

CAPIRE I RELE'

IW2BSF – Rodolfo Parisio

Il **relè** è un dispositivo elettrico comandato dalle variazioni di corrente per influenzare le condizioni di un altro circuito. In sostanza, il relè è un deviatore che non viene azionato a mano, ma da un elettromagnete.

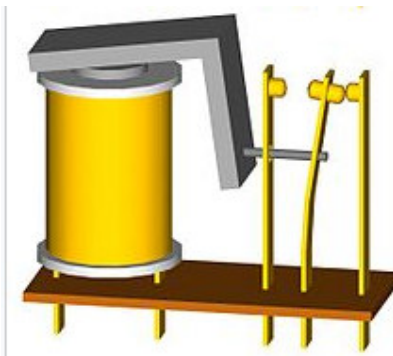


Immagine che schematizza il funzionamento di un relè.

Legenda:

1. Bobina
2. Ancora
3. Contatto mobile

i dati da considerare sono:

1- i volt di funzionamento,

i volt con cui funzionano i relè per i nostri usi sono o 12 o 15, indifferente se alimentati in continua o in alternata, è possibile anche usare i 12 volt alimentati a 15, chiaramente potranno scaldare un pò, ma se la durata dell'impulso è breve, non ci sono problemi;

2- il modo di funzionamento cioè se astabile, bistabile o passo-passo,

l'astabile cambia posizione quando viene alimentato e ritorna alla posizione di riposo appena toglie la tensione, il **bistabile** cambia di posizione alimentandolo da una o dall'altra bobina che comanda le due posizioni possibili mantenendole stabilmente una volta tolta la tensione (ed è quello che serve normalmente nei nostri plastici); il **passo passo** (finder ?) si comanda con una sola bobina ed assume due posizioni diverse a ciclo continuo, cioè una volta avremo per es. il contatto aperto, una volta chiuso, una volta aperto, ecc. ad ogni impulso di comando il relè assumerà una nuova posizione opposta alla precedente; (funziona con una camma !).

3- la portata in corrente dei contatti,

la portata in corrente dei contatti ci indica il carico massimo che potremo far fluire attraverso di loro, se dovete tagliare l'alimentazione ad un treno in corsa usate relè con contatti abbastanza grossi, altrimenti cesseranno di funzionare regolarmente dopo poche centinaia di scatti perchè l'arco elettrico (scintilla) che si forma sui contatti li rovinerà impedendo ad un certo punto il passaggio della corrente, se viceversa utilizzate i relè per accendere spie o semafori, potete usare i relè più piccoli, tipo da circuito stampato, e funzioneranno sempre perfettamente;

4- il numero dei contatti necessari.

i contatti sono da considerare con attenzione perchè dobbiamo scegliere se ci serve un interruttore o un deviatore, diciamo che per non sbagliare si può sempre usare il deviatore che può essere usato come semplice interruttore, altra cosa da valutare nella scelta è di quanti contatti abbiamo bisogno contemporaneamente, ad es. se dobbiamo invertire la tensione in una bretella di ritorno dobbiamo usare un doppio deviatore, cioè un deviatore a due vie, in modo che quando scatta il relè questo comandi simultaneamente due deviatori in esso contenuti.

lasciate perdere i prodotti " di marca", costano tanto e non danno prestazioni superiori ai **relè industriali**, l'unica differenza sta nella piedinatura, cioè che nei prodotti "di marca" avremo indicati chiaramente i punti dove collegare i vari fili di alimentazione, di comando e di utilizzo, diversamente nei prodotti industriali bisogna farsi dare lo schema di collegamento per capire come vanno collegati; ma tenete presente che funzionano allo stesso modo, fanno lo stesso lavoro, solo che i terminali di collegamento sono a saldare e bisogna avere lo schemino davanti per capire come collegarli.

Aggiungo in ultimo che si possono anche montare utilizzando appositi **connettori (detti "zoccoli"**) che permettono di collegare i fili con morsetti a vite e la sostituzione rapidissima del relè in caso di guasto.

Poi abbiamo i **Teleruttori** che si differenziano dai relè normali per le alte correnti in uso !

Differenziali

Il relè esegue un raffronto fra le correnti che attraversano due bobine del relè indipendenti fra loro ed interviene al raggiungimento della differenza impostata in fase di progetto e taratura. Sono un esempio i comuni salvavita. Le correnti in ingresso ed in uscita dal nostro circuito di casa verso la rete di distribuzione devono essere uguali ed il salvavita lo verifica. Se una persona tocca un punto in tensione dell'impianto una parte di corrente passa da una fase della rete a terra attraversando il corpo. Il salvavita rileva una corrente in ingresso superiore alla corrente in uscita, dove la differenza è la corrente che sta attraversando il corpo, ed interviene interrompendo l'erogazione di energia all'impianto. Ecco perché il relè differenziale, utilizzato per quello specifico scopo, è comunemente **definito salvavita**.

relè a Reed

È un relè che ha sostituito i classici contatti elettromeccanici con dei contatti Reed: il contatto viene avvolto dalla bobina d'eccitazione, quando essa genera il campo magnetico, quest'ultimo chiude direttamente il contatto, senza l'intermediazione di leverismi, alcuni modelli hanno ai capi della bobina il diodo di protezione.

