

Ecco un dispositivo inedito, mai visto in precedenza. Si tratta di un'eccezionale regolatore di luci Triac che non prevede alcun controllo da ruotare, ma con la semplice apposizione di un dito su di una piastrina "sensor" accende la lampada servita, quindi ne eleva la luce sino al massimo livello gradualmente. Togliendo il dito dal sensore nell'istante in cui si è raggiunta l'illuminazione preferita, la regolazione si stabilisce immediatamente a tale livello, che addirittura viene memorizzato e se si spegne la lampada, per riaccenderla, mettiamo, il giorno dopo, il medesimo grado d'illuminazione è subito ripristinato; per variarlo, ovviamente basta sfiorare nuovamente il sensore.



TOUCHDIMMER

di G. Groppelli

Non ci meraviglierebbe di vedere questo dispositivo impiegato dall'agente 007 per regolare la luce del salotto in attesa della solita strafavolosa bionda, nel prossimo film. Infatti sembra proprio uno di quegli accessori che gli sceneggiatori della scuola "Saltzman & Broccoli" che curano tali pellicole, impiegano per rendere l'idea della più spinta modernità, del lusso, della raffinatezza dei dettagli.

Si tratta di un "dimer" completamente nuovo, che fa a meno dell'usuale controllo potenziometrico. Ponendo il dito sulla piastrina sensibile, la luce scaturisce e diviene man mano più viva, con un tempo di 7 secondi tra il minimo ed il massimo. Allontanando il dito nel frattempo, si può scegliere qualunque livello intermedio che rimane memorizzato anche spegnendo la lampada. Quando la si riaccende, la luce scaturisce con la stessa intensità.

Non vi sono quindi parti in movimento; niente interruttori, niente potenziometri: in tal modo anche la durata del dispositivo è interessante. Teoricamente, va verso l'infinito, visto che non vi è nulla che si usura.

Ma vediamo come si realizza il particolarissimo e nuovo tipo di funzionamento.

Il controllo del Triac non è ottenuto con l'arcaica lampada al Neon oppure con il normale Diac, bensì con uno speciale integrato (IC1) recentemente introdotto nel mercato.

Questo, è un P-MOS del genere "zero crossing switch" molto sofisticato, che consuma pochissimo (12 mW) ed abbisogna di pochi componenti esterni. Il terminale di controllo della commutazione è il 5, ed appunto a questo fa capo la serie resistiva R6-R7 che giunge al "sensor", mentre R8 perviene alla massa comune per chiudere il circuito.

C4, C5 e C6 sono opportuni elementi di disaccoppiamento, ed allorché si tocca la piastrina, appare al terminale 8 la tensione di comando.

L'IC funziona valutando il perdurare del contatto del dito sul sensore ed ignora tempi di contatto inferiori ai 60 millisecondi si da evitare accensioni casuali della lampada.

Se il dito rimane sul sensore per un periodo che sia compreso tra 60 ms e 400 ms, la lampada si accende. Trascorsi i 400 millisecondi, inizia

l'aumento della luce con il controllo della fase tra 30° e 150° ed un andamento ciclico tra il minimo ed il massimo che ha un periodo di 7 secondi.

Se si spegne la lampada, l'IC mette in memoria il livello di lavoro, quando la si riaccende, la luce emanata è la stessa.

Nel caso di interruzioni della rete superiori al secondo, il circuito passa allo stato di "spento" in modo da evitare che si dimentichino accese delle lampade.

È da notare che il circuito risponde alle odierne esigenze di risparmio dell'energia; anche se il controllo del Triac è effettuato modificando l'angolo di accensione, la potenza assorbita dalla lampada (o dal lampadario) controllata è "rms" ovvero media, e quando si abbassa il livello luminoso, la minor corrente media che circola è rilevante. In sostanza, non solo l'apparecchio consente di evitare luci troppo vive che possono essere disturbanti, ma anche lo spreco di potenza.

