

I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT

CARATTERISTICHE TECNICHE

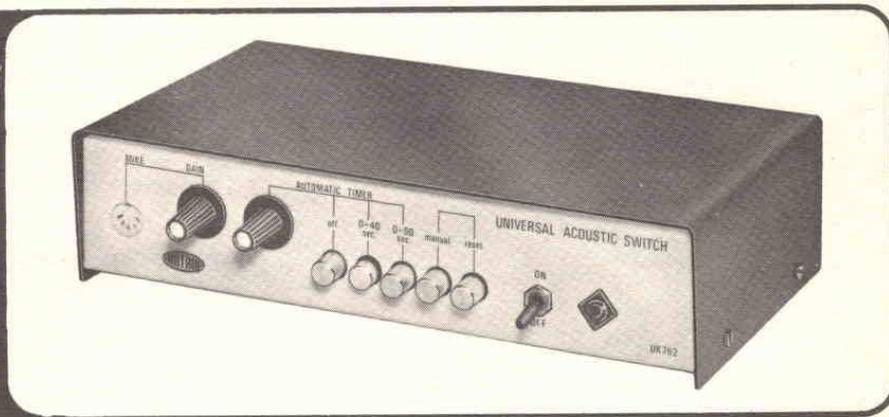
Alimentazione dalla rete:
125 - 220 - 250 Vc.a. - 50-60 Hz

Assorbimento di corrente: 150 mA

Potenza commutabile:
3 A a 250 V max c.a.

Impedenza d'ingresso: 1,5 k Ω

Sensibilità: 50 μ V



INTERRUTTORE ACUSTICO UNIVERSALE

Si tratta di un'apparecchiatura che permette applicazioni svariatissime.

Il funzionamento consiste nell'azionamento di un relè passo-passo mediante un comando sonoro ricevuto da un microfono a bassa impedenza, segnali BF o mediante altro tipo di trasduttore.

L'uso dell'apparecchio presenta quattro possibilità selezionabili mediante tastiera disposta sul pannello frontale.

- 1) Cambio della posizione del relè ad ogni impulso sonoro.
- 2) Come punto 1), ma con ritardo variabile della disponibilità all'impulso successivo fino a 40 secondi.
- 3) Come punto 1), ma con ritardo fino a 90 secondi. Il tempo di ritardo è regolabile nei casi 2 e 3 mediante comando esterno.
- 4) Mediante reset manuale in funzione di avvisatore di allarme.

La sensibilità, ottima nel suo massimo valore, può essere diminuita con continuità mediante comando esterno.

L'uso previsto nel primo caso riguarda per esempio l'accensione delle luci di un ambiente mediante comando acustico.

Nel secondo e nel terzo caso citiamo come esempio la possibilità di esercitarsi nel tiro al piattello senza aiuto di altre persone.

Il quarto caso prevede la messa fuori servizio di macchine con allarmi acustici in assenza dell'operatore, oppure la rilevazione e la segnalazione di rumori insoliti che si verificano a distanza non percepibile ad orecchio.

Le utilizzazioni di un relè che reagisca ad un segnale acustico, ossia ad un rumore, ad una voce, al suono di un campanello, o di una sirena possono essere svariate. Un tale apparecchio, destinato ad applicazioni molteplici grazie all'adozione di vari accorgimenti destinati a rendere alquanto vasto il campo di uso, è l'UK 762.

Grazie ad una serie di commutatori a pulsante disposti sul quadro frontale dell'apparecchio esso può essere fatto funzionare in diverse maniere, ciascuna delle quali può trovare diverse applicazioni pratiche. Inoltre esiste la possibilità di neutralizzazione del funzionamento sia per un tempo prestabilito, sia per un tempo indeterminato, ossia finché l'operatore non preme un pulsante che rimette in funzione il sistema.

