

**AGENTE ESCLUSIVO: MARCUCCI S.P.A. VIA CADORE 24 MILANO**  
**YAESU MUSEN CO. LTD.**  
**TOKYO JAPAN**

# **FT-790**

**RICETRASMETTITORE UHF PORTATILE**  
**PER EMISSIONI SSB, CW, FM.**

**MANUALE D'ISTRUZIONE**

Downloaded by   
  
Amateur Radio Directory

## INTRODUZIONE

L'FT - 790R è un apparato completamente portatile, compatibile a tutti i modi d'emissione normalmente usati nella gamma dei 70 cm. Il circuito PLL permette incrementi sulla frequenza operativa di 100 Hz, 1 KHz, 25 KHz e 100 KHz. Il visore è costituito da dei cristalli liquidi con l'insito vantaggio del basso consumo e visibilità in pieno giorno. Vi sono inoltre dieci memorie, possibilità della ricerca entro tutta la banda operativa oppure entro le memorie. La flessibilità operativa è notevolmente ampliata mediante l'uso dei due VFO.

L'apparato è alimentato con otto pile a secco oppure al Cad - Nickel, ricaricabili. Un circuito soppressore dei distur-

bi (N.B.) rende possibili le installazioni veicolari senza particolari problemi.

L'uscita a RF è di 1 W commutabile a bassa potenza di 0.2 W sufficiente per le comunicazioni locali nonché per conservare l'autonomia. Il CPU è alimentato da una batteria al litio separata, rendendo perciò possibile la conservazione di quanto registrato in memoria pure ad apparato spento o con le batterie estratte.

Il basso peso, la portatilità e l'efficienza di questo ricetrasmittitore lo rendono ideale per l'uso portatile nonché per le comunicazioni oltre il satellite radiometrico (in abbinamento ad un altro apparato).

## CARATTERISTICHE

### GENERALI

Frequenza operativa: . . . . . 430 ~ 440 MHz  
Emissioni: . . . . . USB, LSB, CW, FM  
Incrementi del sintetizzatore: . . . . . SSB/CW: 100 Hz, 1KHz  
FM: 25 KHz, 100 KHz  
Alimentazione richiesta: . . . . . 8 pile a secco o al Cd - Ni  
8 - 15 VCC da sorgente esterna  
Conservazione della memoria: mediante piletta al litio  
Consumo: . . . . . Ricezione (FM): 100 mA  
Trasmissione (FM): . . . . . 750 mA con 1 W di RF  
Impedenza di antenna: . . . . . 50  $\Omega$   
Dimensioni (mm): . . . . . 58 x 150 x 195  
Peso: . . . . . 1.3 Kg. senza batterie

### TRASMETTITORE

Potenza RF: . . . . . 1 W con 12 V di alimentazione  
Soppressione della portante: . . . . . > 40 dB  
Soppressione emissioni spurie: . . . . . > 50 dB  
Soppressione banda laterale indesiderata: . . . . . > 40 dB  
Tono di chiamata: . . . . . 1750 Hz  
Risposta audio: . . . . . 300 - 2700 Hz (- 60 dB)  
Deviazione in FM: . . . . .  $\pm$  5 KHz  
Impedenza microfonica: . . . . . 600  $\Omega$

### RICEVITORE

Configurazione: . . . . . A due conversioni in SSB/CW  
A tre conversioni in FM  
Medie frequenze: . . . . . 67.3 MHz; 10.7 MHz, 455 KHz  
Sensibilità: . . . . . SSB/CW: 0.16  $\mu$ V per 10 dB S/D  
FM: 0.25  $\mu$ V per 12 dB SINAD  
Selettività: . . . . . SSB/CW: 2.4 KHz a - 6 dB  
4.1 KHz a - 60 dB  
FM: 12 KHz a - 6 dB  
25 KHz a - 60 dB  
Reiezione immagini: . . . . . Migliore di 60 dB  
Impedenza d'uscita audio: . . . . . 8  $\Omega$   
Livello di uscita audio: . . . . . 1 W con il 10% di D.A.T.

### SCOSTAMENTI PREVISTI:

Modello A: . . . . .  $\pm$  5 MHz  
Modello B: . . . . . - 7.6 MHz Rev.  
Modello C: . . . . . + 1.6 MHz Rev.

Downloaded by

Amateur Radio Directory

C. MONTI - I2AMC - COPY-RIGHT

Tutti i diritti della presente opera sono riservati e ne è vietata la pubblicazione o riproduzione anche parziale.

Maggio 1983

## SEMICONDUTTORI IMPIEGATI

**IC:**

|                        |   |
|------------------------|---|
| HD44820-A62            | 1 |
| MC3357H                | 1 |
| MC14069UB              | 3 |
| ND487C2-3R             | 1 |
| (Modulatore ad anello) |   |
| TP0401                 | 1 |
| μPC575C2               | 1 |
| μPC577H                | 1 |
| μPC1037H               | 1 |
| μPC1170H               | 1 |
| μPD2819C               | 1 |
| TC-5082P               | 1 |

**FET:**

|          |   |
|----------|---|
| 2SK168D  | 1 |
| 2SK184Y  | 2 |
| 2SK192GR | 1 |
| 2SK193K  | 4 |
| 2SK241GR | 3 |
| 3SK51-03 | 1 |
| 3SK73Y   | 3 |

**Transistor:**

|           |    |
|-----------|----|
| 2SA733AP  | 7  |
| 2SA1175E  | 3  |
| 2SB548P   | 1  |
| 2SC535B   | 6  |
| 2SC945AP  | 21 |
| 2SC1815GR | 1  |
| 2SC2026   | 1  |
| 2SC2120Y  | 1  |
| 2SC2407   | 1  |
| 2SC2570A  | 4  |
| 2SC2785E  | 2  |
| 2SC3019   | 1  |
| 2SC3020   | 1  |

**Diodi:**

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1S188FM (Ge)       | 4  |
| 1S1555 (Si)        | 3  |
| 1SS53 (Si)         | 67 |
| 1SS97              | 5  |
| (Diodi Schottky)   |    |
| 1T25 (Varactor)    | 1  |
| FC53M-4 (Varactor) | 6  |
| HZ4C3 (Zener)      | 1  |
| HZ6C2L (Zener)     | 1  |
| HZ7B1 (Zener)      | 1  |
| HZ9B2L (Zener)     | 1  |
| MV-11 (Varistore)  | 2  |
| TLG205 (LED)       | 1  |
| TLR205 (LED)       | 1  |
| U05B (Si)          | 1  |
| V06C (Si)          | 2  |

**Visore LCD:**

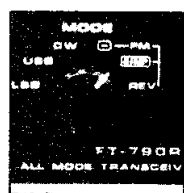
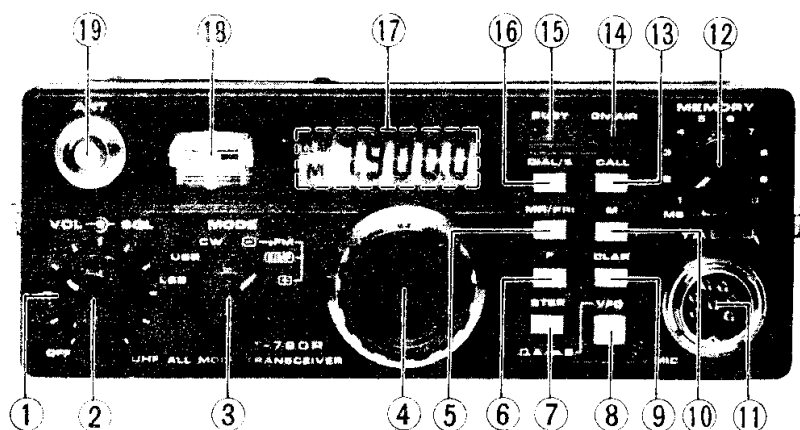
|        |   |
|--------|---|
| H1313A | 1 |
|--------|---|

## ACCESSORI

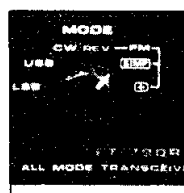
|                                    |            |   |
|------------------------------------|------------|---|
| Antenna                            | (O3000031) | 1 |
| Microfono                          | (M3090033) | 1 |
| Supporto microfonico               | (R0071360) | 1 |
| Cinghia                            | (R7070600) | 1 |
| Spinotto per alimentazione esterna | (P1090139) | 1 |
| Spinotto per altoparlante esterno  | (P0090034) | 1 |

Scan by Dan

## CONTROLLI ED INTERRUTTORI SUL PANNELLO FRONTALE



MODEL B



MODEL C

### 1. SQL

Lo SQL sopprime il fruscio dal ricevitore in assenza di segnale. Il controllo va ruotato sino al livello di soglia dove il soffio viene a cessare. Se tale punto viene sorpassato il ricevitore resterà insensibile di segnali più deboli.

### 2. VOL.

Controllo di volume. Inoltre accende o spegne l'apparato.

### 3. MODE

Determina il modo di emissione richiesto: LSB, USB, CW o FM. Le posizioni "—", SIMP, e "+ " selezionano il Simplex (isofrequenza) oppure lo scostamento in frequenza richiesto per l'accesso ai ripetitori. Nel modello B la posizione "+ " contrassegnata con REV indica uno scostamento invertito. Tale inversione sussiste pure nel modello C quando il commutatore è posizionato su "—" contrassegnato con REV.

### 4. SINTONIA PRINCIPALE

Seleziona la frequenza operativa mediante uno dei due VFO, oppure la regolazione fine mediante il clarifier. In LSB, USB o CW gli incrementi dati dal sintetizzatore sono di 100 Hz e di 1 KHz, mentre in FM gli incrementi programmati sono di 25 o 100 KHz.

Quando si fa uso del clarifier gli incrementi sono di 100 Hz.

### 5. MR/PRI

Seleziona il richiamo della memoria, oppure il funzionamento mediante il canale prioritario.

Se solo il tasto è premuto si otterrà la selezione della memoria secondo l'assetto del commutatore MEMORY. Se invece il tasto giallo F è premuto prima del tasto MR/PRI il funzionamento mediante canale prioritario è selezionato.

### 6. F

Il tasto giallo "F" (Function) seleziona tanto il funzionamento prioritario quanto il funzionamento su frequenze diversificate. Si ricorda che il tasto in se stesso non seleziona alcun modo di funzionamento, ma indirizza solamente il  $\mu$ P alla funzione, scritta in giallo: DIAL/S oppure MR/PRI.

### 7. STEP

Seleziona gli incrementi richiesti. In SSB e CW la programmazione originale corrisponde a 100 Hz per scatto. Per passare ad 1 KHz si preme il tasto STEP. Un'azione successiva ricommuta sugli incrementi originali a 100 Hz. In FM la programmazione iniziale concerne incrementi di 25 KHz. L'azione sul tasto STEP porta gli incrementi a 100 KHz; per ritornare sugli incrementi originari di 25 KHz sarà necessario azionare nuovamente detto tasto. (Quando l'interruttore "BACK UP" con l'alimentazione dalla batt. al litio è posto su "ON" si riotterrà la medesima impostazione di quando l'apparato è stato spento).

### 8. INT. VFO

Seleziona uno dei due VFO interni. Si preme il tasto per selezionare il VFO-B e quindi la nuova frequenza operativa. Un secondo azionamento sul detto tasto ricommuta il VFO A.

### 9. CLAR

Abilita la sintonia indipendente del ricevitore. Mediante il Clarifier è possibile una variazione di  $\pm 9.9$  KHz rispetto alla sintonia del trasmettitore, sempre con incrementi di 100 Hz su tutti i modi di ricezione.

### 10. M

E' usato per registrare una frequenza in memoria.



## 5. SBLOCCO

Permette l'apertura del cofano e l'accesso al comparto batterie.

