

MIXER STEREO A TRE INGRESSI

Compatto, elegante, tecnicamente impeccabile, questo miscelatore a tre vie costituisce un buon esempio di progetto audio attuale improntato alla professionalità. Trova ottimo utilizzo nei banchi di regia delle discoteche e delle stazioni radio, negli studi ove si effettuano incisioni, nelle cabine di elaborazione sonora dei teatri, dei night club ed altri luoghi di spettacolo. È infine un vero e proprio sofisticatissimo "cavallo di battaglia" per gli appassionati di fonomontaggio che sono in continuo aumento e tendono sempre più alla perfezione degli elaborati.

di E. Bernasconi

Di solito, gli audiofili guardano con un certo sospetto ai mixer dalle piccole dimensioni, perchè non di rado, tali "compatti" sono effettivamente alquanto rudimentali, o perlomeno estremamente semplificati. Trattiamo qui un "compatto" che esce decisamente dalla norma; pur avendo misura tali da essere semitascabile, ed ospitabile comodamente nella borsa del tecnico, ha prestazioni brillantissime, che lo qualificano per gli impieghi professionali. Il complessino, grazie ad una sofisticata tecnologia aggiornatissima, è "tutto-stereo" ovvero sia per l'ingresso "MIKE" (microfono), che per il "PHONO" (giradisco), che per l'AUX (ausiliario

generico; strumento musicale, generatore di effetti, sintetizzatore, deck giranastri amplificato etc) prevede due canali.

Ogni "doppia via" è amplificata ed equalizzata, e le caratteristiche di basso rumore, ottima separazione, limitatissima distorsione, larga banda, rende compatibile il mixer con ogni impianto HI-FI preesistente. L'uscita prevede due livelli distinti, ovvero l'audio è presentato a tensioni normalizzate "basse" ed "alte" normalmente richieste dai sistemi di amplificazione presenti in commercio.

L'uscita ad alto livello, può essere uti-

lizzata per modulare direttamente una stazione radio FM, oppure può servire da monitor, con l'uso di una cuffia stereo ad alta impedenza. L'uscita a basso livello è consigliabile per riportare su nastro i mixaggi elaborati. Grazie ad una razionale scelta dei controlli e delle prese, l'uso del dispositivo è semplice, quindi per sfruttare appieno le caratteristiche non è necessario essere esperti registi.

Anche se la compattezza distingue l'apparecchio, come abbiamo detto, l'alimentatore di rete è entrocontenuto; in tal modo non vi sono problemi di allacciamento e la flessibilità del tutto è ottima.

