

MANUALE ISTRUZIONI FT-480R



YAESU MUSEN CO., LTD.

TOKYO JAPAN

TABLE OF CONTENTS

	(Page)
GENERAL DESCRIPTION	(1)
SPECIFICATIONS	(2)
SEMICONDUCTORS/ACCESSORIES	(3)
FRONT PANEL CONTROLS AND SWITCHES	(4)
REAR PANEL CONNECTIONS AND SWITCHES	(6)
UNDER CABINET SWITCHES	(7)
INSTALLATION	(8)
OPERATION	(10)
CIRCUIT DESCRIPTION	(14)
MAINTENANCE AND ALIGNMENT	(18)
PARTS LIST	(28)

FT-480R

MICROPROCESSOR CONTROLLED 2 METER ALL-MODE TRANSCEIVER



DESCRIZIONE GENERALE

L'FT-480R è un rivoluzionario Ricetrasmittitore ad alte prestazioni per i due meri in SSB, LSB FM e CW più esigente

Controllato da un microprocessore CMOS a 4 bit. L'FT-480R è dotato di sintesi PLL completa a passi di 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 20 kHz (modello USA) e 100 kHz. Le dimensioni estremamente compatte dell'FT-480R rendono questo modello particolarmente adatto per l'uso mobile.

Il chip del microprocessore consente una flessibilità operativa mai vista prima. È possibile programmare fino a 4 canali di memoria sulle frequenze preferite e passando alla posizione MEMORY SCAN verranno scansionati tutti e 4 i canali di memoria.

Viene fornita la visualizzazione digitale della frequenza operativa. Il misuratore del pannello frontale è costituito da una stringa di LED luminosi per un facile monitoraggio della potenza del segnale ricevuto e dell'uscita del trasmettitore.

Il microfono standard è dotato di un interruttore PTT e controlli di scansione UP-DWN oltre a un pulsante di calibrazione del tono per il funzionamento del ripetitore.

Tra le caratteristiche utili del tuo FT-480R ci sono la sintizzazione offset del ricevitore per CW e SSB e un doppio sistema VFO sintetizzato digitalmente.

Ti consigliamo di leggere questo manuale nella sua interezza in modo da trarre il massimo beneficio dal tuo nuovo FT-480R un'entusiasmante svolta degli esperti di comunicazione Yaesu.

SPECIFICATIONS

GENERAL

Frequency coverage:

*143.500–148.500 MHz

Modes of operation:

SSB (USB, LSB), CW, and FM

Synthesizer steps:

SSB, CW 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz

*FM 1 kHz, 20 kHz, 100 kHz

Power requirements:

13.8 volts DC, negative ground

Current consumption:

DC 0.5 amps receive

DC 3.0 amps transmit

Antenna impedance:

50 ohms

Case size:

60 (H) x 180 (W) x 240 (D) mm

Weight:

Approx. 2.9kg

TRANSMITTER

Power input:

SSB 30 watts PEP

FM/CW 30 watts DC

Carrier suppression:

Better than 40 dB

Unwanted sideband suppression:

Better than 40 dB

Spurious emission (SSB):

At least 60 dB down

Frequency response:

300–2700 Hz (–6 dB)

FM Deviation:

±5 kHz

Microphone impedance:

600 ohms

RECEIVER

Sensitivity:

SSB, CW 0.5 μ V for 20 dB S/N

FM 0.35 μ V for 20 dB QS

Selectivity:

SSB, CW 2.4 kHz at 6 dB down

4.1 kHz at 60 dB down

FM 14 kHz at 6 dB down

25 kHz at 60 dB down

Image response:

Better than –60 dB

Audio output impedance:

8 ohms nominal

Audio output:

2.0 watts @ 10% THD

* USA Model (Model A)

Model	Frequency Range (MHz)	Synthesizer Steps (Hz)						Tone Burst Frequency (Hz)	Preset Frequency (MHz)
		SSB, CW			FM				
		S	M	F	S	M	F		
A	143.5–148.5	10	100	1K	1K	20K	100K	1800	147.00
B	144.0–146.0	10	100	1K	1K	25K	100K	1750	145.00
C	143.5–148.5	10	100	1K	1K	25K	100K	1750	147.00
D	144.0–146.0	10	100	1K	1K	12.5K	25K	1750	145.00
E	143.5–148.5	10	100	1K	1K	12.5K	25K	1750	147.00

FT-480R Model Chart

SEMICONDUCTORS

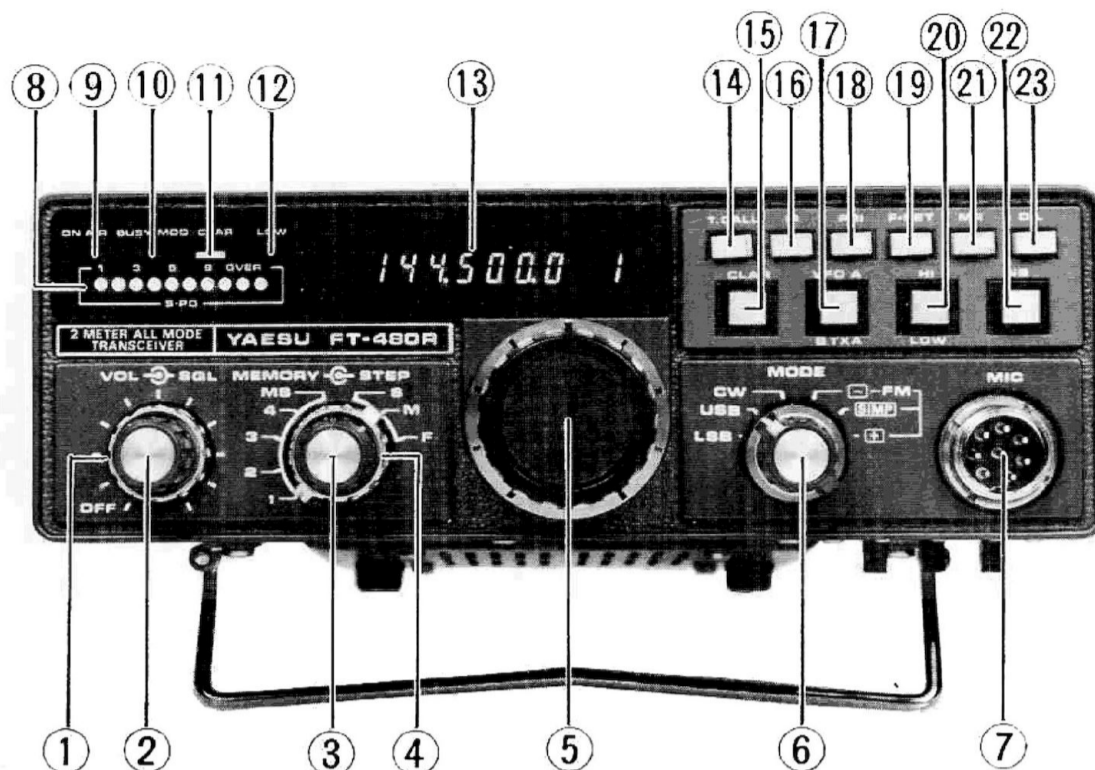
ICs:		2SK19TMGR	3	MPSA13	2
MC1496G	1	2SK30AY	1		
MC14011B	4	2SK51	1	Diodes:	
MC14560B	2	3SK59Y	1	1S188FM	18
MC14028B	1	3SK70	1	1S1007	4
MC14069B	1	3SK73Y	8	1S1555	1
MC14002B	1			1S2209	14
μ A78L05	3	Transistors:		U05B	1
μ PC7808H	1	2SA715C	1	1SS53	91
μ PC577H	1	2SA733P/Q	20	10D1	4
μ PC1037H	1	2SC535A	5	MV104	2
μ PC2002V	1	2SC535B	3	HZ11B-1	1
μ PC7805H	1	2SC732TML	1		
μ PD4094B	3	2SC945P	1	LEDs:	
μ PD1511-11	1	2SC945Q	37	TLG-205	2
TC9122P	2	2SC945K	1	TLR-205	2
TC5081P	2	2SC1383R	3	TLR-226	3
TC5082P	2	2SC1583	3	TLY-226	2
SN16913P	2	2SC1674L	2	TLG-226	5
SN76514N	1	2SC1815Y	5		
HD10551	2	2SC1815GR	3	FCD:	
MB8718A	1	2SC1945	1	LD8231/F1P9C5	1
TA7612AP	1	2SC2002L	1		
		2SC2053	1		
FETs:		2SC2166	1		
2SK19TMY	1	2SC2785E	1		

Specifications subject to change without notice or obligation.

ACCESSORIES

1. Microphone (M3090028) 1 ea.
2. Power Cord (T9002805) 1 ea.
3. Spare Fuses (5A) (Q0000005) 2 ea.
4. Stand (R0062300A) 1 ea.
5. Miniature Phone Plug (P0090034) 2 ea.
6. Mobile Mounting Bracket (R0062900) 1 ea.
7. TONE IN Connector (P0090174) 1 ea.

FRONT PANEL CONTROLS AND SWITCHES



L'FT-480R è stato progettato per la facilità d'uso. Tuttavia l'operatore potrebbe non aver familiarità con alcuni controlli poiché l'FT-480R utilizza la moderna tecnologia informatica. Assicurarsi di aver compreso fondo la funzione di ciascun controllo e indicatore prima di utilizzare questa apparecchiatura. 0

(1) SQL

Il controllo dello squelch tacita il ricevitore in assenza di segnale in FM. Dovrebbe essere impostato al punto in cui il rumore scompare al fine di fornire la massima sensibilità.

(2) VOL

Questo controllo è l'interruttore principale ON/OFF per il ricetrasmittitore e imposta anche il livello di uscita audio per l'altoparlante. La rotazione in senso orario aumenta il livello di uscita audio

(3) STEP

Le 3 posizioni di questo interruttore controllano la velocità di sintonizzazione della manopola principale come mostrato nella tabella 1.

STEP SWITCH POSITION	MAIN DIAL FREQUENCY COVERAGE PER STEP	
	SSB/CW	FM
S	10 Hz	1 kHz
M	100 Hz	*20 kHz
F	1 kHz	*100 kHz

Table 1

* USA Model (Model A)

(4) MEMORY

Questo interruttore seleziona la modalità MS (Memory Scan) o una delle quattro frequenze che l'operatore ha programmato in memoria. Il controllo della scansione della memoria viene esercitato tramite gli interruttori UP/DOWN del microfono.

(5) MAIN TUNING KNOB

La manopola Tuning viene utilizzata per controllare le frequenze di ricezione e trasmissione sull'intera banda amatoriale dei 2 metri.

Si attiva quando si preme il pulsante DIL.

All'accensione iniziale del ricetrasmittitore il display indicherà 147.000.0 MHz e il quadrante potrà essere ruotato da quel punto alla frequenza operativa desiderata

(6) MODE

Questo interruttore seleziona la modalità di funzionamento USB (banda laterale superiore) LSB (banda laterale inferiore) CW (operazione con codice) e FM (modulazione di frequenza).

Questo interruttore seleziona anche la frequenza di trasmissione FM. trasmissione FM.

- : La frequenza di trasmissione è 600 KHz inferiore alla frequenza di trasmissione.

SIMP : Operazione simplex

+ : La frequenza di trasmissione è 600 KHz superiore alla frequenza di ricezione

(7) MIC

Il jack MIC viene utilizzato per l'ingresso del microfono il controllo PTT e le linee di controllo dello scanner.

(8) S/PO

Una stringa di LED fornisce l'indicazione della potenza del segnale e della potenza relativa.

(9) ON AIR

Questo indicatore si accende durante la trasmissione

(10) BUSY/MOD

Questo indicatore ha una doppia funzione: si accenderà quando il canale è occupato oppure indicherà la modulazione durante le trasmissioni FM

(11) CLAR Indicator

Questa spia si accende quando si preme l'interruttore del clarifier.

(12) LOW

Questa spia si accende quando l'interruttore HI/LOW è in posizione LOW.

(13) Digital Display

Il display digitale indica la frequenza di funzionamento. In modalità priorità il carattere "P" sarà illuminato all'estrema destra delle finestre. Verrà inoltre indicato il canale di memoria in uso per un facile riferimento in frequenza.

(14) T.CALL

Quando questo interruttore viene premuto la linea PTT verrà clonata e verrà trasmesso un tono a 1750 Hz o 1800 Hz per l'accesso ai ripetitori

(15) CLAR

L'interruttore clarifier consente un offset di ± 10 kHz della frequenza di ricezione dal quadrante o dalla frequenza di memoria. L'accordatura del clarifier viene eseguita tramite la manopola di sintonia principale. Quando si preme l'interruttore CLAR il selettore del passo di scansione deve essere impostato su 10 Hz o 100 Hz; in caso contrario tornerà al quadrante principale con il clarifier disabilitato.

(16) M (Memory)

Questo interruttore viene utilizzato per programmare una frequenza in memoria.

(17) VFO A/B TXA

Questo interruttore se premuto consente l'operazione divisa utilizzando i due VFO interni.

(18) PRI

Durante il funzionamento in modalità di sintonia del quadrante l'interruttore PRIORITY consente la scansione del quadrante principale e di una delle frequenze memorizzate ogni 5 secondi. L'interruttore SCAN controlla l'arresto dello scanner su un canale occupato o chiaro.

(19) F.SET

Questo interruttore se premuto cancella tutte le cifre della frequenza operativa al di sotto della frequenza di passo che si sta utilizzando

(20) HI/LOW

Questo interruttore se premuto riduce la potenza del trasmettitore da 10 Watt a 1 Watt di uscita RF.

(21) MR (Memory Recall)

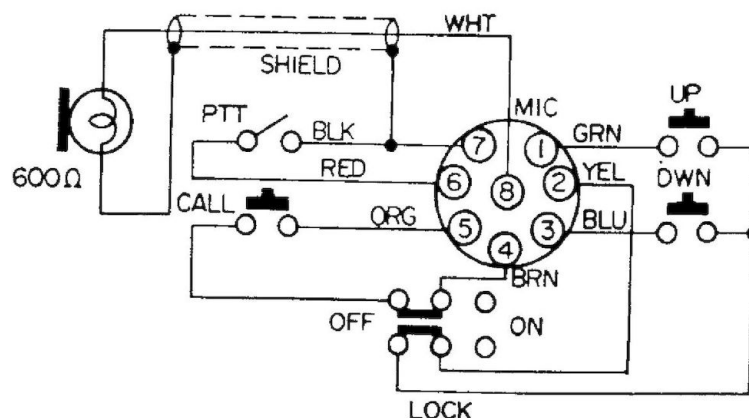
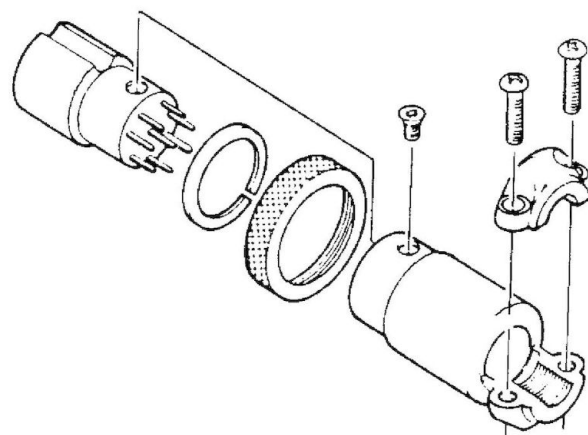
Questo pulsante trasferisce il controllo della frequenza dalla manopola principale ai canali di memoria.

(22) NB (Noise Blanker)

Questo interruttore se premuto attiva il soppressore del rumore per ridurre il rumore di tipo impulsivo.

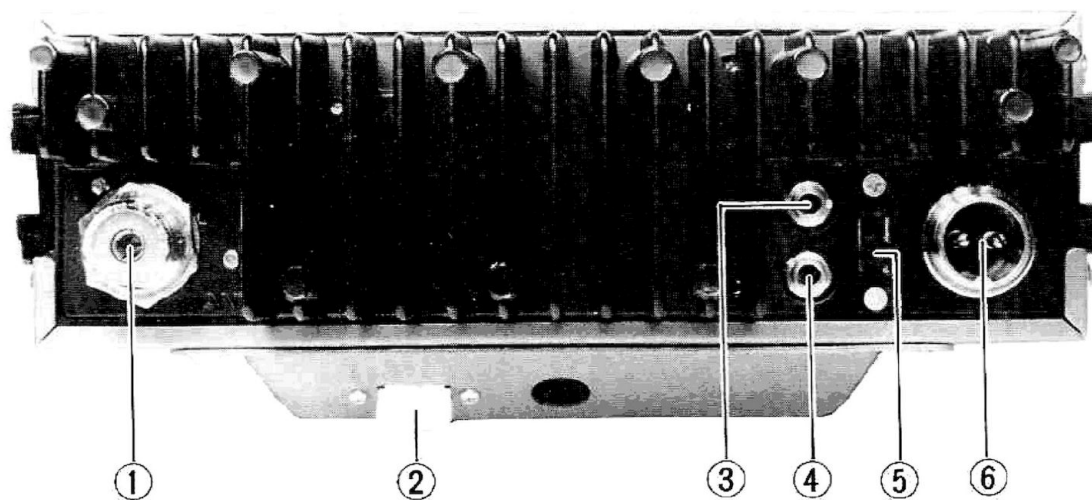
(23) DIL (Dial)

Questo interruttore se premuto trasferisce il controllo della frequenza dai canali di memoria alla manopola di sintonia principale.



YM-40 MICROPHONE CONNECTIONS

REAR PANEL CONNECTIONS AND SWITCH



(1) ANT

Questa è la connessione dell'antenna principale.

(2) TONE IN CONNECTOR

Questo connettore è fornito per il codificatore di toni esterno opzionale FTS-64E che sintetizza 32 frequenze CTCSS o tone burst.

