

V. 2

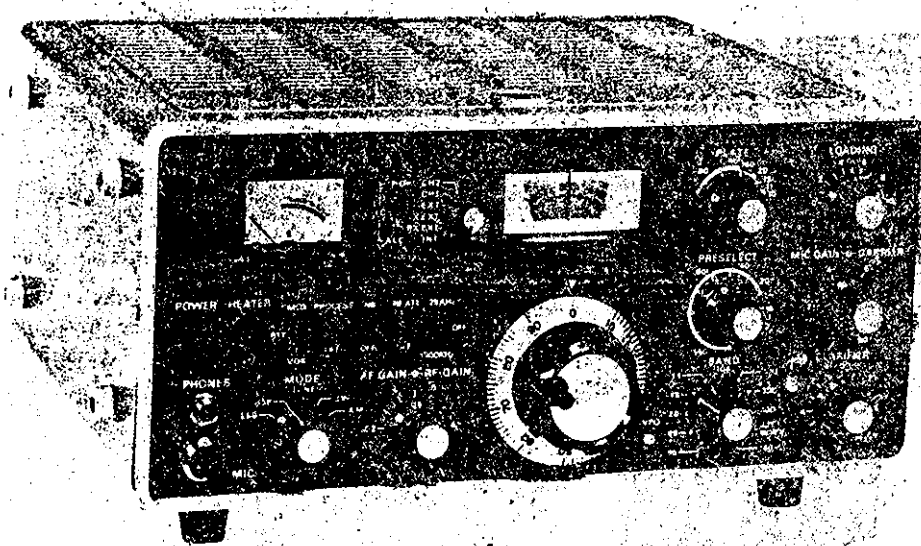
SOMMERKAMP

RICETRASMETTITORE SSB - AM - CW

FT 277E

FT 277EE

Downloaded by
RadioAmateur.EU



EQUIVALENTE AL MODELLO YAESU FT 101E

EDIZIONI

MANUALE D'ISTRUZIONE

milag

TESTO E TRADUZIONE A CURA DI I2AMC

INDICE DEL CONTENUTO

	<i>Pagina</i>
Descrizione generale	1
Caratteristiche	2
Installazione	3
Schema degli allacciamenti	5
Controlli ed interruttori sul frontale	6
Connessioni e controlli sul pannello posteriore	10
Funzionamento	12
Accordo del trasmettitore	14
Descrizione dei circuiti	18
Modulo di alta frequenza (PB 1181B)	19
Modulo media frequenza più alta (PB 1180B)	20
Modulo media frequenza più bassa (PB 1183B)	20
Modulo audio (PB 1315A)	22
Modulo modulatore (PB 1184A)	23
Modulo regolatore di tensione (PB 1314A)	24
VFO (PB 1056)	25
Circuito soppressore dei disturbi (PB 1292)	25
Controllo a cristallo/modulo elaboratore del segnale audio (PB 1494)	26
Unità rettificatrice (PB 1076B)	27
Telaio principale	27
A) - Alimentatore	27
B) - Preselettore	28
C) - Amplificatore finale	28
Strumento di misura	29
Calcolo della frequenza dei cristalli	30
Installazione del filtro a cristallo	30
Taratura	31
Regolazione della sensibilità strumento indicatore di livello	32
Soglia del circuito soppressore dei disturbi	32
Regolazione del VOX	33
Regolazione dell'oscillatore di nota per il controllo dell'emissione CW	34
Bilanciamento della portante	34
Regolazione del livello ALC	34
RF processor	34
Regolazione del regolatore di tensione	34
Regolazione del clarifier	35
Regolazione della polarizzazione	35
Regolazione dell'indicazione potenza di uscita	35
Neutralizzazione dello stadio finale	35
Allineamento dello stadio miscelatore e pilota del trasmettitore e del circuito di entrata del ricevitore	36
Taratura del circuito eterodina a cristallo	40
Taratura delle bobine di assorbimento	41
Tabella tensioni	42
Valori di resistenza	43
Parti di scorta	44 - 48
Schema generale	

DESCRIZIONE GENERALE

Il ricetrasmettitore modello FT 101E/277E è un apparecchio di alto rendimento e costruito con precisione; di progetto moderno, consente il funzionamento in banda laterale unica (superiore e inferiore selezionabili) CW oppure AM.

La potenza di entrata allo stadio finale è di 260 W in SSB, 180 W in CW e 80 W in AM su tutte le bande dai 160 ai 10 metri.

Tutti i circuiti ad eccezione dello stadio pilota e finale del trasmettitore sono transistorizzati, montati su schede estraibili del tipo usato nei calcolatori, permettendo in tal modo una manutenzione facilitata.

Il ricetrasmettitore è una unità completamente singola e richiede soltanto un'antenna ed una sorgente di energia alternata o continua a seconda che esso sia adibito a servizio fisso o mobile.

Esso può essere alimentato da una rete alternata a 100 - 110 - 117 - 200 - 220 - 234 Vc.a. a seconda della predisposizione; però è normalmente fornito per una tensione di alimentazione da 117 Vc.a. e 12 Vc.c.

L'alimentatore da corrente continua oppure alternata è parte integrante dell'unità.

Con il ricetrasmettitore sono forniti in dotazione 2 cordoni di alimentazione; a seconda del cordone usato si predispongono il funzionamento dell'apparecchio dall'appropriata sorgente di energia.

Per il funzionamento quale unità mobile onde risparmiare energia, sul pannello frontale è installato un interruttore che stacca i filamenti dei tubi per la sola ricezione.

In tal modo il ricetrasmettitore consuma soltanto 0,5 A; meno che la luce sul cruscotto dell'automobile.

Tutti gli accessori quali il VOX, la commutazione automatica per il CW con controllo di nota, il calibratore a 100 e 25 kHz, il soppressore dei disturbi e la ricezione della stazione WWV su 10 MHz sono entrocontenuti.

Inoltre l'apparecchio dispone anche di un adattatore per VFO esterno, un controllo a cristallo esterno, un controllo di sintonia separata per il ricevitore, e l'altoparlante.

Per il grafista esperto è prevista l'installazione di un filtro a cristallo a 600 Hz.

Tale filtro è automaticamente inserito quando mediante il commutatore MODE si predispongono l'apparecchio per il funzionamento in grafia.

Il ricetrasmettitore completo pesa approssimativamente 30 libbre, è largo 13,5", alto 6" e profondo 11,5". Impiega una lamiera di acciaio di notevole spessore perciò il cofano è estremamente solido e virtualmente immune agli effetti delle vibrazioni e delle scosse.

Per il servizio fisso una unità aggiuntiva molto utile è l'altoparlante esterno/forchetta telefonica denominata SP 101PB/277/PB.

L'altoparlante è di forma ellittica per un'ottima riproduzione della fonia.

Altre unità ausiliarie comprendono il VFO esterno FV-101/B/277B e le staffe di supporto per l'installazione su mezzo mobile.

CARATTERISTICHE

Gamme di frequenza	Gamme radiantistiche da 1,8 a 30 MHz 26,9 - 27,5 MHz 10, 10,5 MHz solo in ricezione	
Tipo di emissione	USB o LSB commutabili; CW, AM	
Potenza di ingresso dello stadio finale	260 W PEP in SSB 180 W in CW con rapporto dell'impulso/periodo = 50% 80 W in AM (leggermente meno sui 10 m)	
Soppressione di portante	50 dB	
Soppressione della banda laterale	50 dB a 1000 Hz	
Prodotto di emissioni spurie	soppressione di 40 o più dB	
Responso audio del trasmettitore	300 - 2700 Hz ± 3 dB	
Prodotto di distorsione	soppressione di 30 o più dB	
Impedenza di uscita antenna	50-75 ohm sbilanciati	
Stabilità di frequenza	minore di 100 Hz per qualsiasi intervallo di 30 minuti	
Sensibilità	0,3 μ V per S/D 10 dB	
Selettività	2.4 kHz a 6 dB 4.0 kHz a 60 dB 600 Hz a 6 dB 1.2 kHz a 60 dB 3 W	SSB, AM, CW se provvisto di filtro a cristallo per CW
Uscita audio		
Potenza di alimentazione richiesta	in ricezione 45 W c.a. in trasmissione 350 W max con 12 Vcc - 0,6 A sullo STANDBY 21 A max in trasmissione	
Ingombro	larghezza 13,5" altezza 6" profondità 11,5"	
Peso	circa 30 libbre	

Downloaded by
RadioAmateur.EU

INSTALLAZIONE

Introduzione

Il ricetrasmittitore è progettato quale unità singola per il funzionamento tanto fisso che mobile.

2 cordoni di alimentazione sono forniti di corredo per il funzionamento da sorgenti continue o alternate; con tale sistema a seconda dell'installazione richiesta si può rapidamente predisporre l'alimentazione dell'unità per il servizio fisso o mobile.

Installazione per servizio fisso

Il ricetrasmittitore è stato progettato con una flessibilità di alimentazione per le varie tensioni che differiscono fra paese e paese; perciò prima di connettere il cordone per l'alimentazione da alternata nella presa, assicurarsi che la tensione su quest'ultima sia di valore uguale a quella a cui l'apparecchio è predisposto.

ATTENZIONE

Una tensione alternata diversa dal valore su cui l'apparecchio è predisposto arrecherà un danno permanente.

Il ricetrasmittitore deve essere collegato ad una buona terra; il relativo connettore deve essere collegato sulla presa posta sul pannello posteriore con la dicitura GND.

Installazione per servizio mobile

Il ricetrasmittitore funzionerà in modo soddisfacente da qualsiasi alimentazione a 12 V.c.c. con negativo a massa collegando il cordone adatto sul retro dell'apparecchio.

Per l'installazione sotto il cruscotto sono in commercio delle staffe speciali.

L'ubicazione deve essere lontana dalle entrate per l'aria calda. Nessuna precauzione speciale è da osservare se sussiste una ventilazione sufficiente.

Si raccomanda uno spazio di 5 cm intorno all'apparecchio ed in particolare sul lato superiore in modo da permettere un libero passaggio dell'aria. Si raccomanda di non sovrapporre sull'apparecchio un'altra unità e nemmeno porre l'apparecchio sopra un'altra unità in quanto l'accumulo di calore potrebbe causare un danno permanente.

La potenza di alimentazione richiesta è di 14 A in trasmissione e 20 A sui picchi dell'audio; di conseguenza il fusibile sul cavo di alimentazione deve essere tarato a 20 A.

Nel connettere il cordone alla batteria di bordo assicurarsi che il cavo di colore rosso sia collegato alla polarità positiva ed il nero a quella negativa della batteria.

Una connessione con polarità inversa produrrà un danno permanente al ricetrasmittitore.

Il connettore di colore nero deve essere collegato direttamente al terminale negativo della batteria; nel caso si usi invece la massa del veicolo quale connessione negativa, ed in più il cavo positivo collegato ad un punto quale l'interruttore dell'accensione si andrebbe incontro a degli inconvenienti dovuti al rumore, in quanto l'alimentazione dell'apparecchio è collegato in comune ad un'altra linea, escludendo così l'effetto di filtraggio dovuto alla batteria.

Il cavo di alimentazione deve essere tenuto lontano dal cablaggio per l'accensione, deve essere corto in modo da minimizzare la caduta di tensione e deve provvedere inoltre ad una via a bassa impedenza dal ricetrasmittitore alla batteria.

Prima di far funzionare il ricetrasmittitore su un'installazione mobile è necessario verificare il funzionamento del regolatore di tensione. Su molti

automezzi la regolazione di tensione è molto scadente ed in alcuni casi si usa predisporre il regolatore ad una tensione superiore onde erogare una carica più alta alla batteria. Siccome tanto la batteria che il regolatore invecchiano nel tempo, la tensione di carica può raggiungere livelli molto elevati il che, oltre ad essere a detrimento della batteria può arrecare anche dei danni al ricetrasmettitore.

Il ricetrasmettitore è progettato per un'alimentazione da 11 a 14 Volta è necessario perciò predisporre il regolatore di tensione per un valore massimo di 14 V. L'apparecchio inoltre dovrebbe essere spento "OFF" durante l'avviamento del motore onde evitare che transienti sulla tensione d'alimentazione danneggino i transistors di potenza.

Antenna

ATTENZIONE

Non passare mai in trasmissione senza aver prima connesso alla relativa presa, l'antenna richiesta oppure un carico fittizio.

Il ricetrasmettitore è stato progettato per l'uso con un'antenna risonante con un'impedenza resistiva di 50-75 Ω . In genere è il componente più critico in un'installazione; dalla sua efficienza dipende la resa dell'apparecchiatura. Qualsiasi tipo di antenna progettato sull'uso delle gamme radiantistiche in HF può essere usata in abbinamento al ricetrasmettitore, sempreché il valore d'impedenza sia entro i limiti (50-75 Ω) previsti dalla regolazione del circuito a π finale. Nel caso venga usata un'antenna alimentata con una linea bifilare ad alta impedenza è necessario installare fra linea di trasmissione e trasmettitore una rete adattatrice d'impedenza la cui funzione è anche di trasformare un'entrata sbilanciata in un'uscita bilanciata e viceversa.

Riguardo al funzionamento su mezzi mobili, i diversi tipi d'antenna in commercio daranno buoni

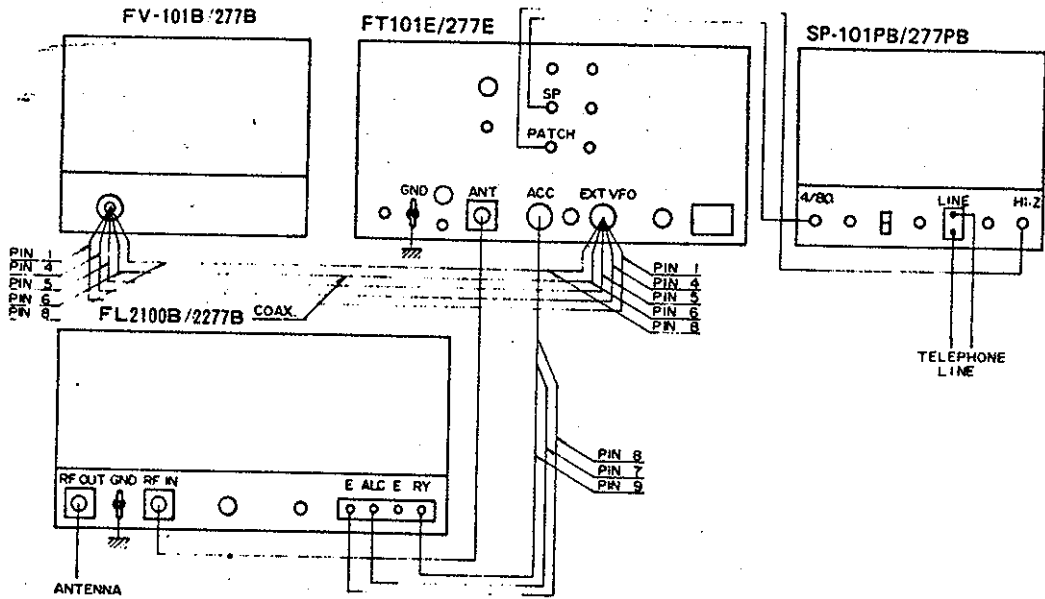
risultati sempreché la calza del cavo coassiale sia ben collegata a massa dove esso si collega all'antenna.

Ad installazione ultimata regolare accuratamente la lunghezza dell'antenna per il minimo valore di R.O.S.

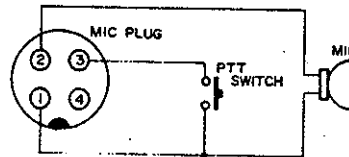
ATTENZIONE

Nel caso venga usato un connettore d'alimentazione diverso da quello fornito nel corredo si può arrecare un notevole danno ai transistors di potenza. Il connettore americano equivalente costruito dalla CINCH-JONES (Rhodex Italiana) ha la numerazione degli spinotti differente.

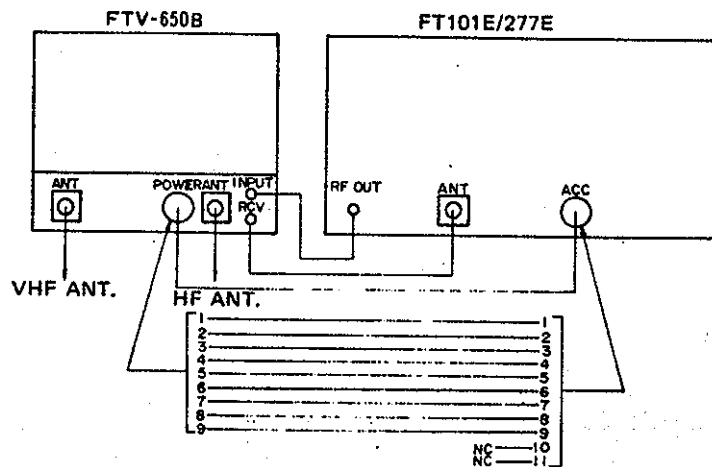
INTERCONNESSIONI



SCHEMA DEGLI ALLACCIAMENTI



CONNESSIONI AL MICROFONO

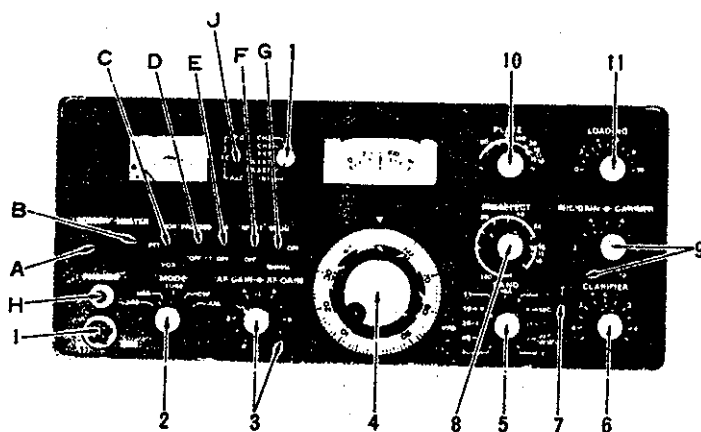


ALLACCIAMENTI AL TRANSVERTER FTV-650B

CONTROLLI ED INTERRUTTORI

Il ricetrasmittitore è stato progettato in modo da permettere all'operatore una grande versatilità e facilità d'uso. Le regolazioni semifisse sono state tutte predisposte già in fabbrica. Diversi altri controlli non comuni possono pregiudicare la resa

dell'apparecchio se regolati in modo improprio. Si descrivono qui appresso tutti i controlli e loro funzioni raccomandando di apprendere bene il loro uso prima di fare funzionare il ricetrasmittitore.



1. Commutatore VFO

Mediante tale controllo è possibile selezionare un VFO esterno quale il modello FV-101B oppure due frequenze fisse a cristallo. Predisponendo tale interruttore su INT il VFO interno controlla la frequenza di ricezione e trasmissione.

RX EXT. - FV101B/277B

Il VFO esterno controlla la frequenza del ricevitore mentre quello dell'apparecchio FT-101E/277E controlla la frequenza d'uscita del trasmettitore.

TX EXT. - FV 101B/277 B

Il VFO esterno controlla la frequenza d'uscita del trasmettitore, mentre quello dell'apparecchio FT-101E/277E controlla la frequenza del ricevitore.

EXT.

Il VFO esterno FV-101B/277B pilota la frequenza sia del ricevitore che del trasmettitore.

CH1 - CH2

Predisporre il ricetrasmittitore al controllo a cristallo. E' necessario però inserire i cristalli voluti negli appositi zoccoli situati nell'interno.

2. Commutatore MODE (LSB, USB, TUNE, CW, AM)

Ha cinque posizioni ed è usato per selezionare il tipo d'emissione: LSB - USB - AM - CW oppure TUNE (sintonia).

Nella posizione AM, CW e TUNE un cristallo separato viene inserito in modo da spostare la frequenza della portante entro la banda passante del filtro.

3. RF GAIN/AF GAIN (Amplificazione di radio e audio frequenza)

Tali controlli sono situati su due assi concentrici. La manopolina RF GAIN a forma di levetta controlla l'amplificazione degli stadi di alta e media frequenza. Si ottiene la massima sensibilità posizionando tale controllo su 10 (senso completamente orario).

