



**UK 541**

FM STEREO  
TUNER

---

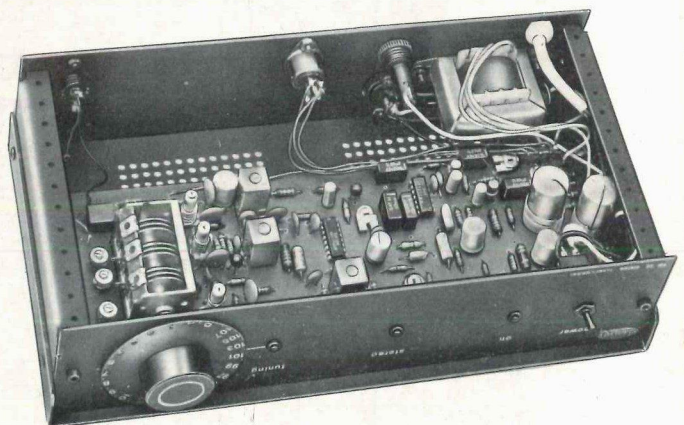
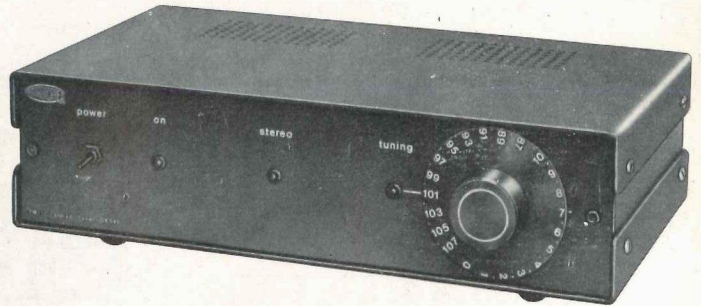
FM STEREO  
TUNER