La sensibilità è ottima al suo valore massimo, ma può essere ridotta secondo le necessità azionando un potenziometro, regolatore di sensibilità disposto anch'esso sul pannello frontale. Il tempo di ritardo massimo può avere due valori distinti a scelta, ossia 40 e 90 secondi, durante il quale il sistema resta insensibile. Anche tale tempo è però regolabile entro ampi limiti. Durante tale tempo di ritardo l'apparecchio è insensibile ai segnali BF applicati all'ingresso.

L'uscita è azionata da un relè passo-passo che potrà assumere alternativamente due posizioni che corrispondono a due diverse posizioni dei contatti di uscita.

Nella descrizione dello schema analizzeremo la funzione dei vari contatti. Per il momento rivediamo le varie possibilità dell'apparecchio.

1) Tutti i tasti alti. Il risultato si ottiene premendo il pulsante «OFF», che è adibito soltanto alla funzione mecca-

nica di disinserire i pulsanti eventualmente premuti. In queste condizioni qualsiasi rumore proveniente dal trasduttore d'ingresso farà compiere un passo al relè.

2) Premuti i tasti «0-40 sec» oppure «0-90 sec». Alla ricezione di un segnale il relè verrà eccitato e tale rimarrà per un tempo prestabilito. Passato questo tempo l'apparecchio sarà pronto per un'altra eccitazione, che farà compiere un ulteriore passo al relè.

3) Premuto il tasto «MANUAL». In questo caso solo se il relè è in una delle sue due possibili posizioni, l'apparecchio sarà abilitato a reagire al suono portandosi nella seconda posizione, nella quale il trasduttore d'ingresso sarà privato di ogni effetto sul relè. Per ripristinare le condizioni iniziali basterà far fare al relè un altro passo per mezzo del pulsante di reset.

Le applicazioni sono molteplici e ne parleremo alla fine del montaggio con qualche consiglio pratico.

Basti però pensare, come esempio a delle macchine che per segnalare un guasto od una anomalia, dispongono di una segnalazione acustica, in quanto si presume che l'addetto sia sempre presente e pronto a prendere le necessarie contromisure. Se l'operatore dovesse, per una qualsiasi ragione, assentarsi, basterebbe inserire l'UK 762 predisposto in modo da fermare la macchina al suono del segnale. L'assenza dell'addetto non provocherà quindi danni all'apparecchiatura, dovuti alla mancata ricezione del segnale acustico.

Un'altra applicazione sarebbe quella di mettere in funzione automaticamente un registratore al trillo del telefono. Il registratore dovrà essere collegato al telefono per mezzo dell'apposito accessorio che è formato da un rivelatore di campi magnetici.