La manopolina AF GAIN, di forma rotonda, regola il livello d'uscita dell'altoparlante o delle cuffie; aumentando il volume con la rotazione in senso orario.

4. Controllo sintonia principale

Ubicato immediatamente al disotto del quadrante di sintonia determina, in funzione del commutatore di banda, la frequenza su cui il ricetrasmittitore è sintonizzato.

La meccanica del VFO è costituita da ingranaggi a recupero di gioco con un alto rapporto di demoltiplicazione. Un giro di manopola corrisponde a 16 kHz, frequenza che è incisa sull'anello esterno di tale quadrante.

5. Commutatore BAND (di banda)

Ha undici posizioni onde predisporre la ricetrasmmissione sulla banda richiesta. Le varie bande hanno un colore diverso in modo da facilitare l'operatore a selezionare l'appropriata scala concernente la frequenza per ciascuna banda.

6-7 CLARIFIER (Sintonia indipendente del ricevitore)

Con tale controllo si può variare la sintonia del ricevitore di ± 3 kHz rispetto la frequenza in cui è sintonizzato il trasmettitore. E' possibile in tale modo regolare per la migliore comprensione il segnale SSB senza variare

contemporaneamente la frequenza di trasmissione. L'uso del CLARIFIER è particolarmente raccomandato durante un QSO fra diverse stazioni in cui qualcuna è leggermente fuori frequenza.

Quando tale controllo è incluso nel circuito pigiando il relativo interruttore (7) si accende un'indicazione luminosa rossa. Quando il "CLARIFIER" è escluso e di conseguenza l'indicazione luminosa è spenta la sintonia del ricevitore è in sincronismo con la frequenza d'emissione. Normalmente conviene tenere il controllo escluso sino al collegamento iniziale, dopodichè qualsiasi spostamento del corrispondente viene compensato solamente mediante il CLARIFIER.

8. PRESELECT (Preselettore)

Presintonizza il circuito tanto in ricezione che in trasmissione. Tale sintonia a permeabilità variabile ha l'escursione lungo tutta la gamma di frequenza del ricetrasmittitore.

9. MIC GAIN/CARRIER (Amplificazione microfonica - portante)

Questi due controlli sono montati su degli assi concentrici. Il controllo a levetta, concernente la portante, regola il livello della portante con l'apparecchio predisposto su CW, AM, e TUNE.

L'amplificazione microfonica (manopolina rotonda, regola il livello dell'amplificazione audio nel relativo stadio microfonico. La regolazione d'amplificazione ha una portata sufficiente in modo da compensare il livello fornito da vari tipi di microfono quali quelli a cristallo o dinamici. Si ha la massima amplificazione di entrambi i controlli con gli indici posizionati su 10 (posizione completamente oraria).

10. PLATE (Anodo)

Accorda il circuito anodico dello stadio finale.

11. LOADING (Carico)

Con tale controllo si adatta l'impedenza del circuito anodico a quello della linea di trasmissione variando la capacità in uscita del circuito a π .

(A) POWER (Energia)

Con questo interruttore principale si accende l'apparecchio posizionandolo su ON. Con l'alimentazione in alternata o continua.

(B) HEATER (Filamento)

Con l'interruttore abbassato i filamenti dei tubi trasmettenti sono aperti. In tale modo si riduce il consumo dalla batteria a soli 0.5 A, ottenendo perciò lunghi periodi di ascolto senza scaricare la batteria. Posizionando in alto tale interruttore si accendono i filamenti i quali raggiungono la temperatura di regime dopo circa 30 secondi, dopo di che il trasmettitore può essere attivato. L'interruttore ha effetto con l'apparecchio alimentato in alternata o continua.

(C) MOX - PTT - VOX

Con tale commutatore si seleziona il modo di attivare il trasmettitore tanto che si usi il tasto oppure il microfono.

MOX (Trasmissione manuale)

Blocca il trasmettitore su "ON" (emissione) e dev'essere riposizionato su PTT per riattivare il ricevitore.

PTT (Premere per parlare)

Blocca il trasmettitore su "ON" (emissione) quando il pulsante del microfono viene premuto. Il ricevitore torna in funzione non appena tale pulsante è stato rilasciato.

VOX (Controllo mediante voce, oppure commutazione automatica quando il tasto è abbassato o chiuso).

Con l'interruttore su questa posizione l'apparecchio commuta in trasmissione non appena si parli nel microfono e passa in ricezione durante le pause. Per la commutazione automatica in grafia il circuito VOX commuterà l'apparecchio in trasmissione a tasto chiuso, riattivando invece la ricezione a tasto alzato, o aperto.

(D) PROCESS (Elaboratore forma d'onda audio)

Predisponendo su "ON" tale interruttore il relativo circuito viene inserito aumentando la consistenza dell'involuppo di modulazione.

(E) NB - NOISE BLANKER (Soppressore dei disturbi)

Predisponendo l'interruttore sulla posizione superiore il circuito soppressore dei disturbi viene inserito eliminando in tale modo i disturbi d'origine impulsiva, come ad esempio la tensione applicata alle candele dei motori.

(F) RF ATT. (RF ATTENUATOR) (Attenuatore ad alta frequenza)

Mediante tale interruttore si possono inserire 20 dB di attenuazione sul segnale in arrivo riducendo in tale modo la modulazione incrociata causata da segnali locali molto forti.

(G) 25 kHz - 100 kHz CALIBRATOR (Calibratore)

Per la calibrazione del quadrante di sintonia si usano le armoniche dell'oscillatore a 100 kHz. Con il selettore in posizione 25 kHz si attiva il multivibratore il quale produce un segnale addizionale di riferimento ogni 25 kHz. Durante la calibrazione del quadrante di sintonia mantenere escluso il controllo "CLARIFIER".

(H) PHONES (Cuffie)

Per l'ascolto individuale la cuffia va inserita in tale presa. L'inserzione provoca l'esclusione dell'altoparlante. Usare una cuffia di buona qualità.

(I) MIC (Microfono)

A tale presa va connesso il microfono, con un connettore a quattro piedini due dei quali sono adibiti al controllo P.T.T.

(J) METER (Interruttore strumento)

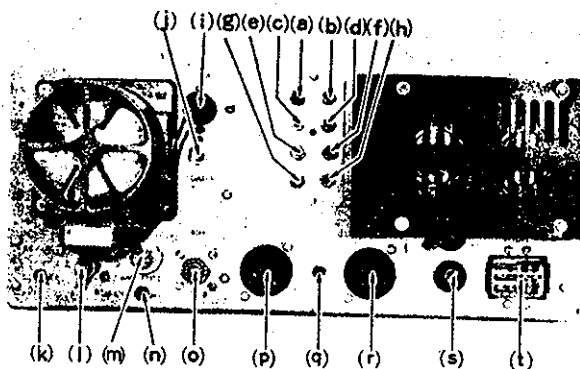
Seleziona la portata della lettura:

IC Corrente anodica dello stadio finale

PO Potenza relativa in uscita

ALC Tensione prodotta dal circuito di controreazione

CONNESSIONI E CONTROLLI SUL PANNELLO POSTERIORE



(a) AF-IN (Audio frequenza in ingresso)

Preso audio per gli accessori nella stazione. Vi si può anche applicare l'uscita di un discriminatore audio oppure un microfono ad alto livello ed usare l'apparecchio come amplificatore di bassa frequenza con l'uscita nel relativo altoparlante.

(b) IF OUT (Uscita a media frequenza)

Il segnale a media frequenza 3180 kHz è presente su tale presa per essere convogliato ad apparecchiature accessorie come ad esempio un adattatore panoramico, ecc.

(c) SP (Altoparlante)

L'uscita audio del ricevitore è prelevabile su tale presa per pilotare un altoparlante esterno. Innestandovi la presa l'altoparlante interno viene escluso. L'impedenza è di 4 Ω.

(d) PTT (Pigiare per parlare)

L'apparato può essere commutato in trasmissione tramite un controllo esterno applicato a tale presa che ad esempio può consistere in un'interruttore a pedale.

(e) PATCH (Forchetta telefonica)

Tale presa è prevista per l'ingresso di un segnale audio con l'impedenza da 50 kΩ allacciato ad una forchetta telefonica.

(f) REC (Ricevitore)

L'uscita audio del ricevitore con l'impedenza da 4 Ω è presente su tale presa per essere usata in abbinamento con una forchetta telefonica o altro uso.

(g) TONE (Nota)

Nota di controllo in uscita per l'abbinamento ad un'altro eventuale ricevitore.

(h) A - TRIP (Soglia per il controllo a voce)

Ingresso audio da un ricevitore ausiliario se usato.

(i) FAN (Ventola)

Preso d'alimentazione per la ventola.

(j) P.O. ADJUSTMENT (Regolazione P.O.)

Regola la sensibilità dello strumento indicatore della potenza relativa in uscita.

(k) R.F. OUT (Uscita a radio frequenza)

Uscita dallo stadio pilota, può essere inviata ad apparecchiature accessorie quale ad esempio il transverter per 50 MHz FTV-650B.

(l) GND (Preso di massa)

- (m) **LAMP FUSE (Lampadina fusibile)**
Protegge lo stadio d'ingresso del ricevitore da eventuale danni causati da segnali locali estremamente forti.
- (n) **RCV ANT. (Antenna ricevitore)**
Un ricevitore aggiuntivo può essere collegato tramite tale presa.
- (o) **ANT. (Antenna)**
Connettore coassiale per l'antenna.
- (p) **ACC. (Accessorio)**
Zoccolo per accessori. Permette l'accesso alle varie tensioni del ricetrasmittitore ed agli scambi del relé interno.
- (q) **KEY (Tasto)**
A tale presa va collegato il tasto per l'emissione in CW.
- (r) **EXT VFO – (VFO esterno)**
Connessione per il VFO esterno.
- (s) **FUSE (Fusibile)**
Per una tensione di rete a 117 V, introdurre un fusibile da 5 A invece per un valore di 220 V usare un fusibile da 3 A. Per alimentazione da corrente continua il fusibile dev'essere da 20 A.
- (t) **POWER (Energia)**
Connettore per l'alimentazione, allacciarvi il cavo d'alimentazione tanto da sorgente continua che alternata.

FUNZIONAMENTO

Le operazioni di sintonia ed accordo del ricetrasmittitore non sono complicate, è necessario avere cura comunque che l'apparecchio funzioni alla sua massima resa. Nei paragrafi seguenti vengono descritte le operazioni di sintonia del ricevitore e di accordo per la parte trasmittente.

Controlli iniziali

Prima di connettere l'apparecchio ad una sorgente d'alimentazione ispezionarlo accuratamente per eventuali danni.

Assicurarsi che tutti i moduli a circuito stampato siano ben infilati nelle loro prese, i cristalli nei loro zoccoli di supporto, e che i vari controlli ed interruttori funzionino normalmente.

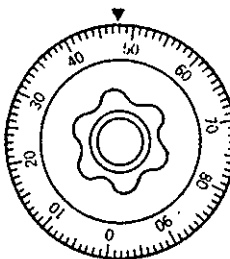
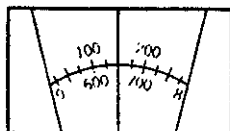
Assicurarsi inoltre che la sorgente d'energia abbia un valore eguale a quello su cui l'apparecchio è predisposto.

Determinazione della frequenza

Il quadrante della sintonia principale ha ciascuna banda di frequenza colorata in modo diverso in accordo con il colore segnato sul commutatore di banda, e ciò per facilitare l'uso all'operatore. Ad esempio quando la banda selezionata ha un indice rosso, bisogna riferirsi ai numeri rossi segnati sul quadrante. Se invece la banda selezionata sul pannello frontale è indicata in bianco, l'operatore deve leggere i numeri neri segnati sul quadrante.

Il quadrante principale ha una graduazione corrispondente ad incrementi di 25 kHz su ogni segmento di 100 kHz. La lettura precisa di frequenza è invece rilevata sulla circonferenza esterna del controllo di sintonia la quale è anche usata per il controllo della sintonia fine.

Riferendosi al seguente esempio l'operatore potrà assimilare il modo di leggere la frequenza indicata.



Per le gamme dei 40-20-15 A 10 C metri riferirsi alle scritte nere sul quadrante principale. L'illustrazione indica la frequenza di 148 kHz che vanno sommati al valore dell'inizio banda. Ad esempio sui 40 m la frequenza sarà 7148 kHz; sui 20 m la frequenza sarà 14.148 kHz, ecc.

Per la gamma dei 160-80-10 B-10 D metri riferirsi alle scritte rosse sul quadrante principale. Con l'esempio illustrato la frequenza letta è di 648 kHz; perciò sugli 80 m la frequenza indicata è di 3648 kHz, sui 10 B m sarà 28.648 kHz, ecc.

Calibrazione del ricevitore

Predisporre i controlli ed interruttori come qui appresso.

- | | | |
|---|-----------------|------------------------------------|
| 4 | Commutatore VFO | INT (interno) |
| 2 | MOX - PTT - VOX | PTT |
| 3 | POWER | ON (posizione superiore) |
| 4 | RF GAIN | al massimo |
| 5 | AF - GAIN | come richiesto |
| 6 | BAND | sulla banda desiderata |
| 7 | MODE | sul tipo di emissione richiesta |
| 8 | TUNING | ad un punto coincidente a 100 kHz |
| 9 | PRESELECTOR | sul segmento della banda richiesta |

10	CLARIFIER	OFF
11	RF ATT.	OFF
12	CALIBRATOR	100 kHz

Per la calibrazione, sintonizzare il ricevitore mediante il controllo TUNING al punto dei 100 kHz più vicini alla frequenza desiderata. Sintonizzare il controllo PRESELECTOR per la massima indicazione sullo strumento indicatore di livello (S-METER).

Variare la sintonia su tale punto a 100 kHz fino a un battimento "0". 2 segnali possono essere uditi vicino al punto a 100 kHz; uno di tali segnali passa attenuato oltre agli stadi della media frequenza, perciò procedere alla calibrazione sempre con il segnale più forte.

Mantenere il controllo della sintonia fermo al punto di battimento "0" e ruotare l'anello esterno in modo che lo "0" coincida con la linea di fede.

L'anello esterno della manopola della sintonia è accoppiato mediante un giunto a frizione.

Con una piccola pressione si neutralizza facilmente la pressione della molla ed il nuovo assetto dell'anello non slitterà durante la rotazione del controllo di sintonia.

La calibrazione deve essere ripetuta quando si cambia il tipo di ricezione cioè da LSB a USB, AM oppure CW.

Predisporre il calibratore sulla posizione di 25 kHz e controllare se è possibile udire il battimento ogni 25 kHz.

Durante l'uso normale dell'apparecchio il calibratore deve essere escluso o in posizione OFF.

ACCORDO DEL TRASMETTITORE

La sequenza per l'accordo deve essere effettuata ancora prima della scelta del tipo di emissione LSB, USB, CW oppure AM.

Dopo che il trasmettitore è stato correttamente accordato riferirsi al paragrafo concernente il tipo di emissione richiesta.

Connettere alla presa sul pannello posteriore l'antenna oppure un carico fittizio e predisporre i controlli nel modo seguente:

- | | | | |
|----|-------------------|--|-------------------------------------|
| 1 | - POWER | OFF | |
| 2 | - HEATER | ON | |
| 3 | - MODE | TUNE | |
| 4 | - CARRIER | “ 0 ” | (in senso completamente antiorario) |
| 5 | - BAND | sulla banda richiesta | |
| 6 | - TUNING | sulla frequenza richiesta | |
| 7 | - PRESELECTOR | sul segmento di banda richiesto | |
| 8 | - PLATE | sul segmento di banda richiesto | (13) |
| 9 | - LOADING | sulla posizione illustrata nella tabella | |
| 10 | - METER | IC | |
| 14 | - VFO - SELECT | INT | |
| 12 | - MOX - PTT - VOX | PTT | |

Posizione del controllo LOADING

BAND	LOAD
160	5
80	5
40	5,5
20	3,5
15	3
10 A	4

BAND	LOAD
10 B	4
10 C	4
10 D	4

NOTA

Le posizioni del LOADING sono indicative, si possono avere delle leggere variazioni rispetto le posizioni indicate.

Dopo aver acceso il ricetrasmettitore aspettare 60 sec. affinché i tubi nello stadio trasmittente arrivino a temperatura di regime; assicurarsi che lo spinotto sia inserito nel relativo zoccolo accessorio; in quanto la tensione al filamento dei tubi finali è applicata attraverso i piedini 1 e 2 di tale spinotto.

Posizionare il commutatore MOX, PTT, VOX su MOX.

Lo strumento indicherà la corrente di riposo dei tubi nello stadio finale.

Mediante il potenziometro con la scritta BIAS posto sotto il coperchio superiore verso il fondo del telaio regolare tale valore a 50 mA.

(14) Commutare lo strumento in posizione ALC e regolare il relativo potenziometro posto sotto il coperchio superiore per una deflessione a fondo scala dello strumento.

(15) Riposizionare il commutatore dello strumento su IC ed il commutatore MOX - PTT - VOX sul PTT.

Presintonia

1. Regolare il controllo PRESELECT per il massimo soffio nel ricevitore
2. Porre il commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione MOX
3. Ruotare il potenziometro CARRIER sinchè lo strumento indica una corrente leggermente superiore a quella di riposo (60 mA)
4. Regolare il PRESELECT per una massima lettura sullo strumento (attenzione: se lo strumento oltrepassa il valore di 100 mA ridurre il valore con il comando CARRIER)
5. Ruotare il controllo PLATE (un minimo di lettura sullo strumento)
6. Riposizionare il commutatore MOX - PTT - VOX sul PTT

Il trasmettitore è così presintonizzato sulla frequenza richiesta.

La sintonia dello stadio finale è descritta nel paragrafo appresso

Sintonia dello stadio finale

Per tale sintonia si utilizza lo strumento sulla portata PO (potenza relativa di uscita).

A piena potenza di uscita, lo strumento indicherà approssimativamente da metà a 2/3 della sua portata se l'apparecchio è connesso su un carico resistivo puro.

Se durante la sintonia dello stadio finale si nota che la indicazione dello strumento tende ad oltrepassare il valore di fondo scala interrompere l'operazione di sintonia.

Tale sintomo indica che la radiofrequenza riflessa dovuta ad un valore di R.O.S. troppo alto ha un valore eccessivo ed è necessario porre prima rimedio a tale inconveniente.

ATTENZIONE

Non eccedere i tempi indicati durante l'operazione di sintonia in quanto si possono arrecare notevoli danni o la distruzione dei tubi finali.

1. Porre l'interruttore dello strumento sulla posizione PO e ruotare il potenziometro CARRIER completamente in senso orario sulla posizione 10.
2. Porre momentaneamente MOX - PTT - VOX sulla posizione MOX (al massimo per 10 secondi) e ruotare il controllo PRESELECT per un massimo di lettura sullo strumento. Riposizionare il controllo MOX sulla posizione PTT.
3. Porre momentaneamente il commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione MOX (al massimo 10 secondi) ed aumentare o diminuire il controllo LOADING per un massimo di lettura sullo strumento. Riposizionare il commutatore MOX sulla posizione PTT.
4. Porre momentaneamente il commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione MOX (10 secondi al massimo) ed aumentare o ridurre il controllo PLATE per un massimo di lettura sullo strumento. Riposizionare il commutatore MOX sulla posizione PTT.
5. Ripetere le sequenze 3 e 4 sinchè si ottiene un massimo di lettura sullo strumento.
Il trasmettitore è così accordato per la massima potenza di uscita. Riposizionare il controllo CARRIER in posizione completamente antioraria ossia sullo "0".
Posizionare nuovamente il commutatore dello strumento sulla posizione IC ed il commutatore MODE sul tipo di emissione desiderata.

NOTA

La commutazione del commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione MOX, come descritto precedentemente, può essere eliminata premendo semplicemente il tasto PTT sul microfono se il relativo cordone è innestato nell'apparecchio.

Funzionamento in SSB

Dopo aver completato le operazioni di sintonia porre il commutatore MODE su LSB oppure USB.

Porre il commutatore dello strumento sulla posizione ALC. Porre il commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione PTT. Aumentare il controllo MIC-GAIN sinchè la lancetta dello strumento raggiunge la parte centrale della zona verde sotto l'influenza di un parlato normale davanti al microfono.