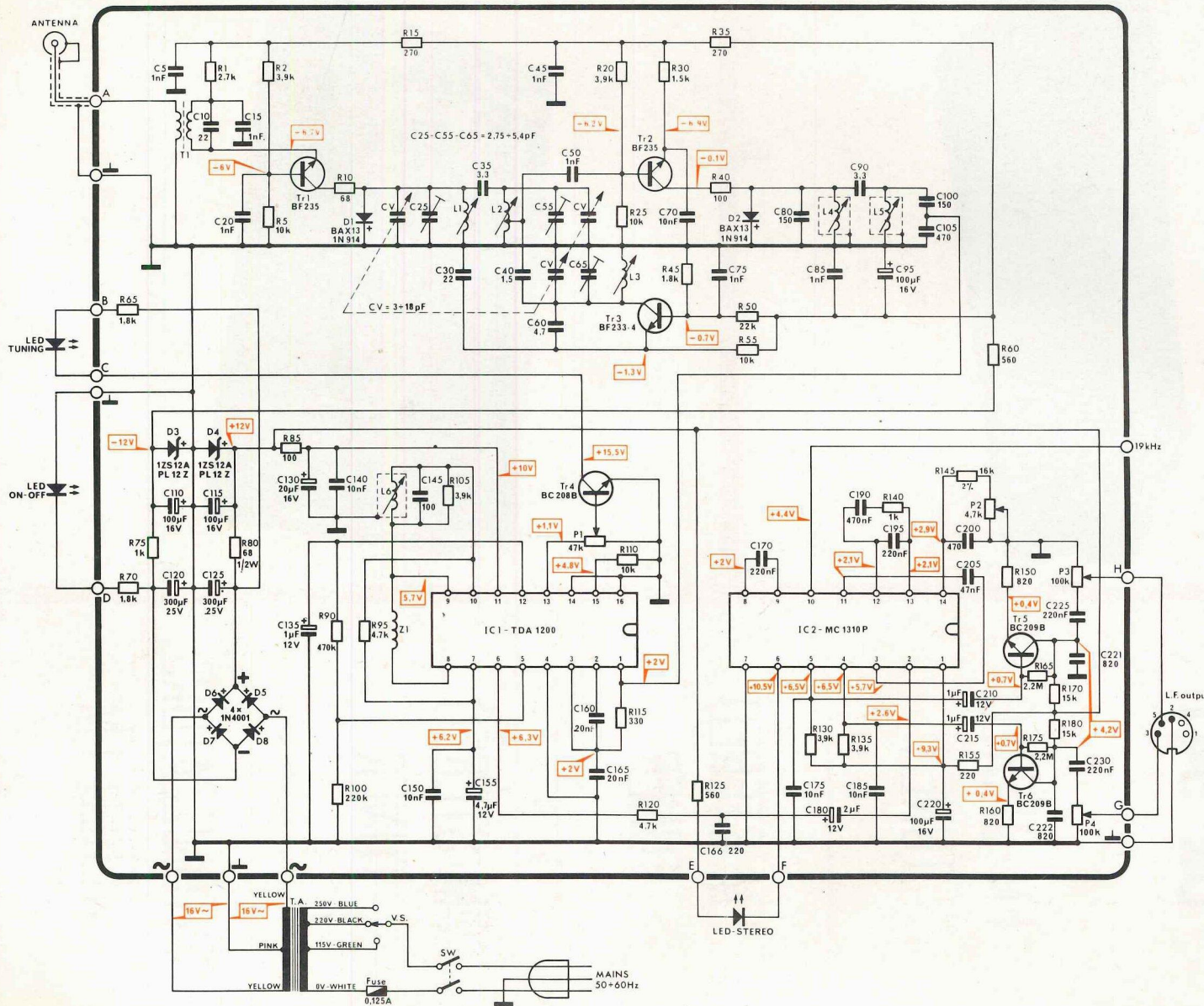
---

FM STÉRÉO  
TUNER

---

SINTONIZZATORE  
STEREO FM





1 ZS 12 A = PL 12 Z



MC 1310 P



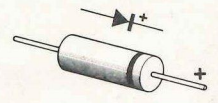
LED



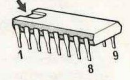
LED



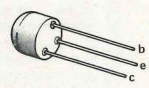
BAX 13 = 1N 914



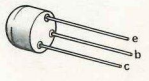
1N 4001



TDA 1200



BC 209 B



BC 208 B  
BC 209 B

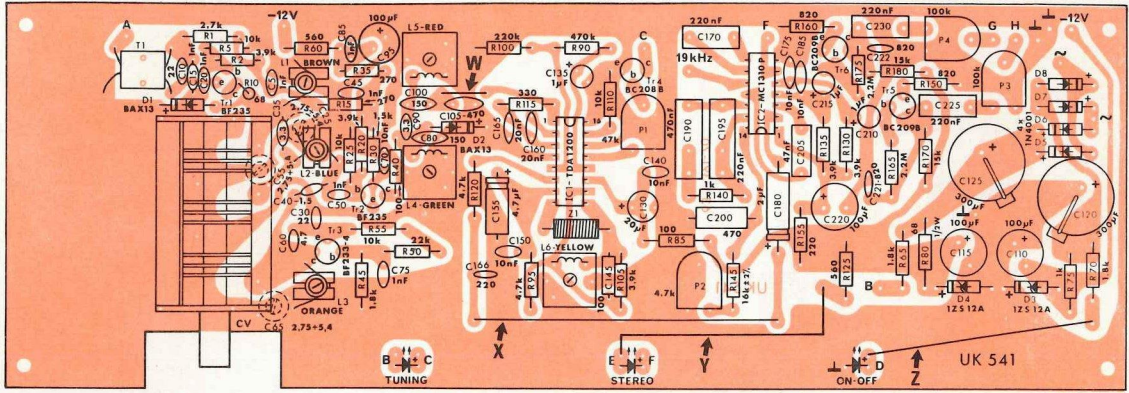


Fig. 2

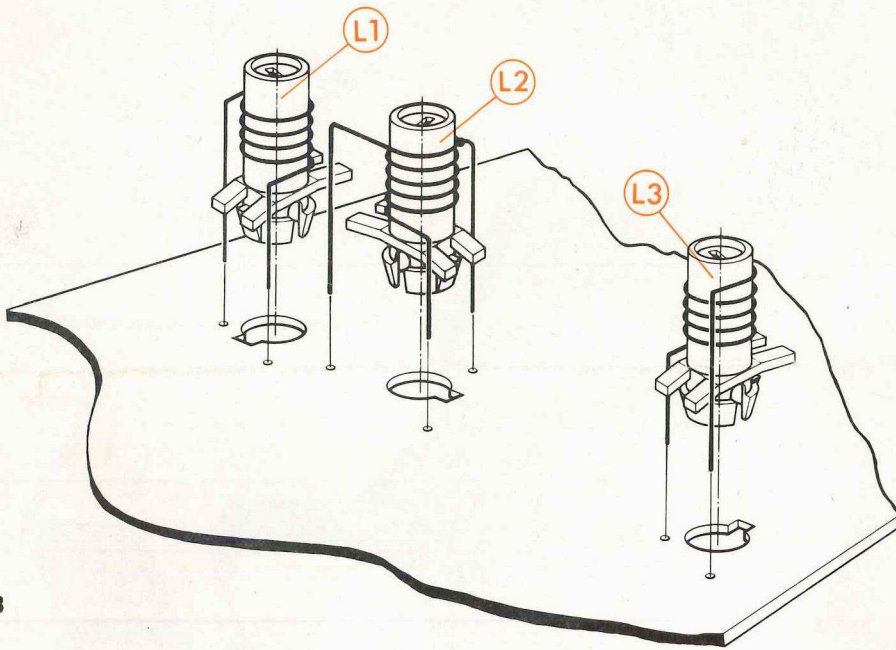


Fig. 3

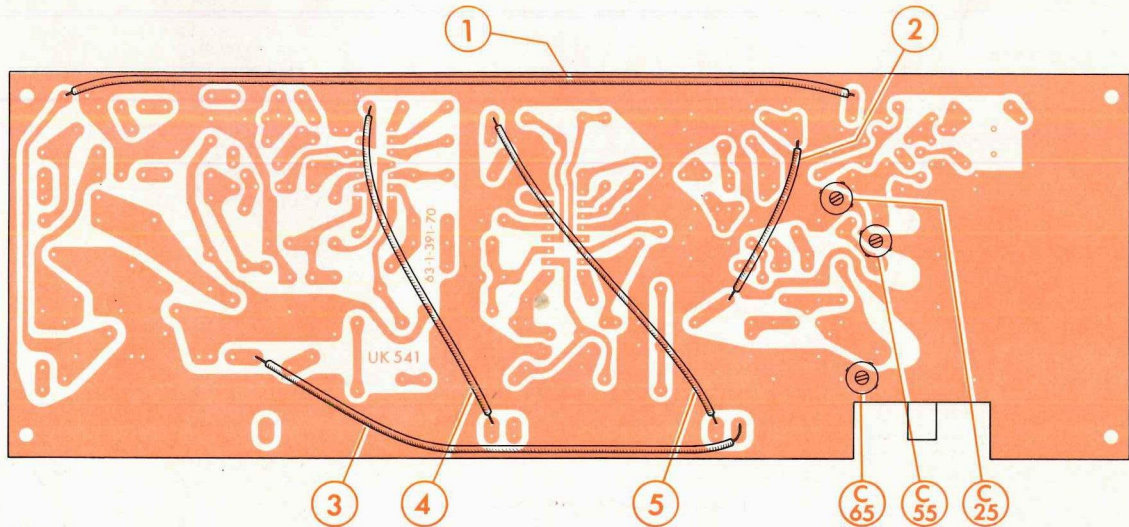


Fig. 4

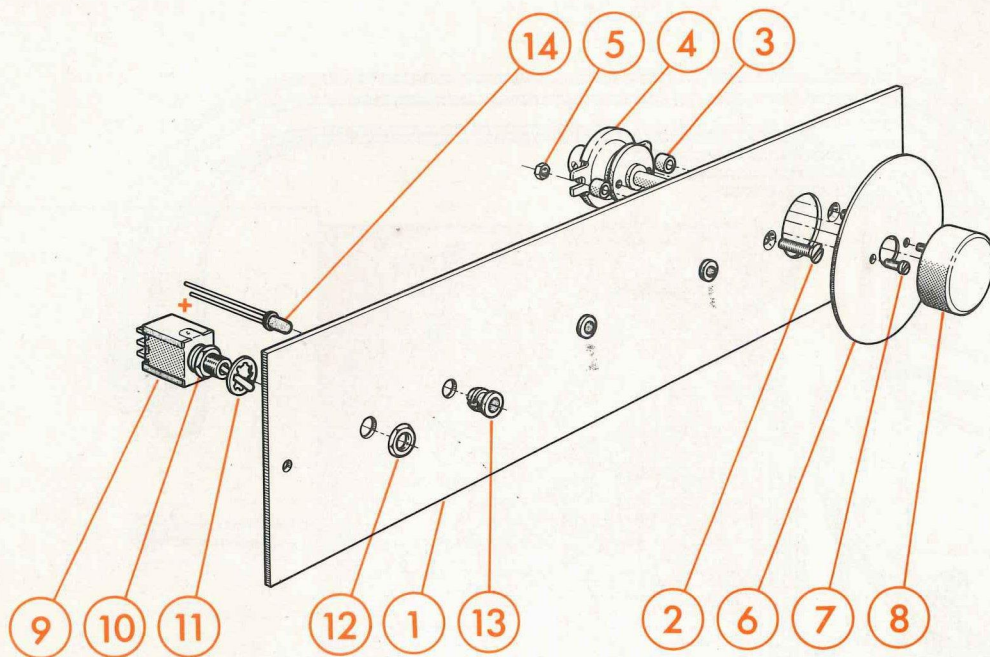


Fig. 5

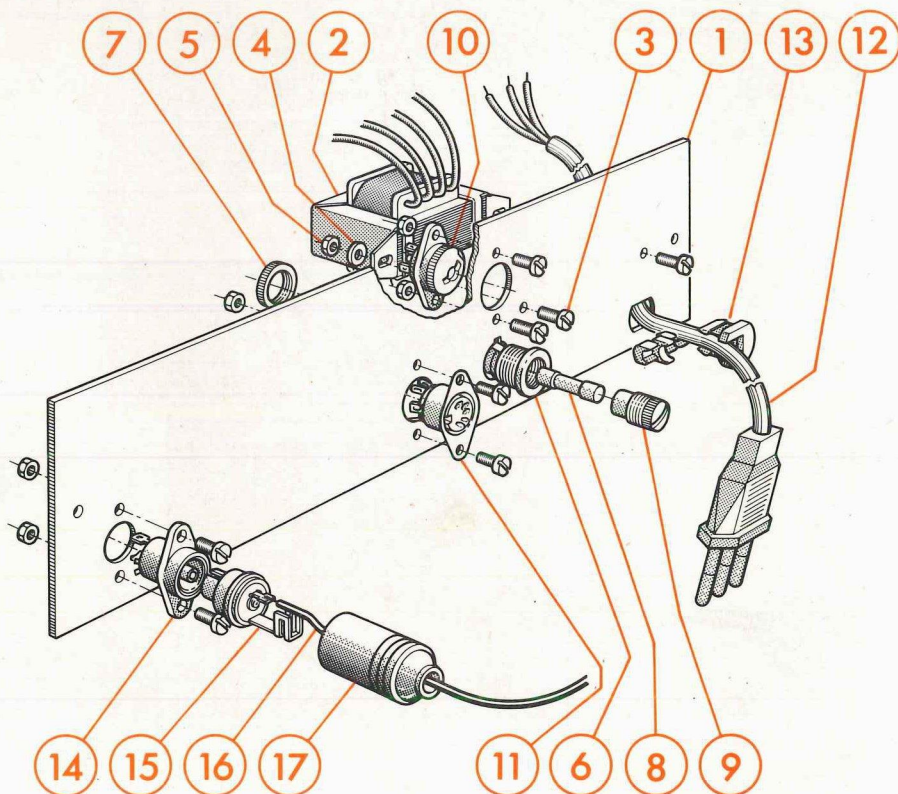


Fig. 6

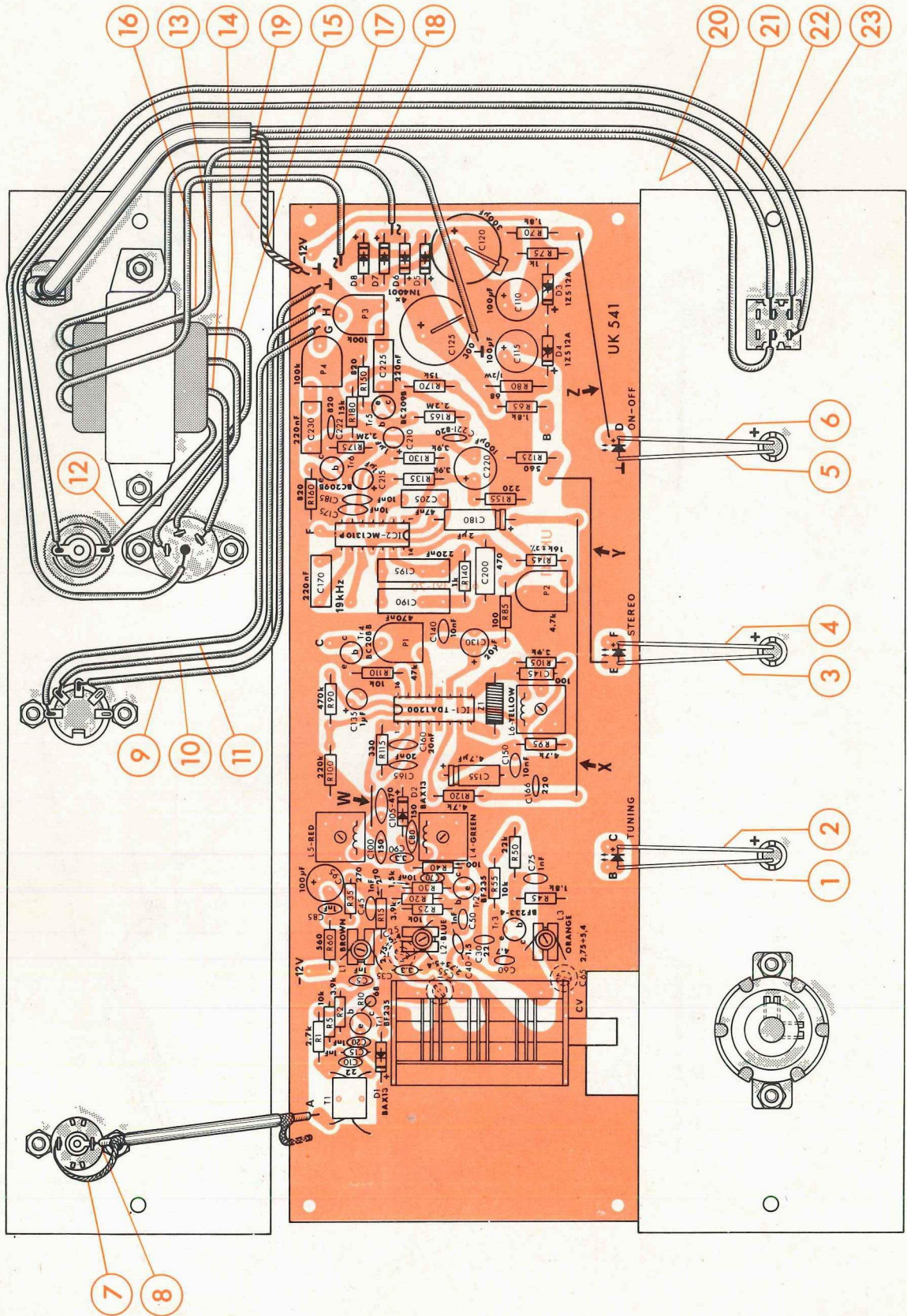


Fig. 7

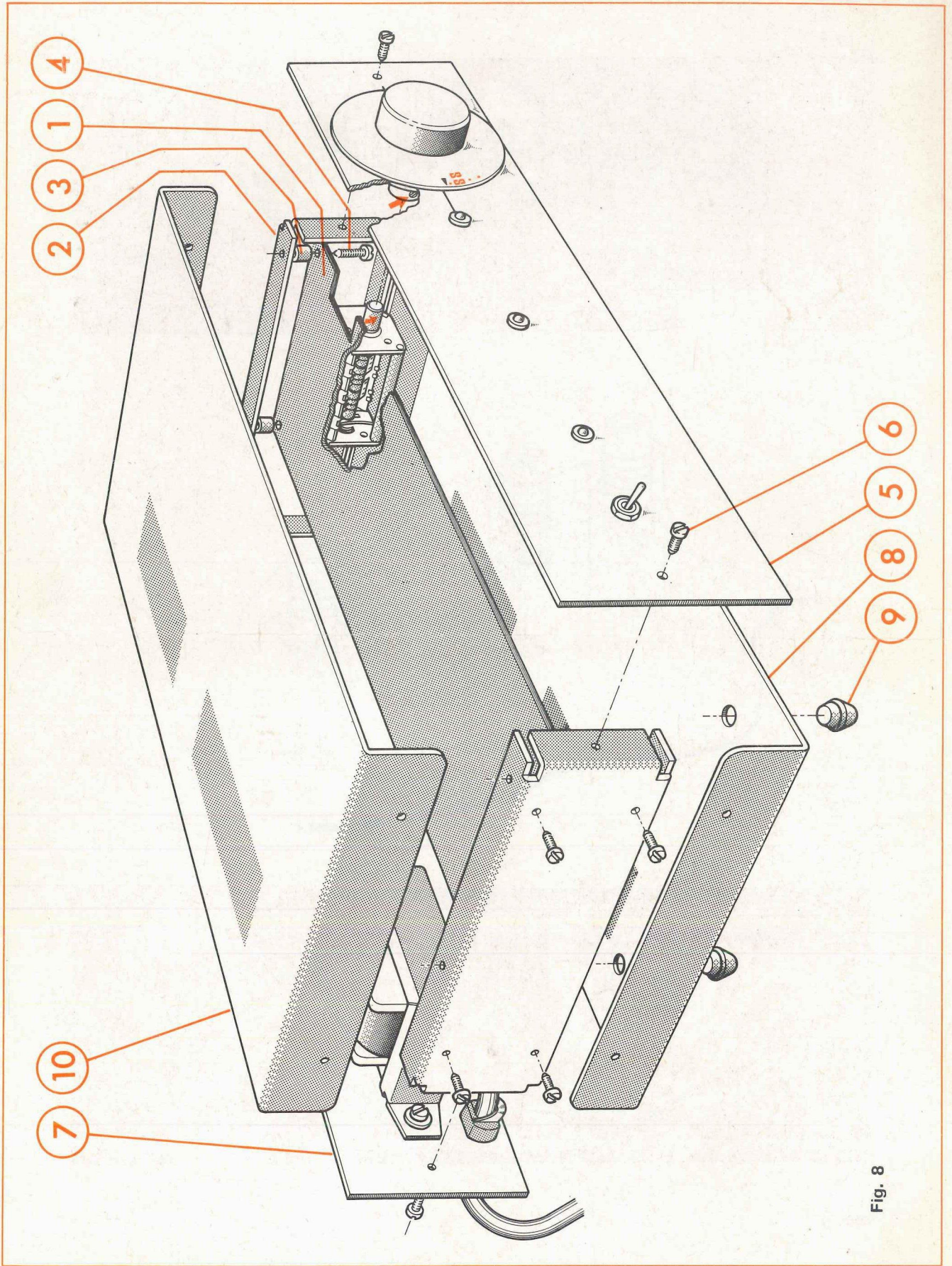


Fig. 8



# SINTONIZZATORE STEREO FM

## UK 541

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Gamma di frequenza	88 ÷ 108 MHz
Sensibilità:	1,5 $\mu$ V (S/N = 30dB)
Frequenza intermedia:	10,7 MHz
Banda passante a -3dB:	300 KHz
Impedenza d'ingresso:	75 $\Omega$
Impedenza d'uscita:	12 K $\Omega$
Livello d'uscita (regolabile) riferito alla sensibilità di 1,5 $\mu$ V	0 ÷ 500 mV
Distorsione armonica:	< 0,5%
Separazione stereo FM: (a 1000 Hz)	30 dB
Risposta in frequenza a -3dB:	25 ÷ 20000 Hz
Semiconduttori impiegati:	2 circuiti integrati 6 transistor 8 diodi
Alimentazione:	115-120-250 V ca 50/60 Hz
Consumo:	3,3 VA
Dimensioni:	260 x 150 x 78 mm
Peso:	950 grammi

Questo apparecchio costruito con i criteri più aggiornati e con largo impiego di circuiti integrati, permette di ottenere i migliori risultati di sensibilità e di fedeltà di riproduzione con il minimo di spesa ed il massimo di semplicità. Si tratta di un ricevitore supereterodina con tre sezioni di sintonia, corredato di un efficacissimo decodificatore stereo integrato. Permette, accoppiato ad un amplificatore stereofonico audio, di ascoltare le stazioni FM sia monofoniche che stereo. Semplicissime la costruzione e la messa a punto.

**I**n un completo impianto ad alta fedeltà non può mancare il radiosintonizzatore, che permette di captare le trasmissioni circolari in modulazione di frequenza e stereofoniche. È noto che le emissioni in modulazione di frequenza differiscono da quelle in modulazione di ampiezza per una banda occupata molto larga e quindi per una maggiore fedeltà nella resa acustica, in quanto nel canale disponibile possono essere incluse bande laterali in maggior numero, fino a frequenze acustiche molto alte. Inoltre la