



PREAMPLIFICATORE STEREO EQUALIZZATO RIAA

UK 169

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione:	9-20 Vcc
Assorbimento (12 Vcc):	0,7 mA per canale
Impedenza d'ingresso:	47 K Ω
Sensibilità d'ingresso:	4 mV RMS
Guadagno in tensione:	30 dB a 1.000 Hz
Distorsione:	minore di 0,3%
Ingombro:	65 x 50 x 25 mm
Transistori impiegati:	4 x BC209b oppure BC239b

Un preamplificatore stereo di elevata fedeltà adatto ad elevare il livello di uscita di trasduttori a bassa tensione. Fornisce inoltre l'equalizzazione RIAA per la riproduzione dei dischi. Consiste in pochi componenti e non necessita di messa a punto.

Utile da inserire in amplificatori sprovvisti di ingresso per pick-up magnetico.

Quando il segnale proveniente da un giradischi non ha l'ampiezza sufficiente per pilotare l'amplificatore di potenza, occorre fare uso di un preamplificatore.

Per venire incontro a questa esigenza presentiamo questo kit che con un minimo di componenti e nessuna necessità di messa a punto realizza l'adattamento del livello del segnale e l'equalizzazione secondo le norme RIAA. Utile principalmente in connessione ad un pick-up magnetico insieme al quale costituisce un ingresso ad alta fedeltà e minimo rumore.

L'equalizzazione RIAA deve essere introdotta all'ingresso di un amplificatore audio per compensare le distorsioni intro-

dotte ad arte durante l'incisione di un disco per compensare alcune limitazioni fisiche del sistema ed ottenere quindi un compromesso favorevole tra la migliore fedeltà di riproduzione e la migliore utilizzazione della superficie del disco. Queste limitazioni consistono principalmente nella necessità di ridurre il passo della spirale formata dal solco di incisione e di limitare l'influenza del fruscio alle frequenze più alte.

Il primo inconveniente da ridurre è dovuto al fatto che la profondità dell'incisione aumenta con il diminuire della frequenza a parità di intensità acustica. Quindi senza alcun accorgimento non si potrebbe scendere al di sotto di una certa frequenza pena l'uscita del solco dal passo della spirale. Per aumentare la fedeltà alle basse frequenze sarebbe necessario aumentare il passo della spirale ed in conseguenza ridurre la capacità del disco.

Per evitare questo, i toni bassi vengono attenuati durante la registrazione e dovranno poi venir enfatizzati durante la riproduzione. Per lo stesso fenomeno i toni alti vengono incisi con ampiezze sempre minori fino a confondersi con la rugosità naturale del materiale di cui è fatto il disco. Quindi la banda ne verrebbe fortemente limitata verso le frequenze alte se non si aumentasse artificialmente l'ampiezza dell'incisione in queste posizioni dello spettro. In questo modo oggi si ottengono bande di riproduzione sufficientemente lineari che vanno da 30 a 15.000 Hz mentre senza correzioni la linearità si estenderebbe solo da 400 a 4.000 Hz.

In aggiunta a quanto detto il rinforzo dei toni alti permette di sopraffare in questa zona le vibrazioni di fruscio che sono in massima parte colà distribuite. In conclusione durante le incisioni si devono attenuare le frequenze basse ed esaltare le altre.

Naturalmente nella riproduzione queste distorsioni devono essere eliminate con opportuni filtri detti equalizzatori che daranno all'uscita un andamento il più possibile lineare con la frequenza.

Ci sono varie norme che regolano l'introduzione delle distorsioni, ma da una ventina d'anni quasi tutti i produttori di dischi si sono accordati sulle norme RIAA per ragione di unificazione.

Queste norme prescrivono che il filtro equalizzatore, considerata 0 la variazione di ampiezza a 1.000 Hz, abbia alla frequenza di 30 Hz un'esaltazione di +18,6 dB, poi su fino ad un'attenuazione di -17,2 dB a 15.000 Hz. Una realizzazione più o meno perfetta del filtro equalizzatore a queste norme determina in gran parte la resa in fedeltà di tutti i sistemi audio.

DESCRIZIONE DELLO SCHEMA (Fig. 1)

Siccome i due amplificatori corrispondenti ai due canali sono perfettamente uguali, ci limiteremo a descrivere quello del canale sinistro.

Dall'ingresso LI attraverso il condensatore di accoppiamento C1 il segnale viene applicato alla base di Tr1 collegato ad emettitore comune e quindi portato alla base di Tr2 dove subisce una seconda amplificazione, e viene quindi prelevato all'uscita attraverso C5 in L0.

