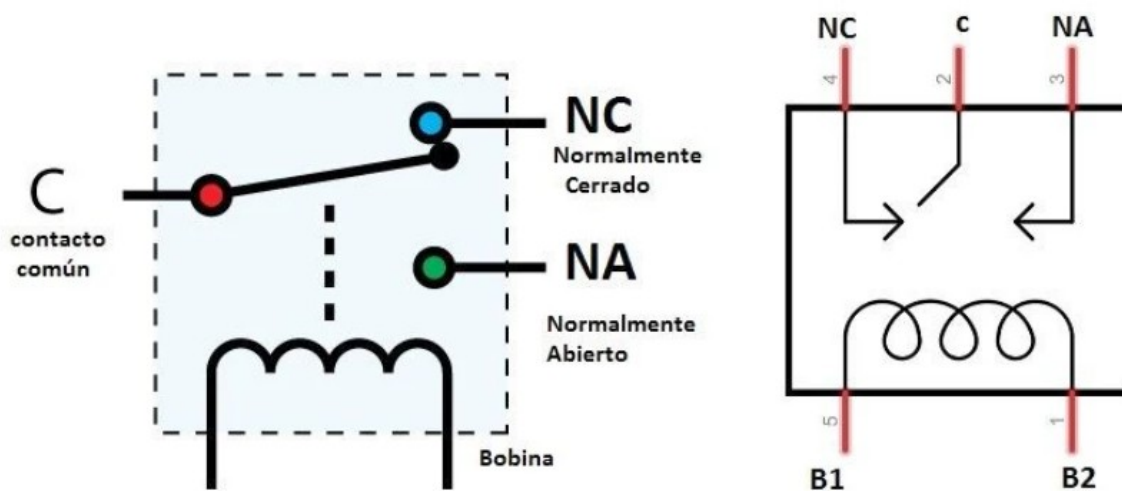


RELÉS.

¿Qué es un relé y para qué sirve?

Un relé es un aparato eléctrico que funciona como un interruptor, abriendo y cerrando el paso de la corriente eléctrica, pero accionado eléctricamente. Permite abrir o cerrar contactos mediante un electroimán, por eso también se llaman relés electromagnéticos o relevadores.



Al meter corriente por la bobina los contactos abiertos se cierran y los cerrados se abren.

Vemos que el **relé tiene 2 contactos**, uno abierto (NC) y otro cerrado (NO) (pueden tener más). Cuando metemos corriente por la bobina esta crea un campo magnético creando un electroimán que atrae los contactos haciéndolos cambiar de posición. El contacto que estaba abierto se cierra y el que estaba normalmente cerrado se abre. El contacto que se mueve es el C y es el que hace que cambien de posición los otros dos. Como ves habrá un circuito que activa la bobina, llamado de control, y otro que será el circuito que activa los elementos de salida a través de los contactos, llamado circuito secundario o de fuerza. Los relés Pueden tener 1, 2, 3 o casi los que queramos contactos de salida y estos puede ser normalmente abiertos o normalmente cerrados (estado normal = estado sin corriente). Los relés eléctricos son básicamente interruptores operados eléctricamente que vienen en muchas formas, tamaños y potencias adecuadas para todo tipo de aplicaciones.

Tipos de relés

Podemos clasificar los relés en:

- **Relés electromecánicos convencionales:** Son los más antiguos y también los más utilizados. El electroimán hace vascular la armadura al ser excitada, cerrando los contactos dependiendo de si es NA ó NC (normalmente abierto o normalmente cerrado).
- **Relés de núcleo móvil.** Estos tienen un émbolo en lugar de la armadura anterior. Se utiliza un solenoide para cerrar sus contactos, debido a su mayor fuerza atractiva (por ello es útil para manejar altas corrientes). Este modelo se utiliza mucho en automoción.
- **Relés polarizados.** Llevan una pequeña armadura, solidaria a un imán permanente. El extremo inferior puede girar dentro de los polos de un electroimán y el otro lleva una cabeza de contacto. Si se excita al electroimán, se mueve la armadura y cierra los contactos. Si la polaridad es la opuesta girará en sentido contrario, abriendo los contactos o cerrando otro circuito (o varios).
- **Relé tipo Reed.** Formados por una ampolla de vidrio, en cuyo interior están situados los contactos (pueden ser múltiples) montados sobre delgadas láminas metálicas. Dichos contactos se cierran por medio de la excitación de una bobina, que está situada alrededor de dicha ampolla. Los relés Reed pueden estar formados exclusivamente por la ampolla de vidrio y el contacto interior. Para activarlo basta con aproximar a la ampolla un imán.
- **Relé estado sólido.** Su funcionamiento es idéntico al de los relés tradicionales, la única diferencia es que en su interior lleva un circuito electrónico para abrir y cerrar los contactos de salida en lugar de una bobina.

Otra forma de clasificar los tipos de relés es mediante su activación. Por ejemplo, hay relés que se activa la bobina cuando alcanza una temperatura, o cuando hay luz, o ante presencia de un objeto de forma automática. Estos relés se utilizan mucho en la industria.

