

Lampada al Neon per calibrazione spettroscopica da fotocamera "Usa e Getta" Neon lamp for spectroscopic calibration from "Disposable camera"

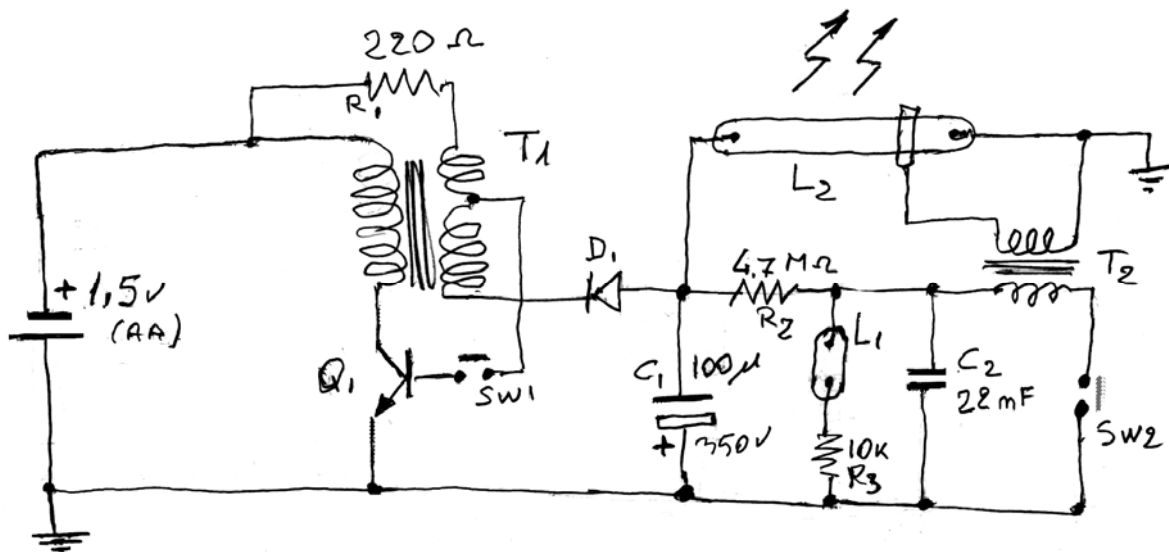
Marcello Cucchi – <http://www.marcellocucchi.altervista.org> – giugno 2013

Le economicissime macchine fotografiche "Usa e Getta" sono ormai difficilmente reperibili. Ne ho trovata una nuova in un negozio cinese, per il modico prezzo di 4,45 €(!)



Inoltre, un giro tra diversi negozi di fotografia della mia zona mi ha consentito di raccogliere gratuitamente svariati esemplari ormai svuotati, ma con l'elettronica del flash ancora perfettamente funzionante per il mio scopo.

La mia idea era quella di realizzare una sorgente luminosa al Neon per la calibrazione dello spettroscopio, come qui illustrato nel metodo e nel risultato, che si è rivelato decisamente positivo.

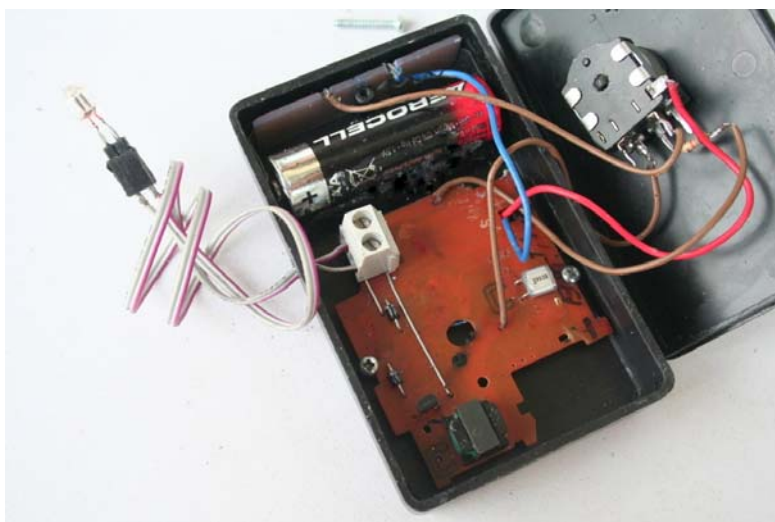


Funzionamento delle circuito:

1. R 1, T1 e Q1 costituiscono il circuito oscillatore ed elevatore della tensione a circa 300 V.
2. SW1 è il pulsante sul fronte della fotocamera. La sua pressione continuata attiva il circuito di carica del condensatore C1, attraverso il diodo D1, fino alla massima tensione, come indicato dalla spia L1.
3. L1 può essere un piccolo bulbo al Neon (è un LED in alcune versioni) alimentato attraverso le resistenze R2 e R3.
4. T2 e un piccolissimo trasformatore che moltiplica la tensione fino a 2000 V, necessari per innescare il flash, alla chiusura del pulsante di scatto SW2.