Ora, tornando al circuito, vediamo il transistor TR1 che funge da amplificatore in corrente (i MOS

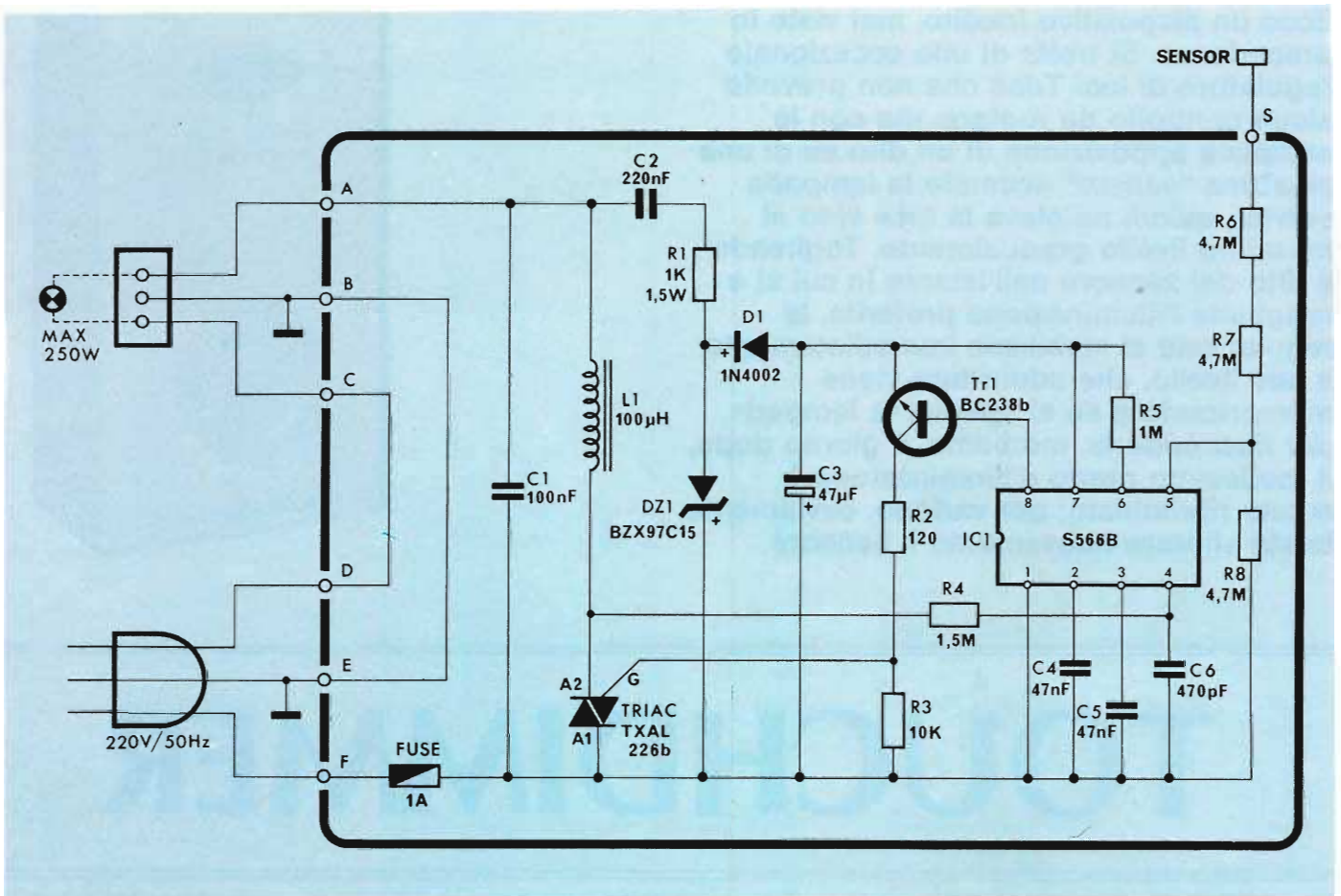


Fig. 1 - Schema elettrico del regolatore di luci Triac UK 639 dell'Amtron.

raramente erogano forti intensità) e da separatore. Il gate del Triac è collegato al centro del partitore R2 - R3. Notoriamente a causa del forte passaggio di cariche attraverso le giunzioni del Triac, si sviluppa un notevole rumore bianco che è tanto forte da incamminarsi lungo l'impianto di rete e giungere ai radioricevitori o da altri apparati elettronici che sono connessi allo stesso ramo del circuito elettrico, disturbandoli in mancanza di accorgimenti di spegnimento.

Nel nostro caso ad eliminare i disturbi provvede la L1 che con C1 al tempo stesso spegne le armoniche derivanti dalla brusca cesura dei semi-periodi, altro inconveniente comune ad ogni circuito di controllo Triac.