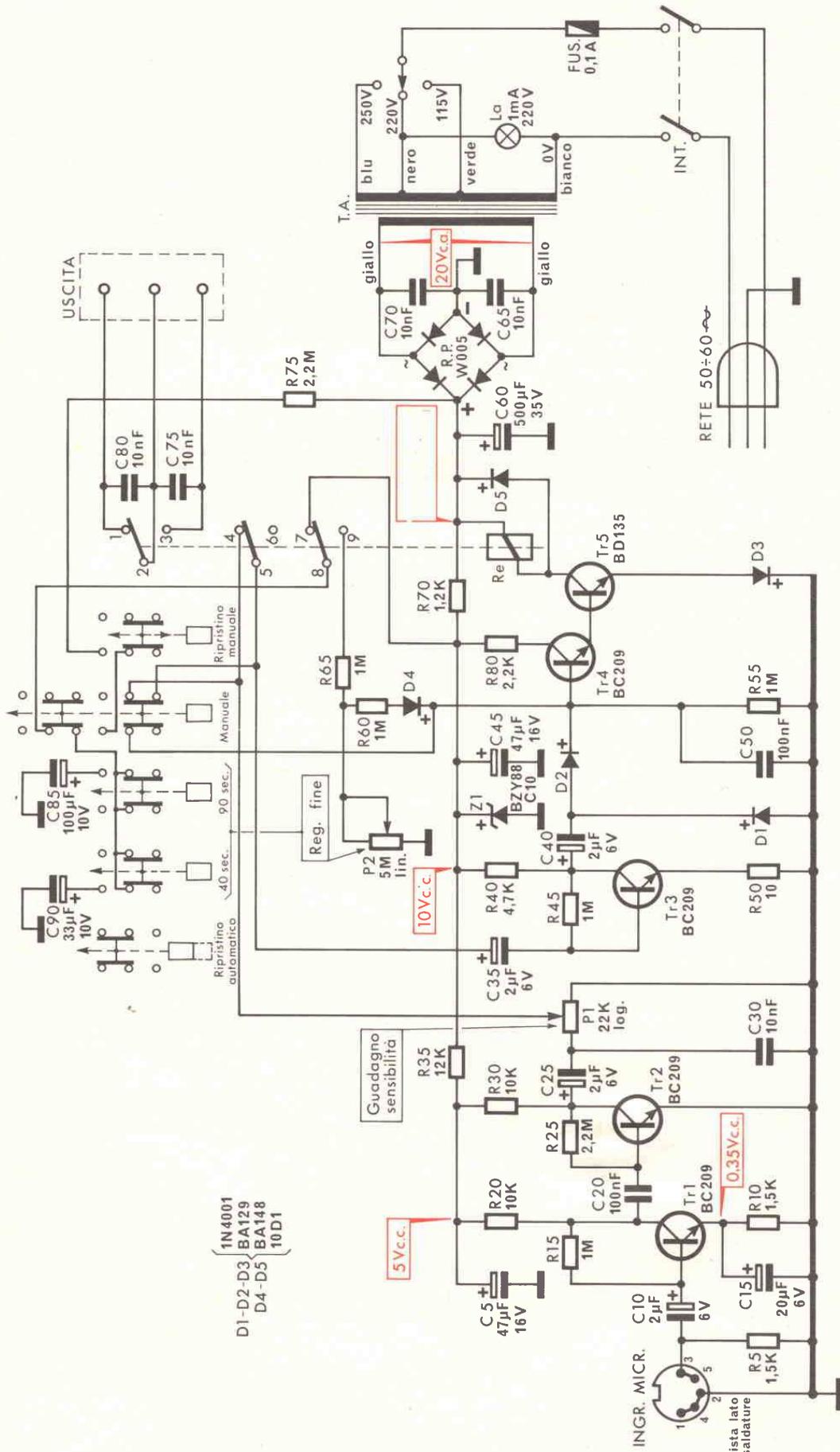


Fig. 1 - Schema elettrico.

L'UK 762 può anche servire come allarme antifurto anche se questa soluzione può dare adito a falsi allarmi dovuti a rumori esterni. Il locale da proteggere deve essere situato quindi in località molto tranquilla.

Comunque l'allarme acustico deve essere collegato ad un posto di guardia il cui addetto possa rendersi conto immediatamente della natura del suono che ha provocato l'intervento.

Si può collegare l'apparecchio in modo da poter accendere o spegnere le luci di casa con la sola voce. Invece delle luci si può azionare l'accensione di un televisore, di un apparecchio radio, eccetera. Per ogni scopo da raggiungere l'UK 762 dispone di un'adatta disposizione di comandi.

Per esempio si può disporre l'apparecchio in prossimità della cuccia del cane. Se questo comincia ad abbaiare per la presenza di un estraneo, tale evento potrà essere segnalato a qualsiasi distanza. Lo stesso dicasi per il pianto di un bambino.

Si può azionare con l'UK 762 un'apparecchiatura interfonica o ricetrasmittente senza bisogno di premere pulsanti.

DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

Il segnale che può essere una voce, un rumore, il trillo di un campanello, viene avviato all'apparecchio attraverso la presa INGR. MICR.

