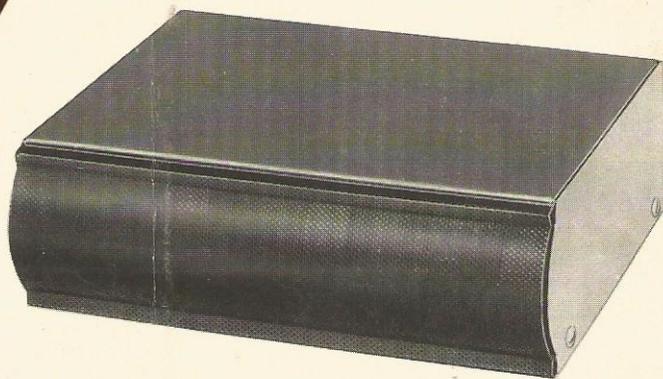




ALLARME ANTIFURTO RADAR AD ULTRASUONI



UK 815

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:

117-125 V - 220-240 Vc.a.
oppure batteria a 12 Vc.c.

Frequenza di rete: 50-60 periodi

Frequenza dell'emissione ultrasonica:
40 kHz

Assorbimento a relè diseccitato: 15 mA

Assorbimento a relè eccitato: 45 mA

Distanza utile di intervento: \leq 4 m

Trasduttori impiegati: 2 elettrostrittivi
tipo EFR - RCB40K2

Semiconduttori impiegati:

3xBC286 - 1xBC287

1xBC125 - 9xBC209B

2xOA91 - 1 ponte raddrizzatore BS1

Dimensioni: circa 170x145x50

L'allarme antifurto radar ad ultrasuoni costituisce uno dei più avanzati sistemi per la difesa delle abitazioni, degli uffici e di ogni altro bene, dalle incursioni ladresche. La sua neutralizzazione è quasi impossibile; la barriera sensibile non è a forma di fascio, ma si estende in tre dimensioni ed è perciò invalicabile. Le onde ultrasoniche emesse dall'apparecchio sono ad alta frequenza (40 kHz) e perciò assolutamente non udibili. La sua presenza silenziosa è però sempre vigile e rivela ogni movimento sospetto nel suo raggio di azione. Utilizza come trasmettitore e ricevitore del suono, trasduttori modernissimi elettrostrittivi. E' provvisto di un dispositivo di ritardo che permette all'operatore di allontanarsi dopo averlo inserito. La sicurezza dell'intervento anche per sollecitazioni minime è assicurata da appositi circuiti di ritardo che garantiscono un sicuro contatto del relè che deve inserire i dispositivi avvisatori. Non reagisce alla riflessione dovuta ad oggetti immobili, ma interviene non appena qualcosa si muove. Un complesso circuito ricevitore capta le onde ultrasonore riflesse dagli oggetti circostanti, separando le riflessioni statiche da quelle dinamiche che sono le sole che passano all'attuatore. E' provvisto di una presa per l'inserzione di una batteria in tampone che garantisce il perfetto funzionamento anche in mancanza di corrente, sia questa fortuita od intenzionale. Il consumo a vuoto non è elevato. L'apparecchio è provvisto di un regolatore delle sensibilità per l'adattamento alla grandezza della zona da proteggere.

La lotta tra il privato ed onesto cittadino che desidera difendere la sua casa ed i suoi beni da indesiderate intrusioni e sottrazioni, ed i cittadini meno onesti che preferiscono trovare i loro mezzi di sussistenza sottraendoli ad altri anziché guadagnarseli col lavoro, non conosce soste. Sia dall'una che dall'altra parte si mettono in azione i mezzi «bellici» più raffinati per la difesa e per l'offesa. In più, tutti i vantaggi della sorpresa stanno dalla

parte del nemico che è subdolo, invisibile ed espertissimo. Anche noi cerchiamo di dare il nostro contributo per rendere difficile la vita a quegli indesiderabili campioni di umanità che sono i ladri. Il mestiere di ladro richiede la massima attenzione per non essere notato durante il «lavoro»: ebbene, noi faremo tutto il possibile per rendere la sua presenza evidente ad un maggior numero possibile di persone. Quasi sempre, a meno che il soggetto non abbia la vocazione alla rapina, basta un qualsiasi turbamento alla pace ed al silenzio circostante per far scappare rapidamente il ladro che, non essendo profeta, non può prevedere quali e quante persone avrà messo all'erta un congegno di allarme fatto inavvertitamente scattare. I requisiti di un buon impianto di allarme sono i seguenti:

- Difficile individuazione
- Difficile neutralizzazione
- Possibilmente non usare mezzi di sbarramento molto localizzati e quindi facilmente valicabili.

Inoltre, un sistema di allarme non deve essere azionato che da un intruso e non da altre cause, perché se un allarme suona troppo spesso a vuoto, succede come nella favola del pastore che gridava «al lupo»: quando arriva veramente il momento di prendere provvedimenti, la gente non crede nel falso allarme.

Un piccolo consiglio: quando si sente un segnale di allarme, non intervenire mai personalmente, ma chiamare dei professionisti, ossia le guardie, che se la caveranno senz'altro meglio di noi, specie se si tratta di un novellino con lo sfizio di andare illegalmente armato.

Qualcuno obietterà che, una volta che si possiede una buona assicurazione, tutto va a posto da solo in ogni caso. Si vede che quel tale non ha mai avuto una visita in casa sua. Garantisco che il fastidio, la perdita di tempo, la rabbia impotente, rendono sempre preferibile evitare l'incidente anziché aspettare il risarcimento, che peraltro non compenserà mai certi valori affettivi, ammenoché non siate uomini di ghiaccio.

Le ultime tendenze in fatto di apparecchiature antifurto consistono nell'abbandonare i vari raggi infrarossi e no che vanno a colpire una fotocellula dopo un percorso più o meno complicato, in quanto questi raggi sono valicabili con una certa facilità. Ora si preferisce saturare l'intero ambiente con un campo continuo di varia natura (elettrica, magnetica, elettromagnetica o sonora), facendo in modo che qualsiasi turbamento alla staticità di questo campo si traduca nell'azionamento dell'allarme. In questo caso, siccome l'intruso deve per forza attraversare questo campo per raggiungere l'apparecchio, quand'anche lo abbia prontamente individuato, l'allarme funzionerà sempre prima di essere neutralizzato. Il nostro UK 815 segnala la presenza dell'intruso chiudendo un contatto per un certo tempo. Dopodiché passa le consegne ad altre apparecchiature, ed il ladro potrà anche pestarselo sotto i piedi senza risultato.

Per quanto riguarda le apparecchiature sussidiarie, che hanno il compito di mantenere nel tempo il funzionamento del segnale, la fantasia ha campo di sbizzarrirsi tra una scelta molto vasta.

In ogni caso l'ultimo relè che aziona il segnale, deve chiudere il suo circuito quando è privo di eccitazione, in modo che anche tagliando i fili, esso possa funzionare.

I segnalatori vanno dalla semplice sirena disposta all'esterno in posizione difficilmente accessibile, all'azionamento di un segnale ottico od acustico situato in un posto di guardia, dalla formazione del numero telefonico della polizia alla esecuzione della fotografia del ladro che così potrà in seguito essere identificato. Allo scopo esistono speciali macchine fotografiche contenute in cassette blindate, che possono essere azionate elettricamente.

Quest'ultima soluzione pone il delinquente nella spiacevole alternativa tra l'essere preso subito oppure nel giro di qualche giorno. Quindi se la macchina fotografica è messa bene in vista, può darsi che il cattivo soggetto rinunci subito all'impresa senza provocare ulteriori danni. Questi ultimi sono accessori che vanno lasciati alla scelta del cittadino che vuole difendere i propri beni. Il nostro apparecchio si limita a fiutare la presenza estranea in modo sicuro ed efficace.

Per ottenere questo scopo l'UK 815 emette delle onde sonore di frequenza molto alta, in modo da non essere percepita dall'udito. Fino a che tutti gli oggetti circostanti rimangono fermi al loro posto, non succede nulla, ma quando un corpo estraneo si muove nei dintorni, anche se con la massima circospezione, l'allarme scatta inesorabilmente. Una conoscenza da parte del ladro del funzionamento del sistema non potrà fare altro che consigliargli di desistere dall'impresa.

