

MANUALE d'ISTRUZIONE

FT-290R



YAESU ELECTRONICS CORP.
P.O. BOX 49
PARAMOUNT, CA 90723
U.S.A.

YAESU MUSEN CO., LTD.
C.P.O. BOX 1500
TOKYO, JAPAN

Scanned by IW1AXR

Downloaded by
Amateur Radio Directory





FT – 290R

RICETRASMETTITORE VHF PORTATILE

MANUALE D'ISTRUZIONE

Scanned by IW1AXR

Downloaded by
Amateur Radio Directory

TESTO E TRADUZIONE A CURA DI I2AMC

INDICE DEL CONTENUTO

	Pag.
Caratteristiche dell'apparato	2
Semiconduttori impiegati & Accessori	4
Controlli sul pannello frontale	5
Controlli sulla parte posteriore	9
Prese laterali	11
Interruttori interni	12
Considerazioni sull'antenna e sulle batterie	13
Funzionamento	14
Descrizione dei circuiti	23
Manutenzione ed allineamento	30
Elenco parti di scorta	45
Schema a blocchi	62
Schema elettrico generale	63

**C. MONTI - I2AMC - COPY-RIGHT- TUTTI I DIRITTI
DELLA PRESENTE OPERA SONO RISERVATI E NE E'
VIETATA LA PUBBLICAZIONE O RIPRODUZIONE
ANCHE PARZIALE.**

FT-290R (MOD. B)

RICETRASMETTITORE VHF PORTATILE

Trattasi di un apparato compatto, però completo in se stesso in quanto sono possibili tutti i tipi di emissione. Un processo di sintesi permette incrementi di frequenza di 100 Hz, 1 KHz, 12.5 KHz, e 25 KHz. La frequenza operativa é indicata da un visore costituito da cristalli liquidi. E' possibile inoltre l'accesso a 10 memorie, la ricerca entro le stesse oppure entro una certa parte della banda, avvalersi di 2 VFO oppure della sintonia indipendente del ricevitore.

L'alimentazione é assicurata da 8 batterie del tipo a mezza torcia, il che lo rende indipendente da altre sorgenti di energia.

Per il funzionamento portatile si può fare uso dell'antenna telescopica. La potenza irradiata é commutabile fra 2.5 e 0.5 W.

Un efficace circuito soppressore dei disturbi elimina l'interferenza dovuta alle candele dei motori a scoppio.

Le memorie restano conservate anche con le batterie principali estratte per mezzo di un piccolo elemento aggiuntivo al litio il quale, dato il minimo consumo assorbito, ha una durata di diversi anni. L'estrema portatilità, maneggevolezza ed efficienza del 290R lo rendono particolarmente indicato per le comunicazioni oltre il satellite, per il traffico in FM, oppure per il "Field day", o contest QRP in genere.

Scan by Dan
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Frequenze:	144 ~ 148 MHz
Emissioni:	USB, LSB, CW, FM
Incrementi dati del sintetizzatore:	SSB/CW: 100 Hz, 1 KHz FM: 10 KHz, 20 KHz (oppure 12.5 e 25 KHz modello europeo)
Alimentazione richiesta:	8 batterie semitorcia al carbonio oppure al Ni-Cd 8.5 ~ 15.2 VCC da sorgente esterna

Le memorie sono conservate dalla speciale
piletta al litio interna

Consumi:	Ricezione 60 mA Trasmissione: 800 mA (con 2.5 W RF in FM)
Impedenza d'antenna:	50 Ω
Dimensioni:	58 x 150 x 195 mm
Peso:	1.3 Kg senza batteria

TRASMETTITORE

Potenza RF	2.5 W con 12V d'ali- mentazione
Soppressione della portante:	> 40 dB
Soppressione spurie:	> 60 dB
Sopp. b.l. indesiderata:	> 40 dB
Freq. tono di chiamata:	1750 Hz
Risposta audio:	300 ~ 2700 Hz (-6 dB)
Δf FM:	+ 5 KHz
Imped. microfonica:	600 Ω

RICEVITORE

Configurazione:	Ad una conversione in SSB/CW A due conversioni in FM
-----------------	--

Medie frequenza: 1^a 10.81 MHz
2^a 455 KHz

Sensibilità: SSB/CW: 0.5 µV per
20 dB S/D
FM: 0.25 µV per
12 dB SINAD

Selettività: SSB/CW: 2.4 KHz a -6 dB
4.1 KHz a -60 dB
FM: 14 KHz a -6 dB
25 KHz a -60 dB

Reiezione immagini: > 60 dB

Impedenza audio: 8 Ω

Pot. d'uscita: 1W con il 10% D.A.T.

