

FT561

TOUCH DIMMER PER LAMPADE AD INCANDESCENZA

Grazie a questo particolare dimmer è possibile regolare l'intensità luminosa di una lampada ad incandescenza semplicemente toccando con un dito due placche metalliche che controllano un particolare circuito varialuca tanto semplice quanto efficace. Il nostro dispositivo di controllo consente di accendere o spegnere la lampada in modo graduale (soft), creando un piacevole effetto visivo; il livello impostato viene memorizzato in modo tale che, alla successiva riaccensione, l'illuminazione torni al livello precedente.

Esaminiamo il circuito di questo particolare dimmer: il componente fondamentale è l'integrato LS7534 prodotto dalla LSI/CSI, un chip incapsulato in contenitore plastico dip a 4+4 pin, che racchiude tutto quel che serve a realizzare un varialuca con comandi a sfioramento. Il dimmer effettua il controllo dell'intensità luminosa intervenendo sul valore medio della tensione applicata alla lampada, ovvero effettua una parzializzazione dell'onda: questo metodo garantisce un'alta efficienza, la massima compattezza e richiede un numero limitato di componenti. L'integrato consente di generare impulsi il cui ritardo



determina un duty cycle del sistema compreso tra un valore minimo del 23% ed un valore massimo dell'88%. In pratica, la luminosità della lampada potrà variare tra un valore prossimo a quello massimo ed un valore di poco superiore a quello minimo: in realtà, con un particolare comando, potremo anche spegnere o accendere completamente la lampada.

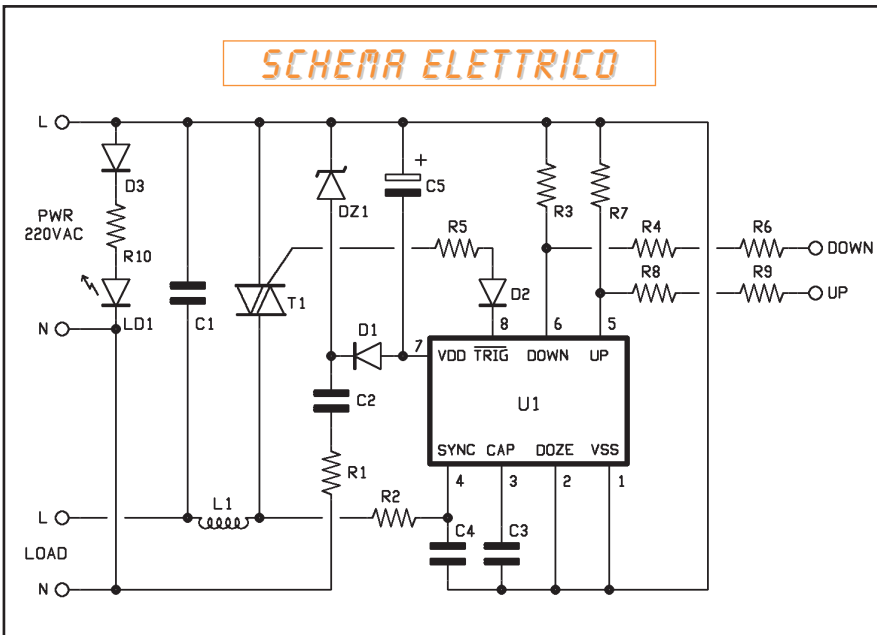
Toccano i terminali metallici con un dito, la resistenza interna del corpo umano determina il passaggio di una corrente verso terra, molto debole ma sufficiente per essere rilevata dall'ingresso dell'integrato. Se toccare con un dito una

placca metallica collegata alla fase della tensione di rete può sembrare pericoloso, bisogna considerare che la corrente che fluisce nel corpo umano è limitata dalle resistenze connesse in serie; il valore è talmente basso da essere assolutamente impercettibile e di conseguenza del tutto innocuo.

I comandi.

Sono previsti due modi di funzionamento del sistema sulla base della persistenza dei comandi agli ingressi di controllo dell'integrato. Toccando velocemente le placche metalliche, infatti, si determina il comando acceso/spento (ON/OFF), viceversa mantenendo a lungo il dito sul sensore si accede alla regolazione dell'intensità luminosa. In altre parole, se tocchiamo per un periodo compreso tra 34 e 325 ms gli ingressi, la lampadina viene accesa o spenta; mantenendo invece il dito per oltre 334 millisecondi, si ottiene una variazione continua della luminosità; i tempi sopracitati sono stabiliti dalla casa costruttrice e non sono quindi modificabili. In

- Tensione di utilizzo: 220Vac 50Hz;
- Massimo carico applicabile: 500W;
- Comandi a sfioramento;
- Attivazione: ON/OFF con rampa soft;
- Regolazione: dal 23% al 88%
(angolo di conduzione TRIAC $41^\circ \div 159^\circ$);
- Funzione memoria luminosità;
- Led di segnalazione presenza tensione;
- Dimensione: 100 x 55 x 29mm.



sistema. La rete L/C realizzata con la bobina L1 ed il condensatore C1 elimina i disturbi di alta frequenza dovuti alla commutazione del TRIAC che si propagherebbero lungo la rete provocando interferenze con radio, TV, impianti HI-Fi, ecc.