Data la grande sensibilità dell'apparecchio, il suo raggio di azione è piuttosto vasto, ed i punti pericolosi sono assolutamente imprevedibili, grazie alle infinite riflessioni che il segnale ultrasonoro subisce sugli oggetti circostanti.

Il dispositivo è dotato di un circuito temporizzatore, grazie al quale non entra immediatamente in funzione dopo la chiusura dell'interruttore sull'alimentazione, ma permette alla persona che inserisce l'allarme di allontanarsi senza far scattare il relè.

Se per una qualsiasi ragione un ladro riuscisse a raggiungere impunemente lo interruttore generale, l'allarme scatta anche per l'esecuzione di questa manovra.

L'apparecchio prevede anche il collegamento di una batteria che viene caricata a bassa corrente dallo stesso alimentatore dell'antifurto e ne permette il funzionamento anche in caso di mancanza di corrente fortuita o dolosa.

Per renderne più difficoltosa l'individuazione il contenitore dell'UK 815 è sagomato a forma di libro, e quindi può essere disposto su uno scaffale insieme ad altri libri veri. L'occultamen-



Fig. 1 - Aspetto dell'allarme antifurto a montaggio ultimato.

to è favorito anche dal fatto che l'antifurto non emette luce od altri segnali di facile individuazione. Non dimentichiamo che sul mercato del surplus esistono a prezzo abbordabile dei binocoli o dei visori tascabili che permettono di individuare anche i raggi infrarossi! Il nostro antifurto è efficace come un cane da guardia, con il vantaggio che non mangia, non deve uscire la sera e non si lascia incantare dalle polpette avvelenate.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito è piuttosto complesso, date le prestazioni richieste. Consiste in tre distinte parti, divise anche costruttiva-

mente su tre diversi circuiti stampati.

Il primo circuito consiste nel trasformatore di rete T1, nel raddrizzatore a ponte di Graetz, in due temporizzatori a transistori attuati dai TR1 e TR2 e dal relè RE che costituisce l'attuatore di uscita.

Il secondo circuito, con i transistori TR3, TR4, TR5, TR6 funziona da oscillatore accordato con uno stadio amplificatore a transistori complementari che alimenta un trasduttore elettroacustico ceramico Mike Tx. Il terzo circuito è il ricevitore, che riceve il segnale dal microfono Mike Rx della stessa natura di quello trasmittente, ed all'uscita aziona il relè RE.

Andremo ora a descrivere particolarmente questi circuiti.

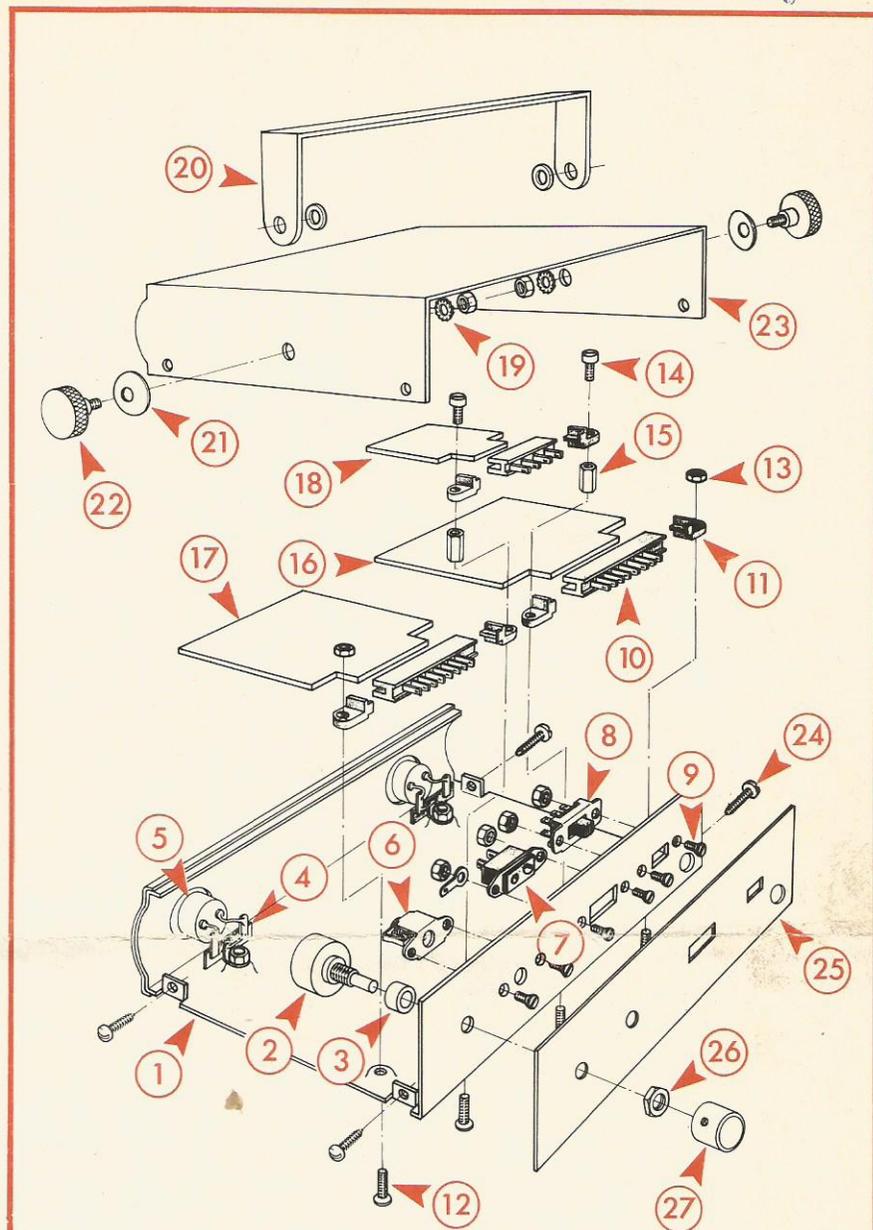
Attraverso il cordone di alimentazione dotato di presa rete con massa, entra la corrente alternata della rete a 117-125 V oppure 220-240 V con una frequenza di 50-60 periodi. L'interruttore generale SW interrompe, oltre alla rete, anche l'eventuale alimentazione a batteria a cui si fosse provveduto innestandola nella presa denominata 12 V Battery. Il trasformatore è dotato di due primari uguali che servono per la tensione di 117-125 V se collegati in parallelo, e per la tensione di 220-240 V se collegati in serie. Siccome l'apparecchio deve servire una installazione fissa, anche il cambiotensioni è fisso, ed un eventuale cambio della tensione di esercizio va fatta sostituendo i ponticelli segnati in fig. 2 con tratto continuo, con

gli altri segnati tratteggiati. Il secondario fornisce 13,4 V in corrente alternata; questi vengono applicati all'entrata del ponte raddrizzante ad onda intera BR (BS 1) alla cui uscita troveremo una tensione pulsante di 15 V. Tale tensione pulsante non è livellata nel modo consueto, ma è applicata mediante un filtro passabasso formato da R5, C15, C20 alla base di TR1. Così l'effetto filtrante sarà moltiplicato dal beta del transistor. Si otterrà inoltre un altro effetto importante per noi. Finché il condensatore C20 non avrà raggiunto un certo livello di carica, l'alimentatore risulterà staccato dal resto del circuito del TR1 interdetto. La carica del condensatore avviene molto lentamente attraverso il resistore R5 da 12 k Ω , quindi questo fatto provocherà un considerevole ritardo tra la chiusura dell'interruttore di rete e l'entrata in funzione del resto del circuito.

Il transistor TR2, oltre ad abbassare a 9,4 V la tensione di alimentazione di parte del ricevitore, va in modo che questa tensione venga a mancare durante il funzionamento del relè, in modo che questo possa fare in tempo a chiudere bene il circuito anche in presenza di un segnale molto breve all'ingresso del ricevitore. La cosa funziona nel seguente modo: Quando il relè viene eccitato, il transistor TR14 che funziona da interruttore, passa in piena conduzione. Quindi il transistor TR2 che prima riceveva la polarizzazione di base dal partitore formato dal resistore del relè, da R15, da R80 e dal primo stadio del ricevitore, ora si trova a ricevere una tensione di base molto meno positiva in quanto il ramo verso massa del partitore è ora formato dal solo R15. Questo avviene per tutto il tempo in cui TR14 è in conduzione e per un tempo supplementare dovuto alla necessità per C35 di ricaricarsi attraverso il resistore R10.