modulazione di frequenza permette di escludere i disturbi atmosferici o di altro genere, che modulano in ampiezza, e che quindi possono essere eliminati dalla portante senza scapito per l'informazione in essa contenuta. Questi requisiti conferiscono alle emissioni radiofoniche a modulazione di frequenza caratteristiche di alta fedeltà che condizionano la scelta del ricevitore e della catena audio a ben precisi criteri analoghi a quelli adottati per riproduzioni da dischi e da nastri. L'emissione in stereofonia richiede inoltre particolari dispositivi per rendere possibile l'ascolto separato dei canali destro e sinistro, che è la caratteristica fondamentale del suono stereofonico.

Il sintonizzatore che presentiamo in questo kit ha delle ottime caratteristiche elettroacustiche ed è piuttosto semplice da costruire e da mettere a punto, grazie anche all'impiego di circuiti integrati per l'amplificazione di media frequenza e per la decodifica stereo, che richiederebbero, qualora fossero realizzati a componenti discreti, una grande complicazione circuitale e di messa a punto. Questa semplificazione non è però a scapito della resa del circuito in

quanto all'interno dei circuiti integrati sono contenuti tutti gli elementi atti a fornire la prestazione più sofisticata possibile, migliore di quella ottenibile nei migliori schemi a componenti discreti. La tecnologia di fabbricazione dei circuiti integrati permette di conseguire questi risultati con la massima economia di spesa.

### DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

Lo schema elettrico del sintonizzatore consiste in quattro gruppi principali:

- 1) Il gruppo d'ingresso e di conversione o « front end ».
- 2) La catena di amplificazione di media frequenza a 10,7 MHz.
- 3) Il gruppo di decodifica stereo.
- 4) L'alimentazione stabilizzata dalla rete.

Descriveremo separatamente ciascuno di questi blocchi.

#### 1) Il gruppo d'ingresso e di conversione di frequenza.

Il segnale ricevuto dall'antenna a 75 ohm viene applicato al primo stadio amplificatore radiofrequenza Tr1 dopo essere passato attraverso il filtro adattatore d'impedenza T1-C10.

Il transistor Tr1 è collegato con base a massa, in modo da trasformare la bassa impedenza di entrata in un'alta impedenza di uscita, senza guadagno di corrente e con un ottimo rapporto segnale-rumore. Il segnale di uscita dall'amplificatore a radio frequenza viene sintonizzato da un circuito accordato formato dalla prima sezione del condensatore variabile Cv e dalla bobina L1. Il diodo D1 provvede