(3) KEY

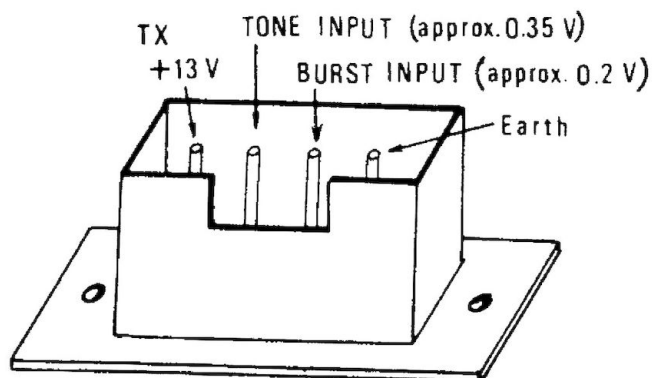
Questa è la presa per il tasto per il funzionamento in CW. La tensione key-up è di 3,5 V mentre la corrente key-down è di circa 1 mA.

(4) EXT SP

Questo è un jack telefonico in miniatura per il collegamento a un altoparlante esterno. L'inserimento di una spina in questo jack interrompe automaticamente l'altoparlante interno.

(5) BACKUP

Quando questo interruttore è in posizione ON e l'alimentazione CC è ancora collegata al connettore POWER il circuito di memoria sarà mantenuto in condizioni operative. Se l'alimentazione CC viene rimossa tuttavia la frequenza memorizzata andrà persa.



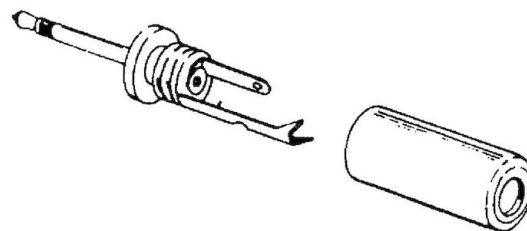
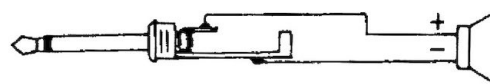
TONE IN CONNECTOR

(6) POWER

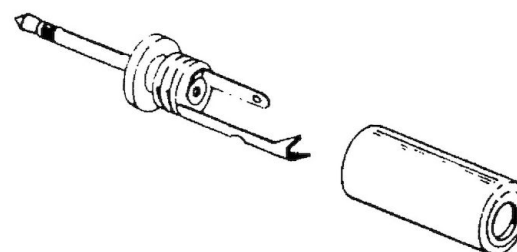
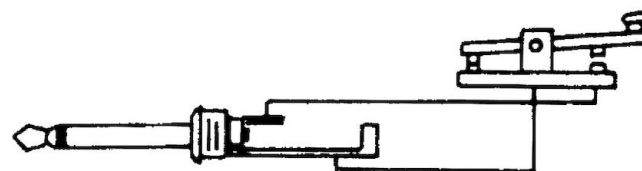
Questa presa ospita il cavo di alimentazione. Nel cavo di alimentazione si trova un fusibile da 5 ampere.

AVVERTIMENTO

QUANDO SI SOSTITUISCONO I FUSIBILI ASSICURARSI DI UTILIZZARE UN FUSIBILE DA 5 AMP. LA NOSTRA GARANZIA NON COPRE I DANNI CAUSATI DALL'USO DI UN FUSIBILE IMPROPRIO

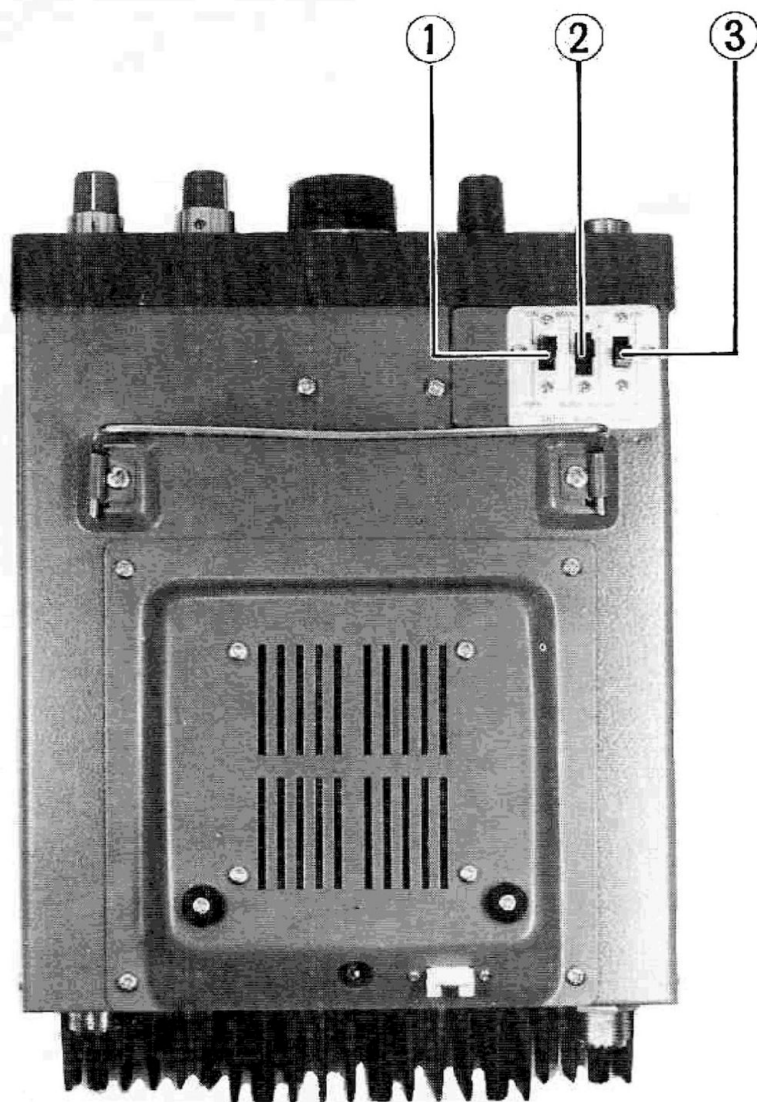


EXTERNAL SPEAKER CONNECTIONS



KEY CONNECTIONS

UNDERSIDE CABINET SWITCHES



(1) SAT (Satellite)

Questo interruttore consente modificare la frequenza operativa durante la trasmissione. Questa funzione è utile soprattutto per il funzionamento satellitare poiché consente all'operatore di azzerare la frequenza corretta all'interno della banda passante del satellite. Ne VFO A/B TXA ne la funzione CLARIFIER funzionano quando l'interruttore SAT è in posizione ON.

(2) SCAN

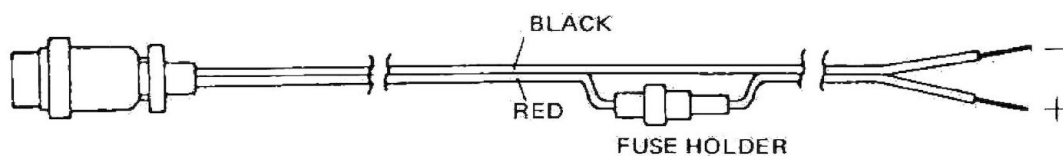
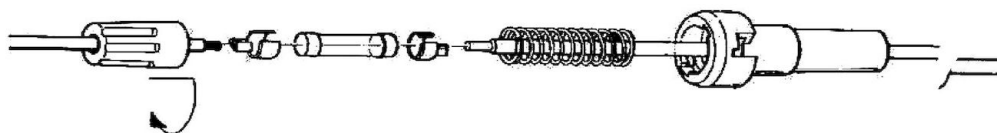
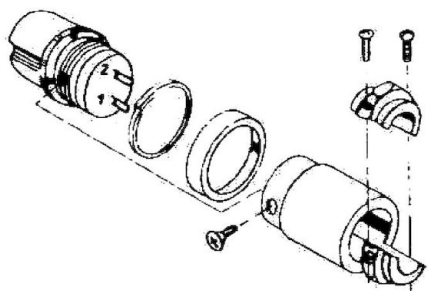
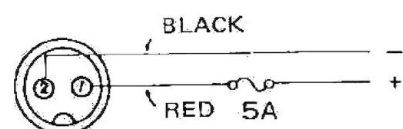
Questo interruttore selezionerà l'interruzione della scansione su un canale occupato o ascoltato in modalità FM. In tutte le modalità è previsto anche l'arresto manuale della scansione.

(3) BURST

L'interruttore BURST applica un breve "tone burst" alla portante all'inizio di ogni trasmissione in posizione "ON". Normalmente viene utilizzato solo per l'attivazione del ripetitore di "accesso toni".

ATTENZIONE

IL CAVALLOTTO DEVE ESSERE INSERITO NEI FORI DI MONTAGGIO DEL COPERCHIO INFERIORE PER EVITARE DANNI AGLI INTERRUTTORI DEL COPERCHIO



POWER CORD CONNECTIONS

INSTALLATION

CONSIDERAZIONI SULL'ANTENNA

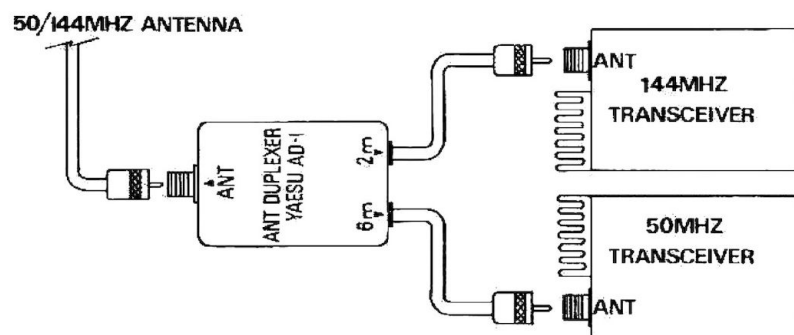
L'FT-480R è progettato per funzionare utilizzando un'antenna che presenta un carico di 50 ohm. Il circuito di protezione dei transistor finali automatico ridurrà la potenza in uscita per proteggere il transistor quando si incontra un alto SWR dell'antenna. L'SWR sull'antenna dovrebbe essere mantenuto al di sotto di 1,5:1 in ogni momento per garantire l'uscita completa dal ricetrasmittitore.

Nella maggior parte dei casi la copertura è una funzione dell'altezza dell'antenna. L'antenna per il funzionamento della stazione base deve essere posizionata il più in alto possibile libera. La polarizzazione verticale è standard per le comunicazioni FM nella maggior parte delle aree quindi assicurarsi che l'antenna sia orientata in modo appropriato. Antenne popolari per l'uso della stazione base includono la lunghezza d'onda 5/8 verticale o uno dei tanti array dipolo impilati. Per accedere a ripetitori a lunga distanza potrebbe essere necessario una Yagi o un altro array direzionale ad alto guadagno.

Per le applicazioni mobili più polipolari sono la verticale di 1/4 di lunghezza d'onda e quella di 5/8 di lunghezza d'onda che mostra un guadagno di circa 3 dB rispetto alla verticale di 1/4 di lunghezza d'onda.

Non risparmiare sul cavo poichè la potenza può essere sprecata in una linea di trasmissione con perdite. Per l'uso mobile può essere utilizzato il tipo di coassiale RG-58A/U. Per ridurre al minimo le perdite utilizzare la lunghezza più corta possibile. Per le stazioni base utilizzare un cavo coassiale di tipo RG8A/U. Per i cavi molto lunghi tipo RG17A/U cavo coassiale "foamlex" rivestito in alluminio o cavo "heliac" dielettrico in aria.

L'antenna duplexer AD-1 opzionale consente il funzionamento sia su 50 che su 144 MHz utilizzando un'unica antenna (RS50 o RSL145). Rivolgiti al tuo rivenditore Yaesu.



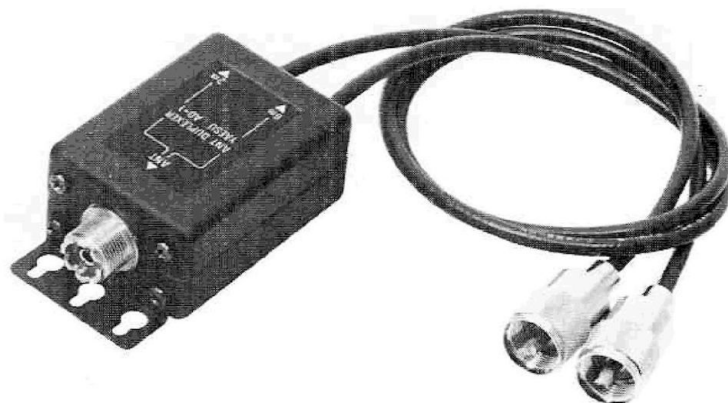
AD-1 ANTENNA DUPLEXER

INSTALLAZIONE MOBILE

Per il servizio mobile l'FT-480R dovrebbe essere installato in un punto in cui il display digitale i controlli e il microfono sono facilmente accessibili per il funzionamento. Il ricetrasmittitore può essere installato in qualsiasi posizione senza perdita di prestazioni. Una posizione adatta sarebbe in cima al tunnel di trasmissione. Con il ricetrasmittitore viene fornita una staffa universale per l'installazione mobile. Fare riferimento alla Fig. 1 per i dettagli di montaggio.

1. Utilizzare la staffa di montaggio universale come modello per posizionare i fori di montaggio. utilizzare una punta da 8 mm per praticare questi fori lasciando spazio libero per il ricetrasmittitore i suoi cavi e microfono e i suoi controlli. Fissare la staffa di montaggio con le viti le rondelle e i dadi forniti come mostrato nel disegno.
2. Inserire il ricetrasmittitore nel binario di guida e farlo scorrere nella posizione desiderata. Serrare le manopole all'esterno della staffa universale per fissare il ricetrasmittitore.
3. Il gancio del microfono può essere installato ovunque sia conveniente per l'accesso al microfono.

I collegamenti dell'alimentazione devono essere effettuati direttamente alla batteria dell'automobile. Il passaggio attraverso l'accendisigari può far bruciare il fusibile dell'accendisigari se il fusibile non è di potenza sufficiente. Inoltre il collegamento diretto alla batteria consente di mantenere attivo il circuito di memoria anche al disinserimento del contatto tramite l'interruttore BACKUP.



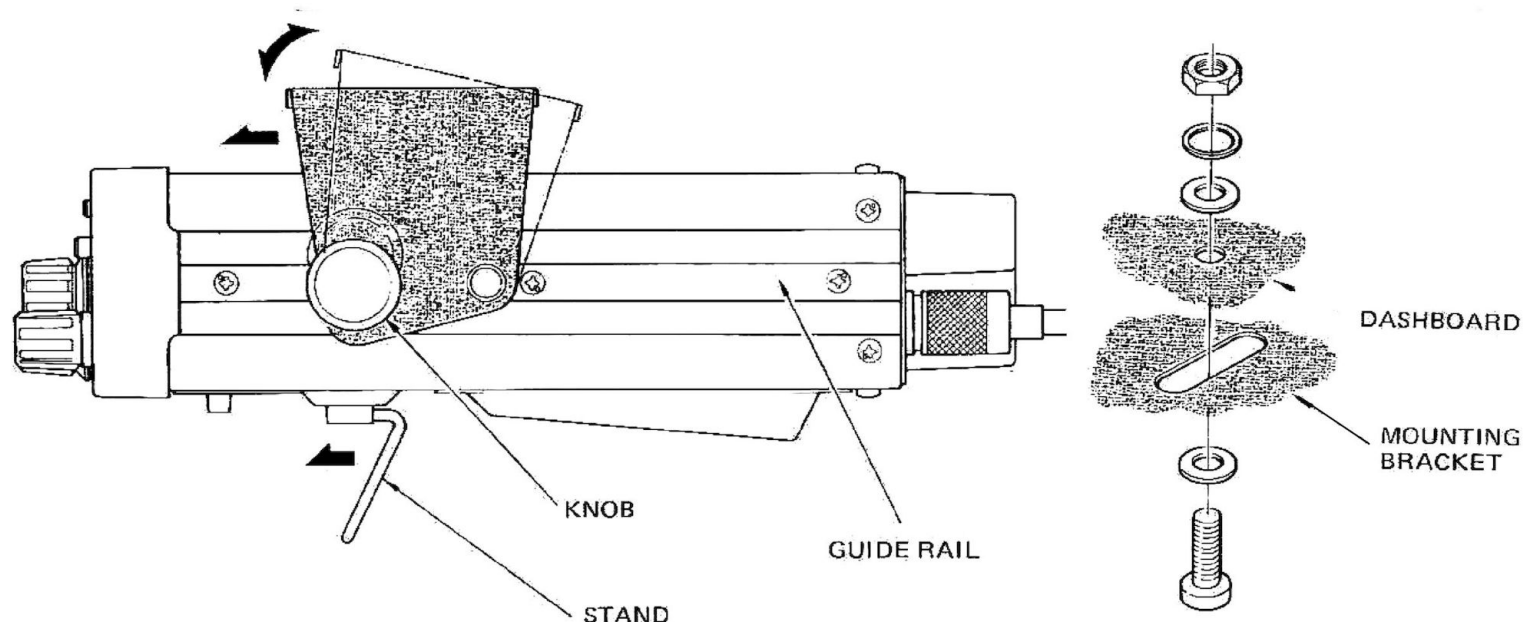


Figure 1

Collegare il cavo ROSSO del cavo di alimentazione al terminale POSITIVO (+) della batteria e collegare il cavo NERO al terminale NEGATIVO (-). Se è necessario prolungare il cavo di alimentazione utilizzare un filo di rame isolato #16 AVG e utilizzare la lunghezza minima praticabile per ridurre la perdita di tensione.