L'installazione.

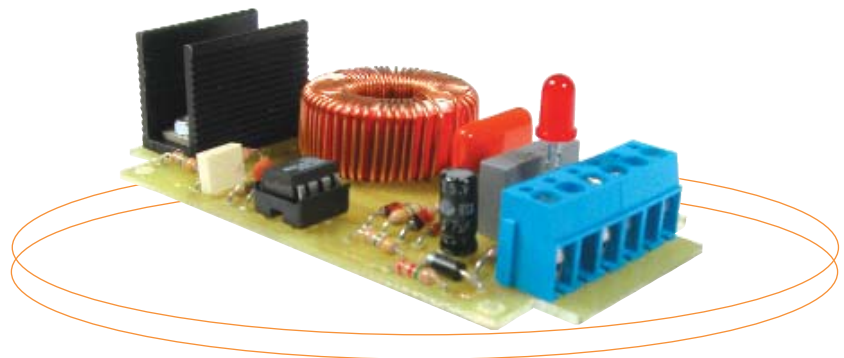
Il cablaggio deve essere effettuato dopo aver tolto tensione agendo sull'interruttore generale dell'impianto. Raccomandiamo di seguire scrupolosamente questa procedura per evitare possibili folgorazioni. I collegamenti del nostro dispositivo sono indicati nel box "Le connessioni" (fig. 1).

ogni caso, l'integrato memorizza il livello massimo impostato al quale, in caso di spegnimento e successiva riaccensione, si porta la lampada. Questo particolare funzionamento consente di tornare al livello impostato semplicemente toccando brevemente la placca UP.

Un'altra particolarità del circuito riguarda la modalità di funzionamento ad interruttore che provvede ad accendere e spegnere il carico in modo graduale; in questo caso la lampada viene spenta completamente in un tempo massimo di 5,6 secondi mentre un "tocco" sulla placca UP determina il raggiungimento (in un tempo massimo di 2,8

secondi) della luminosità precedentemente impostata.

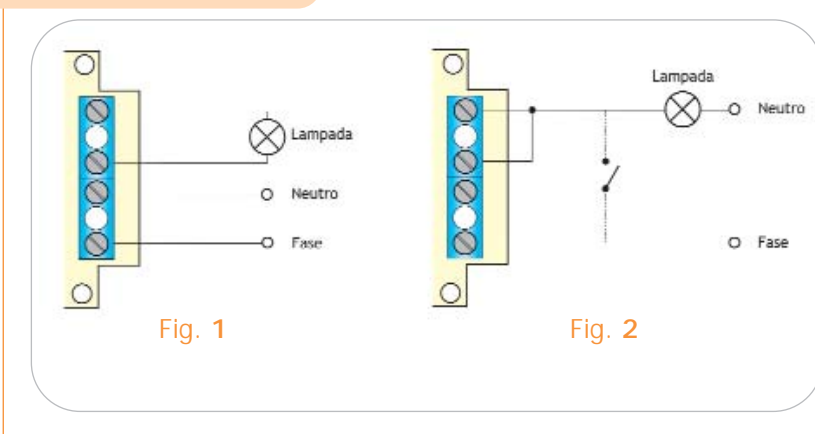
Se il dimmer deve essere collegato in un impianto esistente al posto



I tempi di accensione e di spegnimento dipendono dal livello massimo di luminosità memorizzato dal

dell'interruttore di accensione (come avviene nella maggior parte dei casi), fate riferimento allo sche-