alla limitazione del segnale, che può essere eccessivo specie in prossimità della stazione emittente. Un segnale troppo forte potrebbe provocare la saturazione degli stadi successivi.

Il segnale passa quindi allo stadio di conversione formato dal transistor Tr2, che lavora in una zona non lineare della sua caratteristica. In questo modo il segnale di alta frequenza ed il segnale proveniente dall'oscillatore locale Tr3 si combinano dando luogo a due bande di frequenza intermedia delle quali una sola viene utilizzata, costituendo l'altra la frequenza immagine che deve essere completamente eliminata. Il segnale da applicare al mescolatore viene ulteriormente filtrato dal circuito accordato formato dalla seconda sezione del condensatore variabile Cv e dall'induttanza L2 che provvede con la sua presa intermedia anche ad adattare l'impedenza di segnale a quella d'ingresso di Tr2. L'oscillatore locale è accordato dalla terza sezione del condensatore variabile Cv e dall'induttanza L3. Per un centraggio fine delle frequenze di accordo dei circuiti oscillatori si può agire sia sui nuclei delle bobine che sui trimmer capacitivi C25, C55 e C65. Tali accordi dovranno essere regolati in sede di allineamento. Dal miscelatore esce, come già detto, una frequenza intermedia di 10,7 MHz che viene selezionata dal circuito accordato di uscita formato da L4, L5, C80, C90, C100 + C105. Questi due ultimi condensatori provvedono ad una presa intermedia sull'uscita, atta a modificare l'impedenza di uscita del front end ed adattarla a quella d'ingresso degli stadi successivi.

L'uscita di media frequenza a trasformatore accoppiato a capacità garantisce una buona delimitazione della banda passante. Le bobine di media frequenza L4 ed L5 dispongono di nuclei regolabili che ne permettono il perfetto centraggio sulla frequenza di 10,7 MHz.

## 2) La catena a media frequenza.

Invece dei consueti stadi in cascata accoppiati a trasformatore, vediamo che in questo schema l'intera catena di media frequenza si riduce ad un unico circuito integrato corredato di un solo circuito accordato. Nel circuito integrato si ha anche la rivelazione del segnale, che costituisce un punto critico negli schemi tradizionali. Il circuito integrato TDA 1200 contiene nel suo interno tutti i componenti necessari per ottenere una perfetta resa di ascolto, con un minimo di componenti esterni discreti.

