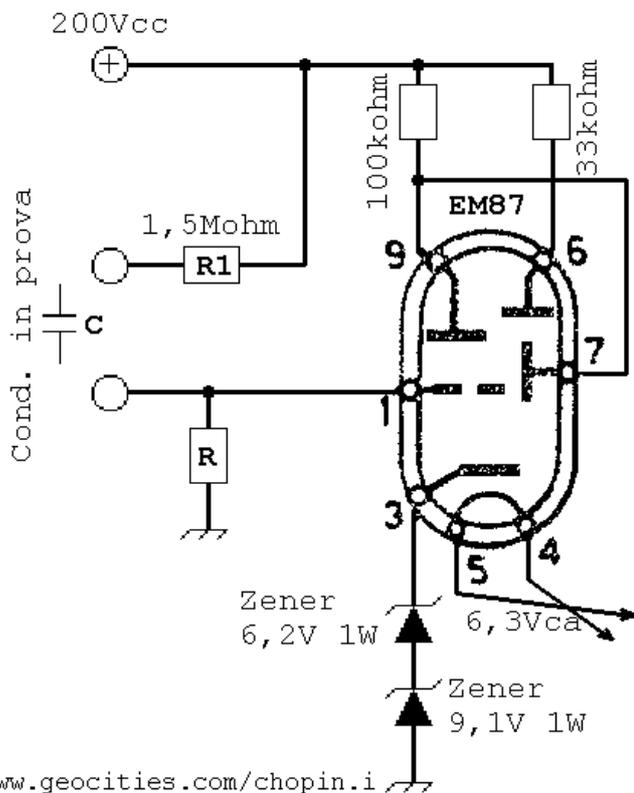


# "Il provacondensatori"

www.geocities.com/chopin.i

v.0.05



www.geocities.com/chopin.i

A volte quando una riparazione va inspiegabilmente per le lunghe viene la tentazione di rifarsi da una parte a sostituire tutti i condensatori a carta del nostro ricevitore. Ci sono casi però nei quali sarebbe preferibile o si rende necessario limitare il più possibile l'opera di sostituzione:

avendo a che fare con apparecchi di pregio, sui quali è sempre preferibile, a mio avviso, intervenire in minor modo possibile;

perché si è terminato un certo taglio di condensatori proprio durante il finesettimana o le vacanze natalizie;

oppure perché stiamo affrontando la riparazione di una radio degli anni '60 che monta condensatori al poliestere, o una radio più vecchia nella quale i condensatori dubbi sono del tipo a mica in parallelepipedo di resina... Dato che i condensatori dal dielettrico sintetico comunemente montati dagli apparecchi

recenti possono essere considerati "al di sopra dei sospetti", perché perdere tempo con loro quando potrebbero essersi deteriorati solo nella remota possibilità di difetto di fabbricazione o di alta extratensione?

Con i condensatori a mica di derivazione militare invece si potrebbe dimostrare un dispendio di tempo anche il solo districarsi tra i vari sistemi di nomenclatura a punti di colore, mentre al riparatore interesserebbe semplicemente conoscere lo stato di isolamento del loro dielettrico/involucro. In queste righe non menziono né considero volutamente le varie ipotesi di riempimento dei vecchi componenti con i nuovi, la prova del circuito per sostituzione, etc... Voglio solo focalizzare l'attenzione sulla possibilità di conoscere velocemente ed efficacemente lo stato di un condensatore generico sul quale le valutazioni derivanti dal guasto e dal circuito possano aver indirizzato dubbi riguardo la sua integrità.

Tutto ciò senza dover avvalersi di un alimentatore ad alta tensione e/o di un capacimetro.

A tal proposito risulta azzeccatissimo l'economico e semplice circuitino del quale è mostrato lo schema nell'immaginetta soprastante. Un occhio magico EM87 e pochi altri componenti di contorno formano in sostanza un voltmetro ad alta impedenza utilizzato per leggere la tensione ai capi della resistenza R.

Poiché la resistenza R fa parte del partitore di tensione formato da R-C-R1, la tensione letta dalla griglia controllo dell'occhio magico sarà influenzata direttamente e sensibilmente dalla corrente che attraversa il condensatore in prova. Teoricamente questa corrente, caricato il condensatore, dovrebbe essere nulla o comunque di un ordine di grandezza del tutto trascurabile essendo continua la tensione applicata ai suoi capi.

Dunque questo modesto attrezzo non fa altro che leggere la corrente di fuga del condensatore in esame, permettendo di valutare la bontà del condensatore dubbio dall'immediata reazione luminosa dell'EM87.

Ho scelto quest'occhio magico per il suo basso costo, per la sua buona luminescenza e non ultimo per lo sviluppo lineare dell'area luminosa che produce. A seconda della disponibilità del proprio cassetto dei ricambi rimane comunque la possibilità di adottare altri occhi magici con minime variazioni dei valori delle resistenze che alimentano l'occhio magico stesso, nonché dei diodi zener che garantiscono la necessaria polarizzazione di g1.

Un valore nello schema non è riportato: quello di "R". Non si tratta di una svista, bensì volevo far presente che dalla sua grandezza dipende la sensibilità del circuito. In sostanza a resistenza di valore maggiore corrisponderà un responso di condanna più o meno secco del condensatore in prova. Consiglio di scegliere tra 470, 1000, o 1500kohm. Personalmente mi trovo bene con  $R=1\text{Mohm}$  ( $1000\text{kohm}=1\text{Mohm}$ ).