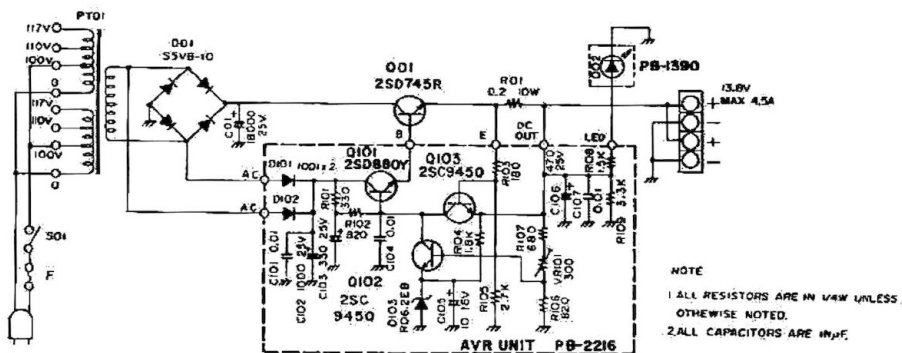
Collegare il cavo di alimentazione alla presa POWER sul pannello posteriore collegare il cavo coassiale dall'antenna alla presa ANT del pannello posteriore e collegare il microfono al jack appropriato per il microfono in uso. Se lo si desidera è possibile collegare un altoparlante esterno al jack SP del pannello posteriore. Utilizzare la spina dell'altoparlante fornita con il ricetrasmittitore. L'inserimento di una spina in questo jack scollega automaticamente l'altoparlante interno.

AVVERTIMENTO

NON APPLICARE MAI ALIMENTAZIONE CA ALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE DEL PANNELLO POSTERIORE DEL RICETRASMETTITORE NON COLLEGARE MAI UNA SORGENTE DI ALIMENTAZIONE CC SUPERIORE 15 VOLT ALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE DEL PANNELLO POSTERIORE SOSTITUIRE SEMPRE I FUSIBILI CO UN FUSIBILE DI VALORE CORRETTO LA MANCATA OSSERVANZA DI QUESTE SEMPLICI PRECAUZIONI ANNULERÀ TUTTE LE GARANZIE SU QUESTO APPARECCHIO

INSTALLAZIONE DELLA STAZIONE BASE

Con il ricetrasmittitore viene fornito un supporto per il montaggio della stazione base per facilitare la visualizzazione del display e dei comandi. Per il funzionamento da rete CA è necessario un alimentatore in grado di fornire 5 ampere a 13,8 V CC. L'opzione di alimentazione CA FP-80A fornisce 13,8 V CC necessari per il ricetrasmittitore FT-480R. Rivolgeti al tuo rivenditore Yaesu.



FP-80A POWER SUPPLY

OPERATION

Il design a stato solido del FT-480R significa che le procedure di sintonizzazione sono molto semplici. Il paragrafo seguente descriverà le procedure di cronometrando per il funzionamento del ricevitore e del trasmettitore.

INITIAL CHECK

Prima di collegare il ricetrasmittitore all'alimentazione accertarsi che sia in uso un fusibile della potenza adeguata e che sia stata collegata un'antenna da 50 ohm alla presa dell'antenna.

FREQUENCY SELECTION USING MAIN DIAL

Quando il icetrasmittitore viene inizialmente acceso il display digitale leggerà la frequenza preimpostata 147.000.0 MHz e il controllo della frequenza avverrà tramite la manopola di sintonia principale.

Dopo la memorizzazione la scansione o l'operazione prioritaria premendo il pulsante DIL si ritornerà il controllo alla ghiera principale. Ruotare la manopola per garantire l'operatività la frequenza desiderata.

Poichè gli step di accordatura dipendono dalla combinazione dell'interruttore MODE e dell'interruttore STEP come mostrato nella tabella 1 utilizzare lo step del sintetizzatore per una facile sintonizzazione.

Quando viene raggiunto il limite di banda superiore o inferiore il passo successivo del sintetizzatore sarà automaticamente al limite di banda opposto. Questo dopo 148.499.9 il passo successivo è 143.500.0 MHz Durante la trasmissione la frequenza operativa non può essere modificata in nessuna modalità eccetto la modalità satellite.

RECEIVER OPERATION

Preset the controls and switches as follows:

MODE Desired mode
SQL Fully counterclockwise
STEP Desired synthesizer step
VFO A/B TXA . . . VFO "A" position
SCAN MAN position

All other switches should initially be turned off.

Ruotate il controllo VOL in senso orario per accendere il ricetrasmittitore e regolare un livello confortevole

(1) SSB mode

Usando a manopola di sintonia principale sintonizzare un segnale SSB. L'interruttore STEP dovrebbe essere impostato sulla posizione M o F in modo da assicurare la frequenza operativa desiderata in

passi da 100 Hz o 1 kHz. Quando ti avvicini alla frequenza desiderata imposta l'interruttore STEP in posizione S per incrementi 10 Hz per sintonizzare chiaramente il segnale.

Quando si incontra un rumore di tipo a impulsi come il rumore di accensione premere l'interruttore NB (Noise Blanker).

(2) CW mode

Con il clarifier spento sintonizzare un segnale CW Quando il segnale in ingresso è sintonizzato su una nota di battuta di 800 Hz la frequenza di transito coinciderà con quella dell'altra stazione.

Se si desidera un'altra nota di battuta o se l'altra stazione si sposta utilizzare la funzione clarifier.

(3) FM mode

Utilizzando il controllo di sintonizzazione principale sintonizza un segnale FM per una lettura massima e costante dell'S-meter un'uscita vocale chiara e naturale dall'altoparlante.

Impostare l'interruttore STEP sulla posizione M (20 kHz) poichè quasi tutte le stazioni FM utilizzano incrementi di 20 kHz. Quando si cambia la modalità operativa da SSB/CW a FM è possibile cancellare il display e la frequenza operativa al successivo passo più basso di 20 kHz premendo il pulsante F STEP. Tutte le cifre della frequenza operativa inferiore a 10 kHz verranno azzerate premendo il pulsante F.STEP.

Quando il canale è libero ruota il controllo SQL fino al punto in cui il rumore di fondo è appena silenziato. Non ruotare il controllo SQL molto oltre questo punto limite altrimenti il ricevitore non risponderà a segnali deboli. La spia BUSY/MOD si accenderà all'apertura del circuito dello squelch. Se l'S-meter oscilla o se è impossibile ottenere un audio chiaro è possibile che il segnale in ingresso sia in un'altra modalità come SSB.

TRANSMITTER

Prima della trasmissione assicurarsi che la frequenza su cui si opera sia libera per evitare l'interruzione del funzionamento dell'altra stazione. E' importante che un'antenna o un carico fittizio sia sempre collegato alla presa dell'antenna.

(1) SSB mode

Impostare l'interruttore MODE su SSB e chiudere l'interruttore PTT del microfono; la spia ON AIR dovrebbe accendersi. Parla al microfono con voce normale i LED S.PO si accenderanno in funzione della relativa potenza d'uscita.

(2) CW mode

Collegare un tasto alla presa KEY sul pannello posteriore. Nella condizione di key-down si accenderanno gli 8-9 LED dell'indicatore. Poichè il circuito di semi-break-in è fornito quando il tasto è chiuso la tua digitazione attiva il trasmettitore e il tono laterale a 800 Hz si sentirà dall'altoparlante.

Con l'interruttore HI/LOW premuto la potenza in uscita può essere ridotta a 1 Watt e la spia LOW si accende

(3) FM mode

Impostare l'interruttore MODE su FM e disattivare l'interruttore PTT del microfono. Durante la trasmissione, 8-9 LED che mostrano la potenza di uscita relativa si accenderanno e la spia BUSY/MOD si illuminerà in base all'input vocale.

In questa modalità anche 10 Watt di potenza in uscita RF possono essere ridotti a 1 Watt premendo il pulsante HI/LOW.

MEMORY OPERATION

Sono disponibili per il funzionamento un totale di 4 canali di memoria. L'archiviazione e il richiamo dei canali di memoria consente una notevole flessibilità operativa. La procedura operativa di memorizzazione

- (1) Ruotare la manopola di sintonia principale sulla frequenza desiderata ad esempio 144.640.0 MHz. Ora ruota l'interruttore MEMORY in posizione 1. Premere il pulsante M per memorizzare 144.640.0 MHz nella posizione del canale di memoria 1.
- (2) Ora ruotare la manopola di sintonia principale su un'altra frequenza di sintonia (ad esempio 144.360.0 MHz). Per tornare immediatamente a 144.640.0 MHz premere il pulsante MR sul display digitale verrà visualizzato il 144.640.0.
- (3) Per tornare di nuovo a 144.360.0 MHz premere DIL e si opererà a 144.360.0 MHz.
- (4) I canali di memoria 2, 3 e 4 possono essere programmati e richiamati come sopra.
- (5) Quando si preme il pulsante MR, il LED all'estrema destra sulla lettura si illumina indicando il canale di memoria.

- (6) Per riportare il controllo della frequenza alla manopola di sintonia principale premere il pulsante DIL.
- (7) Impostare l'interruttore STEP sul passo desiderato prima di attivare il clarifier nell'operazione di memoria. Cambiando il passo del sintetizzatore con l'interruttore CLAR su ON si bloccherà la frequenza operativa.

SCANNER OPERATION

Gli interruttori sulla punta delle dita situati sul microfono consentono un comodo controllo della frequenza durante la guida. La semplice procedura operativa è descritta di seguito.

- (1) Impostare l'interruttore SCAN del pannello inferiore in posizione MAN. Premere l'interruttore DIL per selezionare l'operazione sulla frequenza di selezione.
- (2) Premere l'interruttore del microfono UP per un istante per aumentare la frequenza di un passo. Se si tiene premuto il pulsante UP per più di 1/2 secondo lo scanner verrà attivato. Per interrompere la scansione premere l'interruttore PTT o uno dei controlli di scansione sul microfono. Se si preme l'interruttore PTT non si verificherà alcuna trasmissione rilasciare l'interruttore PTT quindi premerlo di nuovo per la trasmissione nominale
- (3) Per riportare il controllo della frequenza alla manopola principale premere il pulsante DIAL.
- (4) In modalità FM per interrompere automaticamente la scansione su un canale occupato impostare l'interruttore SCAN del pannello inferiore su BUSY. In questa modalità quando lo scanner incontra un segnale abbastanza forte a aprire lo squelch del ricevitore la scansione si interrompe. Quando l'interruttore del pannello inferiore è posizionato in posizione CLEAR la scansione si fermerà quando viene trovato un canale libero (uno in cui lo squelch non si aprirà).
- (5) Per scansionare solo i canali di memoria ruotare l'interruttore MEMORY sulla posizione MS (scansione della memoria). Ora premi l'interruttore UP o DWN sul microfono. La velocità di scansione per la scansione della memoria sarà approssimativamente di un canale al secondo. La scansione può essere interrotta in uno dei modi discussi in precedenza. Le posizioni BUSY e CLEAR dell'interruttore SCAN sono particolarmente utili durante la scansione dei canali di memoria in modalità FM.

PRIORITY CHANNEL OPERATION

Un canale prioritario può essere utilizzato insieme a un canale di memoria per una maggiore flessibilità. Ecco come impostare l'FT-480R per il funzionamento prioritario.

- (1) Prima programmare uno o più canali di memoria per l'uso prioritario. Ad esempio 144.640.0 MHz nel canale di memoria 1. Impostare l'interruttore SCAN dal pannello inferiore su MAN. Ruotare la manopola principale sulla frequenza desiderata (ad esempio 144.360.0 MHz).
- (2) Ora impostare l'interruttore MEMORY su 1 e premere MR per richiamare 144.640.0 MHz e quindi premere l'interruttore PRI (priorità). Il display indicherà 144.360.0 P e ogni 5 secondi il display passerà a 144.360.0 MHz permettendoti di verificarne l'attività.
- (3) Se si memorizzano altre frequenze è possibile ruotare l'interruttore MEMORY per selezionarne una da utilizzare con il canale prioritario.
- (4) In modalità FM è possibile utilizzare l'interruttore SCAN durante il funzionamento prioritario a vantaggio del funzionamento prioritario come descritto in FUNZIONAMENTO SCANNER.
- (5) Se si desidera tornare al funzionamento normale dalla modalità prioritaria premere il pulsante DIL. Ora il controllo è riportato sul quadrante principale.

REPEATER OPERATION

- (1) Gli spostamenti del ripetitore di + 600 kHz e - 600 kHz sono costruiti sull'FT-480R. Per selezionare questi cambiamenti impostare l'interruttore MODE sulla posizione + o -- rispettivamente.
- (2) Per coprire spostamenti insoliti del ripetitore è possibile utilizzare la funzione VFO A/B TXA. Esempio: frequenza di ricezione 144.640 MHz con split di 1 MHz. Ruotate la ghiera principale di sintonia sui 145.640 MHz e predisporre il tasto VFO A/B TXA sul pannello frontale; ora la frequenza di trasmissione 145.640 MHz è memorizzata. Ruotate la manopola principale componi 144.640 MHz per la ricezione. Se cloni l'interruttore PTT la frequenza di verrà spostata a 145.640 MHz.

- (3) Con il ricetrasmittitore è incluso un generatore di toni a 1750 o 1800 Hz per l'accesso a un ripetitore che richiede tale tono. Con l'interruttore BURST su ON premendo il PTT del microfono si provocherà l'inserimento di un tono di 0.5 secondi all'inizio di ogni trasmissione. Quando l'interruttore T.CAL viene premuto un tono verrà sovrapposto al segnale trasmesso finché l'interruttore viene tenuto premuto. Un generatore di toni o burst esterno opzionale FTS-64E può essere collegato tramite il connettore TONE In del pannello posteriore.

INITIALIZING FREQUENCY/BACKUP FEATURE

L'FT-480R include una funzione di backup che manterrà tutte le frequenze di memoria nonché la frequenza di composizione. Quando l'interruttore di alimentazione del pannello anteriore è spento. Finché l'alimentazione CC al jack di alimentazione del pannello posteriore non è interrotta queste frequenze verranno mantenute. Quando l'unità viene riaccesa la frequenza e la modalità (priorità di memoria selezione ecc.) utilizzata rapidamente verranno richiamate, ma la modalità di scansione viene automaticamente reimpostata sulla modalità di selezione. Tuttavia se l'alimentatore viene collegato al circuito 13,8 V CC che viene spento insieme all'accensione dell'automobile tutti i canali di memoria e la frequenza di selezione verranno ripristinati alla frequenza preimpostata.

SATELLITE OPERATION

L'FT-480R include la possibilità di modificare la frequenza di trasmissione durante la trasmissione (alcuni altri ricetrasmittitori sintetizzati cercano durante la trasmissione). La capacità di cambiare la frequenza in questo modo è importante durante il funzionamento del satellite poiché lo spostamento Doppler può far sì che la frequenza sia \pm 3-4 kHz davanti a un valore prestabilito.

Durante l'ascolto in downlink e l'invio di una serie di punti, l'operatore satellitare di solito può ritrovarsi abbastanza rapidamente.

Per consentire il cambio di frequenza durante la trasmissione impostare l'interruttore SAT (satellite) sul pannello inferiore su ON. Per la maggior parte dei lavori via satellite in SSB o CW lo step switch del sintetizzatore dovrebbe essere impostato su SLOW O Medium. Ora chiudere l'interruttore PTT e variare la frequenza come desideri. Notare che la frequenza del ricevitore cambierà se si ruota la manopola principale. Quando l'interruttore SAT è impostato su ON le funzioni di spostamento del ripetitore \pm e di clarifier di ricezione sono disabilitate.

CIRCUIT DESCRIPTION

Lo schema a blocchi del circuito da seguire forniranno una migliore comprensione di questo ricetrasmittitore. Fare riferimento al blocco e al diagramma schematico per i dettagli del circuito.

RECEIVER

Il segnale dal jack dell'antenna viene applicato alla UNITA' PRINCIPALE attraverso un filtro passa basso e il relè dell'antenna. RI2001. Il segnale è amplificato da Q1001 (3SK59Y) Un MOS FET dual gate con eccellente rifiuto della modulazione incrociata e dell'intermodulazione. Il segnale amplificato viene inviato al mixer Q1002 (3SK51-03) dove il segnale locale fornito dal PLL- UNIT risultando in un primo segnale a 10.81 MHz.

Il primo segnale IF viene fatto passare attraverso un filtro a cristallo monolitico XF1001 (108M30B) che ha larghezza di banda ± 15 kHz e amplificato da -Q1003 (3SK73Y) che funge da interruttore pilotato dal circuito NB (noise blenker). Il segnale amplificato da Q1003 viene inviato agli amplificatori IF per ciascuna modalità.

Il segnale in modalità FM viene inviato al secondo mixer Q1005 (2SK535B) dove il segnale viene miscelato con un segnale locale a 11.265 MHz risultando in un secondo segnale IF a 455 kHz.

Il secondo segnale IF viene fatto passare attraverso un filtro ceramico CF1001 che ha una larghezza di banda di ± 4.5 kHz.

Il segnale filtrato viene amplificato da Q1006 e Q1007 (2SC945Q) e passato attraverso CF1002 che ha una larghezza di banda di ± 7.5 kHz. Il segnale FM viene amplificato da Q1005 (uPC577H) e demodolato da CD1003 e D1010/D1011 (IS188FM).

Il segnale FM demodolato viene amplificato da Q1012 (2SC1815GR) e quindi inviato all'amplificatore AF

I segnali in modalità SSB e CW dal Q1003 vengono fatti passare attraverso un filtro a cristallo XF1002 che ha un fattore di forma molto elevato per migliorare la selettività delle frequenze adiacenti. Il segnale SSB filtrato viene amplificato da Q1014 e Q1015 (3SK73Y) e quindi inviato al demodulatore bilanciato Q1016 (MPC1037H) dove viene applicato un segnale portante Q1041/Q1042 (2SC945Q) l'uscita audio rilevata viene quindi inviata all'amplificatore AF.

I segnali audio da ciascun demodulatore vengono passati al filtro passa basso attivo che consiste in Q1027 a Q1028 (2SC5Q) per eliminare la porzione di rumore audio del segnale. Il segnale audio viene quindi inviato tramite il guadagno AF in controllo alla amplificatore di uscita audio Q1029 (MPC2002V) circa 2 Watt di uscita audio all'altoparlante.

AGC and S-METER CIRCUIT

Una porzione del segnale IF da Q1015 viene inviata attraverso C1080 a un amplificatore buffer Q1017 (2SC-535B). Il segnale amplificato viene quindi applicato al rilevatore AGC D1025/D1026 (1S188FM) Il segnale terrificato viene amplificato dall'amplificatore DC Q1018 (2SC1815Y).