Durante il periodo di chiusura del relè, il condensatore si scarica molto più in fretta perché è messo a terra attraverso il diodo base-collettore di TR2, il relè R15 ed il TR14 in conduzione. In conclusione, durante il funzionamento del relè, il primo stadio non funziona perché la sua alimentazione è a terra attraverso TR14, ed il resto del ricevitore non funziona perché TR2 è interrotto. TR2 rimane interrotto per un tempo che dipende dalla costante di tempo del gruppo R10-C35. Ora che abbiamo visto il funzionamento dell'alimentatore, passiamo all'oscillatore.

L'oscillatore deve essere montato su un secondo circuito stampato. È costituito da un amplificatore di una certa potenza con uscita complementare. La sua caratteristica è di avere la tensione alternata di uscita in fase con quella di entrata. Parte di tale tensione è riportata all'ingresso mediante il resistore R20, in quantità sufficiente a provocare l'autoscillazione dell'amplificatore. In questo modo non c'è bisogno di complesse reti sfasatrici come quelle usate in altri oscillatori. La frequenza di oscillazione è fissata da un trasformatore

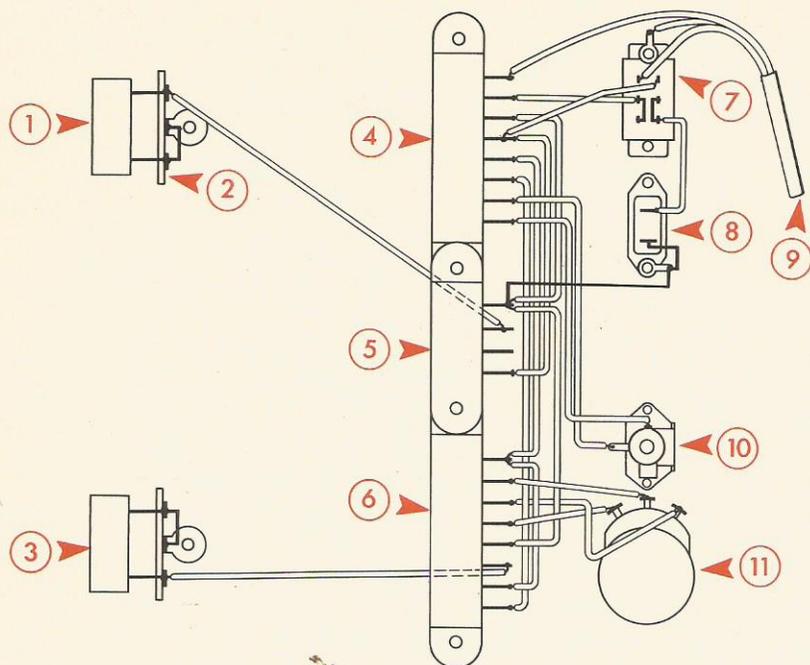


- | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 Contenitore | 9 Viti t.s. 2M x 6 | 19 Rondelle dentellate |
| 2 Potenziometro | 10 Connettori | 20 Staffa di supporto |
| 3 Distanziatore per poten. | 11 Supporti per connettori | 21 Rondelle elastiche |
| 4 Ancoraggi con viti 3Mx4 e dadi 3M | 12 Viti 3M x 8 | 22 Pomello |
| 5 Microfono ceramico 40 kHz | 13 Dadi 3M | 23 Coperchio |
| 6 Presa Jack | 14 Viti 3Mx8 | 24 Viti autofilettanti 2,9 x 6,5 |
| 7 Presa reversibile da pannello | 15 Distanziatori esagonali | 25 Mascherina posteriore |
| 8 Deviatore a cursore | 16 C.S. alimentatore | 26 Dado fissaggio potenziom. |
| | 17 C.S. Ricevitore | 27 Manopola |
| | 18 C.S. Trasmettitore | |

Fig. 3 - Esploso di montaggio delle prese per l'inserimento dei circuiti stampati.

a primario accordato MF1-C45 che costituisce il carico del primo stadio. Questo trasformatore è dotato di un nucleo regolabile che permette di centrare l'oscillatore sulla prima frequenza naturale del trasduttore che è di circa 40 kHz. In questo modo potremo rendere massima la potenza acustica trasmessa all'ambiente. La potenza necessaria al-

l'azionamento del trasduttore viene fornita dalla coppia complementare composta da TR5 e TR6. Mediante la coppia complementare si realizzano i vantaggi di basso consumo a vuoto, caratteristici del controfase, senza bisogno di trasformatori, che sono sempre di uso alquanto critico. Il condensatore C55 che presenta una reattanza di circa 20 Ω , provvede



- | | |
|--|---|
| 1 Microfono ceramico 40 kHz | 6 Connettore multiplo a 8 poli per ricevitore |
| 2 Ancoraggio | 7 Deviatore a cursore |
| 3 Microfono ceramico 40 kHz | 8 Presa irreversibile da pannello |
| 4 Connettore multiplo a 8 poli per Alimentatore | 9 Cavo d'alimentazione |
| 5 Connettore multiplo a 4 poli per trasmettitore | 10 Presa Jack |
| | 11 Potenziometro |

Fig. 4 - Cablaggio.

a separare il circuito in continua dal carico e dal circuito di reazione.

Passiamo ora alla parte più complessa dell'apparecchio: il ricevitore. Il segnale riflesso dagli oggetti su cui avviene l'impatto del fascio ultrasonoro, viene ricevuto dal microfono Mike Rx, uguale a quello trasmittente, attraverso il condensatore C65 passa alla base di TR7 che fa parte di un normale circuito in classe A ad emettitore comune. Il carico è costituito dal trasformatore a primario accordato MF2-C70. Il condensatore di by-pass C75 presenta una reattanza di circa $8,5 \Omega$, quindi lo stadio non è praticamente contoreazionato. Il lato freddo della bobina di carico si chiude a terra mediante il condensatore C60. Il secondo stadio TR8 è pure a carico accordato (formato da MF3-C85) e presenta un tasso di contoreazione piuttosto elevato in quanto non esiste by-pass sulla resistenza di emettitore R95. Questo stabilizza il funzionamento dell'amplificatore. Il ritorno a terra del circuito di collettore avviene attraverso C40. Il terzo stadio TR9 non è praticamente contoreazionato ed ha come carico il resistore R115. Il segnale prelevato dal collettore di TR9 viene immesso in un filtro passabanda formato da C105, R120, R125, C110, C115, C120.

Tale filtro manda a terra la portante a 40 kHz, impedisce il passaggio della corrente continua, e permette il passaggio di segnali a bassa frequenza che possano modulare il segnale in ingresso, modulazione provocata da una modifica delle condizioni di riflessione del campo ultrasonoro. Quindi dall'uscita di questo filtro in poi, sarà presente un segnale soltanto nel caso che un oggetto in movimento faccia scattare l'allarme. Tale segnale modulante viene ulteriormente amplificato da due stadi con accoppiamento a resistenza e capacità, a banda larga, formati da TR10 e TR11, quest'ultimo in schema «emitter-follower». Il segnale viene prelevato ai capi di R165, parzializzato attraverso il potenziometro R170 e mandato ad uno stadio raddrizzatore-duplicatore di tensione formato dai diodi D1 e D2 e dal condensatore C150. Da ora in poi il circuito diventa digitale, ossia i transistori TR12, TR13 e TR14 lavorano in saturazione.

Oltre ad effettuare i vari gradi di amplificazione di potenza, TR12 e TR13 formano un circuito temporizzatore, grazie al circuito di reazione formato da R215 e C165 che mantengono lo stato logico del circuito determinato dal segnale perturbatore per un periodo dipendente dalla loro costante di tempo.

In conclusione, il transistor TR14 sarà mandato in conduzione dalla modulazione del fascio ultrasonico ricevuto dal microfono provocata da un movimento nell'ambiente, ma non dal fascio stesso, e sarà questa ad azionare il relè.

