

Comando di due luci con un solo interruttore

Un problema curioso

di Marco Ducco IK1PXM

Descrivo un curioso circuito trovato nel web che permette di comandare l'accensione di una o dell'altra lampada con un solo interruttore. Serve quando si vuole aggiungere una lampada in una camera per avere due intensità di illuminazione e non si può aggiungere un filo e un interruttore (fig. 1).

Quando si chiude l'interruttore S si accende la luce da 80 W, se si apre l'interruttore e subito si richiude si spegne quella da 80 W e si accende la lampada da 8 W; se si lascia aperto l'interruttore, si spengono tutte le lampade.

Il tutto è realizzato con due relè alimentati con un piccolo trasformatore a bassa tensione e ciascuno con un diodo e un condensatore di filtro. Il trucco è nella diversa capacità dei condensatori in modo che durante l'apertura temporanea dell'interruttore S il relè RLB venga eccitato per qualche secondo mentre RLA si diseccita subito.

La lampada da 80 W (2x40) e quella da 8 W

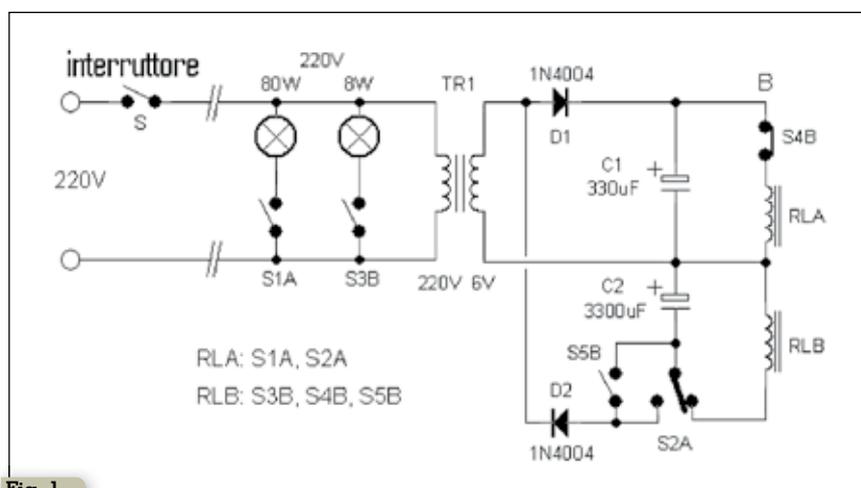


Fig. 1

Nel circuito erano adoperati relè a 9-12 V e un trasformatore per campanelli da 6 V, ma relè con bobina da 12- 24 Vdc e un trasformatore da 9 o 18 Vac vanno ugualmente bene.

I relè, riguardo ai contatti, devono avere rispettivamente almeno un doppio e un triplo deviatore.

Spiegazione dettagliata del funzionamento

Quando l'interruttore della luce S viene chiuso per la prima volta, entrambi i condensatori sono scarichi; in queste condizioni il relè RLA viene azionato; nella figura 2 i contatti del relè RLA sono posizionati nella nuova posizione. Con RLA azionato, la luce da 80 W è accesa. Contemporaneamente il condensatore C2 verrà caricato tramite D2 e il contatto S2A azionato.

Quando l'interruttore della luce S viene aperto, RLA sarà rilasciato rapidamente perché la capacità C1 è dimensionata in modo da tenere il relè solo per una frazione di secondo. Appena RLA è rilasciato, RLB sarà alimentato attraverso il contatto S2A. Il valore del condensatore C2 è scelto in

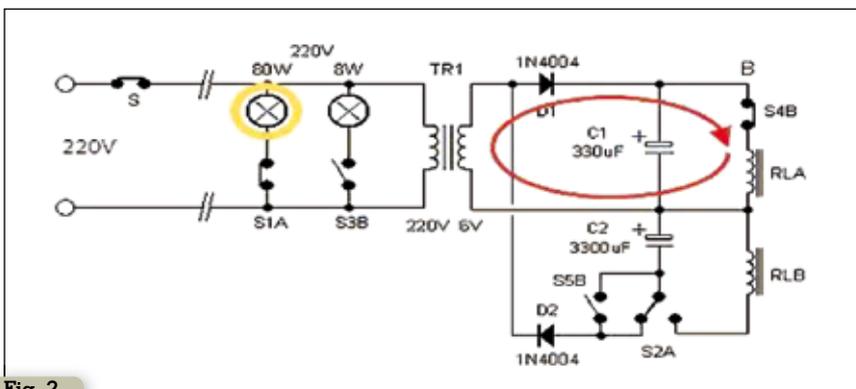
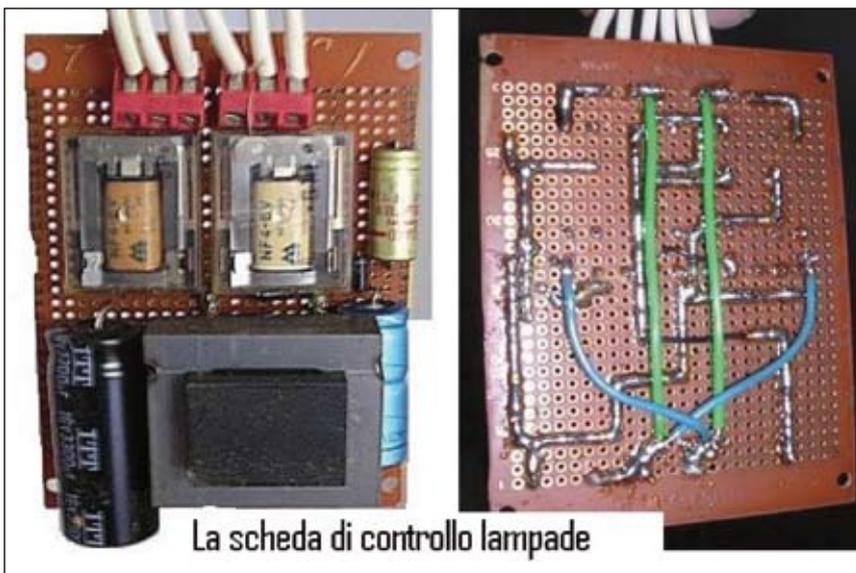