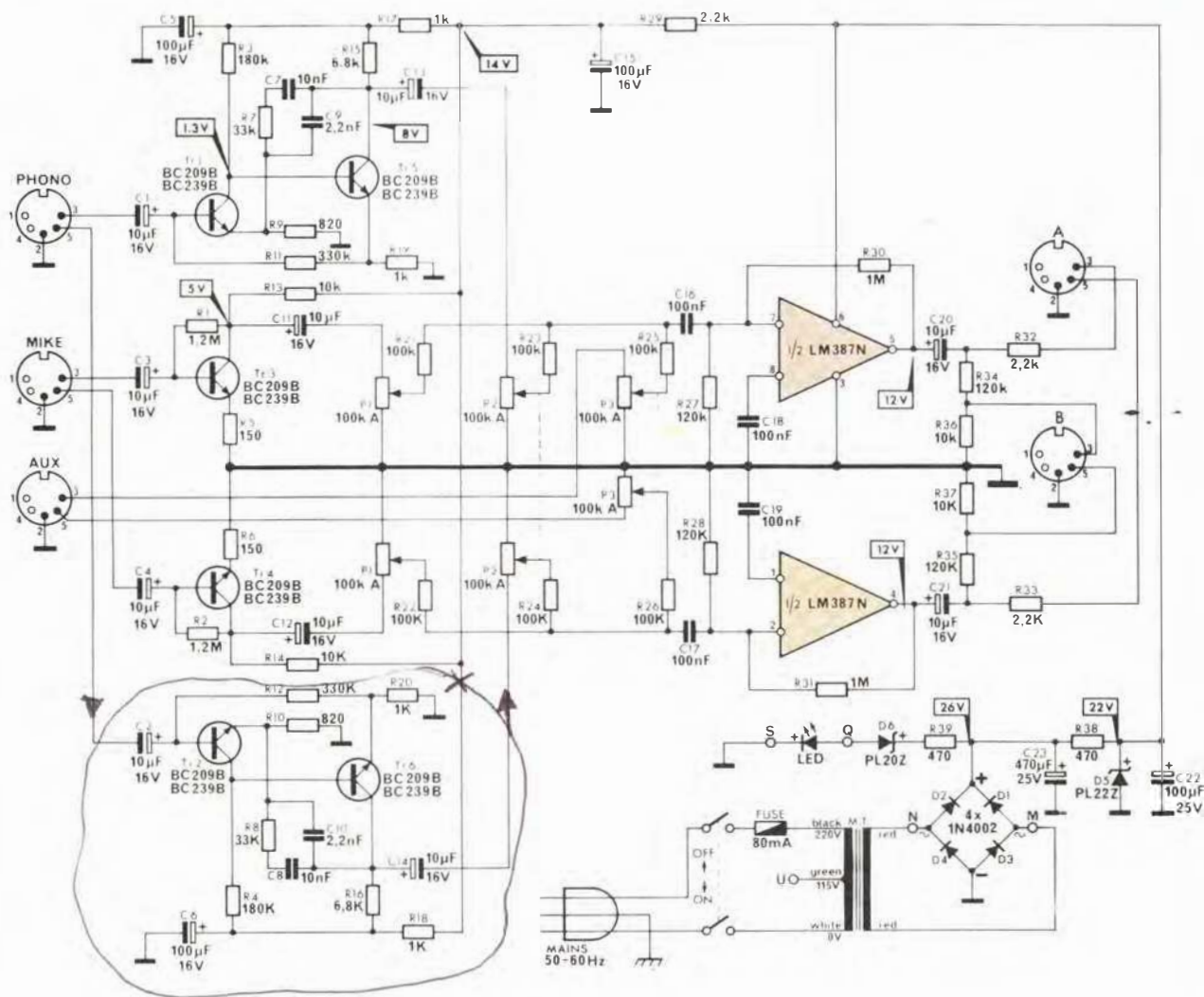


Fig. 1 - Schema elettrico del mixer stereo a tre ingressi UK 716 dell'Amtron

SCHEMA ELETTRICO

Come si vede nella figura 1, l'audio presentato agli ingressi è trattato in modo diverso a seconda della sua natura e provenienza.

Vediamo per primo il circuito "PHONO". Questo, prevede l'allacciamento ad una cartuccia fonografica magnetica, quindi ad un generatore dal livello bassissimo; il relativo preamplificatore deve quindi essere ad alto guadagno ed avere un ottimo rapporto segnale-rumore.

Tale è quello formato da TR1-TR5 (poiché le due sezioni del mixer sono perfettamente simmetriche, il nostro discorso si riferisce a quella che sovrasta la linea comune di massa). Dall'ingresso, il segnale previene alla base del TR1 tramite C1. Il secondo transistor TR5

effettua una seconda preamplificazione. Una parte del segnale, prelevato ai capi di R19, viene retrocesso all'entrata per via di R11, ed in tal modo si ha una controreazione totale che allarga la banda passante, annulla la distorsione ed assicura la massima stabilità.

Il filtro R7-C7-C9 che collega il collettore del TR5 con l'emittore del TR1, provvede all'equalizzazione del segnale d'ingresso secondo le norme R.I.A.A. L'audio, così preamplificato ed elaborato, attraverso il condensatore C13 è applicato al potenziometro P2, dal quale è prelevato nella misura che interessa per essere sommato all'involuppo generale di uscita.