MECCANICA

L'allarme antifurto è contenuto completamente in una scatola di alluminio sagomata a forma di libro. Sulla costa di questo libro appaiono i due fori corrispondenti al microfono ed al trasduttore di emissione, mentre sul retro sono disposti i comandi. Tali comandi sono: l'interruttore generale, la presa per la batteria in tampone, la presa corrispondente ai contatti del relè attuatore, e la manopola del potenziometro che regola la sensibilità del complesso. Inoltre fuoriesce dalla parte posteriore il cordone di alimentazione della rete.

All'interno sono disposti i tre circuiti stampati che devono essere innestati nelle apposite prese: si vede come tali circuiti siano facilmente amovibili per la messa a punto e per eventuali riparazioni.

I due trasduttori d'entrata e d'uscita sono montati su due appositi supporti fissati alla scatola, e sono sostenuti dai propri fili di collegamento in modo da garantire un certo smorzamento delle piccole vibrazioni.

E' prevista anche una staffa per il fissaggio a parete o a soffitto.

1° FASE - Montaggio

Data la particolare costituzione dell'insieme si può eseguire prima il montaggio meccanico ed il cablaggio, e poi l'assieme dei circuiti. Si consiglia di procedere come segue, facendo riferimento alla figura 3.

□ Prendere la parte sagomata del contenitore (1) e fissare su questa i due supporti per i trasduttori a mezzo di due viti 3M testa cilindrica e relativo dado, facendo in modo che le lamelle di contatto siano rivolte verso i fori predisposti per i trasduttori (5).

□ Montare sullo stesso pannello la presa per batteria (7) fissandola come per il punto precedente facendo attenzione che al + corrisponda il foro più grande. Inserire una paglia per la massa sotto il dado vicino al polo negativo.

□ Montare la presa per i contatti del relè (6) per mezzo di due viti (9). Non c'è bisogno di dado in quanto i fori di fissaggio della presa sono già filettati.

□ Fissare il frontalino adesivo in alluminio anodizzato recante le diciture (25) facendo in modo che i suoi fori corrispondano con quelli del pannello.

2° FASE

□ Convieni ora fissare le prese per l'inserimento dei circuiti stampati sul telaio per mezzo dei supporti (11) (fig. 3).

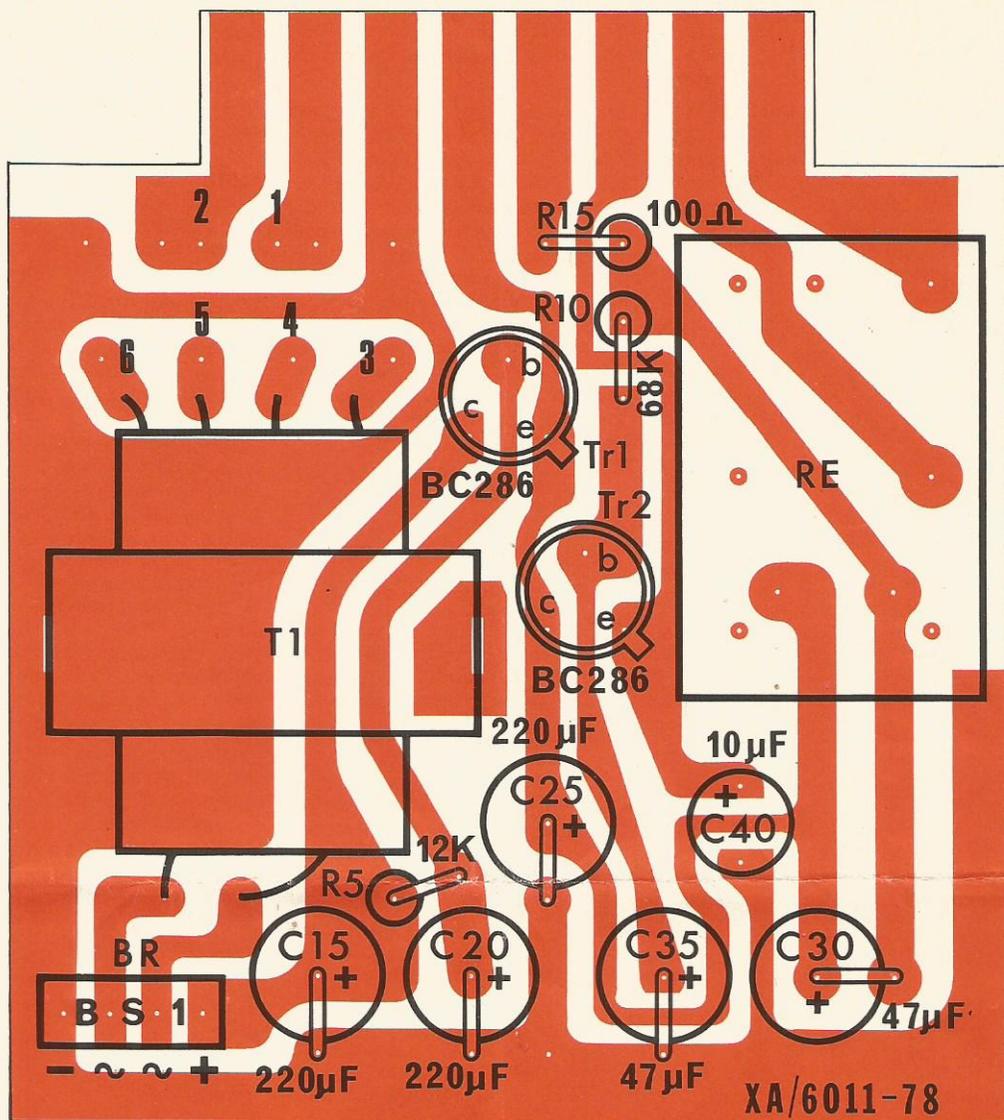


Fig. 5 - Serigrafia dell'alimentatore.

Le due basette (10) vanno montate aderenti al telaio facendo uso delle viti (12) e dei dadi (13). La basetta centrale a quattro contatti deve essere montata sollevata rispetto alle altre due per mezzo delle colonnine distanziatrici esagonali (15) (fig. 3). Per determinare la posizione dei contatti guarderemo il contenitore dalla parte dei trasduttori, con la parte aperta verso l'alto. La disposizione è quella che si vede guardando da sinistra la fig. 4. In questo modo noi vedremo alla nostra sinistra l'alimentatore, al centro sollevato l'oscillatore, alla nostra destra il ricevitore.

Collegare il cavo di rete dopo averlo fatto passare per l'apposito foro che in precedenza avremo guarnito con il gommino di protezione. Il conduttore di massa che deve corrispondere al contatto centrale della spina, va saldato ad una

paglia inserita sotto ad una delle viti di fissaggio dell'interruttore principale. Uno dei fili di tensione sarà collegato al primo contatto inferiore sinistro dell'interruttore (7). L'altro dei fili sarà saldato al primo contatto a sinistra della presa per C.S. (4).

Collegamento dell'interruttore di rete (7). I contatti inferiore centrale e destro andranno connessi insieme al secondo contatto della presa (4). Il contatto superiore sinistro andrà al quarto contatto della presa (4). I contatti superiori centrale e destro vanno collegati insieme e quindi al polo positivo della presa per batteria (8).

Collegare il polo negativo alla presa (8) alla paglia di massa adiacente ad esso. A questa paglia va collegato anche il primo piedino da sinistra della presa per C.S. centrale (5).

Collegamento dell'uscita per i contatti del relè (10). Non deve essere incluso in circuito l'interruttore di cui la presa è munita. Uno dei contatti va all'ultima uscita a destra della presa (4) e l'altro alla penultima.

Collegare il terzo contatto della presa (4) al primo contatto della presa (5) ed al quinto contatto della presa (6). Questo collegamento costituirà la massa generale.

Collegare il quarto contatto della presa (4) al quale arriva già un filo dall'interruttore (7), con il quarto contatto della presa (5).

Collegare il quinto contatto della presa (4) con il primo ed il settimo contatto della presa (6).

Collegare il sesto contatto della pre-

sa (4) con l'ottavo contatto della presa (6).