Porre il commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione VOX. Per il funzionamento mediante VOX, regolare il relativo potenziometro posto sotto il coperchio superiore sinchè il segnale captato dal microfono commuta l'apparecchio in trasmissione.

Regolare il potenziometro ANTI-TRIP al suo minimo livello in modo da evitare che l'audio in uscita dall'altoparlante agisca sul controllo VOX.

Non regolare l'amplificazione del VOX o dell'ANTI-TRIP più dello stretto necessario. Regolare il potenziometro DELAY posto sotto il coperchio superiore per un ritardo di tempo a seconda delle preferenze dell'operatore.

NOTA

Quando lo strumento è posizionato su IC i picchi di modulazione indicheranno 150 o 200 mA. La corrente di picco reale è all'incirca 2 volte il valore indicato nello strumento.

ATTENZIONE

Evitare un eccessivo pilotaggio allo scopo di ridurre le emissioni spurie.

La corrente anodica massima a tasto abbassato deve essere contenuta a 330 mA sulle bande al di sotto dei 15 m ed al valore di 280 mA per la banda dei 10 metri.

Funzionamento in CW

Dopo avere completato gli accordi allo stadio finale inserire lo spinotto del tasto nella presa con la dicitura KEY sul pannello posteriore del ricetrasmittitore.

La potenza di uscita del trasmettitore è in funzione della posizione del potenziometro CARRIER; l'operatore perciò può regolare la potenza di uscita semplicemente ruotando tale potenziometro entro la sua gamma di regolazione cioè da 0 a 10.

Il ricetrasmittitore può essere commutato manualmente od in modo automatico posizionando il commutatore MOX - PTT - VOX su MOX (manuale) oppure VOX (automatico).

NOTA

Quando il tasto viene inserito nella relativa presa la polarizzazione ai tubi finali viene disinserita; perciò non si potrà più leggere la corrente di riposo nei tubi finali con lo strumento posizionato su IC.

Funzionamento in AM

Per il funzionamento in AM porre il commutatore MODE su AM ed introdurre il livello della portante desiderata mediante il potenziometro CARRIER.

Dopo aver completato gli accordi del trasmettitore, porre il commutatore MODE sulla posizione AM e ruotare il potenziometro CARRIER sino ad

ottenere una lettura sullo strumento commutato su IC di 150 mA.

Parlando nel microfono in modo normale aumentare il controllo MIC-GAIN sinchè sotto i picchi di modulazione si ha una leggerissima deflessione dello strumento.

Nel regolare il controllo MIC-GAIN assicurarsi di non spostare allo stesso momento il controllo CARRIER, aumentando in tal modo anche il livello della portante.

Non oltrepassare il valore di 150 mA di corrente anodica durante il funzionamento in AM in quanto si possono danneggiare i tubi finali.

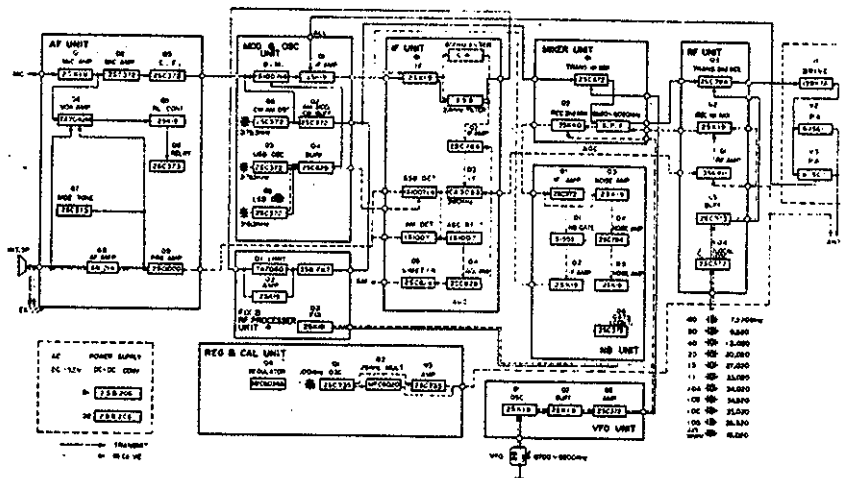
ATTENZIONE

Onde evitare radiazioni spurie quando si è nella gamma di frequenza da 1820 kHz a 1900 kHz sulla banda dei 160 metri, la massima corrente anodica deve essere contenuta entro i 140 mA.

DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

Una migliore comprensione sul funzionamento del ricetrasmittitore si avrà seguendo lo schema

semplificato e la relativa descrizione dei circuiti.



TUBI E SEMICONDUTTORI IMPIEGATI

MODULO ALTA FREQ. PB-1181 (A-Z)

Q1	Amplific. R.F.	3SK40M
Q2	1° Misc. Ricez.	2SK19GR
Q3	2° Misc. Trans.	2SC784R
Q4	Oscillatore locale	2SC372Y
Q5	Stadio d'isolamento	2SC373

MODULO MODULATORE PB-1184 (A-Z)

Q1	Ampl. M.F.	2SK19Y
Q2	Modulat. AM	2SC372Y
Q3	Oscillatore USB	2SC372Y
Q4	Oscillatore LSB	2SC828P
Q5	Oscillatore CW/AM	2SC372Y
Q6	Stadio di disaccoppiamento	2SC372Y

MODULO A M.F. PIU' ALTA PB-1180 (A.Z.)

Q1	1° Misc. Trans.	2SC372Y
Q2	2° Misc. Ricez.	3SK40M

MODULO AUDIO PB-1315 (A-Z)

Q1	Amplif. microf.	2SK19GR
Q2	Amplif. microf.	2SC372Y
Q3	Seguitatore d'emettitore	2SC372Y
Q4	Amplif. VOX	TA7042M
Q5	Controllo relè	2SK19Y
Q6	Controllo relè	2SC373
Q7	Oscill. di nota	2SC373
Q8	Ampl. audio	AN214
Q9	Pre amplif.	2SC1000

MODULO A M.F. PIU' BASSA PB-1183 (A-Z)

Q1	Amplif. M.F.	2SK19GR
Q2	Amplif. M.F.	2SC784R
Q3	Amplif. M.F.	TA7045M
Q4	Amplif. A.G.C.	2SC828Q
Q5	Strum. Indic. Livello	2SC828Q

MODULO VFO PB-1056 (A-Z)

Q1	Oscillat. VFO	2SK19GR
Q2	Disaccoppiatore	2SK19GR
Q3	Amplificatore	2SC372Y

MODULO SOPPRESSORE DEI DISTURBI PB-1292 (A-Z)

Q1	Amplif. MF	2SC372Y
Q2	Amplif. MF	2SK19GR
Q3	Amplif. rumore	2SK19GR
Q4	Amplif. rumore	2SC784R
Q5	Amplif. rumore	2SK19GR
Q6	Controllo porta	2SC372Y

MODULO ELABORATORE INVILUPPO AUDIO PB1494 (A-Z)

Q1	Amplif. Compressore	TA-7060
Q2	Amplif.	2SK19GR
Q3	Osc. cristallo	2SK19GR

Nel ricetrasmittitore si usa un tipo di modulo inseribile come nei calcolatori, che consistono in modulo di alta-frequenza, modulo di media frequenza più alta, modulo a frequenza intermedia più bassa, modulo audio, modulo modulatore, modulo soppressore dei disturbi e regolatore di tensione.

Il VFO, l'oscillatore a cristallo ed il regolatore fanno invece parte integrante del telaio.

1 Modulo di alta-frequenza (PB1181B)

In tale modulo sono contenuti l'amplificatore a radio frequenza, la prima conversione, la seconda conversione del trasmettitore ed il circuito dell'oscillatore eterodina. Il segnale della bobina di antenna è applicato all'ingresso del transistor ad effetto di campo Q1-3SK404, per mezzo del terminale 8 dello stesso modulo.

Il segnale AGC (C.A.S. controllo automatico di sensibilità), ottenuto dal modulo a media frequenza più bassa, è applicato all'ingresso di Q1 per controllare l'amplificazione di tale stadio attraverso il piedino 9.

MODULO REGOLATORE DI TENSIONE PB-1314 (A-Z)

Q1	Oscill. 100 kHz	2SC735Y
Q2	Multivibratore	MFC-6020
Q3	Amplificatore Marker	2SC735Y
Q4	Regolatore	MFC-6034A

TELAIO PRINCIPALE

V1	Tubo pilota	12BY7A
V2, V3	Amplific. finale	6JS6Cx2
Q1, Q2	Convertitore C.C.-C.C.	2SB206x2

Attraverso il piedino 10 viene applicata la tensione proveniente dal potenziometro del controllo manuale di radio frequenza posto sul pannello frontale e che agisce sulla sorgente di Q1.

Il segnale in uscita da Q1 è quindi accoppiato al primo stadio convertitore Q2-2SK19GR.

In tale stadio il segnale in ingresso è miscelato con il segnale dell'oscillatore eterodina Q4-2SC372Y attraverso lo stadio separatore Q5-2SC373.

Il prodotto di conversione del primo miscelatore è applicato al modulo di media frequenza più alta attraverso il piedino 17.

Il segnale di trasmissione è applicato attraverso il piedino 13 alla base del secondo miscelatore in trasmissione Q3-2SC784R.

Il segnale dall'oscillatore eterodina attraverso lo stadio Q4-2SC372Y è applicato all'emettitore del miscelatore Q3.

In tale modulo si converte il segnale dalla media frequenza più alta alla frequenza di emissione richiesta.

Tale segnale in trasmissione è applicato attraverso il piedino 11 al trasformatore T102.

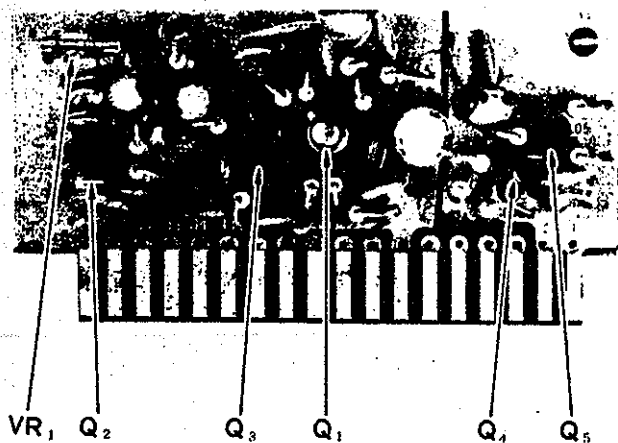
Onde prevenire una riduzione del Q del circuito durante la trasmissione, il circuito di ingresso del miscelatore in ricezione Q2 è disconnesso per mezzo di un commutatore a diodo.

Gli zoccoli dei cristalli e tutte le bobine sono installati sul telaio principale.

2 Modulo a media frequenza più alta (PB1180B)

Tale modulo contiene il primo miscelatore in trasmissione Q1-2SC372Y, il secondo miscelatore in ricezione Q2-3SK40M, il filtro a banda passante da 5520 a 6020 kHz.

Il segnale dal primo miscelatore del ricevitore è applicato all'ingresso del miscelatore attraverso il filtro a banda passante composto da L1-L2-L3, per mezzo del piedino n. 15.



La tensione del VFO è anche applicata alla seconda porta di Q2 per mezzo del piedino 11.

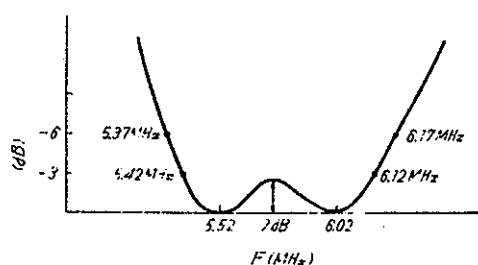
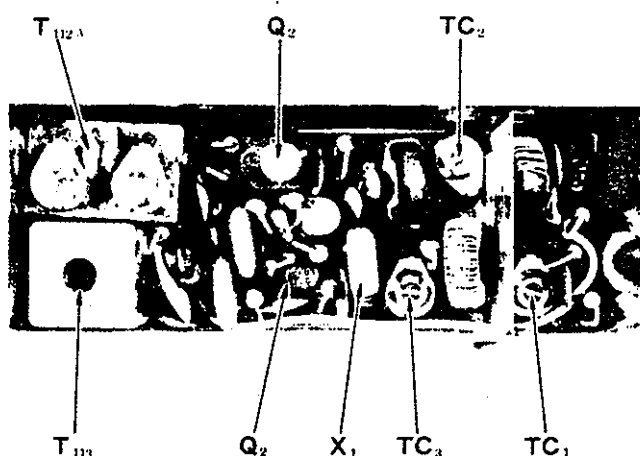
Il segnale convertito a 3180 kHz valore della media frequenza più bassa è applicato allo

stadio successivo per mezzo del piedino 3, attraverso il trasformatore di uscita T112A.

In trasmissione, il segnale a 3180 kHz è applicato alla base del miscelatore per mezzo del piedino 5.

Un circuito a trappola accordato a 14 MHz -T113 è connesso alla base di Q1.

Il segnale del VFO è applicato all'emettitore di Q1 il quale produce il segnale a media frequenza più alta da 5520 a 6020 kHz. Tale segnale è applicato allo stadio seguente, per mezzo del piedino 16, attraverso il filtro a banda passante.



3 Modulo a media frequenza più bassa (PB1183-B)

Questo modulo contiene l'amplificatore a media frequenza più bassa, il filtro a cristallo, il rivelatore, ed i circuiti per il controllo

automatico di sensibilità nonché il controllo del livello ricevuto.

In ricezione, il segnale a 3180 kHz dal circuito soppressore dei disturbi è applicato alla porta di Q1-2SK19GR per mezzo del piedino n. 15.

I diodi D1-D4 costituiscono degli interruttori per selezionare il filtro a cristallo per la ricezione in SSB oppure CW.

Il filtro per CW a 600 Hz - XF30C è ottenibile dal vostro negoziante come accessorio.

Tale commutatore a diodo seleziona il filtro per il CW quando il commutatore MODE è posizionato su CW.

Le tensioni per tale commutazione provengono dai piedini 9 e 12.

Il segnale dal filtro a cristallo è applicato alla base di Q2-2SC784R ed è quindi amplificato da Q2 e Q3 e dal circuito integrato del tipo CA3053.

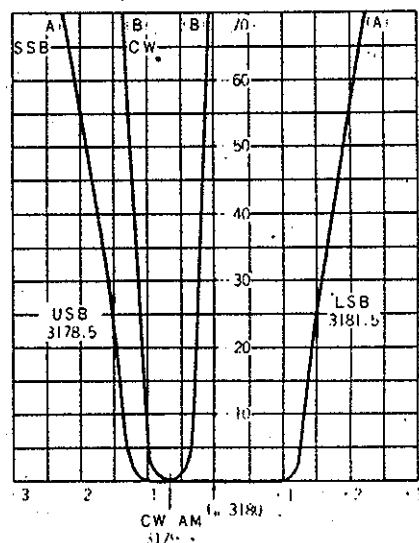
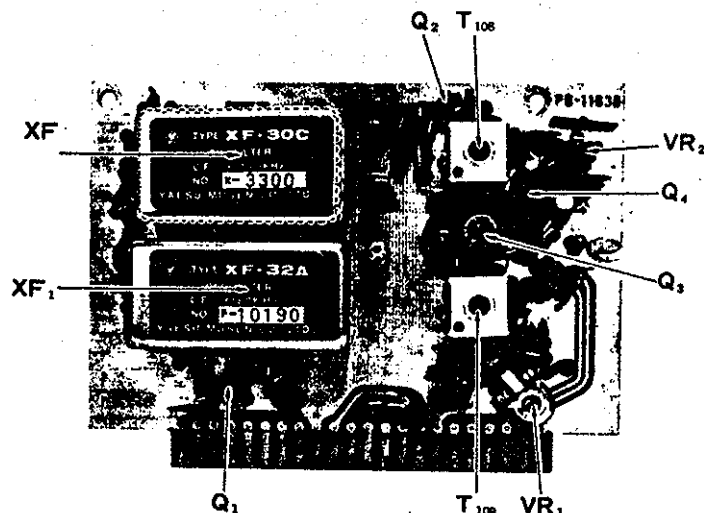
L'amplificazione di questi due stadi è controllata automaticamente dalla tensione C.A.S. prodotta dal relativo amplificatore Q4-2SC828Q.

L'amplificazione è anche predisposta manualmente tramite il controllo RF-GAIN posto sul pannello frontale.

Attraverso T109 l'uscita da Q3 è applicata al demodulatore ad anello D8-D11 per la ricezione in CW e SSB.

Il segnale della portante è applicato al rivelatore per mezzo del piedino 5.

La portante è bilanciata per mezzo di VR1 onde ottenere la minima distorsione ed anche per prevenire che la lettura sull'indicatore del livello venga influenzata dal segnale della portante interna.



Frequenza (kHz)

CARATTERISTICHE DEI FILTRI SSB/CW

Il segnale in AM è rivelato per mezzo di D7-1S1007 ed è applicato all'amplificatore audio per mezzo del piedino 4 ed il commutatore MODE.

Il segnale audio rivelato è connesso all'amplificatore audio per mezzo del piedino 4 (AM) ed il piedino 6 (SSB e CW) per mezzo del commutatore MODE posto sul pannello frontale ed il preamplificatore.

I rettificatori dell'AGC D5-1S1007-D6-1S1555 pilotano l'amplificatore AGC-Q4.

L'emettitore di Q4 controlla Q5-2SC828Q - amplificatore dello strumento indicatore di livello.

In trasmissione, il segnale è applicato alla porta di Q1 per mezzo del piedino 15 ed è quindi amplificato ed applicato al filtro a cristallo.

L'uscita di tale filtro è applicata al modulo della media frequenza più alta attraverso il piedino 10.

4 Modulo audio (PB1315A)

Questo modulo contiene l'amplificatore microfónico, l'amplificatore audio del ricevitore, l'amplificatore per il VOX ed il controllo di nota per l'emissione in CW.

Il segnale audio prelevato dal microfono è applicato al primo amplificatore microfónico Q1 costituito da un FET-2SK19GR per mezzo del piedino 5.

L'impedenza di entrata dell'amplificatore microfónico è di 50 k Ω .

L'ampiezza di tale segnale controllato dal potenziometro MIC-GAIN per mezzo dei piedini 3 e 4 è amplificata dal secondo stadio microfónico Q2-2SC372Y, è quindi applicata al seguitatore catodico Q3-2SC372Y per essere quindi inviato all'unità modulatrice per mezzo del piedino 8.

Il segnale audio del ricevitore, dal potenziometro audio GAIN è applicato per mezzo del piedino 19 al preamplificatore Q9-2SC1000, è quindi amplificato dal circuito integrato Q8-AN214.

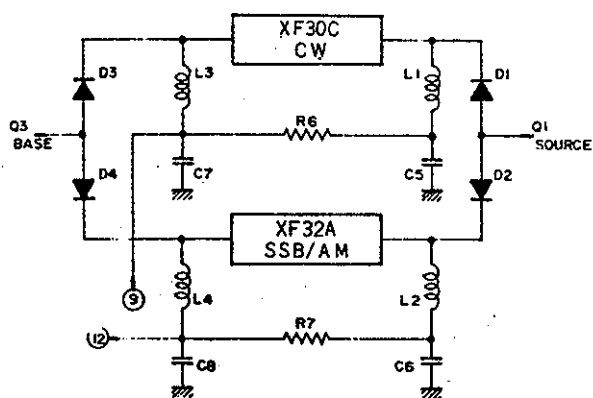
Questo stadio aumenta il livello del segnale in modo che esso possa pilotare l'alto parlante. Il circuito di uscita audio del tipo OTL (cioè senza trasformatore) fornisce 3 W alla bobina mobile per mezzo del piedino 22.

Il segnale del primo amplificatore microfónico è accoppiato per mezzo del potenziometro VR1 - VOX GAIN all'amplificatore VOX Q4-TA7042M.

Il segnale amplificato da Q4 è applicato al rettificatore del VOX.

