

L'UK 155 è un amplificatore che può essere definito senz'altro un piccolo gioiello della tecnica moderna perché ad una qualità di riproduzione eccezionale, per un apparecchio di questo genere, abbina delle dimensioni notevolmente ridotte grazie all'impiego del circuito integrato TAA151.

Inoltre, la particolare concezione circuitale impiegata per realizzare questa scatola di montaggio, ha il pregio di consentire la costruzione di un amplificatore di uso universale tenuto conto che può essere utile tanto al tecnico più sperimentato in fatto di radiomontaggi quanto al più inesperto dilettante.



amplificatore 2,5 W

CIRCUITO ELETTRICO E FUNZIONAMENTO

Questo nuovo amplificatore è particolarmente adatto ad essere impiegato in tutti quei casi in cui lo spazio a disposizione sia alquanto limitato oppure quando si abbia la necessità di costruire degli apparecchi piuttosto complessi, ma molto compatti, senza dover sottostare all'inevitabile compromesso fra lo spazio a disposizione e la qualità di riproduzione che è propria degli apparecchi a tubi elettronici: un amplificatore dunque che si presta a risolvere nel modo più brillante il binomio **qualità-spazio**, ma che può essere usato vantaggiosamente in tutti quei casi in cui si desideri realizzare un apparecchio di classe con modesta spesa.

Da quest'ultima considerazione si arriva facilmente alla conclusione che il suddetto binomio si trasforma in effetti nel trinomio: **spa-**

zio-qualità-costo, che sono per l'appunto le caratteristiche di questo KIT.

Se si tiene conto che il circuito integrato TAA 151 è costituito da un preamplificatore comprendente tre transistor, si può constatare come il circuito dell'amplificatore UK 155 - fig. 1 - comprenda ben cinque transistor, due dei quali, TR1 e TR2, che sono complementari fra loro, fanno parte dello stadio finale o di potenza.

La stabilità termica di uno stadio di potenza ha una importanza di primo piano agli effetti del buon rendimento di un amplificatore e per questa ragione, allo scopo di ottenere una stabilità fino alla temperatura ambiente dell'ordine dei 55° C, i due transistori complementari AC187K e AC188K sono stati montati su di un radiatore avente grandi dimensioni ed inserendo nel partitore di tensione delle loro basi un resistore a coefficiente negativo.

D'altra parte i due resistori R14 e R15 contribuiscono a loro volta a mantenere inalterata la stabilità del circuito evitando delle dannose fughe termiche della corrente di riposo dei transistor.

Il diodo BA 103 ha invece il compito di stabilizzare la corrente di polarizzazione dello stadio di potenza.

La contro reazione in corrente alternata si è ottenuta ripartendo la tensione di uscita secondo un adatto fattore e riportando all'entrata una corrente proporzionale al rapporto tra la suddetta tensione e la rete R.C. interessata al circuito. Rapporto che è stato scelto in funzione della massima distorsione di uscita ammessa e della banda passante, che in questo caso è alquanto ampia abbracciando la gamma che va dai 25 Hz ai 20.000 Hz.

La potenza di uscita di 2,5 W, con distorsione inferiore al 10% per la massima uscita, è stata otte-

