



## INDICATORE OTTICO – BULB TUNING INDICATOR

### RIFERIMENTI

<i>genere</i>	<i>DATA</i>	<i>generalità</i>	<i>Note</i>	<i>distribuzione</i>
<i>radio</i>	<i>2021</i>	<i>Sviluppo da articolo practical wireless 1967</i>	<i>--</i>	<i>Af web</i>

### GENERALITA'

Ho dato le dimissioni e aspetto la pensione. Solo da noi si sta nel limbo per un bel po' senza sapere esattamente cosa potrò o non potrò fare. Solo aspettare per ora. Quindi relax, ed una fonte di ciò l'ho trovata in un sito HERITAGE dove sono archiviate numerose riviste di carattere radio amatoriale ed elettronico straniere, anglosassoni. Così leggendo sono tornato col pensiero a molti anni indietro, più o meno a quando si chiude il cassetto dei sogni e si pensa alle cose serie.

In una rivista del 1967, Practical Wireless, ho scovato questo articolo intitolato BULB TUNING INDICATOR.

L'autore, certo McEvoy ha individuato in una lampadina da 6V 40mA un novello indicatore quale S-meter ottico in ricevitori dove non fosse possibile o fosse poco pratico l'uso di un occhio magico.

Un po' quello che poco tempo fa ho pure io pensato di fare per indicare la sintonia di accordo d'antenna in un micro trasmettitore PIXIE. ([http://www.frezzotti.eu/af\\_sec\\_3/tunermon.pdf](http://www.frezzotti.eu/af_sec_3/tunermon.pdf)). Nel mio caso ho utilizzato un LED che alla max luminosità consuma 150 mA (sono circa 2 Watt dal 13.5V).

L'articolo di McEvoy mi ha incuriosito, e la prima osservazione che ho fatto è relativa ad un confronto con il LED, che è a favore per la lampadina che con 6 Volt 50 mA fa 0.3W e anche se con i dovuti accorgimenti tradotto a 12V o meglio 13.5V fa pur sempre circa 0.7W.

Ho costruito quindi di volata il circuito oggetto dell'articolo e ne ho tratto degli spunti.

### FUNZIONAMENTO

In pratica McEvoy ha costruito un VCO a componenti discreti basato su un multivibratore.

Una lampadina è inserita sul carico di collettore di uno dei due transistor e la frequenza del lampeggio varia in conseguenza alla tensione in ingresso.

Un semplice amplificatore in corrente continua non produrrebbe lo stesso impatto visivo a causa della scarsa visibilità del filamento a basse correnti.

Il circuito originale ha il positivo al comune, e il segnale di controllo va da zero ad un negativo (non meglio specificato) ed è usabile facilmente in una radio a valvole dove il CAV è una tensione negativa di valore dipendente dalla forza del segnale.

### SCHEMA ORIGINALE

Lo schema originale impiega transistori al germanio sia NPN (OC139) che PNP (OC71).

Non è indicata la tensione di alimentazione che comunque deve essere maggiore di 6V per poter "vedere" la lampadina accendersi decentemente.



Tr2 e Tr3 costituiscono il multivibratore astabile.

Tr1 tra collettore ed emitter simula la resistenza che carica il condensatore C2, più o meno velocemente, e di conseguenza una frequenza più o meno rapida.

