

SEQUENZA TEMPORIZZATA DI RELE' **di IØZV: Francesco Cherubini**

Quando si comandano vari relè, in alcune circostanze, è opportuno che il loro azionamento avvenga nella giusta sequenza, sia all'attacco che allo stacco.

Ad esempio, se in un lineare vi è un relè coax in ingresso ed un altro in uscita potrebbe avvenire che il primo si chiuda più velocemente dell'altro, col risultato di inviare pilotaggio allo stadio finale quando ancora non è connesso al carico. Inoltre vi è di solito anche una commutazione nella polarizzazione di griglia, che va commutata dopo l'inserimento del carico.

La cosa è assai più pericolosa se, come in vari amplificatori VHF, la commutazione Ricez/Trasm. non è comandata elettricamente dall'operatore, ma avviene perché all'ingresso un apposito circuito rivela la presenza di pilotaggio.

Al passaggio in ricezione c'è il problema inverso; occorre che l'antenna sia disconnessa dopo che si è tolto il pilotaggio.

Lo stesso problema si presenta se vi è un preamplificatore situato nei pressi dell'antenna, e che va escluso prima dell'invio di RF in antenna.

Un circuito di questo tipo è abbastanza semplice, fu presentato su Radio Rivista 2/1980. Dato il lungo tempo trascorso lo ripresento, con qualche informazione sui tempi di attuazione (vedi figura 1).

Nel circuito del 1980 sono usate 2 resistenze da 10 k e 2 condensatori da 10 microF; questi valori, secondo le misure che ho fatto, danno un ritardo di circa 70 mS. Questo tempo mi è sembrato eccessivo, dato che i relè hanno tempi di commutazione che, di solito, sono tra 8 e 25 mS; il che significa che tra uno veloce ed uno meno veloce, una differenza di circa 16 mS può essere ragionevole.

Se usiamo C di 3,3 microF il tempo si riduce (in proporzione) a circa 20/22 mS.

E' anche possibile variare, (entro certi limiti) la R; quindi usando resistenze da 22 k e C da 1 microF il tempo di ritardo che si ottiene è circa 14 mS.

Inoltre è possibile avere tempi diversi nelle due fasi in quanto il gruppo RC in alto (nello schema) determina il ritardo all'attivazione (passaggio in trasmissione) ed il gruppo inferiore il ritardo passando in ricezione.

Dato che l'uscita dell'integrato 4011 è alta in ricezione, 2 banali transistor NPN tengono chiuso a massa il pilotaggio ai 2 transistor finali.

Questi transistor finali dovranno essere adeguati alle tensioni e correnti dei relè; per correnti fino a 100 mA il 2N1613 è sufficiente, per correnti maggiori un qualsiasi transistor con aletta può andar bene.

Nello schema è indicato il circuito di chiusura (attivazione) e l'eventuale circuito di blocco, se usato, (per sovraccarico).

Per la misura dei tempi di attuazione dei relè, scrissi qualcosa su RR nel n.4.1980 (Uso dei relè), anche se oggi si possono usare altri metodi per tale misura.

Anche i relè sotto vuoto hanno tempi consimili: il tipo RB3 Jennings opera in chiusura su circa 21 mS se alimentato a 20 V e scende a 16 mS se alimentato a 24 V;

la riapertura è sull'ordine di 2 o 3 mS solamente.

Per chi fosse interessato, un circuito più elaborato, che dà fino a 4 tempi in successione all'avvio ed altrettanti in sequenza inversa al ritorno in ricezione, è riportato sull' Hand Book ARRL 1988 pag. 31-9.

Esso si basa sulla carica e sulla scarica di un condensatore; la tensione presente sul condensatore è inviata a 4 operazionali ad alta impedenza di ingresso (LM 339) che la comparano con varie tensioni predefinite. Le uscite poi vanno ai transistor di comando.

I0ZV Circuito per corretta sequenza relè IN e OUT

da RR 2.1980
con modifiche

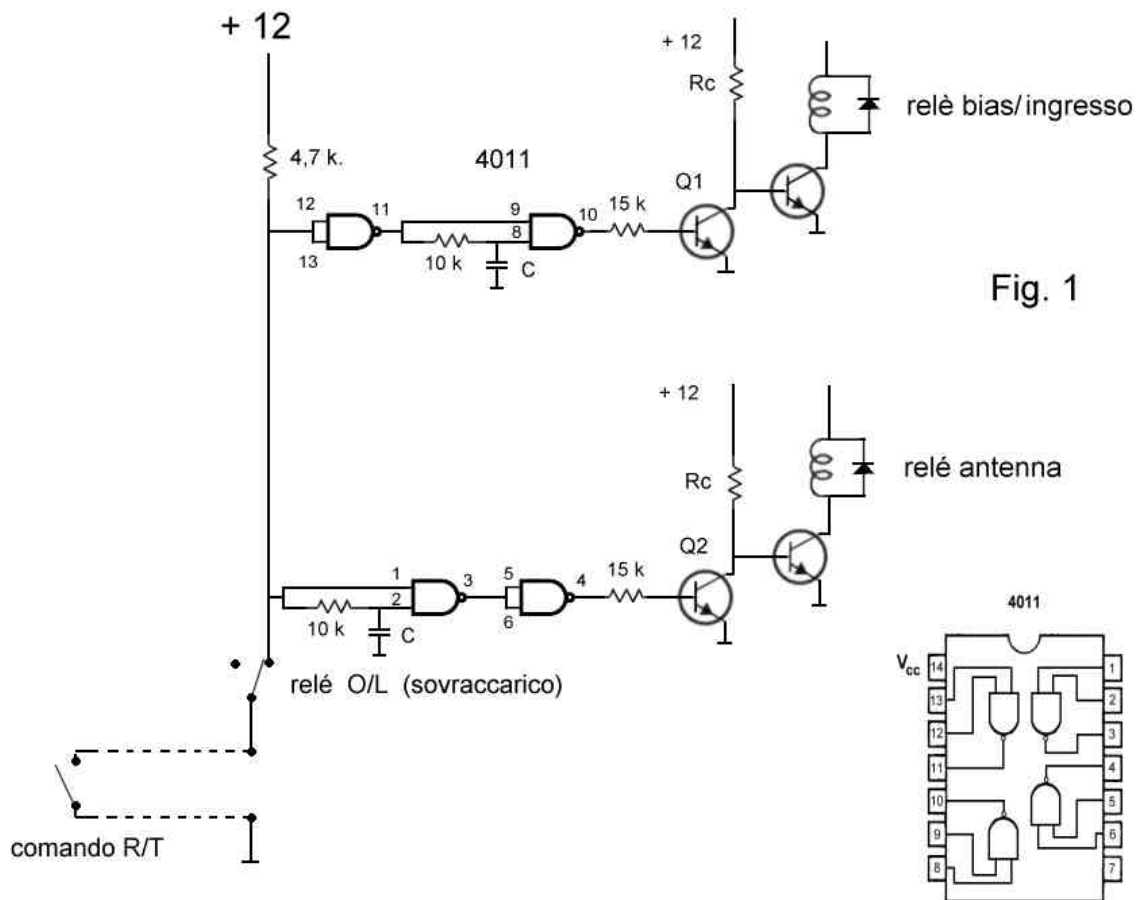


Fig. 1

C: tra 1 e 10 μF
 con 2200 μF si hanno 13/14" quindi con 2,2 μF si avranno 13 mS
 con 1000 μF e R= 22 k si hanno ancora 13-14"
 quindi con 1 μF si avranno 13 mS

Rc: tra 1,8 e 2,7 k
 Q1, 2 : BC 108 o simili