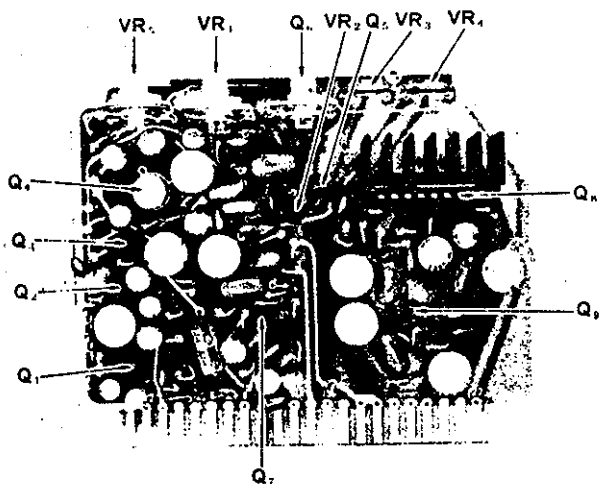
La tensione positiva che ne deriva è applicata all'ingresso dei transistori Q5-2SK19Y e Q6-2SC373 transistori per il controllo del relé VOX, portandolo in conduzione con conseguente eccitazione del relé VOX posto sul telaio principale.

Il collettore di Q6 è connesso ad RL1 per mezzo del piedino 13.



SCHEMA INSTALLAZIONE
DEL FILTRO CW

Il circuito ANTI-TRIP fornisce la tensione di soglia onde prevenire che il suono dell'altoparlante entrando nel microfono commuti l'apparecchio in trasmissione.



L'audio del ricevitore attraverso VR5 è applicato all'amplificatore ANTI-TRIP Q4, ed è quindi applicato ai rettificatori V1 e V2 del tipo 1S1555.

La tensione negativa generata dal rettificatore è connessa all'ingresso di Q5 riducendo l'amplificazione dei transistori nel circuito VOX, e di conseguenza la necessaria soglia di prevenzione.

Il potenziometro VR5 ANTI-TRIP regola il valore della tensione di soglia in modo che l'uscita dell'altoparlante non produca una tensione positiva eccessiva dal rettificatore VOX da sovrapporsi alla tensione negativa di uscita dal rettificatore ANTI-TRIP e di conseguenza portando il transistore in conduzione, ed attivare il relè.

Normalmente parlando nel microfono la tensione positiva sarà maggiore di quella

negativa prodotta dal circuito ANTI-TRIP con conseguente eccitazione del relè.

Il potenziometro VR3 provvede alla regolazione larga per la sensibilità del relè.

Il tempo di ritenuta del relè è determinato dal potenziometro VR2 denominato DELAY.

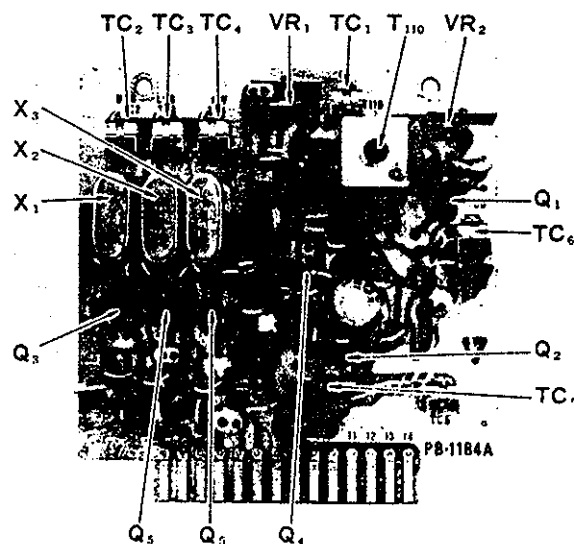
Quando il commutatore MODE è posizionato su CW entra in funzione l'oscillatore di tono Q7 - 2SC373, il quale consiste in un oscillatore a spostamento di fase ad una frequenza di circa 800 Hz.

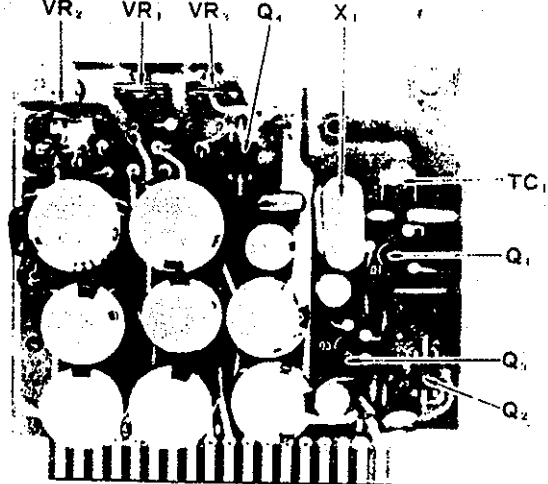
Il tono in uscita attraverso il circuito manipolatore è accoppiato al potenziometro VR4 - SIDE TONE LEVEL e quindi alla sezione audio del ricevitore per poter controllare la cadenza dell'emissione.

L'uscita da Q7 è anche accoppiata all'amplificatore del VOX Q4 per la commutazione automatica durante il funzionamento in CW.

5 Modulo modulatore (PB1184A)

Tale modulo contiene l'oscillatore di portante, il modulatore ad anello per la SSB ed il modulatore per l'AM.





L'oscillatore di portante funziona a 3178.5 kHz per la USB ed a 3181.5 kHz per la LSB a seconda che Q3-2SC372Y o Q5-2SC372Y siano selezionati tramite il commutatore MODE che interrompe il circuito dell'emettitore del transistor non in uso. L'uscita dell'oscillatore è applicata allo stadio separatore Q4-2SC828P e quindi al modulatore bilanciato ad anello D1-D4.

La portante è anche applicata a tale modulatore ad anello in ricezione per mezzo del piedino 6.

Le frequenze del cristallo sono adattate alla banda passante del filtro a cristallo in modo da posizionare la frequenza della portante all'incirca 25 dB al di sotto, fuori dalla maschera del filtro.

Per il funzionamento in AM e CW, l'oscillatore a cristallo Q6-2SC372Y alla frequenza di 3179.3 kHz è attivato, onde produrre il segnale della portante, mentre Q3 e Q5 restano sconnessi.

Il transistor Q2-2SC372Y ha la funzione di modulatore durante il funzionamento in AM e di separatore durante il funzionamento in CW.

Il segnale audio è applicato al modulatore ad anello bilanciato ed al modulatore per l'AM Q2 per mezzo del piedino 9.

Il bilanciamento della portante è ottenuto per mezzo del potenziometro VR1 e dal compensatore capacitivo TC1.

Il segnale a doppia banda laterale con portante soppressa all'uscita del modulatore bilanciato attraverso T110 è amplificato dall'amplificatore a media frequenza Q1-MK10D, è applicato al modulo della media frequenza più bassa per mezzo del piedino 12. Per il funzionamento in AM-CW il segnale in uscita da Q2 è applicato al modulo a media frequenza più alta attraverso il potenziometro VR2 - CARRIER posto sul pannello frontale.

6 Modulo regolatore di tensione (PB1314A)

La tensione continua a 13,6 V dell'unità rettificatrice è applicata per mezzo del piedino 14 al circuito regolatore di tensione Q4-MFC6034A posto in tale modulo per ottenere una tensione a 6 V altamente stabilizzata la quale è quindi applicata ai vari circuiti per mezzo del piedino 13.

La tensione regolata è applicata al controllo CLARIFIER per il controllo indipendente della sintonia del ricevitore di ± 3 kHz su ciascuna parte della frequenza centrale.

Il potenziometro VR4 permette una regolazione dei controlli in modo che la frequenza di trasmissione e ricezione coincidano quando il controllo CLARIFIER è sullo "0" oppure in posizione "OFF".

Una tensione negativa da -100 V è applicata in uscita dal modulo per mezzo del piedino 5.

Il potenziometro VR2 regola la polarizzazione dei tubi finali a -50 V.

In ricezione tale tensione è di -60 V e viene applicata al circuito delle griglie dei tubi finali posti sul telaio principale per mezzo del piedino 2.

La polarizzazione del tubo pilota 12BY7A, inviata per mezzo del piedino 4, è di -20 V in ricezione e di $-3,5$ V in trasmissione.

Questo modulo contiene anche il calibratore a 100/25 kHz.

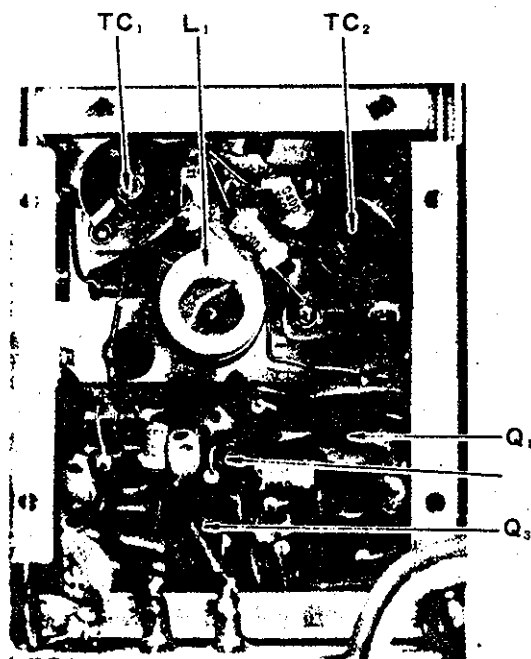
L'oscillatore a cristallo è costituito da Q1-2SC735Y il quale oscilla a 100 kHz frequenza data dal cristallo per la calibrazione del quadrante.

Il compensatore capacitivo TC1 è necessario per variare la frequenza dei 100 kHz e farla coincidere con il segnale campione emesso dalla stazione WWV oppure JJY.

L'uscita dell'oscillatore è applicata ad un multivibratore a 25 kHz costituito da Q2-MFC6020 il quale genera una sequenza di segnali ogni 25 kHz.

Tale multivibratore entra in funzione quando la relativa tensione di alimentazione applicata attraverso il piedino 17 è commutata dall'interruttore posto sul frontale.

Il segnale del calibratore attraverso lo stadio separatore Q3-2SC735Y è applicato al circuito di antenna per mezzo del piedino 16.

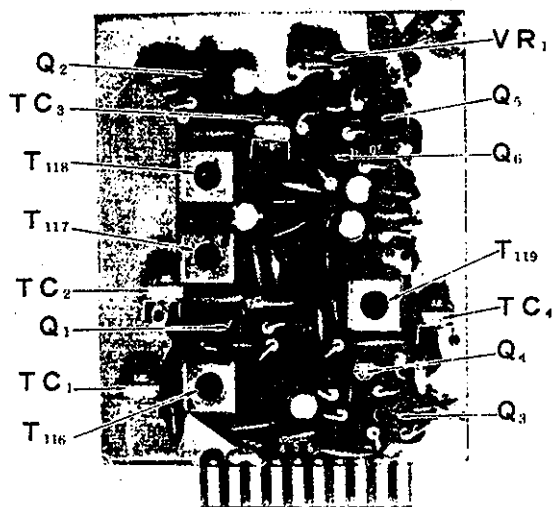


7 VFO (PB1056)

L'unità del VFO è installata sul telaio principale e usa dei transistori ad effetto di campo Q1 e Q2 primo separatore (2SK19GR). Q3-2SC372Y separatore provvede al disaccoppiamento ed alla amplificazione del segnale VFO.

La variazione di frequenza del VFO va da 8700 a 9200 kHz comprendendo così la portata della media frequenza di 500 kHz.

Per la sintonia indipendente del ricevitore mediante l'interruttore CLARIFIER ed i contatti del relè asserviti, il diodo a capacità variabile D1-1S145 è inserito nel circuito con in serie la capacità C14.



8 Circuito soppressore dei disturbi (PB1292)

L'uscita a 3180 kHz dal secondo miscelatore del ricevitore è applicata alla base dello stadio a media frequenza Q2-2SC372Y mediante T116.

Il segnale amplificato da Q2 è applicato all'ingresso dell'amplificatore di media frequenza Q3-2SK19GR attraverso il diodo soppressore dei disturbi D2-1S1555 e quindi amplificato da Q3 è applicato alla catena di

amplificazione a media frequenza nel modulo di media frequenza più bassa PB1183.

Il suddetto segnale a 3180 kHz è anche applicato all'ingresso dell'amplificatore di rumore Q4-2SQ19GR ed è quindi amplificato da Q4 e Q5 2SC784R.

Il diodo P4 rettificatore di impulsi - 1S1555 conduce in presenza di impulsi di rumore all'uscita di Q5; la tensione negativa da tale diodo è applicata alla porta di Q6 - 2SK34E in modo da interdire Q6.

Il circuito soppressore di disturbi pilota Q7 - 2SC372Y conduce in modo da commutare il diodo soppressore D2 sconnettendo l'ingresso del circuito a media frequenza Q3 in caso di presenza di impulsi di rumore.

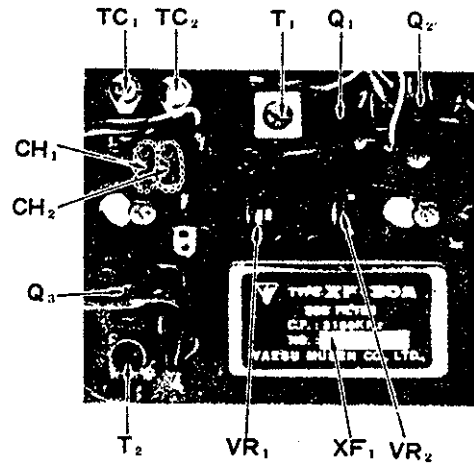
Il livello di commutazione è regolato dal potenziometro VR1 controllante il livello di soglia del circuito soppressore dei disturbi.

Nel punto dove la soppressione è più pronunciata ci può essere una leggera distorsione sul segnale ricevuto dovuto all'effetto di miscelazione del diodo commutatore.

Questo effetto può essere ridotto ritoccando lievemente la soglia su tale circuito.

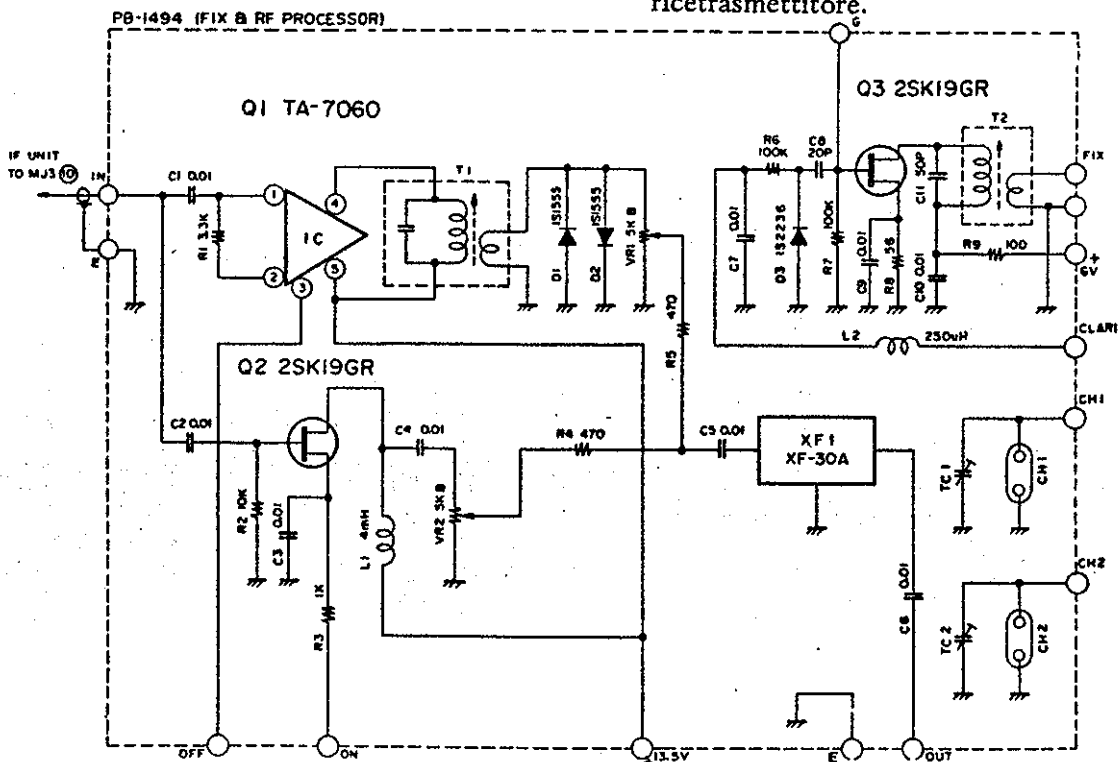
9 Controllo a cristallo/modulo elaboratore del segnale audio (PB-1494)

L'ubicazione è nella unità del VFO. L'interconnessione dei moduli avviene direttamente senza usare le prese per la inserzione.



Controllo a cristallo

In aggiunta al normale funzionamento con controllo da VFO possono essere selezionati 2 quarzi per il controllo a cristallo tramite il commutatore sul pannello frontale del ricetrasmittitore.



Elaboratore del segnale audio a radio frequenza (PB1494)

Il segnale a banda laterale unica originatosi attraverso il filtro è applicato a Q2-2SK19GR, Q1 e dal circuito integrato TA7060.

Quando l'interruttore riguardante l'elaboratore è nella posizione OFF il segnale di cui sopra è amplificato da Q2 per compensare la perdita causata dal filtro a cristallo addizionale XF1 posto nel modulo dell'elaboratore.

Con l'interruttore posto su ON il segnale è amplificato, è compresso lungo lo stadio compressore Q1 TA7060.

Il segnale così compresso è applicato ai diodi D1 e D2 -1S1555 tramite il trasformatore T1; la funzione di tali diodi è di tosare i picchi del segnale compresso.

Le armoniche generate dai diodi tosatori sono completamente rimosse dal filtro che segue XF1, ed il segnale così elaborato è convogliato attraverso l'interruttore a diodo al modulo miscelatore.

10 Unità rettificatrice (PB1076B)

Tale unità è posta sotto il telaio principale nella zona comprendente la parte alimentatrice e genera 4 diverse tensioni continue.

L'alta tensione per lo stadio finale 600 Vc.c. ha origine dal ponte dei rettificatori al silicio D1-D4 e D9-D12.

Da questo punto sono anche ottenuti i 300 Vc.c. necessari all'alimentazione dello stadio pilota.

Mediante i diodi D5 e D6 si ottengono i 160 V e i -100 V continui.

D5 alimenta le griglie schermo dello stadio finale, mentre D6 è usato per la polarizzazione.

D7 e D8 rettificano la tensione di 10,5 V alternata per l'alimentazione dell'alimentatore a transistor.

11 Telaio principale

Contiene l'alimentatore, lo stadio pilota, lo stadio finale con tutti i circuiti associati.

Sul telaio sono anche montate tutte le prese su cui vanno infilate le schede dei moduli anzi detti.

A) Alimentatore

L'alimentatore è progettato per funzionare tanto da rete alternata alla tensione di 100/110/117/200/220/234 V oppure da 12 V continui (con negativo a massa).

La preselezione per il funzionamento da una sorgente continua o alternata viene fatta innestando l'appropriato cordone per sorgenti continue oppure per sorgenti alternate sull'apposito spinotto posto sul retro del telaio.

Quando il ricetrasmittitore è alimentato da una tensione continua a 12 V i transistori di potenza Q1 e Q2-2SB206 funzionano similmente ad un oscillatore a bassa frequenza in modo da fornire una tensione alternata al trasformatore di alimentazione.

La polarizzazione per iniziare tali oscillazioni è ottenuta dal divisore resistivo composto da R3-R4-R5.

Tutti i filamenti dei tubi e la tensione di ingresso al convertitore in continua sono commutati tramite l'interruttore HEATER.

Quando l'interruttore HEATER è nella posizione OFF delle tensioni sono sempre applicate alla sezione ricevente dell'apparato in modo da ridurre il consumo.

L'avvolgimento ad alta tensione del trasformatore di alimentazione T11 è connesso ad un circuito a ponte impiegante diodi al silicio con risultanti +600 V e +300 V per i tubi trasmettenti.

Una presa sull'avvolgimento alla tensione di 120 V è rettificata in modo da alimentare le griglie schermo dei tubi finali con +160 V e -100 V per la polarizzazione.

Con il funzionamento da sorgente alternata il trasformatore T11 è eccitato da 2 avvolgimenti primari. Tali avvolgimenti vanno connessi in serie per le tensioni di 200 o più V ed in parallelo con la tensione da 100 a 117 V.