Poiché IC1 è del tipo MOS come abbiamo detto, ed il TR1 lavora a modesta intensità, non occorre alimentarli con il circuito classico formato dal trasformatore-riduttore di rete, il rettificatore a ponte e via di seguito. Basta far decadere il valore tramite la reattanza di un condensatore C2 rettificare la tensione tramite un solo diodo, D1, e stabilizzare il valore zener, DZ1, munito della propria resistenza di carico, R1. In tal modo si ottiene la tensione CC di

15 V che serve per il settore circuitale di controllo filtrata del C3.

L'apparecchio può controllare lampade dalla potenza complessiva di 250 W quindi ogni tipo di angoliere luminosa o lampadario da salotto. Il carico non deve essere più forte altrimenti il Triac può rompersi.

Dal punto di vista costruttivo il

"dimmer" automatico è tanto semplice da poter essere realizzato anche da semi-principianti.

La base stampata relativa appare nella figura 2. Come sempre ed in questo caso ancor di più visto che i componenti sono piuttosto accostati, consigliamo di montare subito le resistenze fisse ed i diodi (questi

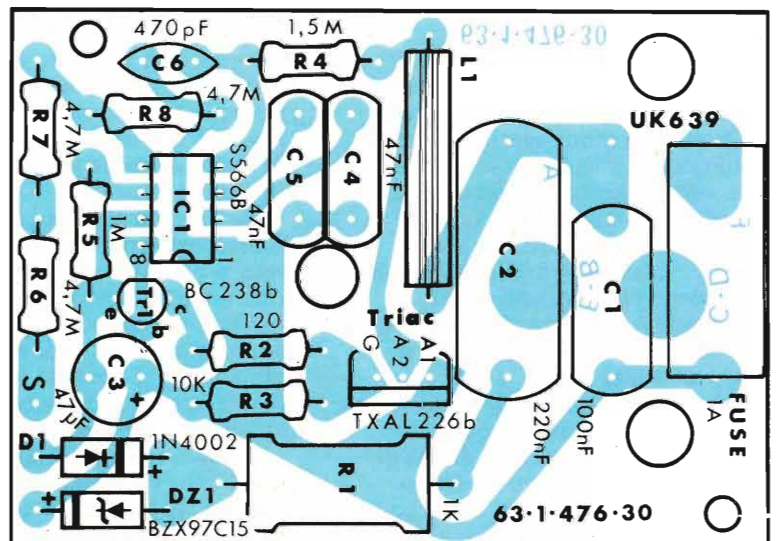


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla bassetta a circuito stampato dell'UK 639.

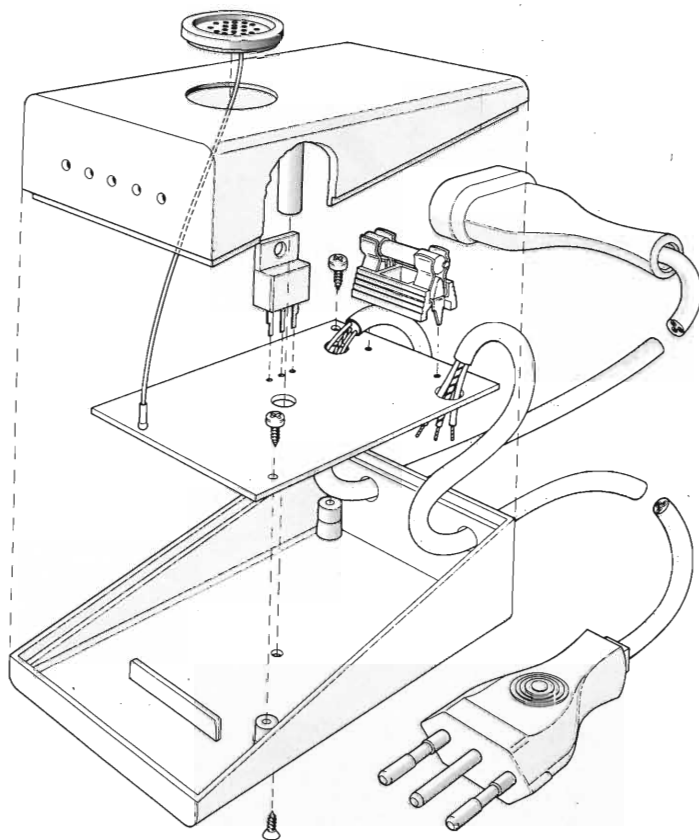


Fig. 3 - Assemblaggio completo del regolatore di luce.

devono essere accuratamente controllati nella polarità).

Possono seguire via via le altre parti sempre con il concetto di collegare prima le più piccole poi le altre, quindi diciamo il transistor e l'IC (attenzione ai reofori!) il condensatore elettrolitico, il Triac.

I componenti dal maggior ingombro, da cablare come "seconda fase" sono R1, L1, i condensatori a dielettrico plastico (C4, C5, C1, C2), R1 L1, il fusibile.