MODEL	FREQUENCY COVERAGE	PRESET FREQUENCY	FREQUENCY STEPS (FM)	FREQUENCY STEPS (SSB/CW)	REPEATER SHIFT (FM)	STONE BURST FREQUENCY (OPTIONAL)	STONE ENCODER (OPTIONAL)	STONE SQUELCH (OPTIONAL)
(A)	144 - 147.999 MHz	147.000MHz	10kHz (5kHz)	100Hz (1kHz)	±600kHz	1800Hz	FTS-32AE	FTS-32
(B)	144 - 145.999 MHz	145.000MHz	25kHz (12.5kHz)	100Hz (1kHz)	±600kHz	1750Hz	FTS-32AE	FTS-32
(C)	144 - 147.999 MHz	145.000MHz	25kHz (12.5kHz)	100Hz (1kHz)	±600kHz	1750Hz	FTS-32AE	FTS-32
(D)	144 - 147.999 MHz	145.000MHz	10kHz (5kHz)	100Hz (1kHz)	±600kHz	1750Hz	FTS-32AE	FTS-32
(E)	144 - 147.999 MHz	147.000MHz	10kHz (5kHz)	100Hz (1kHz)	±600kHz	1750Hz	FTS-32AE	FTS-32

DIFFERENZE FRA I VARI MODELLI

Scanned by IW1AXR



Downloaded by
Amateur Radio Directory

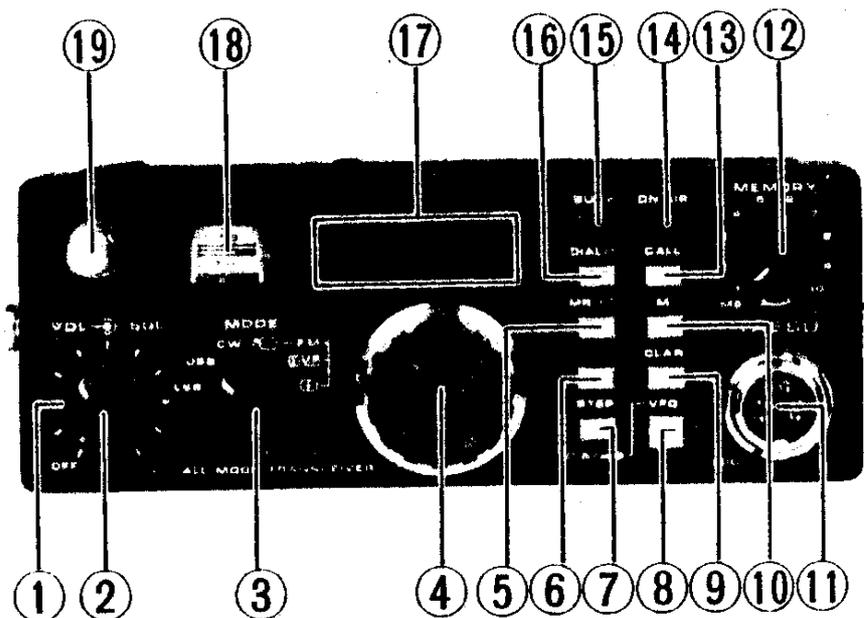
SEMICONDUTTORI IMPIEGATI

IC	Transistor	Diodi
HD44820A18 1	2SA733P 2	1S188FM (Ge) 12
ICL7660CPA 1	2SA733Q 1	1SS53 (Si) 49
MC1496P 1	2SC496Y 1	10D1 (Si) 2
MC3357P 1	2SC535A 5	MI301 (Si) 2
MC14001B 1	2SC945P 4	V05B 1
MC14069UB 2	2SC1583 1	1SS97 1
TC5082P 1	2SC1947 1	(Schottky Barrier)
TP0401 1	2SC2026 1	1SV50 (Varactor) 1
μPC575-C2 1	2SC2053 1	1SV68 (Varactor) 1
μPC577H 1	2SC2603E 16	1SV69 (Varactor) 8
μPD2819-C 1	2SC2786L 2	1T25 (Varactor) 1
	MPS-A13 1	HZ6C-1L (Zener) 1
		RD5.6EB-3 (Zener) 2
FET		RD6.8EB-3 (Zener) 1
		TLG205 (LED) 1
2SK30A-Y 1		TLR205 (LED) 1
2SK168D 2		
2SK192GR 4		VISORE LCD
2SK193K 1		
3SK51-03 1		H1313A 1
3SK59GR 1		
3SK59Y 1		
2SK73Y 4		

