

## L'ALIMENTATORE A CORRENTE ALTERNATA

### A cosa serve:

L'alimentazione può essere fornita da una serie di batterie che forniscono le tensioni A,B e C per un ricevitore. Comunque, se un ricevitore deve operare da una fornitura di rete a C.A., occorre un mezzo per trasformare il voltaggio principale a 220 C.A. ai voltaggi a CC. richiesti dai tubi, e per fornire l'appropriato voltaggio a C.A. ai filamenti dei tubi. Il trasformatore di alimentazione ha questo compito.

### Come funziona:

(Riferirsi allo schema in basso)

L'alimentatore consiste di:

- trasformatore di alimentazione (*T-7*), per elevare o diminuire il voltaggio
- il rettificatore (*5Y3*), per cambiare l'alto voltaggio secondario da C.A. in CC pulsante
- il filtro (*C-15*, *C-16* and *L-15*), per spianare la corrente pulsante in voltaggio continuo B+
- il partitore (*R-15* and *R-16*), per suddividere il voltaggio B+ come serve agli anodi e ai circuiti di griglia

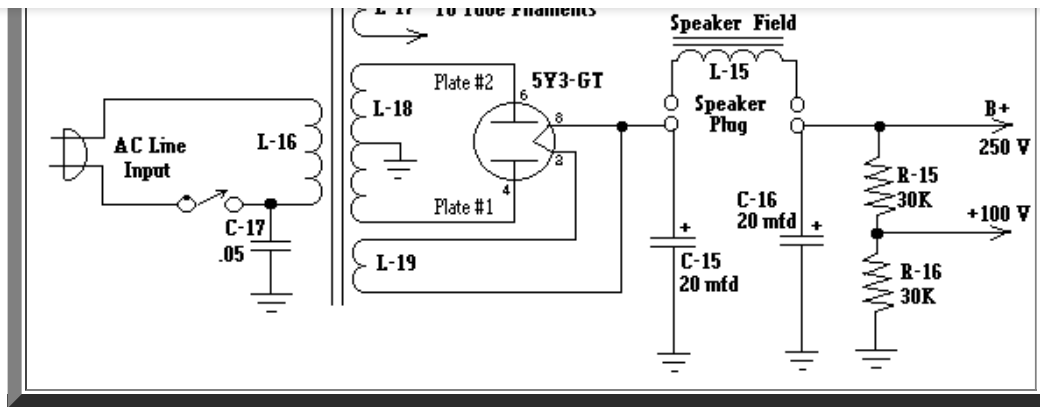
L'ingresso a 220 C.A. viene applicato al primario *L-16* del trasformatore di alimentazione. Gli avvolgimenti secondari del trasformatore variano le tensioni in su o giù per fornire le appropriate tensioni. L'ammontare del voltaggio è traslato in su o giù dipendentemente da numero di spire in ogni avvolgimento secondario. I trasformatori sono avvolti in proporzione di spire per volt. I trasformatori per radio vengono normalmente progettati per operare a 2 o 4 spire per volt. Assumendo come esempio un trasformatore con 04 spire per volt, per un ingresso di 220V C.A., il primario deve avere  $220 \times 4 = 880$  spire. Ogni 4 spire di un secondario produrrà 1 volt. Così per un avvolgimento che deve fornire 6,3 volt, deve avere  $6,3 \times 4 = 25,2$  spire, l'avvolgimento a 5 V deve avere 20 spire. L'avvolgimento ad alto voltaggio, usualmente a 700 volt deve avere 2800 spire con un centro a 1400 spire. L'avvolgimento secondario *L-17* è l'avvolgimento per i filamenti degli stadi del ricevitore e *L-19* è l'avvolgimento per il rettificatore. L'avvolgimento *L-18* è l'avvolgimento per l'alto voltaggio e ha una presa al centro per l'uso in un circuito rettificatore ad onda intera. I voltaggi di filamento variano a seconda del tipo di tubi usati nel ricevitore

Il voltaggio dell'avvolgimento secondario viene applicato agli anodi del tubo rettificatore 5Y3. Questo tubo ha il catodo e il filamento riuniti (catodo e filamento sono la stessa cosa), così la corrente pulsante esce dal pin 8, che è uno dei capi del filamento. Gli anodi conducono uno per volta permettendo alla corrente di fluire solo quando l'anodo relativo è positivo rispetto al catodo. Poiché il centro dell'avvolgimento ad alta tensione è messo a massa, ogni anodo è positivo solo su mezzo ciclo C.A. Durante il primo mezzo ciclo, l'anodo #1 sarà positivo rispetto al catodo, e durante il secondo mezzo ciclo, l'anodo #2 sarà positivo rispetto al catodo. Questo produce che sul catodo vi sarà un voltaggio pulsante a CC.