L'ingresso "MIKE" non prevede alcuna equalizzazione, che sarebbe superflua, quindi il preamplificatore è formato da un solo transistor: TR3. Lo stadio è comunemente fortemente controreazionato a sua volta tramite R1 per ottenere le

caratteristiche di larghezza di banda e di assenza di distorsione necessarie anche in questo caso. Il transistor ha la resistenza di emittore prima di ogni bypass: R5; in tal modo si ha una seconda controreazione CC/CA che contribuisce alla stabilità generale. Il segnale, prelevato al collettore dal C11, è applicato al P1 e da questo prosegue, dopo la parzializzazione, verso il gruppo di amplificazione generale.

L'ingresso "AUX" non è seguito da alcun preamplificatore specifico, in quanto si prevede una tensione-segnale applicata già dall'ampiezza sufficiente per essere derivata all'amplificatore di canale. In pratica, solo il P3 segue a questa presa.

La miscelazione dei segnali avviene a valle delle resistenze R21, R23, R25; ovvero all'ingresso dell'IC amplificatore operazionale, che essendo del recente modello LM387N (in pratica, metà di

questo, che comprende due op-amp) non necessita di elementi compensatori della banda passante. Le resistenze R30 ed R27 formano la rete di controreazione che stabilisce il guadagno dell'integrato, ed il segnale all'uscita, via C20 è applicato al partitore R34-36, dal quale vengono prelevate le tensioni di uscita 1V e 70 mV RMS, destinate rispettivamente ad amplificatori di potenza senza e con preamplificatore, a cuffie, a registratori etc.

L'alimentazione del complesso è semplice, grazie al limitato assorbimento; il "M.T." riduce la rete al valore previste; i diodi D1-D2-D3-D4 rettificano la tensione rendendo all'uscita 26V nei confronti della massa.

Il filtro generale è formato da C23, R38, C22; il diodo D5 stabilisce il livello di tensione a 22V; tale valore, per gli stadi d'ingresso, è limitato da R19 bypassata dal C15.

Il diodo elettroluminescente LED serve come indicatore della messa in funzione; la corrente che lo attraversa è limitata da R39 e D6.

IL MONTAGGIO

Il mixer è caratterizzato, come dicevamo all'inizio, da una elevatissima compattezza; il mobiletto che lo contiene è elegante e robusto, oltre che razionale; lo si scorge nelle fotografie. Sul pannello frontale sporgono i comandi dei potenziometri di missaggio, a cursore, e sono presenti l'interruttore di rete ed il LED spia d'accensione.

Le prese "DIN" corrispondenti agli ingressi sono disposte anteriormente, e quelle di uscita con il portafusibile ed il cavetto di rete, sul retro. In tal modo, volendo, il dispositivo può essere incassato in qualunque banco di regia effettuando le connessioni "al di sotto" di questo; basta preparare una adatta "finestra" per il pannello.

Ciò premesso, vediamo i dettagli costruttivi.

Il mixer impiega un unico stampato che appare nella figura 2 visto in trasparenza dal lato-parti. Anche se i componenti da cablare sono numerosi, procedendo in modo ordinato a razionarle non v'è dubbio circa il buon risultato del lavoro. Consigliamo di iniziare, come di solito, dalle resistenze fisse, che sono tutte poste orizzontali, ovvero R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35, R36, R37, R38, R39. Consigliamo di procedere a coppie, per minimizzare la possibilità di errori; ovvero, dopo R1 si monterà R2 che ha il medesimo valore, dopo R5, R6 e così via.



Vista frontale dell'UK 716 dell'Amtron a realizzazione ultimata, si notino le prese d'ingresso.

Raccomandiamo anche di verificare bene i valori prima dell'inserimento, perché talvolta è possibile scambiare una fascia violetta con una blu, o peggio una rossa con una arancione, procedendo frettolosamente. Ecco, la fretta, nello hobbyismo elettrotecnico, rappresenta un ingiustificato pericolo costante, e deve essere completamente messa da parte. Lasciamo che causi i noti danni alla industria, ove le lavorazioni hanno tempi obbligati. Meglio dimenticarsene proprio.