## 6. EXT DC 13.8 V

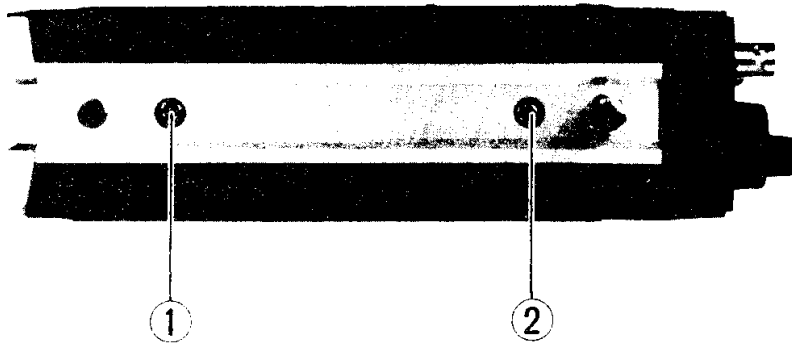
Presa per il collegamento di un'alimentazione esterna. Non vi si applichi mai una tensione alternata. Tensioni continue superiori a 15 V possono pure danneggiare l'ap-

parato. Assicurarsi, quando si intesta la presa al cavo di alimentazione, delle dovute polarità.

## 7. CHG

Presa per la carica delle batterie interne (nel caso queste ultime fossero del tipo al Cd - Ni) mediante l'uso del carica batterie NC-11 (opzionale).

## PRESE LATERALI



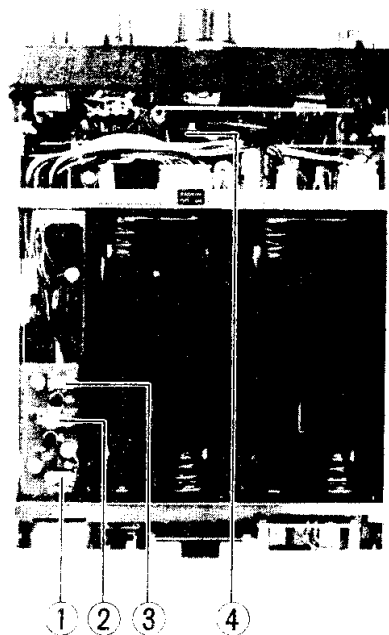
### 1. STAND BY

Presa per un interruttore PTT esterno.

### 2. EXT SPKR

Presa per un altoparlante esterno. L'impedenza deve essere di 8  $\Omega$ .

## COMMUTATORI INTERNI



## 1. TONE SQ

Abilita il funzionamento del TONE SQUELCH o sblocco del silenziamento. Sarà ovviamente necessario installarvi l'apposita unità opzionale.

## 2. SCAN

Determina l'arresto della ricerca in coincidenza ad un canale libero, oppure occupato.

## 3. COMP

Inserisce il compressore di dinamica.

## 4. BACK UP

Inserisce la costante alimentazione al CPU mediante l'apposita batteria al litio.

## CONSIDERAZIONI SULL'ANTENNA

L'apparato è equipaggiato con un'antenna di  $\lambda/2$  rivestita in gomma sufficiente per le comunicazioni locali o per

mezzo di un ripetitore. La linea di trasmissione concernente ad un'antenna di alta efficienza può essere connessa, se richiesto, alla presa BNC.

## BATTERIE

L'apparato è previsto per un'alimentazione data da 8 pile al carbonio o al Cadmio Nickel. Benchè vi sia una notevole differenza di tensione fra i due tipi, non occorre ricorrere all'elemento fittizio in quanto la tensione massima ammissibile è di 15 V. Per l'installazione delle batterie è necessario aprire il comparto quindi installare ciascun elemento facendo attenzione a rispettare le polarità.

## ACCESSORI

Per le installazioni veicolari è possibile ricorrere all'apposita staffa MMB - 11. Il livello a RF può essere inoltre aumentato ricorrendo all'amplificatore FL 7010. Sono ottenibili pure due microfoni addizionali: YM - 49 reversibile pure in altoparlante con i tasti della ricerca, nonché il tipo YM - 50 completo di tastiera DTMF. Per l'uso portatile si rende indispensabile la custodia CSC - IA.

## FUNZIONAMENTO

L'utilizzo di questo ricetrasmittitore non è assolutamente complicato, però la grande flessibilità data dal  $\mu P$  dev'essere ben compresa, in modo da poter trarre il massimo delle prestazioni possibili da tale apparecchiatura.

### Controlli iniziali

Prima di usare l'apparato assicurarsi che le batterie siano correttamente installate come descritto in precedenza. Se si fa uso di un'alimentazione esterna, anzichè delle batterie interne, assicurarsi che la tensione corretta sia applicata con la giusta polarità all'apposita presa posteriore. Collegare l'antenna.

### Lettura della frequenza

E' rappresentata con 5 cifre dal visore mediante cristalli liquidi. La risoluzione della frequenza operativa è di 0.1 KHz. Se si fa uso di un canale in memoria, la lettera "M" sarà indicata sulla parte sinistra del visore. Il numero della memoria non è visualizzato, in quanto già indicato dall'apposita manopolina; si avrà però l'indicazione della frequenza memorizzata.

### FUNZIONAMENTO IN SSB

Predisporre i vari controlli ed interruttori nel modo seguente:

|                    |                                                |
|--------------------|------------------------------------------------|
| VOL                | OFF (in senso completamente antiorario)        |
| SQL                | A fine corsa antioraria                        |
| MODE               | Sulla banda laterale richiesta: USB oppure LSB |
| MEMORY             | Ch. 1                                          |
| LAMP (sul retro)   | OFF                                            |
| NB (sul retro)     | OFF                                            |
| Hi/LOW (sul retro) | Hi                                             |

Ruotare quindi il controllo di volume sino ad udirne lo scatto, e regolarlo per il volume richiesto. Il visore indicherà la frequenza operativa.

Mediante il selettore STEP è possibile scegliere l'incremento richiesto: 1 KHz oppure 100 Hz per la SSB/CW. Inizialmente, ruotando il controllo principale di sintonia si avranno incrementi di 1 KHz, premere perciò il tasto STEP per ottenere variazioni di 100 Hz. Una successiva azione sul tasto STEP ripristinerà la situazione primitiva. Per ottenere il funzionamento in LSB è sufficiente commutare il MODE su LSB senza altre regolazioni.

Sintonizzarsi quindi su un segnale SSB. Mediante gli incrementi di 100 Hz la sintonia fine del corrispondente sarà assai agevole.

Premere la levetta PTT per passare in trasmissione parlando con voce normale nel microfono. Rilasciare la levetta per commutare in ricezione.

Non c'è regolazione dell'amplificazione microfonica, in quanto già predisposta internamente.

Se il corrispondente con cui si è in collegamento deriva in frequenza è possibile seguirlo mediante il CLARIFIER. Premere perciò il pulsante CLAR e ruotare quindi nel senso richiesto il controllo di sintonia sino ad ottenere nuovamente una ricezione comprensibile.

Quando si fa uso del CLAR il sintetizzatore viene impostato a generare gli incrementi di 100 Hz, di conseguenza il tasto STEP non ha più effetto. La frequenza di emissione non è affetta dal CLAR. Il visore indicherà la scritta CLAR. Per ripristinare il funzionamento normale sarà necessario premere nuovamente il tasto CLAR. Se si include ora nuovamente il circuito CLAR, il ricevitore non si riporterà sulla frequenza primitiva, ma su quella operativa convenzionale.

Riguardo il traffico via satellite è possibile variare la frequenza d'emissione durante la trasmissione.

Nel caso di interferenze di tipo impulsivo si includa il soppressore dei disturbi (NB) posto sul pannello posteriore. Per comunicazioni nell'ambito locale o a breve distanza è

conveniente ridurre la potenza emessa tramite l'apposito selettore predisponendo su LOW. Si otterrà una potenza PEP di 200 mW circa riducendo grandemente il consumo dalla batteria.

## FUNZIONAMENTO IN FM

Predisporre i vari controlli ed interruttori similmente all'emissione in SSB. Commutare il MODE su FM/SIMP. Il sintetizzatore in questo caso genera degli incrementi di 25 KHz o 100 KHz (gli incrementi del Clarifier restano sempre a 100 Hz).

Se il tipo d'emissione viene commutato da SSB a FM e la frequenza d'emissione non era un multiplo di 25 o 100 KHz, il  $\mu P$  predisporrà la frequenza operativa ai 25 o 100 KHz più prossimi al valore impostato non appena si ruota la sintonia principale.

Ruotare il controllo di sintonia principale (oppure il dispositivo di ricerca) sino a raggiungere la frequenza richiesta. Per passare in trasmissione, premere la levetta PTT e parlare nel microfono con voce normale. Rilasciare la levetta per ricevere il corrispondente.

Per l'accesso ai ripetitori, le indicazioni sul pannello frontale indicano gli scostamenti unificati. Per scostamenti "-" predisporre il MODE su FM/- mentre per scostamenti "+" predisporre su FM/+ . La selezione può avvenire con la determinazione della frequenza data dalla sintonia principale o mediante i dati in memoria.

Per ottenere scostamenti di valore differente si procede mediante quanto iscritto in memoria in abbinamento alla frequenza data dal controllo di sintonia principale.

Sarà perciò necessario registrare in memoria (qualunque) la frequenza di ricezione e selezionare quindi con il controllo di sintonia principale quella di trasmissione.

Premere successivamente i tasti gialli F ed S, ottenendo in tal modo la ricezione sul canale appena programmato. Non appena si aziona la levetta PTT, l'apparato si commuterà in trasmissione sulla frequenza letta sul visore.

Qualora si desideri la ricezione sui diversi canali già memorizzati si ruoti il selettore MEMORY come richiesto.

Il tasto CALL posto sul pannello frontale, se azionato, genera un tono di 1750 Hz per "l'apertura" del ripetitore. Quando il tasto è premuto, l'apparato viene commutato in trasmissione. Ruotare il controllo SQL in senso completamente antiorario (senza però azionare lo scatto).

Quando il canale non è occupato, ruotare il controllo di silenziamento - SQL - al livello di soglia, cioè dove il fruscio cade. Tale punto corrisponde alla massima sensibilità del ricevitore, ruotando il controllo oltre tale punto la risposta del ricevitore ai segnali deboli verrà ridotta.

## FUNZIONAMENTO IN CW

- 1) Gli incrementi del sintetizzatore sono eguali a quelli con l'apparato predisposto all'emissione in SSB.
- 2) Collegare il tasto alla presa posteriore "KEY" mediante uno spinotto miniatura. La tensione presente ai morsetti del tasto alzato è di 7 V, mentre la corrente a tasto abbassato è di 0.3 mA. Ciò significa che la maggior parte dei manipolatori elettronici funzionerà bene in abbinamento con l'FT - 790.
- 3) Commutare il MODE su CW.
- 4) Azionare la levetta PTT, o l'interruttore a pedale accessorio, per commutare l'apparato in trasmissione.

- 5) Il CLARIFIER può essere vantaggiosamente usato nella ricezione di segnali instabili. Sono possibili degli incrementi di 100 Hz in un senso o nell'altro dalla frequenza di emissione (sino ad un escursione totale di  $\pm 9.9$  KHz).

## FUNZIONAMENTO DEL CLAR

La sintonia indipendente del ricevitore è indispensabile per inseguire segnali instabili, oppure spostati in frequenza dall'effetto "Doppler". Il CLAR può essere usato con le frequenze operative date dal VFO, oppure con quelle iscritte in memoria.

