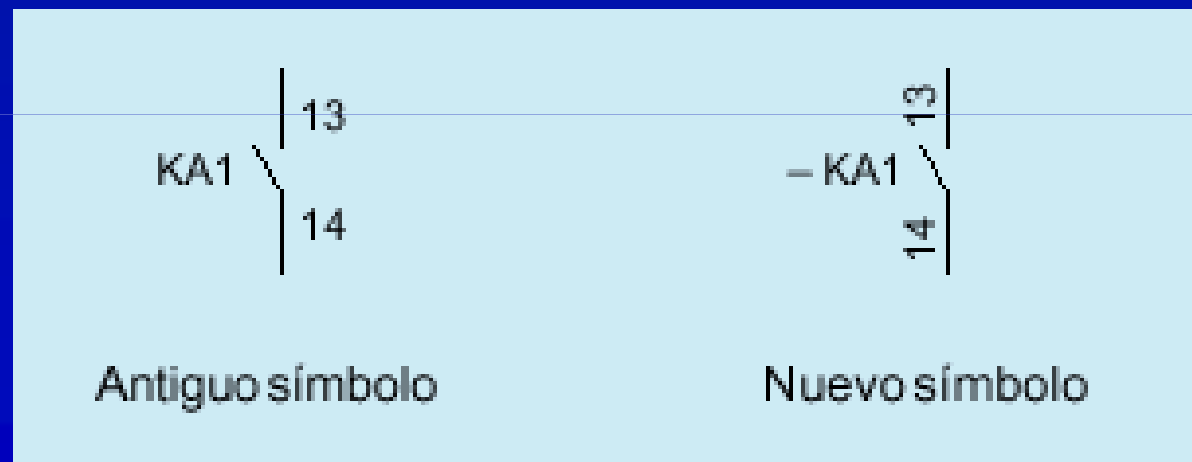










Los símbolos gráficos y las referencias identificativas, cuyo uso se recomienda, están en conformidad con las publicaciones más recientes.

La norma IEC 1082-1 define y fomenta los símbolos gráficos y las reglas numéricas o alfanuméricas que deben utilizarse para identificar los aparatos, diseñar los esquemas y realizar los equipos eléctricos.








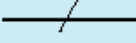
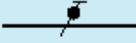

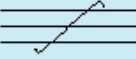
El uso de las normas internacionales elimina todo riesgo de confusión y facilita el estudio, la puesta en servicio y el mantenimiento de las instalaciones.



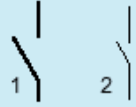
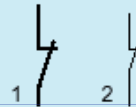








Naturaleza de las corrientes




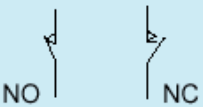
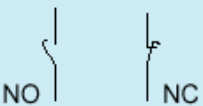
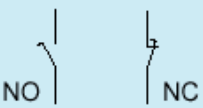
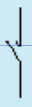



Corriente alterna	
Corriente continua	
Corriente rectificada	
Corriente alterna trifásica de 50 Hz	3  50 Hz
Tierra	
Masa	
Tierra de protección	
Tierra sin ruido	


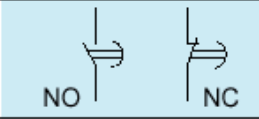
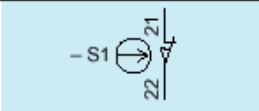
Tipos de conductores

Conductor, circuito auxiliar	
Conductor, circuito principal	
Haz de 3 conductores	L1  L2  L3 
Representación de un hilo	
Conductor neutro (N)	
Conductor de protección (PE)	
Conductor de protección y neutro unidos	
Conductores apantallados	
Conductores par trenzado	

Contactos

Contacto "NA" (de cierre)	1 – principal 2 – auxiliar	
Contacto "NC" (de apertura)	1 – principal 2 – auxiliar	
Interruptor		
Seccionador		
Contacto		
Ruptor		
Disyuntor		
Interruptor-seccionador		
Interruptor-seccionador de apertura automática		
Fusible-seccionador		

Contactos de dos direcciones no solapado (apertura antes de cierre)	
Contactos de dos direcciones solapado	
Contacto de dos direcciones con posición mediana de apertura	
Contactos presentados en posición accionada	
Contactos de apertura o cierre anticipado. Funcionan antes que los contactos restantes de un mismo conjunto	
Contactos de apertura o cierre retardado. Funcionan más tarde que los contactos restantes de un mismo conjunto	
Contacto de paso con cierre momentáneo al accionamiento de su mando	
Contacto de paso con cierre momentáneo al desaccionamiento de su mando	
Contactos de cierre de posición mantenida	
Interruptor de posición	

