

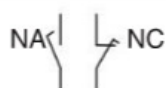
SIMBOLOGÍA normalizada

Designación de las corrientes		Contactos (cont.)	
Corriente alterna		Seccionador	
Corriente continua		Contactor	
Corriente ondulada o rectificada		Ruptor	
Corriente alterna trifásica 50 Hz	3  50 Hz	Disyuntor	
Puesta a tierra		Guardamotor	
Puesta a masa		Interruptor seccionador	
Tierra de protección		Interruptor seccionador con apertura automática	
Designación de los conductores		Seccionador fusible	
Conductor, circuito auxiliar		Contacto de dos direcciones sin solapado (apertura antes que el cierre)	
Conductor, circuito principal		Contactos de dos direcciones solapados	
Haz de 3 conductores	L1  L2  L3 	Contactos de dos direcciones con un punto central en posición de apertura	
Representación unifilar		Contactos representados en posición «accionado»	NA   NC
Conductor neutro	N 		
Conductor de protección	PE 		
Conductores blindados (apantallados)			
Conductores trenzados			
Contactos			
Contacto cierre NA (símbolo general)			
1) principal			
2) auxiliar			
Contacto apertura NC (símbolo gral.)			
1) principal			
2) auxiliar			
Interruptor (símbolo general)			
NA = normalmente abierto. NC = normalmente cerrado.			

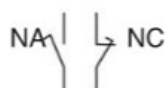
SIMBOLOGÍA normalizada

Contactos (cont.)

Contacto adelantado: actúa antes que los otros contactos de un mismo conjunto



Contacto retardado: actúa más tarde que los otros contactos de un mismo conjunto



Contacto de paso
– cierre momentáneo al trabajo



– cierre momentáneo al reposo



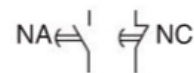
Contacto normalmente abierto de posición



Interruptor de posición



Contacto temporizado al trabajo



Contacto temporizado al reposo



Órganos de mando o de medida

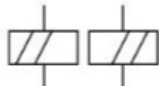
Mando electromagnético (símbolo general)



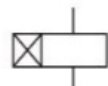
– de 2 arrollamientos



– representación desarrollada



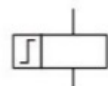
– de acción retardada



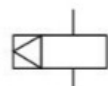
– de reposo retardado



– de un relé de remanencia

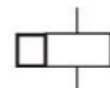


– de enclavamiento mecánico

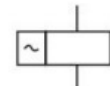


Órganos de mando o de medida (cont.)

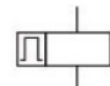
– de un relé polarizado



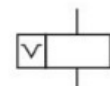
– de corriente alterna



– de un relé intermitente



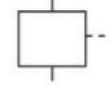
– de un relé de impulso



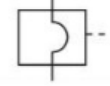
– de acción y reposo retardados



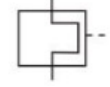
Relé de medida o dispositivo semejante (símbolo general)



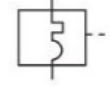
– de sobreintensidad de efecto magnético



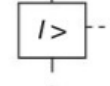
– de sobreintensidad de efecto térmico



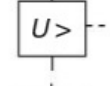
– de sobreintensidad de efecto magnetotérmico



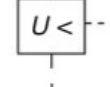
– de máxima intensidad



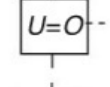
– de máxima tensión



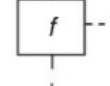
– de mínima tensión



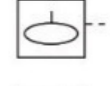
– a falta de tensión



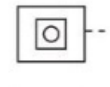
– accionado por la frecuencia



– accionado por el nivel de fluido



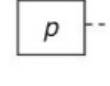
– accionado por un número de sucesos



– accionado por la presencia de un caudal

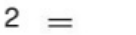
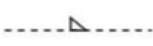
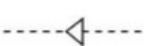
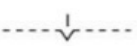
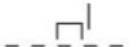
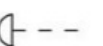
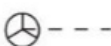
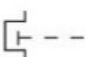
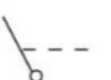
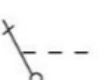


– accionado por presión



SIMBOLOGÍA normalizada

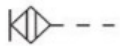
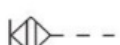
Mandos mecánicos

1) Enlace mecánico largo	1 
2) Enlace mecánico corto	2 
Dispositivo enganche	
– retenido	
– liberado	
Retorno automático	
Retorno no automático	
– enganchado	
Enclavamiento mecánico	
Bloqueo	
Mando mecánico manual (símbolo general)	
– por pulsador (retorno automático)	
– por tirador (retorno automático)	
– rotativo (de enganche)	
– de seta	
– por volante	
– por pedal	
– de acceso restringido	
– por palanca	
– por palanca con maneta	
– por llave	

Mandos mecánicos (cont.)