Trasformazione del circuito:

5. **Attenzione !** : il condensatore C1 probabilmente ha ancora della carica residua ad alta tensione. Pertanto prima di operare sul circuito è indispensabile scaricarlo completamente, mettendo in corto circuito i due terminali con un cacciavite.
6. Dopo avere completamente scaricato il condensatore C1, mettendo in corto circuito i due terminali con un cacciavite, dissaldarlo con il saldatore a stagno ed eliminarlo.
7. Dissaldare ed eliminare la lampada flash e possibilmente anche T2.
8. La spia L1 può essere lasciata in posizione, volendo usarla come indicatore di accensione. In alternativa, ma solo nel caso che non si tratti di un LED, bensì di un piccolo bulbo al Neon, sarebbe già possibile utilizzarla come piccola debole sorgente di calibrazione Neon, senza apportare ulteriori modifiche al circuito. In tal caso sarebbe consigliabile dissaldarla e poi ricollegarla direttamente al circuito tramite un piccolo cavo.
9. Al posto del condensatore C1 deve essere collegato il nuovo bulbo al neon di calibrazione, con un cavetto ed una resistenza in serie, il cui valore ideale è funzione dell'assorbimento del nuovo bulbo. Alcune prove hanno dimostrato che resistenze da 200 k Ohm a 500 k Ohm soddisfano la maggior parte dei casi. La foto mostra il primo prototipo di prova, dove questa resistenza è realizzata da un potenziometro di 200 k, in serie con una resistenza fissa di 50 K.
10. E' consigliabile cortocircuitare pulsante di carica SW1 ed adottare un piccolo interruttore sul polo positivo della batteria di alimentazione, da 1.5 V a stilo tipo AA, o anche AAA.



Neon lamp for spectroscopic calibration from "Disposable camera"

Cheap "Disposable Cameras" are now rather difficult to find.

I've bought a new one in a Chinese market, for the modest price of 4.45 € (!)

In addition, in a tour of several camera stores in my area, I was able to collect several used and disposable units, for free but with electronic flash still perfectly working for my purpose.

My idea was to create a neon light source for the spectroscopic calibration as shown here, in the method and in the result, which proved to be very effective.

Operation of the circuit:

1. T1, Q1 and R1 form the oscillator circuit that lift the voltage from 1.5 V. to about 300 V.
2. SW1 is the button on the front of the camera. Its continued pressure activates the charging circuit of the capacitor C1, through the diode D1, up to the maximum voltage, as indicated by lamp L1.
3. L1 may be a small neon bulb (a LED in some versions), powered through the resistors R2 and R3.
4. T2 is a small transformer that multiplies the voltage up to 2000 V, needed to trigger the flash, when closing the shutter button SW2.

Transformation of the circuit:

5. **Caution!** : The capacitor C1 probably still has the power remaining at high voltage. Therefore, before operating on the circuit is indispensable fully discharge it, shorting its terminals with a screwdriver.
6. After you have completely discharged the capacitor C1 shorting its terminals with a screwdriver, desolder using a soldering iron and remove it.
7. Desolder and remove the flash lamp and, possibly, T2.
8. The small lamp L1, wanting to use it as a power ON indicator, can be left in position . Alternatively, but only in the event of small neon bulb (not in the LED alternative, of course), L1 could be already used as a small Neon calibration weak source, without needs of further changes to the circuit. In this case it would be advisable to remote L1, unsoldering and then connecting it again to the circuit via a small cable.
9. In place of the capacitor C1, a new calibration Neon bulb must be connected, with a connection cable and a resistor in series, whose ideal value is a function of the absorption of the new bulb. Several tests have shown that resistors from 200 k ohms to 500 k Ohm satisfy most of the cases. The photo shows the first prototype, where this resistance is realized temporarily by a 200k potentiometer, in series with a fixed resistor of 50K.
10. It is advisable to short-circuit the SW1 terminals and insert a small switch on the positive pole of the power battery, 1.5 V AA size, or even AAA.