La trasformazione del suono in impulsi elettrici può avvenire mediante un trasduttore qualsiasi, purché di bassa impedenza, come un microfono dinamico, un trasduttore magnetico eccetera. Il segnale, data la sensibilità dell'apparecchiatura, può essere anche piuttosto debole. In caso di segnali troppo forti esiste la possibilità di regolare la sensibilità mediante il potenziometro P1 che parzializza l'uscita dei primi due stadi di amplificazione in corrente alternata, prima di mandarla al terzo.

I primi due stadi di amplificazione non presentano particolarità notevoli, pur essendo a banda molto larga, essendo privi di dispositivi particolari di filtraggio, a parte l'effetto dei componenti strettamente necessari per ottenere gli stadi ad emittitore comune ai due livelli. Il segnale di ingresso si sviluppa ai capi della resistenza R5 e viene trasmesso alla base di Tr1 attraverso il condensatore di accoppiamento C10. Tra i due stadi esiste solo la differenza consistente nel gruppo R10-C15 che permette di portare il primo transistor, cioè quello con segnale di minor livello, ad un punto di lavoro che segni un minimo di rumore interno. I soliti dispositivi sono previsti per evitare oscillazioni e per diminuire il rumore, come C30 ed R50. Quest'ultima fornisce un certo tasso supplementare di controreazione a Tr3 per mantenerlo in zona di sicurezza contro le oscillazioni spontanee.

L'accoppiamento tra Tr2 e Tr3 avviene tramite il condensatore C25 e la presa scorrevole di P1. Tale collegamento può venire ad un certo punto interrotto dal contatto 5-4 del relè di uscita, ma di questo parleremo dopo.