Quando tutte le parti sono inserite al loro posto, si controllerà che le saldature non abbiano "ponticellato" delle piste attigue, ad esempio quelle dell'IC che sono molto vicine, e che ciascuna parte abbia la polarità prevista (oltre che, ovviamente, il valore giusto). In particolare, si deve sottoporre a controllo l'IC, che è assolutamente necessario abbia i terminali 1 ed 8 rivolti verso TR1 (questi reofori sono indicati dalla tacca).

Anche il Triac merita una buona occhiata, in quanto ha terminali simmetrici a sua volta. La sua Flangetta forata, deve essere rivolta alla R1.

La figura 3 mostra l'assemblaggio completo del regolatore, con il cavo

d'ingresso munito di spina, quello d'uscita a presa, il fusibile ed i vari dettagli. È da notare che la piastrina "sensor" ha una forma circolare ed è forata. I fori non servono altro che a favorire la circolazione dell'aria per raffreddare il Triac; la connessione con il terminale "S" posto sullo stampato deve essere breve e diretta.

Vediamo ora il collaudo e l'impiego.

Poiché non vi sono controlli semifissi da regolare, il "dimmer" deve essere immediatamente operativo.

Lo si caricherà con una o più lampadine, eventualmente sino alla potenza massima, poi si toccherà la piastrina. La lampada (o il complesso di lampade) deve accendersi subito (in effetti il ritardo di quasi mezzo secondo è poco avvertibile). Mantenendo il dito a contatto con la piastrina, la luce prima si affievolirà, poi salirà con andamento ciclico.

Togliendo il dito in qualunque momento, la luce rimarrà quella scelta, fissa. Toccando brevemente la piastrina rotonda la luce si spegnerà. Ripetendo il contatto, si avrà una nuova accensione e la luce riprenderà a salire dal livello al quale si è effettuato lo spegnimento.

In sostanza, con un breve contatto

si avrà la commutazione e con uno prolungato la regolazione se la lampada è già accesa. Poiché il "sensor", come abbiamo visto, fa capo all'IC in seguito ad una rete resistiva dal forte valore, in nessun caso si dovrà temere di ricevere qualche scossa, anche con le scarpe bagnate o come sia.

Al contrario, durante la verifica del montaggio, prima di aver posto nel contenitore isolante la basetta, sarà bene tener lontane le mani dai componenti. Di solito, si usa mettere sotto tensione un tale apparecchio, poi toccare le parti dalla maggior dissipazione per vedere se il loro riscaldamento è normale o preoccupante.

Sin che circolano le solite tensioni ridotte, 12 V o simili, nulla da obbiettare. ma in questo caso, attenzione, perché la flangia del triac è sotto rete, ed andando a toccare, "zap" la scossa è immancabile, almeno se non si sollevano le suole da terra. La scossa, non piace nemmeno ai più accaniti sperimentatori; cautela quindi.

ELENCO DEI COMPONENTI dell'UK 639

R1	: resistore str. carb. 1 kΩ ± 5% - 1,5 W
R2	: resistore str. carb. 120 Ω ± 5% - 0,2 W
R3	: resistore str. carb. 10 kΩ ± 5% - 0,25 W
R4	: resistore str. carb. 1,5 MΩ ± 5% - 0,25 W
R5	: resistore str. carb. 1 MΩ ± 5% - 0,25 W
R6-R7-R8	: resistori str. carb. 4,7 MΩ ± 5% - 0,25 W
C1	: condens. poli. 100 nF ± 10% - 630 V
C2	: condens. poli. 220 nF ± 10% - 630 V
C3	: condens. elett. 47 μF, 16 V m.v.
C4-C5	: condens. poli. 47 nF ± 10% - 100 V
C6	: condens. ceramico 470 pF, ± 5%
D1	: diodo 1N4002
DZ1	: diodo zener BZX97C15
TRIAC	: triac TNAL226B
TR1	: transistor BC237B
IC1	: circuito integrato 566B
L1	: bobina filtro
1	: portafusibile
1	: fusibile 2A 5x20 rapido
C.S.	: circuito stampato
1	: borchia metallizzata
1	: rivetto Ø 1,5x4x2,5
1	: terminale ad occhio
1	: cavo con spina 3x0,35
1	: cavo con presa 3x0,35
cm 10	: trecciola isolata
2	: viti autofilettate 2,9x6,5 tg.
1	: vite autofilettata 2,9x9,5 tg. svasata
1	: confezione stagno