Consiste in un amplificatore a tre stadi con limitatore che riduce l'amplificazione quando il segnale d'ingresso supera un certo valore. Contiene inoltre un rivelatore FM a coincidenza doppiamente bilanciato che richiede per l'allineamento un solo semplice circuito accordato formato da L6, C145, R105 al posto del complesso trasformatore richiesto nei normali rivelatori a rapporto. Il circuito

dispone di un'uscita proporzionale al segnale che viene utilizzato per l'indicatore di sintonia. Questo indicatore è costituito dal diodo LED TUNING pilotato dal transistor Tr4 che ha un'amplificazione variabile per mezzo del potenziometro P1 che permette il centraggio della variazione di luminosità in rapporto all'ampiezza del segnale. Integrati nel circuito troviamo anche un amplificatore audio ed un circuito di silenziamento (squelch) che permette all'amplificatore di funzionare solo se il segnale all'ingresso supera una determinata soglia.

Nel nostro caso lo squelch è fisso ed è dato dai resistori R90 ed R100. La tensione di alimentazione, prima di essere applicata ai circuiti passa attraverso uno stabilizzatore di tensione anch'esso integrato sulla medesima piastrina di silicio.

## 3) Decodifica stereo.

Il segnale audio proveniente dalla catena di media frequenza e dalla rivelazione, viene applicato all'ingresso del circuito integrato di decodifica stereo IC2. Per prima cosa bisognerà dire due parole sul modo nel quale avviene l'emissione dei segnali stereo.

Chiameremo S l'informazione riguardante il canale stereo sinistro e D quella riguardante il canale destro. La trasmissione FM viene riprodotta in monoaurale utilizzando per l'amplificatore audio la somma dei segnali dei due canali S + D.

Volendo invece utilizzare l'informazione stereofonica, bisogna utilizzare la loro differenza S-D. Questo segnale differenza modula in ampiezza una sottoportante centrata sulla frequenza di 38 KHz e che si estende da 23 a 53 KHz. Tale segnale non ha alcun effetto su un ricevitore monofonico, per il quale si utilizza un segnale a frequenza più bassa, limitato a 15 kHz. Dato che si utilizzano frequenze di modulazione più alte (53 kHz) la banda passante di un ricevitore stereo dovrà essere più larga di quella di un normale ricevitore FM ossia dovrà raggiungere almeno i 260 kHz. Il decodificatore dovrà estrarre dal segnale complesso in arrivo tutte le informazioni riguardanti il canale destro e sinistro, eseguendo le seguenti operazioni sui segnali:  $(S+D) + (S-D) = 2S$  ed  $(S+D) - (S-D) = 2D$ , separando in tal modo le informazioni contenute nei due canali.

Il circuito integrato IC2 opera come segue:

Un oscillatore interno produce una frequenza di 76 kHz che, dopo essere passata attraverso due stadi divisori per due, viene applicata al modulatore d'ingresso. Questo segnale viene aggiunto al segnale d'ingresso in modo che quando venga ricevuta una nota di pilotaggio a 19 kHz, si produce una componente in corrente continua. La componente continua è estratta mediante un filtro passabasso ed usata per controllare la frequenza dell'oscillatore interno, che di conseguenza viene agganciato in fase con la nota pilota. Con l'oscillatore ag-

ganciato in fase alla nota pilota, la frequenza di 38 kHz che esce dal primo divisore, si trova in fase corretta per decodificare il segnale stereo. Il decodificatore è in sostanza un altro modulatore nel quale i segnali in ingresso vengono multiplexati con il segnale rigenerato a 38 kHz. Quest'ultimo segnale viene fornito al decoder stereo attraverso un interruttore interno il quale chiude allorché venga ricevuta una nota a 19 kHz di sufficiente ampiezza.

Il segnale a 19 kHz che alimenta l'anello modulatore per la rigenerazione dei 38 kHz è in quadratura con la frequenza pilota di 19 kHz. Con un terzo stadio divisore opportunamente connesso, viene generato un segnale a 19 kHz in fase con quello pilota. Questo è multiplexato con il segnale d'ingresso in un modulatore, e fornisce una componente in corrente continua proporzionale all'ampiezza della modulazione di pilotaggio. Questa componente, dopo filtraggio, è applicata ad un circuito di commutazione che attiva sia l'interruttore stereo che la lampada indicatrice LED STE REO. Le resistenze R130 ed R135 in connessione con i condensatori C175 e C185 forniscono il ritardo di deenfasi standard di 75  $\mu$ s.

Il condensatore C170 fa parte del filtro del sensore di livello del commutatore stereo. Il condensatore C205 serve ad aumentare lo sfasamento tra la sottoportante rigenerata di 38 kHz e quella originale che modula il segnale. La rete formata da R145, P2 e C200 determina la frequenza dell'oscillatore. Il potenziometro serve a centrare la frequenza, il cui valore viene controllato sul segnale prelevato dal piedino 10 che fornisce un'onda quadra di 3 V di picco direttamente applicabile ad un frequenzimetro per l'allineamento.

I segnali provenienti dalle due uscite D e S vengono ulteriormente amplificati dai transistori Tr5 e Tr6 in modo da essere presentati all'uscita con un livello tale da poter alimentare qualsiasi tipo di amplificatore, inoltre sono stati previsti i due potenziometri parzializzatori P3 e P4 che vanno regolati in rapporto al segnale necessario per pilotare l'amplificatore audio che verrà applicato al sintonizzatore. I due potenziometri servono anche a bilanciare i due canali stereo, in modo da compensare eventuali differenze tra i due canali.

## 4) L'alimentazione della rete.

La tensione di rete viene prelevata mediante una spina con terminale di terra ed applicata, attraverso un interruttore bipolare SW ed un fusibile di protezione Fuse, al trasformatore di alimentazione T.A. previsto per le tre tensioni di 115, 220 e 250 V commutabili con il cambiamento V.S. La tensione secondaria viene raddrizzata dal ponte di Graetz formato dai diodi D5, D6, D7 e D8. Siccome il secondario è stato messo a massa nel suo centro elettrico, avremo due tensioni continue rispetto alla massa, delle



quali una positiva ed una negativa. Queste due tensioni vengono livellate dai filtri C120-R75-C110 e C125-R80-C115 e quindi stabilizzate dagli zener D3 e D4. La tensione negativa rispetto alla massa alimenta il front end, mentre quella positiva serve al resto del circuito. Il segnalatore LED ON-OFF segnala la presenza di alimentazione nell'apparecchio.

## MECCANICA

Il ricevitore è completamente disposto entro un elegante e compatto mobiletto metallico. I soli collegamenti esterni richiesti sono quelli con la rete luce, con l'amplificatore e con l'antenna.

Sul frontale dell'apparecchio sono disposti i comandi del condensatore di sintonia e dell'interruttore di rete e le tre lampade di segnalazione a LED. Sul pannello posteriore si notano il cavetto di alimentazione, il fusibile di protezione, il cambiamentoni e le prese di antenna e di uscita audio.

## MONTAGGIO

### Qualche consiglio pratico per il montaggio dei componenti sul circuito stampato.

Il montaggio dei circuiti 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 sovrapposte: il lato componenti dove sono stampigliate le disposizioni dei vari elementi circuitali, ed il lato rame dove si nota il profilo in trasparenza delle piste conduttrici in rame.

I componenti vanno montati con il corpo aderente alla superficie del circuito stampato, salvo i casi di montaggio verticale 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 la sezione di attacco.

La saldatura deve essere fatta con un saldatore di potenza non eccessiva e con la maggior velocità possibile per non surriscaldare il componente, specie nel caso di semiconduttori. La saldatura deve essere lucida e ben diffusa sulla piazzola e sul terminale. Non usare pasta salda, in quanto sovente corrosiva e conduttrice, specialmente nelle sezioni a radiofrequenza. In caso di difficoltà, ravvivare con un temperino le superfici di contatto.