Contactos de cierre o apertura temporizados al accionamiento	
Contactos de cierre o apertura temporizados al desaccionamiento	
Interruptor de posición de apertura, de maniobra de apertura positiva	

Mandos de control

Mando electromagnético Símbolo general	
Mando electromagnético Contactor auxiliar	
Mando electromagnético Contactor	
Mando electromagnético de 2 devanados	
Mando electromagnético de puesta en trabajo retardada	
Mando electromagnético de puesta en reposo retardada	
Mando electromagnético de un relé de remanencia	

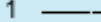
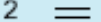







Mando electromagnético de enclavamiento mecánico	
Mando electromagnético de un relé polarizado	
Mando electromagnético de un relé intermitente	
Mando electromagnético de un relé por impulsos	
Mando electromagnético de accionamiento y desaccionamiento retardados	
Bobina de relé RH temporizado en reposo	
Bobina de relé RH de impulso en desactivación	
Bobina de electroválvula	

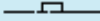
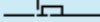







Organos de medida

Relé de medida o dispositivo emparentado Símbolo general	
Relé de sobreintensidad de efecto magnético	
Relé de sobreintensidad de efecto térmico	
Relé de máxima corriente	
Relé de mínima tensión	
Relé de falta de tensión	






Dispositivo accionado por frecuencia	
Dispositivo accionado por el nivel de un fluido	
Dispositivo accionado por un número de sucesos	
Dispositivo accionado por un caudal	
Dispositivo accionado por la presión	









Mandos mecánicos

























1 Enlace mecánico (forma 1)	1 
2 Enlace mecánico (forma 2)	2 
Dispositivo de retención	
Dispositivo de retención en toma	
Dispositivo de retención liberado	
Retorno automático	
Retorno no automático	
Retorno no automático en toma	
Enclavamiento mecánico	

Dispositivo de bloqueo	
Dispositivo de bloqueo activado, movimiento hacia la izquierda bloqueado	
Mando mecánico manual de pulsador (retorno automático)	- S1 
Mando mecánico manual de tirador (retorno automático)	- S1 
Mando mecánico manual rotativo (de desenganche)	- S1 
Mando mecánico manual "de seta"	- S1 
Mando mecánico manual de volante	- S1 
Mando mecánico manual de pedal	- S1 
Mando mecánico manual de acceso restringido	- S1 





Significado de los colores para botones pulsadores

Color	Significado	Aplicación
Rojo 	Parada. Desconexión	Parada de uno o varios motores. Parada de una máquina o partes de la misma. Paradas de urgencia. Parada de ciclos máquina.
Verde 	Marcha. Conexión	Puesta en marcha o arranque de motores. Puesta en marcha de máquinas o partes de la misma. Puesta en servicio de dispositivos magnéticos.
Amarillo 	Marcha de un retroceso fuera del proceso normal de trabajo.	Retroceso de elementos de máquina al punto de partida, en el supuesto de que éste no estuviera concluido. El accionamiento de este pulsador puede anular la vigencia de una función anteriormente seleccionada.
Blanco o Azul claro  	Todas las funciones para las que no valen ninguno de los colores citados	Desenclavamiento o reposición de relés de contactores.



Mando mecánico manual de palanca	- S1 
Mando mecánico manual de palanca con maneta	- S1 
Mando mecánico manual de llave	- S1 
Mando mecánico manual de manivela	- S1 
Enganche de pulsador de desenganche automático	- S1  *
Mando de roldana	- S1 
Mando de leva y roldana	- S1 
Control mediante motor eléctrico	

Control por acumulación de energía mecánica	- S1 						
Control por reloj eléctrico	- S1 						
Acoplamiento mecánico sin embrague							
Acoplamiento mecánico con embrague							
Traslación:	<table border="0"> <tr> <td>1 derecha,</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 izquierda,</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 en ambos sentidos</td> <td></td> </tr> </table>	1 derecha,		2 izquierda,		3 en ambos sentidos	
1 derecha,							
2 izquierda,							
3 en ambos sentidos							
Rotación:	<table border="0"> <tr> <td>1 unidireccional, en el sentido de la flecha</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 unidireccional, en el sentido opuesto de la flecha</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 en ambos sentidos</td> <td></td> </tr> </table>	1 unidireccional, en el sentido de la flecha		2 unidireccional, en el sentido opuesto de la flecha		3 en ambos sentidos	
1 unidireccional, en el sentido de la flecha							
2 unidireccional, en el sentido opuesto de la flecha							
3 en ambos sentidos							
Rotación limitada en ambos sentidos							
Mecanismo de desactivación libre							