Per inserire il CLARIFIER è necessario azionare una volta il tasto CLAR. Sul visore appariranno le lettere "CLAR". Si potrà ora, ruotando il controllo di sintonia, apportare delle modifiche sulla frequenza di ricezione come richiesto caso per caso. Con il CLAR premuto, il sintetizzatore genera degli incrementi di 100 Hz. E' possibile, usando il CLARIFIER, un'escursione complessiva di 10 KHz.

Non appena si aziona la levetta PTT, il visore indicherà la frequenza operativa del Tx, cioè quella anteriore all'inserimento del CLAR.

In altre parole, la frequenza del Tx è rimasta invariata, mentre quella del Rx è stata modificata.

Premendo nuovamente il tasto CLAR, il relativo funzionamento verrà soppresso.

I TASTI PER LA RICERCA UP/DWN POSTI SUL MICROFONO SONO FUNZIONANTI DURANTE L'INSERIMENTO DEL CLAR.

## SELEZIONE DEL VFO

L'FT - 790R dispone di 2 VFO per il funzionamento su due frequenze differenti.

Il tasto selettore VFO ha le dimensioni più grandi se comparato agli altri tasti presenti sul pannello frontale del FT - 790R. Differisce pure nella meccanica, in quanto è a ritenuta, mentre gli altri sono solamente dei pulsanti. Per selezionare il VFO B sarà necessario azionare una volta il tasto VFO, il quale resterà premuto. Selezionare quindi la frequenza operativa. Assicurarsi ovviamente che l'apparato sia predisposto su DIAL. Per reincludere il VFO A, azionare una seconda volta il tasto VFO.

Non è possibile ricevere con un VFO e trasmettere con l'altro VFO.

Per scostamenti in frequenza minori di 10 KHz usi il CLARIFIER altrimenti usare il MEMORY SPLIT (FUNZIONAMENTO DIVERSIFICATO CON MEMORIA) descritto più avanti nel testo.

## NOTA SULLA CONSERVAZIONE DELLA MEMORIA

Quando la piletta adibita alla conservazione della memoria viene inserita, oppure quando le batterie per l'alimentazione vengono introdotte nello FT - 790R, saranno indispensabili certi accorgimenti, onde evitare un funzionamento instabile dell'apparato.

- 1) Predisporre il controllo VOL, e l'interruttore BACKUP interno sulla posizione OFF.
- 2) Sostituire la batteria al litio e quelle principali (soltanto se tolte).
- 3) Ruotare il VOL sino ad ottenere lo scatto, accendendo l'apparato.



- 4) Posizionare l'interruttore BACKUP su ON. Il CPU verrà in tal modo azzerato. La batteria adibita al rinfresco delle memorie può restare inclusa in quanto l'esiguo consumo richiesto assicura una durata di diversi anni.

### FUNZIONAMENTO DELLE MEMORIE

10 memorie sono complessivamente accessibili per l'iscrizione ed il richiamo delle frequenze operative richieste. La sequenza per la registrazione ed il successivo richiamo è oltremodo semplice:

Premere il tasto DIAL per ottenere la sintonia convenzionale usando il controllo di sintonia principale. Reperita la frequenza da trasferire in memoria (ad es. 432.525 MHz) ruotare il selettore MEMORY su 1 (1<sup>a</sup> Memoria) e premere quindi il tasto M (registrazione). Sul visore apparirà per qualche secondo una M.

Qualora fosse richiesto registrare 438.500 MHz sul ch. 2, ruotare il MEMORY su 2 e premere successivamente il tasto M. Proseguire in tale modo per le memorie rimanenti disponibili.

Per richiamare le frequenze in tale modo registrate, premere il tasto MR (Richiamo Memoria) ruotando il MEMORY sulla posizione richiesta: il visore indicherà costantemente M. Una volta premuto il tasto M, l'apparato rimarrà sulla frequenza memorizzata, sinché si aziona nuovamente il tasto DIAL, il che trasferisce il controllo alla sintonia principale. Notare che non c'è un dispositivo per cancellare le frequenze in memoria; l'azione sul tasto M cancella la precedente frequenza e vi iscrive la nuova.

Dopo che l'apparato è stato acceso per la prima volta, sinché non si programma una frequenza, nelle varie memorie, vi si potrà trovare il valore di 436 MHz (oppure 433.4 MHz) predisposto all'origine in comune a tutte le 10 memorie.

### FUNZIONAMENTO DELLA RICERCA

La frequenza operativa può essere pure predisposta mediante i tasti UP/DOWN posti sul microfono

Se vige la funzione DIAL, una breve pressione sul tasto UP incrementerà di un passo la frequenza data dal sintetizzatore.

(L'ammontare dell'incremento è in funzione del tasto STEP). Se il tasto UP è mantenuto premuto per più di 1/2 secondo, si avvierà la sequenza della ricerca verso l'alto. Per fermare la ricerca è necessario premere nuovamente il tasto UP, oppure il tasto DWN, oppure ancora la levetta PTT. Lo stesso processo verso il basso si ha azionando, in modo analogo, il tasto DWN.

Per effettuare la ricerca solamente entro le memorie è necessario posizionare il commutatore MEMORY su una delle due posizioni MS e premere quindi il tasto MR. Premendo ora, e mantenendo premuto, il tasto UP o quello DWN, si otterrà la ricerca fra i vari canali memorizzati.

Per arrestare la sequenza premere il tasto UP, DWN, oppure la levetta PTT.

Il selettore interno BUSY - MAN - CLEAR permette l'arresto automatico della ricerca. Se posto su MAN si ha il processo appena descritto. Se posto su BUSY si otterrà l'arresto, non appena la ricerca intercetta un canale occupato (ovviamente il controllo di silenziamento SQUELCH dev'essere posto al livello di soglia). La sosta su tale canale è di 5 secondi. Se il traffico in corso è d'interesse, è possibile interrompere la sequenza al solito modo: premendo il ta-

sto UP/DWN o la levetta PTT.

Durante la sosta della ricerca il punto decimale sull'estrema destra rimarrà intermittente onde indicare all'operatore la sequenza di ricerca che è in corso. L'intermittenza cessa non appena si interrompe la ricerca.

La ricerca di un canale libero si ottiene posizionando il selettore interno su CLEAR. Anche in questo caso, si otterrà la stessa sequenza con l'intermittenza del puntino. Per arrestare il processo sulla frequenza prescelta si preme la levetta PTT, oppure il tasto UP/DWN.

La ricerca fra le memorie ha le stesse caratteristiche.

### FUNZIONAMENTO DEL CANALE PRIORITARIO

Consiste nell'uso combinato della frequenza data dal VFO principale e dalla frequenza in memoria. Se richiesto può essere usato anche durante la sequenza della ricerca. Si proceda nel modo seguente:

- 1) Si registri in memoria la frequenza ad uso prioritario. Non si richiami in questo momento la memoria interessata.

- 2) Si selezioni, mediante il controllo di sintonia principale, la frequenza più importante. Questa sarà la frequenza operativa ad uso con il canale prioritario.

- 3) Posizionare il selettore BUSY - MAN - CLEAR su BUSY o CLEAR, come richiesto.

- 4) Premere il tasto giallo F e successivamente il tasto MR/PRI.

Il visore indicherà la lettera "F". Vi sarà l'indicazione della frequenza operativa data dal VFO ed inoltre con la cadenza di 5 secondi il richiamo della frequenza in memoria con relativo controllo di eventuale attività. A seconda che vi sia o non vi sia attività (ed in funzione dell'assetto del selettore BUSY - MAN - CLEAR) la sequenza di ricerca sosterrà sulla frequenza in memoria. La funzione pausa/riavvio della ricerca in questo caso non è operativa. Per reiniziare il processo sarà quindi necessario premere nuovamente il tasto F, nonchè MR/PRI.

- 5) Se il selettore interno è posizionato su MAN, il CPU manca dell'istruzione necessaria per arrestare la sequenza di ricerca. Sarà necessario perciò premere il tasto DIAL oppure MR, in modo da selezionare il canale richiesto per questo modo di funzionamento.

Se durante il funzionamento con il canale prioritario si aziona la levetta PTT, il campionamento sul canale prioritario verrà ritardato per 5 secondi.

### FUNZIONAMENTO DEL "MEMORY SPLIT" O FUNZIONAMENTO DIVERSIFICATO CON MEMORIA

Si rende utile per accedere a dei ripetitori con uno scostamento fra le frequenze d'ingresso e d'uscita diverso dal valore unificato, oppure in certi casi dove la frequenza di ricezione può essere costante, ma quella di trasmissione variabile.

E' possibile ricevere sulla frequenza registrata in memoria e trasmettere con il proprio VFO. Si proceda nel modo seguente:

- 1) Registrare in memoria la frequenza operativa

- 2) Impostare sul visore la frequenza della propria emis-

sione.

- 3) Premere il tasto giallo F ed il tasto DIAL/S abilitando in tale modo la programmazione descritta.

- 4) Per la trasmissione può essere usato il VFO A o quello B. Si selezioni perciò come richiesto.

## DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

L'annesso circuito a blocchi aiuterà il lettore a seguire il flusso del segnale. I particolari circuitali sono reperibili nello schema elettrico.

### RICEVITORE

Il segnale a RF proveniente dalla presa di antenna è applicato ad un filtro passa basso e quindi al relè d'antenna RL1001, al risuonatore ad elica CW1001 e da qui convogliato all'amplificatore di RF Q1001 (2SC2570A) dove subisce amplificazione con un'eccellente reiezione della modulazione incrociata ed all'intermodulazione. Il segnale così amplificato transita attraverso il risuonatore ad elica CV1002 in modo da ottenere la reiezione dei segnali indesiderati che potrebbero indurre dell'intermodulazione il 1° Miscelatore Q1002 (2SC2570A). Si ha qui la miscelazione con il segnale proveniente dall'oscillatore locale - separatore con il prodotto della prima media frequenza a 67.3 MHz.

Il segnale di media frequenza transita quindi attraverso un filtro passa banda costituito da T1001 ~ T1003 per essere successivamente applicato al secondo miscelatore Q1003 (3SK51) in unione alla frequenza a 78.025 MHz generata dal secondo oscillatore locale.

Il prodotto genera il valore della seconda media frequenza a 10.7 MHz. Detto segnale transita attraverso un paio di filtri monolitici a cristallo XF1001 (10M30B x 2). Fra i due filtri parte del segnale viene prelevato ad uso del soppressore dei disturbi come si vedrà in seguito.

Da XF1001 parte del segnale è applicato all'amplificatore di media frequenza FM Q1007 (2SK241GR) mentre un'altra parte è applicata all'amplificatore IF Q1009 (2SK73Y) per gli altri modi di ricezione.

Il segnale per il rumore campionato in mezzo a XF1001 è applicato all'amplificatore del rumore Q1004 ( $\mu$ PC 577H), la cui uscita è rettificata da D1003 e D1004 (1S188FM). La CC prosegue all'interruttore Q1006 (2SC945AP0) il quale polarizza all'interdizione Q1008 e Q1009 durante la presenza dell'interferenza impulsiva. Parte dell'uscita da Q1004 è rettificata da D1001 e D1002 (1S188 x 2) e quindi amplificato da Q1005 (2SC945SP) in modo da fornire la tensione AGC all'amplificatore NB Q1004.

Durante il funzionamento in FM il segnale al valore della seconda media frequenza già amplificato da Q1007 è applicato alla sezione miscelatrice di Q1008 (MC3357P) dove si ha la miscelazione con la frequenza di 10.245 MHz generata dal terzo O.L. Q1008 e dal XTAL1001. La frequenza a 455 KHz ottenuta dalla differenza transita attraverso il filtro ceramico CF1001 e quindi nuovamente a Q1008 - sezione limitatrice - dove con un'elevata amplificazione vengono rimosse le eventuali variazioni in ampiezza. Da qui il segnale procede al discriminatore in cui variazioni di frequenza vengono convertite in segnale audio. In assenza di portante le componenti del rumore a frequenza più alta, dopo aver transitato attraverso un filtro passa alto, sono amplificate da un'apposita sezione di Q1008 e rivelate da D1005 (1S15555) con la generazione di una componente continua. Quest'ultima è applicata alla sezione commuta-

trice di Q1008 e conseguente interdizione di Q1022 (2SC945P) in modo da interrompere il percorso del segnale audio fra la sezione discriminatrice di Q1008 e l'amplificatore audio.

