

SIMBOLOGÍA NORMALIZADA

Designación de las corrientes

Corriente alterna



Corriente continua



Corriente ondulada o rectificada



Corriente alterna trifásica 50 Hz



Puesta a tierra



Puesta a masa



Tierra de protección

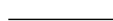


Designación de los conductores

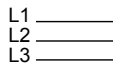
Conductor circuito auxiliar



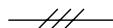
Conductor circuito principal



Haz de 3 conductores



Representación unifilar



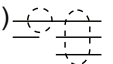
Conductor neutro



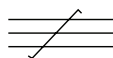
Conductor de protección



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.

Contactos

Seccionador



Contactador



Ruptor



Disyuntor



Guardamotor



Interruptor seccionador



Interruptor seccionador con
apertura automática



Seccionador fusible



Contacto de dos direcciones
sin solapado (apertura antes
que el cierre)



Contactos de dos direcciones
solapados



Contactos de dos direcciones
con un punto central en posición
de apertura



Contactos representados
en posición «accionado»



Contactos (cont.)

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



– de un relé polarizado



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



– de corriente alterna



– de un relé intermitente



Contacto de paso
– cierre momentáneo al trabajo



– de un relé de impulso



– cierre momentáneo al reposo



– de acción y reposo retardados



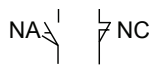
Contacto normalmente abierto de posición



Relé de medida o dispositivo semejante (símbolo general)



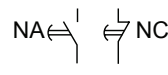
Interruptor de posición



– de sobreintensidad de efecto magnético



Contacto temporizado al trabajo



– de sobreintensidad de efecto térmico



Contacto temporizado al reposo



– de sobreintensidad de efecto magnetotérmico



Órganos de mando o de medida

Mando electromagnético (símbolo general)



– de máxima intensidad



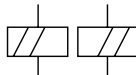
– de 2 arrollamientos



– de máxima tensión



– representación desarrollada



– de mínima tensión



– de acción retardada



– a falta de tensión



– de reposo retardado



– accionado por la frecuencia



– de un relé de remanencia



– accionado por el nivel de fluido



– de enclavamiento mecánico



– accionado por un número de sucesos



– accionado por la presencia de un caudal



– accionado por presión



NA = normalmente abierto. NC = normalmente cerrado.

Mandos mecánicos

- 1) Enlace mecánico largo
2) Enlace mecánico corto

1 ———
2 =

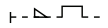
– por manivela



Dispositivo enganche



– por pulsador con
desenganche automático



– retenido



Mando

– por roldana



– liberado



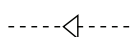
– por palanca y roldana



– por motor eléctrico



Retomo automático

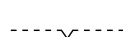


Traslación

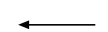
– hacia la derecha



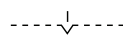
Retorno no automático



– hacia la izquierda



– enganchado



– en ambos sentidos



Enclavamiento mecánico

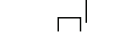


Rotación

– sentido directo



Bloqueo



– sentido inverso



Mando mecánico manual
(símbolo general)



– en ambos sentidos



– por pulsador (retorno automático)



– limitada en ambos sentidos



– por tirador (retorno automático)

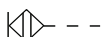


– rotativo (de enganche)



Mandos eléctricos

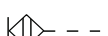
Mando por roce



– de seta



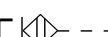
– sensible a la proximidad
de un imán



– por volante



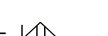
– sensible a la proximidad
de un imán



– por pedal



– sensible a la proximidad
del hierro

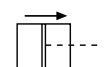


– de acceso restringido



Otros tipos de mando

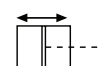
Neumático o hidráulico
– de simple efecto



– por palanca



– de doble efecto



– por palanca con maneta



– por llave



Materiales o elementos diversos

Fusibles



Fusible con percutor



Rectificador



Puente rectificador



Tiristor



Condensador



Pila o acumulador



Resistencia



Shunt



Inductancia



Potenciómetro



Varistancia



Fotoresistencia



Fotodiodo



Fototransistor
(tipo PNP)



Transformador de tensión



Autotransformador



Transformador de intensidad



Limitador de sobretensiones



Pararrayos



Arrancador



Arrancador estrella-triángulo



Aparato indicador
(símbolo general)



– amperímetro



Aparato registrador
(símbolo general)



– amperímetro registrador



Contador



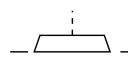
– amperios/hora



Freno
(símbolo general)



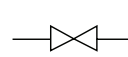
– con freno bloqueado



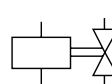
– con freno liberado



Válvula



Electro-válvula



Reloj



Contador de impulsos



Materiales o elementos diversos (cont.)