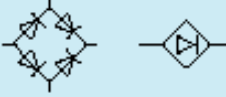

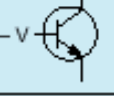


Mandos eléctricos










Mando por efecto de proximidad	- S1 
Mando por roce	- S1 
Dispositivo sensible a la proximidad, controlado por la aproximación de un imán	
Dispositivo sensible a la proximidad, controlado por la aproximación del hierro	Fe 

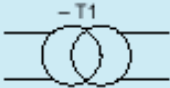







Otros tipos de mandos







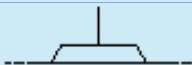


Mando neumático o hidráulico de efecto simple	- Y1 
Mando neumático o hidráulico de efecto doble	- Y1 


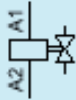



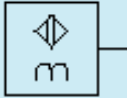



Materiales y otros elementos

Cortocircuito fusible	
Cortocircuito fusible con percutor	
Diodo	
Rectificador en acoplamiento de doble vía (Puente rectificador) Símbolo desarrollado – Símbolo simplificado	
Tiristor	
Transistor NPN	
Condensador	
Elemento de pila o de acumulador	


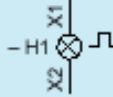
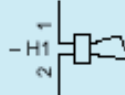

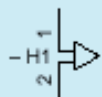

Resistencia	
Shunt	
Inductancia	
Potenciómetro	
Resistencia dependiente de la tensión: varistancia	
Resistencia dependiente de la temperatura: termistancia	
Fotorresistencia	
Fotodiodo	
Fototransistor (tipo PNP)	

Transformador de tensión	
Autotransformador	
Transformador de corriente	
Chispómetro	
Pararrayos	
Arrancador de motor Símbolo general	
Arrancador estrella-triángulo	
Aparato indicador Símbolo general	

Amperímetro	
Aparato grabador Símbolo general	
Amperímetro grabador	
Contador Símbolo general	
Contador de amperios-hora	
Freno Símbolo general	
Freno apretado	
Freno aflojado	
Reloj	

Válvula	
Electroválvula	
Contador de impulsos	
Contador sensible al roce	
Contador sensible a la proximidad	
Detector de proximidad inductivo	
Detector de proximidad capacitivo	
Detector fotoeléctrico	
Convertidor (símbolo general)	

Señalización

Lampara de señalización o de alumbrado (1)	
Dispositivo luminoso intermitente (1)	
Avisador acústico	
Timbre	
Sirena	
Zumbador	

(1) Si se desea especificar:






● **El color**

Rojo	RD o C2
Naranja	OG o C3
Amarillo	YE o C4
Verde	GN o C5
Azul	BU o C6
Blanco	WH o C9

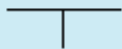




● **El tipo**

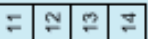


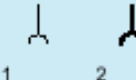
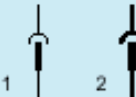
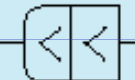
Neón	Ne
Vapor de sodio	Na
Mercurio	Hg
Yodo	I
Electroluminescente	EL
Fluorescente	FL
Infrarrojo	IR
Ultravioleta	UV

Significado de los colores en las lámparas

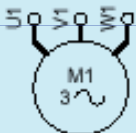

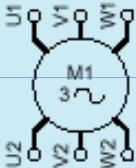

Color	Estado de servicio	Aplicación
Rojo 	Estado normal	Señalización de defecto. Ej. Disparo de un relé térmico. Invitación a la parada por sobrecarga. Sobreparar los límites del regalaje: presión, caudal, consumo, etc.
Verde 	Máquina dispuesta para entrar en servicio.	Elementos de máquina y la propia máquina dispuesta para entrar en servicio. Máquina o elementos auxiliares de la misma bajo valores nominales.
Blanco 	Elementos eléctricos bajo tensión	Interruptor general conectado Máquina en marcha. Acionamientos individuales y dispositivos auxiliares en servicio. Que se ha elegido el sentido de giro, la velocidad, etc.
Amarillo 	Atención o precaución	Aviso de que algunos valores (intensidad, temperatura) se aproximan a sus valores límite.
Azul 	Todas las funciones para las que no vale ninguno de los colores citados	