L'uscita dell'avvolgimento a notevole corrente alla tensione di 10,5 V è rettificata ed è usata per alimentare gli stadi transistorizzati.

B) Preselettore

Tale controllo regola le tre bobine accoppiate meccanicamente T101A, T102 e T103.

T101A sintonizza l'entrata del ricevitore. T102 ha la funzione di circuito accordato interstadio in ricezione e di pilotaggio alle griglie durante la trasmissione. T103, accorda il circuito anodico dello stadio pilota.

T104, T105, T106 sono inseriti nel circuito quando il commutatore di banda è posizionato dai 160 ai 40 metri in modo da ottenere il massimo adattamento di impedenza per una minima distorsione.

T111 è collegato al circuito a cristallo eterodina X1-X11 attraverso il commutatore di banda ed accoppia il segnale dal circuito secondario agli stadi miscelatori.

In diversi punti allo scopo di disaccoppiare i circuiti sono usati dei commutatori a diodi.

C) Amplificatore finale

Il segnale del secondo miscelatore nel trasmettitore è applicato alla griglia dello stadio pilota V1-12BY7A dove esso viene amplificato ad un livello sufficiente a pilotare l'amplificatore lineare finale costituito dai tubi V2 e V3-6JS6C.

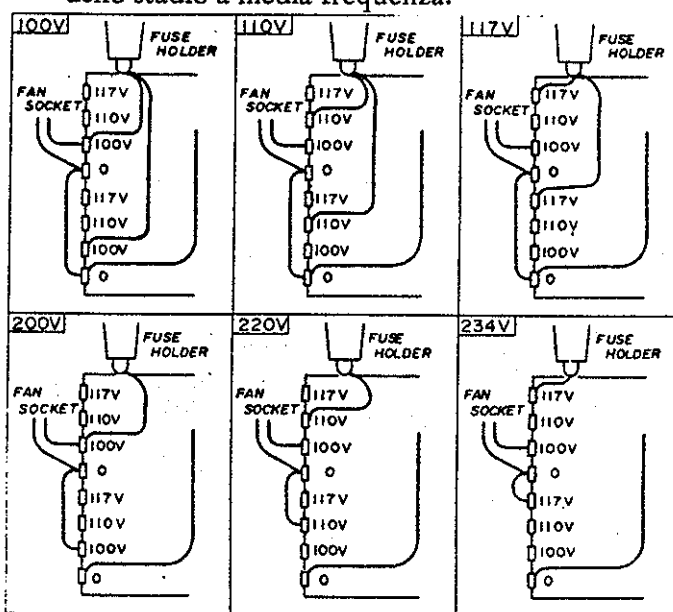
Il segnale attraverso T103 e T105 è accoppiato alle griglie di V2 e V3.

La neutralizzazione dello stadio finale si ottiene retrocedendo una piccola parte dell'uscita attraverso T127 al lato freddo T103-T105.

L'uscita da V2 e V3 è applicata all'antenna.

La tensione a radiofrequenza di uscita attraverso il divisore capacitivo formato da C28 e C29 è rettificata da D4-1S1007 in modo da indicare una potenza relativa di uscita quando lo strumento è commutato su PO.

La tensione ALC (controllo automatico di livello) è ottenuto mediante D2 e D3-1S1555 e controlla l'amplificazione dello stadio a media frequenza.



12 Strumento

Il circuito dello strumento è stato progettato per indicare il livello del segnale ricevuto.

In trasmissione invece lo strumento può essere commutato per indicare la corrente anodica, la potenza relativa in uscita, ed il controllo automatico di livello.

Le portate dello strumento sono automaticamente commutate per mezzo di contatti del relè quando si passa da trasmissione a ricezione e viceversa.

Per il controllo dell'ALC si leggono le variazioni di corrente nelle griglie dei tubi finali di potenza.

Aumentando il pilotaggio ai tubi finali, cioè a causa della modulazione, parte di tale corrente è rettificata ed applicata alla porta del FET2SK19 sul modulo PB-1184-A.

Lo strumento perciò indica la corrente che scorre nel 2SK19 la quale è funzione della tensione di controllo ALC.

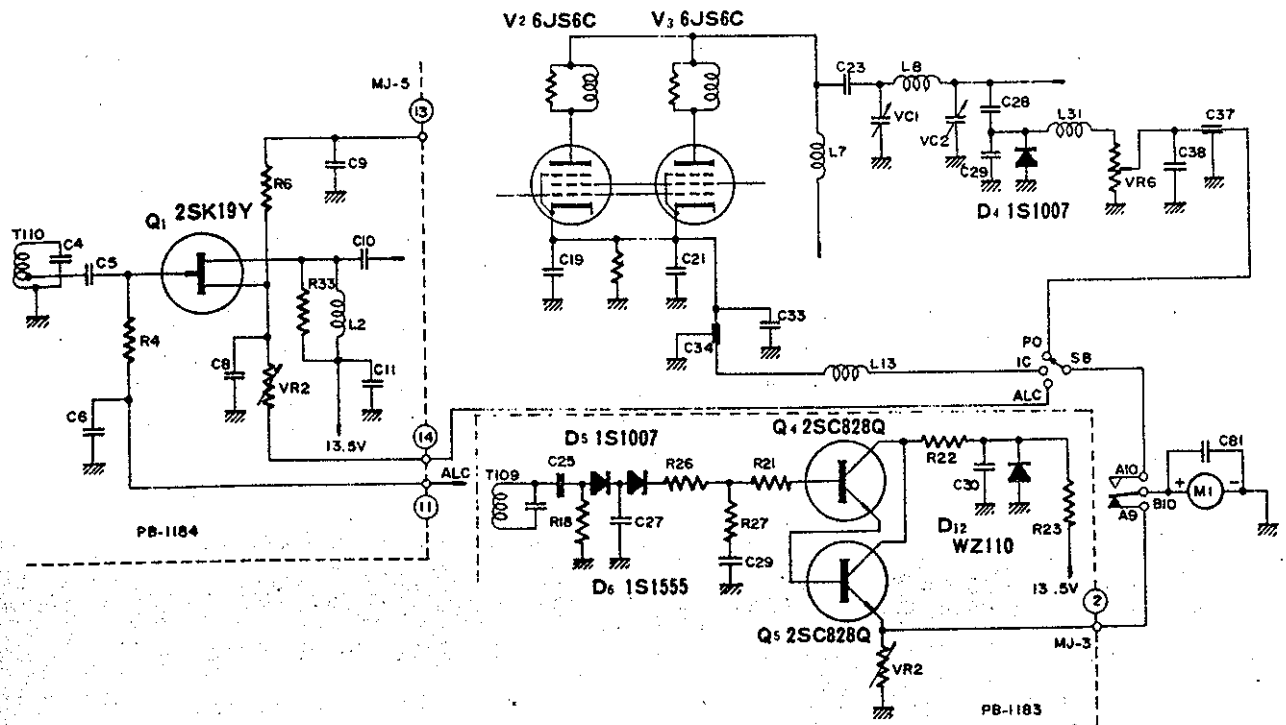
Nella posizione IC lo strumento è connesso ai catodi dei tubi finali in parallelo alla resistenza in derivazione R12 e misura così la corrente anodica totale dei tubi.

Nella posizione PO viene indicata la potenza relativa in uscita rettificando parte del segnale a radio frequenza nel circuito a π .

La sensibilità dello strumento è regolata mediante il potenziometro VR6 posto sul pannello posteriore.

Quando il ricetrasmittitore è posto in ricezione la tensione AGC originata dal segnale ricevuto è applicata agli stadi amplificatori dello strumento Q4 e Q5 i quali provvedono ad una deflessione proporzionale alla forza del segnale in entrata.

Lo strumento è calibrato in unità "S" convenzionali. Una indicazione di S9 corrisponde a circa $50 \mu\text{V}$ applicati al terminale dell'antenna.



Calcolo della frequenza del cristallo per il controllo a cristallo del ricetrasmittitore con il VFO esterno oppure con l'oscillatore a frequenza fissa interno, PB1494

Gli zoccoli dei cristalli sono della misura HC-25/U. Tutte le frequenze dei cristalli devono essere fra 8700 e 9200 kHz.

Ogni cristallo ha in parallelo un compensatore capacitivo per la regolazione fine della frequenza; mediante tale compensatore si può regolare la frequenza del cristallo di circa 1 kHz.

Per qualsiasi frequenza la frequenza esatta del cristallo va determinata con la seguente formula:

$$f_x = (f_1 + f_c) - f_0$$

dove:

f_x è la frequenza del cristallo

f_0 è la frequenza in cui si desidera lavorare

e la costante $(f_1 + f_c)$ è presa dalla tabella

Tabella $(f_1 + f_c)$

BAND	LSB	USB	AM/CW
160	10701.5	10698.5	10699.3
80	12701.5	12698.5	12699.3
40	16201.5	16198.5	16199.3
20	23201.5	23198.5	23199.3
15	30201.5	30198.5	30199.3
11	36201.5	36198.5	36199.3
10A	37201.5	37198.5	37199.3
10B	37701.5	37698.5	37699.3
10C	38201.5	38198.5	38199.3
10D	38701.5	38698.5	38699.3

Ad esempio:

Trovare il cristallo adatto per lavorare a 3900 kHz LSB sulla banda degli 80 m.

Dalla tabella cercare la costante f_1+f_c per la LSB di tale banda.

Essa risulta di 12701.5, perciò $f_x = 12701,5 - 3900 = 8801,5$ kHz.

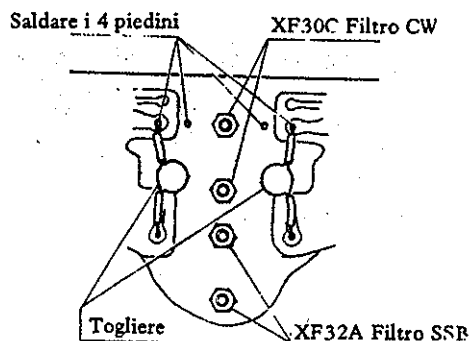
Installazione del filtro a cristallo

1. Levare il coperchio superiore del ricetrasmittitore e determinare l'esatta ubicazione delle schede PB1315A - PB1183B.
2. Rimuovere le 2 viti fissanti la scheda PB1315A al supporto con forma di U. Rimuovere le 2 viti fissanti il supporto a U alla piastra schermante ubicata fra le 2 schede.
3. Estrarre la scheda PB1315A dalla presa multipla fissata al telaio.
4. Rimuovere le 2 viti di ritenuta dello schermo e tirarlo via dal telaio.
5. Tenendo il supporto ad U ancora fissato alla scheda PB1183B sfilare quest'ultima dalla sua presa multipla.
6. Con la scheda PB1183B rimossa dal telaio togliere C10 e C9 (da 10.000 μ F). Installare il filtro per CW XF/30C nella posizione indicata usando le viti e le rondelle in dotazione.
7. Reinserire la scheda PB1183B nella sua presa, avvitare la piastra schermante al telaio e reinstallare la scheda PB1315A nella sua presa. Rimettere tutte le viti di fissaggio.

Ciò completa l'installazione del filtro per CW.

Quando il commutatore MODE è posizionato su CW con tale filtro si avrà una banda passante di 600 Hz.

La taratura del ricetrasmittitore non è necessaria per questa installazione.



TARATURA

AVVISO

Tensioni pericolose sono presenti, perciò fare attenzione quando si lavora all'interno del ricetrasmettitore con i coperchi rimossi. Scaricare tutte le capacità cortocircuitandole a massa con un cacciavite isolato.

ATTENZIONE

Non commutare mai l'apparecchio in trasmissione senza che vi sia connessa l'antenna od il carico fittizio.

Ne potrebbero rimanere danneggiati i tubi finali, o il circuito a π se il trasmettitore viene posto in funzione senza essere adeguatamente terminato.

Introduzione

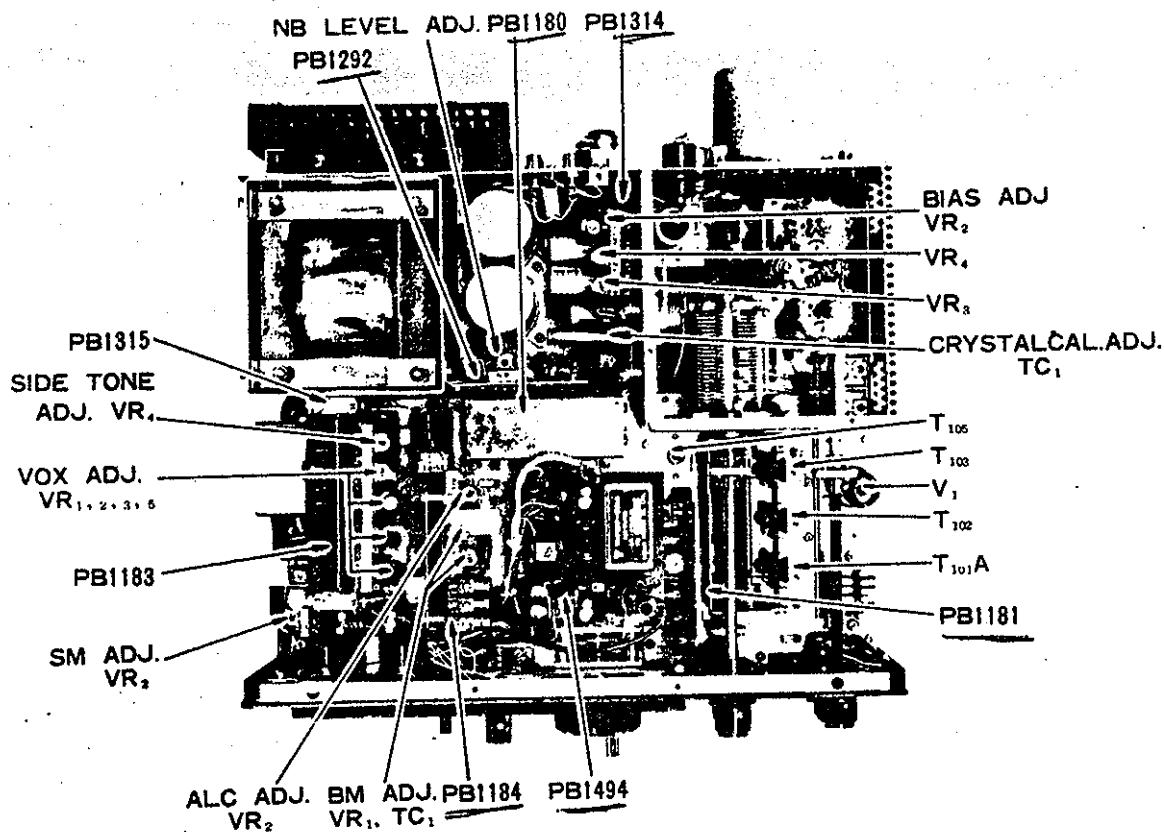
Il ricetrasmettitore è stato accuratamente tarato e controllato in fabbrica e con il normale uso non dovrebbe richiedere più cura di quanto si dà normalmente alle apparecchiature elettroniche.

La sostituzione di componenti principali può richiedere un riallineamento, però in nessuna circostanza tentarla sinchè il funzionamento di tutto l'apparecchio è stato ben compreso, l'anomalia analizzata, ed il guasto definitivamente trovato.

La manutenzione dovrebbe essere fatta soltanto da personale esperto con l'appropriata strumentazione di misura.

Strumentazione necessaria

1. **Generatore di segnali:** H.P. modello 606A od equivalente con 1 V all'uscita e con un'impedenza di 50 Ω ed una copertura di frequenza sino a 30 MHz.
2. **Voltmetro elettronico:** H.P. 410B od equivalente con sonda a radiofrequenza effettiva fino ai 40 MHz.
3. **Carico fittizio:** Waters modello 334A od equivalente con 50 Ω non reattivo e con una dissipazione media di 300 W.
4. **Generatore di segnali di bassa frequenza:** H.P. modello 200AB od equivalente.
5. **Ricevitore a copertura generale:** da 3 a 30 MHz con un calibratore a 100 kHz.



1 - Regolazione della sensibilità dello strumento indicatore di livello

Predisporre il ricetrasmettitore in ricezione e connettere il generatore di segnali all'antenna.

Regolare il generatore di segnali a 14.200 kHz con un'uscita di $50 \mu\text{V}$.

Sintonizzare il ricetrasmettitore per un massimo di lettura.

Lo strumento dovrebbe indicare S9.

Nel caso sia necessaria una regolazione ritoccare VR2 sulla scheda PB1183B per ottenere una lettura di S9.

Quando il ricetrasmettitore è sintonizzato su 14200 kHz l'uscita del calibratore a cristallo a 100 kHz dovrà fornire all'incirca una indicazione di $50 \mu\text{V}$ oppure S9 sullo strumento.

2 - Soglia del circuito soppressore dei disturbi

Il livello di efficacia del circuito soppressore dei disturbi è determinato dal controllo di soglia VR1 sulla scheda PB 1292.

Una rotazione in senso antiorario di tale potenziometro aumenta l'effetto del soppressore dei disturbi, comunque una regolazione al fine corsa di tale controllo riduce la sensibilità del ricevitore.

Con il soppressore dei disturbi escluso, sintonizzarsi su un segnale su qualsiasi banda che dia almeno una lettura di S6.

Notare la variazione di livello quando il circuito soppressore dei disturbi viene incluso.

Quando il circuito è correttamente regolato lo strumento deve indicare la diminuzione di una o mezza unità "S".

Se la variazione è maggiore o minore di quanto indicato, regolare il potenziometro VR1 onde ottenere la giusta variazione.

Segnali estremamente intensi possono causare una distorsione e ciò è dovuto ad un effetto di miscelazione del diodo commutatore.

Tale effetto può essere ridotto riducendo la soglia del circuito soppressore dei disturbi oppure escludendo quest'ultimo.

3 - Regolazione del VOX

I controlli del VOX sono posti sulla scheda PB1315A e consistono in VR1: amplificazione, VOX-VR2: ritardo, VR3: sensibilità del relè, VR5: amplificazione ANTI-TRIP.

Porre il commutatore in posizione VOX e ruotare il controllo AF-GAIN e MIC-GAIN in senso completamente antiorario.

Ruotare lentamente il controllo RELAY (VR3) in senso orario sinchè il relè scatta dopo di chè regolarlo accuratamente in senso completamente antiorario finchè il relè si rilascia.

Questa è la regolazione esatta del controllo di sensibilità RELAY.

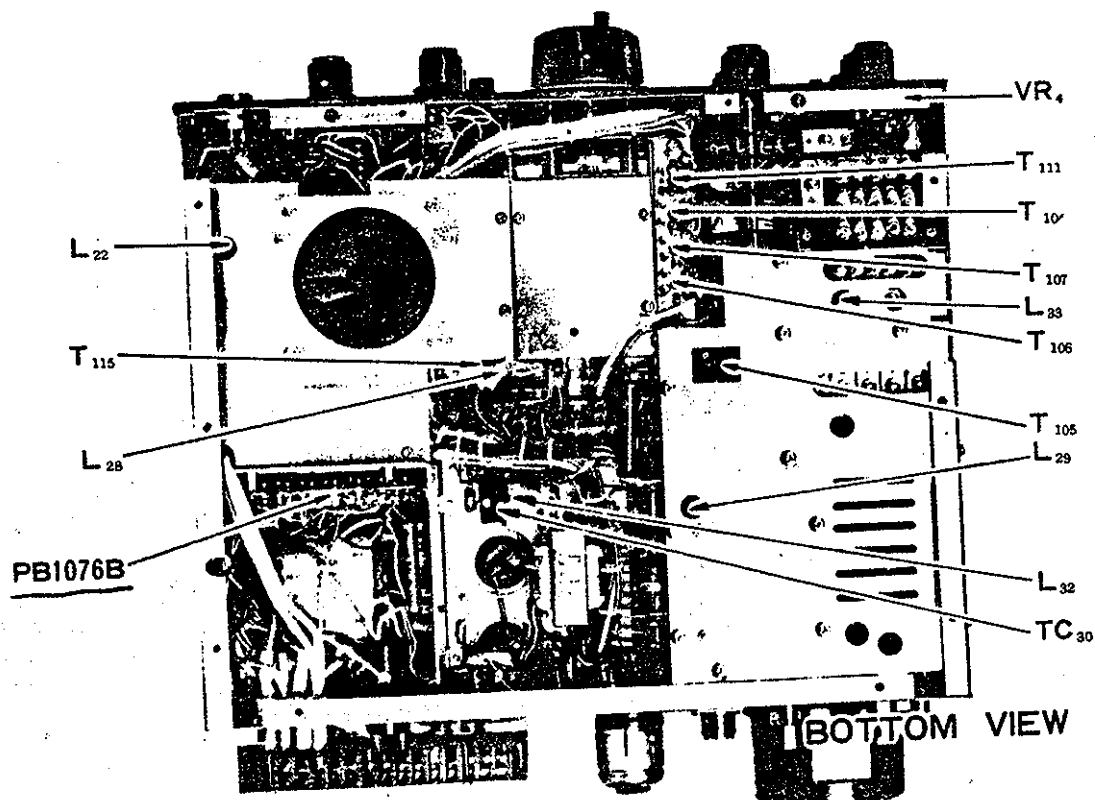
Porre il MIC-GAIN al centro della sua corsa.