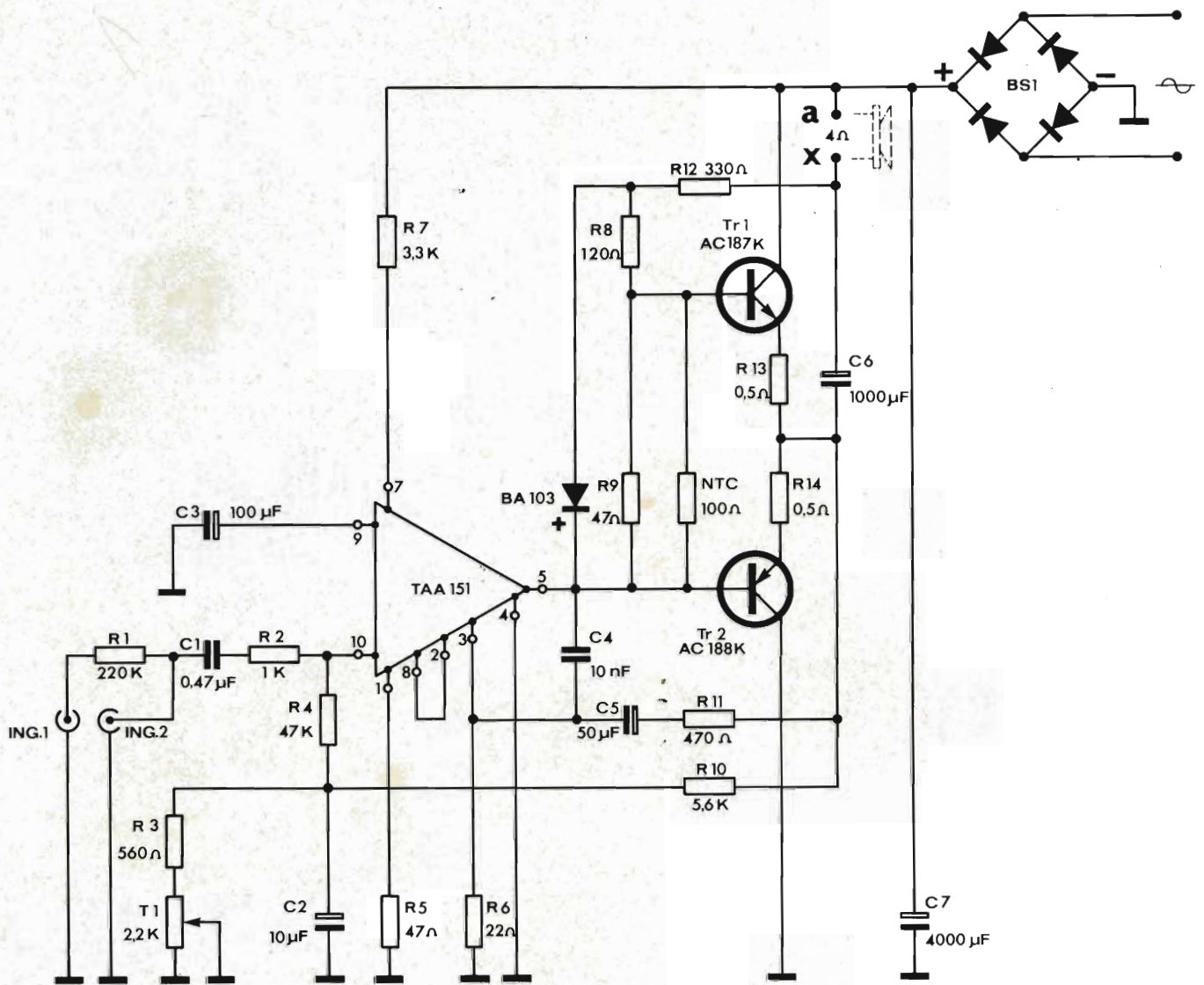


Fig. 1 - Schema elettrico.

nuta su un carico di 4Ω. Ciò offre il vantaggio di consentire l'impiego di altoparlanti di normale produzione.

L'amplificatore dispone di due ingressi distinti, uno a bassa impedenza, 6,8 kΩ, e adatto per essere impiegato con microfoni e l'altro ad alta impedenza, 330 kΩ, maggiormente indicato come ingresso per fonorivelatori, specialmente di tipo piezoelettrico.

La sensibilità del primo ingresso è dell'ordine di 5 mV, mentre quella del secondo è di 100 mV.

La tensione alternata a 11 V, che è fornita dal trasformatore di ali-

mentazione tipo G.B.C. HT/2945-00, non compreso nella confezione del kit e fornibile a richiesta, viene trasformata in tensione continua tramite il raddrizzatore a ponte BS1.

MISURA DELL'IMPEDENZA D'INGRESSO

Talvolta, specialmente nel caso di ingressi ad alta impedenza, può essere utile effettuare la misura dell'impedenza di ingresso di un amplificatore.

Questa operazione si esegue collegando in serie all'ingresso un resistore (R) di valore noto (compre-

so fra 250 kΩ e 400 kΩ), contenuto in una scatola schermata collegata a massa, con in parallelo un interruttore che ne permetta la rapida inclusione ed esclusione dal circuito.

A monte del resistore R si collegherà un generatore di segnali, accordato sulla frequenza di 400 Hz.

Escludendo il resistore R, tramite l'interruttore, si invierà all'ingresso dell'amplificatore il segnale del generatore prendendo nota del valore di tensione «V₁» che è necessaria, in ingresso, per ottenere una tensione di uscita vicina a quella massima.

Successivamente, sempre tramite l'interruttore, si includerà nel circuito il resistore R prendendo nota del valore di tensione V_2 che occorre fornire all'ingresso dell'amplificatore per ottenere lo stesso valore di tensione di uscita letto precedentemente.