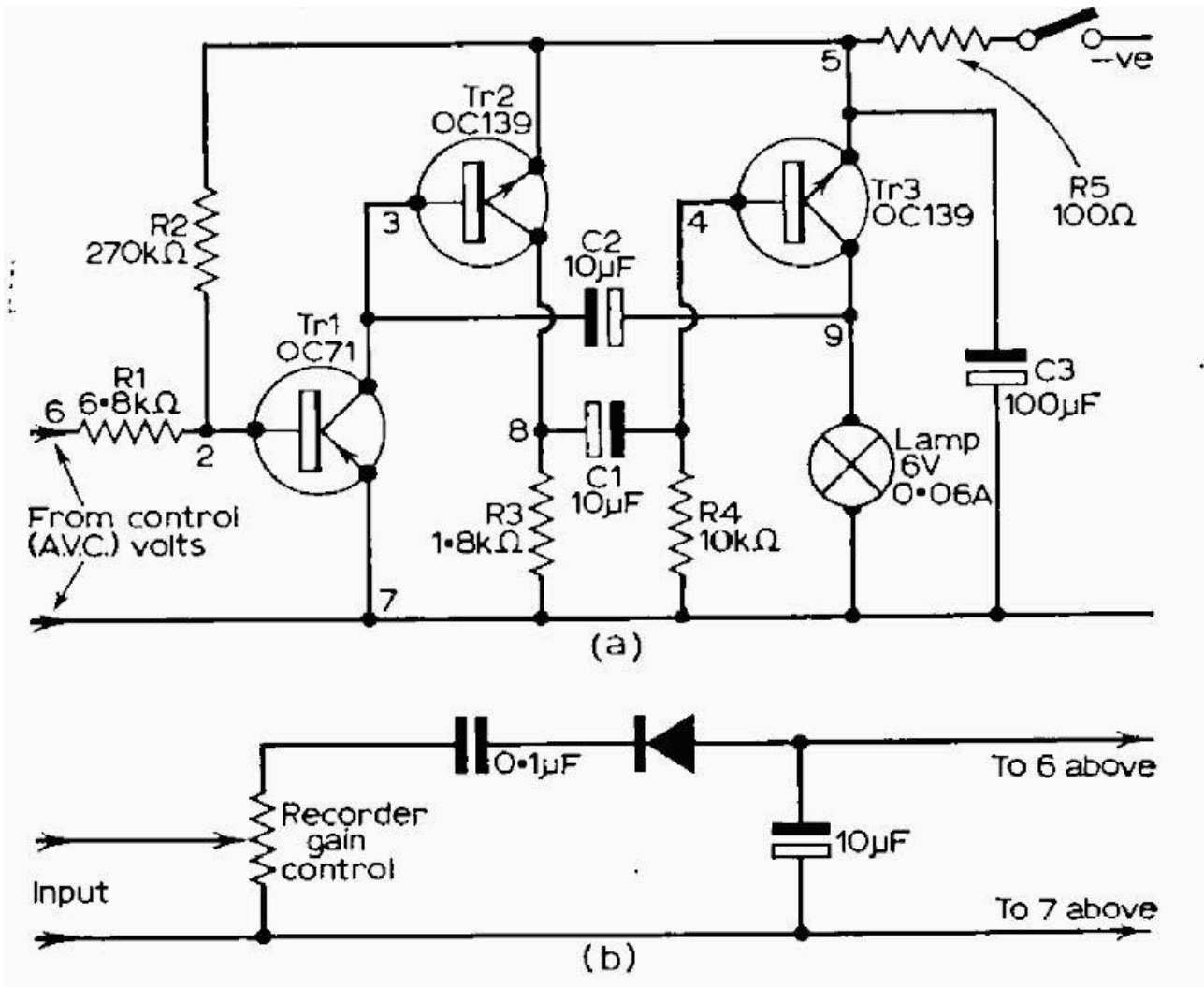


Figura 1, schema originale (PW 1967)

La resistenza da 100 ohm in serie a tutto è utile perché protegge e salva Tr1 (e Tr2) dal bruciare. Se Tr1 in saturazione, trovandosi tutta l'alimentazione su C-B di Tr2 e C-E di Tr1 in serie. Tr1 diventa rovente e defunge dopo poco.

Anche nelle riviste inglesi (e non solo in quelle italiane) ci sono piccoli particolari che fanno pensare al dilettantismo spinto. Oltre all'esempio sopra, nello schema (b) sopra il circuito del diodo non è chiuso per la continua, ma forse i diodi di una volta erano sufficientemente in perdita per evitare di mettere o una resistenza tra la giunzione tra diodo e condensatore da 0.1uF e comune oppure anche un secondo diodo sempre nello stesso punto.

## TRANSISTOR

I transistor indicati nello schema oggi sono abbastanza difficili da reperire, anche la lampadina non è più un oggetto così comune.