La sezione commutatrice di Q1008 pilota pure l'interruttore della ricerca Q7001 (2SC945P) posto nell'unità SW B, in modo da fornire al  $\mu$ P nell'unità di controllo per il "BUSY" ed il Tone Squelch.

In presenza di portante non si avrà più il rumore all'uscita del discriminatore, perciò il percorso del segnale audio, non più interrotto, perverrà all'amplificatore audio. Il  $\mu$ P verrà pure informato che la frequenza del canale selezionato è occupata. Il controllo SQL posto sul pannello frontale regola il livello di soglia richiesto per l'appropriata commutazione.

Segnali di natura SSB e CW presenti nella seconda media frequenza a 10.7 MHz sono amplificati da Q1009 e transitano quindi attraverso il filtro a cristallo XF1002 e successivamente agli amplificatori Q1010 e Q1011 (2SK73Y) per pervenire poi al demodulatore bilanciato Q1012 ( $\mu$ PC1037H) ed al rivelatore AGC costituito dai diodi D1024 (1S188FM) e D1025 (1S597).

A Q1012 perviene pure il segnale dall'oscillatore di portante Q1015 (2SC535B). Il segnale audio all'uscita del demodulatore procede alla sezione audio.

L'amplificatore audio è costituito dal preamplificatore Q1023 (2SC945P), dal filtro passa basso Q1024 (2SC945P) e dal modulo di potenza Q3005 ( $\mu$ PC575C-2).

L'audio generato dal segnale FM dall'interruttore squelch Q1022, oppure l'audio generato dal segnale SSB/CW da Q1012 è amplificato da Q1023 e quindi filtrato da Q1024 con rimozione di tutte le componenti a frequenza più alta di 3 KHz. L'audio procede quindi a Q3005 nell'unità AF dove il livello viene elevato ad 1 W onde pilotare l'altoparlante.

Una parte del segnale SSB/CW prelevato da Q1011 è rettificata da D1024 e D1025, quindi applicato all'amplificatore in continua Q1018 (2SC1815GR) la cui uscita è applicata al secondo ingresso del MOSFET nello stadio di media frequenza. Parte del segnale AGC debitamente disaccoppiato da Q1020 (2SK184Y) è amplificato da Q1021 (2SA1175SE) per l'indicazione del livello in uscita "S".

### TRASMETTITORE

Il segnale microfonico è amplificato da Q1025 ( $\mu$ PC1170H) il quale si comporta pure da compressore audio, se così commutato da Q7002 (2SC945P). L'uscita da Q1025 è applicata all'amplificatore Q1026 assieme al tono di chiamata generato da Q3007 (TC5082) se il tasto CALL è premuto. L'audio è ulteriormente amplificato da Q1027 (2SC945P); le componenti superiori a 3 KHz sono filtrate da Q1028 (2SC945P) e pervengono quindi, se la commutazione è su FM, all'interruttore Q1030 (2SC2120Y). Se invece il modo è in SSB, dall'interruttore Q1031 (2SC945P). Durante il funzionamento in CW Q1029 (2SA733P) interdice Q1026, Q1027 e Q1028.

## SSB

Il segnale audio già amplificato è applicato dal commutatore Q1031, al modulatore bilanciato Q1012 ( $\mu$ PC1037H) al quale perviene pure la portante a 10.7 MHz generata da Q1015 (2SC535B). La frequenza di tale portante dipende naturalmente dalla banda laterale selezionata. Durante la trasmissione il segnale DSB transita attraverso Q1013 (2SC2785E) e la banda laterale indesiderata verrà successivamente rimossa durante il transito attraverso il filtro XF1002. Da qui il segnale SSB è amplificato da Q1010 (3SK73Y) il quale è pure controllato dal segnale ALC. L'uscita da Q1010 è inviata al miscelatore di trasmissione costituito da Q1034 e Q1035 (2SK193K x 2) a cui perviene pure il segnale di 78 MHz generato dall'O.L. Q1032 (2SC535B) e disaccoppiato da Q1033 (2SC535B). L'uscita a 67.3 MHz transita attraverso un filtro di banda e successivamente dopo il disaccoppiamento effettuato da Q1036 (2SK241GR) è inviata all'unità Tx (PB - 2410, PB - 2411).

Nell'unità Tx il segnale transita attraverso un filtro passa basso per giungere al miscelatore Q2002 (ND 487C2 - 3R) al quale perviene pure il segnale O.L. da 362.7 a 372.7 MHz debitamente disaccoppiato da Q2001 (2SC2570A) e filtrato dal risonatore ad elica CV2001 (CV370). L'uscita del miscelatore alla frequenza operativa è disaccoppiata da Q2003 (2SC2570A), filtrata dal risonatore ad elica CV2002 (CV441B) e quindi disaccoppiata nuovamente da Q2004 (2SC2407), prima di essere inviata al pilota Q2005 (2SC3019) e quindi all'amplificatore RF Q2006 (2SC3020). L'uscita ad un livello di 2 W transita lungo un filtro passa basso per giungere quindi al relè di antenna RL1001 nell'unità principale. Dopo il transito lungo un successivo filtro passa basso il segnale giunge all'antenna. Parte del segnale in uscita è inviata al rivelatore per l'indicazione Po/ALC costituito da D1068 - D1070. La tensione continua risultante serve all'indicazione Po, nonché alla tensione ALC che verrà successivamente amplificata da Q1018 (2SC1815GR). Il livello della tensione ALC rivelato applicata a Q1018 è regolato da una resistenza variabile che è posta a massa quando il commutatore Hi/LOW è posto su LOW. L'uscita amplificata di Q1018 è inviata all'amplificatore IF Q1010, in modo da regolarne il guadagno, onde prevenire il sovrappilotaggio degli amplificatori in trasmissione.

## FM

Il segnale microfonico amplificato e filtrato dopo aver transitato attraverso il commutatore Q1030 giunge al varactor D1031 (FC52M) posto nel circuito oscillatore di Q1032. L'audio va perciò a modulare il segnale a 78 MHz prodotto da tale oscillatore. L'uscita disaccoppiata mediante Q1033 (2SC535B) è inviata al miscelatore costituito da Q1034 e Q1035 già accennati nella descrizione nel percorso del segnale SSB. Quando il tasto CALL è premuto, il commutatore Q3006 pone in conduzione l'oscillatore Q3007 mentre Q1057 (2SC945P) chiude la linea PTT. Di conseguenza Q1058 (2SC945P) conduce, con conseguente eccitazione del relè RL1002, il quale commuta l'alimentazione di 6.8 VCC dai circuiti del ricevitore a quelli del trasmettitore.

## CW

Il segnale dato dal tasto pilota le porte contenute in Q1049 (1/3 di MC14669 UB) le quali pilotano l'interruttore UL Q1037 (2SC945P) e la conseguente polarizzazione dell'amplificatore IF Q1010 e del pilota Q1036. L'oscillatore di portante Q1015 genera la frequenza di 10.7 MHz come in

USB, perciò tale segnale transiterà lungo il medesimo percorso del segnale di natura SSB ad eccezione che per l'audio il cui percorso è interdetto da Q1031. La manipolazione è applicata pure al circuito della nota di controllo Q1049 (1/6 di MC14069 UB) e dalle altre porte in Q1049. L'uscita procede all'amplificatore audio Q3005.

## CIRCUITO PLL

La parte principale consiste in Q1044 ( $\mu$ PC2819C) che comprende il divisore programmabile, il rivelatore di fase nonché l'oscillatore di riferimento. Lo schema di sintesi permette incrementi di 100 Hz lungo una banda larga 10 MHz. Il VCO - Q1038 (2SK192GR) genera un segnale da 120.8916 a 124.2216 MHz il quale è disaccoppiato da Q1039 (2SK241GR). Parte di tale segnale è triplicata in frequenza da Q1040 (2SC2026) e transita quindi attraverso il risuonatore ad elica CV1003 (CV370) prima di essere applicata al primo miscelatore di ricezione Q1001 nonché al miscelatore finale di trasmissione Q2002 tramite il disaccoppiamento dato da Q2001 ed il filtraggio apportato da CV2001 nell'unità Tx.

L'altra parte del segnale VCO è ancora disaccoppiata da Q1041 (2SK168D) ed applicata al miscelatore PLL Q1042 (2SC535B) al quale perviene pure la frequenza di 119.225 MHz generata dall'oscillatore a cristallo Q1047 (2SC535B). Il prodotto risultante da 1.666 a 4.997 MHz è amplificato da Q1043 e quindi applicato al divisore programmabile contenuto in Q1044. Tale sezione è anche predisposta dalle informazioni per la divisione provenienti dall'unità di controllo tramite la sezione "Latch" entro Q1044. L'uscita divisa è applicata al rivelatore di fase contenuto pure in Q1044, dove si ha la comparazione fra il segnale già diviso in frequenza con quello di riferimento a 4.266 MHz. Qualsiasi variazione di fase produrrà una componente continua che verrà applicata ai filtri passa basso Q1045 (2SK184Y) e Q1046 (2SC945P). La tensione in uscita applicata al varactor D1035 (1T25) servirà alle correzioni in frequenza necessarie ad annullare l'errore di fase formatosi in precedenza.

Se l'errore di fase fosse troppo grande per l'opportuna correzione, un apposito segnale di "sgancio" piloterà Q1037 (2SC945P) che a sua volta porterà all'interdizione Q1010 (amplificatore IF Tx/Rx) nonché Q1036, prevenendo in tale modo emissioni anomale, quando il circuito PLL perde il sincronismo.

## UNITA' DI CONTROLLO

E' costituita principalmente da un  $\mu$ P a 4 bit: Q4001 (HD44820A62) il quale elabora tutti i dati per determinare la frequenza operativa, l'indicazione sul visore nonché altre funzioni. Q4002 (MC14069UB) riforma gli impulsi all'uscita dal generatore ottico calettato al controllo di sintonia principale, prima che tali impulsi vengano applicati al  $\mu$ P. Q4005 (MC14069UB) ha la funzione di inibire il funzionamento del Tx, nonché la temporizzazione (clock) al visore. Q4006, Q4007 e Q4008 (tutti del tipo 2SC945AP) sono degli interruttori per il circuito "BUSY", nonché del senso dello scostamento. I dati per il visore, nonché i segnali I/O dalla tastiera pervengono al pilota del visore Q6001 (TP0401) nell'unità del visore, il quale a sua volta controlla il visore vero e proprio DS6001 (H1313A).

## MANUTENZIONE ED ALLINEAMENTO

L'apparato è stato accuratamente tarato e collaudato in fabbrica prima della spedizione. Con l'uso corretto, come descritto nel presente manuale, esso richiede attenzione e cura come per qualsiasi apparecchiatura elettronica. La riparazione o sostituzione di qualche componente di primaria importanza può richiedere un notevole lavoro di taratura.

Si raccomanda di non intraprendere alcun lavoro di riparazione, sinché il funzionamento non è stato dettagliatamente compreso ed il guasto accuratamente localizzato. La riparazione deve essere fatta da personale specializzato con l'apposita strumentazione.

Non si proceda alla taratura senza aver collegato un carico fittizio con adeguata dissipazione alla presa di antenna. La ricerca di guasti con l'antenna collegata può apportare indicazioni errate alla strumentazione di misura.