Quindi, con calma, dopo le resistenze si possono montare i condensatori, prima quelli e dielettrico plastico che hanno

un verso di inserzione non importante, poi gli elettrolitici che al contrario hanno una polarità definita e determinante. Passando ai semiconduttori, che devono essere connessi con una attenzione del tutto particolare, si possono connettere prima i diodi, da D1 a D6, facendo bene attenzione al lato positivo o catodo (si osservi la sagoma riportata nella figura 2, a fianco e sul medesimo pannello). Seguirà l'IC, che deve essere orientato correttamente, tenendo ben d'occhio la traccia praticata sull'involucro, che sta ad indicare ai terminali 1 ed 8. Seguiranno ancora i transistor, che hanno i rofori disposti come si vede

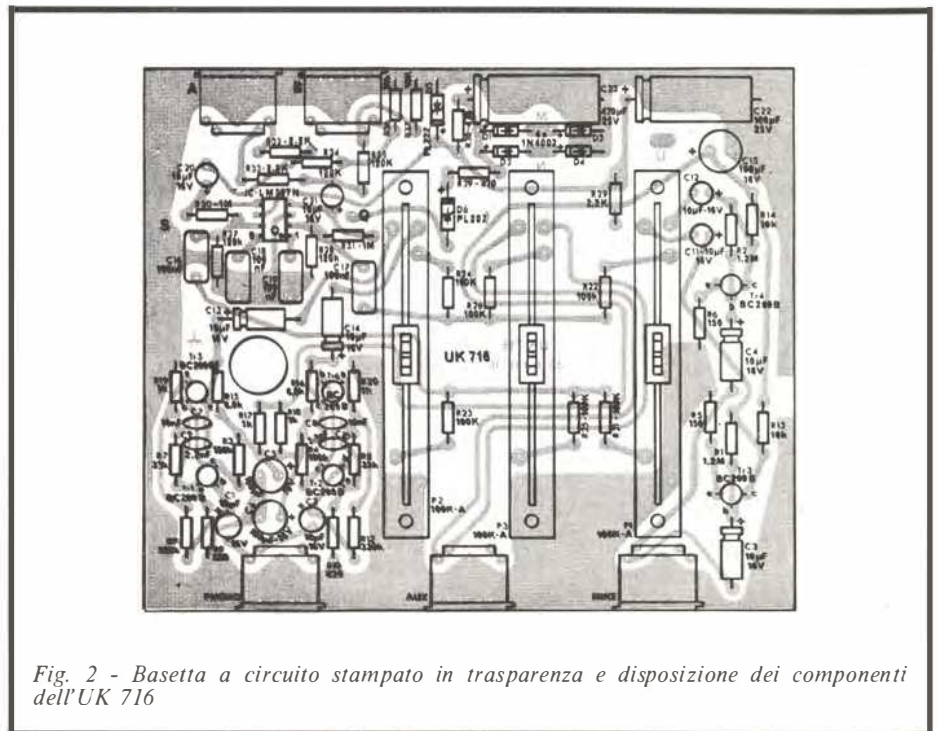


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in trasparenza e disposizione dei componenti dell'UK 716

nelle sagome riportate accanto alla figura 2. Ovviamente, una inversione di questi, una sola, impedirà il funzionamento di un settore del complesso e produrrà in certi casi danni concatenati. Montati tutti i semiconduttori, conviene eseguire un primo "check-up" della basetta, controllando valori, polarità, terminali, più o meno nella stessa sequenza del montaggio, ovvero: resistenze, condensatori elementi attivi. Se non emerge il minimo errore, il lavoro proseguirà con i potenziometri, che devono essere mantenuti in una posizione rigidamente perpendicolare rispetto alla superficie del circuito stampato, ben aderenti a questo; se il fissaggio è scorretto, in seguito le leve non scorreranno bene nelle fessure previste nell'involucro. Per completare il tutto si procederà con le prese DIN che hanno gli stessi "pro-