Per realizzare relè a più contatti, è sufficiente inserire diversi contatti Reed all'interno della bobina d'eccitazione.

Questi relè ereditano i vantaggi (e gli svantaggi) già descritti per i contatti Reed.

Va comunque sottolineato che l'assenza di leverismi permette:

- una miniaturizzazione più spinta (molti hanno le dimensioni di un circuito integrato, alcuni adottano lo stesso package);
- una vita media lunga (normalmente molto superiore a 1 milione di commutazioni).

Per questi motivi i relè Reed hanno sostituito i relè tradizionali in tutte le applicazioni che non richiedano commutazioni con corrente superiore a mezzo ampere



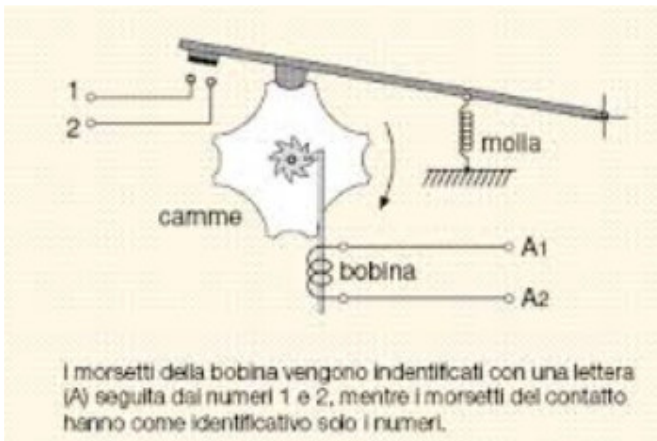
bulbo del Reed

A stato solido

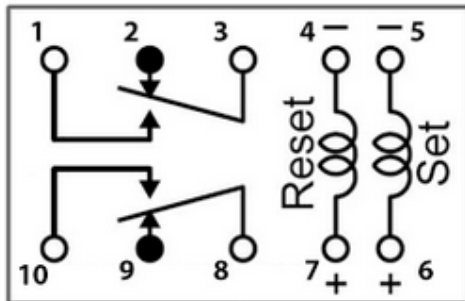
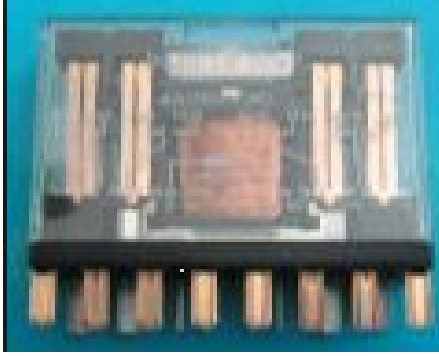
Chiamati anche "statici" o "**circuiti a PWM**", disponibili per lavorare con tensioni alternate, hanno la caratteristica di non avere contatti meccanici. Sono costituiti da **due circuiti elettronici** separati galvanicamente tra loro tramite un fotoaccoppiatore (più spesso con optotriac: un fotoaccoppiatore con un fototriac al posto del fototransistor), la parte operante in serie al carico, è costituita da un

triac, attivato e disattivato tramite un segnale a livello logico che pilota il fotoaccoppiatore. Esiste una tipologia definita "zero crossing", la quale effettua la chiusura e l'apertura del circuito, in prossimità del passaggio sullo zero della sinusoide, minimizzando il picco di corrente generato sulla linea. Sono forniti per potenze varie, da pochi watt a qualche chilowatt. **Il loro costo è elevato, virtualmente immuni da usura**, sono impiegati in circuiti sottoposti ad alta frequenza di azionamento e dove necessita alta affidabilità nel tempo.

Rele passo passo



Rele bistabile a doppia bobina



relè bistabili chiamati anche a doppia bobina.

Sono come i motori elettromagnetici utilizzati negli scambi, con la differenza che anzichè muovere gli aghi azionano dei commutatori elettrici con la caratteristica di mantenere la posizione selezionata.

Il relè bistabile classico è composto da due bobine, cioè da due avvolgimenti separati costituiti da un sottile filo di rame smaltato arrotolato a spirale su un supporto isolante con all'interno un cilindretto di metallo ferroso. Questa è un po' la caratteristica di tutti gli elettromagneti.

Alimentando la bobina, generiamo un campo elettrico che muove fisicamente il cilindretto al suo interno e che sarà in grado di azionare un qualsiasi dispositivo meccanico; per esempio proprio un commutatore elettrico.

Posto uno schema molto semplice che evidenzia gli elementi base di un relè bistabile con doppia bobina e commutatori.

relè bistabile a doppia bobina

RELE' A DOPPIA BOBINA