Detector sensible al roce



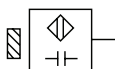
Detector de proximidad



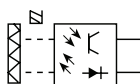
Detector de proximidad inductivo



Detector de proximidad capacitivo



Detector fotoelectrónico
sistema reflex

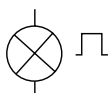


Señalización

Lámpara de señalización
o de alumbrado



Dispositivo luminoso intermitente



Si se desea precisar el color

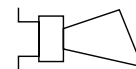
- rojoC2
- naranjaC3
- amarillo.....C4
- verdeC5
- azulC6
- blancoC9

Si se desea precisar el tipo:

- neónNe
- vapor de sodio..... Na
- mercurioHg
- yodo.....I
- electroluminiscente..... EL
- fluorescente.....FL
- infrarrojo.....IR
- ultravioletaUV



Bocina, claxon



Timbre



Sirena



Zumbador



Bornes y conexiones

Derivación



Doble derivación



Cruce sin conexión



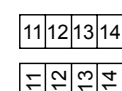
Borne de conexión móvil



Borne de conexión fija



Bornero de conexión
(regleta terminal)



Conexiones por contacto deslizante



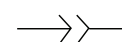
Clavija macho



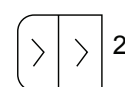
Toma hembra



Clavija y toma asociada

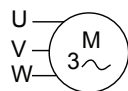


Conectores acoplados
1) parte móvil, macho
2) parte fija, hembra

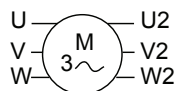


Máquinas eléctricas giratorias

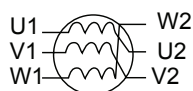
Motor asíncrono trifásico
– de jaula



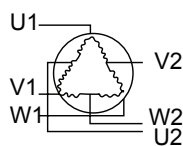
– de 2 arrolamientos
estáticos separados



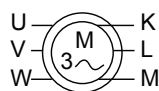
– de 6 bornas de salida
(acoplamiento estrella-triángulo)



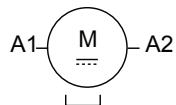
– de polos conmutables
(motor de 2 velocidades)



Motor asíncrono trifásico,
motor de anillos

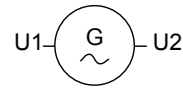


Motor de imán permanente

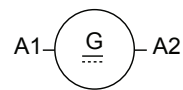


Máquinas eléctricas giratorias (cont.)

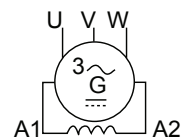
Generatriz de corriente alterna



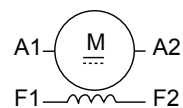
Generatriz de corriente continua



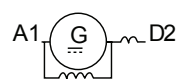
Conmutatriz
(trifásica/continua)
con excitación en derivación



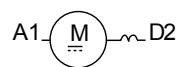
Motor de corriente continua
con excitación independiente



Motor de corriente continua
con excitación compuesta



Motor de corriente continua
con excitación en serie



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 (ver 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 (ver 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 foto-eléctricas, 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, guíasondas.	Hilos de conexión, cables, guíasondas, acoplamientos dirigidos por guíasondas, dipolos, antenas parabólicas.			
	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.			
Funciones generales	Letra	Tipo de función	Letra	Tipo de función	Letra	Tipo de función
	A	Función auxiliar	J	Integración	S	Memorizar, registrar, grabar
	B	Dirección de movimiento	K	Servicio pulsante	T	Medida de tiempo, retardar
	C	Contar	L	Designación de conductores	V	Velocidad (acelerar, frenar)
	D	Diferenciar	M	Función principal	W	Sumar
	E	Función «conectar»	N	Medida	X	Multiplicar
	F	Protección	P	Proporcional	Y	Analógica
	G	Prueba	Q	Estado (marcha, parada, limitación)	Z	Digital
	H	Señalización	R	Reposición, borrar		