ACCESSORI

MICROFONO YM-47 (M3090033)	1
SUPPORTO MICROFONICO (R0071360)	1
CINGHIA PER IL TRASPORTO (R070600)	1
SPINOTTO PER L'ALIMENTAZ. ESTERNA P200 (P1090139)	1
SPINOTTO PER L'ALTOPARLANTE EST. C107 (P0090034)	1

CONTROLLI SUL PANNELLO FRONTALE



1) SQL Controllo di Silenziamento

Sopprime l'uscita audio in assenza di segnale. E' consigliabile mantenere regolato il controllo sul valore di soglia in modo da non sopprimere i segnali più deboli.

2) VOL - Volume

Regola il volume audio dal ricevitore come pure accende e spegne l'apparato.

3) MODE - Tipo di Emissione

Seleziona la LSB, USB, CW oppure FM

4) Controllo di sintonia principale

Seleziona la frequenza operativa mediante i due VFO oppure mediante il CLARIFIER (sintonia indipendente del ricevitore).

Se l'emissione avviene in SSB/CW, gli incrementi del sintetizzatore corrispondono a 100 Hz ed 1 KHz, mentre se l'emissione é in FM gli incrementi ottenibili sono di 12.5 o 25 KHz. Gli incrementi apportati dal Clarifier sono di 100 Hz.

5) MR/PRI

Seleziona la memoria indicata oppure predispone al funzionamento con il canale prioritario. Se solo l'interruttore MR/PRI é premuto, si ottiene il richiamo della memoria selezionata dal comando (12) MEMORY. Se invece il pulsante giallo F viene prima azionato, si ottiene il funzionamento del canale prioritario.

6) F

Il tasto giallo di FUNZIONE seleziona il canale prioritario oppure il funzionamento diversificato con memoria. Il tasto F in se stesso non seleziona il modo di funzionamento però agisce sulla programmazione del μ processore o seleziona il tipo di funzionamento indicato con lettere color giallo sui due tasti ubicati superiormente al tasto F: DIAL/S ed MR/PRI.

7) STEP

Seleziona gli incrementi del sintetizzatore.

Con l'apparato predisposto su LSB/ USB/CW si ottengono gli incrementi da 1 KHz.

Se il tasto STEP viene azionato, gli incrementi vengono ridotti a soli 100 Hz. Per ritornare alla sintonia veloce é sufficiente premere nuovamente lo stesso tasto.

Con la commutazione su FM gli incrementi programmati corrispondono a 25 KHz. L'azione sul tasto STEP li riduce a 12.5 KHz. Premere nuovamente il tasto qualora si voglia ritornare all'assetto primitivo.

8) Selettore VFO

Adibisce al funzionamento uno dei due VFO interni al FT-290R. Normalmente si ha il funzionamento del VFO A in quanto quest'ultimo é selezionato in modo automatico al momento dell'accensione. Premendo il tasto VFO si seleziona il VFO B con la possibilità quindi di impostare una nuova frequenza.

Una successiva azione sul medesimo tasto riporta la determinazione della frequenza al VFO A.

9) CLAR

Inserisce la sintonia indipendente del ricevitore con la possibilità di sintonizzare accuratamente il segnale ricevuto entro ± 10 KHz dalla frequenza di trasmissione. Gli incrementi ottenibili sono di 100 Hz con qualsiasi tipo di emissione. Durante il funzionamento il visore indica la scritta CLAR in alto a sinistra.

10) M

Trasferisce entro la memoria selezionata la frequenza operativa indicata dal visore.

11) MIC

Presenza microfonica, comprendente pure i contatti per il controllo PTT ed il dispositivo di ricerca. L'impedenza microfonica é di 500 Ω .

12) MEMORY

Seleziona la memoria richiesta entro un numero di 10. Sulla posizione MS si ottiene la ricerca entro le frequenze iscritte entro le memorie.