□ Montare i trasduttori di ingresso (3) e di uscita (1) saldando i loro terminali sui due contatti dei sostegni (2) in precedenza montati. I trasduttori andranno sostenuti con i loro connettori lasciando una certa ansa per togliere rigidità al sistema. Si noterà che uno dei conduttori che fuoriescono dai trasduttori è collegato alla carcassa. Tali conduttori andranno collegati al telaio saldando un ponticello tra il relativo contatto di supporto ed il sostegno centrale.

□ Tenendo conto che il trasduttore trasmittente si trova davanti al circuito stampato dell'alimentatore, collegare il capo non a massa di questo con il secondo contatto del connettore (5).

□ Il filo non a massa del trasduttore ricevente (3) sarà portato al sesto contatto del connettore (6).

□ Montare il potenziometro (2) fig. 3 interponendo il distanziale (3) e fissando con la ghiera filettata (26) stringendo bene a fondo con una chiave (non usare la pinza per non danneggiare il pannello). Fissare la manopola (27) in modo che l'inizio e la fine della scala corrispondano alle due posizioni estreme del punto rosso.

□ Collegamento del potenziometro. Questo sarà stato in precedenza disposto con i contatti verso sinistra. Le uscite del potenziometro vanno tutte alla presa per il C.S. del ricevitore (6) fig. 4 e precisamente l'uscita superiore al terzo contatto da sinistra, quella centrale al secondo e quella inferiore al quarto.

3° FASE

□ Prendere la piastrina (16) fig. 3 corrispondente all'alimentatore; della quale diamo in fig. 5 la serigrafia in trasparenza, con sovrastampa la disposizione dei componenti. Si noterà che, per risparmio di spazio in superficie, i componenti sono disposti in verticale

anzichè adagiati sulla piastra. Per non trovarsi a dover risolvere questioni di ingombro si consiglia di disporre il corpo del componente rispetto ai fori esattamente come viene indicato nel disegno.

□ Montare le resistenze R5, R10, R15 saldare e tagliare i conduttori che sporgono per più di 2 mm dal piano del rame. Tale procedimento è comune a tutti i componenti che dispongono di reofori di lunghezza eccedente il fabbisogno: sottointenderanno quindi in ogni operazione che i conduttori vanno tagliati dopo la saldatura a 2 mm dal piano del rame. Un'altra cosa a cui bisogna porre una notevole attenzione, è la necessità di non surriscaldare il componente stesso, in questo tipo di montaggio, si trova con una delle sue estremità vicina al saldatore.

□ Montare e saldare i condensatori elettrolitici C15, C20, C25, C30, C35, C40 facendo attenzione alla corretta polarità del montaggio, tenendo conto delle stampigliature sull'involucro. Il polo negativo è di norma connesso all'involucro in alluminio.

□ Montare e saldare il ponte raddrizzatore BR (BS1) verificando la corretta posizione delle uscite contrassegnate + e -.

□ Montare e saldare i sei spinotti del cambiotensioni contrassegnati con i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6. Collegare con dei ponticelli in filo nudo i ponticelli a seconda della tensione di rete a disposizione, tenendo sott'occhio lo schema di fig. 2.

□ Troverete, disposto sulla pista di massa, tra i condensatori C20 e C35 un foro entro il quale andrà inserito e saldato un altro spinotto, ma in posizione rovesciata, uscente cioè dal lato del rame: tale spinotto ha soltanto il compito di impedire che inavvertitamente la piastrina del CS abbia ad inclinarsi e toccare il telaio provocando spiacevoli corti circuiti.

□ Montare e saldare il relè attuatore RE. Non è possibile sbagliare questo collegamento in quanto i piedini sono disposti in modo asimmetrico.

□ Montare i due transistori TR1 e TR2 inserendo correttamente nei rispettivi fori i conduttori, tenendo conto che l'emettitore si trova in corrispondenza del dentino, e che il transistorore nel disegno è mostrato visto dalla parte superiore. Saldare avendo cura di non insistere con il saldatore che per il tempo strettamente necessario per una buona saldatura.

□ Montare il trasformatore di alimentazione infilando nelle apposite fessure praticate sul C.S., le due lamelle uscenti dal serrapacchi e saldare. I due fili azzurri devono essere rivolti verso il raddrizzatore BR. Tali fili azzurri vanno saldati nei fori del C.S. che si collegano alle entrate in c.a. del raddrizzatore. Dall'altro lato del trasformatore escono quattro fili. Il filo nero andrà al foro che si collega con lo spinotto (3).

Il filo rosso andrà verso lo spinotto (4). Il filo giallo andrà verso lo spinotto (5). Il filo bianco andrà verso lo spinotto (6).

Non effettuando in modo corretto tale collegamento si rischia di collegare le sezioni fuori fase provocando il corto circuito del trasformatore.

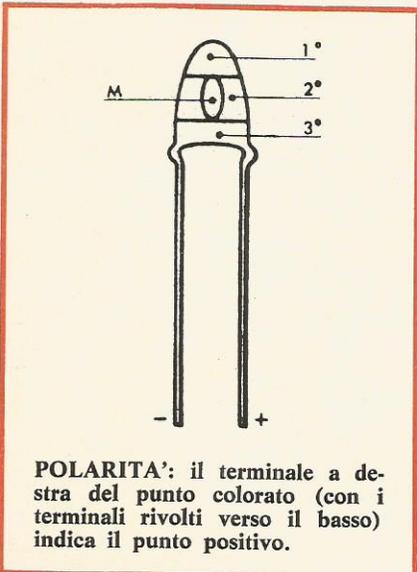
□ Passare un leggerissimo strato di stagno sul pettine dei contatti di uscita facendo in modo da non lasciare traccia di dissossidante e di non esagerare in spessore. Tale precauzione garantirà un perfetto contatto nella presa.

□ Controllare il montaggio con particolare attenzione alla disposizione dei componenti polarizzati.

4° FASE

□ Prendere ora la basetta (18) fig. 3 corrispondente all'oscillatore ultrasonico (figura 6).

Montare e saldare le resistenze R20, R25, R30, R35, R40, R45, R50, R55,



CODICE A COLORI				Tensione nom. V.c.c.	
Colore	Capacità - μF			3° anello	
	1° anello	2° anello	punto moltiplicatore ed indice della polarità	Colore	Tensione
	1ª cifra	2ª cifra			
nero		0	x 1	bianco	3
marrone	1	1	x 10	giallo	6,3
rosso	2	2		nero	10
arancione	3	3		verde	16
giallo	4	4		blu	20
verde	5	5		grigio	25
blu	6	6		rosa	35
viola	7	7			
grigio	8	8	x 0,01		
bianco	9	9	x 0,1		

R60, tenendo conto di tutte le istruzioni date nei precedenti paragrafi.

□ Montare e saldare i due condensatori elettrolitici al tantalio a goccia C55 e C50. Per individuare rapidamente il valore fare uso della tabella allegata.

Notare che i condensatori sono polarizzati e che il polo positivo si trova a destra di chi guarda la macchia colorata.

□ Montare successivamente i transistori TR5 e TR6 facendo ben attenzione a non scambiarli di posto, in quanto in tal caso andrebbero incontro alla distruzione.

□ Montare i transistori TR3 e TR4, usando le consuete precauzioni per le saldature dei terminali.

□ Montare il trasformatore accordato MF1 ed il condensatore ceramico a disco C45. MF1 non può essere montato invertito per la disposizione asimmetrica dei piedini di uscita, uno dei quali non è collegato.

□ Passare uno strato di stagno sui contatti del pettine con le solite precauzioni.

□ Controllare il montaggio con particolare attenzione alla disposizione dei componenti polarizzati.

5ª FASE

Prendere ora la basetta (17) fig. 3 corrispondente al ricevitore (fig. 7). E' la parte più complessa dell'intero Kit, quindi, a scanso di spiacevoli sorprese, bisogna porre sin dall'inizio la massima attenzione alla disposizione dei singoli componenti.

□ Infilare nei relativi fori le resistenze R65, R70, R75, R80, R85, R90, R95, R100, R105, R110, R115, R120, R125, R130, R135, R140, R145, R150, R155, R160, R165, R175, R180, R185, R190, R195, R200, R205, R210, R215, R220, R225, R230. Dato il numero piuttosto elevato di resistori, prima di effettuare la saldatura conviene controllare.