### Strumentazione Richiesta

- 1) Generatore di segnali: HP8640B o equivalente, erogante 1 Volt di RF su un carico da 50  $\Omega$  entro lo spettro sino a 500 MHz.
- 2) Voltmetro elettronico (VTVM): HP410B o equivalente con sonda RF sino a 500 MHz.
- 3) Carico fittizio/wattmetro: BIRD 43 con sonda da 3 W e carico fittizio.
- 4) Generatore audio: HP200AB o equivalente.
- 5) Generatore vobbulato: con uscita a 10.7 MHz.
- 6) Generatore vobbulato RF: con uscita da 420 - 460 MHz.
- 7) Oscilloscopio: HP1740A o equivalente.
- 8) Misuratore di deviazione.
- 9) Contatore accurato: YAESU YC - 500E o equivalente con risoluzione di 0.01 KHz sino a 500 MHz.

### ALLINEAMENTO DELLA SEZIONE PLL

La taratura del PLL è molto critica ed è soggetta alle variazioni della temperatura ambientale. La messa a punto perciò va fatta fra i 15 ed i 30°C.

Se il ricetrasmittitore è esposto a delle temperature al di fuori di tale gamma per un periodo protratto, è necessario che esso si stabilizzi entro la gamma indicata per almeno due ore prima della taratura.

### REGOLAZIONE DELLA TENSIONE

1. Tensione CC da 5.7 V.
  - a) Collegare il voltmetro in CC fra il catodo di D1060 e massa.
  - b) Regolare VR 1012 per una lettura di 5.7 V sullo strumento.
2. Controllo del "Battery check"
  - a) Applicare 8.5 VCC dalla sorgente esterna alla presa RXT DC.

b) Predisporre il commutatore LAMP/BATT. sulla posizione BATT. quindi regolare VR3001 sinché la deflessione dell'indice resta sulla divisione fra la zona bianca e verde della scala.

#### 1. PLL locale: taratura IF

- a) Commutare il MODE su FM e regolare la frequenza su 439.9999 MHz.
- b) Collegare l'oscilloscopio a R1163 e regolare T1020 per la massima ampiezza della forma d'onda.

#### 2. Regolazione linea VCV

- a) Regolare l'apparato sulla frequenza precedente e collegare la sonda del VTVM in continua su R1173. Regolare L1011 per una lettura di 5 V.
- b) Predisporre su 430.000 MHz e controllare che lo strumento indichi 1 V.

#### 3. Frequenza PLL local

- a) Commutare il MODE su FM e predisporre l'apparato su 435 MHz.
- b) Collegare l'oscilloscopio a R1163 e regolare T1021 per la massima ampiezza della forma d'onda.

#### 4. Uscita BPF del PLL

- a) Staccare P1001 e collegare una resistenza da 50  $\Omega$  attraverso la presa. Collegare la sonda a RF del VTVM in parallelo a detta resistenza.
- b) Predisporre l'apparato su 435 MHz. Regolare CV1003 in modo da ottenere un massimo di lettura sul VTVM.
- c) Predisporre l'apparato su 439.999 MHz ed assicurarsi che la lettura sul VTVM resti invariata.

#### 5. Frequenza locale PLL

Commutare il MODE su FM e predisporre la sintonia su 435 MHz. Collegare il contatore su P1001 e regolare TC1006 sino ad ottenere la lettura di 367.6750 sul contatore.

#### Taratura dell'oscillatore locale a 78 MHz

- a) Commutare il MODE su FM e predisporre la sintonia su 435 MHz. Predisporre a metà corsa VR1007, VR1010 VR1013. VR1007 e VR1013 verranno regolati più tardi con la regolazione della deviazione.
- b) Collegare la sonda del VTVM al catodo di D1033. Regolare T1012 - T1014 per un massimo di deflessione sul VTVM.
- c) Regolare T1004 per un minimo di deflessione sullo strumento che dovrà indicare meno di 70 mV rms.
- d) Commutare il MODE su CW e predisporre la sintonia su 435.9993 MHz. Collegare il contatore sul catodo di D1033. Regolare successivamente L1009 per una lettura di 78.0250 MHz sul contatore.
- e) Variare la sintonia su 435.9992 MHz e regolare quindi VR1010 per una lettura di 78.0349 MHz sul contatore.
- f) Ricontrollare la tensione con la sonda a RF sul catodo di D1033. Ripetere il passo c) sul modo FM a 435.000 MHz se necessario.

## TARATURA DEL RICEVITORE

### 1. Rivelatore e media frequenza FM

- a) Con il MODE su FM, collegare il generatore al gate 1 di Q1003. Regolare il generatore a 10.7 MHz, modulazione di 1 KHz e deviazione di 3.5 KHz. Tenere ridotto il livello di uscita.
- b) Collegare l'altoparlante esterno alla presa EXT SPKR. Collegare l'oscilloscopio in parallelo dell'altoparlante. Regolare il volume a metà corsa e regolare il livello del generatore per un volume compatibile.
- c) Regolare T1005, T1006, T1008 per una forma d'onda quanto più vicina possibile a quella sinusoidale e per il minimo rumore possibile. Tale misura può essere eseguita pure con uno strumento SINAD invece dell'oscilloscopio.

### 2. Media frequenza SSB

- a) Con il MODE su FM collegare il generatore al gate 1 di Q1003. Regolare il generatore a 10.7 MHz, senza modulazione e con un minimo livello in uscita.
- b) Regolare T1009, T1010 e T1011 per la massima indicazione sul "S meter". Regolare l'attenuatore del generatore in modo da mantenere l'indicazione del S meter in zona lineare.

### 3. Stadi a RF

- a) Collegare il volubulatore o Sweep, alla presa di antenna e l'oscilloscopio all'emitter di Q1002.
- b) Predisporre TC1001 alla sua capacità minima, quindi regolare CV1001, CV1002 sino ad ottenere una forma d'onda simmetrica e centrata rispetto alla frequenza centrale di 10 MHz. Regolare successivamente TC1001.

### 4. Prima media Frequenza

- a) Collegare il generatore di segnali alla presa di antenna, regolarne la frequenza a 435 MHz senza modulazione e con un livello sufficiente a generare un'indicazione di diverse unità "S" sullo strumento del ricevitore, sintonizzato ovviamente alla medesima frequenza.
- b) Regolare TC1001, T1001 - T1004, T1013 - T1014 per la massima deflessione sullo strumento. Ridurre man mano il livello dal generatore, in modo che l'indicazione "S" resti sotto al 9.

### 5. "S Meter"

- a) Commutare il MODE su CW e collegare il generatore alla presa di antenna. Regolarne il livello a 10 dB  $\mu$ , senza modulazione ed alla stessa frequenza del ricevitore. (435 MHz). Regolare VR1004 se necessario in modo da ottenere un'indicazione esatta di "s 9".
- b) Scollegare il generatore dalla presa di antenna e regolare VR1003 al punto di soglia, cioè prima che la lancetta inizi a deflettersi (senza segnale dell'ingresso).
- c) Ripetere i passi a) e b).

### 6. Soppressore dei disturbi.

- a) Commutare il MODE su CW e collegare il generatore alla presa di antenna. Regolare l'uscita a 50 dB  $\mu$  senza modulazione alla frequenza del Rx.
- b) Collegare il voltmetro in continua a TP1002, quindi regolare T1007 per una minima indicazione sul voltmetro.

### 7. Squelch

- a) Commutare il MODE su FM e posizionare lo SQUELCH con l'indice rivolto verso l'alto.
- b) Senza segnale all'ingresso, regolare VR7001 in modo che lo squelch tenda a sopprimere il disturbo.

### 8. Nota di controllo

- a) Commutare il MODE su CW e ruotare il volume a fine corsa antioraria. Collegare lo spinotto del tasto all'apposita presa.
- b) Chiudere il tasto e regolare VR1011 per il volume richiesto. La regolazione in fabbrica va fatta in modo da ottenere 150 mV sui terminali dell'altoparlante.

## TARATURA NEL TRASMETTITORE

Durante le operazioni seguenti il carico fittizio deve essere permanentemente connesso alla presa di antenna.

### 1. Eccitatore

- a) Commutare il MODE su FM e posizionare il commutatore HI/LOW su HI. Predisporre VR1002 in senso completamente orario, ed a metà corsa VR1001, VR1005 e VR1009.
- b) Scollegare P2002 da J1007. Collegare la sonda a RF del VTVM a J1007. Commutare in trasmissione e regolare T1015 - T1019 per la massima lettura sul VTVM.
- c) Regolare VR1006 alla sua posizione centrale. Collegare il generatore audio alla presa microfonica. Regolare l'uscita di tale generatore a 20 mV. Frequenza: 1.5 KHz.
- d) Commutare il MODE su USB, commutare in trasmissione e regolare TC1003 per la massima indicazione sul VTVM.
- e) Commutare il MODE su LSB, commutare in trasmissione e regolare TC1002 per la massima indicazione sul VTVM.

### 2. Corrente di riposo

- a) Con P2002 scollegata da J1007, predisporre in senso completamente antiorario VR2001 e VR2002.
- b) Scollegare P2003 da J2001 e collegarvi il mAmetro in serie. Commutare in trasmissione e regolare VR2001 per una lettura di 4.5 mA.
- c) Scollegare P2004 da J2002 e collegarvi il mAmetro in serie. Commutare in trasmissione e regolare VR2002 per una lettura di 75 mA.
- d) Ricollegare P2002 a J1007, P2003 a J2001 e P2004 a J2002.

### 3. Amplificatore RF di potenza

- a) Commutare il MODE su FM e predisporre il commutatore HI/LOW su LOW. Sintonizzare su 435 MHz. Collegare il wattmetro con il carico fittizio alla presa di antenna.
- b) Commutare in trasmissione e regolare CV2001, CV2002, TC2004, TC2003 e TC2002 per la massima uscita.

### 4. Regolazione della portante in SSB

- a) Commutare il MODE su USB e collegare il generatore audio alla presa microfonica. Regolare la frequenza a 1.5 KHz ed il livello ad un valore sufficiente in modo da ottenere un'uscita di 500 mW letti sul wattmetro.
- b) Regolare la frequenza del generatore a 300 Hz e prendere nota della potenza in uscita. Eseguire la medesima operazione a 2700 Hz.
- c) Se necessario regolare TC1003 e ripetere il passo b sinchè la lettura ai due estremi è eguale (minore di 500 mW).
- d) Commutare il MODE su LSB e ripetere il procedimento accennato, regolando se necessario TC1002.

### 5. Frequenza FM

- a) Commutare il MODE su FM e togliere qualsiasi ingresso microfonico.
- b) Collegare il contatore a TP1003. Regolare TC1004 sino ad ottenere un'indicazione esatta di 10.700.000 MHz.

### 6. Frequenza CW

- a) Commutare il MODE su CW. Chiudere il tasto e commutare in trasmissione.
- b) Collegare il contatore a TP1003. Regolare TC1005 sino ad ottenere un'indicazione esatta di 10.70070 MHz.

### 7. Livello di potenza HI/LOW

- a) Con il wattmetro e carico fittizio collegati alla presa di antenna e l'apparato predisposto su FM predisporre il commutatore su LOW.
- b) Chiudere la linea PTT e regolare VR1002 sino ad ottenere una potenza d'uscita di 250 mW (o altra potenza a piacere).
- c) Predisporre il commutatore su HI e regolare VR1009 per un'uscita di 1 W.

### 8. Taratura dell'indicazione Po

- a) Predisporre l'interruttore LAMP/BATT. su OFF (posiz. centrale).
- b) Commutare l'emissione su FM, il commutatore HI/LOW su HI, quindi regolare VR1005 in modo che la lancetta concernente l'indicazione Po si defletta al centro della zona verde.