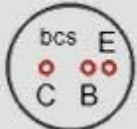
IZ5AGZ op. ALESSANDRO FREZZOTTI

Esistono le fiere ed i mercatini grazie ai quali mi procurai tempo a dietro un sacchetto di lampadine da 12V 40mA. Un tipo colorato di azzurrino forse per l'illuminazione di strumenti. Ottima per una prova del circuito usando una alimentazione a 12 – 13.5 Volt.

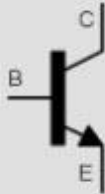
I transistor invece li ho trovati (simili ed equivalenti) dalla tekkna, a poco prezzo.

Gli NPN sono NON marcati ma dal loro comportamento penso che siano degli AC127 usciti dalla fabbrica senza etichettatura. Di meglio non ho altri NPN. I dati si trovano in rete.

**OC139**  
**GE NPN transistor**




bottom view  
von unten

Uce/Ucb:	20/20V	
Ic:	0.25A	
$\beta$	33	
N:	143mW	
F:	6MHz	
Tmax:	75°C	


the OC139 is a germanium NPN transistor preferred for use in switch applications

Il PNP invece è un ACY11 simile al OC71, di equivalenza in equivalenza..

**ACY11**  
**GE PNP transistor**



bottom view  
von unten

Ucb:	-32V	
Ic:	-50mA	
$\beta$	>38	
N:	-	
F:	-	
Tmax:	-	

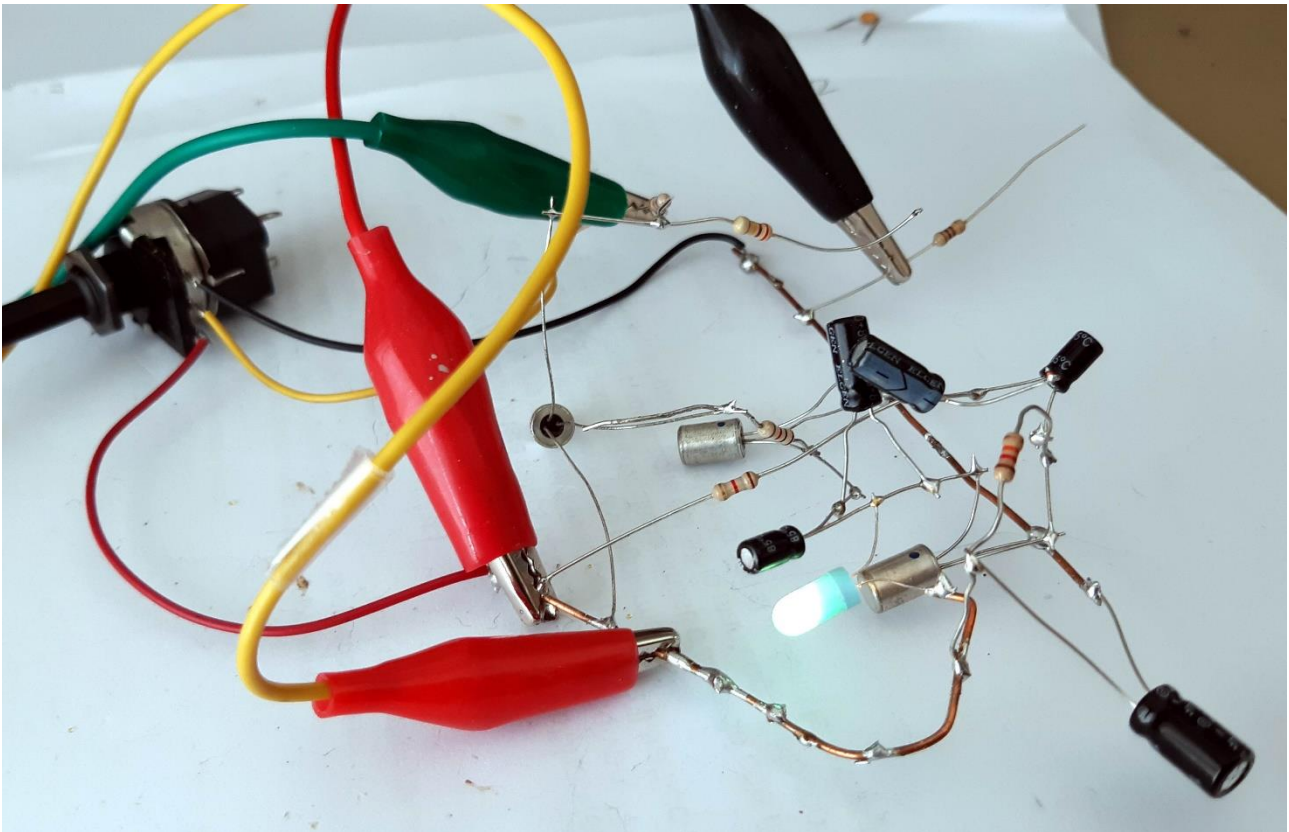
the ACY11 is a germanium PNP transistor, Ucb = 32V, Ic = 50mA, applications: audio frequency stage, input stage