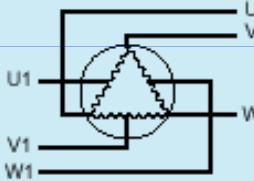
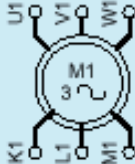
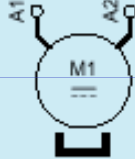

Bornas y conexiones



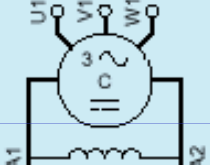
Derivación	
Derivación doble	
Cruce sin conexión	
Borna	
Puente de bornas, ejemplo con referencias de bornas	

Puente de bornas, ejemplo con referencias de bornas	
Conexión por contacto deslizante	
Clavija 1 – Mando 2 – Potencia	
Toma 1 – Mando 2 – Potencia	
Clavija y toma 1 – Mando 2 – Potencia	
Conjunto de conectores Partes fija y variable acopladas	

Máquinas eléctricas giratorias

<p>Motor asíncrono trifásico, de rotor en cortocircuito</p>	
<p>Motor asíncrono monofásico</p>	
<p>Motor asíncrono de dos devanados estátor separados (motor de dos velocidades)</p>	
<p>Motor asíncrono con seis bornas de salida (acoplamiento estrella-triángulo)</p>	

<p>Motor asíncrono de acoplamiento de polos (motor de dos velocidades)</p>	
<p>Motor asíncrono trifásico, rotor de anillos</p>	
<p>Motor de imán permanente</p>	
<p>Motor asíncrono equipado con sondas de termistancia</p>	

<p>Generador de corriente alterna</p>	
<p>Generador de corriente continua</p>	
<p>Conmutador (trifásico / continuo) de excitación en derivación</p>	

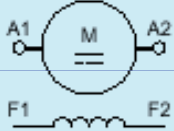
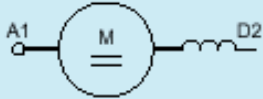
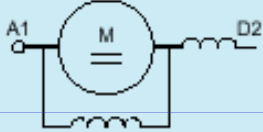
<p>Motor de corriente continua de excitación separada</p>	
<p>Motor de corriente continua de excitación en serie</p>	
<p>Motor de corriente continua de excitación compuesta</p>	

Tabla comparativa de los símbolos más habituales

Naturaleza de los símbolos gráficos	Normas europeas	Normas EE.UU.
Contacto de cierre "NA" Potencia-Control		
Contacto de apertura "NC" Potencia-Control		
Contacto temporizado al accionamiento		
Contacto temporizado al desaccionamiento		
Cortocircuito fusible		

	Térmico	Magnético	
Relé de protección			
Bobinas			
Seccionadores			
Disyuntores			
Motores			

Referenciado en esquemas desarrollados

En los esquemas desarrollados, el referenciado se rige por reglas de aplicación precisas.

Las referencias definen los materiales, las bornas de conexión de los aparatos, los conductores y los borneros.

El uso de estas reglas facilita las operaciones de cableado y de puesta a punto, al tiempo que contribuye a mejorar la productividad de los equipos debido a la reducción del tiempo de mantenimiento que conlleva.

Referenciado de bornas de conexión de los aparatos

Las referencias que se indican son las que figuran en las bornas o en la placa de características del aparato.

A cada mando, a cada tipo de contacto, principal, auxiliar instantáneo o temporizado, se le asignan dos referencias alfanuméricas o numéricas propias.

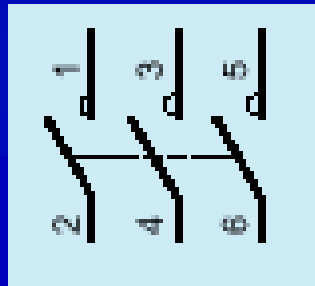
Contactos principales

La referencia de sus bornas consta de una sola cifra:

- de 1 a 6: tripolares,
- de 1 a 8: tetrapolares.

Las cifras impares se sitúan en la parte superior y la progresión se efectúa en sentido descendente y de izquierda a derecha.

En los contactores de pequeño calibre, el cuarto polo de un contactor tetrapolar es la excepción a esta regla: la referencia de sus bornas es igual a la del contacto auxiliar “NC”, cuyo lugar ocupa. Por otra parte, las referencias de los polos ruptores suelen ir precedidas de la letra “R”.