Questa tensione CC amplificata controlla la porta 2 del MOS FET nell'amplificatore RF e IF.

Una porzione del segnale AGC è ufferizzata da Q1021 (2SK30AY) e alimentata all'amplificatore S-METER Q1022 (2SA733P).

Questa tensione amplificata viene fornita all'indicatore S.PO del pannello anteriore per illuminare i LED in base alla potenza del segnale in ingresso.

SQUELCH CIRCUIT

Una porzione del segnale FM demodolato proveniente dal discriminatore ceramico (CD1001, diodo D1010, D1011 viene inviata ad amplificatore di rumore Q1009 e Q1010 (2SC945Q) tramite VR1002 e SQ Control (VR1b) e poi rettificato da D1012 e D1014 un circuito di raddoppio di tensione.

Il segnale rettificato viene inviato alla base di Q1011 (2SC1815Y) il circuito di controllo dello squelch

Quando non è presente alcuna portante CC rettificata viene applicata alla base di Q1011 per accendere Q1012 (SC1815GR). Con la onduzione di Q1011 la base di Q1012 è messa a terra e silenzia l'amplificatore audio.

Quando è presente una portante la tensione CC rettificata viene ridotta e l'amplificatore audio Q1012 torna quindi al funzionamento normale.

L'interruttore della lampada BUSY (2SC945Q) viene attivato anche dalla tensione radrizzata dal demodulatore per illuminare la lampada BUSY quando è presente una portante.

NB (Noise Blanker) CIRCUIT

Una porzione del segnale IF dal filtro monolitico XF1001 viene amplificata da Q1047 (2SC535) Q1049 e Q1050 (2SC1583). Il segnale di uscita viene rettificato da D1059 e D1060 producendo una tensione continua. Questa tensione CC viene amplificata da Q1052 (MPSA13) e alimentata al gate di Q1013 il gate del soppressore di rumore. Una parte della tensione CC viene amplificata da Q1051 e quindi alimentata a Q1048 -- Q1049 (2SC1583) come tensione AGC soppressore del rumore. Quando viene ricevuto un rumore di tipo impulsivo la tensione CC indotta riduce il guadagno di Q1003 e blocca momentaneamente il percorso del segnale. La tensione di controllo del rumore di tipo impulsivo poichè la costante di tempo di C1243/R1273 è lunga. I segnali tuttavia inducono la tensione AGC del soppressore di rumore riducendo il guadagno dell'amplificatore di rumore consentendo il normale flusso del segnale a Q1003.

TRANSMITTER

La discussione del flusso del segnale in trasmissione avverrà modo per modo.

SSB

Il segnale di ingresso del segnale dal microfono è amplificato da Q1030 (2SC1815GR) e 2SC1815Y). Il livello audio viene regolato al livello corretto da VR1002 e viene applicato tramite un filtro passabasso attivo Q1040 (2SC945Q) al modulatore ad anello D1053 - D1056. Qui il segnale audio modula il segnale portante a 1081 MHz fornito dall'oscillatore portante Q1041 (2SC945Q) e dal buffer Q1043 (2SC945Q) risultando in un segnale a doppia banda laterale da 10.81 MHz. Il segnale viene amplificato da Q1043 (2SK19TM-19) e inviato a XF1002 un filtro a cristallo dove viene tagliata la banda laterale indesiderata. Il segnale SSB viene quindi amplificato da Q1036 (3SK73Y) e alimentato tramite un filtro passa basso al mixer Q1036 (MC1496G) e miscelato con un segnale locale dall'unità PLL ottenendo un segnale SSB a 143.5 --- 148.5 MHz.

Il segnale SSB viene fatto passare attraverso T1010 T1014 che sono sintonizzati esattamente sulla frequenza operativa dai diodi varactor minimizzando così le radiazioni spurie. Il segnale viene quindi amplificato da Q1037 (3SK70) al livello appropriato per pilotare il circuito dell'amplificatore di potenza.

FM

Il segnale audio in uscita a Q1030 viene amplificato da Q1031 (2SC1815GR) e Q1032 (2SC945Q) e inviato a circuito IDC costituito da D1037 e D1038 che ritaglia i picchi sia positivi che negativi per controllare la massima deviazione possibile.

Il segnale tagliato viene quindi fatto passare attraverso un filtro passa basso attivo Q1033 (2SC945Q) per eliminare le armoniche al di sopra della gamma causata dal clipping. Il livello di deviazione viene impostato da VR1006 prima di passare il segnale a Q1034 (2SC945Q) per essere amplificato al livello corretto e inviato all'unità di demodulazione FM XM1001.

Il resto del percorso del segnale è quindi identico a quello del segnale SSB.

CW

Per il CW il segnale portante a 10.8107 MHz è generato da Q1044 (2SC945Q) amplificato da Q1035 (2SC945Q) e inviato all'amplificatore IF Q1014.

La linea Tasto è collegata al transistor di commutazione Q1062 (2SC945Q) tramite l'inverter Q1061 (MC14011B) che controlla le tensioni di gate a (3SK73Y) e Q1037 (3SK59Y) attivando e disattivando così il segnale RF

Il percorso del segnale è quindi identico a quello del segnale CW.

Un circuito RC collegato alla base di Q1062 produce una ideale forma d'onda per operazioni CW senza clic. La linea tasto è anche collegata all'oscillatore di tono laterale Q1061 (MC14011B) per il monitoraggio del segnale del codice durante il funzionamento CW. Per operare in semi-break-in il circuito di trigger e ritardo di Smith su Q1060 (MC14011B) attiva il relè di scambio RX TX.

POWER AMPLIFIER CIRCUIT

Il segnale dall'unità principale viene amplificato da Q2001 (2SC2053) e Q2002 (M57713) nell'amplificatore di potenza fornendo circa 10 Watt RF di uscita all'antenna attraverso un filtro passa basso.

PLL Circuit Configuration

Il segnale locale 132,6900 - 137,6899 MHz è generato da Q3021 (2SK19TM-GR) VCO-1 nel PLL Loop 1 amplificato dai buffer Q3022 (3SK51-03) e Q3030 (2SC535A) e passato attraverso il circuito BPF per eliminare le radiazioni spurie. Il segnale viene quindi accoppiato all'unità principale.

Una porzione del segnale proveniente dal buffer Q3022 viene amplificata da Q3023 (3SK51) e applicata al mixer Q3024 (SN76514N) dove il segnale viene miscelato con un segnale eterodina da 129 MHz dal PLL Loop 2, e la sua frequenza viene divisa per un divisore programmabile Q3026 (TC9122P). Il comparatore di fase digitale Q3027 (MB8718) confronta la fase del segnale dal divisore programmabile con quella della frequenza di riferimento di 40 kHz ottenuta dall'oscillatore al quarzo Q3007 (TC5082P) (tramite un divisore 1/4) producendo una tensione continua di correzione dell'errore.

La tensione continua in uscita viene fatta passare attraverso un filtro passabasso attivo costituito da Q3028 (2SK19TM-Y) e Q3029 (2SC72TM-BL) e alimentata al VCO-1 per controllare la frequenza di oscillazione.

Nel PLL Loop 2 un segnale a 64 MHz generato dal VCXO Q3015 (2SC1674L) viene inviato al buffer (2SC535A) e al duplicatore Q3020 (2SC710) prima di passare al mixer Q3024 (SN76514N) in PLL 1.

Una parte del segnale VCXO viene portata al buffer e all'amplificatore Q3917 (3SK73Y) prima di passare al mixer Q3018 (SN16913P) dove il segnale viene miscelato con un segnale a 63 MHz generato da VCXO Q3009 (2SC1674L) e Q3010 (2SC535A) ottenendo un segnale a 600 kHz.

Il segnale a 600 kHz viene amplificato da Q3019 (2SC945Q) e inviato al comparatore di fase Q3014 (TC5081P) che confronta la fase del segnale con quella del segnale a 600 kHz dal PLL Loop producendo una tensione continua di correzione degli errori. La tensione CC viene fatta passare attraverso un filtro passa-basso e alimentata al VCXO per controllare la frequenza di oscillazione.

Nel PLL Loop 3 un segnale a 60 MHz viene generato da VCO-2 Q001 (2SK19TM-GR) e applicato tramite i buffer Q3002 (3SK73Y) e Q3011 (2SC535A) ad un prescaler Q3012/Q3013 (HD10551) che ne divide la frequenza per 1/100 producendo così un segnale a 600 kHz.

Una parte dell'uscita viene inviata al mixer Q3002, Q303 (SN1691P) dove il segnale viene miscelato con un segnale a 6,3 MHz che viene generato da Q3009 (2SC1674L) e applicato tramite un divisore programmabile al comparatore di fase Q3006 (TC5081P) che confronta la fase del segnale con quella del segnale 5 kHz generato da Q3007 (TC5082P) producendo una tensione continua di correzione degli errori.

La tensione CC viene fatta passare attraverso un filtro passa-basso e alimentata al VCO-2 Q3001 per controllarne la frequenza di oscillazione.

Il segnale di controllo della frequenza dall'unità PLL viene inviato ai convertitori seriale/parallelo Q3033 (uPC4094B) e convertito in codice BCD per controllare il divisore del divisore programmabile e la frequenza di oscillazione VCO e VCXO in ciascuno Loop PLL.

Quando qualsiasi VCO è sbloccato un segnale di sblocco dal comparatore di fase viene inviato al circuito di controllo di sblocco composto da Q3045 (MPSA13) e Q3046 (2SA733P) che controlla il buffer Q3030 (2SC535A) per silenziare l'uscita dall'oscillatore PLL per impedire radiazioni spurie.

PLL Control Circuit

Nella modalità PLL viene utilizzata una CPU di elaborazione parallela a 4 bit per controllare la frequenza operativa la scansione UP/DWN, il canale prioritario o le selezioni del canale di memoria.

La CPU ha una porta di ingresso, tre porte I/O e quattro porte di uscita.

Il Processore CPU immette i dati tramite la manopola principale o altri interruttori di controllo in accordo con il programma memorizzato. In una ROM per il controllo della frequenza PLL l'indicazione della frequenza operativa o i canali di memoria sul display digitale.

La CPU è inoltre dotata di una funzione per interrompere la trasmissione quando un VCO è sbloccato risultando in un sistema a prova di errore.

MAINTENANCE AND ALIGNMENT

Questa apparecchiatura è stata accuratamente allineata e testata in fabbrica prima della spedizione. Se lo strumento non viene abusato non dovrebbe richiedere altro che la consueta attenzione prestata alle apparecchiature elettroniche.

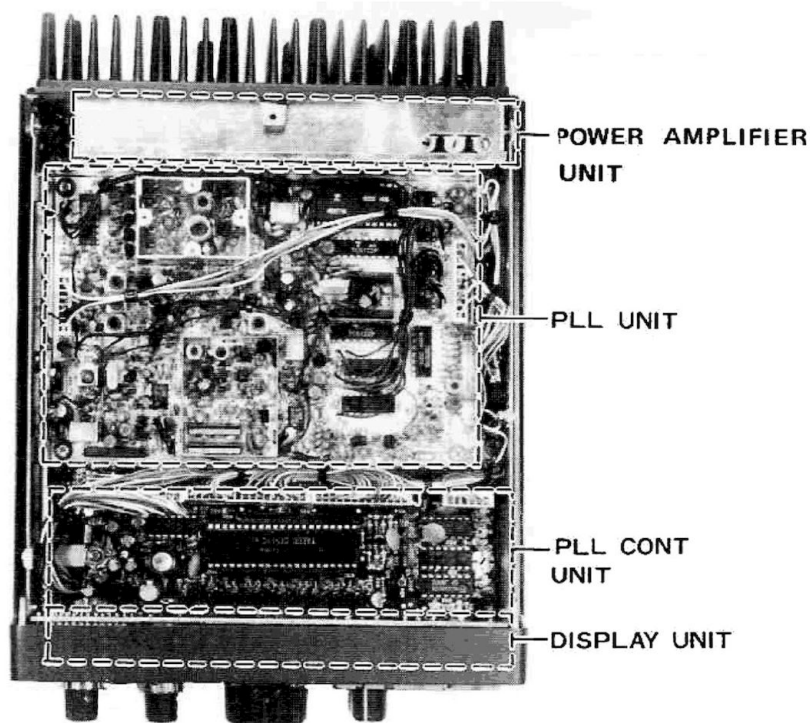
L'assistenza o la sostituzione di un componente principale può richiedere un notevole riallineamento. In nessun caso tuttavia si dovrebbe tentare il riallineamento a meno che il funzionamento del ricetrasmittitore non sia completamente compreso, il malfunzionamento sia stato attentamente analizzato e il guasto sia stato sicuramente ricondotto al disallineamento piuttosto che al guasto di una parte.

I lavori di manutenzione devono essere eseguiti solo da personale esperto che utilizza l'attrezzatura di prova proporzionale.

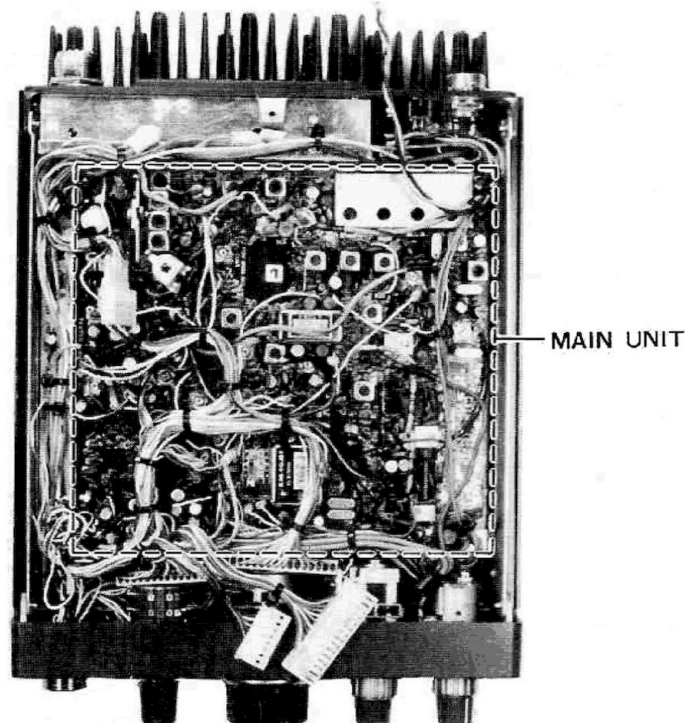
Non allineare mai questo ricetrasmittitore senza avere un carico fittizio di 50 ohm collegato alla presa dell'antenna se non diversamente specificato. La risoluzione dei problemi utilizzando un'antenna può portare a indicazioni fuorvianti sull'apparecchiatura di prova.

EQUIPMENT REQUIRED

- (1) Generatore di segnale RF Hewlett Packard modello 8640B o equivalente on uscita a un volt a 50 ohm e copertura frequenza 150 MHz.
- (2) Voltmetro del tubo a vuoto (VTVM) Hewlett Packard modello 410B o equivalente con una sonda RF buona a 150 MHz.
- (3) Carico fittizio / Wattmetro Yaesu YP-150Z o equivalente
- (4) Generatore di segnali AF Hewlett Packard modello 200AB o equivalente.
- (5) Generatore di scansione IF in grado di fornire un'uscita a 10,81 MHz
- (6) Generatore di scansione RF in grado di fornire un'uscita a 143-149 MHz
- (7) Oscilloscopio Hewlett Packard modello 1740A o equivalente
- (8) Misuratore di deviazione FM
- (9) Generatore di frequenza di precisione: Yaesu modello YC-500 o equivalente con risoluzione a 0,01 kHz e copertura di frequenza a 150 MHz



Top View



Bottom View

UNIT LOCATIONS

VERIFICHE DI PRESTAZIONI

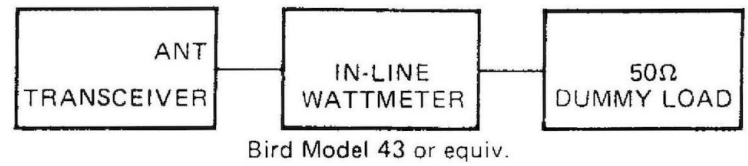
Eeguire tutti i controlli delle prestazioni a 13,8 V CC sotto carico.

Controllare l'uscita di potenza del trasmettitore come segue.