Parlando normalmente nel microfono regolare il controllo VOX VR1 per eccitare il relè VOX.

Sintonizzarsi su un segnale e regolare l'AF GAIN per un volume di ascolto confortevole.

Regolare il potenziometro VR5 ANTI-TRIP al punto minimo che impedisca all'altoparlante di agire sul VOX.

Regolare il controllo VR2 DELAY per un tempo di rilascio confacente all'operatore.



4 - Regolazione dell'oscillatore di nota per il controllo dell'emissione CW

Va regolato ruotando il potenziometro di livello TONE (VR4) posto sulla scheda PB1315A.

5 - Bilanciamento della portante

Prima di effettuare tale regolazione aspettare che il ricetrasmittitore raggiunga la temperatura di regime.

Accordare il trasmettitore su SSB usando un'antenna oppure il carico fittizio.

Ruotare il MIC-GAIN in senso completamente antiorario in modo da eliminare tutto l'audio dallo stadio modulatore.

Col commutatore MODE posto tanto sulla posizione LSB che USB ruotare il commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione MOX e regolare i controlli di bilanciamento VR1 e TC1 (sulla scheda PB1184A) per un minimo di lettura sullo strumento commutato su PO.

Una regolazione più accurata del bilanciamento della portante può essere ottenuta sintonizzando un ricevitore munito di indicatore di livello sulla frequenza di emissione.

Regolare i controlli del bilanciamento per un minimo di lettura sul misuratore di livello commutando il controllo MODE fra le due bande laterali in modo da ottenere una soddisfacente soppressione per entrambi.

6 - Regolazione del livello ALC

La regolazione è necessaria soltanto se lo strumento non indica il valore D5 quando quest'ultimo non è commutato su ALC, il commutatore MODE su USB, il commutatore MOX - PTT - VOX su MOX, e l'amplificazione del microfono a "0".

Per tarare lo strumento posizionare i controlli nel modo seguente:

MODE	USB
MIC GAIN	completamente in senso antiorario
MOX - PTT - VOX	MOX

Se lo strumento indica una lettura differente da 0.5 all'inizio della scala regolare il potenziometro VR2 concernente l'ALC sulla scheda PB1184A per un'indicazione di 0.5.

Ritornare il commutatore MOX - PTT - VOX sulla posizione PTT.

7 - RF PROCESSOR (elaboratore involuppo audio)

Porre il commutatore MODE su SSB (tanto USB che LSB) e l'interruttore HEATER su OFF. Connettere un segnale audio da 1 kHz all'entrata del microfono.

Porre il controllo MIC con l'indice volto verso l'alto ed il commutatore FUNCTION sulla posizione MOX.

Regolare il livello del segnale audio per ottenere un valore di 50 mV sulla piastra RF PROCESSOR.

Porre l'interruttore PROCESSOR sul pannello frontale su OFF. Regolare VR2 sulla piastra RF PROCESSOR per un valore di 50 mV alla sua uscita.

Porre l'interruttore PROCESSOR su ON ed il potenziometro VR1 in posizione completamente antioraria.

Regolare T1 per il massimo all'uscita del PROCESSOR.

Regolare VR1 al punto dove l'uscita del PROCESSOR equivale alla sua entrata (amp. unit.).

Per ultimo aumentare il livello del segnale audio in entrata dal microfono sinchè l'entrata al RF PROCESSOR raggiunge il valore di 100 mV. In queste condizioni il livello di uscita del PROCESSOR è di circa 60 mV quando quest'ultimo è appropriatamente regolato.

8 - Regolazione del regolatore di tensione

Connettere la sonda in continua del voltmetro elettronico fra il piedino 13 di MJ6 (PB1314A e la massa).

Regolare il potenziometro VOLT (VR3) per una lettura sul voltmetro elettronico di 6 V esatti.

9 - Regolazione del CLARIFIER (sintonia indipendente del ricevitore)

Le frequenze di ricetrasmissione devono coincidere quando il CLARIFIER è escluso oppure posto su "0" in caso contrario regolare il potenziometro VR4 posto accanto al potenziometro del CLARIFIER sotto il telaio principale.

Le frequenze di trasmissione e ricezione devono coincidere con il CLARIFIER escluso. In caso contrario regolare il potenziometro "0" VR4 sulla scheda PB-1314A.

10 - Regolazione della polarizzazione

La polarizzazione allo stadio finale deve essere controllata onde assicurare la sua linearità e la dissipazione corretta degli anodi finali.

Regolare il controllo VR2 BIAS sulla scheda PB1314A nel modo seguente:

Porre il ricetrasmettitore in ricezione ed attendere che raggiunga la temperatura di regime.

Porre il commutatore MODE su USB, il commutatore dello strumento su IC, ed il commutatore MOX - PTT - VOX su MOX per commutare in trasmissione.

Lo strumento indicherà la corrente anodica; il valore esatto per la corrente di riposo è 60 mA, in caso contrario regolare il potenziometro BIAS per tale valore.

C'è una lieve differenza nella corrente di riposo con l'alimentazione da corrente alternata oppure continua; perciò per ciascuna alimentazione ritoccare il controllo per una corrente di 60 mA.

11 - Regolazione dell'indicazione potenza di uscita

La regolazione dello strumento indicatore della potenza di uscita è effettuata mediante il potenziometro VR6 posto sulla parte posteriore accanto al connettore dell'antenna.

La regolazione corretta consiste nell'indicazione della lancetta a metà oppure a 2/3 della scala

quando il trasmettitore eroga la sua piena potenza nella posizione TUNE.

Tenere presente che lo strumento indica una potenza relativa di uscita da cui non si determina la reale potenza erogata al carico.

Il potenziometro VR6 è stato predisposto in fabbrica in modo da indicare da 1/2 a 2/3 del valore di fondo scala con la connessione ad un carico di 52 Ω .

L'operatore non deve regolare VR6 su un carico di valore sconosciuto oppure su un'antenna presentante un alto rapporto di R.O.S.

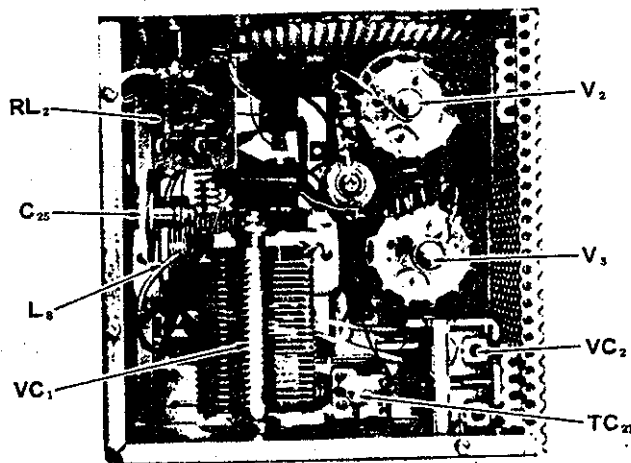
12 - Neutralizzazione dello stadio finale

Nel sostituire i tubi finali può essere necessario regolare di nuovo la polarizzazione per l'esatto valore della corrente di riposo ed inoltre controllare la neutralizzazione.

Nell'osservare le regole che seguono si avrà la massima potenza di uscita ed una lunga vita dei tubi finali.

ATTENZIONE

Nella parte sottostante il telaio come pure nella gabbietta dello stadio finale sono presenti delle alte tensioni. Fare molta attenzione durante le regolazioni ai circuiti esposti.



GABBietta STADIO FINALE

1 Connettere un carico fittizio all'antenna e porre il commutatore dello strumento su IC.

2 Determinare l'ubicazione della capacità variabile di neutralizzazione TC27 posto al di sotto del telaio vicino alla sezione commutatrice dello stadio pilota, nel comparto dell'amplificazione finale.

3 Controllare la corrente di riposo tanto in USB che in LSB riferendosi alle regolazioni innanzi descritte.

4 Accordare il ricetrasmettitore su 29 MHz sulla banda 10B oppure 10C; porre il commutatore MODE sulla posizione TUNE ed aumentare il controllo CARRIER sinchè lo strumento posto sulla portata IC indica 200 mA.

5 Ruotare la sintonia di placca PLATE ed osservare il minimo indicato sullo strumento. Nel caso questo minimo non fosse abbastanza pronunciato ridurre di conseguenza il carico. Ruotando il controllo PLATE la lancetta dello strumento deve indicare degli incrementi simmetrici su entrambi i lati del minimo.

6 Determinare su che lato tale minimo aumenta bruscamente.

Regolare il controllo PLATE leggermente su questo lato del minimo mantenendo la corrente al di sotto dei 100 mA.

7 Usando una sonda non metallica ruotare l'asse del variabile per la neutralizzazione molto lentamente e nella direzione che riduce la corrente indicata nello strumento.

Ripetere la sequenza 6 e 7 sinchè lo strumento indica da ogni lato del minimo un aumento graduale e simmetrico.

Durante le operazioni di neutralizzazione la gabbietta dello stadio finale deve essere installata in quanto la schermatura ha influenza sulla neutralizzazione.

13 - Allineamento dello stadio miscelatore e pilota del trasmettitore e del circuito di entrata del ricevitore

Prima di controllare per esteso il trasmettitore è necessario regolare la corrente di riposo dello stadio finale a 60 mA.

Assumendo che gli stadi generatori di frequenza del ricetrasmettitore siano normalmente funzionanti, si può usare il segnale stesso del trasmettitore per allineare gli stadi del miscelatore-pilota, mentre per la taratura dello stadio di ingresso del ricevitore è necessario applicarvi un segnale dal generatore.

1 Collegare un carico fittizio da 50 Ω al connettore dell'antenna.

Accordare il ricetrasmettitore su 30 MHz (BAND su 10D, VFO su 30.000 kHz) nel modo seguente:

Porre il commutatore BAND su 10B, il VFO 30.000 kHz, il PRESELECTOR sull'estremo del segmento per la banda dei 10 ed 11 m. ed il commutatore OPERATION su MOX. Aumentare il controllo CARRIER e sintonizzare l'amplificatore finale. Mantenere la corrente anodica con l'amplificatore accordato al valore di 100 mA tramite il potenziometro CARRIER.

Regolare il compensatore TC5 a metà corsa, e regolare i nuclei di T102 e T103 per la massima uscita sul carico fittizio. Ridurre l'uscita del trasmettitore a "0" con il controllo CARRIER.

2 Porre il commutatore OPERATION in ricezione e regolare al massimo i controlli di RF e AF GAIN.

Porre il controllo CLARIFIER su OFF ed il NOISE BLANKER anche su OFF.

Non variare la predisposizione del VFO ed il PRESELECTOR da quanto predisposto nel passo 1.

Regolare il generatore di segnali a 30 MHz in modo da avere un tono di battimento nel

ricevitore di 1000 Hz.

Mantenere l'uscita del generatore ad un livello molto basso (circa $1 \mu\text{V}$ per un apparecchio tarato) in modo che non si sviluppi una tensione AGC (alcuna indicazione sullo strumento indicatore di livello).

Regolare il compensatore TC15 a metà corsa.

Regolare il nucleo di T101 per la massima uscita audio senza generare una tensione AGC.

- 3 Porre il commutatore BAND su 10 A, il VFO a 28.000 kHz ed il commutatore VOX - PTT - MOX su MOX

Aumentare il segnale tramite il controllo CARRIER ed accordare lo stadio finale.

Mantenere la corrente anodica a 100 mA con il controllo CARRIER come già descritto nel passo 1.

Predisporre il controllo PRESELECTOR sul limite più basso della banda degli 11-10 metri e regolare il compensatore TC5 per la massima uscita al carico fittizio.

Ridurre l'uscita del trasmettitore mediante il controllo CARRIER.

- 4 Porre in ricezione l'apparecchio mediante il commutatore OPERATION e senza spostare la frequenza al VFO o la posizione del PRESELECTOR regolare il generatore di segnali su 28.000 kHz in modo da ottenere una nota di battimento a 1.000 Hz.

Controllare l'uscita del generatore come descritto nel passo 2 e regolare il compensatore TC15 per la massima uscita audio.

- 5 Ripetere i passi 1-2-3-4 regolando di piccole bobine per la gamma dei 10 metri.

- 6 Porre il commutatore BAND su 15 metri, il VFO su 21.000 kHz ed il PRESELECTOR al limite più basso del segmento di 15 metri.

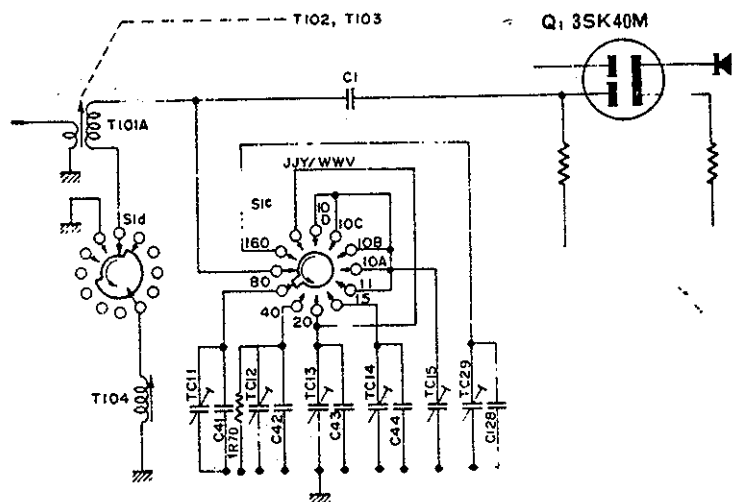
Accordare il ricetrasmettitore sui 21.000 kHz come innanzi descritto.

Regolare i compensatori TC4 e TC9 per la massima uscita possibile del trasmettitore al carico fittizio.

- 7 Predisporre l'apparecchio in ricezione con il commutatore OPERATION e senza variare la frequenza del VFO o la posizione del PRESELECTOR, regolare la frequenza del generatore di segnali a 21.000 kHz in modo da ottenere una nota di battimento a 1.000 Hz.

Regolare il compensatore TC14 per la massima uscita audio come descritto nel paragrafo 2.

- 8 Ripetere la sequenza illustrata nei passi 6 e 7 per quanto concerne la gamma dei 20 metri. I compensatori TC3 e TC8 vanno regolati per la massima uscita del trasmettitore, mentre TC13 va regolato per la massima uscita audio del ricevitore.



INGRESSO RICEVITORE

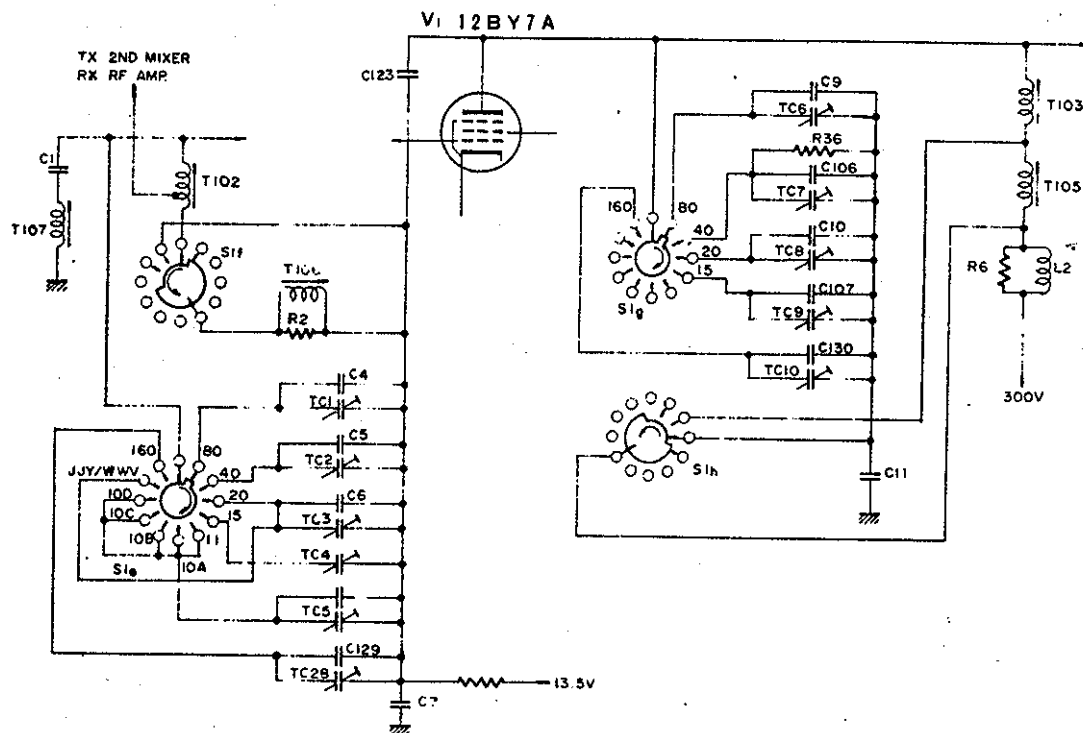
Banda	Bobina	Capacità	Comp.
160		C128 820 PF	TC29
80	T101A + T104	C41 240	TC11
40		C42 30P	TC12
20		C43 50 PF	TC13
15	T101A	C44 20 PF	TC14
10			TC15

Circuito di griglia

Circuito anodicodico

Banda	Bobina	Capacità	Compensatore	Bobina	Capacità	Compensatore	
160		C129	820P	TC28	C130	820P	TC10
80	T102+T106	C 4	200P	TC 1	C 9	200P	TC 6
40		C 5	30P	TC 2	C106	30PF	TC 7
20		C 6	50PF	TC 3	C 10	50PF	TC 8
15	T102			TC 4	C107	10PF	TC 9
10				TC 5			

TABELLA DI SINTONIA PER LA 12BY7A



CIRCUITI ACCORDATI DELLA 12BY7

Downloaded by
RadioAmateur.EU

Porre il commutatore BAND sugli 80 metri, il VFO a 4.000 kHz ed il PRESELECTOR sulla graduazione 7 della scala interna.

Predisporre TC1 e TC6 a metà corsa.

Accordare il trasmettitore su 4.000 kHz e regolare T105 e T106 per la massima uscita al carico fittizio.

10 Predisporre in ricezione l'apparato mediante il commutatore OPERATION, e senza variare la frequenza del VFO o la predisposizione del PRESELECTOR regolare il generatore dei segnali alla frequenza di 4.000 kHz in modo da ottenere una nota di battimento a 1.000 Hz.

Predisporre TC11 a metà corsa. Regolare T104 per la massima uscita audio come descritto nel paragrafo 2.

11 Regolare il PRESELECTOR sulla gamma più bassa degli 80 metri, il VFO a 3.500 kHz, regolare TC1 e TC6 per la massima uscita del trasmettitore al carico fittizio.

12 Predisporre in ricezione l'apparecchio con il commutatore OPERATION e senza variare la frequenza del VFO o la predisposizione del PRESELECTOR regolare il generatore di segnali su 3.500 kHz in modo da ottenere una nota di battimento a 1000 Hz.

Regolare TC11 per la massima uscita audio come descritto nel passo 2.