Contactos auxiliares

Las referencias de las bornas de los contactos auxiliares constan de dos cifras.

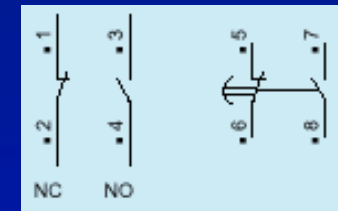
Las cifras de las unidades, o cifras de función, indican la función del contacto auxiliar:

– 1 y 2: contacto de apertura,

– 3 y 4: contacto de cierre,

– 5 y 6: contacto de apertura de funcionamiento especial; por ejemplo, temporizado, decalado, de paso, de disparo térmico,

– 7 y 8: contacto de cierre de funcionamiento especial; por ejemplo, temporizado, decalado, de paso, de disparo en un relé de prealarma.



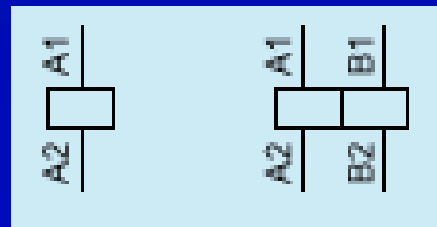
La cifra de las decenas indica el número de orden de cada contacto del aparato. Dicho número es independiente de la disposición de los contactos en el esquema.

El rango 9 (y el 0, si es necesario) queda reservado para los contactos auxiliares de los relés de protección contra sobrecargas, seguido de la función 5 y 6 o 7 y 8.

Mandos de control (bobinas)

Las referencias son alfanuméricas y la letra ocupa la primera posición:

- bobina de control de un contactor: A1 y A2,
- bobina de control con dos devanados de un contactor: A1 y A2, B1 y B2.



Referenciado de bornas en los borneros

Circuito de control

En cada grupo de bornas, la numeración es creciente de izquierda a derecha y de 1 a n.

Circuito de potencia

De conformidad con las últimas publicaciones internacionales, se utiliza el siguiente referenciado:

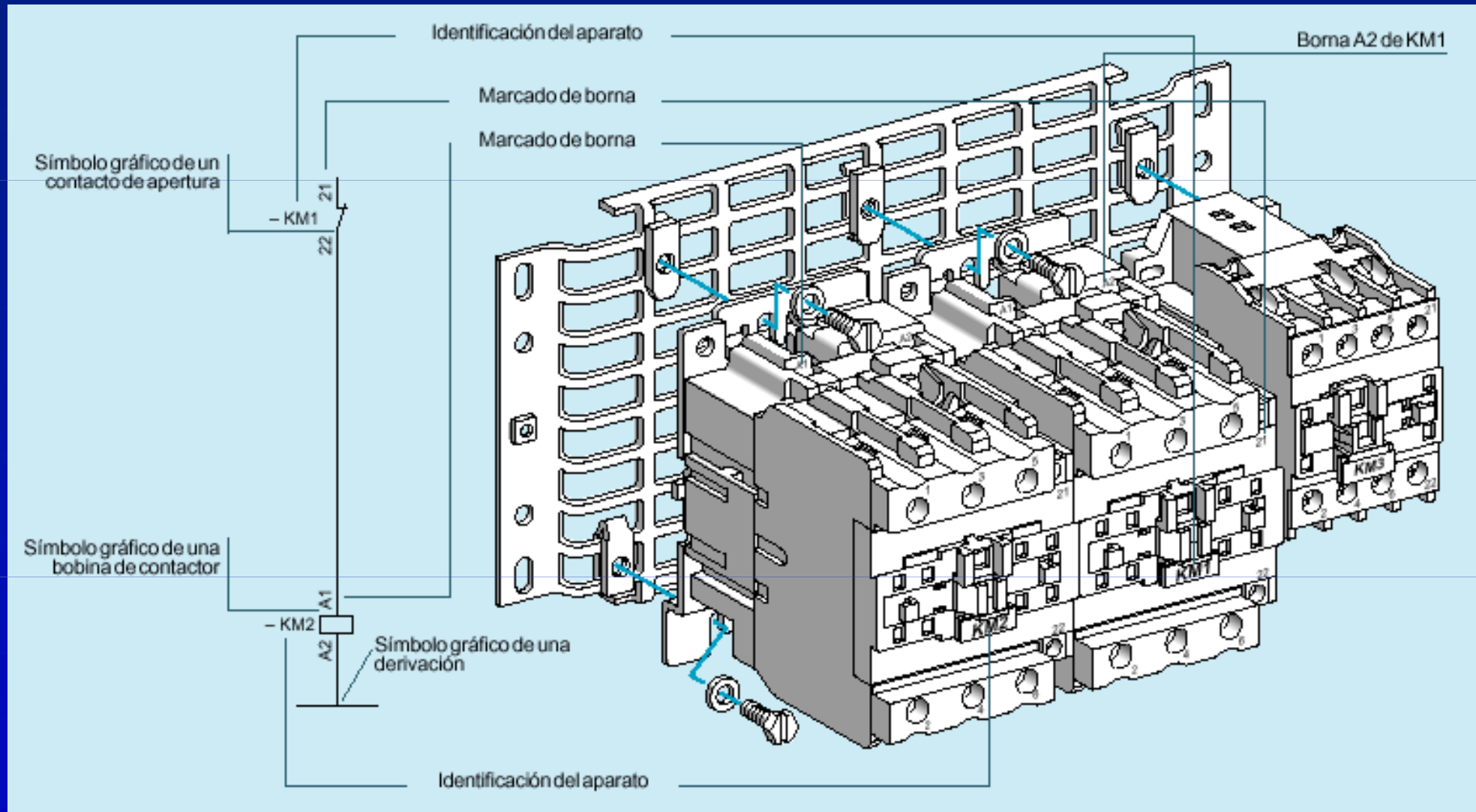
- alimentación: L1 - L2 - L3 - N - PE,
- hacia un motor: U - V - W ; K - L - M,
- hacia resistencias de arranque: A - B - C, etc.