### 9. Deviazione FM

- a) Collegare la strumentazione all'apparato.
- b) Commutare il MODE su FM, l'interruttore COMP su OFF e sintonizzare l'apparato su 435.000 MHz.

- c) Regolare il generatore audio alla frequenza di 1 KHz ed il livello d'uscita a 25 mV. Con tale segnale applicato alla presa microfonica regolare VR1013 per la massima deviazione. Si regoli successivamente VR1007 in modo da ottenere una deviazione di  $\pm 4.5$  KHz.

- d) Ridurre il livello del generatore a 2 mV. ed assicurarsi che il valore di deviazione sia entro  $\pm 3 \sim 4$  KHz.

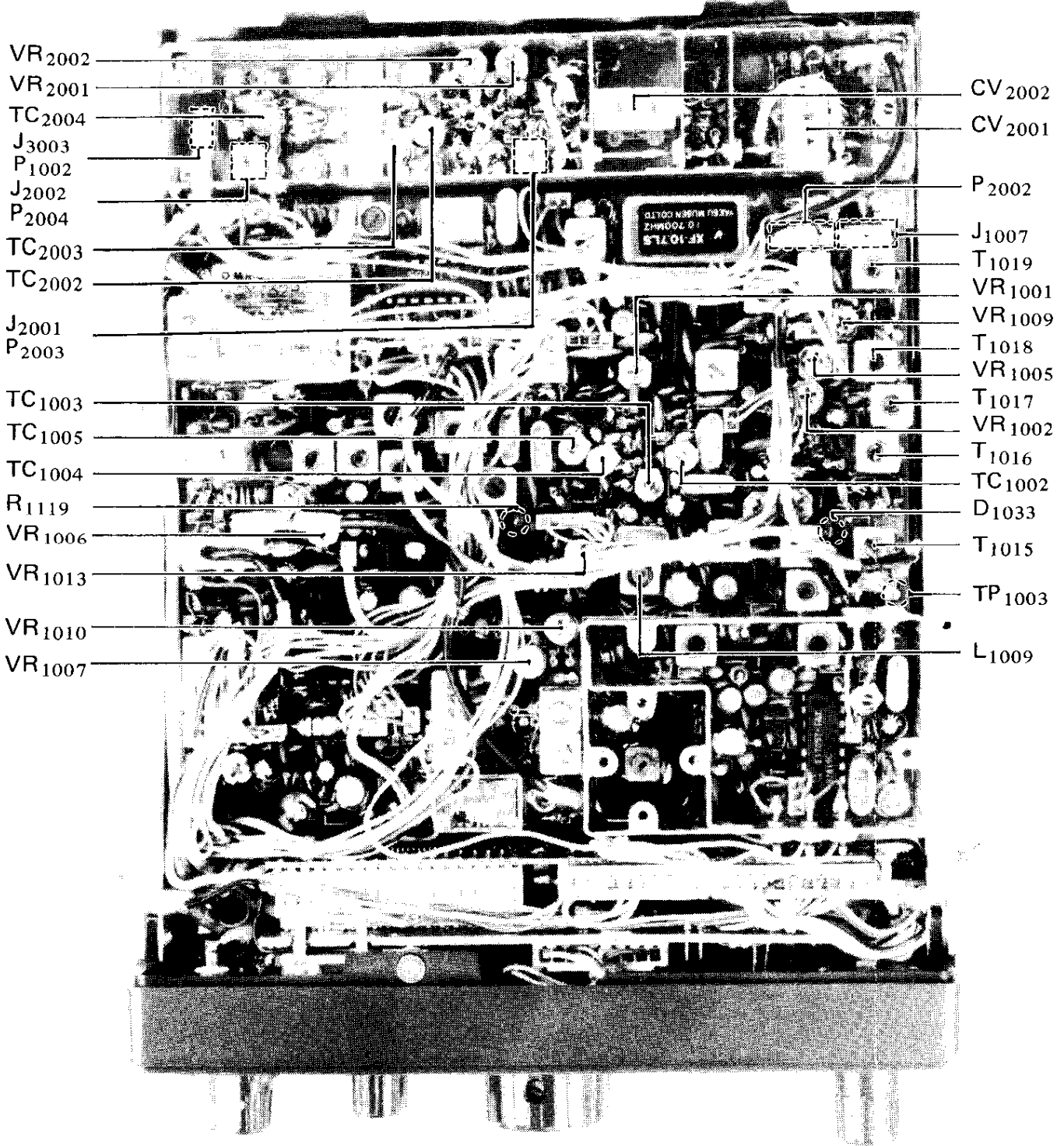
### 10. Annullamento della portante

- a) Cortocircuitare temporaneamente R1119. Commutare il MODE su USB.
- b) Si commuti l'apparato in trasmissione e, osservando il livello della portante nel dominio della frequenza (con un analizzatore di spettro), si regoli VR1001 per la massima soppressione.
- c) Commutare alternativamente il MODE fra USB ed LSB regolando VR1001 per il migliore compromesso.

### 11. Amplificazione microfonica in SSB

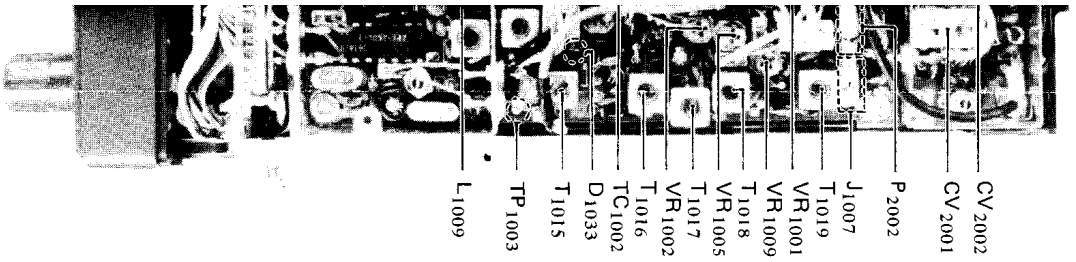
- a) Commutare il MODE su USB ed il "COMP" su OFF. Collegare il generatore audio alla presa microfonica e regolarne la frequenza a 1500 Hz ed il livello a 1.5 mV.
- b) Commutare in trasmissione e regolare VR1006 in modo da ottenere un'uscita a RF di 800 mW.

Scanned by Dan

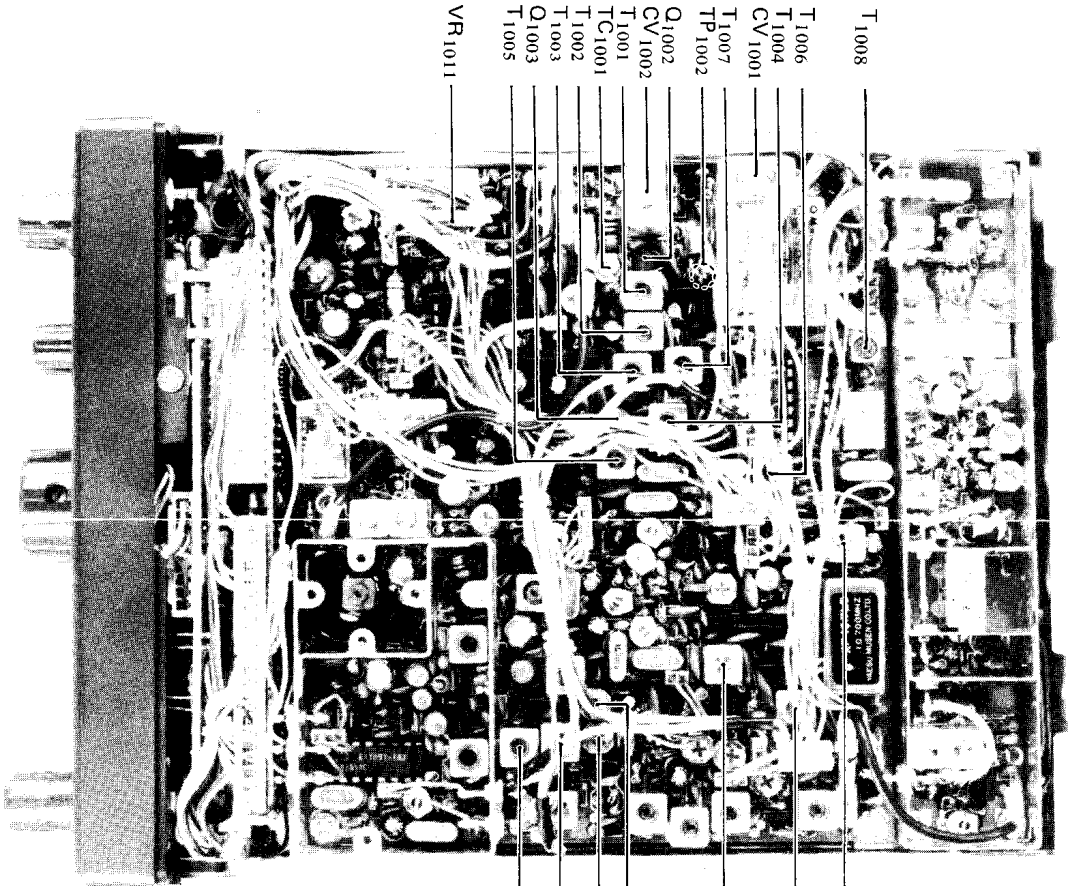


Downloaded by   
  
 Amateur Radio Directory

**TRANSMITTER SECTION ALIGNMENT POINTS**



CV 2002  
 CV 2001  
 P 2002  
 J1007  
 T1019  
 VR1001  
 VR1009  
 T1018  
 VR1005  
 T1017  
 VR1002  
 T1016  
 TC1002  
 D1033  
 T1015  
 TP1003  
 L1009



T1008  
 T1006  
 T1004  
 CV1001  
 T1007  
 TP1002  
 Q1002  
 CV1002  
 T1001  
 TC1001  
 T1002  
 T1003  
 Q1003  
 T1005  
 VR1011  
 T1009  
 T1010  
 T1011  
 VR1003  
 VR1004  
 T1014  
 T1013



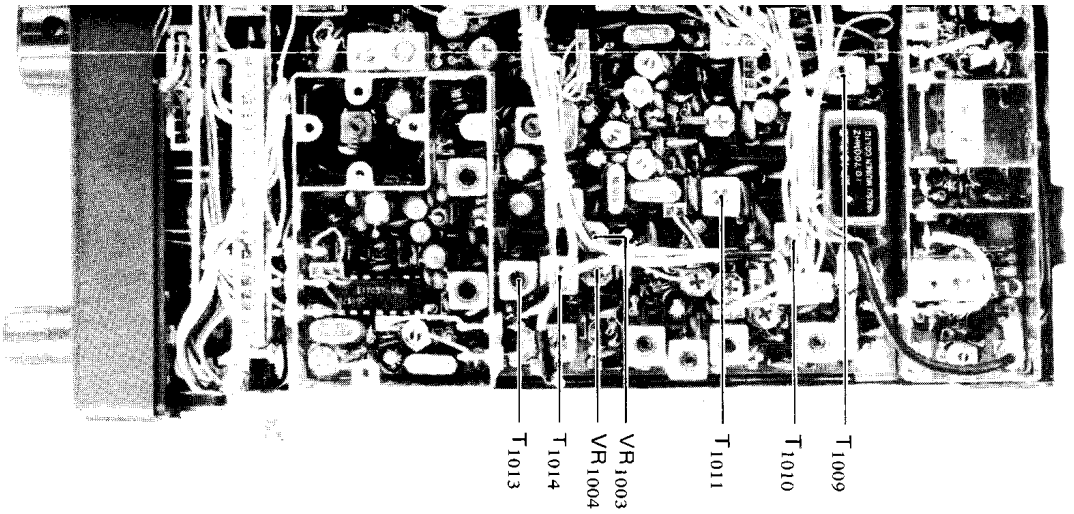
VR1011  
 T1009  
 T1010  
 T1011  
 VR1003  
 VR1004  
 T1014  
 T1013