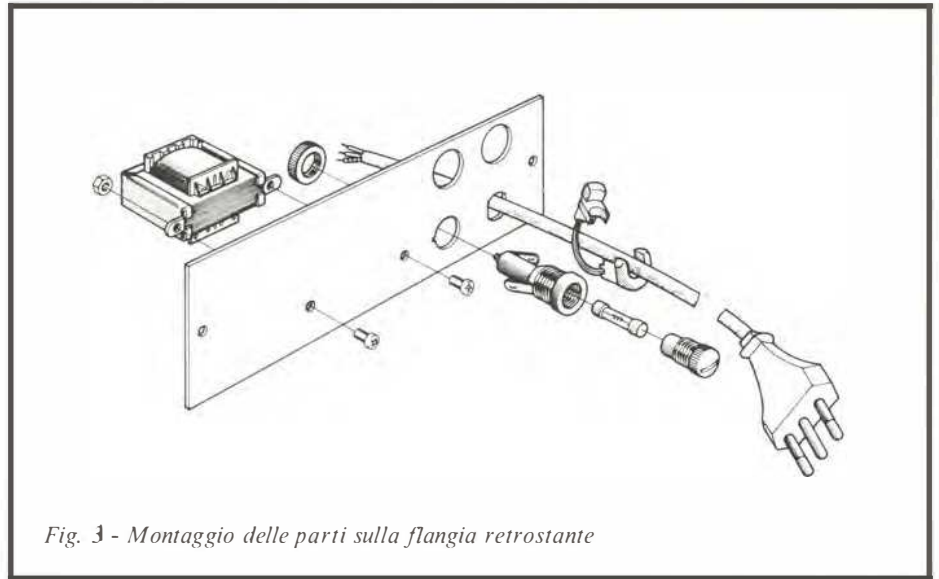


Fig. 3 - Montaggio delle parti sulla flangia retrostante

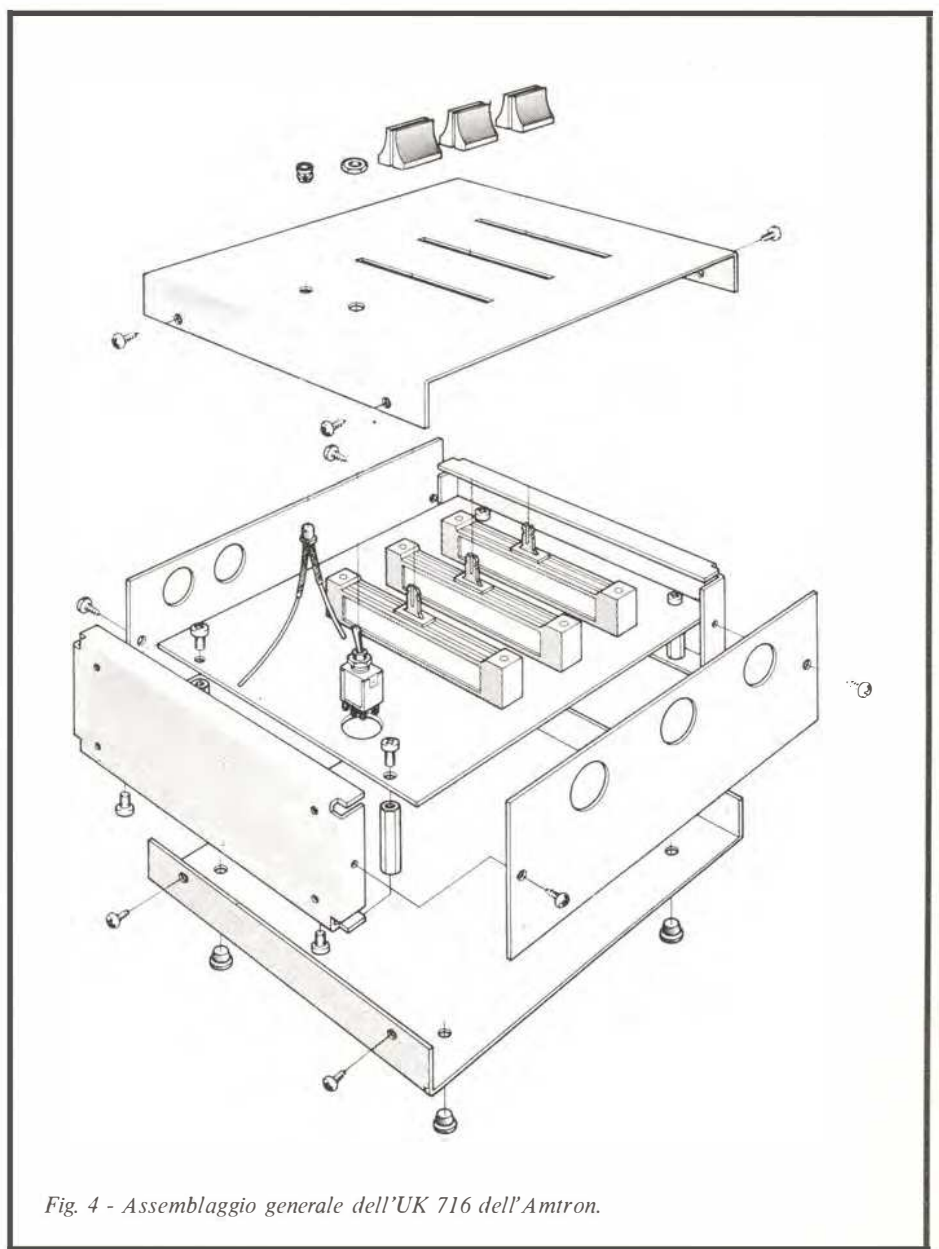
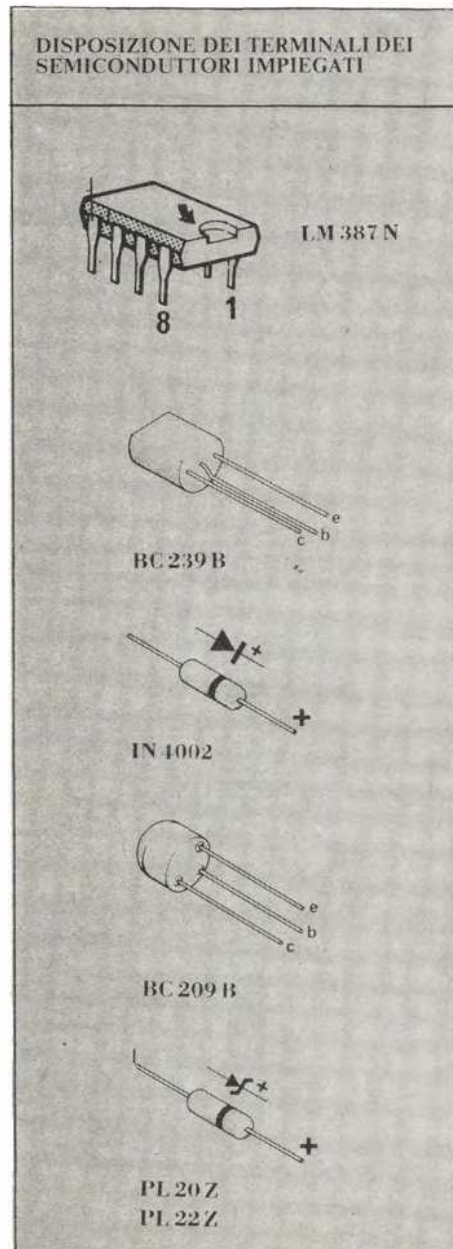


Fig. 4 - Assemblaggio generale dell'UK 716 dell'Amtron.

blemi" dei potenziometri, ovvero se non sono montate bene, non si affacceranno perfettamente ai fori previsti; è quindi necessario premerle a fondo sulla basetta, sin che i terminali non siano penetrati completamente, curare il perfetto allineamento, la completa aderenza. Ora, è possibile ricontrollare il montaggio nei dettagli, rivedendo ogni parte, saldatura, polarità. Messa momentaneamente da parte la

basetta, si completerà rapidamente il contenitore montando le parti indicate dalla figura 3 sulla flangia retrostante, assemblando il tutto come si vede nella figura 4, ed effettuando le connessioni dettagliate nella figura 5. Se il montaggio delle prese e dei potenziometri è stato ben fatto, lo stampato corrisponderà perfettamente ai fori, le leve dei potenziometri scorreranno senza il minimo attrito e le prese si affacceranno ai

fori in modo millimetrico. Il tutto, in sostanza avrà un aspetto assolutamente professionale, e risulterà robusto.