Il segnale presente sull'emettitore di Tr2 e quello sulla base di Tr1 sono tra loro in quadratura. Quindi collegando questi due punti con la resistenza R4 si avrà una diminuzione dell'amplificazione ed un aumento della resistenza d'ingresso (controreazione).

Il sistema di equalizzazione è formato da C3-R3 e da C4-R2 e funziona in modo da lasciar passare i toni più bassi con la

massima amplificazione. Il filtro collega tra di loro due punti in fase e quindi in reazione. La combinazione del filtro passa-alto C3-R3 e del passa-basso C4-R2 fornirà una curva di attenuazione simile alla curva RIAA. Il risultato all'uscita sarà quindi un responso lineare. A 1.000 Hz una tensione di 4 mV RMS all'ingresso darà un'uscita di 110 mV, con un guadagno di tensione di circa 30 dB. La distorsione sarà mantenuta inferiore allo 0,3%.

ALIMENTAZIONE

La tensione continua di alimentazione può variare da 9 a 20 V. Molti amplificatori di potenza sono alimentati da una tensione superiore. Questo però non costituisce un problema in quanto è possibile alimentare l'amplificatore attraverso due resistenze in serie ai terminali di alimentazione + e +. Facendo entrare l'alimentazione in due punti separati per i due amplificatori si migliora la separazione dei canali appunto nel caso della presenza delle resistenze di caduta. Tali resistenze si calcolano con la nota legge di OHM: $R = V/I$. Se V è la differenza tra la tensione disponibile e quella necessaria all'alimentazione dell'UK169 ed I è la corrente assorbita del circuito di ciascun canale in mA (0,7), avremo come risultato il valore delle due resistenze da inserire in K.

MECCANICA DELL'UK169

Siccome il preamplificatore va inserito in un complesso già esistente, il circuito non è provvisto di contenitore. Le sue dimensioni sono molto contenute e non ci sono problemi per il suo inserimento anche in sistemi abbastanza compatti. Due viti munite di distanziali permettono il fissaggio del circuito stampato a qualsiasi piano in vicinanza dell'ingresso dell'amplificatore.

Le entrate devono far capo ad una presa schermata.

MONTAGGIO DEL CIRCUITO STAMPATO

Qualche consiglio per il montaggio dei componenti sul circuito stampato. Il mon-

taggio dei componenti stampati è un'operazione abbastanza semplice, tuttavia, per garantirsi un ottimo risultato, bisogna seguire fedelmente alcune semplici norme.

Si possono vedere in fig. 2 le due facce del circuito stampato che appaiono sovrapposte: il lato componenti dove sono stampigliate le posizioni dei vari elementi circuitali ed il lato rame dove si può vedere in trasparenza il profilo delle piste di collegamento in rame. I componenti vanno montati con il corpo aderente alla superficie del circuito stampato, salvo i casi di montaggio verticale che saranno richiamati nel ciclo di montaggio. Prima di essere inseriti nei rispettivi fori, i terminali dei componenti vanno piegati ove occorra facendo attenzione a non danneggiare le sezioni di attacco dei reofori.

La saldatura deve essere fatta con un saldatore di potenza non eccessiva e con la maggior velocità compatibile con la perfetta riuscita della saldatura che deve apparire lucida e ben diffusa sulle 2 parti che unisce. Evitare soprattutto il surriscaldamento dei transistori in quanto il calore che si trasmette attraverso i piedini potrebbe arrivare alla piastrina di semiconduttore peggiorando nelle migliori delle ipotesi il fattore di rumore. **Non usare pasta salda poiché sovente corrosiva e conduttrice.** In caso di difficoltà ravvivare con un temperino le superfici da saldare. Dopo la saldatura tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti ad un'altezza di un paio di millimetri dalla superficie delle piste in rame.

Collegare in modo corretto i componenti polarizzati secondo le istruzioni che verranno date nel corso del ciclo di montaggio.

Alla fine del montaggio controllare accuratamente la posizione e l'orientamento dei vari componenti eliminando anche eventuali ponti di stagno tra le piste adiacenti.

Eeguire ora nell'ordine le seguenti operazioni di montaggio dei componenti, aiutandosi con la fig. 2

- Montare le resistenze R1, R1; R2, R2, R3, R3, R4, R4, R5, R5, R6, R6, R7, R7.
- Montare i pins per connessioni esterne marcati ⊥, ⊥, +, +, LO, RO, LI, RI.
- Montare in posizione verticale i condensatori a dielettrico plastico C3, C3,

C4, C4.

- Montare in posizione verticale i condensatori elettrolitici C1, C1, C2, C2, C5, C5.