□ Infilare e saldare i condensatori elettrolitici C125 e C155 facendo attenzione alla corretta polarità.

□ Infilare e saldare i condensatori al tantalio a goccia C60, C75, C80, C95, C100, C105, C110, C115, C120, C130, C145, C150, C160, rispettando la corretta polarità.

□ Montare e saldare i condensatori C65, C135, C140, C165, questi componenti non sono polarizzati.

□ Montare e saldare i due condensatori ceramici a disco di accordo C70 e C85.

□ Montare i transistori TR7, TR8, TR9, TR10, TR11, TR12, TR13, TR14. Tutti sono uguali eccetto TR14. Attenzione al corretto collegamento dei terminali secondo quanto detto in precedenza, ed alla saldatura che deve essere breve e decisa. Il collettore di TR14 non va ancora saldato.

□ Montare i due diodi D1 e D2. I diodi sono polarizzati ed il + corrisponde all'anello stampigliato sull'involucro.

□ Montare i due trasformatori di alta frequenza MF2 ed MF3. Notare che i

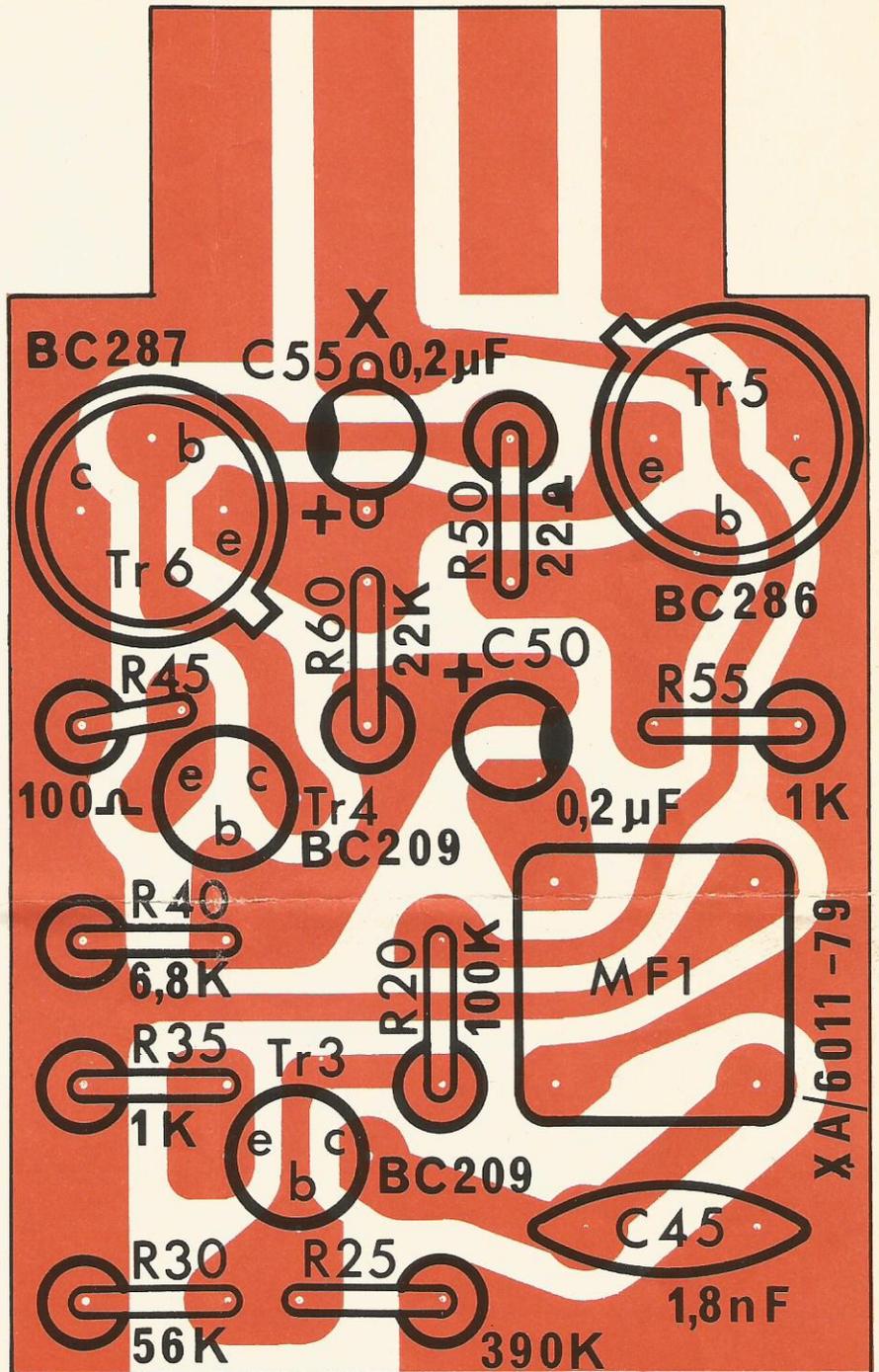


Fig. 6 - Serigrafia dell'oscillatore ultrasonico.

tre trasformatori di accoppiamento usati sono uguali.

La direzione giusta del montaggio è assicurata dal quinto piedino non collegato.

□ Passare un leggero strato di stagno sul pettine dei contatti, come detto sopra, e controllare accuratamente di non aver commesso errori nel montaggio e nella disposizione dei componenti, specie quelli polarizzati, inserire in un foro praticato tra R120 e R130 un pernino

sporgente dal lato del rame come fatto per il circuito dell'alimentatore.

E con questo possiamo considerare conclusa la fatica del montaggio e passare alla taratura ed al collaudo.

MESSA A PUNTO E COLLAUDO

Taratura del trasmettitore

Inserire nelle rispettive basette i circuiti stampati completi dell'alimentatore e dell'oscillatore (non il ricevitore).