– por manivela	
– por pulsador con desenganche automático	
Mando	
– por roldana	
– por palanca y roldana	
– por motor eléctrico	
Traslación	
– hacia la derecha	
– hacia la izquierda	
– en ambos sentidos	
Rotación	
– sentido directo	
– sentido inverso	
– en ambos sentidos	
– limitada en ambos sentidos	

Mandos eléctricos

Mando por roce	
– sensible a la proximidad de un imán	
– sensible a la proximidad del hierro	

Otros tipos de mando

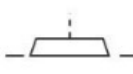
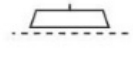
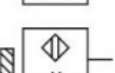
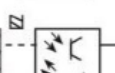
Neumático o hidráulico	
– de simple efecto	
– de doble efecto	

SIMBOLOGÍA normalizada

Materiales o elementos diversos

Fusible	
Fusible con percutor	
Rectificador	
Puente rectificador	
Tiristor	
Condensador	
Pila o acumulador	
Resistencia	
Shunt	
Inductancia	
Potenciómetro	
Varistancia	
Fotorresistencia	
Fotodiodo	
Fototransistor (tipo PNP)	
Transformador de tensión	
Autotransformador	
Transformador de intensidad	
Limitador de sobretensiones	
Pararrayos	
Arrancador	

Materiales o elementos diversos (cont.)

Arrancador estrella-triángulo	
Aparato indicador (símbolo general)	
– amperímetro	
Aparato registrador (símbolo general)	
– amperímetro registrador	
Contador	
– amperios/hora	
Freno (símbolo general)	
– con freno bloqueado	
– con freno liberado	
Válvula	
Electroválvula	
Reloj	
Contador de impulsos	
Detector sensible al roce	
Detector de proximidad	
Detector de proximidad inductivo	
Detector de proximidad capacitivo	
Detector fotoelectrónico sistema réflex	

SIMBOLOGÍA normalizada

Señalización

Lámpara de señalización
o de alumbrado



Dispositivo luminoso intermitente



Si se desea precisar el color:

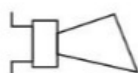
- rojo C2
- naranja C3
- amarillo C4
- verde C5
- azul C6
- blanco C9

Si se desea precisar el tipo:

- neón Ne
- vapor de sodio Na
- mercurio Hg
- yodo I
- electroluminiscente EL
- fluorescente FL
- infrarrojo IR
- ultravioleta UV



Bocina, claxon



Timbre



Sirena



Zumbador



Bornes y conexiones

Derivación



Doble derivación



Cruce sin conexión



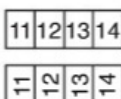
Borne de conexión móvil



Borne de conexión fija



Bornero de conexión
(regleta terminal)



Conexiones por contacto deslizante



Bornes y conexiones (cont.)

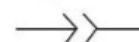
Clavija macho



Toma hembra



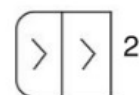
Clavija y toma asociada



Conectores acoplados

1) parte móvil, macho

2) parte fija, hembra



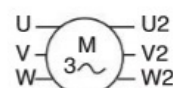
Máquinas eléctricas giratorias

Motor asíncrono trifásico

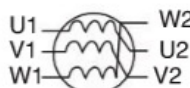
- de jaula



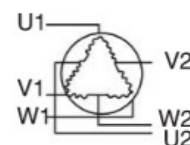
- de 2 arrollamientos
estatóricos separados



- de 6 bornas de salida
(acoplamiento estrella-triángulo)



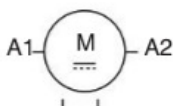
- de polos conmutables
(motor de 2 velocidades)



Motor asíncrono trifásico,
motor de anillos



Motor de imán permanente



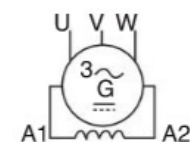
Generatriz de corriente alterna



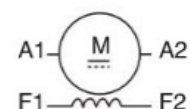
Generatriz de corriente continua



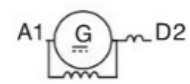
Conmutatriz
(trifásica/continua)
con excitación en derivación