COLLAUDO

Prima di connettere il mixer alla rete, ci si deve accettare che il trasformatore di alimentazione sia veramente ben colle-

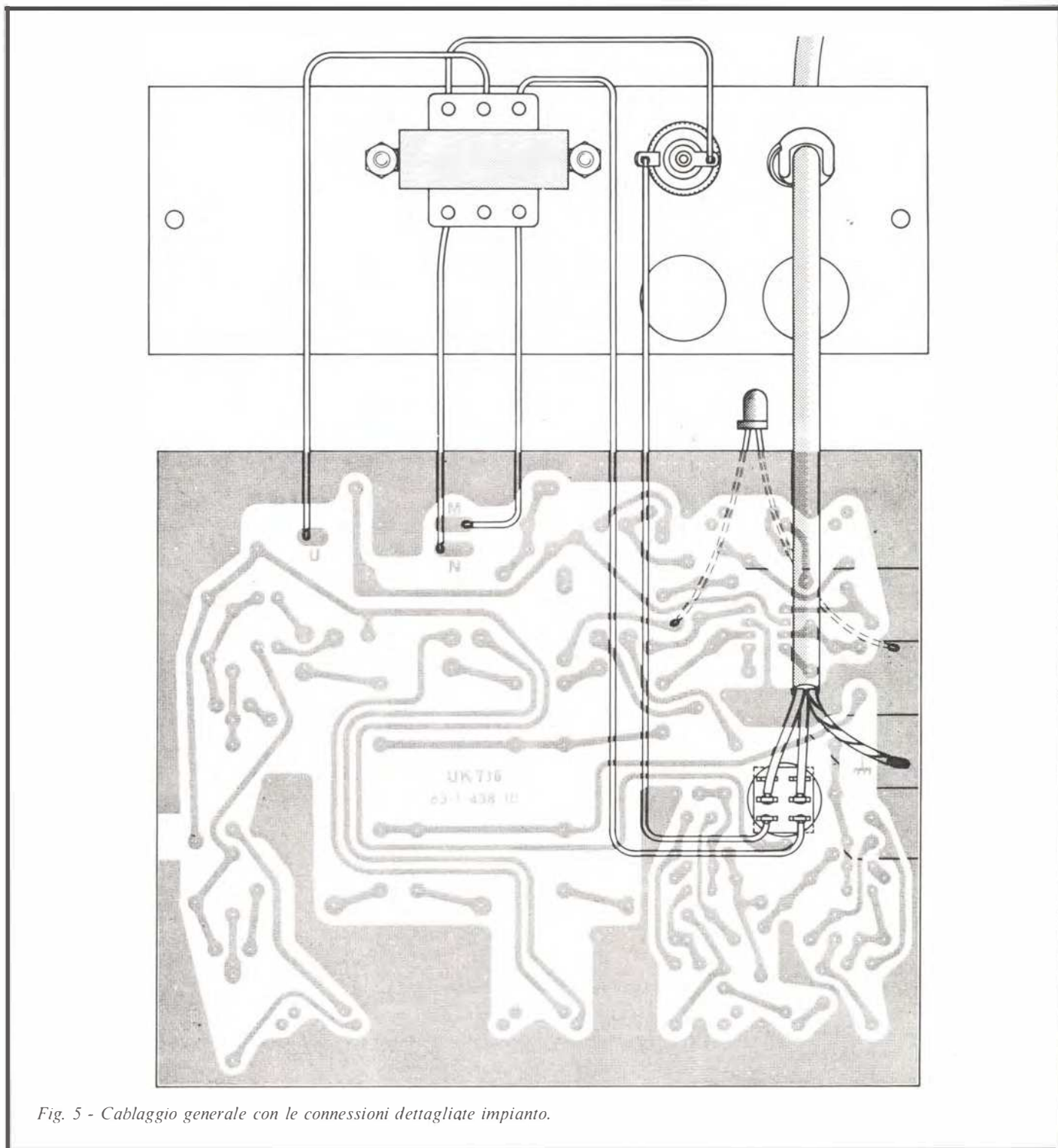


Fig. 5 - Cablaggio generale con le connessioni dettagliate impianto.



