

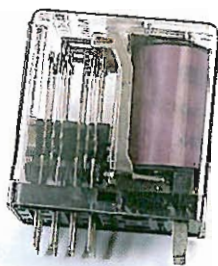
I relè

La denominazione relè si applica a un dispositivo elettromagnetico che ha due circuiti elettricamente indipendenti, uno di essi controlla l'altro. Le principali funzioni che si possono realizzare sono: separare elettricamente i circuiti, controllare carichi elevati mediante basse correnti, o azionare diversi commutatori di circuiti indipendenti con un unico ordine. In un relè classico il circuito di controllo è elettromagnetico, in altre parole si tratta di un'elettrocalamita che quando riceve l'eccitazione adeguata sposta un insieme di contatti che chiudono o aprono diversi circuiti.

Relè elettromagnetico

I relè elettromagnetici possiedono due circuiti chiaramente

I contatti devono essere protetti dalla polvere e dallo sporco.

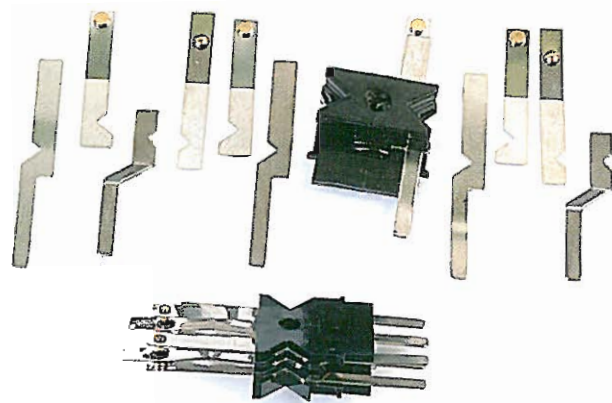
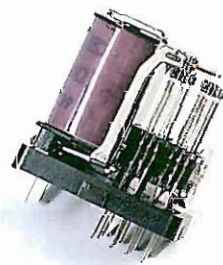


differenziati: quello di eccitazione e quello di commutazione. Il circuito di eccitazione riceve il segnale di comando sotto forma di una determinata tensione o corrente e genera, a partire da essa, le azioni necessarie per attivare i circuiti di commutazione. È composto da una bobina e da un insieme magnetico. La bobina ha

I contatti devono sopportare le commutazioni.

il compito di produrre un campo magnetico sufficiente per fare in modo che l'insieme magnetico entri in funzione. Il dispositivo magnetico è formato da un nucleo situato all'interno della bobina, un'armatura fissa, la cui funzione è quella di supporto del relè e un'armatura mobile, che è la parte che si muove attratta dal campo magnetico generato nel nucleo, e a sua volta provoca il movimento dei contatti. Questi pezzi sono fabbricati in ferro dolce, con l'obiettivo di evitare l'accumulo di magnetismo residuo, che renderebbe difficoltosa la disattivazione del relè. I circuiti di commutazione sono formati da un insieme di contatti che si muovono azionati dall'armatura mobile. Ogni gruppo di contatti può essere formato da due lamine, che corrisponderebbero a un interruttore, o da tre lamine, per i contatti di un commutatore o inversore. Il numero di circuiti indipendenti che contiene un relè è molto variabile, e ne esiste una grande varietà di modelli.

Relè senza coperchio.



Circuito di comando

Al momento di scegliere un determinato tipo di relè è necessario definire preventivamente le seguenti caratteristiche:

- *Tensione nominale*: Tensione di lavoro per cui si garantisce al 100% l'attivazione del relè. Può essere continua o alternata.

- *Corrente nominale*: È la corrente che circola nella bobina, necessaria per attivare il relè, misurata alla tensione nominale e a 20° C.

- *Corrente di risposta*: È la minima corrente necessaria che deve circolare nella bobina per attivare il relè.

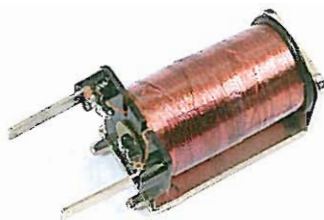
- *Tensione di lavoro*: Margine fra la tensione minima e massima che garantisce il buon funzionamento del dispositivo.