Dopo la saldatura tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti ad un'altezza di un paio di millimetri dalla superficie delle piste di rame.

Fare attenzione alla corretta inserzione dei componenti polarizzati, secondo le istruzioni fornite nel ciclo di montaggio.

Alla fine di ogni fase di montaggio

eseguire un accurato controllo della corretta disposizione dei componenti, per eliminare la possibilità di un funzionamento difettoso dovuto ad errori di montaggio.

Controllare che non vi siano ponti di stagno tra le piste adiacenti, specie nella connessione dei circuiti integrati che hanno i piedini molto ravvicinati.

### Prima fase: montaggio dei componenti sul circuito stampato (Fig. 2).

□ Montare le resistenze R1, R2, R5, R15, R20, R25, R30, R35, R40, R45, R50, R55, R60, R65, R70, R75, R80, R85, R90, R95, R100, R105, R110, R115, R120, R125, R130, R135, R140, R145, R150, R155, R160, R165, R170, R175, R180 e R10 in posizione verticale.

□ Eseguire i collegamenti X, Y, Z con trecciola isolata sottile mentre il collegamento W può essere fatto con uno spezzone di filo nudo.

□ Montare i diodi D1, D2, D5, D6, D7, D8 facendo attenzione alle sigle stampigliate sull'involucro. I diodi sono componenti polarizzati. Il terminale positivo, che deve essere inserito nel punto contrassegnato da un + serigrafato sul circuito stampato, corrisponde ad un anellino od all'inizio del codice di numerazione a colori che si nota sull'involucro esterno del diodo.

□ Montare i due diodi Zener D3 e D4. Per l'identificazione del terminale positivo vale quanto detto al punto precedente.

□ Montare gli ancoraggi per collegamenti esterni contrassegnati da: A, B, C, D, E, F, G, H,  $\perp$ ,  $\perp$ ,  $\perp$ ,  $\sim$ ,  $\sim$ .

Si possono notare quattro coppie di piazzole marcate in modo uguale: B, C, F, D. Gli ancoraggi dovranno essere sistemati in corrispondenza dei diodi LED TUNING, STEREO e ON-OFF.

□ Montare il trasformatore d'aereo T1.

□ Montare i condensatori ceramici a disco C5, C10, C15, C20, C30, C35, C40, C45, C50, C60, C70, C75, C80, C85, C90, C100, C105, C140, C150, C160, C165, C175, C185, in posizione verticale.

□ Montare i condensatori a film plastico C145 (di forma cilindrica), C170, C190, C195, C200, C205, C225, C230.

□ Montare i trimmer resistivi P1, P2, P3, P4, facendo attenzione al valore ohmico stampigliato sul cursore.

□ Montare in posizione verticale i condensatori elettrolitici C95, C110, C115, C120, C125, C130, C135, C210, C215, C220, ed in posizione orizzontale i condensatori C155 e C180. Si tratta di componenti polarizzati il cui terminale positivo o negativo risulta da un chiaro contrassegno sull'involucro.

□ Montare i transistori Tr1, Tr2, Tr3, Tr4, Tr5, Tr6. Si tratta di componenti polarizzati e bisogna far esattamente

corrispondere i terminali di emettitore, base e collettore ai fori del circuito stampato contrassegnati dalle lettere e, b, c.

□ Montare i circuiti integrati IC1 ed IC2. Trattandosi di componenti polarizzati, bisogna far attenzione che la tacca di riferimento ricavata sull'involucro corrisponda al contrassegno serigrafato sul circuito stampato. È preferibile eseguire la saldatura ai piedini dei circuiti integrati usando un saldatore di piccola potenza con punta di piccole dimensioni, per evitare difficoltà e trabocchi di lega saldante.

□ Montare l'impedenza Z1.

□ Montare le bobine di media frequenza schermate L4 (contrassegnata da un punto verde), L5 (contrassegnata da un punto rosso), L6 (contrassegnata da un punto giallo).

### Seconda fase: completamento del circuito stampato (Fig. 2 e 3).

□ Osservando anche la figura 3 e badando a non deformare in alcun modo le spirali in rame, montare le tre bobine a radiofrequenza L1 (contrassegnata da un punto marrone), L2 (contrassegnata da un punto blu, con presa) ed L3 (contrassegnata da un punto arancio). Le bobine vanno inflatate a scatto nei fori del circuito stampato facendo attenzione alle tacche di riferimento ed alla corretta inserzione dei terminali.

□ Montare, come indicato in fig. 2 il condensatore variabile di accordo CV, facendo attenzione a non danneggiarne le armature.

### Terza fase: collegamenti sul lato rame del circuito stampato (Fig. 4).

□ Sul lato rame del circuito stampato eseguire con spezzi di trecciola isolata sottile i collegamenti (1) tra i punti -12 V, (2) tra il punto di unione R35-R60 e il punto comune, (3) tra i punti B, (4) tra i punti F, (5) tra i punti C. Verificare con la serigrafia la corretta esecuzione dei quattro collegamenti.

□ Montare i trimmer capacitivi C25, C55, C65 osservando attentamente la disposizione dei terminali.

### Quarta fase: montaggio degli accessori sul pannello anteriore (Fig. 5).

□ Sul pannello anteriore (1) montare la demoltiplica del condensatore variabile (4) fissandola con le due viti a testa svasata (2) e rispettivi dadi (5) interponendo tra le flangette della demoltiplica ed il pannello i distanziali (3).

□ Fissare alla flangia concentrica con l'alberino della demoltiplica (4) il quadrante di sintonia (6) fissandolo con le due viti (7).

□ Fissare all'alberino della demoltiplica (4) la manopola (8) stringendo il gra-

no di pressione del quale è dotata.

□ Montare sul pannello anteriore (1) l'interruttore di rete (9). Prima di posizionare l'interruttore avvitare sul collarino filettato il dado (10) in modo che il collarino filettato sporga dalla parte anteriore del pannello giusto lo spessore del dado (12) più la rondella (11). Fissare quindi l'interruttore al pannello con il dado (12) interponendo tra il dado (10) ed il pannello la rondella elastica (11).

□ Infilare a scatto nell'apposito foro del pannello (1) le ghiera portalampada (13), ed infilare entro questa i diodi luminescenti LED (14), facendo attenzione di posizionarli opportunamente secondo la loro polarizzazione, cioè con il positivo dal lato dell'interruttore. Tale posizione risulterà definitiva per il successivo collegamento.

#### Quinta fase: montaggio degli accessori sul pannello posteriore (Fig. 6).

□ Sul pannello posteriore (1) fissare il trasformatore di alimentazione (2) usando due delle viti (3) con due dadi (5), interponendo tra le flangette di fissaggio del trasformatore ed i dadi (5) le rondelle piane (4).

□ Montare il portafusibile (6) sul pannello (1) facendo coincidere il dentino di posizionamento con la tacca del foro. Bloccare con la ghiera filettata (7). Introdurre nel portafusibile il fusibile (8) e chiudere con il tappo (9).

□ Fissare al pannello (1) il cambiatensioni (10) usando due viti (3) e due dadi (5).

□ Fissare al pannello (1) la presa di uscita (11) usando due viti (3) e due dadi (5). Inserire il cavo di rete (12) attraverso il foro del pannello lasciandolo sporgere verso l'interno di circa 15 cm poi fissare con il fermacavo (13).

□ Fissare al pannello (1) la presa di antenna (14) usando due viti (3) e due dadi (5).