Vista posteriore dell'UK 716 dell'Amtron a realizzazione ultimata. In primo piano le prese di uscita

gato. Azionando l'interruttore il LED deve accendersi e non si devono udire ronzii sospetti, né alcuna parte deve surriscaldarsi.

Non vi sono punti di taratura; non v'è alcun regolatore semifisso, quindi l'apparecchio deve funzionare immediatamente. Per le connessioni si devono impiegare spine DIN adeguate, e sia per le entrate che per le uscite si impiegheranno cavetti schermati audio, con le "calze" saldate accuratamente alla massa comune.

Inizialmente, si potranno collegare agli ingressi relativi un pick-up ed un micro-

fono, con una cuffia ad alta impedenza all'uscita (ad esempio una Sennheiser). Manovrando i relativi controlli, si avrà subito un "effetto discoteca" con la voce che è missata alla musica nella misura prescelta. Ulteriori esperienze, possono essere condotte applicando alla presa "AUX" l'uscita di un preamplificatore per chitarra, un mangianastri un deck amplificato o altro. I tre ingressi saranno miscelabili a volontà; l'esperienza insegna che questa è una "tecnica" che chi ha un minimo d'orecchio musicale e di gusto apprende immediatamente.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R2	Resistore 1,2 MΩ - ± 5%
R3-R4	Resistore 180 kΩ - ± 5%
R7-R8	Resistore 33 kΩ ± 5%
R9-R10	Resistore 820 Ω - ± 5%
R11-R12	Resistore 330 kΩ - ± 5%
R13-R14	Resistore 10 kΩ - ± 5%
R36-R37	
R5-R6	Resistore 150 Ω - ± 5%
R15-R16	Resistore 6,8 kΩ - ± 5%
R17-R18	Resistore 1 kΩ - ± 5%
R19-R20	
R21-R22	Resistore 100 kΩ - ± 5%
R23-R24	
R25-R26	
R29-R32	Resistore 2,2 kΩ - ± 5%
R33	
R27-R28	Resistore 120 kΩ - ± 5%
R34-R35	
R30-R31	Resistore 1 MΩ - ± 5%
R38-R39	Resistore 470 Ω - ± 5%
tutti i resistori sono da 0,25 W	
C1-C2	Cond. elett. 10 μF - 16 V
C11-C12	
C20-C21	
C3-C4	Cond. elett. 10 μF - 16 V
C13-C14	
C5-C15	Cond. elett. 100 μF - 16 V
C6	
C23	Cond. elett. 470 μF - 25 V
C7-C8	Cond. poliest. 10 nF - 100 V
C9-C10	Cond. poliest. 2,2 nF - 100 V
C16-C17	Cond. poliest. 100 nF - 100 V
C18-C19	
P1-P2-P3	Pot. a slitta 3DS 100+100KA
Tr1-Tr2-Tr3	Trans. BC209B = BC239B
	Tr4-Tr5-Tr6
D1-D2-D3	Diodi 1N4002
D4	
D6	Diodo Zener PL20Z 1 W
I.C.	LM387 N
D5	Diodo Zener PL22Z 1 W
5	Prese per altoparlante a c.s.
C.S.	Circ. stamp.
1	Deviatore doppio
3	Manopole
1	Portafusibile
1	Fusibile semirit. 5x20 0,08 A
1	Cavo aliment. nero
1	Passacavo nero
4	Distanziatori L = 25,5
8	Viti 3 x 4 nich.
12	Viti aut. 2,9 x 6,5 brun.
2	Viti 3 x 6 brun.
25 cm	Trecciola isola rossa Ø 0,25
5	Tub. sterling. Ø 1 mm
M.T.	Trasformatore alimentazione
2	Dadi M3
1	Coperchio
1	Pannello frontale
1	Pannello posteriore
1	Fondello
2	Fiancante
4	Gommini
1	Confezione stagno



ERSA - ERNEST - SACHS - G.M.B.H.
POSTFACH 66
D. 6980 WERTHEIM - GERMANIA