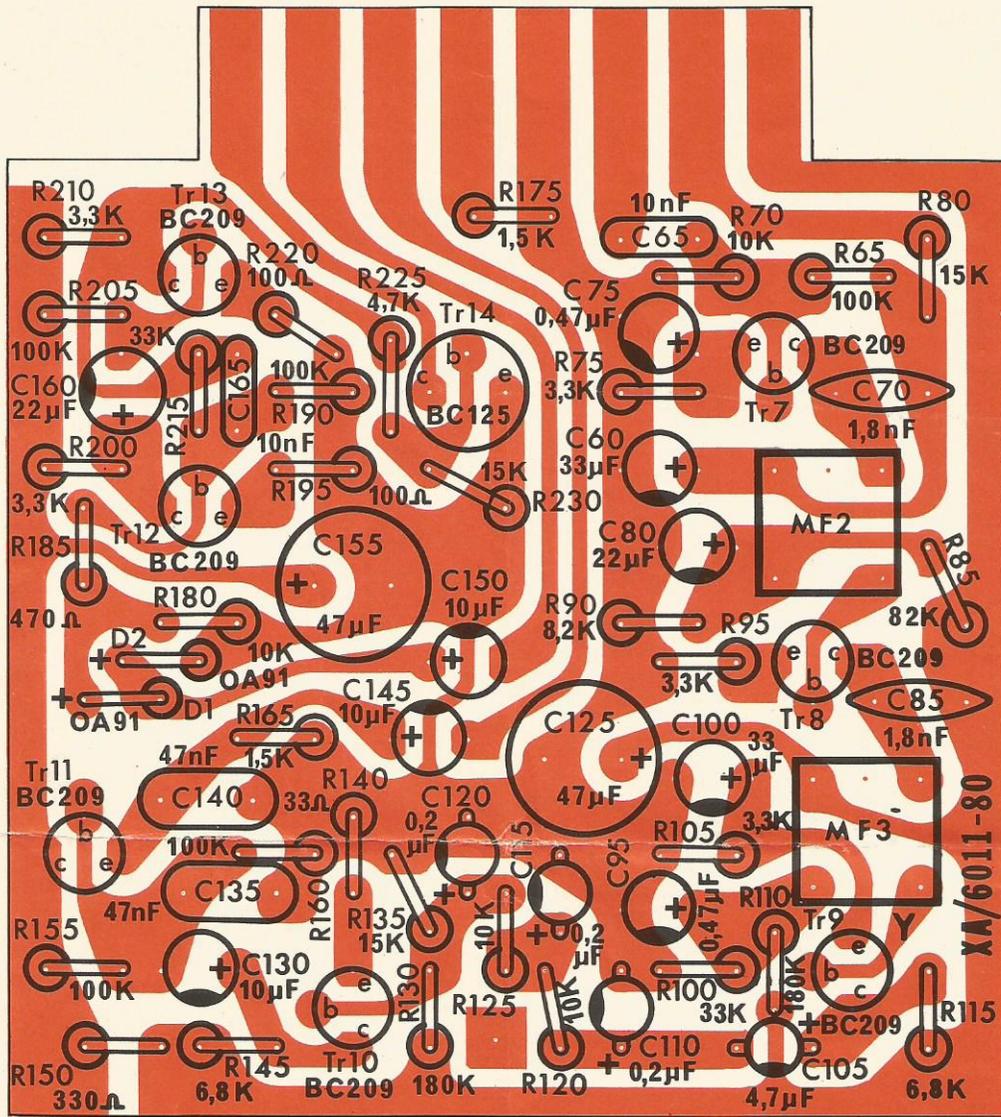


Fig. 7 - Serigrafia del ricevitore.

Collegare ai due capi del trasduttore di trasmissione, uno dei quali è collegato a massa, e l'altro al punto X del circuito stampato di fig. 6, un voltmetro elettronico. Svitare quindi completamente il nucleo di ferrite di MF1. Connettere alla rete, accendere, attendere alcuni secondi che l'alimentatore cominci ad erogare corrente. Verificare la corrispondenza delle tensioni con quelle indicate in fig. 2. Con un cacciavite anti-induttivo regolare molto lentamente il nucleo di MF1, tenendo d'occhio il voltmetro elettronico che, ad un certo punto, mostrerà un leggero aumento della tensione. Tale variazione è molto piccola, dell'ordine di 0,2 V su 5-6 V. Bisogna quindi fare molta attenzione a cen-

trare bene questa variazione che deve essere la prima che si incontra girando il nucleo in senso orario. Se necessario ripetere l'operazione, che è molto importante per ottenere la massima resa in trasmissione e quindi la massima portata dell'allarme. Ottenuto il massimo dell'indicazione del voltmetro, fissare il nucleo con una goccia di cera, in modo che questo non possa più muoversi.

Possiamo passare ora alla regolazione del ricevitore. Tale messa a punto è leggermente più delicata di quella del trasmettitore. Per prima cosa bisogna staccare il collettore di TR14 (BC125), in modo da evitare lo scatto del relè, il che toglierebbe l'alimentazione agli stadi precedenti.

Saldare inoltre un pezzo di treccia isolata lungo 2 o 3 cm al punto Y del circuito stampato di fig. 7, facendo attenzione a non provocare falsi contatti con altri componenti e con le piste vicine. Il suddetto punto Y costituisce l'uscita dell'intero amplificatore accordato. Per effettuare la taratura, è molto importante che il fascio di ultrasuoni ricevuto non sia modulato da movimenti. Allo scopo, piazzare l'allarme a circa mezzo metro da uno schermo immobile, che può essere un muro. Durante la taratura non bisogna muovere il complesso. Ora, se non l'avete già fatto, bisogna togliere corrente ed infilare il C.S. completo nella sua presa, collegare un voltmetro elettronico tra il filo che

**DISPOSIZIONE
DEI TERMINALI
DEI SEMICONDUTTORI
IMPIEGATI**

esce dal punto Y e la massa. Dare corrente, verificare l'esattezza delle tensioni facendo riferimento alla fig. 2 e regolare i nuclei di MF2 ed MF3 per la massima uscita. Le operazioni vanno ripetute più volte per assicurare che la lettura della massima tensione avvenga in modo esatto. Incominciare con una sensibilità del voltmetro di 50-100 mV, aumentando la portata man mano che si perfeziona l'allineamento. Ottenuto il massimo assoluto della lettura, fissare i nuclei delle bobine con cera. Staccare ora la corrente, estrarre il circuito stampato dalla sua presa, togliere lo spezzone di filo saldato in precedenza al punto Y, collegare il collettore di TR14 ed effettuare la saldatura, che in precedenza avevamo tralasciato.

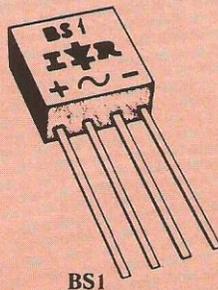
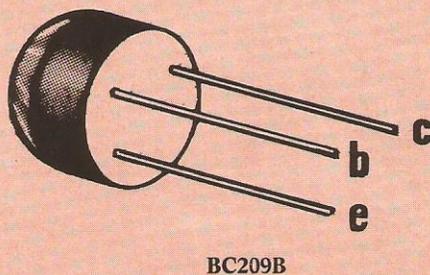
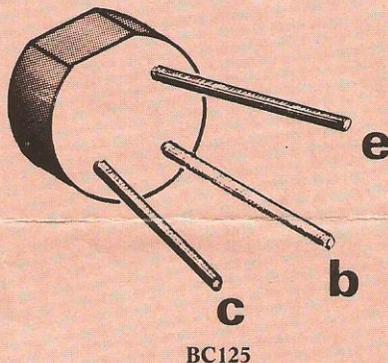
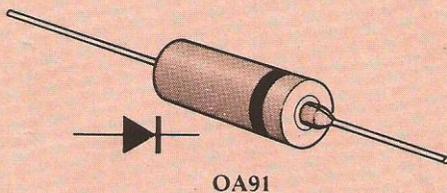
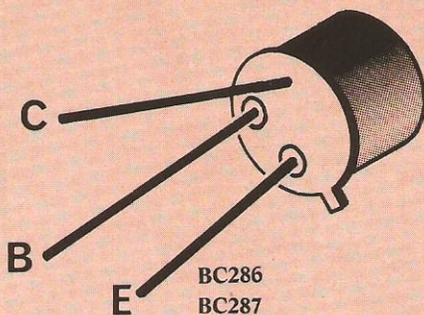
Terminato il lavoro, il circuito stampato può essere reinserito, e si può procedere alla chiusura del contenitore.

□ Facendo riferimento alla fig. 3, fissare la staffa di sostegno (20) per mezzo dei bottoni zigrinati (22) interponendo tra la staffa ed il coperchio (23) una rondella per parte per favorire la rotazione. Inserire inoltre la rondella elastica (21) e fissare con i dadi (19) muniti di rondella Grover.

□ Fissare il coperchio (23) completo di maniglia alla scatola (1) contenente lo apparecchio, per mezzo delle 4 viti autofilettanti (24).

Ora si può dire che il lavoro è finito. Il dispositivo di allarme si può appoggiare in un punto che non possa subire scosse, oppure può essere fissato con la staffa ad una parete. Collegare: la rete, il dispositivo avvisatore tenendo conto che i contatti del relè RE sono di comando e non di potenza, quindi non sopportano correnti forti ed eccessivi carichi induttivi, l'eventuale batteria, ed effettuare delle prove per individuare con esattezza la zona protetta. Nelle prove bisogna tenere conto che quando l'allarme scatta, ha bisogno di alcuni attimi per rientrare in funzione.

Avrete così il vostro protettore installato e pronto a cogliere il minimo movimento sospetto nel locale in cui è sistemato.