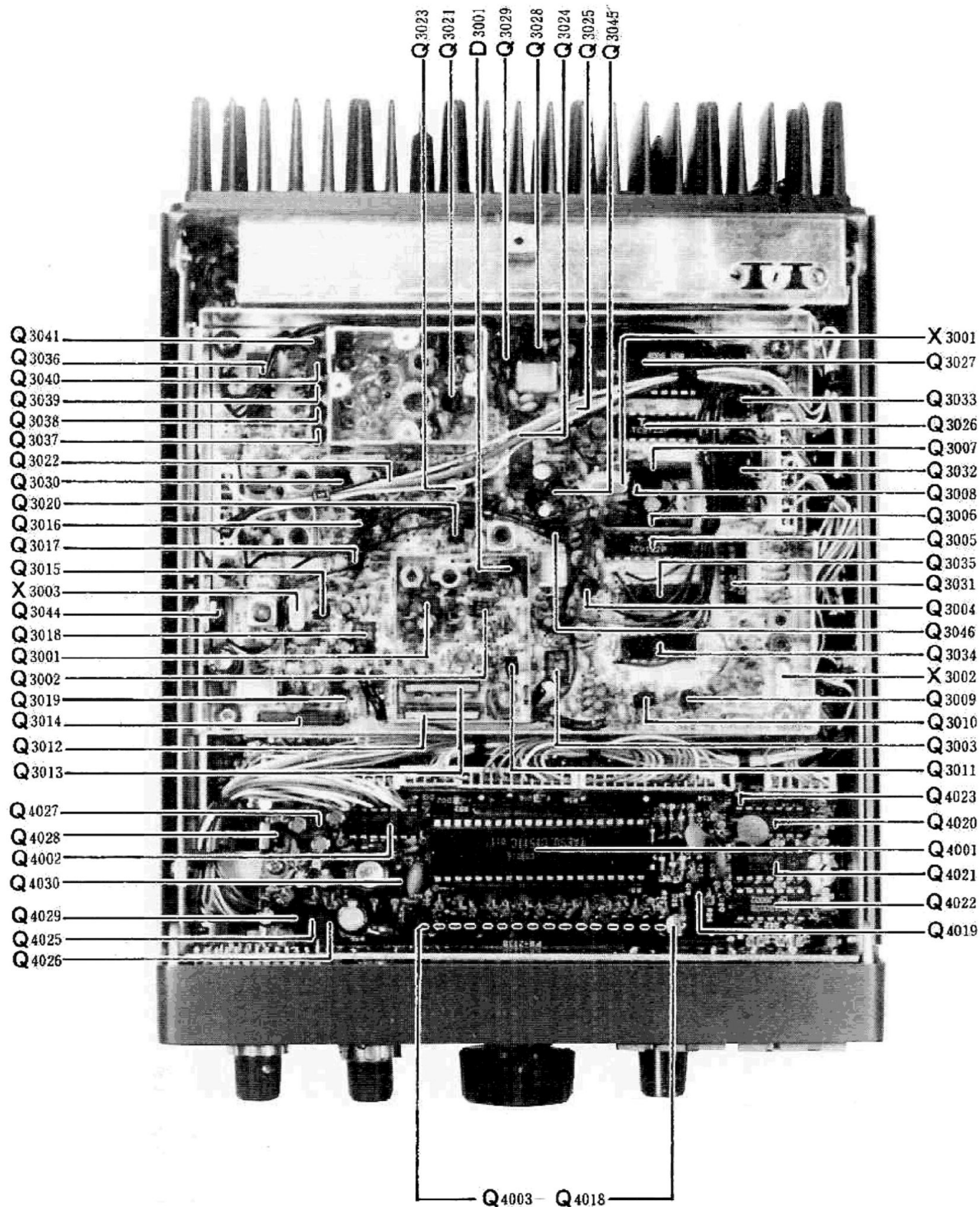
- (a) Collegare un carico Fittizio/Watmetro adatto alla presa dell'antenna.
- (b) Impostare l'interruttore MODE in posizione FM e digitare il ricetrasmittitore osservando la potenza in uscita mentre dovrebbe essere approssimativamente di 10 Watt.
A piena potenza 8-9 LED si avvicenderanno all'indicatore S.PO

- (c) Impostare l'interruttore MODE su SSB e digitare il trasmettitore.

Parla con voce normale nel microfono;
Gli 8-9 LED dovrebbero accendersi

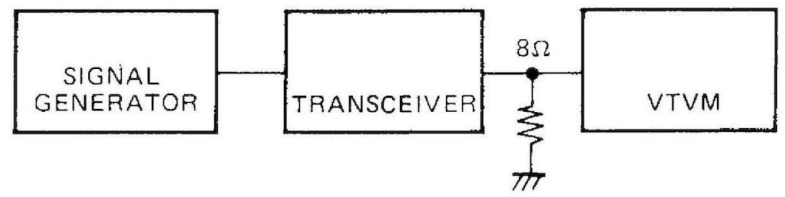


PO TEST SETUP



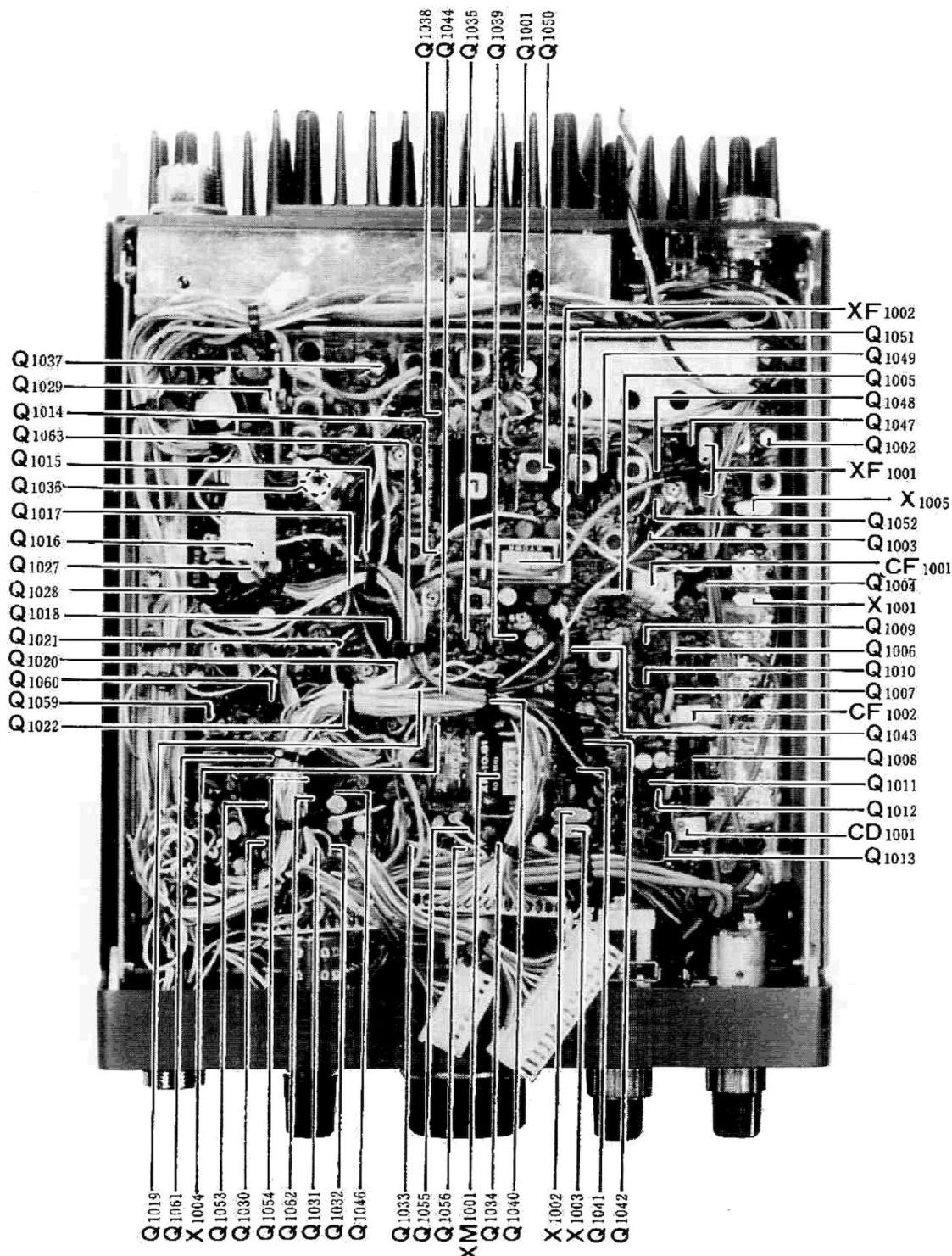
Controllare a sensibilità del ricevitore come segue:

- (a) Collegare un AC VTVM al jack SP impostare l'interruttore MODE in posizione FM e ruotare il controllo SQUELCH completamente in senso antiorario.
- (b) Collegare l'uscita RF di un generatore di segnale VHF di precisione al jack dell'antenna e annotare la lettura VTVM senza segnale in ingresso. Regolate il controllo AF GAIN e l'intervallo VTVM come richiesto per ottenere una lettura VTVM a fondo scala NON modificare l'impostazione del controllo AF GAIN dopo aver effettuato questa calibrazione.



RX SENSITIVITY TEST SETUP

- (c) Impostare il generatore di segnale sulla frequenza del ricevitore del ricetrasmittitore e regolare l'ampiezza di uscita del generatore di segnale finché il VTVM non legge 20 dB (1/10 di tensione) al di sotto della lettura al punto (b). La tensione di uscita del generatore di segnale a questo punto è la sensibilità di silenziamento di 20 dB e dovrebbe essere di circa 0,35 uV.



PART LOCATIONS (Bottom View)

- (d) Impostare l'interruttore MODE su SSB e collegare AC VTVM all'uscita dell'altoparlante.
Applicare un segnale 0,5 μ V non modulato dal generatore di segnale e sintonizzare il quadrante del ricetrasmittitore per una lettura VTVM massima
- (e) Regolare il controllo AF GAIN per una lettura di 450 mV sul VTVM.
- (f) Ridurre l'uscita del generatore di segnale e leggere il segnale VTVM la lettura VTVM dovrebbe essere 45 mV per un rapporto S/N di 20 dB.

Se il controllo di cui sopra indica la necessità di un intervento si consiglia di restituire l'unità al rivenditore per la manutenzione. La sofisticata CPU e i circuiti di controllo in particolare sono così critici che non dovrebbero essere toccati da altro che da un tecnico esperto. I tentativi di riallineare i circuiti sintonizzati del ricetrasmittitore senza l'attrezzatura adeguata possono comportare un peggioramento delle prestazioni del ricetrasmittitore.

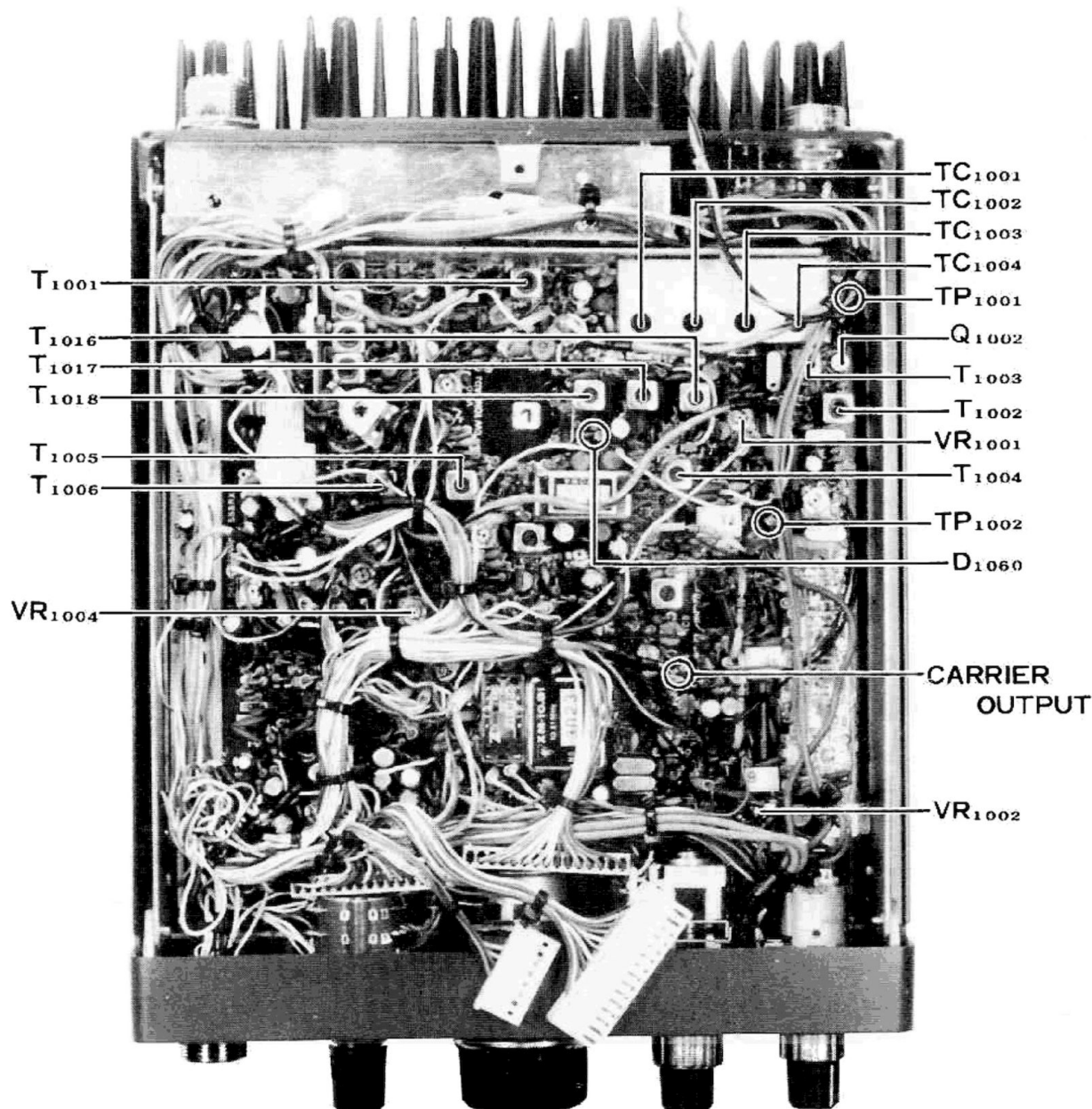
RECEIVER SECTION

(1) 2nd Local Oscillator

- a) Impostare l'interruttore MODE su FM e collegare la sonda RF di un VTVM a TP1002.
- b) Misurare voltaggi di iniezione RF. Un valore nominale è 0,5--0,7 V VRMS.
- c) Collegare un frequenzimetro a TP1002 e verificare che la frequenza di oscillazione sia corretta 11.265 MHz

(2) 1st IF amplificatore

- a) Impostare l'interruttore MODE su FM e regolare VR1001 in posizione completamente antioraria.



ALIGNMENT AND TEST POINTS FOR RECEIVER

- b) Collegare un generatore di sweep alla porta 1 di Q1002 (PT1001). Collegare l'oscilloscopio tramite un rilevatore all'avvolgimento secondario di T1004
- c) Impostare la frequenza del generatore di scansione su 10.81 MHz e applicare l'uscita del generatore.
- d) Regolare T1003 e T1004 fino a ottenere lo schema dell'oscilloscopio illustrato in Fig 2.

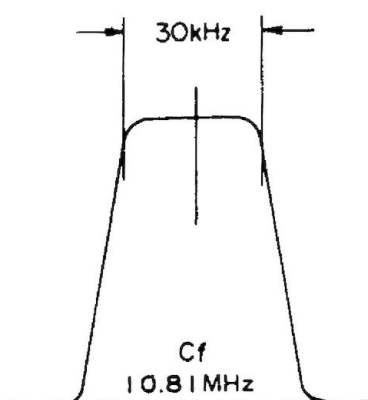


Figure 2

(3) Oscillatore portante SSB

- a) Impostare l'interruttore MODE su LSB
- b) Collegare la sonda RF del VTVM al terminale CARRIER OUTPUT sull'unità Principale (dove sono collegati C1212 e un cavo schermato) e misurare il livello di oscillazione. Un valore nominale è 170--230 mV RMS.
- c) Impostare l'interruttore MODE su USB. Misurare il livello di oscillazione in modo preciso come al punto (b). Un valore nominale è 170-230 mV RMS

(4) Circuito IF SSB

- a) Impostare l'interruttore di modalità su USB o LSB.
- b) Collegare un generatore di segnale a TP1001 e impostare il suo livello di uscita a 15 dBm (5,2 uV) a 10.81 MHz
- c) Picco T1004, T1005 e T1006 per un'indicazione di S.PO massimo.

(5) Amplificatore RF

- a) Impostare il livello di uscita e la frequenza del generatore su 10 dBm a 146 MHz.
- b) Impostare la frequenza del ricevitore a 148 MHz e regolare T1001, T1002, TC1001, TC1004 per un'indicazione S.PO massima.

(6) Impostazione fondo scala S-Meter

- a) Ruotare VR1004 completamente in senso orario per assicurarsi che tutti i LED sulla scala del S-metr siano illuminati.
- b) Posizionare il VR1004 nel punto in cui tutti i LED si spengono
- c) Applicare un segnale di 4 dBm (1.584 uV) dal generatore di segnale e regolare VR1001 in modo che si illumini un solo LED.

(7) Regolazione del Noise Blaner

- a) Impostare l'interruttore MODE su USB o LSB.
- b) Impostare la frequenza del ricevitore a 146 MHz.
- c) Regolare il livello di uscita e la frequenza del generatore di segnale a 5-10 dBu (1.78 uV-3.18 uV) a 146 MHz. Collegare temporaneamente il TF1002 a massa con un cavo a clip in modo da disabilitare il 2° oscillatore locale.

- d) Collegare un voltmetro (fondo scala 2-5 V) al catodo di D1060 e massa. Regolare T1016, T1017 e T1018 per una lettura massima sulla scala del voltmetro

(8) Regolazione dello Squelch

- a) Impostare l'interruttore MODE su FM
- b) Impostare il controllo SQL del pannello anteriore in posizione ore 9.
- c) Regolare VR1007 in modo che il ricevitore sia appena silenziato. Ora applica un segnale dal generatore di segnale. Per far scattare lo squelch dovrebbe essere necessario un segnale di circa -13 dBu (0.224 uV) con una deviazione di 3.5 kHz a 1 kHz.

TRANSMITTER SECTION

Se non diversamente indicato eseguire l'allineamento del trasmettitore con un carico fittizio collegato alla presa dell'antenna. Se i circuiti AFP vengono allineati un'impedenza di carico impropria in un momento critico potrebbe comportare la distruzione dei transistor finali.