13 Ripetere i passi 9--10--11--12 regolando di picco le bobine per la gamma degli 80 metri.

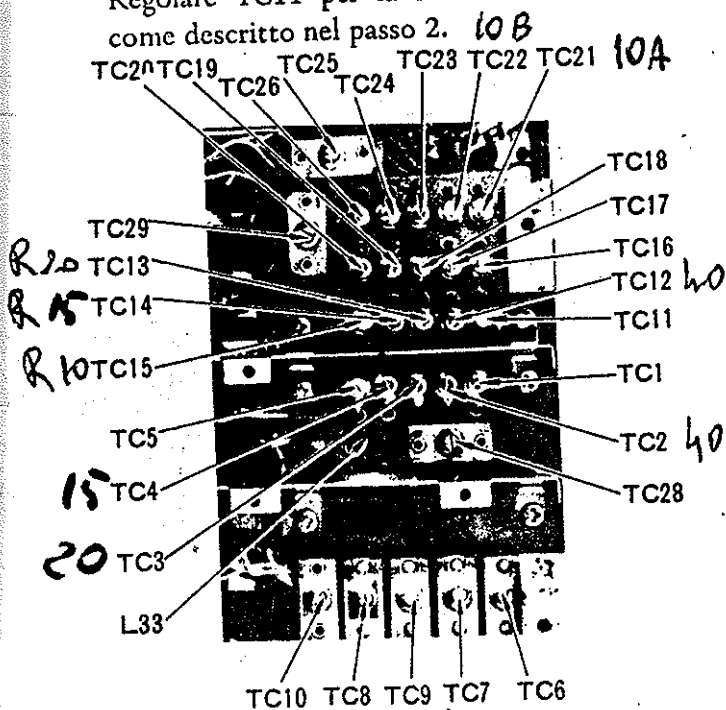
14 Porre il commutatore di banda su 40 metri, il VFO a 7.000 kHz ed il PRESELECTOR sul limite più basso della gamma dei 40 metri. Regolare TC2 e TC7 per la massima potenza di uscita trasferita al carico fittizio.

15 Regolare il VFO a 7.150 kHz ed il PRESELECTOR per la massima potenza di uscita. Regolare L33 per la massima potenza di uscita al carico fittizio.

16 Predisporre in ricezione l'apparato con il commutatore OPERATION e regolare il VFO oppure il PRESELECTOR sulla medesima posizione come nel passo 14; regolare il generatore di segnali su 7.000 kHz in modo da ottenere una nota di battimento a 1.000 Hz. Regolare TC12 per la massima uscita audio.

17 Porre il commutatore di banda sui 160 metri, il VFO a 1.900 kHz ed il PRESELECTOR sulla graduazione 2 della scala interna. Regolare TC28 e TC10 per la massima potenza di uscita al carico fittizio.

18 Predisporre l'apparato in ricezione tramite il commutatore OPERATION mantenendo invariati i controlli VFO e PRESELECTOR. Regolare il generatore di segnali a 1.900 kHz; e regolare TC29 per la massima lettura sullo strumento indicatore di livello.

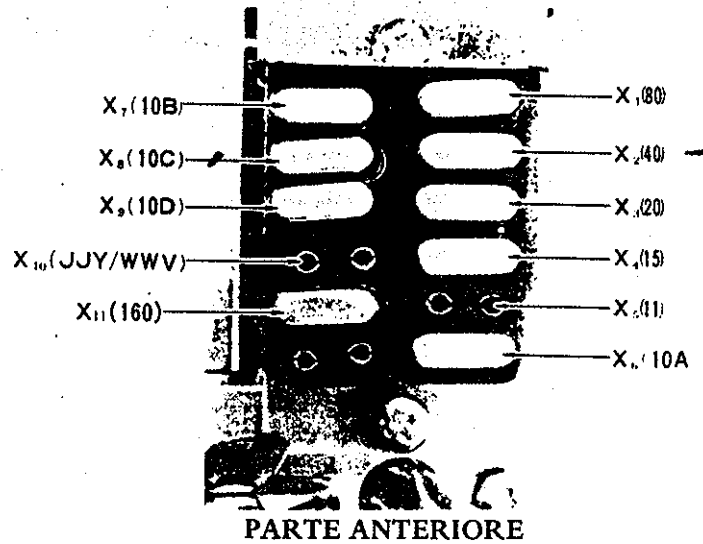


14 - Taratura del circuito eterodina a cristallo

Collegare la sonda a radio frequenza del voltmetro elettronico sul punto di prova dell'oscillatore locale.

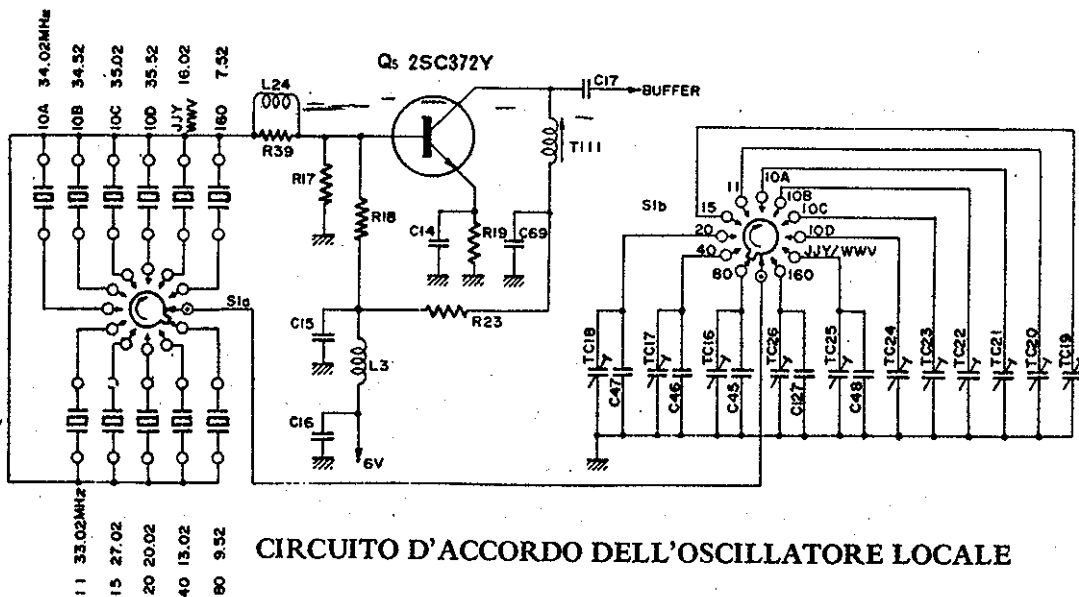
Il livello di iniezione è normale se si ottiene un valore di 0,3 V efficace su tutte le bande. In caso diverso necessita un riallineamento. Porre il commutatore di banda su 10 D; TC24 a 1/3 della sua capacità, e regolare T111 per una lettura di 0,3 V efficaci sul voltmetro elettronico.

Regolare poi TC23, TC22, TC21.....TC16 e TC26 per ciascuna banda in modo da leggere sul voltmetro elettronico 0,3 V efficaci.



Banda	No.	Capacità di sintonia		Frequenza del cristallo	
160	X11	C127	250PF	TC26	7.52 MHz
80	X 1	C 45	300PF	TC16	9.52 MHz
40	X 2	C 46	150PF	TC17	13.02 MHz
20	X 3	C 47	50PF	TC18	20.02 MHz
15	X 4			TC19	27.02 MHz
11	X 5			TC20	33.02 MHz
10A	X 6			TC21	34.02 MHz
10B	X 7			TC22	34.52 MHz
10C	X 8			TC23	35.02 MHz
10D	X 9			TC24	35.52 MHz
WWV	X10	C 48	100PF	TC25	16.02 MHz

TABELLA DI SINTONIA PER L'OSCILLATORE LOCALE



CIRCUITO D'ACCORDO DELL'OSCILLATORE LOCALE

15 - TARATURA DELLE BOBINE DI ASSORBIMENTO

- 1 La bobina T107 ha la funzione di assorbire il segnale a media frequenza ed è sintonizzata a 5720 kHz. Predisporre il ricetrasmettitore su 7300 kHz LSB e regolare di picco il preselettore in ricezione per il massimo rumore in uscita.

Regolare il generatore di segnali a 5720 kHz ed aumentarne quindi la sua uscita sinchè si ode una nota di battimento.

Regolare T107 per la minima tensione audio in uscita.

- 2 La possibile interferenza passante attraverso gli stadi è anche soppressa da L29 ubicata sul circuito stampato vicino al relè commutatore di antenna RL2.

Sintonizzare l'apparecchio a 7080 kHz; regolare il generatore di segnali a 5940 kHz.

Tarare R29 per un minimo di lettura sullo strumento indicatore di livello.

- 3 L22 elimina la interferenza causata dalla 9^a armonica dell'oscillatore di portante.

Sintonizzare il ricevitore a 28600 kHz - USB.

Aumentare il controllo di radio frequenza e audio frequenza sinchè si ode un battimento audio.

Regolare L22 per la minima uscita audio.

ATTENZIONE

Un'uscita continua alla massima potenza per più di 10 secondi causerà la distruzione dei tubi finali.

- 4 Le emissioni spurie sulla gamma dei 20 m sono ridotte tramite T113 nel modulo di media frequenza più alta.

Per la sua regolazione, accordare il ricetrasmettitore per la massima uscita in posizione TUNE su 14.350 kHz.

Analizzare le emissioni spurie usando l'indicatore di livello di un altro ricevitore sintonizzato su 14520 kHz punto in cui possono verificarsi delle emissioni spurie.

Regolare T113 per la minima indicazione di livello senza però ridurre la potenza di uscita del trasmettitore.

- 5 Il transito attraverso i vari stadi del segnale prodotto dall'oscillatore di portante è soppresso mediante T115, ubicato sul circuito stampato vicino al VFO.

Accordare il trasmettitore su qualsiasi frequenza in modo da trasferire piena potenza al carico fittizio.

Ridurre l'amplificazione microfonica a "0" e porre il commutatore sulla posizione USB. Regolare T115 per un minimo valore di lettura sullo strumento indicatore di livello del ricevitore.

- 6 Le radiazioni spurie sulla gamma dei 15 metri sono ridotte tramite L28.

Accordare il ricevitore alla massima uscita in posizione TUNE sulla frequenza di 21.200 kHz.

Mediante il ricevitore addizionale analizzare la possibilità di radiazioni spurie a 21.220 kHz.

Regolare L28 per una minima indicazione di livello sul ricevitore.

- 7 Le radiazioni spurie sulla gamma dei 10 metri sono sopresse da TC30 collegata in serie con L32 e poste sul circuito stampato sul telaio principale vicino al relè RL1.

Per la loro taratura accordare il trasmettitore alla massima uscita in posizione TUNE sulla frequenza di 28500 kHz.

Misurare le eventuali spurie usando il ricevitore addizionale sintonizzato su 28160 kHz.

Regolare TC30 per la minima lettura sull'indicatore del livello del ricevitore aggiuntivo senza ridurre la potenza di uscita del trasmettitore.

TABELLA TENSIONI

MJ P/N	TENSIONE CONTINUA														TENSIONE A RF													
	1		2		3		4		5		6		7		1		2		3		4		5		6		7	
	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T
1	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	0	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	-55	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
3	6.0	6.0	0	0	13.0	12.5	0	0	0.7	0.7	-18	0	E	E	*3	*3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0.5	0.5	E	E	E	E	E	E	8.5	8.5	-20	-3.5	0	E	E	*2	*2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
5	5.5	5.5	13.0	12.5	0	0	0	0	6.0	6.0	-150	-140	0	13.0	0	0	0	0.03	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	6.0	6.0	E	E	E	E	E	E	0	0	170	170	0	0	0	0	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
7	E	E	13.0	12.5	E	E	E	E	E	E	0	0	13.5	12.5	E	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	E	E	E	E	E	E	0	0	0.6	2.7	1.0	1.0	1.4MHz 48dB	0	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
9	8.0	13.0	12.0	0	9.0	9.0	9.0	9.0	0	0	12.5	0	E	E	E	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	11.5	E	E	6.5	0.35	-18	0	13.0	12.5	0	11.5	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
11	13.0	12.5	0	0	13.0	12.5	E	E	E	E	0	3.5	3.5	0	1.4MHz 60dB	2	0.12	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	12.5	0	E	E	E	E	E	E	0.7	0.7	9.0	9.0	13.0	13.0	0	0	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
13	12.0	0	0	11.5	8.0	13.0	0	0	12.5	0	6.0	6.0	6.0	6.0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	13.0	12.5	E	E	E	E	E	E	6.0	6.0	12.5	0.3	13.0	12.5	0	0	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
15	0	0	13.0	12.5	0	0	13.0	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	572KHz 55dB	0.5	0.5	0.06	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	11.5	13.0	0	0	0	13.0	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	572KHz 73dB	0.15	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	13.0	12.5	E	E	E	E	E	E	0	0	0	0	0	0	0	0.5	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
18	E	E	E	E	E	E	E	E	0	0	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
19	0	0	0	0	13.0	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

MODE: USB. BAND: 20M. R: RECEIVE. T: TRANSMIT
VALUES WITHOUT ANY UNIT ARE IN VOLTS R.M.S.
VALUES WITH DB ARE SIGNAL GENERATOR OUTPUT LEVELS TO PRODUCE S-9.
VALUES GIVEN UNDER THE COLUMN T ARE SIGNAL LEVELS TO PRODUCE 100W OUTPUT POWER MODULATED BY 1KHz MIC INPUT

VALUES ARE IN VOLTS D.C.
R: RECEIVE. T: TRANSMIT

VALORI DI RESISTENZA

MJ PINNO. NO.	1	2	3	4	5	6	7
1	E	E	E	E	E	E	∞
2	E	E	150	30K	0	10K	E
3	300	0	10	0	∞	4K	E
4	3K	E	∞	※	10K	10K	0
5	300	∞	0	∞	200	30K	0
6	200	E	1K	E	5	50K	0
7	E	10	E	0	E	3K	10
8	0	E	0	1K	5K	6K	100K
9	2.5K	120	10K	10K	1K	120	E
10	※	E	3K	50K	10	0	E
11	100	∞	10	E	1M	3K	—
12	120	E	1K	50K	3K	10	—
13	120	0	3K	∞	1.2K	200	—
14	10	E	E	200	700	10	—
15	0	100	∞	10	—	50K	—
16	0	100	∞	10	—	0	—
17	100	E	∞	※	—	∞	—
18	E	E	∞	∞	—	E	—
19	—	—	10	※	—	—	—
20	—	—	120	E	—	—	—
21	—	—	200	E	—	—	—
22	—	—	E	※	—	—	—

VALORI IN Ω

PARTI DI SCORTA

Nell'ordine specificare il numero sequenziale del componente come pure la sua denominazione. Ad esempio: No. 1 RF unit R1 100 k Ω 1/4 W * valori nominali

RF UNIT				C-CAPACITOR			
PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1181(A-Z)				DIPPED MICA			
Q-FET & TRANSISTOR				6, 19	50 WV	20PF $\pm 10\%$	
4	TR.	2SC372Y		1, 8	50 WV	40PF $\pm 10\%$	
5	TR.	2SC373		8	50 WV	100PF $\pm 10\%$	
3	TR.	2SC784R		2	50 WV	470PF $\pm 10\%$	
2	FET	2SK19GR		CERAMIC DISC			
1	FET	3SK40M		7	50 WV	0.001 μ F	$\pm 80\%$ $\pm 20\%$
D-DIODE				3-5, 9, 11, 13	50 WV	0.01 μ F	$\pm 80\%$ $\pm 20\%$
1, 2	Si.	1S1555		17	50 WV	0.047 μ F	$\pm 80\%$ $\pm 20\%$
R-RESISTOR				CERAMIC FEED THRU			
CARBON FILM				14-16	500 WV	0.001 μ F	$\pm 100\%$ 0
22	$\frac{1}{4}$ W	56 $\Omega \pm 10\%$		ELECTROLYTIC			
23	$\frac{1}{4}$ W	100 $\Omega \pm 10\%$		18	16 WV	1 μ F	
16, 24	$\frac{1}{4}$ W	220 $\Omega \pm 10\%$		TC-TRIMMER CAPACITOR			
6	$\frac{1}{4}$ W	330 $\Omega \pm 10\%$		CERAMIC			
10, 19	$\frac{1}{4}$ W	470 $\Omega \pm 10\%$		1-3	ECVIZW50P32	50 PF	
11	$\frac{1}{4}$ W	560 $\Omega \pm 10\%$		L-INDUCTOR			
9, 13	$\frac{1}{4}$ W	1 K $\Omega \pm 10\%$		1	BPF-A		
7	$\frac{1}{4}$ W	1.8 K $\Omega \pm 10\%$		2	BPF-B		
8	$\frac{1}{4}$ W	2.2 K $\Omega \pm 10\%$		3	BPF-C		
17, 20	$\frac{1}{4}$ W	3.3 K $\Omega \pm 10\%$		34	RF CHOKE	1.95 μ H	
21	$\frac{1}{4}$ W	8.2 K $\Omega \pm 10\%$		4, 8	RF CHOKE	250 μ H	
14, 18	$\frac{1}{4}$ W	15 K $\Omega \pm 10\%$		T-TRANSFORMER & INDUCTOR			
2	$\frac{1}{4}$ W	22 K $\Omega \pm 10\%$		112A	IF TRASFORMER		
4	$\frac{1}{4}$ W	82 K $\Omega \pm 10\%$		113	TRAP COIL		
1, 3, 5, 12	$\frac{1}{4}$ W	100 K $\Omega \pm 10\%$		X-CRYSTAL			
VR-VARIABLE RESISTOR				1	HC-18/U	6360 KHz	
1	TR-IIR	5K Ω B		IF UNIT			
C-CAPACITOR				PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1183(A-Z)			
DIPPED MICA				Q-FET, IC & TRANSISTOR			
17	50 WV	6PF ± 0.5 PF		2	TR.	2SC784R	
5	50 WV	50PF $\pm 10\%$		4, 5	TR.	2SC828Q	
1, 11	50 WV	100PF $\pm 10\%$		3	IC	TA7045M	
CERAMIC DISC				1	FET	2SK19GR	
3	50 WV	0.001 μ F	$\pm 80\%$ $\pm 20\%$	D-DIODE			
2, 4, 7-10, 12-16,	50 WV	0.01 μ F	$\pm 80\%$ $\pm 20\%$	1-5, 7-11	Ge.	1S1007	
6, 18	50 WV	0.047 μ F	$\pm 80\%$ $\pm 20\%$	6	Si.	1S1555	
ELECTROLYTIC				12	Zener	WZ-110	
19	16W	47 μ F		R-RESISTOR			
L-INDUCTOR				CARBON FILM			
1, 2	RF CHOKE	1mH		2, 13, 16	$\frac{1}{4}$ W	100 $\Omega \pm 10\%$	
3	RF CHOKE	250mH		23	$\frac{1}{4}$ W	220 $\Omega \pm 10\%$	
MIXER UNIT				20	$\frac{1}{4}$ W	470 $\Omega \pm 10\%$	
PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1082(A-Z)				12, 15, 19	$\frac{1}{4}$ W	1 K $\Omega \pm 10\%$	
PB-1180(A-Z)				3, 14	$\frac{1}{4}$ W	2.2 K $\Omega \pm 10\%$	
Q-FET & TRANSISTOR				22	$\frac{1}{4}$ W	2.7 K $\Omega \pm 10\%$	
1	TR.	2SC372Y		8, 9	$\frac{1}{4}$ W	3.3 K $\Omega \pm 10\%$	
2	FET	3SK40M		11	$\frac{1}{4}$ W	3.9 K $\Omega \pm 10\%$	
D-DIODE				4, 5	$\frac{1}{4}$ W	5.6 K $\Omega \pm 10\%$	
1	Si.	1S1555		17, 24, 25, 27	$\frac{1}{4}$ W	10 K $\Omega \pm 10\%$	
R-RESISTOR				10	$\frac{1}{4}$ W	27 K $\Omega \pm 10\%$	
CARBON FILM				1, 18, 21	$\frac{1}{4}$ W	100 K $\Omega \pm 10\%$	
12	$\frac{1}{4}$ W	10 $\Omega \pm 10\%$		CARBON COMPOSITION			
5, 7	$\frac{1}{4}$ W	100 $\Omega \pm 10\%$		26	$\frac{1}{4}$ W	1 M $\Omega \pm 10\%$	
13	$\frac{1}{4}$ W	470 $\Omega \pm 10\%$		6, 7	$\frac{1}{2}$ W	100 $\Omega \pm 10\%$	
3, 16, 17	$\frac{1}{4}$ W	1 K $\Omega \pm 10\%$		VR-VARIABLE RESISTOR			
2	$\frac{1}{4}$ W	4.7 K $\Omega \pm 10\%$		1	TRI2R	500 Ω B	
14, 15	$\frac{1}{4}$ W	5.6 K $\Omega \pm 10\%$		2	TRI1R	500 Ω B	
10	$\frac{1}{4}$ W	10 K $\Omega \pm 10\%$		C-CAPACITOR			
4, 6	$\frac{1}{4}$ W	15 K $\Omega \pm 10\%$		DIPPED MICA			
11	$\frac{1}{4}$ W	22 K $\Omega \pm 10\%$		1, 24, 25	50 WV	100PF $\pm 10\%$	
1	$\frac{1}{4}$ W	27 K $\Omega \pm 10\%$					
8	$\frac{1}{4}$ W	100 K $\Omega \pm 10\%$					
9	$\frac{1}{4}$ W	220 K $\Omega \pm 10\%$					

