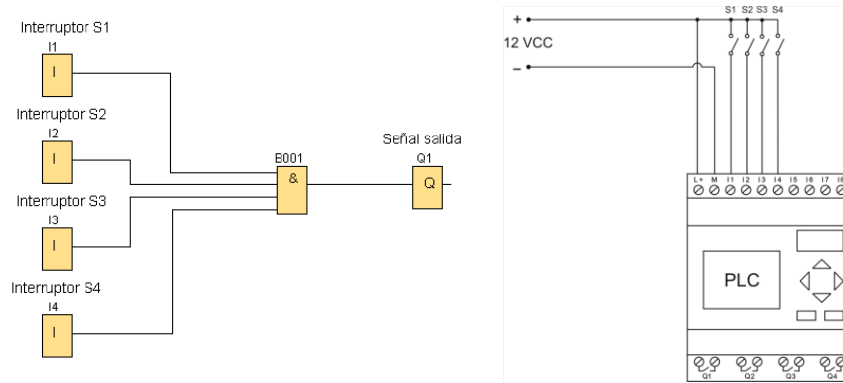
Se puede observar como ejemplo un PLC de la marca SIEMENS, cuyo modelo es LOGO. En la parte superior observamos unos contactos que están destinados a la alimentación (L+ y M) y señales de entrada (I1, I2, etc). Las mismas pueden ser de 12 o 24V de Continua. Las señales de entrada pueden ser normalmente de 12 o 24 V analógicas o digitales.

Debajo Observamos Salidas (Q1, Q2, Q3 y Q4) destinadas a alimentar las

bobinas de los contactores para accionar la carga que dependan de ellos. Estas señales normalmente son analógicas.

PROGRAMACIÓN

Mediante un Software, se realiza la lógica Booleana que comienza con señales de entrada (I) y termina con señales de salidas (Q) . Particularmente para el PLC del ejemplo, el Software se denomina LOGO y presenta un entorno grafico de fácil programación.



ALGEBRA DE BOOLE – COMPUERTAS LÓGICAS

Función	Ecuación lógica	Símbolos			Tabla de verdad	Cronograma															
		Norma MIL	Norma IEC	Circuito físico con contactos																	
OR	$S = A + B$				<table border="1"><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
A	B	S																			
0	0	0																			
0	1	1																			
1	0	1																			
1	1	1																			
AND	$S = A \cdot B$				<table border="1"><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
A	B	S																			
0	0	0																			
0	1	0																			
1	0	0																			
1	1	1																			
NOT	$S = \bar{A}$	 inversor			<table border="1"><tr><th>A</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	S	0	1	1	0										
A	S																				
0	1																				
1	0																				
NOR (OR+NOT)	$S = \overline{A + B}$ $S = \bar{A} \cdot \bar{B}$				<table border="1"><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	
A	B	S																			
0	0	1																			
0	1	0																			
1	0	0																			
1	1	0																			
NAND (AND+NOT)	$S = \overline{A \cdot B}$ $S = \bar{A} + \bar{B}$				<table border="1"><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
A	B	S																			
0	0	1																			
0	1	1																			
1	0	1																			
1	1	0																			
EXOR	$S = A \oplus B = \bar{A}B + A\bar{B}$				<table border="1"><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
A	B	S																			
0	0	0																			
0	1	1																			
1	0	1																			
1	1	0																			
EXCI TADOR	$S = A$				<table border="1"><tr><th>A</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	S	0	0	1	1										
A	S																				
0	0																				
1	1																				

PROGRAMACIÓN EN LOGO

Presenta un entorno gráfico amigable para la programación, contando con bloques de funciones que permiten configurar las órdenes necesarias, para conseguir que las cargas realicen las funciones deseadas. Además de las compuertas lógicas, contamos con variados bloques de funciones especiales que combinados nos pueden dar una variedad en cuanto a la programación se refiere.