(1) Regolazione del trimmer per strisce TX

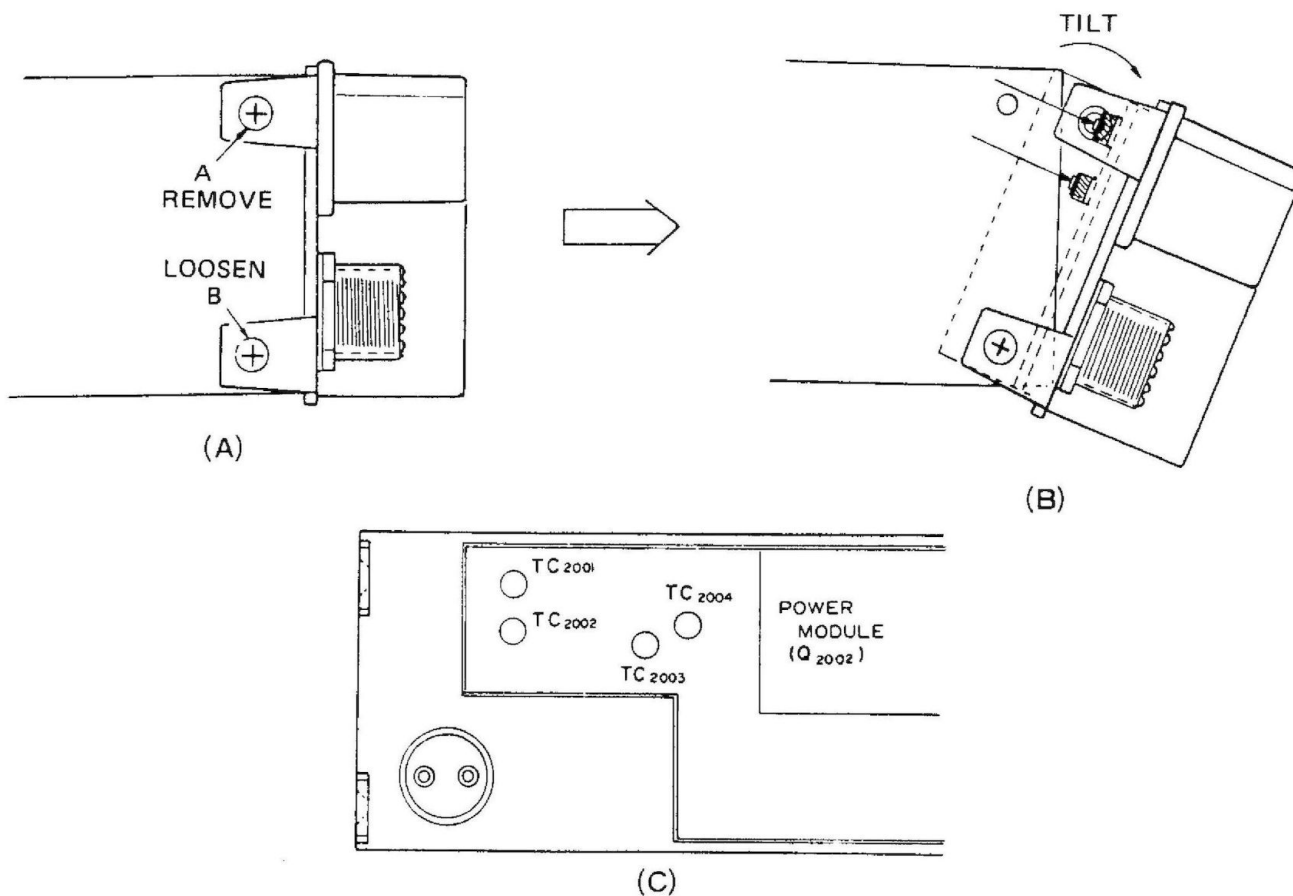
- a) Impostare l'interruttore MODE su FM e la frequenza del trasmettitore su 146.00 MHz
- b) Con un carico Fittizio/Wattmetro collegato alla presa dell'antenna far avanzare VR2002 e VR1003 completamente in senso antiorario.
- c) Premere l'interruttore PTT del microfono e regolare TC2001 - TC2004 * per la potenza massima come indicato sul wattmetro.

* Per regolare questi trimmer svitare le 2 viti contrassegnate con "A" e allentare le 2 viti contrassegnate con "B" sui pannelli laterali Quindi inclinare l'unità finale come mostrato di seguito.

** TC2001 - TCC2004 non richiedono riallineamento a meno che non venano sostituiti i transistor finali

(2) Allineamento Mixer/Interstadio

- a) Scollegare temporaneamente il cavo RF OUT dall'unità principale.
- b) Terminare i terminali RF OUT con un resistore da 50 ohm e collegare la sonda RF di un VTVM ai terminali RF OUT.
- c) Impostare la frequenza del trasmettitore su 145.5 MHz Mode su FM e digitare il ricetrasmittitore.
- d) Regolare T1010, T1014, T1005 e T1006 per una lettura massima sul VTVM.



POWER AMPLIFIER UNIT

(3) Oscillatore portante CW

- a) Impostare l'interruttore MODE su CW
- b) Collegare la sonda RF di un VTVM a TP1009 e digitare il ricetrasmittitore.
- c) Regolare T1009 per una ura di 100 mV RMS sul VTVM.
- d) Collegare un frequenzimetro a TP1006 e regolare TC1010 per una lettura di esattamente 10.8093 MHz sul contatore.

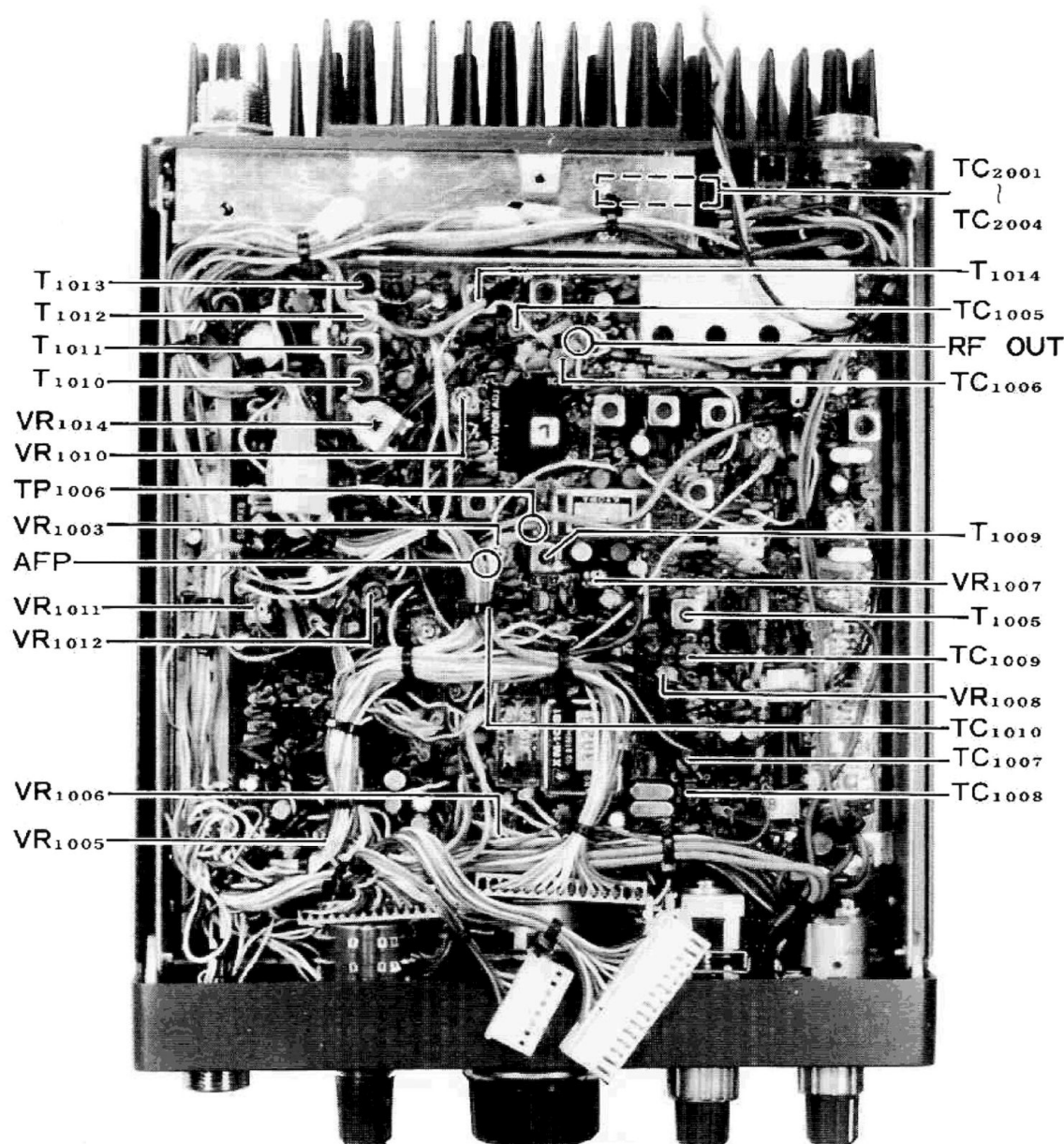
(4) Regolare ALC/PO

- a) Impostare l'interruttore MODE su FM
- b) Con un carico Fittizio/Wattmetro collegato alla presa dell'antenna digitare il ricetrasmittitore
- c) Regolare VR1003 per un'uscita do 10 Watt sul Wattmetro.

- d) Regolare VR1001 in modo da illuminare 9 LED sull'indicatore S.PO.

(5) Regolazione AFP

- a) Collegare un voltmetro CC al terminale AFP sull'unità principale e mettere a terra.
- b) Ruotare VR2002 completamente in senso antiorario
- c) Impostare l'interruttore MODE su FM
- d) Regolare VR1003 per l'indicazione minima sul oltmetro CC
- e) Scollegare il carico fittizio da 50 ohm e collegare un carico fittizio da 165 ohm, 10 watt al jack dell'antenna Digitare il ricetrasmittitore
- f) Regolare VR2002 in modo da accendere 8 LED sugli indicatori S.PO ora torna a RX
- g) Rimuovere il carico fittizio dalla presa dell'antenna hiudere l'interruttore PTT e verificare he il consumo di corrente si inferiore a 3 ampere.



ALIGNMENT AND TEST POINTS FOR TRANSMITTER

(6) Impostazione dell'uscita a bassa potenza

- a) Impostare l'interruttore HI/LOW in posizione LOW e impostare il trasmettitore in modalità FM
- b) Regolare VR1012 per un'uscita di 1 watt con il wattmetro.

(7) Regolazione del modulatore FM

- a) Fare riferimento alla Fig. 3 e impostare il ricetrasmettitore e l'apparecchiatura di prova come mostrato
- b) Impostare VR1005 localizzato sull'unità principale al centro della sua gamma e applicare un segnale di 1 kHz di 15 V dal generatore audio al jack del microfono.
- c) Regolare VR1006 per una deviazione di ± 4.5 kHz osservando la forma d'onda del segnale sul oscilloscopio
- d) Ora ridurre il livello di uscita del generatore audio a 1,5 mV e regolare VR1005 per una deviazione di $\pm 3,5$ kHz. Verificare che la forma d'onda sull'oscilloscopio non sia distorta.
- e) Accendendo e spegnendo il generatore audio assicurarsi che l'indicatore BUSY/MOD si illumini insieme al cambiamento dell'ingresso audio.

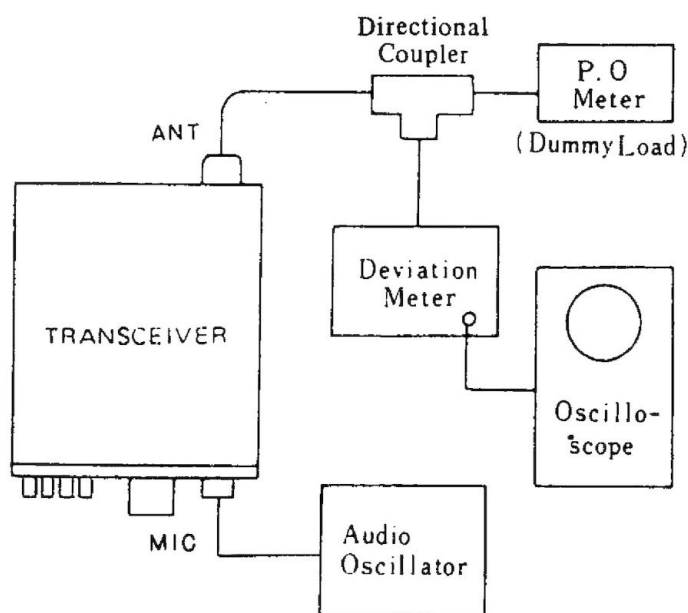


Figure 3

(8) Regolazione del modulatore SSB

(A) Regolazione del trasformatore di uscita del modulatore bilanciato

- a) Con un carico Fittizio/Wattmetro collegato alla presa dell'antenna impostare l'interruttore MODE su USB o LSB
- b) Impostare VR1007 al centro della sua gamma e applicare un segnale di 1 kHz 1 mV del generatore audio al jack del microfono
- c) Regolare T1015 per la massima potenza in uscita

(B) Regolazione del punto portante SSB

- a) Applicare un segnale da 1 kHz 1,2 mV al generatore audio al jack del microfono e regolare VR1007 per un'uscita di 8 watt
- b) Impostare l'interruttore MODE su USB e la frequenza del generatore audio su 300 Hz. Regolare TC1008 per un'uscita di 2 watt
- c) Impostare l'interruttore MODE su LSB e la frequenza del generatore audio su 300 Hz. Regolare TC1007 per un'uscita di 2 watt.

(C) Regolazione del saldo del vettore

- a) Cortocircuitare temporaneamente il terminale di ingresso del microfono del jack del microfono (pin8) a terra con un cavo a clip. Impostare l'interruttore MODE su USB
- b) Durante il monitoraggio della portante o di un ricevitore monitor regolare VR1008 e TC1009 per una lettura minima del S-Meter (o livello minimo del segnale se non si verifica alcuna lettura del S-Meter)
- c) Passa da USB a LSB e confronta i livelli di uscita senza modulazione. Potrebbe essere necessaria la regolazione di VR1008, TC1009 per ottenere un buon azzeramento della portante in entrambe le modalità

(9) Regolazione frequenza Tono laterale CW semi-break-in

- a) Regolare VR1010 per il monitoraggio desiderato livello in modalità CW
- b) Regolare VR1011 per il tempo di attesa del relè CW VOX desiderato

PLL SECTION

NOTE: Il circuito PLL è molto critico nella sua regolazione. L'allineamento deve essere eseguito da un tecnico esperto.

Tutti gli allineamenti devono essere a una temperatura compresa nell'intervallo 15° - 30° preferibilmente al centro di tale intervallo

(1) VCV Line Adjustment

(A) Regolazione PLL 1

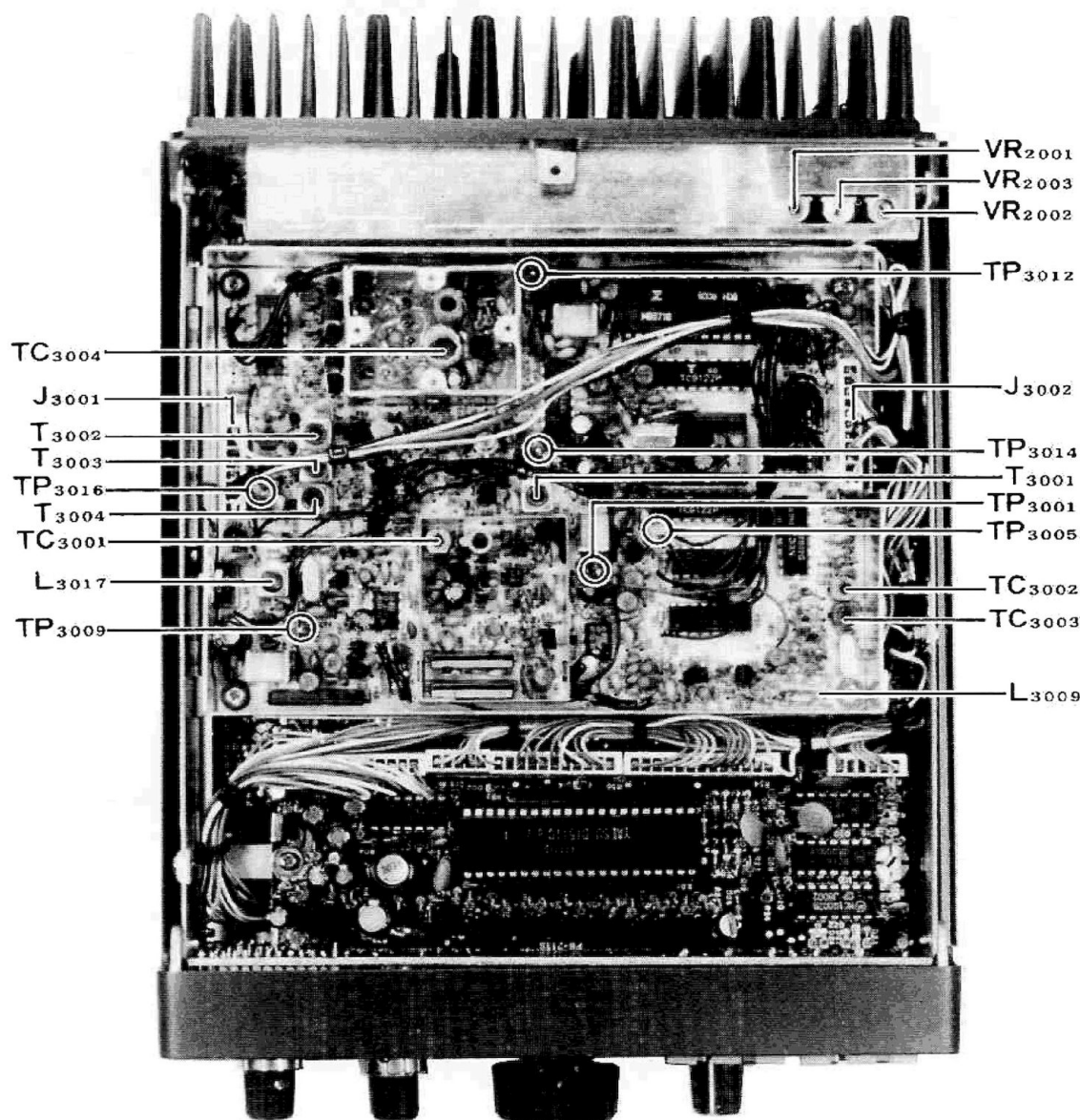
- a) Impostare l'interruttore STEP su "M" l'interruttore MODE su FM e sintonizzare il ricetrasmettitore su 145.9900 MHz
- b) Collegare la sonda CC del VTVM a TP3012 e regolare TC3004 per una lettura di esattamente 6,5 V.