T POINTS

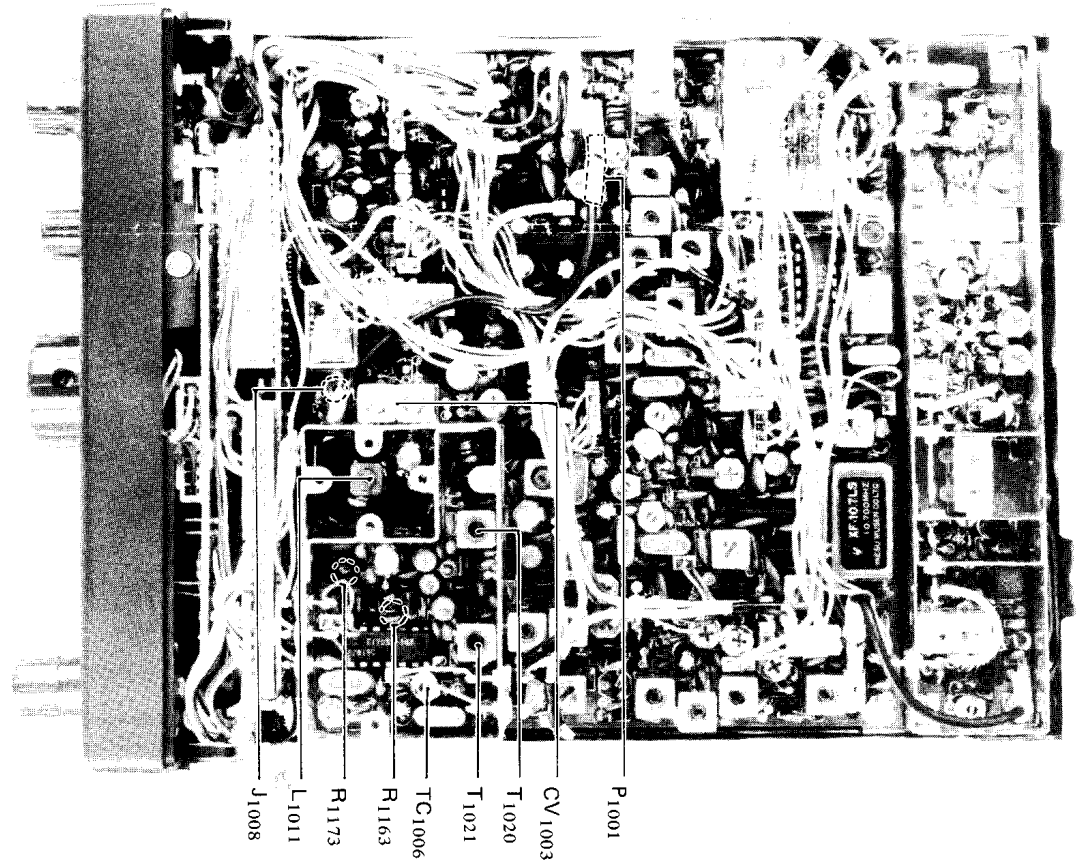
RECEIVER SECTION ALIGNMENT POINTS

PLI



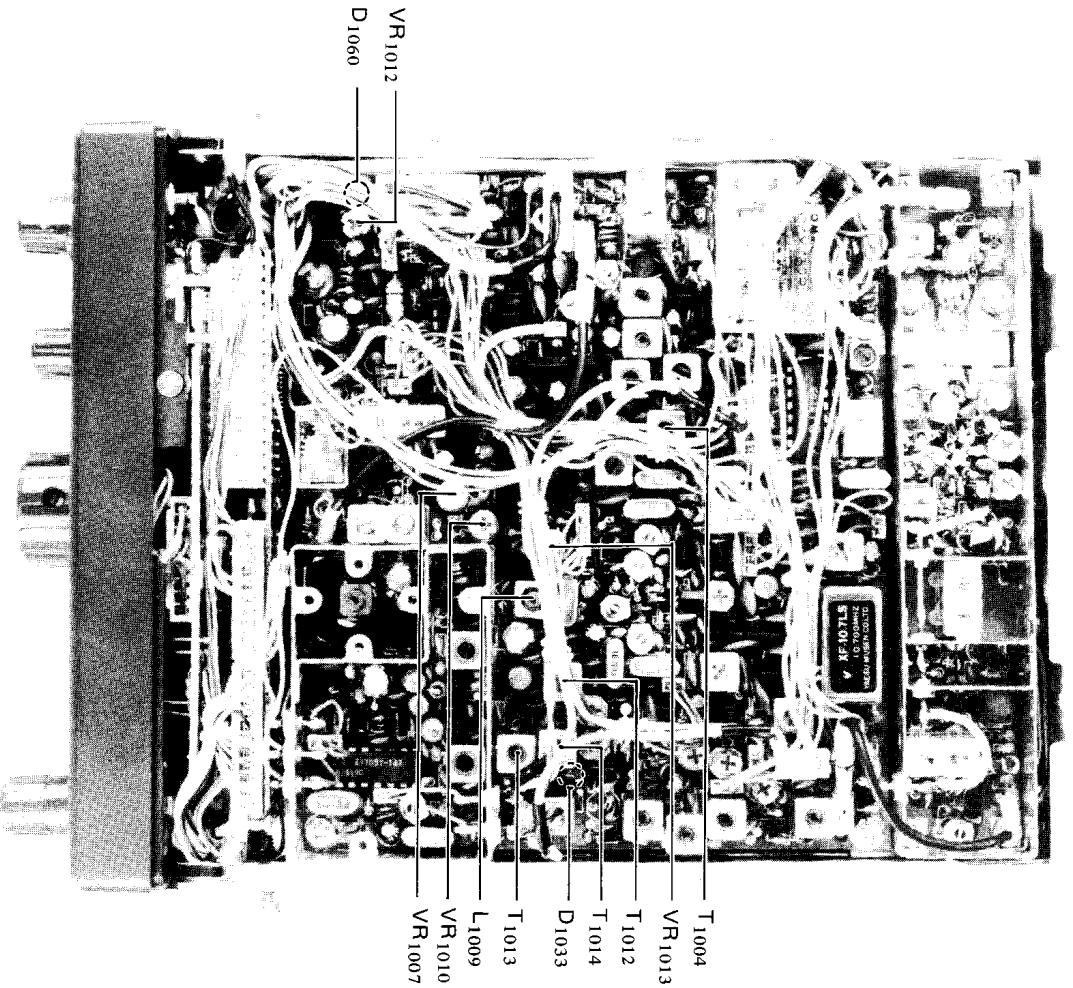
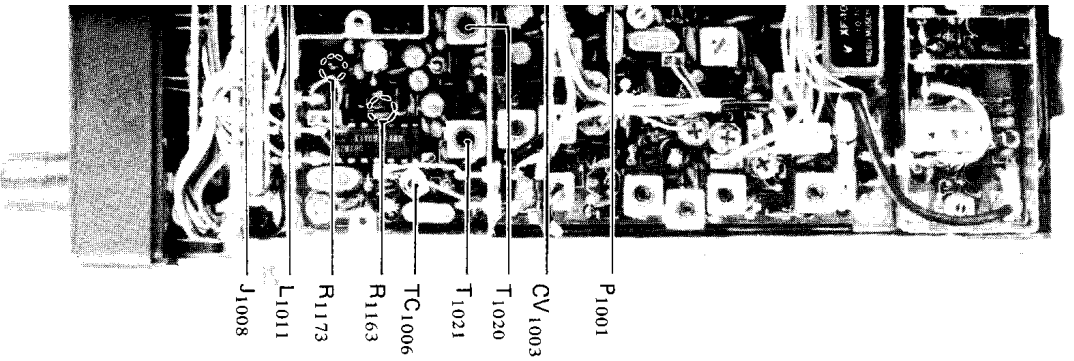


ON ALIGNMENT POINTS



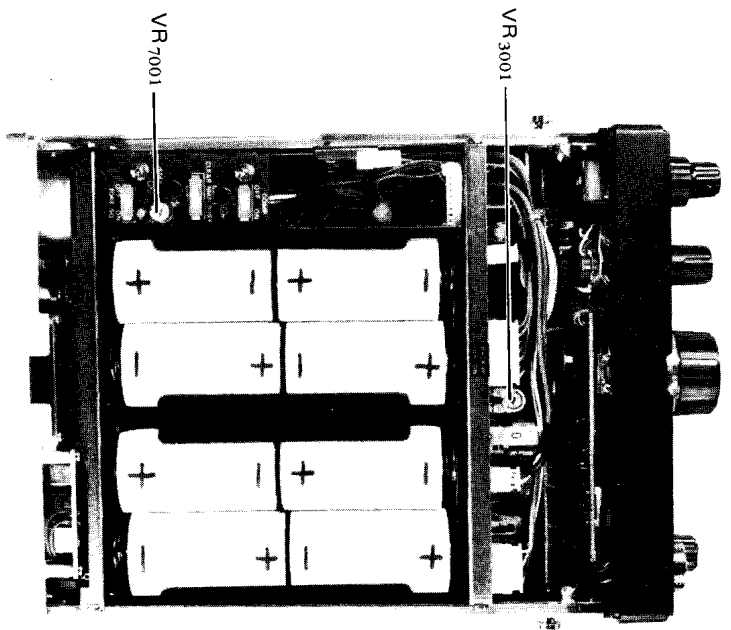
PLL SECTION ALIGNMENT POINTS

VR1  
D106



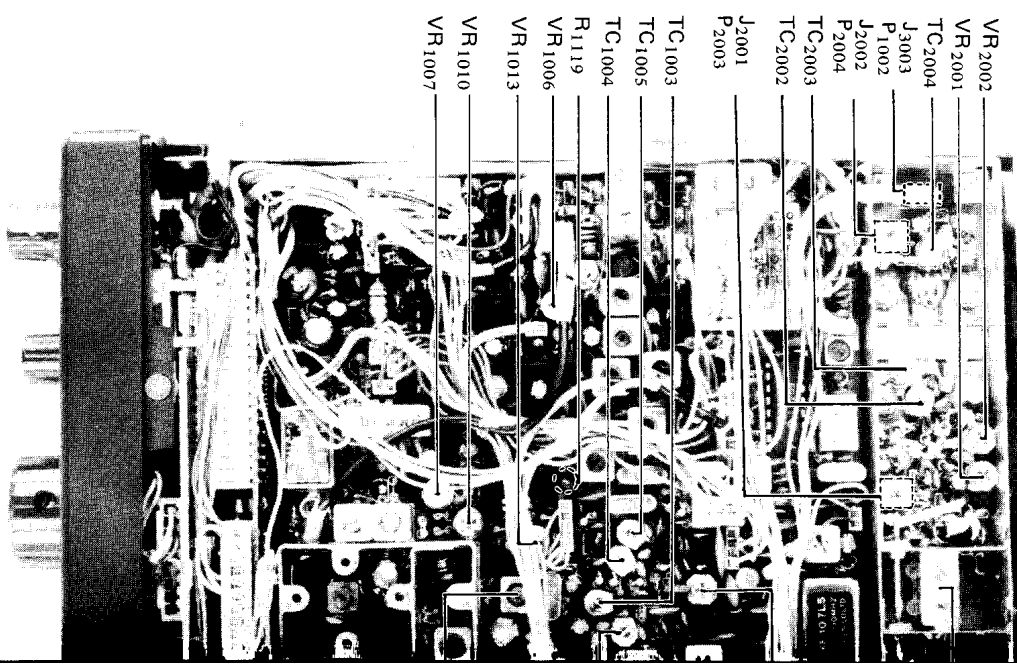
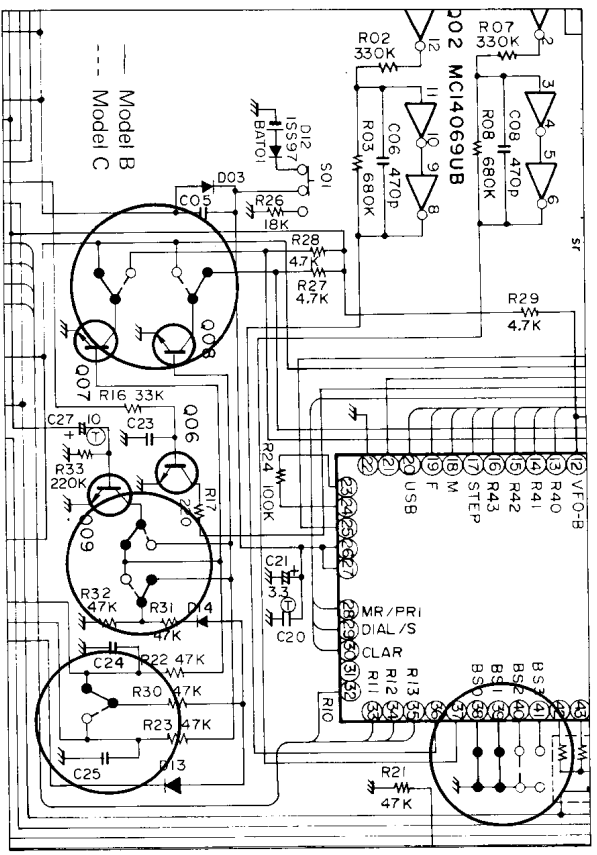
NT POINTS