### Come interpretare le variazioni della geometria dell'area luminosa dell'occhio magico

L'indicazione luminosa fornita dall'occhio magico serve per due scopi, e rende informazioni utili per condensatori da circa 1000pF fino a 1uF e più.

La prima interpretazione è immediata e indica lo stato di salute del dielettrico del condensatore in prova: accendendo l'apparecchio l'EM87 mostrerà una striscia luminosa continua. Applicando un condensatore alle boccole apposite, se il componente è in perdita la striscia luminosa si ritirerà, partendo dal centro, verso l'alto e verso il basso proporzionalmente alla gravità del difetto del condensatore, mentre un componente sano dovrà lasciare pressoché inalterata la striscia luminosa continua.

Ma chi garantisce che l'occhio magico non reagisca semplicemente perché il condensatore è interrotto?

Basta far caso al comportamento del segmento luminoso nel momento in cui si connette il condensatore in prova alle boccole:

un condensatore integro indurrà la formazione di una temporanea zona d'ombra, che tenderà a richiudersi in un breve lasso di tempo direttamente proporzionale al tempo di carica del condensatore stesso.

Questo effetto si nota benissimo per condensatori da circa 10.000pF in su. Per i componenti più piccoli la reazione dell'EM87 si ridurrà ad un quasi impercettibile lampeggio. Per rendere più evidente questo fenomeno basterà inserire il condensatore prima in un verso, dunque sconnetterlo, e immediatamente reinserirlo sulle boccole invertendo i piedini. In quella maniera il lampo "buio" diviene più intenso e inequivocabilmente interpretabile anche per condensatori da 1000pF.

---

Come ogni altro strumento o attrezzo "semplice" sono sicuro che questo provacondensatori avrà certamente modo di dimostrarsi utile in svariati casi particolari come prova continuità ad alta impedenza, come misuratore di isolamento, etc.

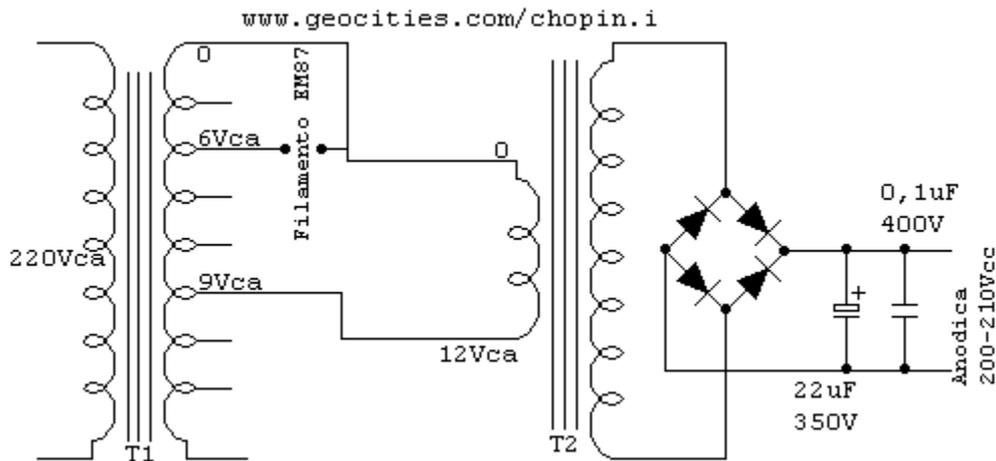
Rammento che formalmente ne consiglio l'uso per il test di condensatori con dielettrico sintetico, a mica, ceramico, a carta o carta/olio da 1000pF fino a circa 1uF. Questo range soddisfa egregiamente le necessità del riparatore di vecchie radio, ma anche di apparecchi più giovani.

E' da notare che grazie all'alto valore di  $R_1$  e alla c.c. di alimentazione la tensione nominale di isolamento dei condensatori in prova può essere anche di soli 60V.

Per lo stesso motivo non riveste particolare pericolo il toccare le boccole di ingresso (Data per scontata una buona realizzazione meccanica e di cablaggio, e l'uso di un trasformatore -non un autotrasformatore-).

Attenzione solo al fatto che i condensatori in prova, se sani e di capacità abbastanza elevata (dai 100nF in su -100nF=0,1uF=100kpF-), diverranno carichi e il contatto con i loro reofori potrà dare fastidiose scosse.

In qualità di alimentatore va bene un trasformatore recuperato da un vecchio chassis. In mancanza di altro sarà comunque una valida scelta anche l'uso di due trasformatori connessi come mostrato nella seguente figura:



Con T1 trasformatore universale da 1,5A e T2 trasformatore 220-12 da 1A. A parte la presa da 6Vca, quella da 9Vca andrà provata di caso in caso e da modello di trasformatore a modello di trasformatore, al fine di ottenere la corretta alimentazione (200-210Vcc) dell'occhio magico.

Ultima nota: "giocando" con i valori di R1 e R è comunque possibile provare anche i condensatori elettrolitici. Con R1=1Mohm e R=470kohm si provano abbastanza bene i condensatori a carta, mica, poliestere, a partire da 1000pF come in precedenza (anche se la reazione derivata dalla carica diminuisce notevolmente), e gli elettrolitici da 4,7uF a 22uF comunemente utilizzati per le riparazioni delle vecchie radio (bisogna considerare un normale lungo tempo di carica).

Per altre info riguardo i condensatori consiglio la lettura del pdf:  
<http://www.geocities.com/chopin.i/cap.pdf> scaricabile dalla pagina  
<http://www.geocities.com/chopin.i/lab.html>.

Buon lavoro!