Representación del esquema de los circuitos en forma desarrollada

Este tipo de esquema es explicativo y permite comprender el funcionamiento del equipo, ejecutar su cableado y facilitar su reparación.

Mediante el uso de símbolos, este esquema representa un equipo con las conexiones eléctricas y otros enlaces que intervienen en su funcionamiento.

Los órganos que constituyen el aparato (bobina, polos, contactos auxiliares, etc.) no se representan los unos cerca de los otros, tal como se implantan físicamente, sino separados y situados de modo que faciliten la comprensión del funcionamiento. Salvo excepción, el esquema no debe contener ningún enlace (trazo interrumpido) entre elementos de un mismo aparato.



Las reglas que definen la situación de las referencias identificativas en los esquemas de circuitos son las siguientes:

La referencia identificativa debe figurar:

- en el caso de los mandos de control, bajo el símbolo o a su izquierda (IEC 1082-1),
- en el caso de los contactos y aparatos, a la izquierda del símbolo (representación vertical de los símbolos).

Las referencias de marcado de las bornas de un aparato se escriben obligatoriamente a la izquierda del símbolo gráfico del órgano representado, en sentido de lectura ascendente. Si se emplea la representación horizontal, se aplican las mismas reglas, pero la escritura gira un cuarto de vuelta.



Clasificación por letras de referencia

Referencia	Ejemplos de materiales
A Conjuntos, subconjuntos funcionales (de serie)	Amplificador de tubos o de transistores, amplificador magnético, regulador de velocidad, autómata programable
B Transductores de una magnitud eléctrica en una magnitud eléctrica o viceversa	Par termoeléctrico, detector termoeléctrico, detector fotoeléctrico, dinamómetro eléctrico, presostato, termostato, detector de proximidad
C Condensadores	
D Operadores binarios, dispositivos de temporización, de puesta en memoria	Operador combinatorio, línea de retardo, báscula biestable, báscula monoestable, grabador, memoria magnética
E Materiales varios	Alumbrado, calefacción, elementos no incluidos en esta tabla
F Dispositivos de protección	Cortocircuito fusible, limitador de sobretensión, pararrayos, relé de protección de máxima de corriente, de umbral de tensión
G Generadores Dispositivos de alimentación	Generador, alternador, convertidor rotativo de frecuencia, batería oscilador, oscilador de cuarzo
H Dispositivos de señalización	Piloto luminoso, avisador acústico
K Relés de automatismo y contactores	Utilizar KA y KM en los equipos importantes
KA Relés de automatismo y contactores auxiliares	Contactador auxiliar temporizado, todo tipo de relés