(B) Regolazione PLL 2

- a) Impostare l'interruttore su "M" l'interruttore MODE su USB sintonizzare il ricetrasmettitore su 145.0099
- b) Collegare la sonda CC del VTVM a TP3009 e regolare L3017 per garantire una lettura di 3,5 V

(C) Regolazione PLL 3

- a) Impostare l'interruttore STEP su "M" l'interruttore MODE su USB e sintonizzare il ricetrasmettitore su 145.0099
- b) Collegare la sonda CC del VTVM a TP3001 per garantire una lettura di 3,5 V



ALIGNMENT AND TEST POINTS FOR PLL

- (2) Regolazione della fase del moltiplicatore
- a) Impostare l'interruttore STEP su "M" l'interruttore MODE su USB e sintonizzare il ricetrasmittitore su 145.0099
 - b) Collegare la sonda RF del VTVM a TP3014 e regolare T3001 per una lettura massima sul VTVM

NOTE:

Per ottenere le frequenze specificate per i passaggi di allineamento sopra indicati sarà necessaria una certa preimpostazione del display(perchè la cifra 10 Hz non viene visualizzata). Premere il pulsante F.SET passare a USB quindi impostare l'interruttore STEP su "S". La frequenza precisa può quindi essere impostata utilizzando la manopola principale

.....

(3) Regolazione del filtro passa banda di uscita PLL

- a) Impostare l'interruttore STEP u "F" l'interruttore MODE su FM e sintonizzare il ricetrasmittitore su 145.4000 MHz
- b) Collegare la sonda RF del VTVM a TP3016 e selezionare T30022, T3003 e T3004 per una lettura massima del contatore

(4) Frequenza locale PLL

- a. Collegare un frequenzimetro a TP3016
- b) Impostare l'interruttore STEP su "S" l'interruttore MODE su USB e sintonizzare il ricetrasmittitore su 144.00000
- c) Regolare TC3002 per una lettura di esattamente 133.19150 MHz sul frequenzimetro
- d) Modificare la frequenza di visualizzazione del ricetrasmittitore a 144.00009 utilizzando la manopola principale
- e) Regolare TC3003 per una lettura di esattamente 133.19159 MHz sul frequenzimetro
- f) Ripetere i passaggi (b) (c) (d) e (f) diversi trimmer per garantire la regolazione completa della frequenza

PARTS LIST

MAIN CHASSIS			MAIN UNIT		
Symbol No.	Part No.	Description	Symbol No.	Part No.	Description
PB-2143	F0002143	Printed Circuit Board (for S03)	PB-2135C	F0002135C	Printed Circuit Board
				C0021350	PCB with Components
PB-2132	F0002132	Printed Circuit Board (for J08)			
					IC
		IC	Q1008	G1090072	μPC577H
Q01	G1090294	μPC7808H	Q1016	G1090101	μPC1037H
			Q1029	G1090284	μPC2002V
		DIODE	Q1036	G1090061	MC1496G
D01	G2090034	U05B	Q1060,1061	G1090068	MC14011B
			Q1057	G1090239	TC5082P
		POTENTIOMETER			
VR01 (with S09)	J62800048	DM11A825A5M1112			FET
			Q1001	G4800590Y	3SK59Y
		RESISTOR	Q1002	G4800510C	3SK51
R01	J02245103	Carbon film 1/4W SJ 10kΩ	Q1003,1014,1015	G4800730Y	3SK73Y
R02	J02245104	" " " " 100kΩ	Q1021	G3800301Y	3SK30AY
			Q1037	G4800700	3SK70
		CAPACITOR	Q1043	G3090035	2SK19TMGR
C01,02	K40170105	Electrolytic 50WV 1μF (50RL1)			TRANSISTOR
C03	K40129006	" 16WV 470μF (16RE470)	Q1004,1006,1007,1009,1010,1013,1019,1027,1028,1032-1035,1040-1042,1044,1046,1054,1056,1059,1062	G3309450Q	2SC945Q
		SPEAKER			
SP01	M4090047	SS-77KYH			
		SWITCH	Q1051	G3309450P	2SC945P
S01	N0190066	SBU-2045	Q1005,1017,1047	G3305350B	2SC535B
S02	N0190079	SRN-4086N	Q1011,1018,1039,1053,1063	G3318150Y	2SC1815Y
S03	Q9000083A	EWT-XDB S3550B	Q1012,1030,1031	G3318150G	2SC1815GR
S03 (with board)	C0021430		Q1020,1022,1058	G3107331P	2SA733 P or Q
S04,08,06	N6090004	SSF-22-55	Q1038	G3320530	2SC2053
S07	N6090002	SSH-23-05	Q1048,1049,1050	G3315830	2SC1583
		RECEPTACLE	Q1055	G3313830R	2SC1383R/S
J01	P0090158	FM-214-8SS	Q1052	G3090005	MPSA13
J02	P0090010	FM-142S			
J03	P1090028	MBR06D			DIODE
J04,05	P1090005	SG8050	D1006,1015,1017-1024,1027-1029,1037-1043,1049-1052,1057,1061-1065,1067-1073,1075,1077-1081	G2090027	1SS53
J06,11	P0090054	5048-07A			
J07	P0090036	5048-14A			
J08	P0090173	EMCS0450M			
J08 (with board)	C0021320				
		PLUG			
P01	T9203770A	5208-07	D1010-1012,1014,1025,1026,1030,1059,1060	G2001880F	1S188FM
P02	T9203140B	5208-10			
P03	T9203150A	5208-12			
P04	T9203800	5208-04	D1013	G2015550	1S1555
P06	T9203170	5208-12	D1044-1048	G2022090	1S2209
P07	T9203180	5208-5	D1053-1056	G2010070	1S1007
P09	T9203230C	5208-14	D1066	G2090001	10D1
P12	T9203280A				
					CRYSTAL
			X1001	H0101100A	11.265 MHz
			X1002	H0100992	10.8115 MHz
			X1003	H0100991	10.8085 MHz
			X1004	H0102288	10.8093 MHz
			X1005	H0101983	7.3728 MHz
			X1005	H0101982	7.168 MHz (EUROPE MODEL)

		CRYSTAL FILTER	R1216	J02245392	Carbon film	1/4W SJ	3.9kΩ
XF1001	H1102021	108M30B	R1018,1136,1146,	J02245472	" "	" "	4.7kΩ
XF1002	H1102022	10F-2D	1218,1305,1329				
		CERAMIC FILTER	R1045,1046,1053,	J02245562	" "	" "	5.6kΩ
CF1001	H3900220	LF-H12S	1100,1152,1159,				
CF1002	H3900030	LF-B15	1163,1181,1209,				
			1277,1283,1310,				
			1327				
			R1016,1088	J02245682	" "	" "	6.8kΩ
		CERAMIC DISCRIMINATOR	R1148	J02245822	" "	" "	8.2kΩ
CD1001	H7900040	455-DW-8	R1023,1026,1055,	J02245103	" "	" "	10kΩ
			1079,1093,1094,				
		MODULATOR MODULE	1096,1104,1134,				
XM1001	H9500390	XM-10.81	1135,1137,1154,				
			1177,1180,1224,				
			1226,1229,1232,				
			1243,1265,1269,				
		RESISTOR	1275,1279,1282,				
R1141	J02245010	Carbon film	1284,1293,1298,				
R1140	J02245229	" "	1303,1304,1306,				
R1211	J02245220	" "	1307,1311,1322				
R1007,1013,1017,	J02245560	" "		J10216103	Carbon composition		
1078,1084,1204,		" "			1/8WGK	10kΩ	
1207		" "					
			R1126,1219,1233	J02245123	Carbon film	1/4W SJ	12kΩ
R1063	J01245560	" "	R1286,1290	J02245153	" "	" "	15kΩ
R1173	J02245680	" "	R1169	J02245183	" "	" "	18kΩ
R1188	J02245820	" "	R1031,1047,1048,	J02245223	" "	" "	22kΩ
R1028,1044,1085,	J02245101	" "	1171,1220,1228,				
1175,1179,1190,		" "	1246,1264,1272,				
1231,1235,1236,		" "	1276,1278,1287,				
1242,1245,1257,		" "	1309				
1260,1263,1267,		" "					
1333		" "	R1144,1162,1164	J02245273	" "	" "	27kΩ
R1024,1064,1065,	J01245101	" "	R1176,1268,1291	J02245333	" "	" "	33kΩ
1182,1183,1326		" "	R1004,1020	J02245393	" "	" "	39kΩ
R1005,1021,1076,	J02245151	" "	1075,1080,1202,	J02245393	" "	" "	
1083,1147		" "	1324				
R1139,1172,1234,	J02245221	" "	R1011,1012,1025,	J02245473	" "	" "	47kΩ
1237,1238		" "	1058,1151,1280,				
R1060	J02245331	" "	1281				
R1059	J02245391	" "	R1056,1168,1252	J02245563	" "	" "	56kΩ
R1066,1193,1222,	J02245471	" "	R1128,1145,1158	J02245683	" "	" "	68kΩ
1253,1266,1330		" "	R1133	J02245823	" "	" "	82kΩ
R1070,1178,1323	J02245561	" "	R1003,1019,1074,	J02245104	" "	" "	100kΩ
R1142	J02245681	" "	1081,1095,1127,				
R1185	J02245821	" "	1132,1138,1150,				
R1006,1022,1027,	J02245102	" "	1156,1161,1170,				
1033,1062,1071,		" "	194-1199,1201,				
1072,1077,1082,		" "	1206,1212,1270,				
1087,1090,1091,		" "	1273,1292				
1097,1130,1149,		" "	R1057,1155,1160,	J02245124	" "	" "	120kΩ
1157,1174,1184,		" "	1215				
1192,1208,1213,		" "	R1038,1040,1049,	J02245154	" "	" "	150kΩ
1241,1244,1256,		" "	1051				
1258,1259,1261,		" "	R1089,1214,1255	J02245184	" "	" "	180kΩ
1262,1274,1325,		" "	R1200	J02245224	" "	" "	220kΩ
1328,1331		" "	R1239,1294	J02245334	" "	" "	330kΩ
R1073	J01245103	" "	R1240	J02245474	" "	" "	470kΩ
R1054,1102,1103,	J02245152	" "	R1271,1297	J02245564	" "	" "	560kΩ
1191,1205,1210,		" "	R1288	J02245684	" "	" "	680kΩ
1217,1230		" "	R1285,1296	J02245824	" "	" "	820kΩ
R1061	J02245182	" "	R1098,1101,1295,	J02245105	" "	" "	1MΩ
R1015,1034,1037,	J02245222	" "	1300				
1039,1041-1043,		" "	R1092,1301	J02245155	" "	" "	1.5MΩ
1067-1069,1099,		" "	R1002	J02245225	" "	" "	2.2MΩ
1129,1165,1187,		" "					
1221,1254,1308		" "					
R1299	J02245272	" "					
R1050,1052,1086,	J02245332	" "					
1131,1143,1166,		" "					
1186,1223,1225,		" "					
1227,1289,1302		" "					
			TH1001	G9090001	THERMISTOR		
					SDT-250		

		POTENTIOMETER				
VR1001	J51730222	P6-S3NA	2.2k Ω	C1003,1004,1006,1019,1023,1026,1033,1065,1071,1085,1124,1131,1132,1151,1183,1190,1193,1218,1228,1230,1245,1261,1264,1266,1272-1274,1277,1281	K13170102	Ceramic 50WV 0.001 μ F (DB200YF102Z75L2)
VR1002-1006,1009,1010	J51730103	P6-S3NA	10k Ω			
VR1011	J51730104	P6-S3NA	100k Ω			
VR1007,1012	J51730223	P6-S3NA	22k Ω			
VR1008	J51737201	3321P	200 Ω			
VR1014	J51729503	RV8-FAN50k Ω				
		CAPACITOR				
C1175	K00179001	Ceramic	50WV SL 0.5pF (DD104SL0R5C50V02)	C1005,1007,1008,1009,1024,1025,1030,1037,1066-1068,1073,1076,1082-1084,1086-1088,1090,1092,1098,1100,1127,1152,1154,1155,1156,1169,1160-1165,1171,1182,1185,1188,1191,1192,1199,1200,1202,1203,1206,1209,1211,1213,1214,1215,1219,1223,1229,1251,1263	K13170103	" " 0.01 μ F (DB201YF103Z5L5)
C1267	K00172010	"	" " 1pF (DD104SL010C50V02)			
	K00172020	"	" " 2pF (DD104SL020C50V02)			
C1020,1173,1177	K02179003	"	" CH 2pF (DD104CK020C50V02)			
C1224	K00172030	"	" SL 3pF (DD104SL030C50V02)			
	K00172040	"	" " 4pF (DD104SL040C50V02)			
C1011-1013,1001	K02172050	"	" CH 5pF (DD104CH050C50V02)			
C1174,1176,1180,1186	K06173060	"	" UJ 6pF (ECC-D11H060DV)			
C1280	K00173060	"	" SL 6pF (DD104SL060D50V02)			
C1269	K00173070	"	" SL 7pF (DD104SL070D50V02)			
C1167,1168	K06173080	"	" UJ 8pF (DD104UJ080D50V02)			
C1069	K02173080	"	" SL 8pF (DD104SL080D50V02)			
C1080,1172,1178	K00173100	"	" " 10pF (DD104SL100D50V02)	C1027,1042,1043,1051,1072,1145,1197,1252	K19149026	(UAT04V102K-L05AE) " 25WV 0.001 μ F
C1015,1018,1216	K02173100	"	" CH 10pF (DD104CH100D50V02)			
C1038,1153,1276	K00175150	"	" SL 15pF (DD104SL150J50V02)	C1257	K19149001	(UTA04X102K-L05AE) " 25WV 0.001 μ F
C1010	K02175150	"	" CH 15pF (DD104CH150J50V02)			
C1016,1017	K02175180	"	" " 18pF (DD104CH180J50V02)	C1078,1120,1270	K19149005	(UAT04X222K-L05AE) 25WV 0.0022 μ F
C1181,1210,1212	K00175220	"	" SL 22pF (DD104SL220J50V02)	C1136,1144,1196	K19149007	(UAT05X332K-L05AE) 25WV 0.0033 μ F
C1220	K00175270	"	" " 27pF (DD104SL270J50V02)	C1055,1056,1060,1070,1096,1119,1232,1235,1237,1239	K19149013	(UAT05X103K-L05AE) 25WV 0.01 μ F
C1204,1205	K02179011	"	" CH 27pF (DD104CH270J50V02)	C1146	K19149015	(UAT08X153K-L45AE) 25WV 0.015 μ F
C1241,1248,1249	K00175330	"	" SL 33pF (DD104SL330J50V02)	C1052-1054,1246	K19149017	(UAT04X223K-L05AE) 25WV 0.022 μ F
C1034	K00175390	"	" 39pF (DD104SL390J50V02)	C1028,1029,1039-1041,1044-1050,1074,1075,1079,1081,1233,1236,1238,1240,1253,1254	K19149021	(UAT08X473K-L45AE) 25WV 0.047 μ F
C1059	K00175470	"	" 47pF (DD104SL470J50V02)	C1058,1063,1129	K19149025	(UAT13X104K-L46AE) 25WV 0.1 μ F
C1217	K02175470	"	" CH 47pF (DD106CH470J50V02)			Electrolytic
C1077,1093,1094,1234,1271	K00175101	"	" SL 100pF (DD105SL101J50V02)	C1258	K40179005	50WV 0.47 μ F (50RC2-R47)
C1157,1159	K00175221	"	" " 220pF (DD107SL221J50V02)	C1091,1097,1116-1118,1121,1123,1133,1137,1138,1140,1141,1143,1147,1148,1150,1194,1243,1247,1256,1260	K40170105	" 1 μ F (50RL1)
C1242	K00175331	"	" " 330pF (DD107SL331J50V02)	C1268	K40179001	" 1 μ F (50RC2-1)
C1158	K00175471	"	" " 470pF (DD109SL471J50V02)	C1255	K40149001	25WV 4.7 μ F (25RE4R7)
				C1061,1062	K40149011	" 4.7 μ F (25RC2-4R7)
				C1250,1262,1265	K40120106	16WV 10 μ F (16RL10)
				C1184	K40120226	" 22 μ F (16RL22)
				C1064,1089,1134,1135,1139,1142,1149,1195,1198,1244,1259	K40109002	10WV 47 μ F (10RE47)
				C1122	K40109001	" 100 μ F (10RE100)
				C1125	K40109007	" 220 μ F (10RE220)
				C1128	K40129001	16WV 330 μ F (16RE330)
				C1130	K40129003	" 1000 μ F (16RL1000 KOHO)