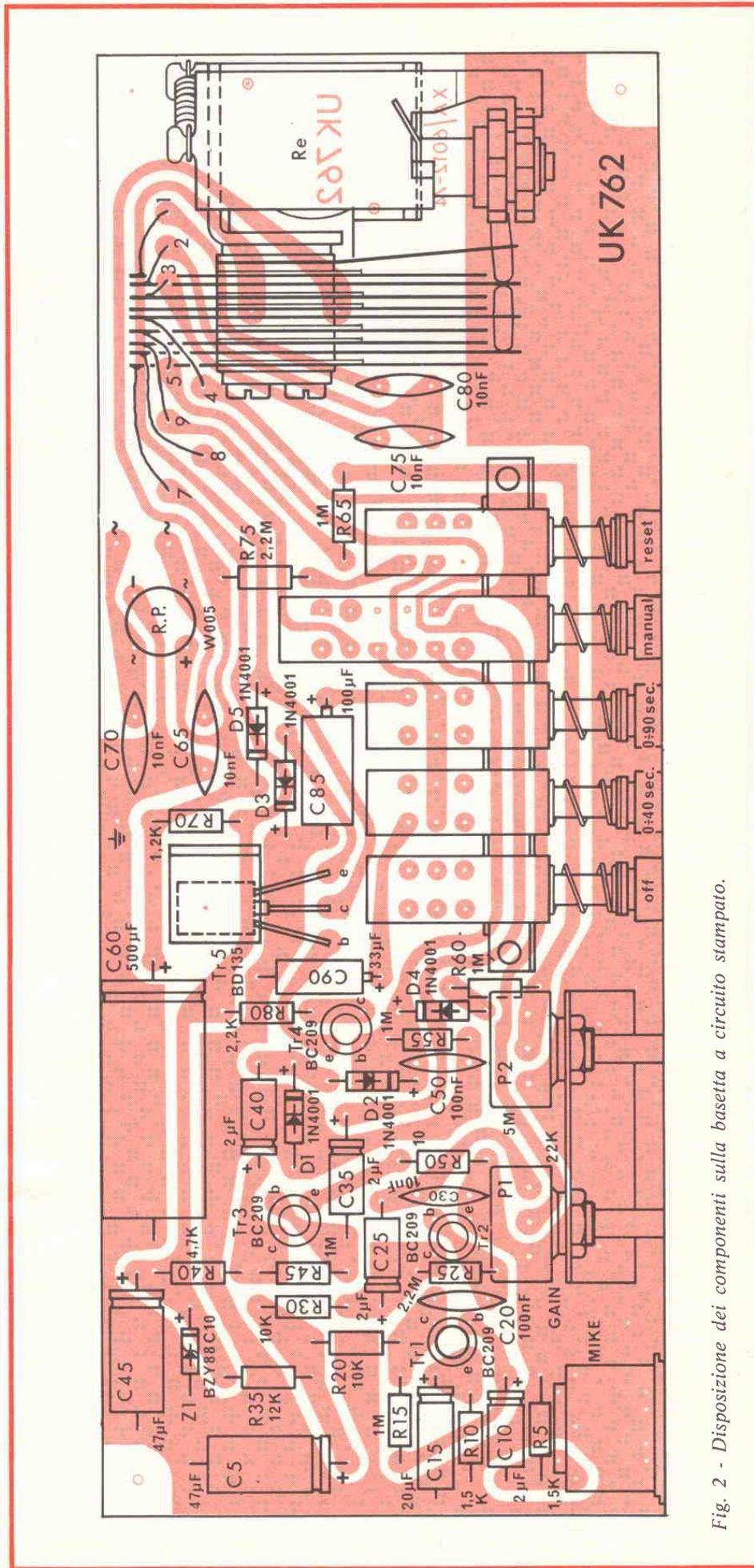


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

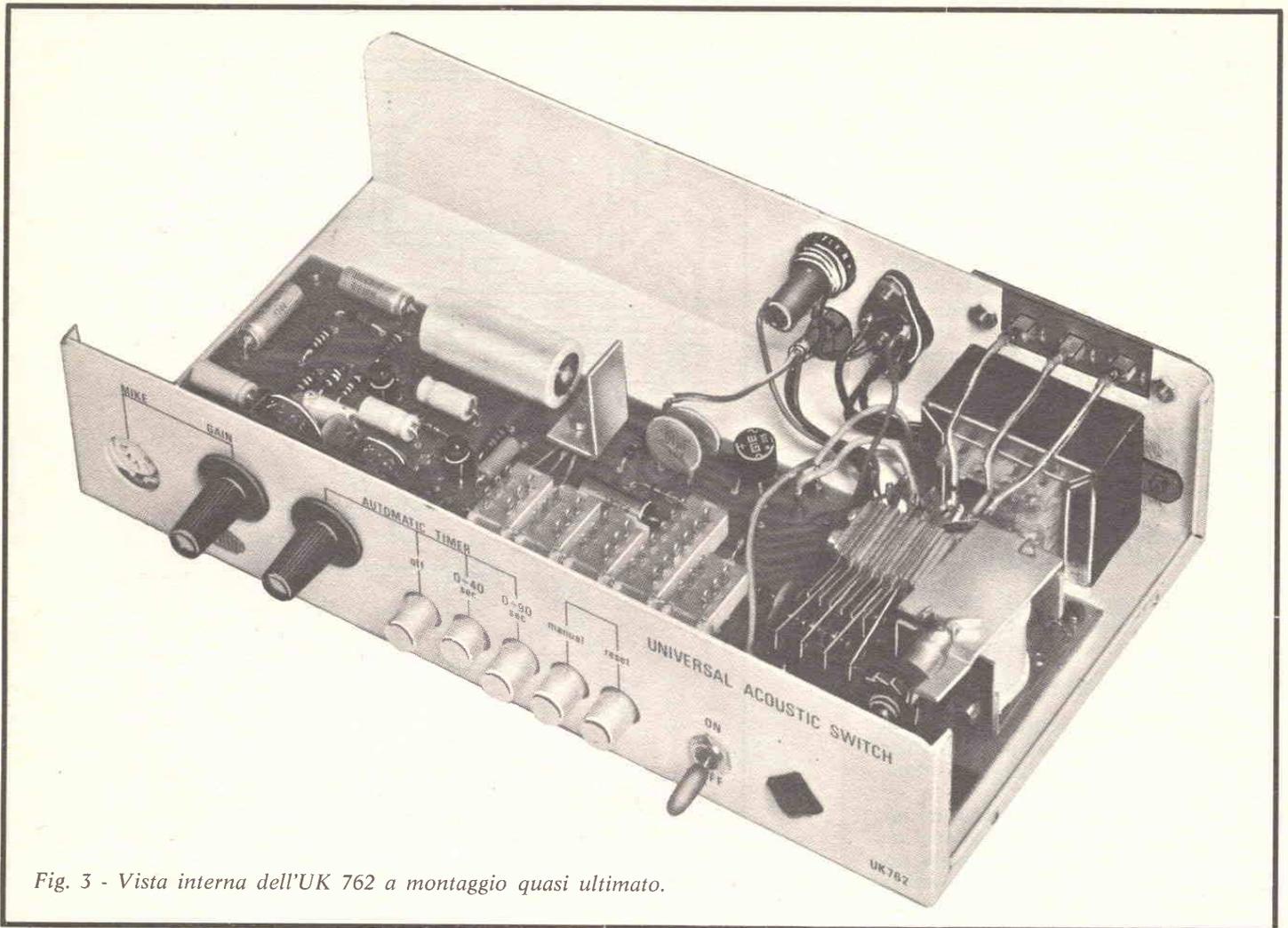


Fig. 3 - Vista interna dell'UK 762 a montaggio quasi ultimato.

Attraverso il condensatore C40 il segnale, ancora in corrente alternata, viene accoppiato al rivelatore duplicatore di tensione formato dai diodi D1 e D2 passando, sotto forma ormai di impulsi unidirezionali, alla base del transistor Tr4. Da questo punto in poi non saranno più necessari i condensatori di accoppiamento, in quanto si tratta di trasferire correnti continue. Il transistor Tr4 forma con il transistor Tr5 un gruppo ad accoppiamento diretto emettitore-base. Il transistor Tr5 è l'amplificatore finale di potenza che aziona il relè passo-passo Re che differisce dai normali relè per il fatto che la posizione dei contatti assume una posizione diversa ad ogni eccitazione della bobina del relè. Tale risultato è ottenuto mediante un dispositivo formato da un arpionismo e da una camma per azionare i contatti. Ad ogni avanzamento di un dente dell'arpionismo, i contatti cambieranno posizione per effetto della camma.