KM	Contactores de potencia	
L	Inductancias	Bobina de inducción, bobina de bloqueo
M	Motores	
N	Subconjuntos (no de serie)	
P	Instrumentos de medida y de prueba	Aparato indicador, aparato grabador, contador, conmutador horario
Q	Aparatos mecánicos de conexión para circuitos de potencia	Disyuntor, seccionador
R	Resistencias	Resistencia regulable, potenciómetro, reostato, shunt, termistancia
S	Aparatos mecánicos de conexión para circuitos de control	Auxiliar manual de control, pulsador, interruptor de posición, conmutador
T	Transformadores	Transformador de tensión, transformador de corriente
U	Moduladores, convertidores	Discriminador, demodulador, convertidor de frecuencia, codificador, convertidor-rectificador, ondulator autónomo
V	Tubos electrónicos, semiconductores	Tubo de vacío, tubo de gas, tubo de descarga, lámpara de descarga, diodo, transistor, tiristor, rectificador
W	Vías de transmisión, guías de ondas, antenas	Tirante (conductor de reenvío), cable, juego de barras
X	Bornas, clavijas, zócalos	Clavija y toma de conexión, clips, clavija de prueba, tablilla de bornas, salida de soldadura
Y	Aparatos mecánicos accionados eléctricamente	Freno, embrague, electroválvula neumática, electroimán
Z	Cargas correctivas, transformadores diferenciales, filtros correctores, limitadores	Equilibrador, corrector, filtro

Todos los elementos que componen un equipo de automatismo se identifican mediante una letra (excepcionalmente dos) seguida de un número y seleccionada en esta tabla en base al tipo de elemento. Ejemplo: 1 solo contactor KM1, varios contactores idénticos o no, KM1, KM2, KM3, etc.

Clasificación por tipos de materiales

Material	Referencia	Material	Referencia	Material	Referencia
Alternador	G	Alumbrado	E	Pararrayos	F
Alternador tacométrico	B	Electroimán	Y	Pedal (contacto)	S
Amperímetro	P	Embrague	Y	Placa de bornas	X
Amplificador	A	Grabador	P	Placa (no de serie)	N
Anemómetro	B	Grabador de cintas	D	Puente de diodos, rectificador	V
Aparato grabador	P	Grabador de discos	D	Potenciómetro	R
Aparato indicador	P	Conjunto funcional, subconjunto	A	Presostato	B
Aparato mecánico de conexión para circuitos de potencia	Q			Toma de corriente	X
Aparato mecánico de conexión para circuitos de control	S				
Aparato mecánico accionado eléctricamente	Y	Clavija	X	Rectificador	V
Avisador luminoso	H	Filtro	Z	Relé de automatismo	K, KA
Avisador acústico	H	Freno electromecánico	Y	Relé temporizado	K, KA
		Fusible	F	Relé polarizado	K, KA
Báscula monoestable, biestable	D			Relé de retención	K, KA
Batería de acumuladores, de pilas	G			Relé de protección	F
Bobina de inducción, de bloqueo	L			Relé magnético	F
Caja de pulsadores	S	Generador	G	Relé magnetotérmico	F
Bornero	X	Generador	B	Relé térmico	F
Pulsador	S			Resistencia	R

Cable	W			Seccionador	Q
Detector fotoeléctrico, termoeléctrico	B	Reloj	P	Selector	S
Carga correctiva – filtro	Z			Semiconductor	V
Calefacción	E			Shunt	R
Codificador	U			Señalización sonora	H
Combinador	S	Inductancia	L	Zócalo (de toma)	X
Conmutador	S	Instrumento de medida	P		
Contador de impulsos	P	Interruptor de posición	S		
Contador horario	P			Termistancia	R
Condensador	C			Termostato	B
Contactador de potencia	K, KM			Tiristor	V
Contactador auxiliar	K, KA			Cajón (rack)(no de serie)	N
Contactador auxiliar temporizado	K, KA			Transductor	B
Contactador auxiliar de retención	K, KA	Juego de barras	W	Transformador	T
Cortocircuito fusible	F			Transformador de tensión	T
				Transformador de corriente	T
Demodulador	U	Lámpara	E	Tubo electrónico	V
Detector fotoeléctrico	B	Limitador de sobretensión	F		
Detector de proximidad	B				
Detector de temperatura	B				
Detector de rotación	B				
Detector de presión	B	Manómetro	B	Varistancia	R
Diodo	V	Materiales varios	E	Voltímetro	P
Disyuntor	Q	Memoria	D	Piloto luminoso	H
Dispositivo de protección	F	Motor	M		
Dispositivo de umbral de tensión	F				
Dispositivo de puesta en memoria	D				
Dispositivo de señalización	H				
Dinamómetro eléctrico	B	Ondulador	U	Vatímetro	P

Ejecución de esquemas

Los circuitos de potencia, de control y de señalización se representan en dos partes diferentes del esquema, con trazos de distinto grosor.