78 MHz LOCAL SECTION ALIGNMENT POINTS



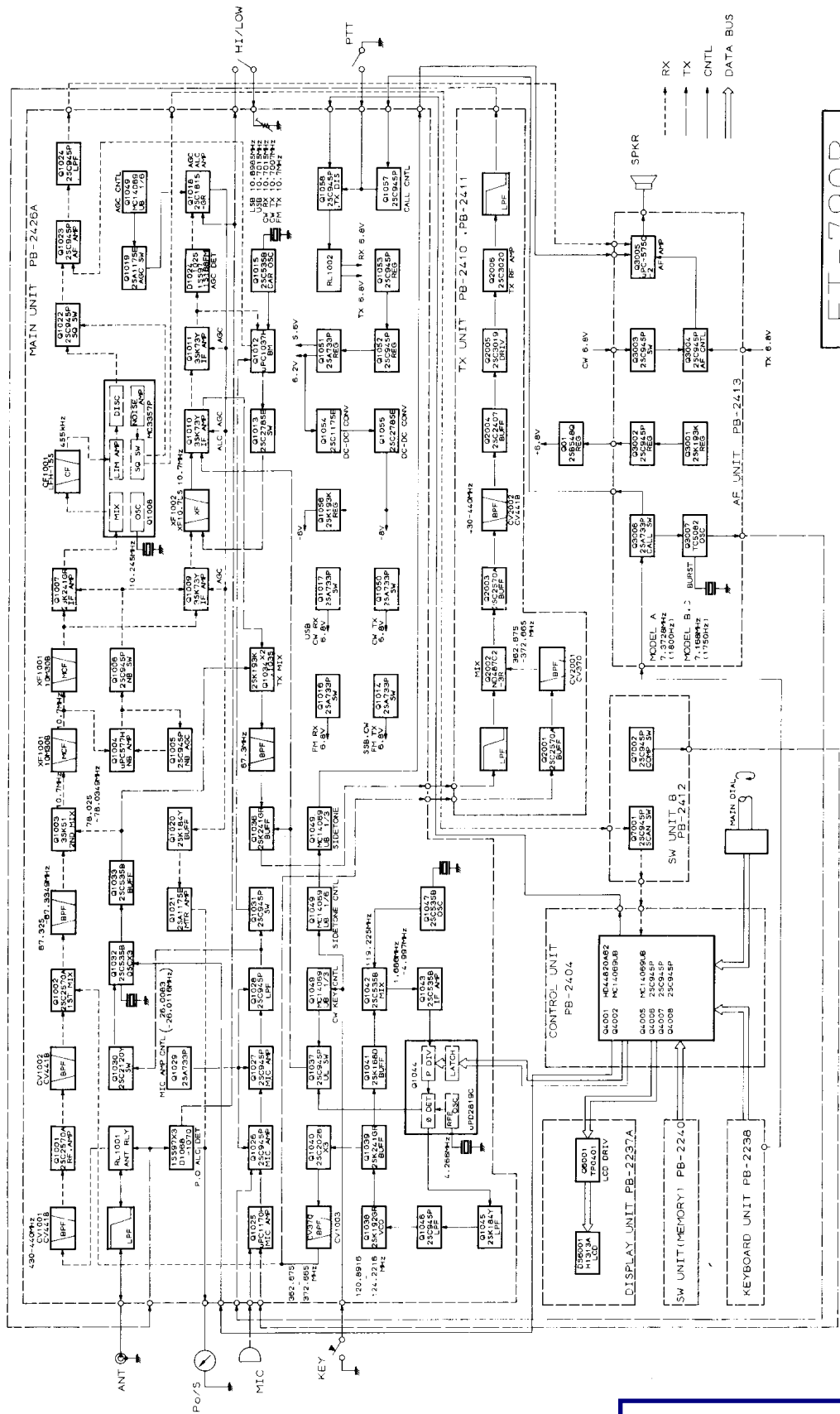
METER (BATTERY CHECK),  
SQUELCH PRESET ALIGNMENT POINTS

Downloaded by  
Amateur Radio Directory



TRANSMITTER SECTION ALIGN

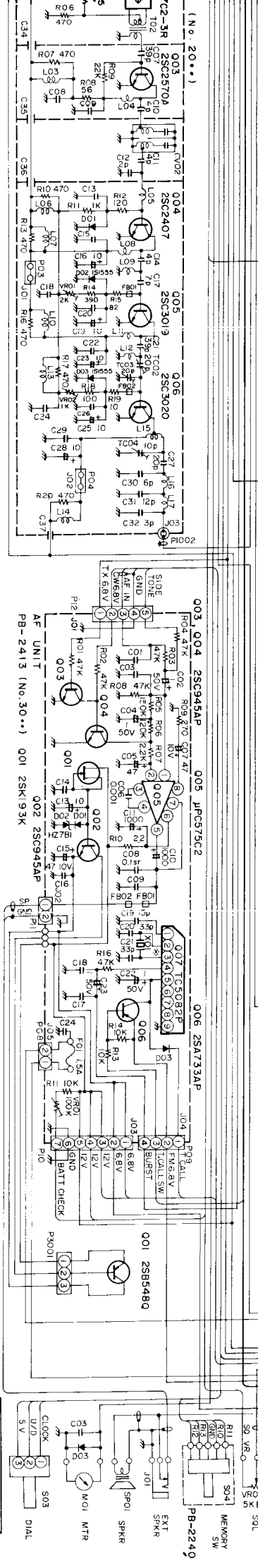
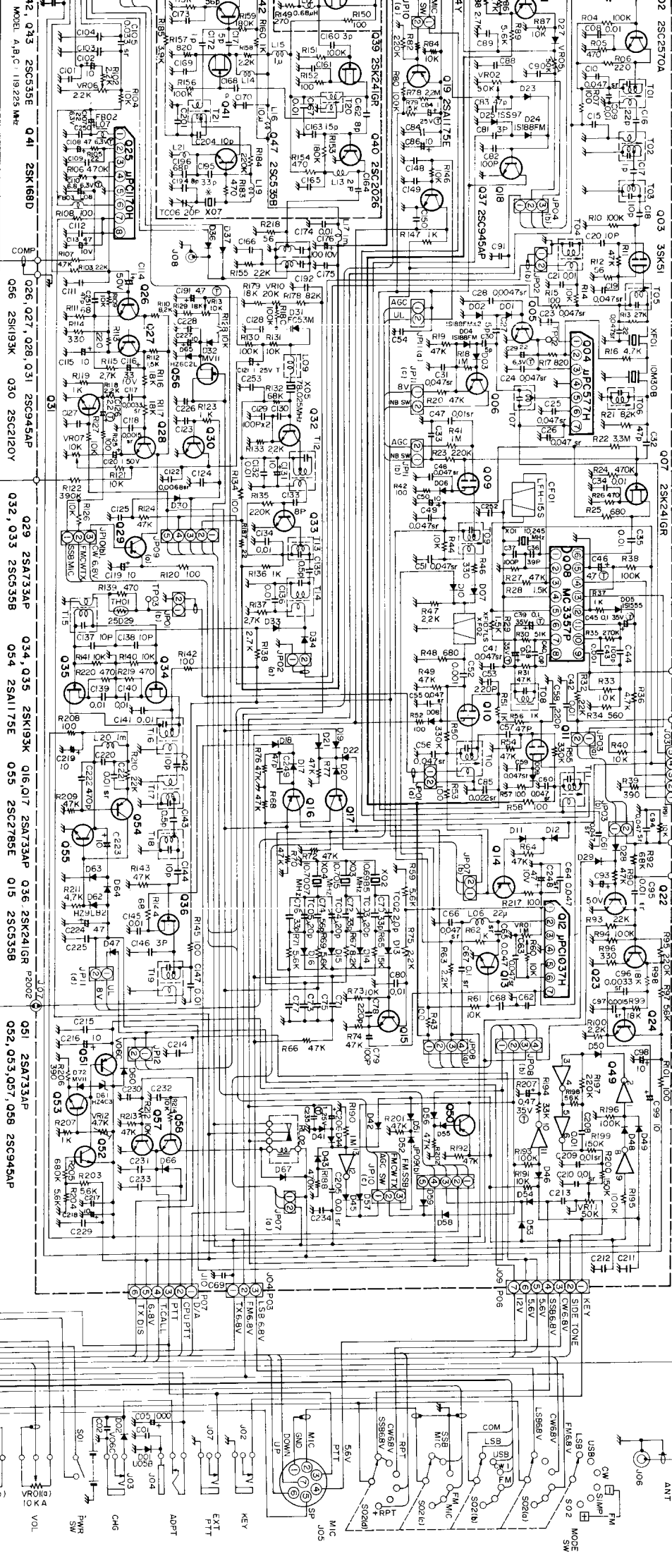
- VR 2002
- VR 2001
- TC 2004
- J 3003
- P 1002
- J 2002
- P 2004
- TC 2003
- TC 2002
- J 2001
- P 2003
- TC 1003
- TC 1005
- TC 1004
- R 1119
- VR 1006
- VR 1013
- VR 1010
- VR 1007



FT-790R  
BLOCK DIAGRAM

A.B.C





3 CAPACITOR VALUES ARE IN  $\mu$ F, 50WV; EXCEPT ELECTROLYTICS, WHICH ARE 16WV; RESISTOR VALUES ARE IN  $\Omega$ , 1/ $\Omega$ , 1/K, 1/M, 1/P.

5 INDUCTOR VALUES ARE IN HENRIES UNLESS OTHERWISE NOTED.

X X3001 MODEL A, 7.375 MHz MODEL B,C, 7.168 MHz

(No. 30...)

ANT, FM, USB, LS9, CW, SSB, RPT, MIC, EXT, ADPT, KEY, EXT, PTT, CH6, FWR, SW, MTR, SPKR, EXT, SPKR, MEMORY SW, DIAL, 5V, 3V