ELENCO COMPONENTI					
N.	Sigla	Descrizione	N.	Sigla	Descrizione
1	R5	resistore 12 k Ω - 0,3 W	1	TR6	transistore BC287
1	R10	resistore 68 k Ω - 0,3 W	1	TR14	transistore BC125
4	R195-R220 R15-R45	resistori 100 Ω - 0,3 W	9	TR3-TR4 TR7-TR8 TR9-TR10 TR11-TR12 TR15	transistori BC209B
6	R20-R65 R155-R205 R160-R190	resistori 100 k Ω - 0,3 W	1	BS1	raddrizzatore a ponte I.R.
1	R25	resistore 390 k Ω - 0,3 W	2	D1-D2	diodi OA91 PH
1	R30	resistore 56 k Ω - 0,3 W	1	CS1	circuito stampato alimentatore
2	R35-R55	resistori 1 k Ω - 0,3 W	1	CS2	circuito stampato trasmettitore
3	R40-R115 R145	resistori 6,8 k Ω - 0,3 W	1	CS3	circuito stampato ricevitore
1	R50	resistore 22 Ω - 0,3 W	3	MF1 MF2 MF3	trasformatori A.F.
1	R60	resistore 22 k Ω - 0,3 W	1	—	relè 12 Vc.c. 390 Ω
4	R70-R120 R125-R180	resistori 10 k Ω - 0,3 W	1	T1	trasformatore di alimentazione
5	R75-R95 R210 R105-R200	resistori 3,3 k Ω - 0,3 W	2	—	microfoni ceramici 40 kHz
3	R80-R135 R230	resistori 15 k Ω - 0,3 W	1	—	deviatore a cursore
1	R85	resistore 82 k Ω - 0,3 W	1	—	presa irreversibile da pannello
1	R90	resistore 8,2 k Ω - 0,3 W	1	—	spina irreversibile
2	R100-R215	resistori 33 k Ω - 0,3 W	1	—	spinotto da pannello
2	R110-R130	resistori 180 k Ω - 0,3 W	1	—	presa jack
1	R140	resistore 33 Ω - 0,3 W	1	—	connettore 4 poli
1	R150	resistore 330 Ω - 0,3 W	2	—	connettori 8 poli
2	R165-R175	resistori 1,5 k Ω - 0,3 W	3	—	coppie di supporti destro-sinistro
1	R170	potenziometro lineare 10 k Ω	1	—	manopola
1	R185	resistore 470 Ω - 0,3 W	2	—	distanziatori esagonali
1	R225	resistore 4,7 k Ω - 0,3 W	1	—	distanziatore per potenziometro
3	C15-C20 C25	condensatori elettrolitici 220 μ F - 16 V	2	—	ancoraggi 2 posti + 1 massa
2	C30-C35	condensatori elettrolitici 47 μ F - 35 V	8	—	ancoraggi per C.S.
1	C40	condensatore elettrolitico 10 μ F - 16 V	2	—	terminali
5	C50-C55 C110-C115 C120	condensatori elettrolitici al tantalio 0,2 μ F - 35 V	1	—	cordone di alimentazione
3	C45-C70 C75	condensatori ceramici a disco 1800 pF	1	—	gommino
2	C60-C100	condensatori elettrolitici al tantalio 33 μ F - 10 V	6	—	viti 2M x 6 T.S.
2	C65-C165	condensatori ceramici 10 kpF	4	—	dadi 2M
2	C75-C95	condensatori elettrolitici al tantalio 0,47 μ F - 35 V	6	—	viti 3M x 8
1	C105	condensatore elettrolitico al tantalio 4,7 μ F - 6,3 V	2	—	viti 3M x 6
2	C80-C160	condensatori elettrolitici al tantalio 22 μ F - 16 V	4	—	dadi 3M
3	C130-C145 C150	condensatori elettrolitici al tantalio 10 μ F - 16 V	4	—	viti autofilettanti 2,9 x 6,5
2	C135-C140	condensatori ceramici 47 kpF	m 2	—	filo rigido isolato
2	C125-C155	condensatori elettrolitici 47 μ F - 16 V	1	—	mascherina anteriore
3	TR1-TR2 TR5	transistori BC286	1	—	mascherina posteriore
			1	—	contenitore
			1	—	coperchio
			1	—	staffa
			2	—	pomelli
			2	—	rondelle piane
			2	—	rondelle elastiche tipo curvo
			2	—	rondelle elastiche
			2	—	linguette per connettori rapidi
			1	—	confezione stagno

815

Nell'UK..... il valore e le caratteristiche di alcuni componenti sono stati modificati nel seguente modo:

815

Dans l'UK..... la valeur et les caractéristiques de certains composants ont été modifiés comme suit:

815

In the UK..... the value and the characteristics of some components have been modified as follows:

815

Im UK..... sind der Wert und die technische Daten der einige Bauteile folgendermassen modifiziert worden:

C 80 4,7 μF = 22 μF 16 V

C100 33 μF = 22 μF

C 60 33 μF = 10 μF

C 50 - C 55 }
C110 - C 115 - C120 } 0,2 μF = 0,47 μF 35 V

BC 209 B = BC 109 B = BC 108 B

oooooooooooooooooooo

(A) = FIG. 5 (B) = FIG 4 (C) = FIG.3

(A) = BILD 5 (B) = BILD 4 (C) = BILD 3

oooooooooooooooooooo

- (28) = Piastrina
 - (28) = PLATINE EN METAL
 - (28) = METAL PIECE
 - (28) = UNTERLEGPLATTE
- } FIG. 3
} BILD 3

o ooooooooooooooooooooo

(29) = φ 2,9 x 6,5
C45-70-85

1800PF=1500PF

LABORATORIO 22/4/1974



SCHEMA

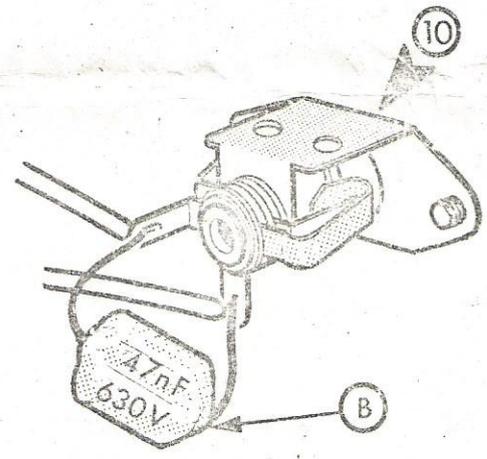


Fig. 4

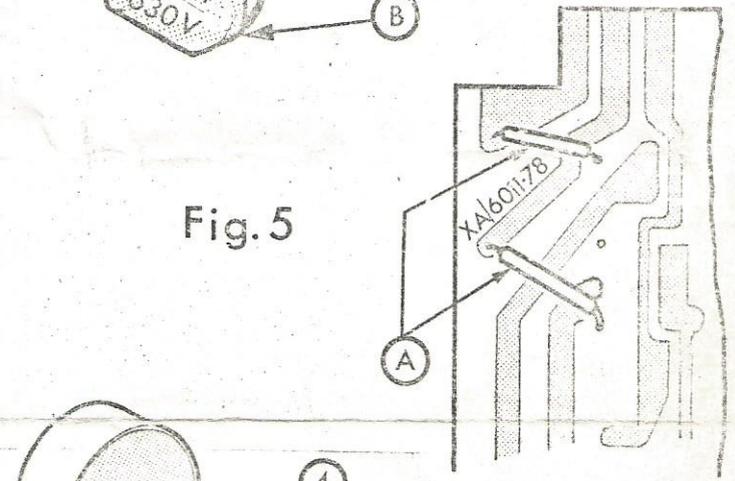


Fig. 5

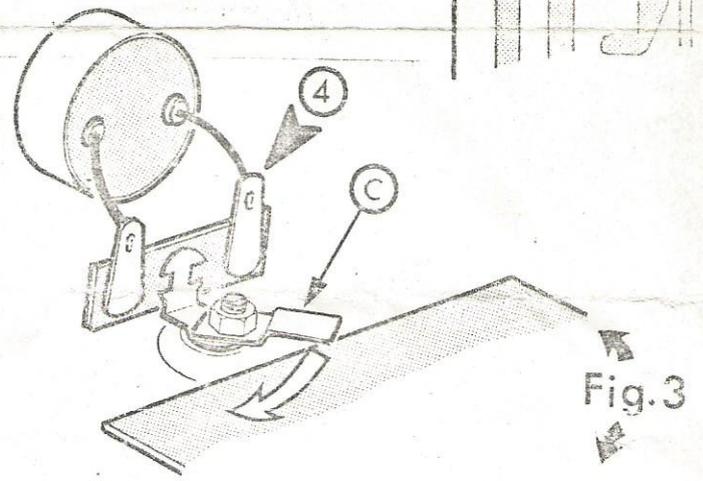


Fig. 3