Il circuito filtro spiana gli impulsi formando un voltaggio continuo B+ . I condensatori elettrolitici *C-15*, e *C-16* insieme con *L-15* formano il circuito di filtro. *L-15* è l'avvolgimento di campo dell'altoparlante e ha la funzione di impedenza per l'alimentazione. L'induttanza dell'impedenza si oppone alla componente pulsante del voltaggio B+ e il campo magnetico che viene sviluppato dal flusso della corrente, viene usato come campo magnetico per l'altoparlante. I condensatori di filtro si caricano ai picchi della corrente pulsante e nel tempo che intercorre tra gli impulsi , iniziano a scaricarsi per fornire corrente al carico tra gli impulsi. ([Vedi lo schema e le forma d'onda](#)).

Il partitore suddivide B+ per fornire un secondo voltaggio per i circuiti di griglia.

### Trasformatore e alimentatore



### Problemi:

Un normale funzionamento di alimentazione, deve presentare le seguenti caratteristiche:

- tutti i tubi si accendono
- nessun segno di sovraccarico
- tutti i voltaggi rispettano le specifiche
- il livello di ronzio è normale

### Problemi comuni nell'Alimentazione

Tutti i componenti nell'alimentazione sono soggetti a rompersi, anche lo zoccolo del tubo rettificatore. Lo sporco tra i pin di anodo, può causare scariche di alto voltaggio e bruciare lo zoccolo. Questo può essere visto facilmente con una ispezione visiva

**Trasformatore di alimentazione** - Una delle principali cause di rottura di un trasformatore è il surriscaldamento da sovraccarico causato da cortocircuiti negli avvolgimenti, o da cortocircuiti esterni. Appena poche spire cortocircuitate nell'avvolgimento ad alto voltaggio, mentre non hanno alcun effetto nel voltaggio B+, possono causare un serio sovraccarico al primario e causare surriscaldamento. Anche se con ridotto voltaggio B+, la radio può continuare a funzionare, ma il trasformatore si surriscalda. Un trasformatore che si surriscalda, può essere identificato dalla resina che fuoriesce e/o un pungente odore di bruciato che una volta sentito, non si dimentica più facilmente. Se un trasformatore sovraccaricato è sospetto, va fatto un controllo per vedere se il problema è interno al trasformatore o vi è qualche sovraccarico nella circuiteria esterna. Un controllo veloce può essere fatto come segue:

- rimuovere tutti i tubi dalla radio (segnandone eventualmente la posizione)
- mettere il trasformatore in un (Variat). A mezzo per misurare la corrente primaria è necessario per questo test ([vedi schema](#)).
- aumentare la tensione di ingresso lentamente, un buon trasformatore mostrerà una corrente di primario molto piccola (pochi milliamperes - [Vedi nota](#)), oppure causa l'accensione in proporzione al raggiungimento del voltaggio di ingresso.
- ogni cortocircuito causa un notevole incremento di corrente sul misuratore o causa una notevole accensione della lampada
- se viene indicato un corto, rimuovere i collegamenti secondari dal loro punto di connessione, un avvolgimento per volta e testare ogni volta, per determinare se il corto è esterno o interno al trasformatore. Se il corto è esterno, la corrente primaria ritorna ad un normale livello, e il circuito secondario deve essere seguito per trovare il corto. Se rimuovendo i collegamenti, la corrente primaria non si riduce, il problema è interno al trasformatore.

Per ulteriori informazioni sui trasformatori, vedere "Identifying Power Transformer Windings" on the "Tips, Hints, & Kinks" page.