Representación del circuito de potencia

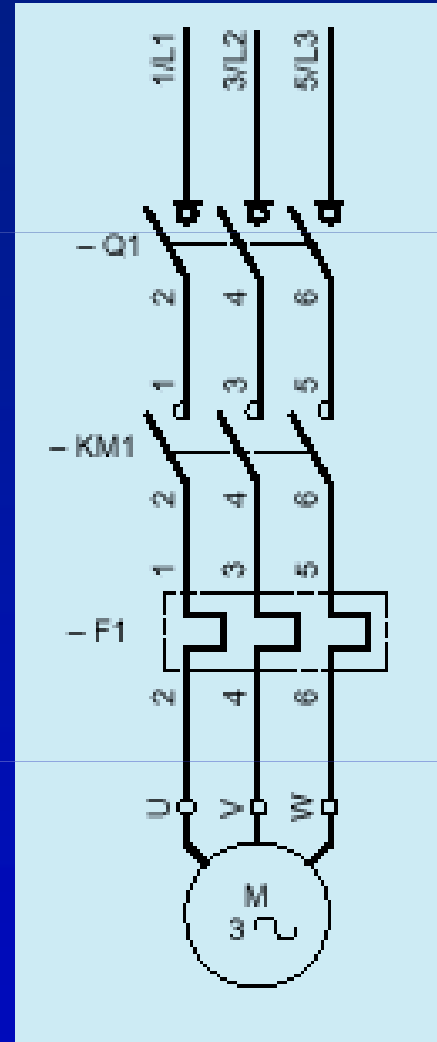
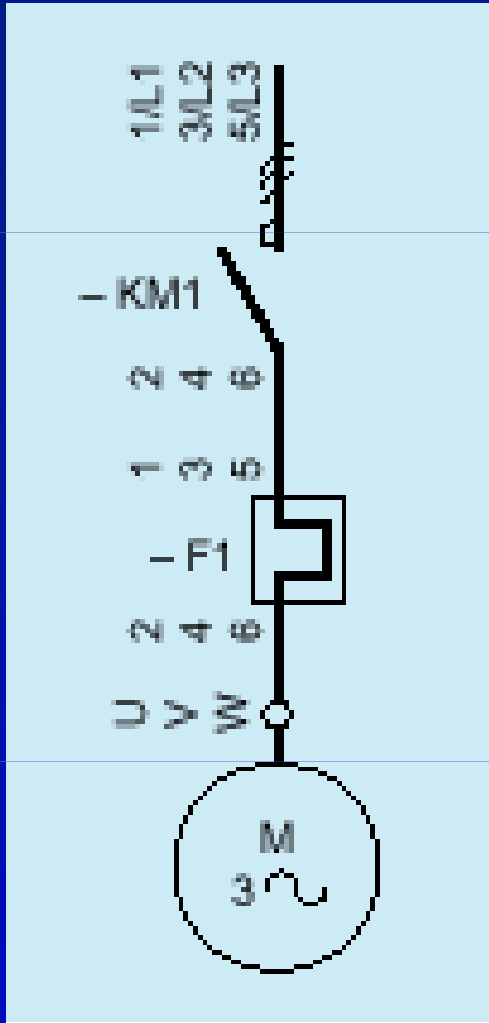
Es posible representar el circuito de potencia en forma unifilar o multifilar. La representación unifilar sólo debe utilizarse en los casos más simples, por ejemplo, arrancadores directos, arrancadores de motores de dos devanados, etc.

En las representaciones unifilar, el número de trazos oblicuos que cruzan el trazo que representa las conexiones indica el número de conductores similares. Por ejemplo:

- dos en el caso de una red monofásica,
- tres en el caso de una red trifásica.

Las características eléctricas de cada receptor se indican en el esquema, si éste es simple, o en la nomenclatura. De este modo, el usuario puede determinar la sección de cada conductor.

Las bornas de conexión de los aparatos externos al equipo se representan igualmente sobre el trazado.



Representación de los circuitos de control y de señalización