□ Montare la spina di antenna nel seguente modo: tagliare 80 cm circa di trecciola (tipo grossa) spellare l'estremità (16) e saldarla al contatto centrale dello spinotto (15). Per chi avesse a disposizione un'antenna esterna, procedere nel seguente modo: prendere l'estremità del cavo schermato di discesa, spellarne l'estremità separando il conduttore centrale dalla calza schermante e saldare il conduttore centrale al contatto centrale dello spinotto (15), al rimanente contatto esterno la calza schermante. Chiudere la spina infilando a scatto il cappellotto (17) sul corpo (15).

#### Sesta fase: cablaggio (Fig. 7).

□ Disporre sul tavolo da lavoro il circuito stampato completo, il pannello posteriore ed il pannello anteriore nel modo indicato in figura.

□ Collegare con cavo schermato la presa d'antenna al circuito stampato nel

modo seguente:

Unire il contatto centrale della presa con il punto A del c.s. tramite il conduttore centrale (8).

Unire il contatto laterale della presa con l'ancoraggio  $\perp$  del c.s. e la calza schermata (7).

□ Collegare con uno spezzone di trecciola isolata sottile (9) il contatto centrale della presa di uscita audio individuabile in figura con l'ancoraggio  $\perp$  del circuito stampato.

□ Collegare con uno spezzone di trecciola isolata sottile (10) un contatto della presa audio con l'ancoraggio H del circuito stampato.

□ Collegare con uno spezzone di trecciola isolata sottile (11) un terzo contatto della presa audio con l'ancoraggio G del circuito stampato.

□ Connettere il filo bianco (12) del trasformatore di alimentazione al contatto laterale del portafusibile.

□ Collegare il filo verde (13) del trasformatore di alimentazione al contatto 115 V del cambiatensioni. Il contatto corrispondente ad una determinata tensione si individua in quanto esso risulta in cortocircuito col contatto centrale quando nella finestrella appare la corrispondente tensione.

□ Connettere il filo nero (14) del trasformatore al contatto 220 V del cambiatensioni.

□ Connettere il filo blu (15) del trasformatore di alimentazione al contatto 250 V del cambiatensioni.

□ Connettere il filo rosa (16) del secondario del trasformatore di alimentazione all'ancoraggio  $\perp$  del circuito stampato.

□ Connettere i due fili gialli (17) e (18) del secondario del trasformatore di alimentazione agli ancoraggi  $\sim \sim$  del circuito stampato.

□ Connettere il filo giallo-verde (19) del cordone di rete all'ancoraggio  $\perp$  del circuito stampato.

□ Connettere il filo blu (20) ed il filo marrone (21) del cordone di rete rispettivamente ai due contatti centrali dell'interruttore di rete.

□ Collegare con uno spezzone di trecciola isolata grossa (22) uno dei contatti superiori dell'interruttore di rete al contatto centrale del portafusibile.

□ Collegare con uno spezzone di trecciola isolata grossa (23) l'altro contatto superiore dell'interruttore di rete al contatto centrale del cambiatensioni.

#### Settima fase: montaggio finale del ricevitore (Fig. 8).

□ Fissare il circuito stampato (1) ai due fianchi (2) del mobiletto usando quattro viti autofilettanti (4), interponendo tra il circuito stampato ed il mobiletto i quattro distanziali (3).

□ Fissare ai fianchi (2) il pannello frontale (5) usando le due viti autofilet-

tanti (6).

□ Fissare ai fianchi (2) il pannello posteriore (7) usando due viti autofilettanti (6).

□ Fissare la manopola del selettore di frequenza all'alberino del condensatore variabile allo scopo di portare il condensatore variabile in posizione di massima capacità (lamine completamente chiuse) e la tacca di riferimento sul pannello in corrispondenza della minima frequenza sulla scala graduata della manopola (87 MHz). Con l'alberino e la manopola in questa reciproca posizione stringere il grano di bloccaggio (vedi frecce).

#### Ottava fase: cablaggio (Fig. 7).

□ Piegarlo a 90° verso il circuito stampato i terminali dei diodi LED, possibilmente usando un paio di pinzette al fine di evitare la rottura dei terminali in prossimità del corpo dei diodi stessi, quindi collegare il terminale negativo (1) ed il terminale positivo (2) del diodo LED TUNING agli ancoraggi B e C del circuito stampato. Siccome il diodo LED è un dispositivo polarizzato, è importante che il suo terminale positivo contrassegnato dal terminale più corto o da una tacca praticata in corrispondenza sul corpo trasparente vada fissato all'ancoraggio contraddistinto da un + serigrafato sul circuito stampato.

□ Tenendo conto di quanto detto al punto precedente, collegare agli ancoraggi E ed F del circuito stampato i terminali (3) e (4) del diodo LED STEREO.

□ Sempre usando gli stessi accorgimenti collegare il diodo LED ON-OFF connettendo i terminali (5) e (6) agli ancoraggi  $\perp$  e D del circuito stampato.

#### TARATURA E COLLAUDO

Per l'esecuzione dell'allineamento del ricevitore si possono usare più metodi, a seconda della disponibilità di adeguata strumentazione. Naturalmente il metodo più complesso garantirà risultati migliori e più precisi.

La taratura consiste in una serie di operazioni da seguire fedelmente: Allineamento degli stadi a media frequenza con taratura del filtro di accoppiamento media frequenza e della rete sfasatrice del rivelatore. Successivamente allineamento degli stadi a radiofrequenza, con posizionamento della frequenza dell'oscillatore locale in modo che essa differisca dalla frequenza in arrivo della quantità precisa di 10,7 MHz. Infine bisognerà tarare il decodificatore stereo.

Il sistema di taratura più semplice è un generatore FM e un millivoltmetro CA.

#### METODO DI TARATURA

Per cominciare si collega il generatore FM con la modulazione 30% pari a

$\Delta F$  di 22,5 kHz, regolato sulla frequenza di 10,7 MHz all'ingresso degli stadi di media frequenza (base di Tr2) interponendo un condensatore da 10 nF. Il misuratore d'uscita (millivoltmetro) sarà connesso alla presa d'uscita demodulata, ossia tra la massa e il piedino 3 oppure 5 della presa L.F. OUTPUT. regolare per la massima uscita L4, L5 e L6. L'attenuatore del generatore dovrà essere progressivamente inserito man mano che procede l'allineamento, in modo da evitare l'intervento del limitatore. Nello stesso tempo verificare che avvenga un incremento della luminosità di controllo sintonia (LED TUNING). Per la taratura delle bobine usare un cacciavite antiinduttivo. Ripetere le operazioni di allineamento più volte fino ad ottenere i migliori risultati. In seguito si collega il generatore (togliendo il condensatore da 10 nF) regolato sulla frequenza di 88 MHz alla presa di antenna del sintonizzatore che sarà a sua volta posizionato su 88 MHz, ossia con il condensatore variabile quasi completamente chiuso.

Regolare quindi i nuclei delle bobine L3, L2 ed L1 per il massimo al millivoltmetro d'uscita. Portare il condensatore variabile del sintonizzatore per 108 MHz letti sul quadrante e regolare la frequenza del generatore a 108 MHz.

Ora l'allineamento deve essere fatto regolando i trimmer capacitivi C65, C55 e C25 per il solito massimo d'uscita. Ripetere l'operazione più volte sia a 88 che a 108 MHz fino ad ottenere i migliori risultati.

#### TARATURA DEL DECODER

Il migliore sistema di taratura consiste nel regolare P2 fino a leggere una frequenza di 19 kHz al punto di uscita 19 kHz.

Un altro procedimento non richiede strumentazione, all'infuori dello stesso ricevitore, avendo come risultato una buona separazione dei canali. Questo metodo consiste semplicemente nel sintonizzare il ricevitore su una stazione stereo e nell'aggiustare P2, fino al momento in cui si accende l'indicatore LED STEREO. Per trovare il centro del campo di sincronizzazione ruotare P2 avanti ed indietro fino a trovare il centro del campo nel quale la lampada rimane accesa.