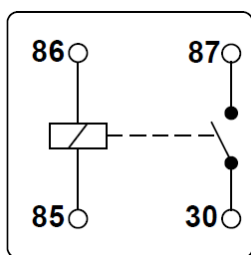
La numeración de los terminales

Las numeraciones de terminales que se encuentran en un cuerpo de relé se toman de **DIN 72552**, que es un estándar alemán de la industria automotriz que ha sido ampliamente adoptado y asigna un código numérico a varios tipos de terminales eléctricos que se encuentran en vehículos. Los terminales en el exterior de un mini relé de 4 o 5 pines están marcados con números como se muestra a continuación:

Número de terminal / pin	Conexión
85	Bobina
86	Bobina
87	Normalmente abierto (NO)
87a	Normalmente cerrado (NC): no presente en relés de 4 pines
30	Conexión común a terminales NA y NC

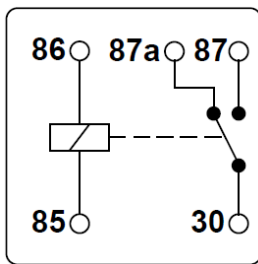
De acuerdo con DIN 72552, la bobina debe alimentarse con + 12V al terminal 86 y conectarse a tierra a través del terminal 85, sin embargo, en la práctica, no hay diferencia en la forma en que están cableados, a menos que esté utilizando un relé con un diodo integrado.

Abrir y cerrar



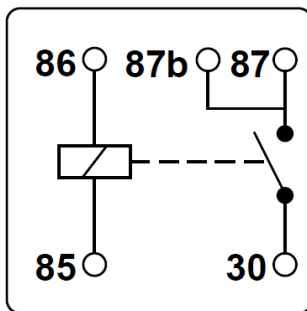
La forma más simple de retransmisión. El circuito entre los terminales 30 y 87 se realiza con la activación del relé y se cierra con la desactivación, conocido como NO (o viceversa para un relé NC).

Relé de cambio



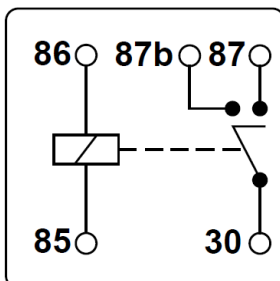
Dos circuitos (terminales 87 y 87a) tienen un terminal común (30). Cuando el relé está en reposo, 87a está conectado a 30, y cuando el relé está energizado, 87 se conecta a 30 (pero nunca ambos al mismo tiempo).

Relé con doble salida



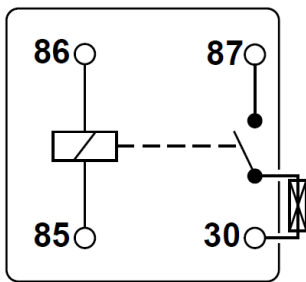
El terminal 87 está vinculado al número de pin 87b, dando salidas dobles desde el único contacto NA.

Relé con 2 contactos



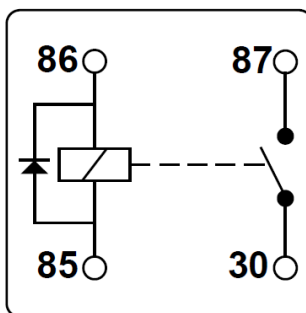
La armadura contacta el terminal 87 y (en este caso) 87b al mismo tiempo cuando la bobina está energizada, creando una salida dual de NO

Relé con fusible integrado



Una cuchilla o fusible cerámico está conectado entre el terminal 30 y el contacto NA, proporcionando protección incorporada para el circuito de alta corriente. El fusible normalmente está montado en un soporte moldeado como parte del cuerpo del relé para que pueda reemplazarse si se quema.

Relé con diodo a través de la bobina

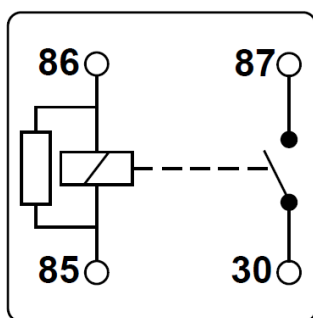


Cuando se elimina el voltaje de los terminales 85/86 y la bobina se desenergiza, el campo magnético que se ha creado alrededor de la bobina colapsa rápidamente. Este colapso provoca un voltaje a través de la bobina en la dirección opuesta al voltaje que lo creó (+ 12V), y dado que el colapso es tan rápido, los voltajes generados pueden ser del orden de varios cientos de voltios (aunque corriente muy baja).

Estos altos voltajes pueden dañar los dispositivos electrónicos sensibles como los módulos de control en los sistemas de alarma, y dado que es común tomar señales de salida de alarma de baja corriente para energizar las bobinas del relé, el daño del equipo es un riesgo real.

El uso de un relé con un diodo a través de la bobina puede evitar este daño al absorber los picos de alto voltaje y disiparlos dentro del circuito de la bobina / diodo (esto se conoce como diodo de bloqueo o apagado). El diodo siempre se instalará en el relé con la franja en el cuerpo del diodo hacia el terminal 86 (polarización inversa) y **es importante que se conecte + 12V a este terminal (con 85 conectados a tierra)** o el diodo podría dañarse.

Relé con resistencia a través de la bobina



Una resistencia de alto valor realiza una función similar a la del diodo en la configuración anterior al absorber los picos de alto voltaje creados por el campo magnético colapsado al desenergizar la bobina. La desventaja de una resistencia es que permite que fluya una pequeña corriente en el funcionamiento normal del relé (a diferencia de un diodo) y no es tan eficaz como un diodo en la supresión de picos de voltaje, pero es menos susceptible a daños accidentales porque las resistencias son no sensible a la polaridad (es decir, no importa si + 12V está conectado al terminal 85 o 86).

