

ALIMENTATORE AUTOCONTROLLATO PER BATTERIE IN TAMPONE (IK0BDO)

Di solito il radioamatore alimenta le apparecchiature a 12 volt con idonei alimentatori stabilizzati, spesso di potenza elevata.

Chi, come me, è spesso attivo anche in portatile, a volte anche con potenze non trascurabili, possiede un certo numero di batterie di accumulatori che deve mantenere cariche nel periodo di inattività, pena il loro deterioramento.

Per esperienza vissuta da alcuni miei colleghi, queste batterie vengono tenute in cantina o in garage e, quando ci si ricorda, vengono ricaricate, con il risultato che quando occorrono esse non sono più efficienti..

Questo non è, infatti, il modo più ortodosso per mantenerle in buono stato: infatti gli accumulatori al piombo non è bene lasciarli a lungo inattivi.

Io, da sempre, tengo i miei 200 Ah di accumulatori nel mio shack, e le apparecchiature vengono alimentate direttamente da queste batterie. L'energia di ricarica e di mantenimento viene fornita da un alimentatore stabilizzato autocostruito che eroga un potenza di una cinquantina di watt.

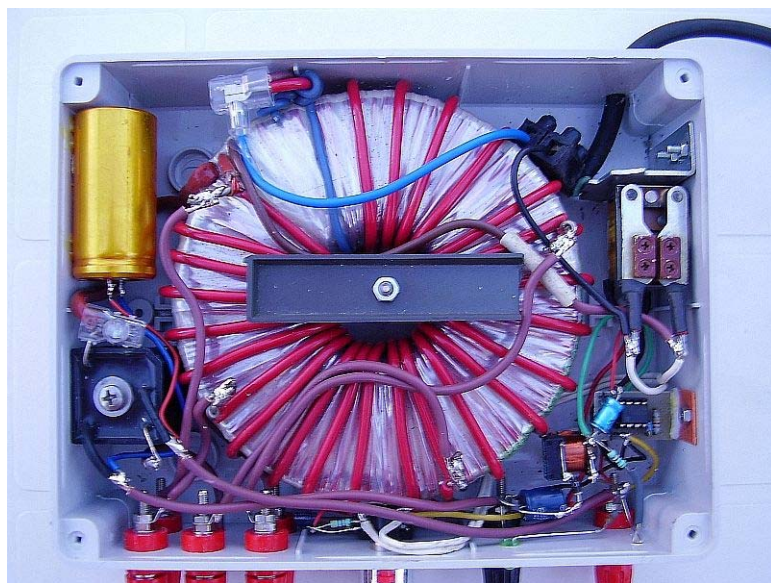
Con l'acquisto, un paio di anni fa, di un amplificatore a transistor da 200 watt per i 144 MHz, prodotto dalla italiana RM, modello VLA200, mi sono reso conto che per alimentare questo amplificatore lineare il mio parco batterie, che utilizzo in macchina per i miei contest in portatile, non era sufficiente.

Dopo un certo periodo di uso intensivo in SSB, a piena potenza, la tensione delle batterie, sottoposto ad un assorbimento medio di oltre 10 ampere, scende ad un livello tale da compromettere la qualità di modulazione dell'apparato pilota, un Kenwood TR751, alimentato anch'esso dalla stessa sorgente.

Inoltre, il fatto che la tensione scenda sotto i 12 volt a pieno carico determina una riduzione considerevole della potenza di uscita. Infatti, questo amplificatore assorbe 10 A, se è alimentato a 12 volt, e 22 A a 14 V, tensione per la quale fornisce 200 watt di uscita, se pilotato in pieno.

Con tale assorbimento, l'alimentatore stabilizzato che fino a poco fa era collegato in tampone alle batterie per mantenerle sui 13,5 volt non riusciva a sopperire a tale carico e, quindi, la tensione scendeva sensibilmente.

Nello scorso Luglio, alla Fiera del Radioamatore di Cecina, notai, esposti su un banco, dei bellissimi trasformatori toroidali, dichiarati "per faretto alogeni", in grado di fornire 10 A a 12 volt. Il prezzo allettante di soli 8 Euro mi ha subito invogliato ad acquistarne uno, più un ponte di diodi adeguato. "Ci farò l'alimentatore tampone per le batterie", mi sono detto.



Cosicché, non appena c'è stato il tempo disponibile, una volta terminate le autocostruzioni più urgenti, mi sono accinto alla sua realizzazione.

Mi sono reso conto che raddrizzare semplicemente i 12 volt alternati, forniti dal trasformatore, non era la soluzione giusta: senza carico la tensione sulle batterie saliva troppo e, sotto carico, dopo un po' di trasmissione, scendeva altrettanto troppo. Sicché ho avvolto, come è visibile dalle foto, un'altra serie di spire con del filo da 2 mm, rigido ed isolato.

Dalle prove che ho effettuato per risalire alle caratteristiche elettriche del trasformatore ho capito che occorreva

aggiungere sei spire per volt; ho così avvolto quattro gruppi da 6 spire, con altrettante prese intermedie, per aumentarne gradualmente la scelta della tensione di alimentazione del ponte di diodi, e di conseguenza, la potenza di uscita.

Con delle prove di stress mi sono assicurato che sia il nucleo, che l'avvolgimento originario, sopportavano ben più della potenza dichiarata sulla targhetta esposta sul banco dell'espositore.