## PRIMA PROVA

Funziona, a 13.5V di alimentazione. La tensione di ingresso è data da un potenziometro da 100k tra il positivo ed il negativo di alimentazione. Differenze con lo schema originale? Il potenziometro in ingresso è 12k al posto di 10k, casualmente.

La frequenza aumenta con la tensione in ingresso, ma il lampeggio è già abbastanza frequente e salendo di frequenza l'impatto luminoso cala vistosamente.



## MODIFICHE

Condensatore di timing C2 47+10 uF. Frequenza più bassa e visione più incisiva.

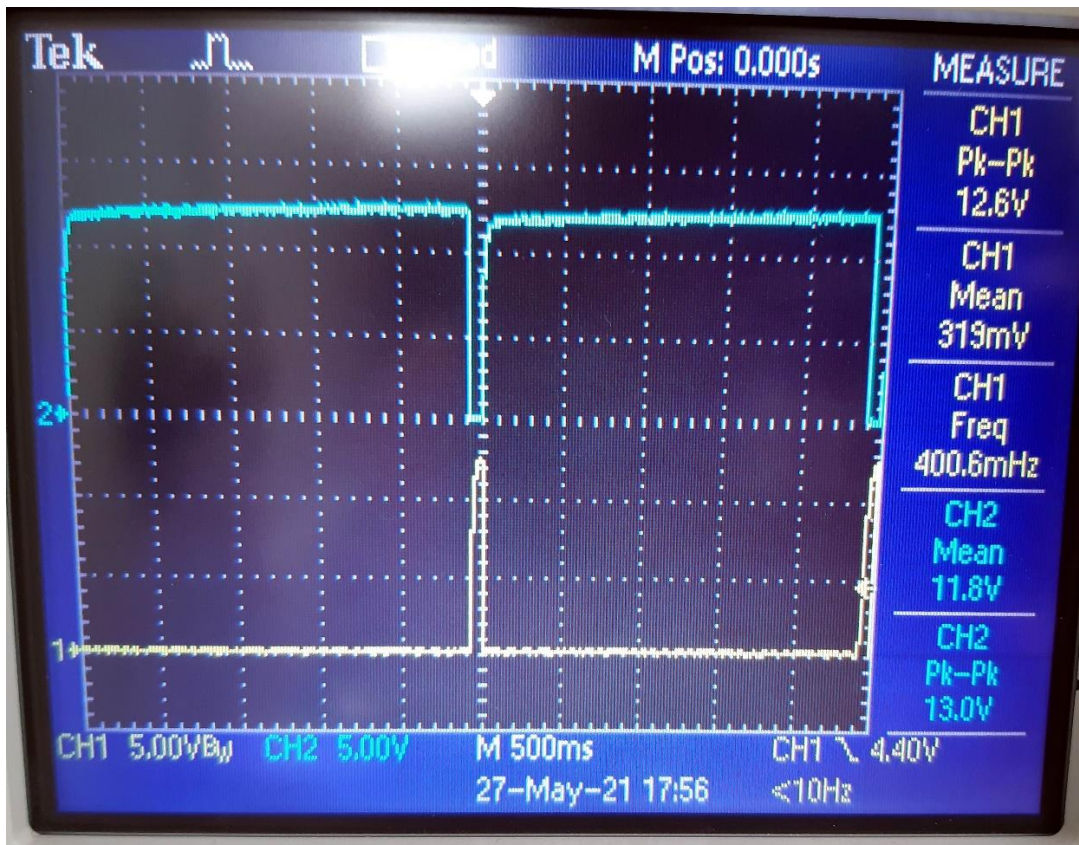
Resistenza da 270k (R2) tolta, il Tr1 inizia a condurre già con 50mV sui 6k8 in serie alla base.