Si tratta di componenti polarizzati il cui terminale positivo o negativo è chiaramente contrassegnato sull'involucro.

- Montare i transistor Tr1, Tr1, Tr2, Tr2, tenendone il corpo ad una distanza di circa 5 mm. dalla superficie del lato componenti. I transistori sono componenti polarizzati ed i loro terminali di emettitore, base e collettore devono essere infilati in corrispondenza dei fori marcati e, b, c, sul circuito stampato.

- Fissare i due distanziali per mezzo delle rispettive viti, in modo che siano rivolti al lato rame.

MESSA IN FUNZIONE DELL'UK169

Dopo aver fissato il circuito in vicinanza del gruppo di prese di entrata, collegare i due terminali L1 ed R1 ad una presa schermata fissata su un pannello dell'amplificatore ospite.

Collegare quindi, sempre facendo uso dei cavetti schermati i terminali di uscita LO ed RO ad un ingresso dell'amplificatore che preveda un livello di segnale di un centinaio di mV ausiliare o piezo eliminando nel contempo la corrispondente presa, che potrà essere utilizzata per il nuovo ingresso.

Collegare l'alimentazione negativa alla massa ⊥ e quella positiva alle due connessioni + eventualmente con il tramite di due resistenze calcolate nel modo descritto in precedenza. In questo modo l'amplificatore dovrà subito funzionare correttamente non necessitando di messa a punto.

Nel caso che il preamplificatore captasse disturbi davanti alla precaria sistemazione del modulo stesso occorre porre rimedi con contenitori o piastre metalliche di schermatura.

Il preamplificatore potrà anche venir collegato all'ingresso di numerosi amplificatori della serie AMTRON.

ELENCO COMPONENTI

N.	Sigla	Descrizione	Codice	N.	Sigla	Descrizione	Codice
2	C4	Cond. poliest. 2,2 nF ±10% 100 V	04-1-310-18	2	R2	Res. 820 Ω ±5% 0,25 W str. carb.	17-0-821-23
2	C3	Cond. poliest. 10 nF ±10% 100 V	04-1-310-38	2	R5	Res. 6,8 kΩ ±5% 0,25 W str. carb.	17-0-682-23
4	C1-C5	Cond. elett. 10ΩF 16 V M.V.	07-2-070-10	2	R7	Res. 3,9kΩ ±5% 0,25 W str. carb.	17-0-392-23
2	C2	Cond. elett. 100ΩF 16 V	07-2-070-30	4	-	Vite M 3 x 4 T.C.	23-0-814-00
2	R6	Res. 1 KΩ ±5% 0,25 W str. carb.	17-0-102-23	2	-	Dist. Esag. L = 7	23-3-328-00
2	R1	Res. 120 kΩ ±5% 0,25 W str. carb.	17-0-124-23	8	-	Ancoraggi per C.S.	24-0-280-00
2	R3	Res. 33 kΩ ±5% 0,25 W str. carb.	17-0-333-23	1	-	Confezione stagno	49-4-901-10
2	R4	Res. 330 kΩ ±5% 0,25 W str. carb.	17-0-334-23	1	C.S.	Circuito stampato	63-1-407-00
				4	Tr1-Tr2	BC 209B (BC 239B)	79-2-510-12