L'impedenza d'ingresso Z_{ing} , sarà data dalla relazione:

$$Z_{ing} = \frac{V_1}{V_2 - V_1} R$$

MONTAGGIO DEI COMPONENTI

Per eseguire correttamente questa fase di montaggio è di valido aiuto la disposizione serigrafica dei componenti sulla piastra a circuito stampato visibile in fig. 2. Una logica sequenza di montaggio è la seguente:

- Montare gli ancoraggi per c.s. nei punti indicati con a - x - ING 1 - ING 2 - TRASF quindi i resistori, il trimmer T1, il raddrizzatore a ponte BS1 osservando che la stampigliatura $\sim \sim +$ combaci con quella riportata sulla basetta c.s.
- Montare lo zoccolo per il circuito integrato nella giusta posizione di riferimento come si nota dallo schizzo di fig. 3.
- Montare i condensatori controllando attentamente la polarità dei tipi elettrolitici; si noti che il condensatore C7 è del tipo con fissaggio ad alette di tensione.
- Montare il termistore NTC e il diodo BA 103 tenendo presente che il punto rosso corrisponde al catodo ossia al lato positivo.
- Montare i transistor TR1 e TR2 sulla piastra dissipatrice come indica la fig. 4 avendo cura di calzare su ognuno dei rispettivi terminali mm 25 di tubetto in vipla che deve essere rosso per il collettore, nero per la base, e bianco per l'emettitore, in modo che fissando con le relative viti la piastra dissipatrice venga facilitata l'inserzione dei terminali sulla basetta c.s. come indica la citata fig. 4.

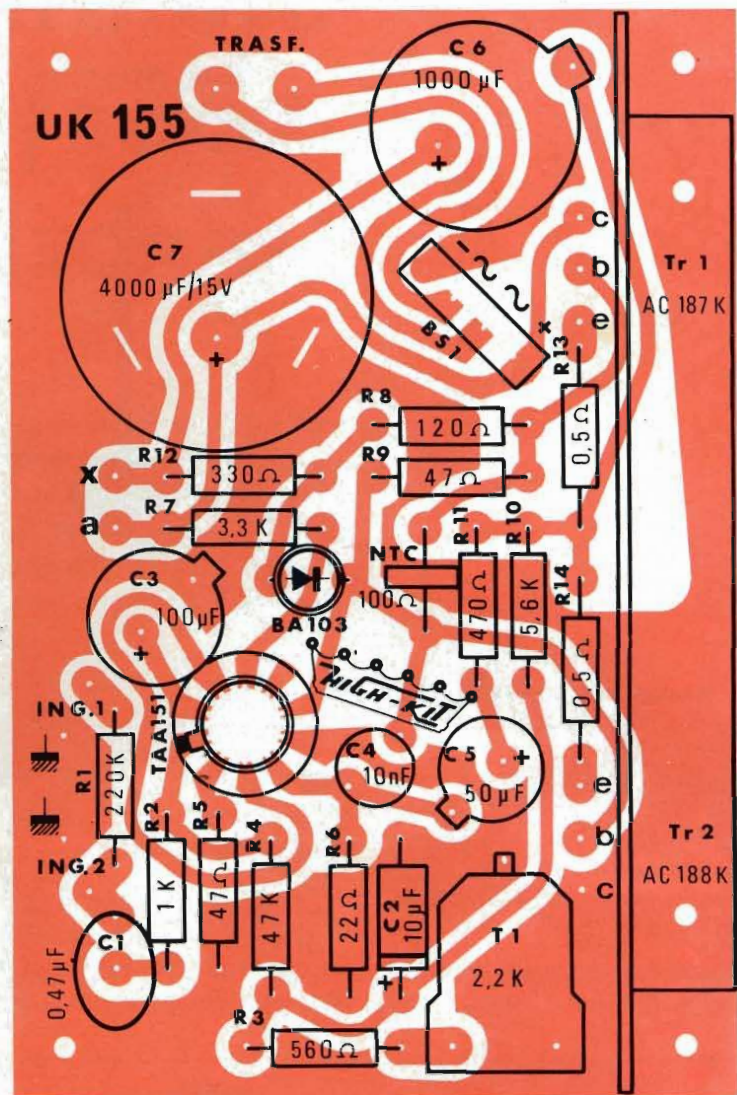


Fig. 2 - Serigrafia del circuito stampato.

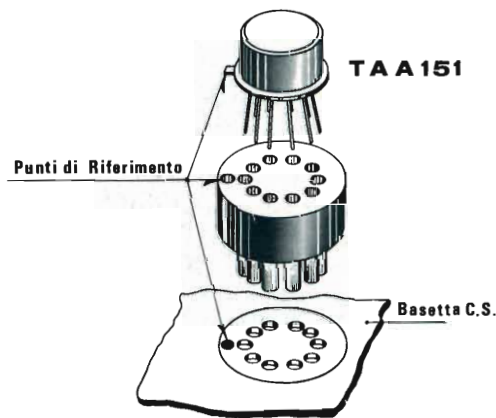


Fig. 3 - Montaggio del circuito integrato nel relativo zoccolo.