In parallelo all'avvolgimento del relè troviamo il diodo D5 che assorbe i transistori inversi dovuti al carico fortemente induttivo offerto a Tr5 dalla bobina.

Il diodo D3 disposto in senso di conduzione, rende deciso l'azionamento del relè, in quanto, fino ad una certa tensione, si comporta come una forte

resistenza anche in senso diretto, controreazionando fortemente il gruppo Tr4-Tr5 ed impedendone il funzionamento sinché la tensione di pilotaggio assume un valore tale da superare il ginocchio di conduzione diretta del diodo che in questo modo viene ad assumere una resistenza trascurabile.

L'alimentazione dell'intero sistema avviene dalla rete di distribuzione attraverso la presa con massa, l'interruttore generale bipolare «INT.», il fusibile ed il cambiatensioni. Questo cambiatensioni permette di scegliere fra tre diversi valori per la tensione di alimentazione di rete, a seconda della disponibilità. La spia «La» indica che l'interruttore generale è chiuso e che l'apparecchio è connesso alla rete.

La tensione di rete passa nel primario del trasformatore di alimentazione T.A. che la trasforma in una tensione fissa di 20 V c.a.

I condensatori C70, C65 eliminano i disturbi introdotti dalla rete che, se forti, potrebbero azionare il relè.