Motor de corriente continua
con excitación independiente



Motor de corriente continua
con excitación compuesta



Motor de corriente continua
con excitación en serie



SIMBOLOGÍA normalizada

DESIGNACIÓN DE APARATOS Y SUS COMPONENTES (DIN 40.719)

Cada aparato y sus componentes se designan en los planos de los circuitos principales y de mando por:

- Una primera letra que indica el tipo de aparato (véase cuadro siguiente).
- Un número ordinal para distinguir entre dos aparatos y/o funciones del mismo tipo.
- Una segunda letra que indica la función general que desempeña el aparato (véase cuadro de parte inferior).

Designación del tipo de aparato	Letra	Tipo de aparato		Ejemplo		
	A	Grupos constructivos, partes de grupos constructivos.		Amplificadores, amplificadores magnéticos, láser, máser, combinaciones de aparatos.		
	B	Convertidores de magnitudes no eléctricas a magnitudes eléctricas, y al contrario.		Transductores, sondas termoelectricas, termocélulas, células fotoeléctricas, dinamómetros, cristales piezoeléctricos, micrófonos, altavoces, aparatos de campo giratorio.		
	C	Condensadores.		—		
	D	Dispositivos de retardo, dispositivos de memoria, elementos binarios.		Conductores de retardo, elementos de enlace, elementos monoestables y biestables, memorias de núcleos, registradores, memorias de discos, aparatos de cinta magnética.		
	E	Diversos.		Instalaciones de alumbrado, calefacción y otras no indicadas.		
	F	Dispositivos de protección.		Fusibles, descargador de sobretensión, relés protección, disparador.		
	G	Generadores.		Generadores rotativos, transformadores de frecuencia rotativos, baterías, equipos de alimentación, osciladores.		
	H	Equipos de señalización.		Aparatos de señalización ópticos y acústicos.		
	K	Relés, contactores.		Relés auxiliares, intermitentes y de tiempo: contactores de potencia y auxiliares.		
	L	Inductividad.		Bobinas de reactancia.		
	M	Motores.		—		
	N	Amplificadores, reguladores.		Circuitos integrados.		
	P	Aparatos de medida, equipos de pruebas.		Instrumentos de medición, registradores y contadores, emisores de impulsos, relojes.		
	Q	Aparatos de maniobra para altas intensidades.		Interruptores de potencia y de protección, seccionadores, interruptores automáticos, seccionadores bajo carga con fusibles.		
	R	Resistencias.		Resistencias, potenciómetros, reostatos, <i>shunts</i> , resistencias en derivación, termistores.		
	S	Interruptores, selectores.		Pulsadores, interruptores de posición y mando, conmutador-selector, selectores rotativos, adaptadores selectores, emisores de señales.		
	T	Transformadores.		Transformadores de tensión y de intensidad, transmisores.		
	U	Moduladores, convertidores.		Discriminadores, convertidores de frecuencia, demoduladores, convertidores inversores, variadores, onduladores.		
	V	Válvulas, semiconductores.		Válvulas de vacío y descarga en gases, diodos, transistores, tiristores.		
	W	Vías de conducción, guiaondas.		Hilos de conexión, cables, guiaondas, acoplamientos dirigidos por guiaondas, dipolos, antenas parabólicas.		
Funciones generales	X	Bornes, clavijas, enchufes.		Clavijas y cajas de enchufe, clavijas de prueba, regletas de bornes, regletas de soldadura.		
	Y	Equipos eléctricos accionados mecánicamente.		Frenos, embragues, válvulas.		
	Z	Equipos de compensación, filtros, limitadores.		Circuitos para imitación de cables, reguladores dinámicos, filtros de cristal.		
	Letra	Tipo de función		Letra	Tipo de función	
	A	Función auxiliar		J	Integración	
	B	Dirección de movimiento		K	Servicio pulsante	
	C	Contar		L	Designación de conductores	
	D	Diferenciar		M	Función principal	
	E	Función «conectar»		N	Medida	
	F	Protección		P	Proporcional	
	G	Prueba		Q	Estado (marcha, parada, limitación)	
	H	Señalización		R	Reposición, borrar	
	S	Memorizar, registrar, grabar		T	Medida de tiempo, retardar	
	V	Velocidad (acelerar, frenar)		W	Sumar	
	X	Multiplicar		Y	Analógica	
	Z	Digital				