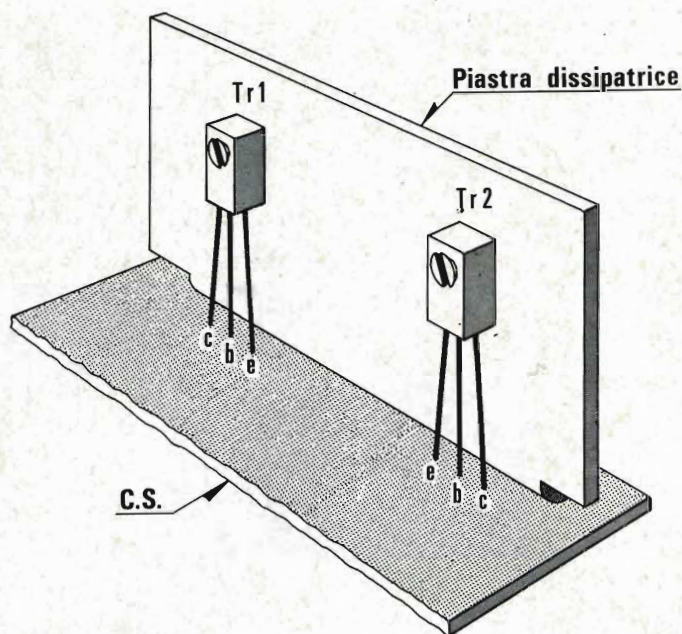


Fig. 4 - Montaggio dei transistor TR1 e TR2.

Per l'inserimento del circuito integrato TAA 151, la tacca di riferimento sul contenitore dello stesso deve corrispondere al foro riportato nel relativo zoccolo come indica la figura 3.

L'ultimo componente da montare è lo schermo per c.s. il quale, sal-

dato in più punti dal lato rame della piastra circuito stampato funge da antironzio.

La figura nel titolo indica l'aspetto dell'UK 155 a montaggio ultimato mettendo in evidenza anche il fissaggio dello schermo antironzio.

Nota: Si consiglia l'uso di un saldatore con potenza non superiore a 30 W e con punta di adatte dimensioni in modo da evitare che durante la saldatura allo zoccolo per circuito integrato si effettui una saldatura contemporanea di due terminali.

MESSA A PUNTO

Terminate le operazioni di montaggio, se le stesse sono state effettuate con cura ed esattezza, lo amplificatore dovrà funzionare.

L'unica operazione di messa a punto consiste nel regolare il trimmer T1 in modo da ottenere il miglior punto di lavoro dei transistor finali.

A questo scopo, con l'amplificatore in funzione, ma senza segnale, in ingresso si inserisce fra il punto di giunzione dei resistori R13 e R14 e la massa un voltmetro ad elevata sensibilità, non minore di 20.000 Ω/V . Il trimmer dovrà essere regolato in modo da leggere sullo strumento esattamente la metà della max tensione presente ai capi di C7.

ANALISI DEI SEMICONDUTTORI PER MEZZO DEI RAGGI INFRAROSSI

Le analisi dei materiali semiconduttori possono essere ridotte da giorni a secondi usando un nuovo tipo di microscopio a scansione che può esaminare anche al disotto della superficie del materiale semiconduttore. Il nuovo strumento impiega un raggio Laser al fine di produrre un raggio infrarosso il quale può passare attraverso diversi materiali opachi alla luce normale.

Il microscopio prodotto dalla General Telephone and Electronics, esamina un quadrato di 1,2 cm di lato con una risoluzione spaziale di 0,001 cm. Esegue 400 linee di analisi ad una velocità di un fotogramma al secondo. Nello strumento il raggio Laser, già molto sottile, viene fatto convergere fino ad assumere le dimensioni di un punto ancor più sottile e questo viene proiettato attraverso il piano dell'oggetto mediante uno specchio rotante. Quando il piccolo punto di luce si muove attraverso la superficie dell'oggetto, un sensibile rivelatore reagisce alla quantità d'energia che passa attraverso il materiale.

Il risultante segnale elettrico viene rivelato da un oscilloscopio e l'immagine è simile ad un'immagine a raggi X dell'interno del materiale.

Dato che il raggio è in continuo movimento, non può accumularsi il calore che può causare danni al materiale.

Poiché lo strumento può analizzare un campione in pochi secondi, gli specialisti nel controllo della qualità possono usarlo per esaminare i singoli pezzi di materiale cristallino usato nella fabbricazione di semiconduttori, quali transistor e circuiti integrati.

Il microscopio Laser è del tipo a gas ELIO-NEON, regolato per emettere un sottile raggio infrarosso di 3,339 micron.

Diretto attraverso il collimatore, il raggio si riflette su uno specchio a scansione verticale che vibra a 200 Hz, esso poi, attraverso il campione, giunge sino al rivelatore.

Le informazioni sotto forma di segnali elettrici sono derivate dalle posizioni dello specchio.

Queste sono comandate per mezzo di collegamenti all'oscilloscopio. L'uscita del rivelatore, amplificata ed immessa nello oscilloscopio, produce l'immagine video.