La tensione unidirezionale pulsante che esce dal ponte viene livellata dal condensatore C60 di forte capacità. L'alimentazione dei primi quattro stadi viene stabilizzata dal diodo Zener Z1 per garantire la costanza dei ritardi.

I condensatori C5 e C45 servono da ritorno di massa per le correnti alternate.

Esaminiamo ora il sistema di commutazione che serve a determinare le varie funzioni dell'interruttore acustico.

Notiamo cinque pulsanti manovrabili dal quadro e tre contatti di scambio abbinati al relè Re.

Potremo distinguere quattro diversi modi di funzionamento dell'apparecchio a seconda della posizione dei pulsanti.

PRIMO SISTEMA

Premendo il pulsante «ripristino automatico», che non porta alcun collegamento elettrico, otterremo il risultato di riportare in posizione di riposo qualsiasi pulsante che fosse eventualmente premuto.

Il risultato finale di una tale disposizione dei pulsanti è che ad ogni segnale acustico percepito dal microfono, il relè Re compie uno scatto, cambiando di conseguenza la posizione dei suoi tre contatti.

I primi due contatti che formano uno scambio 1, 2, 3, servono per l'utilizzazione. In parallelo ai contatti troviamo i condensatori C75 e C80 che servono ad eliminare i disturbi in radiofrequenza dovuti alla scintillazione.

I tre pulsanti che possono assumere due posizioni stabili, ossia quelli contrassegnati «40 sec», «90 sec», «manuale», sono in posizione di riposo, ossia

con i contatti disposti come nello schema di fig. 1.

Constatamo che i due condensatori di ritardo C90 e C85, non sono in circuito. Il pulsante «manuale» mantiene permanentemente chiuso il contatto 4-5 del relè, mantenendo fisso il collegamento tra il microfono e lo stadio finale, permettendo il suo funzionamento continuo. Tutti gli altri componenti sono fuori circuito.

SECONDO SISTEMA

Premere il pulsante marcato «40 sec». In questo modo si stabiliscono due tipi di circuito, a seconda che siano chiusi i contatti 7-8 oppure 7-9 del relè. Nel primo caso il condensatore C90 si carica in quanto è collegato in polarità diretta tra il polo positivo dell'alimentazione e quello negativo, ossia la massa generale. Tale collegamento avviene attraverso i contatti chiusi del relè (8-7) ed i due contatti della seconda sezione del pulsante «manuale» in posizione di riposo.

I contatti 4-5 del relè sono anche loro permanentemente chiusi.

Supponiamo che pervenga nel microfono una voce od un rumore. Il relè viene eccitato. Quando il rumore cessa, il relè non si diseccita immediatamente, ma dopo un certo tempo in quanto il condensatore C90 si scarica più o meno lentamente attraverso il parallelo delle resistenze R60+R55 e P2, che a loro volta sono disposte in serie con la resistenza R65.

Questo fatto ha come risultato che il potenziale positivo alla base di Tr4, si mantiene per un dato tempo sufficientemente positivo da mantenere in conduzione il transistor finale Tr5 e quindi eccitata la bobina del relè. Passato il tempo il relè si sgancia e sarà necessario un altro rumore al microfono per ripristinare le condizioni di partenza facendo fare al relè uno scatto normale. Durante il funzionamento del temporizzatore il contatto 8-9 del relè è chiuso. Il fenomeno è utile in quanto ai contatti di utilizzazione avremo una successione di commutazioni rapide e ritardate. Il potenziometro P2 modifica la costante di tempo del gruppo R-C bypassando in modo variabile a volontà verso massa le resistenze R60 ed R55. Il ritardo di sgancio si potrà così variare a piacere entro ampi limiti.

TERZO SISTEMA

Premere il pulsante marcato «90 sec». Il funzionamento avviene esattamente come nel caso precedente, salvo il fatto che il condensatore C85 è di capacità molto maggiore di quella di C90, e di conseguenza i ritardi ottenibili saranno proporzionalmente maggiori.