Le connessioni

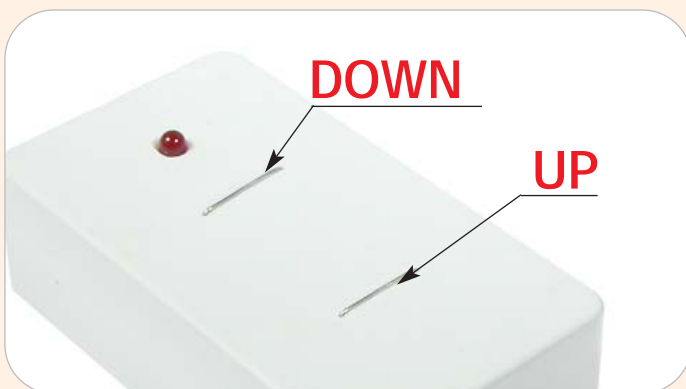


Se sono disponibili entrambi i conduttori di rete è possibile utilizzare lo schema riportato in figura 1 nel quale la tensione di alimentazione ed il carico sono separati e fanno capo a due distinte morsettiere. Se invece il nostro dimmer deve essere collegato in un impianto esistente al posto dell'interruttore di accensione (come avviene nella maggior parte dei casi), il circuito da utilizzare è quello di figura 2. Collegate inizialmente a caso i due conduttori senza preoccuparvi di identificare fase e neutro: se il circuito funziona, potete considerare concluso il lavoro, in caso contrario invertire i fili ed il dimmer funzionerà sicuramente.

Interruttore o varialuce?

Il nostro progetto prevede due modalità di funzionamento in base alla persistenza del dito sulle placche metalliche di controllo; toccando velocemente i comandi UP o DOWN, infatti, il circuito si comporta come interruttore, mentre mantenendo il dito sulla placca, il circuito aumenta o diminuisce gradualmente l'intensità luminosa funzionando così da varialuce. Nella modalità ad interruttore il circuito provvede ad accendere ed a spegnere il carico in modo graduale creando un piacevole effetto visivo; in particolare la lampada viene spenta completamente in un tempo massimo di 5,6 secondi mentre un "tocco" sulla placca UP determina il raggiungimento (in un tempo massimo di 2,8 secondi) della luminosità precedentemente impostata. Nel funzionamento come varialuce il livello di intensità luminosa viene regolato mantenendo il dito sulla placca UP o DOWN fino al raggiungimento del livello desiderato. La tabella sottostante, riassume il comportamento del circuito.

Placca metallica toccata	Varialuce Comando prolungato ($t > 334$ msec)	Interruttore Comando istantaneo ($t = 34 \div 325$ msec)
UP	Aumenta l'intensità luminosa della lampada, finchè persiste il comando.	La lampada raggiunge il livello massimo precedentemente impostato in modalità soft.
DOWN	Diminuisce l'intensità luminosa della lampada, finchè persiste il comando.	Spegne completamente la lampada in modalità soft (in un tempo massimo di 5,6 secondi).



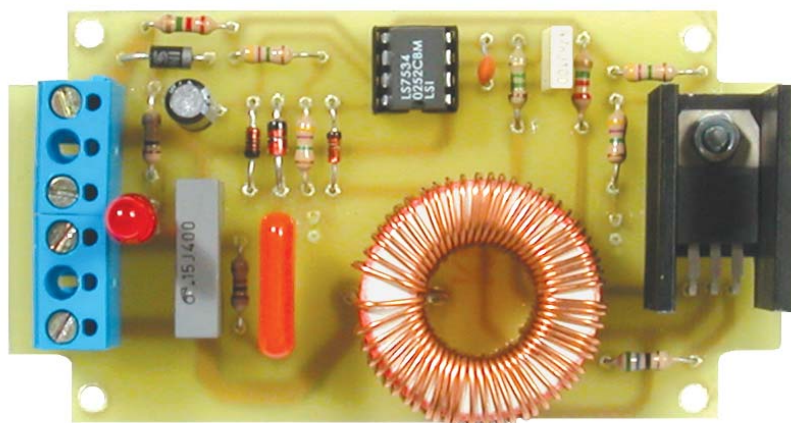
Per ricevere i comandi, il nostro progetto prevede l'utilizzo di due placchette metalliche al posto del tradizionale potenziometro o di normali tasti. A tale scopo abbiamo utilizzato due ponticelli a filo fissati sulla superficie del contenitore plastico. E' anche presente un led rosso che segnala la presenza della tensione di rete.

ma di figura 2; non preoccupatevi di identificare fase e neutro: se il circuito funziona, potete considerare concluso il lavoro, in caso con-

trario invertite semplicemente i fili. Il circuito trova alloggiamento all'interno dell'apposito contenitore plastico dal quale fuoriescono i

due ponticelli che fungono da sensori.

Ribadiamo infine che, sebbene il nostro circuito sfrutti la conducibilità del corpo che interagisce con la fase di rete, possiamo affermare con la massima certezza che ciò non arreca alcun danno; infatti, la corrente che fluisce dalle placchette attraversando il nostro corpo, è dell'ordine di pochi microampère, quindi innocua persino per chi soffre di patologie cardiache.



L'articolo completo del progetto è stato pubblicato su: Elettronica In n. 93