Circuito di commutazione

- *Tensione di connessione*: È la tensione che può essere applicata fra i contatti prima di chiudere o dopo aver aperto il circuito.

- *Corrente di apertura*: È l'intensità massima di corrente che un relè può collegare o scollegare.

Bobina.



- *Corrente massima di lavoro:*

È l'intensità massima di corrente che può circolare sui contatti quando sono chiusi. I materiali con cui si costruiscono i contatti sono l'argento e leghe di argento, che possono essere fatte con rame, nichel o ossido di cadmio. I materiali con cui sono costruiti i contatti sono scelti in base al tipo di applicazione prevista e alla vita utile dei contatti stessi.

Relè con aspetto di circuito integrato.



Tipi di relè

I relè si possono trovare in moltissimi modelli, possono controllare correnti da molto piccole a centinaia di ampere, e lavorare a tensioni molto basse, per esempio segnali audio, oppure alte, come ad esempio alimentazioni di macchine trifase a 380 V. I relè industriali, di utilizzo generale nel settore della media potenza, hanno contatti molto robusti, per sopportare correnti elevate. Alcuni modelli a "lunga vita" garantiscono più di un

milione di commutazioni. La frequenza di commutazione di solito non supera le 20 attuazioni al secondo. I collegamenti si possono realizzare in due modi: tramite saldatura o per inserimento su di uno zoccolo.

Le principali applicazioni dei relè industriali sono nei quadri di comando, nei dispositivi di manovra, negli elettrodomestici, nelle automobili, nell'illuminazione e nell'automazione.

Ampolla dei contatti di un relè red.



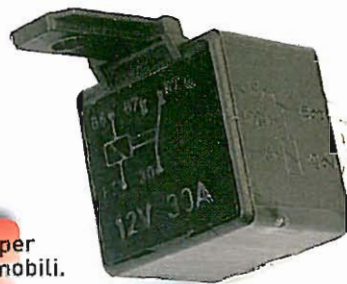
Applicazioni

I relè che possono essere classificati all'interno dei termini "standard" o "miniatura" offrono, rispetto ai precedenti, il vantaggio di una dimensione piuttosto ridotta, e delle migliorie relative ad alcune caratteristiche. Ad esempio è possibile scegliere fra relè per correnti forti o per correnti deboli. Le loro applicazioni sono molto generali, fra di esse possiamo ricordare i circuiti elettronici e i sistemi elettrici nei dispositivi di comando, controllo e regolazione. Tuttavia l'uso dei relè in elettronica diminuisce giorno per giorno, dato che i circuiti di commutazione a stato solido stanno diventando sempre più economici.

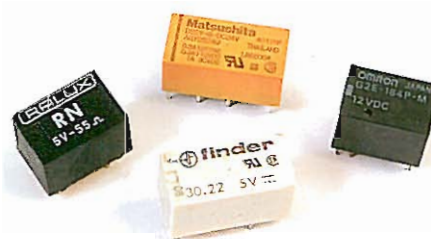
Relè per PCB

Un altro gruppo molto interessante è formato da relè di

Relè per automobili.



dimensioni molto piccole, progettati in modo specifico per i circuiti stampati. Sono costruiti con la minore altezza possibile, per fare in modo che non incrementino quella dei circuiti stampati. Permettono un elevato numero di cicli di lavoro e si utilizzano in moltissimi dispositivi elettronici. Nel settore elettronico si utilizzano i relè red. I contatti sono all'interno di un'ampolla ermetica, e consistono in due lamine metalliche azionate direttamente dalla bobina che avvolge l'ampolla dei contatti. Le forme e le dimensioni che possono assumere sono molto numerose, fra di esse vale la pena ricordare il contenitore a doppia fila parallela di piedini (Dual-in-line), il cui aspetto esterno è molto simile a quello dei circuiti



Relè per circuito stampato.

integrati. Contengono una bobina ex un massimo di due contatti di interruzione o uno di scambio, e permettono elevate frequenze di commutazione, dell'ordine delle 600 attuazioni per secondo.