15, 22	50WV	150PF ± 10%	ELECTROLYTIC	
11, 17	50WV	470PF ± 10%	5, 6, 7, 10, 14, 21	16WV 1 μF
CERAMIC DISC			11	16WV 2.2 μF
26-28	50WV	0.001 μF ± 80% ± 20%	2, 16, 19, 20, 31, 36	16WV 10 μF
2-6, 9, 10, 12, 13, 18, 20,	50WV	0.01 μF ± 80% ± 20%	8, 35	16WV 22 μF
21, 23, 31-34			40	16WV 33 μF
7, 8, 14, 16, 19, 35	50WV	0.047 μF ± 80% ± 20%	4, 18, 38, 42, 49	16WV 100 μF
			13, 41, 44	16WV 220 μF
PLASTIC FILM				
29	50WV	0.47 μF ± 20%		
ELECTROLYTIC				
30	16WV	10 μF		
L-INDUCTOR				
1-4	RF CHOKE	250 μH	MOD & OSC UNIT	
T-TRANSFORMER & INDUCTOR			PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1184(A-Z)	
108	IF TRANSFORMER		Q-FET & TRANSISTOR	
109	IF TRANSFORMER(DETECTOR)		2, 3, 5, 6	TR. 2SC372Y
XF-CRYSTAL FILTER			4	TR. 2SC828P
1	XF-32A SSB		1	FET. 2SK19Y
2	XF-30C CW(OPTION)		D-DIODE	
AF UNIT				
PRINTED CIRCUIT BOARD PB1315(A-Z)			1-4	Ge. 1S1007
R-RESISTOR				
CARBON FILM				
18	¼W	100 Ω ± 10%		
1, 3	¼W	150 Ω ± 10%		
19	¼W	180 Ω ± 10%		
2, 21, 30	¼W	470 Ω ± 10%		
9-11, 14, 24, 28	¼W	1 KΩ ± 10%		
20	¼W	1.5KΩ ± 10%		
6, 8	¼W	2.2KΩ ± 10%		
12, 15, 16, 22, 25, 26, 29	¼W	4.7KΩ ± 10%		
32	¼W	10 KΩ ± 10%		
33	¼W	15 KΩ ± 10%		
13, 17, 23, 27	¼W	22 KΩ ± 10%		
7	¼W	33 KΩ ± 10%		
4	¼W	100 KΩ ± 10%		
Q-FET, IC & TRANSISTOR				
2, 3,	2SC372Y			
6, 7	2SC373			
9	2SC1000			
1	2SK19GR			
5	2SK19Y			
8	AN214			
4	TA-7042M			
DIODE				
1, 2, 3, 4	1S1555			
5	WZ-090			
RESISTOR				
13, 14	¼W	100 Ω ± 10%		
53	¼W	120 Ω ± 10%		
41	¼W	220 Ω ± 10%		
12	¼W	330 Ω ± 10%		
16, 17, 33	¼W	470 Ω ± 10%		
45	¼W	560 Ω ± 10%		
27	¼W	680 Ω ± 10%		
5, 8, 15, 45, 49	¼W	1 KΩ ± 10%		
21	¼W	1.5KΩ ± 10%		
20, 28, 34	¼W	2.2KΩ ± 10%		
6	¼W	3.3KΩ ± 10%		
1, 3, 14, 29-31, 38, 39, 40	¼W	4.7KΩ ± 10%		
4, 48	¼W	5.6KΩ ± 10%		
9, 10, 35	¼W	10 KΩ ± 10%		
51	¼W	12 KΩ ± 10%		
11, 18	¼W	15 KΩ ± 10%		
7, 52	¼W	22 KΩ ± 10%		
43, 47	¼W	27 KΩ ± 10%		
32, 42	¼W	33 KΩ ± 10%		
50	¼W	39 KΩ ± 10%		
2, 36, 37, 46	¼W	47 KΩ ± 10%		
22	¼W	470 KΩ ± 10%		
23, 24	½W	3.3MΩ ± 10%		
25,	½W	5.6MΩ ± 10%		
26	THERMISTOR SDT250			
VR-VARIABLE RESISTOR				
3, 4	TR-11R	10KΩB		
1, 5	V160KRZ-1	10KΩB		
2	V160KRZ-1	2MΩB		
C-CAPACITOR				
46	DIPPED MICA	50WV 100 PF ± 10%		
DIPPED MICA				
15, 27, 51, 52	MYLAR	50WV 0.001 μF ± 20%		
47		50WV 0.0047 μF ± 20%		
1, 9, 12, 17, 22, 33, 34		50WV 0.01 μF ± 20%		
24, 28, 29, 30, 39		50WV 0.022 μF ± 20%		
3, 25, 26, 48, 50		50WV 0.047 μF ± 20%		
23, 32, 37, 43, 45		50WV 0.1 μF ± 20%		
VR-VARIABLE RESISTOR				
1	TRIIR	500ΩB		
2	TRIIR	5KΩB		
C-CAPACITOR				
DIPPED MICA				
20, 28, 30	50WV	30PF ± 10%		
19, 27, 32	50WV	40PF ± 10%		
38	50WV	50PF ± 10%		
5, 10, 37	50WV	100PF ± 10%		
4	50WV	150PF ± 10%		
21	50WV	300PF ± 10%		
23, 36	50WV	1000PF ± 10%		
CERAMIC DISC				
31	50WV	0.001 μF ± 80% ± 20%		
2, 8, 9, 13, 17, 18, 24,	50WV	0.01 μF ± 80% ± 20%		
26, 29, 33				
6, 11, 22, 25, 34	50WV	0.047 μF ± 80% ± 20%		
PLASTIC FILM				
12	50WV	0.22 μF ± 20%		
ELECTROLYTIC				
15	16WV	100 μF		
TC-TRIMMER CAPACITOR				
CERAMIC				
2-4	ECVIZW20P40	20PF		
1, 5, 6	ECVIZW50P40	50PF		
L-INDUCTOR				
5	RF CHOKE	10 μH		
2-4, 6, 7	RF CHOKE	22 μH		
8, 9	RF CHOKE	250 μH		

T-TRANSFORMER		D-DIODE	
110	IF TRANSFORMER	1-3	Si IS1555
X-CRYSTAL		4	Zener WZ090
1	HC-6/U 3178.5KHz(USB)	R-RESISTOR	
2	HC-6/U 3181.5KHz(LSB)	CARBON FILM	
3	HC-6/U 3179.3KHz(CW/AM)	4, 13	$\frac{1}{4}W$ 100 Ω $\pm 10\%$
REG & CALIB UNIT		16	$\frac{1}{4}W$ 330 Ω $\pm 10\%$
PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1314(A-Z)		3	$\frac{1}{4}W$ 560 Ω $\pm 10\%$
Q-TRANSISTOR & IC		6, 8, 12, 19	$\frac{1}{4}W$ 1 K Ω $\pm 10\%$
1, 3	TR. 2SC735Y	18	$\frac{1}{4}W$ 1.5K Ω $\pm 10\%$
2	IC MFC-6020	15	$\frac{1}{4}W$ 2.2K Ω $\pm 10\%$
4	IC MFC-6030A~4A	9, 11, 21, 22	$\frac{1}{4}W$ 3.3K Ω $\pm 10\%$
D-DIODE		1	$\frac{1}{4}W$ 4.7K Ω $\pm 10\%$
1, 2, 3	Si IS1555	23	$\frac{1}{4}W$ 15 K Ω $\pm 10\%$
R-RESISTOR		2, 10	$\frac{1}{4}W$ 22 K Ω $\pm 10\%$
CARBON FILM		5, 7, 14, 17, 20	$\frac{1}{4}W$ 100 K Ω $\pm 10\%$
3, 6	$\frac{1}{4}W$ 100 Ω $\pm 10\%$	VR-VARIABLE RESISTOR	
10, 19, 20	$\frac{1}{4}W$ 470 Ω $\pm 10\%$	TRIIR 10K Ω B	
8	$\frac{1}{4}W$ 560 Ω $\pm 10\%$	C-CAPACITOR	
7, 21	$\frac{1}{4}W$ 680 Ω $\pm 10\%$	DIPPED MICA	
16	$\frac{1}{4}W$ 1.5K Ω $\pm 10\%$	1	50WV 3PF $\pm 0.5PF$
17	$\frac{1}{4}W$ 4.7K Ω $\pm 10\%$	13	50WV 6PF $\pm 1PF$
1, 4, 13, 15, 18	$\frac{1}{4}W$ 10 K Ω $\pm 10\%$	3, 9, 16, 18	50WV 30PF $\pm 10\%$
2	$\frac{1}{4}W$ 15 K Ω $\pm 10\%$	12	50WV 50PF $\pm 10\%$
14	$\frac{1}{4}W$ 47 K Ω $\pm 10\%$	11, 21, 22	50WV 100PF $\pm 10\%$
2, 5	$\frac{1}{4}W$ 100 K Ω $\pm 10\%$	2, 4, 8, 15	50WV 130PF $\pm 10\%$
CARBON COMPOSITION		CERAMIC DISC	
9	$\frac{1}{2}W$ 4.7 Ω $\pm 10\%$	5, 10, 14, 17, 19, 20, 24, 25, 28, 29	50WV 0.01 μ F $\pm 80\%$ $\pm 20\%$
11	2W 6.8K Ω $\pm 10\%$	6, 26, 27	50WV 0.047 μ F $\pm 50\%$ $\pm 20\%$
VR-VARIABLE RESISTOR		ELECTROLYTIC	
4	TRIIR 500 Ω B	7, 23	16WV 1 μ F
3	TRIIR 1K Ω B	TC-TRIMMER CAPACITOR	
2	VI60KRZ-1 10K Ω B	CERAMIC	
C-CAPACITOR		ECVIZW50P40 50PF	
DIPPED MICA		L-INDUCTOR	
7-9	50WV 30PF $\pm 10\%$	2	RF CHOKE 250 μ H
5, 10	50WV 40PF $\pm 10\%$	1, 3-5	RF CHOKE 1mH
1	50WV 100PF $\pm 10\%$	T-TRANSFORMER	
2	50WV 250PF $\pm 10\%$	116-119 IF TRANSFORMER R124129	
3	50WV 2000PF $\pm 10\%$	FIX/RF PROCESS UNIT	
CERAMIC DISC		PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1494(A-Z)	
4, 6	50WV 0.01 μ F	Q-IC & FET	
PLASTIC FILM		1	IC TA7060
17	50WV 0.001 μ F	2, 3	FET 2SK19GR
15	50WV 0.1 μ F	D-DIODE	
20	250WV 0.047 μ F	1, 2	Si IS1555
ELECTROLYTIC		3	Varactor IS2236
13, 14	16WV 1000 μ F	XF-CRYSTAL FILTER	
16	16WV 100 μ F	1	XF-30A
11, 12	25WV 1000 μ F	XS-CRYSTAL SOCKET	
21	150WV 22 μ F	1	S-14 2P
18, 19, 22	250WV 22 μ F	R-RESISTOR	
TC-TRIMMER CAPACITOR		CARBON FILM	
CERAMIC		3, 9	$\frac{1}{4}W$ 56 Ω
1	ECVIZW50P40 50PF	4, 5	$\frac{1}{4}W$ 100 Ω
L-INDUCTOR		1	$\frac{1}{4}W$ 470 Ω
1, 2	RF CHOKE 4mH	2	$\frac{1}{4}W$ 3.3K Ω
X-CRYSTAL		6, 7	$\frac{1}{4}W$ 10 K Ω
1	HC-13/U 100KHz	6, 7	$\frac{1}{4}W$ 100 K Ω
NB UNIT		VR-POTENT	
PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1292(A-Z)		VR-POTENTIOMETER	
Q-FET & TRANSISTOR		1, 2	VI0K8-1-2 5K Ω B
1, 6	TR. 2SC372Y	C-CAPACITOR	
4	TR. 2SC784R	CERAMIC DISC	
2, 3, 5	FET 2SK19GR	1-7, 9, 10	50WV 0.01 μ F
		DIPPED MICA	
		8	50WV 20PF
		11	50WV 50PF
		TC-TRIMMER CAPACITOR	
		1, 2	ECV-1ZW 20P32
		T-TRANSFORMER	
		1	R12-4424
		2	FIX OUTPUT
		L-INDUCTOR	
		1	4mH

2	250 μ H	1	3, 8, 11 - 13	Si	IS1555
VFO UNIT		14		Si	IS1941
PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1056(A-Z)		9		Zener	WZ-090
Q-FET & TRANSISTOR		R-RESISTOR			
3	TR 2SC372Y	CARBON FILM			
1, 2	FET 2SK19GR	48	$\frac{1}{4}$ W	220	$\Omega \pm 10\%$
D-DIODE		22	$\frac{1}{4}$ W	330	$\Omega \pm 10\%$
1	Varactor IS2236	18	$\frac{1}{4}$ W	470	$\Omega \pm 10\%$
R-RESISTOR		26,	$\frac{1}{4}$ W	560	$\Omega \pm 10\%$
CARBON FILM		65, 68	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω	$\pm 10\%$
4, 7	$\frac{1}{4}$ W 100	50	$\frac{1}{4}$ W	1.5K Ω	$\pm 10\%$
10	$\frac{1}{4}$ W 270	70	$\frac{1}{4}$ W	3.3K Ω	$\pm 10\%$
3, 6	$\frac{1}{4}$ W 330	CARBON COMPOSITION			
8	$\frac{1}{4}$ W 8.2K Ω	23, 24, 33, 34	$\frac{1}{4}$ W	5.6K Ω	$\pm 10\%$
1	$\frac{1}{4}$ W 10	25,	$\frac{1}{4}$ W	10	K Ω $\pm 10\%$
9	$\frac{1}{4}$ W 22	CARBON COMPOSITION			
2 5	$\frac{1}{4}$ W 100	54	$\frac{1}{2}$ W	10	$\Omega \pm 10\%$
CARBON COMPOSITION		4, 9, 17, 39, 69	$\frac{1}{2}$ W	56	$\Omega \pm 10\%$
11(L5)	$\frac{1}{2}$ W 1	14, 51, 53, 55	$\frac{1}{2}$ W	100	$\Omega \pm 10\%$
C-CAPACITOR		16	$\frac{1}{2}$ W	470	$\Omega \pm 10\%$
DIPPED MICA		35	$\frac{1}{2}$ W	680	$\Omega \pm 10\%$
16	50WV 20PF $\pm 10\%$	7, 38, 66	$\frac{1}{2}$ W	1	K Ω $\pm 10\%$
8, 10	50WV 100PF $\pm 10\%$	6, 67	$\frac{1}{2}$ W	2.2K Ω	$\pm 10\%$
1, 2	50WV 650PF $\pm 10\%$	2	$\frac{1}{2}$ W	3.3K Ω	$\pm 10\%$
11	50WV 1000PF $\pm 10\%$	44	$\frac{1}{2}$ W	4.7K Ω	$\pm 10\%$
11	50WV 2000PF $\pm 10\%$	19, 20	$\frac{1}{2}$ W	5.6K Ω	$\pm 10\%$
CERAMIC DISC		8	$\frac{1}{2}$ W	10	K Ω $\pm 10\%$
6, 7, 9, 12, 15	50WV 0.01 μ F $\pm 80\%$ $\pm 20\%$	36, 56	$\frac{1}{2}$ W	33	K Ω $\pm 10\%$
3, 5, 13	500WV 0.01 μ F $\pm 100\%$ $\pm 0\%$	3	$\frac{1}{2}$ W	47	K Ω $\pm 10\%$
CERAMIC TC		28, 29	$\frac{1}{2}$ W	470	K Ω $\pm 10\%$
14	NP0 6PF ± 0.5 PF	13	$\frac{1}{2}$ W	1	M Ω $\pm 10\%$
4	NP0 10PF $\pm 10\%$	10, 11	1 W	56	$\Omega \pm 10\%$
19	NP0 82PF $\pm 10\%$	METALIC FILM			
20	N750 2PF ± 0.5 PF	30	1 W	47	K Ω $\pm 10\%$
18	N750 7PF ± 0.5 PF	5	3 W	5.1K Ω	$\pm 10\%$
17	N750 20PF $\pm 10\%$	40	5 W	1.5K Ω	$\pm 10\%$
VC-VARIABLE CAPACITOR		37	5 W	18	K Ω $\pm 10\%$
1	AIR B521A112	WIRE WOUND			
TC-TRIMMER CAPACITOR		METER SHUNT			
1	AIR TSNI50C30PF	VR-VARIABLE RESISTOR			
2	AIR TSNI70C10PF X2	3	EVCBOQS20B13	1	K Ω B
L-INDUCTOR		6	EVHBOAS15B13	1	K Ω B
1	OSCILLATOR COIL	1	EVKA2AF02314	5	K Ω A/1K Ω B
2-4, 6, 7	RF CHOKE 250 μ H	2	EVKA2AF01339	5	K Ω A/5K Ω B
5(R11)	RF CHOKE	4	TR-11R	500	Ω B
RECTIFIER UNIT		C-CAPACITOR			
PRINTED CIRCUIT BOARD PB-1076(A-Z)		DIPPED MICA			
D-DIODE		123	500WV	2	PF ± 0.5 PF
5, 6	Si IS1942	134	500WV	3	PF ± 0.5 PF
1-4, 9-12	Si 10D10	28	500WV	5	PF ± 0.5 PF
7, 8	Si V06B	1, 16, 98, 107	500WV	10	PF $\pm 10\%$
R-RESISTOR		44	500WV	20	PF $\pm 10\%$
CARBON FILM		97, 106, 122	500WV	30	PF $\pm 10\%$
6-13	$\frac{1}{4}$ W 470	5, 6, 10, 42, 43, 47	500WV	50	PF $\pm 10\%$
CARBON COMPOSITION		135	500WV	60	PF $\pm 10\%$
4, 5	1 W 3.3K Ω	48, 53, 55, 92, 99	500WV	100	PF $\pm 10\%$
1	2 W 5.6K Ω	46, 111	500WV	150	PF $\pm 10\%$
METALIC FILM		29	500WV	200	PF $\pm 10\%$
3	5W 220	4, 9, 127	500WV	250	PF $\pm 10\%$
C-CAPACITOR		41,	500WV	270	PF $\pm 10\%$
CERAMIC DISC		45	500WV	300	PF $\pm 10\%$
6	50WV 0.047 μ F $\pm 80\%$ $\pm 20\%$	105, 108	500WV	400	PF $\pm 10\%$
4	500WV 0.01 μ F $\pm 100\%$ $\pm 0\%$	2, 26, 136	500WV	470	PF $\pm 10\%$
1, 2, 5	1.4KV 0.0047 μ F $\pm 100\%$ $\pm 0\%$	128, 129, 130	500WV	820	PF $\pm 10\%$
ELECTROLYTIC		7, 27, 120, 121,	500WV	1000	PF $\pm 10\%$
3	25WV 470 μ F	131			
MAIN CHASSIS		17	500WV	2200	PF $\pm 10\%$
V-VACUUM TUBE		133	500WV	3000	PF $\pm 10\%$
1	12BY7A	MOULDED MICA			
2, 3	6JS6C	13, 104	1KWV	80	PF $\pm 10\%$
Q-TRANSISTOR		125	1KWV	100	PF $\pm 10\%$
1, 2	TR 2SB206	11	1KWV	200	PF $\pm 10\%$
D-DIODE		23	1.5KWV	1000	PF $\pm 10\%$
4, 7	Ge IS1007	CERAMIC DISC			