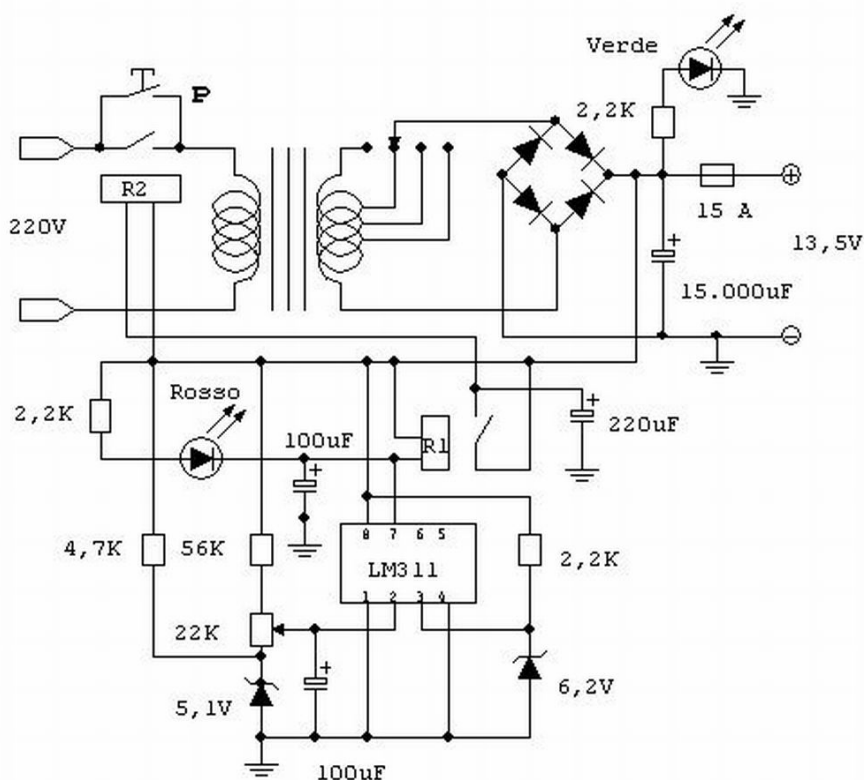
Con 13 o 14 volt alternati di alimentazione al ponte di diodi e 20 ampere di assorbimento dalle batterie, la temperatura del trasformatore toroidale si manteneva completamente accettabile *ma*, non appena si interrompeva il carico, *la tensione saliva troppo*.

Occorreva quindi controllarne il funzionamento in qualche modo.

Ho quindi ipotizzato che sarebbe bastato interrompere la sua funzione di carica "brutale", non appena questa non occorreva più, e questo senza stabilizzare nel modo classico la tensione raddrizzata all'uscita mediante i classici gruppi di transistor di potenza in serie al positivo.

Questo per non sprecare inutilmente potenza e scaldare lo shack, già tanto caldo in estate.

Mi sono quindi preposto di interrompere l'alimentazione a 220 volt al primario del trasformatore non appena la tensione sulle batterie raggiungeva i 14 volt.



Ed ecco studiare un circuito utilizzando un LM311 come comparatore di tensione.

Uno dei due ingressi dell'integrato è alimentato da una tensione stabilizzata da un diodo zener da 6,2 volt che verrà presa come riferimento, mentre la seconda preleva la tensione in uscita dall'alimentatore ed è regolata tramite un potenziometro, intorno a 6,2 volt.

Non appena questa scende perché le batterie vanno giù, l'integrato eccita il relé R1 che a sua volta ne eccita un secondo di potenza (R2), inserito in serie al primario del trasformatore.

La tensione delle batterie, quindi, immediatamente

risale, ed il relé, quindi, si diseccita.

Il perché dell'impiego di due relé, anziché uno soltanto, è stato determinato dal fatto che interrompendo l'alimentazione al primario del trasformatore direttamente tramite il relé pilotato dall'integrato LM311 si aveva un attacco-stacco irregolare, con evidente scintillio dei contatti, proprio in corrispondenza del punto di attivazione del comparatore di tensione LM311.

Eccitando, tramite questo, un secondo relé di potenza, l'inconveniente veniva eliminato.

I condensatori inseriti sui due avvolgimenti dei relé hanno reso ancor più stabile il tutto.

Al primo "oolaaa", trasmesso a 200 watt di uscita, l'alimentatore entra immediatamente in funzione e dopo qualche secondo si rimette a riposo. Il tutto è rilevabile dal led rosso inserito sul primo relé.

Per un corretto funzionamento è necessario che il comparatore sia alimentato; quindi, se si vuole provare od utilizzare l'alimentatore senza una batteria collegata in tampone, occorre una sua prima iniziale messa in funzione. A ciò provvede una breve pressione sul pulsante P posto in parallelo al relé di potenza R2.

Non è proprio consigliabile l'utilizzo di questo alimentatore senza una batteria comunque collegata, in quanto la tensione fornita è, ovviamente, un po' troppo alta, specie al momento della pressione del pulsante, e soprattutto ballerina, perché il circuito è studiato per un altro scopo.

E' presente inoltre, *in assenza delle batterie*, un notevole ronzio di alternata, dato che non è previsto alcun circuito di filtraggio, mentre per l'utilizzo che io suggerisco, questa soluzione ha dato ottimi risultati.

Inoltre, se avrete avuto voglia di realizzarlo, avrete ora anche a disposizione un ottimo e potente alimentatore da utilizzare come caricabatterie per la vostra macchina quando questa, giù di corda, non vuole sentire ragioni per mettersi in moto

Buona autocostruzione.

Roberto IK0BDO.