		Tantalum	R2007	J02245222	Carbon film	1/4W	2.2k Ω
C1201	K70167474	35WV 0.47 μ F (CS15E1VR47)	R2008	J02245103	"	"	10k Ω
C1099	K70127225	16WV 2.2 μ F (CS15E1C2R2M)	R2009	J02245104	"	"	100k Ω
		Styrol					
C1036,1208,1222	K51176101	100pF (50SU101K)			POTENTIOMETER		
C1035,1207,1221	K51176221	220pF (50SU221K)	VR2003	J50716201	RV8FAS		200 Ω
			VR2001	J50716103	"		10k Ω
		TRIMMER CAPACITOR	VR2002	J50716503	"		50k Ω
TC1001-1004	K91000074	10pF (TZ03T110A)					
TC1005-1010	K91000075	20pF (TZ03R200A)			CAPACITOR		
			C2020	K00179001	Ceramic	50WV SL	0.5pF
		INDUCTOR			(DD104SL0R5C50V02)		
L1016	L1190004	(FL4HR68M0.68 μ H) 0.68 μ H	C2022,2025	K00172010	"	"	1pF
L1010,1011	L1190006	(FL4H1R2M 1.2 μ H) 1.2 μ H			(DD104SL010C50V02)		
L1001	L1190116	(FL4HR33M) 0.33 μ H	C2034	K00173060	"	"	6pF
L1003	L1190117	(S-4 15 μ H) 15 μ H			(DD104SL060D50V02)		
L1007,1008,1014,1015,1017	L1190016	(FL5H101K) 100 μ H	C2017	K00173070	"	"	7pF
L1005,1006	L1190040	(S-4 1mH) 1mH	C2001	K00173100	"	"	10pF
L1012	L0020829				(DD104SL100D50V02)		
L1013	L0020725		C2019,2028,2029	K00175150	"	"	15pF
L1002	L0020302				(DD104SL150J50V02)		
			C2002,2007	K00175220	"	"	22pF
		TRANSFORMER			(DD104SL220J50V02)		
T1001,1002 1010-1014	L0020345		C2018	K00175270	"	"	27pF
T1003,1005,1006, 1015	L0020187		C2035	K00175330	"	"	33pF
T1004,1009, 1016-1018	L0190001		C2033	K00175390	"	"	39pF
			C2003,2005, 2011-2016,2024, 2026,2027,2030, 2031,2032	K13170102	"	"	0.001 μ F
CH1001	L2030067	FR14/7/5-2001F			(DB200YF102Z5L2)		
		RELAY					
RL1001	M1190006	FBR221D012	C2004,2006 2021	K14179002	"	"	0.01 μ F
					(RD204YM103Z50V)		
	L9190001	Ferrite Beads RI 3x3-1	C2023	K70167105	Tantalum	35WV	1 μ F
					(CS15E1V010M)		
	Q5000026	Terminal TP-E	C2008-2010	K40129004	"	16WV	10 μ F
					(16RE10)		
					INDUCTOR		
			TC2001-2004	K91000075			20pF (TZ03R200A)
			L2001,2003	L0020193			
			L2002	L0020195			
			L2004-2006,2010	L1020469			
			L2007	L0020190			
			L2008,2009	L0020430			
			L2011	L0020334			
					TRANSFORMER		
Q2001	G3320530	2SC2053	T2001	L0020069			
Q2003	Q3107150	2SA715C					
					RELAY		
		POWER MODULE	RL2001	M1190006	FBR221-D012		
Q2002	Q1090295	M57713					
				Q5000016	Terminal	TP-E	
		DIODE					
D2001-2003	G2001880F	Germanium 1S188FM					
D2004	G2015550	Silicon 1S1555					
					RESISTOR		
R2003	J02245479	Carbon film 1/4W 4.7 Ω					
R2001	J02245101	" " " 100 Ω					
R2002	J02245821	" " " 820 Ω					

PA UNIT

Symbol No.	Part No.	Description					
PB-2141	F0002141	Printed Circuit Board	L2007	L0020190			
	C002141	PCB with Components	L2008,2009	L0020430			
			L2011	L0020334			
		TRANSISTOR			TRANSFORMER		
Q2001	G3320530	2SC2053	T2001	L0020069			
Q2003	Q3107150	2SA715C					
					RELAY		
		POWER MODULE	RL2001	M1190006	FBR221-D012		
Q2002	Q1090295	M57713					
				Q5000016	Terminal	TP-E	
		DIODE					
D2001-2003	G2001880F	Germanium 1S188FM					
D2004	G2015550	Silicon 1S1555					
					RESISTOR		
R2003	J02245479	Carbon film 1/4W 4.7 Ω					
R2001	J02245101	" " " 100 Ω					
R2002	J02245821	" " " 820 Ω					

PLL UNIT			R3089,3122	J02245182	Carbon film	1/4W SJ	1.8kΩ			
Symbol No.	Part No.	Description	R3091	J02245222	" "	" "	2.2kΩ			
PB-2136D	F0002136B	Printed Circuit Board	R3124	J02245392	" "	" "	3.9kΩ			
	C0021360	PCB with Components	R3017,3042	J02245472	" "	" "	4.7kΩ			
			R3093	J02245562	" "	" "	5.6kΩ			
		IC, FET and TRANSISTOR	R3092	J02245822	" "	" "	8.2kΩ			
Q3003,3018	G1090012	IC SN16913P	R3019-3022,3024,3029,3035,3040,3044,3048,3060,3076,3095,3101,3128	J02245103	" "	" "	10kΩ			
Q3005,3026	G1090247	" TC9122P			" "	" "	" "	" "		
Q3006,3014	G1090048	" TC5081P			" "	" "	" "	" "		
Q3007	G1090239	" TC5082P			" "	" "	" "	" "		
Q3008	G1090084	" μPC78L05			R3023,3025,3043,3086,3105,3106,3108,3115,3117,3119,3121,3123,3127	J02245223	" "	" "	22kΩ	
Q3012,3013	G1090296	" HD10551					" "	" "	" "	" "
Q3024	G1090062	" SN76514N					" "	" "	" "	" "
Q3027	G1090153	" MB8718					" "	" "	" "	" "
Q3031-3033	G1090297	" μPD4094B					" "	" "	" "	" "
Q3034	G1090298	" MC14560B					" "	" "	" "	" "
Q3036	G1090088	" MC14028B	R3030,3034,3047,3094	J02245333	" "	" SJ	33kΩ			
Q3044	G1090299	" μPC7805H								
Q3001	G3090035	FET 2SK19TMGR	R3001-3003,3006-3008,3041,3051-3053,3070-3072,3078-3080,3097,3099,3100	J02245104	" "	" "	100kΩ			
Q3002,3017	G4800730Y	" 3SK73Y			" "	" "	" "	" "		
Q3022,3023	G4800510C	" 3SK51			" "	" "	" "	" "		
Q3028	G3090034	" 2SK19TMY			" "	" "	" "	" "		
Q3004,3019,3025,3037-3041	G3309450Q	Tr 2SC945Q			R3013,3058,3084	J02245184	" "	" "	180kΩ	
Q3009,3015	G3316740L	" 2SC1674L								
Q3010,3011,3016,3030	G3305350A	" 2SC535A								
			TH3001	G9090008			THERMISTOR 31D26			
Q3020	G3307100	" 2SC710								
Q3029	G3307320G	" 2SC732TMBL					CAPACITOR			
Q3046	G3107331P/Q	" 2SA733 P or Q	C3165	K00179001	Ceramic	50WV SL	0.5pF (ED06J0.5PSL)			
Q3045	G3090005	" MPS-A13	C3160,3166,3169	K02179003	" "	" CH	2pF (DD104CK020C50V02)			
		C SOCKET	C3052,3082	K00172020	" "	" SL	2pF (DD104SL020C50V02)			
QS3001	P3090034	116-24-30-114								
			C3085	K00172030	" "	" SL	3pF (DD104SL030D50V02)			
		DIODE								
D3002-3007,3023,3024,3015	G2090027	Silicon 1SS53	C3047	K02172030	" "	" CH	3pF (DD104CH030D50V02)			
D3001	G2090043	Varactor MV104	C3003,3011,3131	K02172050	" "	" CH	5pF (DD104CH050C50V02)			
D3016-3018,3008	G2022090	" 1S2209								
			C3024,3054,3057,3149	K00172050	" "	" SL	5pF (DD104SL050C50V02)			
		CRYSTAL								
X3001	H0102367	10.240 MHz	C3046,3074	K06172050	" "	" UJ	5pF (DD104UJ050C50V02)			
X3002	H0102291	63.9151 MHz								
X3003	H0102289	64.595 MHz	C3006	K06173060	" "	" UJ	6pF (DD104UJ060D50V02)			
		RESISTOR								
R3011,3056,3077	J02245100	Carbon film 1/4W SJ 10Ω	C3005,3161,3167,3168	K06173070	" "	" UJ	7pF (DD104UJ070D50V02)			
R3005,3009,3012,3018,3028,3046,3054,3057,3062,3063,3073,3081,3083,3090,3098	J02245101	" " " " 100Ω	C3002,3099	K02173080	" "	" CH	8pF (DD104CH080D50V02)			
R3087	J02245151	" " " " 150Ω	C3138	K00173080	" "	" SL	8pF (DD108SL080D50V02)			
R3031,3036,3049,3088,3096	J02245221	" " " " 220Ω	C3042	K02173100	" "	" CH	10pF (DD104CH100D50V02)			
R3004	J02245331	" " " " 330Ω	C3014,3060,3063,3096,3135	K00173100	" "	" SL	10pF (DD104SL100D50V02)			
R3045	J02245471	" " " " 470Ω								
R3016,3116	J02245681	" " " " 680Ω	C3163	K00175120	" "	" SL	12pF (DD104SL120J50V02)			
R3075,3118	J02245821	" " " " 820Ω								
R3014,3015,3027,3039,3059,3061,3085,3102-3104,3129,3130	J02245102	" " " " 1kΩ	C3064,3065,3158,3190,3015,3016	K00175150	" "	" SL	15pF (DD104SL150C50V02)			
			C3043,3080	K02175150	" "	" CH	15pF (DD104CH150J50V02)			
R3120	J02245122	" " " " 1.2kΩ	C3022,3147,3184	K00175180	" "	" SL	18pF (DD104SL180J50V02)			
R3038	J02245152	" " " " 1.5kΩ								

C3004,3044	K02179009	" " CH 22pF (DD104CH220J50V02)	L3012,3013,3021	L1190113	INDUCTOR (FL3HR22M)	0.22μH
C3048	K06175220	" " UJ 22pF (ECC-D1H220-JU)	L3004,3015 L3002,3010,3011, 3018	L1190109 L1190004	(FL3HR33M) (FL4HR68M)	0.33μH 0.68μH
	K00175220	" " SL 22pF (DD104SL220J50V02)	L3005,3006,3035, 3036	L1190015	(FL3HR120K)	12μH
C3170	K00175330	" " SL 33pF (DD104SL330J50V02)	L3041	L1190016	(FL5H101K)	100μH
C3010,3073,3075, 3076	K06175330	" " UJ 33pF (DD104UJ330J50V02)	L3022	L1190038	(FL5H271K)	270μH
	K02179013	" " CH 33pF (DD105CH330J50V02)	L3007,3008,3016, 3023,3037-3040, 3024	L1190017	(FL5H102K)	1mH
C3023,3148	K00175390	" " SL 39pF (DD104SL390J50V02)	L3003,3009,3014, 3019,3020,3032, 3033	L0020774		
C3045	K02175390	" " CH 39pF (DD105-257CH390J50V02)	L3017	L0020821		
C3030,3031	K02175470	" " CH 47pF (DD106CH470J50V02)	L3001	L0020793		
C3055,3056,3058, 3059,3086,3087, 3192	K00175470	" " SL 47pF (DD104SL470J50V02)	T3001-3004	L0020345	TRANSFORMER	
C3051	K06175470	" " UJ 47pF (ECC-D1H470JU2)	J3001	P0090054	CONNECTOR 5048-07A	
C3185	K00175101	" " SL 100pF (DD105SL101J50V02)	J3002	P0090052	5048-10A	
C3093,3094	K00175391	" " SL 390pF (DD104SL391J50V02)				
C3050	K12171102	" " 0.001μF (DD105E102P50V02)	VCO 1 UNIT			
			Symbol No.	Part No.	Description	
			PB-2137A	F0002137A	Printed Circuit Board	
				C0021370	PCB with Components	
					FET	
			Q3021	G3090035	2SK19TMGR	
					DIODE	
			D3009-3013	G2090027	1SS53	
			D3014	G2090043	MV104	
					RESISTOR	
			R3064	J00245101	Carbon film 1/4W VJ 100Ω	
			R3065	J00245150	" " " " 150Ω	
			R3069	J00245102	" " " " 1kΩ	
			R3066-3068	J00245104	" " " " 100kΩ	
C3070,3072,3089, 3095	K19149013	" " 0.01μF (UTA05X103M-L05AE)			THERMISTOR	
C3155,3175,3182, 3189	K19149021	" " 0.047μF (UAT08X473M-245AE)	TH3002	G9090008	31D26	
C3029,3069,3154	K54200001	Polyester film 100V 1μF (B32561-A-1105J)			CAPACITOR	
C3027,3033,3068, 3071,3152, 3157,3172	K70127106	Tantalum 16V 10μF (CS15E1C100M)	C3103,3111, 3119-3123	K12171102	Ceramic 50WV 2.5m/m 0.001μF (DD105E102P50V02)	
			C3106,3124	K10179016	" " 5m/m 0.001μF (DD201YB102K5L5)	
C3180	K40170105	Electrolytic 50V 1μF (50RL105)	C3107,3110	K06172030	" " UJ 3pF (DD104UJ030C50V02)	
C3008,3034,(3178) 3186-3188	K40120106	" 16V 10μF (16RL106)	C3113,3116	K02172040	" " CH 4pF (DD104CM040C50V02)	
C3174	K40120476	" 16V 47μF (16RL476)	C3112	K02173080	" " CH 8pF (DD104UJ080D50V02)	
			C3108	K02173090	" " CH 9pF (DD104CH090D50V02)	
		TRIMMER CAPACITOR				
TC3003	K91000056	TZ03Z070A6 7pF	C3105	K06175120	" " UJ 12pF (DD104UJ120J50V02)	
TC3001	K91000074	TZ03T110A 10pF				
TC3002	K91000030	ECV1ZW40X53N 40pF	C3115	K02179009	" " CH 22pF (DD104CH220J50V02)	

C3126-3130	K70147105	Tantalum 25WV 1μF (CS15E1E010M)	R4057	J02245333	Carbon film 1/4W 33kΩ
C3125	K70127106	" 16WV 10μF (CS15E1C100M)	R4029,4032	J02245393	" " " 39kΩ
C3104	K40120106	Electrolytic 16WV 10μF (16RL106)	R4007-4022	J02245473	" " " 47kΩ
			R4045,4059	J02245563	" " " 56kΩ
			R4001,4005,4033, 4034,4038,4060	J02245104	" " " 100kΩ
			R4025,4026,4027, 4030	J02245334	" " " 330kΩ
		TRIMMER CAPACITOR			
TC3004	K91000056	TZ03Z070A 7pF	R4028,4031	J02245684	" " " 680kΩ
			R4002	J02245105	" " " 1MΩ
		INDUCTOR			
L3025	L1190004	(FL4H R68M) 0.68μH			BLOCK RESISTOR
L3028,3029	L1190110	(FL3H 4R7K) 4.7μH	RB4001	Q80000006	22kX13/5.6kX3
L3026	L0020359A		RB4002	Q80000007	22kX10/10kX6
					CAPACITOR
PLL CONTROL UNIT			C4010,4013,4016, 4019,4020,4026	K13170103	Ceramic 50WV 5m/m 0.01μF (DB201YF103Z5L5)
Symbol No.	Part No.	Description	C4002,4003	K00175101	" " SL 100pF (DD105SL101J50V02)
PB-2213	F0002213 C0022130	Printed Circuit Board PCB with Components	C4005-4008	K10176471	" " 470pF (DD104B471K50V02)
		IC	C4023	K50177152	Mylar " 0.0015μF (50F2U152M)
Q4001	G1090300	μPD1511-018	C4004	K50177103	" " 0.01μF (50F2U103M)
Q4002,4021	G1090068	MC14011B	C4001	K50177473	" " 0.047μF (50F2U473M)
Q4020	G1090126	MC14069B	C4011,4012	K40170105	Electrolytic 50WV 1μF (50RL1)
Q4022	G1090174	MC14002B	C4009,4014,4015, 4017,4018,4021, 4022,4024	K40120106	" 16WV 10μF (16RL10)
Q4027,4028	G1090084	78L05			DC-DC CONVERTER
		TRANSISTOR	T4001	L3030078	0392-1030-063
Q4003-4018, 4033	G30107331P /Q	2SA733 P or Q			CONNECTOR
Q4019, 4025	G3309450Q	2SC945Q	J4001,4004	P0090038	5048-12A
Q4026	G3309450K	2SC945K	J4003	P0090052	5048-10A
Q4029	G3313830R	2SC1383R	J4005	P0090042	5048-05A
Q4030	G3320020L	2SC2002L	J4002	P0090050	5048-04A
Q4032	G3327850E	2SC2785E		Q5000007	F Terminal
		IC SOCKET			
QS4001	P3090037	116-42-30-144			
		DIODE			
D4001-4008, 4010-4027,4034, 4036,4054,4055	G2090027	Si 1SS53			
D4033	G2001880F	Ge 1S188FM			
D4035	G2090143	Zener HZ11B-1			
		CERAMIC			
X4001	H7900080	CSA2.56M 2.56 MHz			
		RESISTOR	DISPLAY UNIT		
R4044	J10276829	Carbon composition 1/2W 8.2Ω	Symbol No.	Part No.	Description
R4042	J10276221	" " " 220Ω	PB-2139B	F0002139B	Printed Circuit Board
R4043	J02245271	Carbon film 1/4W 270Ω		C0021390	PCB with Components
R4041	J02245331	" " " 330Ω			DISPLAY TUBE
R4039	J02245471	" " " 470Ω	V4001	G6090008	LD8231/F1P9C5
R4046	J02245122	" " " 1.2kΩ			
R4047	J02245152	" " " 1.5kΩ			IC
R4023	J02245222	" " " 2.2kΩ	Q4031	G1090241	TA7612AP
R4037,4040	J02245472	" " " 4.7kΩ			
R4058	J02245562	" " " 5.6kΩ			TRANSISTOR
R4004,4006,4056, 4061	J02245103	" " " 10kΩ	Q4024	G3309450Q	2SC945Q
R4024,2055	J02245223	" " " 22kΩ			DIODE
R4003	J02245273	" " " 27kΩ	D4028-4032	G2090027	1SS53

DIODE INSTALLATION CHART FOR PLL CONTROL INIT

	TYPE A	TYPE B	TYPE C	TYPE D	TYPE E
Frequency coverage	143.5 -- 148.5 MHz	144.0 -- 146.0 MHz	143.5 -- 148.5 MHz	144.0 -- 146.0 MHz	143.5 -- 148.5 MHz
Channel Separation for FM Mode	S 1kHz M 20 kHz F 100kHz	S 1kHz M 25kHz F 100kHz	S 1kHz M 25kHz F 100kHz	S 1kHz M 12.5 kHz F 25kHz	S 1kHz M 12.5 kHz F 25kHz
D4004	X	X	X		
D4006		X	X	X	X
D4007	X	X	X		
D4011	X		X		X
D4051				X	X
D4052				X	X
D4053				X	X

X = install a diode (ISS53)

Blank = vacant