**Il tubo rettificatore** - Il più comune problema con i tubi rettificatori è la loro bassa o mancante emissione o un filamento aperto. L'emissione bassa può causare resa ridotta del ricevitore dovute a bassi voltaggi B+. Bassa o mancanza di emissione può essere verificata controllando il tubo con un tester, o sostituendolo con uno sicuramente buono. Occasionalmente il rettificatore diventa gassoso e splendente con una luce rossastra. In questo caso, il ricevitore non può operare del tutto. La sola cura è la sostituzione del tubo. Questo si riferisce solo ai tubi rettificatori ad alto vuoto, poiché è normale la luminosità nei rettificatori a gas come quelli a vapori di mercurio come il tipo **82** e **83**. Un filamento aperto è evidente in un ricevitore spento e nessuna luminosità dei filamenti.



deve essere scaricato quando il ricevitore viene spento poiché non esiste più il percorso di scarica attraverso *L-15* e il condensatore rimane carico alla massima tensione.

Un controllo con l'ohmetro può verificare un'impedenza interrotta. Una buona impedenza da come risultato un valore tra 800 e 2500 ohm. Per sapere come comportarsi con un'impedenza di filtro difettosa, vedere nella pagina "**Electromagnet Dynamic Speakers**" on the "**Tips, Hints, & Kinks**".

**Il Condensatore di Filtro in ingresso** - Il condensatore di filtro di ingresso *C-15* è un'altra causa comune di problemi nello stadio di alimentazione. Questo è un elettrolitico ad alta capacità e ad alto voltaggio e può essere umido o a secco. Dopo qualche tempo i condensatori elettrolitici perdono capacità e si aprono. Quando questo avviene la tensione B+ tende ad abbassarsi e c'è un considerevole ronzio nell'uscita del ricevitore. Un veloce controllo per confermare questo è quello di mettere un nuovo condensatore in parallelo a quello vecchio e annotare l'eventuale miglioramento.

Il condensatore di filtro in ingresso ha anche la più alta tensione in quanto è direttamente collegato al rettificatore, e questo lo rende soggetto a interruzione o cortocircuito. Quando questo avviene, B+ va a zero e gli anodi del rettificatore divengono rossi per la forte corrente che li attraversa. Il tubo rettificatore e il trasformatore di alimentazione possono danneggiarsi se viene permesso a questa condizione di durare per qualche tempo. Un condensatore in perdita, che ha ridotte capacità di filtraggio, fa passare eccessiva corrente e il livello di ronzio è incrementato.

Quando questo condensatore viene sostituito, la capacità e il voltaggio di lavoro di quello nuovo devono corrispondere all'originale quanto più possibile con particolare attenzione al voltaggio. Non rimpiazzare mai con uno di voltaggio inferiore, più alto **va bene**. Essere sicuri e osservare la polarità quando si sostituisce un condensatore elettrolitico

**Il Condensatore di Filtro in uscita** - Il condensatore di uscita *C-16* è soggetto agli stessi problemi del condensatore di ingresso. Se aperto, può avere poco o nessun effetto su B+, ma ci può essere un aumento nel livello di ronzio, strilli, o scoppiettii all'uscita del ricevitore. Sostituendolo con uno nuovo si osservano i risultati. E' un modo veloce per controllare questo condensatore. Se è in cortocircuito, la tensione B+ andrà a zero e vi sarà un'eccessiva corrente. Poiché esso è all'uscita dell'impedenza (bobina di campo *L-15*), l'eccessiva corrente può causare danni all'impedenza. Se il voltaggio B+ all'uscita del filtro è a zero, non significa che automaticamente la colpa sia del condensatore, poiché la colpa può essere nella circuiteria del ricevitore, tali come un anodo in corto o un condensatore di bypass su una griglia di schermo. Quando viene sostituita questa capacità, osservare le stesse cautele del condensatore di input, e rimuovere sempre la vecchia unità dal circuito.

**Il Resistore Partitore di Tensione** - Il partitore di tensione è costituito da resistenze-carbone da 1 o 2 watt. I problemi più comuni con questi resistori è che si interrompono, o cambiano di valore. Se il resistore *R-15* è aperto, il voltaggio delle griglie schermo va a zero e l'apparecchio non va. Un controllo delle resistenze va fatto per un possibile cortocircuito del condensatore di fuga che potrebbe aver causato l'apertura del resistore. Quando il resistore *R-16* è aperto, il voltaggio della griglia schermo è alto e la radio può oscillare. Se l'uno o l'altro dei resistori cambiano valore, la radio può oscillare. Un controllo con l'ohmetro confermerà l'apertura di un resistore o il cambio di valore. Quando vengono sostituiti questi resistori, fare attenzione al loro wattaggio e sostituirli con altri che abbiano almeno lo stesso valore (o più alto). Qualche volta il partitore di tensione è costituito da un tipo a filo avvolto e con presa intermedia. I tipi a filo raramente cambiano di valore ma, spesso si interrompono. Quando si sostituisce la sezione aperta, occorre mettere un resistore di appropriato valore e wattaggio. Il nuovo resistore può essere saldato attraverso i terminali della sezione danneggiata. Se fate questo, dissaldare l'elemento resistivo della sezione difettosa dai terminali in quanto il resistore aperto potrebbe provocare ancora dei contatti accidentali e produrre delle intermittenze e problemi di evanescenza (fading)