Aggiunta R 1k in serie al collettore di Tr1 per salvarlo (poareto) da bruciatura.

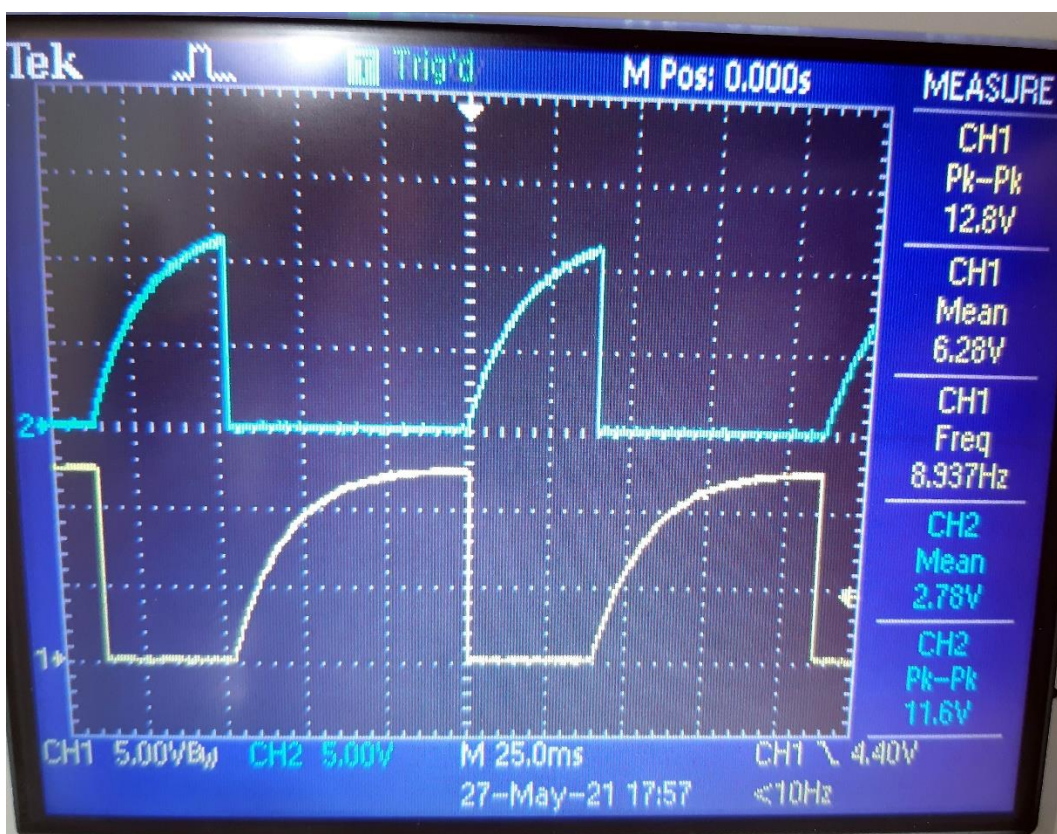
R serie da 100 Ohm diventa inutile.

Con 0 volt in ingresso i tempi sono quelli della figura seguente.





Lampada accesa per 2.5 secondi circa, traccia gialla collettore di Tr3, azzurra di Tr2.  
Con 12V su ingresso i tempi sono visti in figura seguente.





## CONCLUSIONI

L'idea è interessante.

L'originale non mi sembra molto performante.

Le mie modifiche sono però un po' frettolose, per esempio l'escursione in ingresso è troppo ampia, non c'è CAV che spazia da zero a 12 Volt. Mi riprometto di modificare.

Inoltre l'originale prevede di usare una alimentazione negativa, non molto comodo.

Utilizzando transistor di polarità opposta si può usare una alimentazione positiva, ma anche il segnale in ingresso andrebbe da 0 a un +. Comunque ...

Buon divertimento, Alessandro Frezzotti