Fig. 2

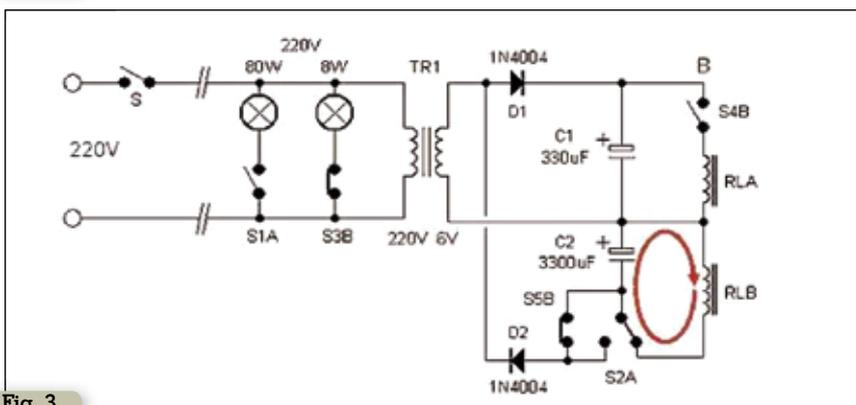


Fig. 3

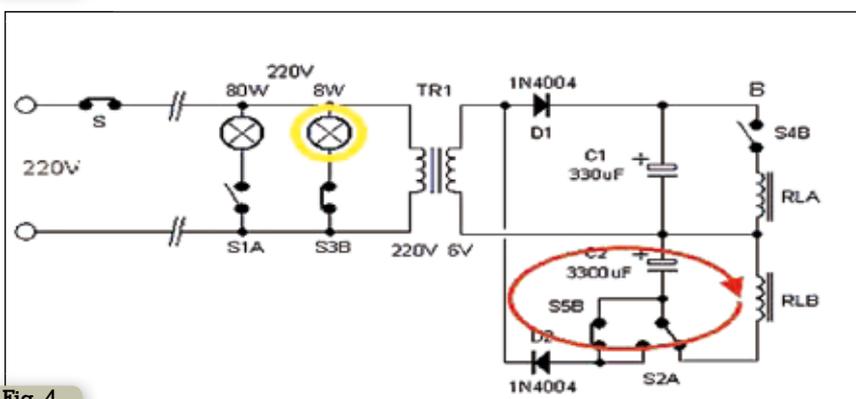


Fig. 4

modo che possa alimentare il relè RLB per diversi secondi. Il diodo D2 impedisce che C2 si scarichi per una via diversa da RLB. Vedere figura 3.

Quando l'interruttore della luce S viene nuovamente chiuso prima che C2 si sia scaricato e il relè RLB sia rilasciato, il relè B rimane azionato in quanto l'interruttore S5B è chiuso. Il relè RLA rimarrà rilasciato in quanto il contatto S4B è aperto. Con RLB azionato la lampada da 8 W sarà accesa. Vedere figura 4.

Quando l'interruttore S viene aperto per diversi secondi, abbastanza a lungo per scaricare C2 in modo che il RLB venga rilasciato, il circuito torna di nuovo nelle condizioni di partenza, lo si percepisce sentendo il debole click dei contatti di RLB che si rilasciano.

Considerazioni

Come modifica per semplificare leggermente il circuito, penso che se si trovasse per RLA un relè con bobina per tensione alternata, si potrebbero eliminare D1 e C1.

I componenti del circuito sono solo passivi ed elettromeccanici, disponibili da almeno 40 anni, forse da allora il circuito è stato reinventato più volte. Invito i lettori, utilizzando componenti più moderni (integrati, microprocessori, relè a stato solido, ecc..), a ideare un circuito corrispondente ugualmente semplice ed economico e a contattarmi e descriverlo su RadioKit.

Nel sito www.dos4ever.com di Ronald Dekker che ringrazio, si trova l'articolo originale Two-lamp-over-one-wire Circuit e molti altri interessanti articoli in lingua inglese di elettronica e storia della Philips.