**Il Condensatore di Filtro sulla Linea** - Il condensatore di filtro *C-17* sulla linea è del tipo a carta in tubetto con un usuale voltaggio di lavoro di 630 volt e ha una capacità che va da 0,01  $\mu\text{F}$  a 0,1  $\mu\text{F}$ . Un condensatore di filtro sulla linea aperto, qualche volta, causa una modulazione da ronzio, cioè il ronzio viene udito quando viene sintonizzata una stazione, ma sparisce quando ci si trova tra due stazioni. Ponticellare *C-17* con un altro condensatore è un modo veloce per controllare un condensatore aperto.

**Tabella di servizio per i problemi relativi all'alimentazione**

Simtomi	Letture anormali	Possibili cause
I tubi non si accendono	Un controllo ohmetrico ai capi dei contatti C.A., con interruttore acceso, non segna alcunché.	Cavo di alimentazione difettoso Interruttore difettoso Avvolgimento primario del trasformatore <i>T-7</i> interrotto Fusibile bruciato
Anodi tubo rettificatore arrossati	Vi è corto circuito tra chassis e filamento (misura con ohmetro)	Condensatore di ingresso del filtro <i>C-15</i> in corto circuito

	Il voltaggio B+ segna poco, sui tubi amplificatori l'anodo segna zero.	In cortocircuito il condensatore di fuga sull'anodo
Ronzio	Il voltaggio B+ è basso	Il condensatore di filtro di ingresso C-15 è aperto
	Il voltaggio di B+ è normale	E' aperto il condensatore di filtro in uscita C-16
	Tutti i voltaggi sono normali, tutti i componenti sono OK al controllo	Terminali della bobina Hum-bucking sull'altoparlante invertiti. edere <b><i>Troubleshooting The Audio Output Stage</i></b>
Oscillazioni o scoppiettii	Il voltaggio di B+ è normale, o fluttua con i picchi del borbottio (motorboat). Voltaggio di griglia schermo normale	E' aperto il condensatore di uscita di filtro C-16
Ricezione debole. Nessun segno di sovraccarico	Voltaggio B+ segna poco	Tubo rettificatore debole (esaurito)
Nessun segnale dall'altoparlante. Nessun segno di sovraccarico	Voltaggio B+ segna zero	Tubo rettificatore morto L'impedenza di filtro L-15 è interrotta
Nessuna ricezione. Nessun ronzio. il voltaggio B+ è normale	La tensione sulla griglia schermo è uguale a zero	Interrotto il partitore di tensione R-15 E' in corto circuito il condensatore di fuga, o entrambi
Oscillazioni	Tensione di griglia schermo alta	E' aperto il partitore di tensione R-16
Modulazione da ronzio		Mancanza di massa E' aperto il condensatore di filtro di linea C-17, o entrambi
Evanescenza (Fading)		La tensione di griglia schermo cambia per partitore difettoso R-15 and R-16
Tubo rettificatore mostra luminosità color porpora		E' un tubo rettificatore a gas (tipo ad alto vuoto)

### Tensioni tipiche

Filamento Rettificatore	5 volt C.A.
Filamenti di altri tubi	6 volts C.A.
Tra chassis e anodi rettificatore	250-380 volt C.A
Tra chassis e filamento rettificatore	265-400 volt CC
Tra chassis e B+	200-300 volt CC
Tra chassis e griglia schermo	90-100 volt C.A.

### [Alimentazione con polarizzazione fissa](#)

**Nota:** Su quattro trasformatori testati, la corrente del primario è variata tra 0,09 e 0,180 ampere **senza carico al secondario**.

Premi il pulsante **Indietro** sul tuo browser per tornare alla pagina precedente