QUARTO SISTEMA

Premere il pulsante marcato «manuale». (Ogni volta che si preme un pulsante il precedente ritorna alla posizione di riposo).

Avremo quindi la seguente situazione, nel caso dei contatti del relè disposti come in fig. 1.

Il cortocircuito permanente sull'accoppiamento tra il microfono e lo stadio finale viene tolto dal pulsante. Resta solo il contatto 5-4 del relè a svolgere questa funzione. Un suono nel microfono aziona regolarmente il relè, ma contemporaneamente apre il collegamento 5-4. Perciò il relè resterà indefinitivamente in questa posizione per qualsiasi altra eccitazione del trasduttore di entrata. Premendo il pulsante «manuale» avremo però stabilito un nuovo circuito che collega la base di Tr4 al positivo dell'alimentazione attraverso la resistenza limitatrice R75 qualora venga premuto il pulsante denominato «Ripristino manuale».

In questo modo si fornisce un impulso positivo alla base di Tr4. Questo fatto provoca l'eccitazione del relè che compie un altro passo portandosi nelle condizioni di ricominciare il ciclo.

Il diodo D4 lascia passare il segnale «Reset» in arrivo da R60-R65 mantenendo bloccata la polarizzazione di base su Tr4 anche spostando il pot. P2.

Questo apparecchio fa parte della produzione AMTRON ed è reperibile in kit con la sigla UK 762 presso tutti i punti di vendita GBC e i migliori rivenditori.

CONCLUSA LA FINALE EUROPEA DEL CONCORSO GIOVANI INVENTORI E RICERCATORI

Lo studio sulla propagazione anormale delle onde ad alta, altissima e super alta frequenza, ha fruttato al diciannovenne napoletano Antonio Chello un premio di due mila fiorini olandesi ed un diploma di distinzione alla premiazione internazionale del concorso Philips per giovani inventori e ricercatori. Agli altri due concorrenti italiani è stato assegnato un premio di incoraggiamento a proseguire nei loro studi, di 400 fiorini.

In complesso la finale internazionale del settimo concorso Philips ha visto esposti nell'edificio dell'Evluon 32 lavori e presenti 42 concorrenti. Alcune ricerche sono state infatti sviluppate da «gruppi di lavoro» con più partecipanti.

Fra le nazioni che hanno brillato di più per il numero di concorrenti premiati con un primo premio «Award» o con un secondo premio «Certificato di distinzione», la Germania, l'Austria, la Danimarca, la Francia, l'Inghilterra, l'Olanda, la Svezia e la Svizzera.

I giovani vincitori dei premi nazionali sono stati «torchiati» per due giorni consecutivi da una giuria internazionale tanto severa quanto imparziale. Anche quest'anno l'Italia è stata rappresentata nella giuria dal professor Luigi Dadda, rettore del Politecnico di Milano.

Un tocco di esotismo è stato dato quest'anno al concorso dal lavoro del giovane cinese di Hong-Kong Leung Chung-Hung, ideatore di un lucchetto elettronico (peraltro andato smarrito nel lungo viaggio dall'Estremo Oriente all'Europa) al quale è stato assegnato un premio di distinzione e 1.500 fiorini. Hong Kong è stata ammessa al concorso «europeo» che si è scoperto una vocazione più ampia, come nazione ospite.

In complesso il concorso Philips continua a richiamare l'interesse dei giovani e a stimolarne le facoltà di ricerca e di inventiva.

Tipico è il caso di un giovane olandese di 15 anni che ha costruito un simulatore di volo (link trainer) in grado di funzionare perfettamente.

Un diciassettenne danese ha invece realizzato un apparecchio per il controllo del traffico mentre due inglesine, entrambe sedicenni, hanno analizzato, misurandone esattamente i parametri, la reazione del magnesio nell'acido idrocloridrico.