Collegare ora un amplificatore stereo di bassa frequenza e di ottime caratteristiche all'uscita L.F. output ed il complesso è pronto per l'ascolto, dopo aver regolato P3 e P4 per il migliore bilanciamento dei canali e per l'adattamento dell'ampiezza del segnale in uscita.

#### Montaggio finale del ricevitore (Fig. 8).

Infilare a scatto nei fori del fondello (8) i quattro piedini in gomma (9), e quindi collegare il fondello (8) ai fianchi (3) usando quattro viti autofilettanti (6).

Fissare il coperchio (10) ai fianchi (3) usando quattro viti autofilettanti (6).

#### ELENCO DEI COMPONENTI

N.	Sigla	Descrizione	Codice
1	R10	resistore 68 $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-680-13
2	R40-R85	resistore 100 $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-101-13
1	R155	resistore 220 $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-221-13
2	R15-R35	resistore 270 $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-271-13
1	R115	resistore 330 $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-331-13
2	R60-R125	resistore 560 $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-561-13
2	R75-R140	resistore 1 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-102-13
2	R150-R160	resistore 820 $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-821-13
1	R30	resistore 1,5 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-152-13
3	R45-R65-R70	resistore 1,8 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-182-13
1	R1	resistore 2,7 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-272-13
5	R2-R20-R135 R105-R130	resistore 3,9 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-392-13
2	R95-R120	resistore 4,7 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-472-13
4	R5-R25 R55-R110	resistore 10 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-103-13
2	R170-R180	resistore 15 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-153-13
1	R50	resistore 22 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-223-13
1	R100	resistore 220 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-224-13
1	R90	resistore 470 k $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-474-13
2	R165-R175	resistore 2,2 M $\Omega \pm 5\%$ - 0,33 W	17-1-225-13
1	R80	resistore 68 $\Omega \pm 5\%$ - 0,5 W	17-2-680-23
1	R145	resistore 1,6 k $\Omega \pm 2\%$ - 0,33 W	17-1-163-22
1	P2	Trimmer 4,7 k $\Omega$ - 0,1 W Var. lin.	15-2-472-11
1	P1	Trimmer 47 k $\Omega$ - 0,1 W Var. lin.	15-2-473-11
2	P3-P4	Trimmer 100 k $\Omega$ - 0,1 W Var. lin.	15-2-104-11
1	C40	cond. cer. 1,5 pF $\pm 5\%$ NPO	08-0-519-15
2	C35-C90	cond. cer. 3,3 pF $\pm 5\%$ NPO	08-0-519-33
1	C60	cond. cer. 4,7 pF $\pm 5\%$ NPO	08-0-519-47
2	C10-C30	cond. cer. 22 pF $\pm 5\%$ NPO	08-0-500-22

N.	Sigla	Descrizione	Codice
2	C80-C100	cond. cer. 150 pF $\pm$ 5% N750	08-0-561-15
1	C105	cond. cer. 470 pF $\pm$ 5% N750	08-0-561-47
7	C5-C15 C20-C45 C50-C75-C85	cond. cer. 1 nF $\pm$ 10%	08-0-602-10
5	C70-C140 C150-C175 C185	cond. cer. 10 nF — 20 + 80%	08-0-603-10
2	C160-C165	cond. cer. 20 nF — 20 + 80%	08-0-253-20
1	C166	cond. cer. 220 pF $\pm$ 10%	08-0-571-22
2	C221-C222	cond. cer. 820 pF $\pm$ 20%	08-6-101-82
1	C205	cond. polies. 47 nF $\pm$ 10%	08-9-603-47
4	C170-C195 C225-C230	cond. polies. 220 nF $\pm$ 10%	01-0-640-59
1	C190	cond. polies. 470 nF $\pm$ 10%	01-0-640-66
1	C145	cond. polist. 100 pF $\pm$ 5%	04-0-720-26
1	C200	cond. polist. 470 pF $\pm$ 5%	04-0-720-42
1	C180	cond. elett. 2,2 $\mu$ F 12 V Orizz.	08-9-209-22
1	C155	cond. elett. 4,7 $\mu$ F 12 V Orizz.	08-9-209-47
3	C135-C210 C215	cond. elett. 1 $\mu$ F 12 V Vert.	08-8-209-10
1	C130	cond. elett. 22 $\mu$ F 16 V Vert.	07-2-030-25
4	C95-C110 C115-C220	cond. elett. 100 $\mu$ F 16 V Vert.	08-8-301-10
2	C120-C125	cond. elett. 300 $\mu$ F 25 V Vert.	07-2-014-10
3	C25-C55-C65	compens. 2,7 $\div$ 5,4 pF	60-0-056-00
1	CV	cond. var. 3 $\div$ 18 pF	59-1-393-00
2	D1-D2	diodo 1N914	74-4-439-00
2	D3-D4	diodo zener 1ZS12A (PL12Z)	79-1-590-14
4	D5-D6 D7-D8	diodo 1N4001	79-0-483-00
2	TR1-TR2	transistore BF235	79-2-513-27
1	TR3	transistore BF233 grup- po 4°	79-2-513-37
1	TR4	transistore BC208b	79-2-510-11
2	TR5-TR6	transistore BC209b	79-2-510-12
1	IC1	circuito int. TDA 1200	79-6-786-60
1	IC2	circuito int. MC1310P	77-8-101-64
3	LED	TIL 209 rosso	79-8-523-50
1	L1	bobina - punto marrone	59-1-369-50

N.	Sigla	Descrizione	Codice
1	L2	bobina - punto blu	59-1-369-60
1	L3	bobina - punto arancio	59-1-369-70
1	L4	bobina - punto verde	59-1-369-80
1	L5	bobina - punto rosso	59-1-369-90
1	L6	bobina - punto giallo	59-1-388-40
1	T1	trasf. di aereo	59-1-370-00
1	C.S.	circuito stampato	63-1-391-70
1	Z1	impedenza	59-1-393-90
15	—	ancoraggi	24-0-280-00
1	—	demoltiplica	41-1-361-30
1	—	microdeviatore	40-3-201-09
1	—	portafusibile	40-2-320-04
1	—	fusibile 0,125 A semirit. $\varnothing$ 5 x 20	31-1-602-00
1	—	cambiatensioni	41-1-221-00
1	—	fermacavo	23-4-490-00
1	—	presa coass. ant. nera	40-2-303-90
1	—	presa 5 poli	37-0-464-00
1	—	cordone di rete	10-0-215-00
1	TA	trasf. alimentazione	44-4-301-51
1	—	spina volante 5 poli	37-1-274-00
1	—	spina coass. ant. nera	40-2-303-91
2	—	fiancata	62-1-390-40
1	—	coperchio	62-1-390-30
1	—	fondello	62-1-390-31
4	—	gommino	62-1-389-00
12	—	vite autof. 2,9x6,5 brun.	40-2-300-40
1	—	pannello anteriore	62-1-392-20
1	—	pannello posteriore	62-1-392-50
1	—	disco sintonia	62-1-392-80
2	—	distanziatore cilindrico $\varnothing$ 5 x 4,5	23-3-762-02
4	—	distanziatore cilindrico $\varnothing$ 5 x 6	41-1-033-03
4	—	viti autof. 2,9 x 13	23-0-440-00
8	—	viti M3 x 8	23-0-814-02
2	—	viti M3 x 12 TS	40-2-300-41
10	—	dado M3	23-1-474-00
2	—	rondella piana	23-1-950-00
1	—	manopola	22-1-901-30
125	cm.	trecciola isolata blu	12-0-050-06
130	cm.	trecciola isolata gialla	12-0-030-04
1	—	conf. stagno	49-4-901-10
10	cm.	cavo schermato 50 $\Omega$	11-0-070-00