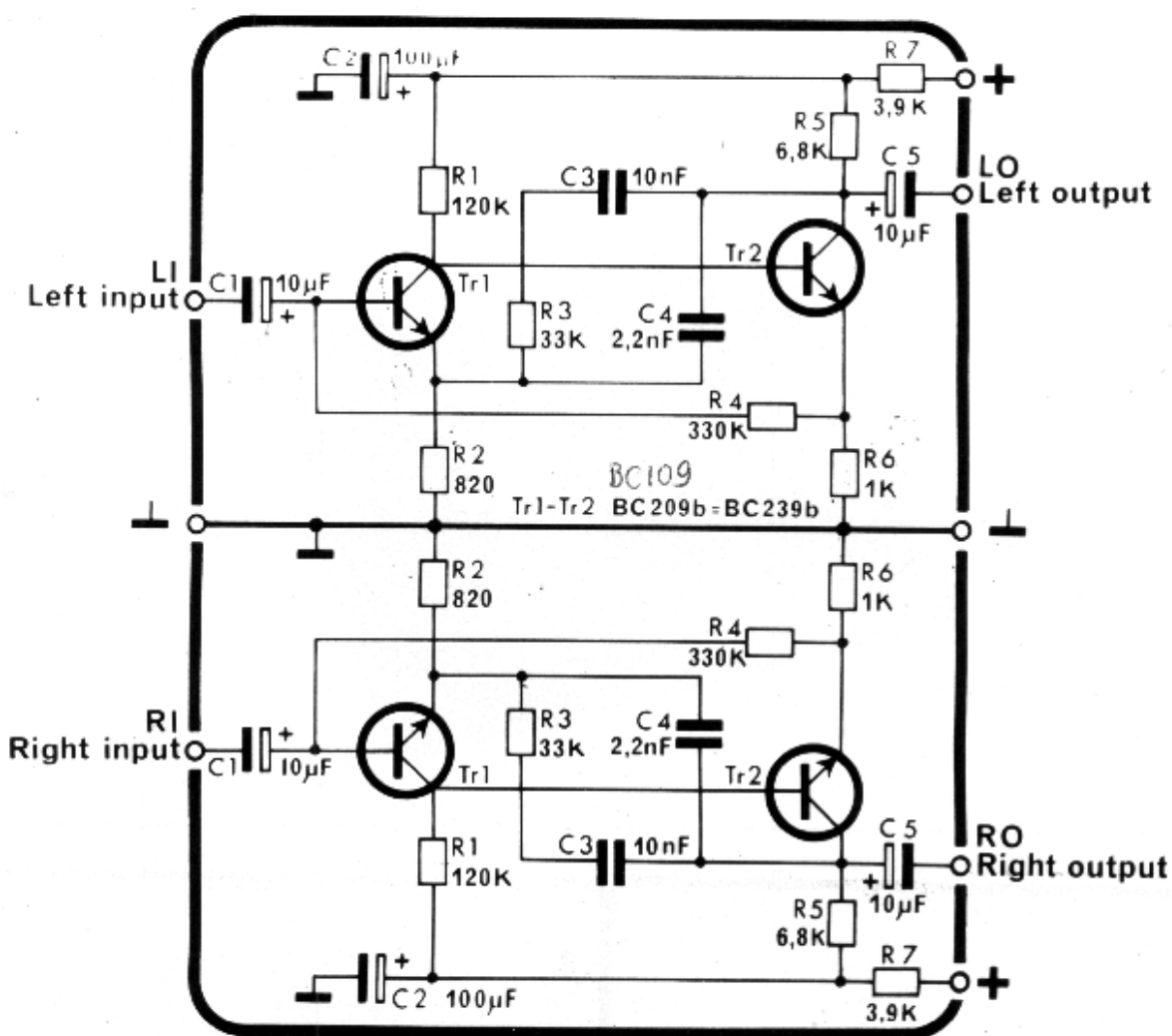
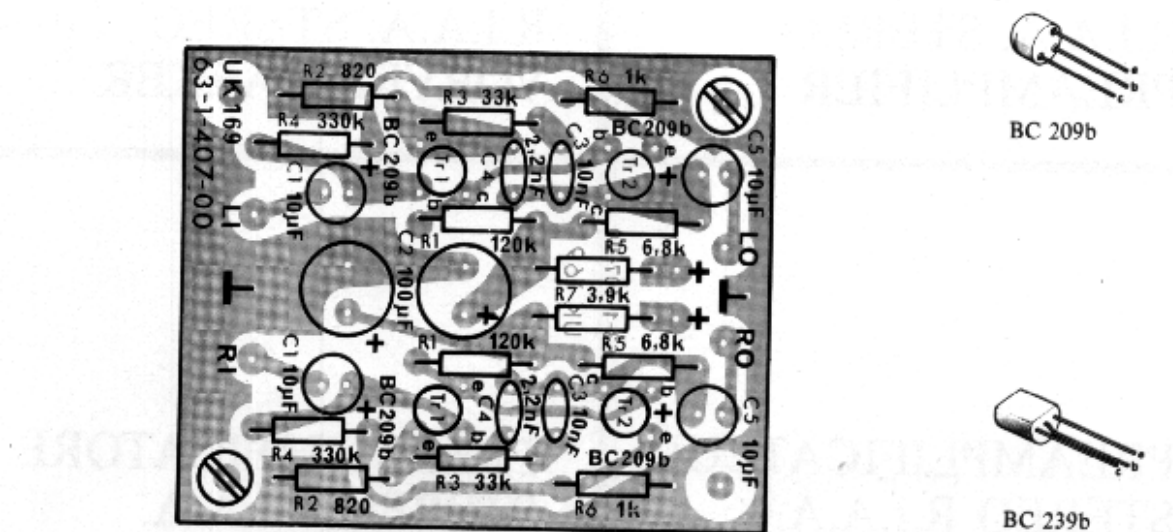


Fig. 1



BC 209b



BC 239b