13) CALL

Con l'apparato predisposto su FM; l'azione su tale tasto determina l'emissione del tono di chiamata (1750 Hz) necessario all'accesso di certi ripetitori.

14) ON AIR

Si accende durante la trasmissione

15) BUSY

Si accende quando la soglia di silenziamento viene superata dal segnale in arrivo.

16) DIAL/S

Se solo il pulsante DIAL/S é premuto, si ottiene la sintonia mediante il controllo principale tanto con il VFO A che con quello B. Se il tasto F viene premuto, e quindi pure il tasto DIAL/S si otterrà la ricezione mediante la rispettiva frequenza in memoria, mentre la trasmissione sulla frequenza data dal VFO. Il visore indica M in basso a sinistra.

17) VISORE

Usa dei cristalli liquidi per l'indicazione del tipo di emissione e della frequenza operativa. Vengono indicate soltanto le ultime 5 cifre con una risoluzione di 0.1 KHz.

Segnalazioni aggiuntive vengono pure indicate quali il funzionamento del "CLAR", l'accesso ad una memoria "M" oppure il funzionamento diversificato con una memoria "-".

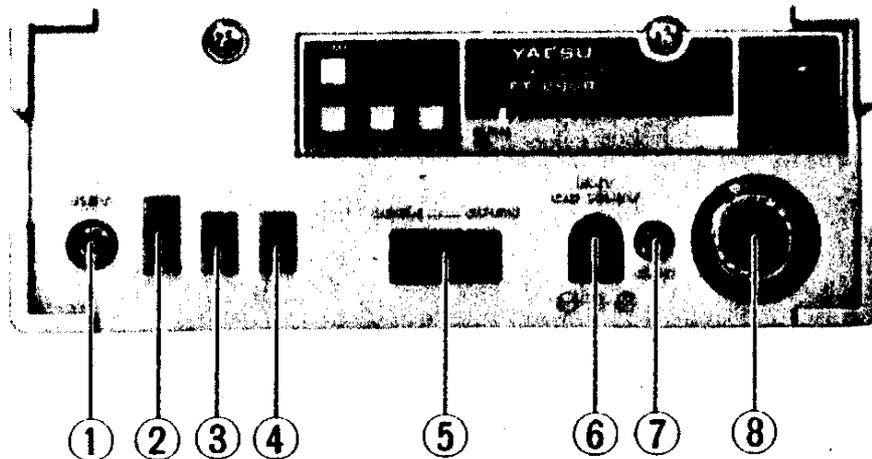
18) S/Po

Indica rispettivamente il livello del segnale ricevuto oppure la potenza relativa all'emissione in corso.

19) Antenna Telescopica

E' di uso soddisfacente durante il funzionamento portatile. Se si fa uso dell'antenna esterna gli elementi telescopici devono essere tutti rientrati. Nel caso contrario, invece, l'antenna telescopica deve essere completamente estratta.

CONTROLLI SULLA PARTE POSTERIORE



1) KEY

Preso per il tasto. Si usi lo spinotto in dotazione collegato al tasto manipolatore. La tensione attraverso i morsetti del tasto alzato è di 7 V, mentre la corrente a tasto abbassato è di 0.3 mA.

2) LAMP/BATT.

Se il commutatore é posizionato su LAMP, si otterrà l'illuminazione dello strumento e del visore, indispensabile per l'uso notturno.

Sulla posizione BATT. si ottiene il controllo sullo stato delle batterie. La lancetta dello strumento deve posizionarsi almeno sino alla transizione fra il verde ed il bianco sulla scala dello strumento. In caso contrario le batterie devono essere sostituite oppure ricaricate.

3) NB

Inserisce il soppressore dei disturbi, particolarmente efficace con i disturbi di origine impulsive, quali quelli prodotti dalle candele dei motori a scoppio.

4) Hi/LOW

Seleziona il livello RF trasmesso; fra 0.5 W (LOW) e 2.5 W (Hi).

5) CHIUSURA

Meccanismo preposto per l'apertura e la chiusura del cofano.

6) EXT 13.8 VCC

Serve per l'allacciamento ad una sorgente d'alimentazione in continua esterna. E' necessario non eccedere con una tensione in ingresso maggiore di 14 V-che é il valore massimo-ed inoltre non alimentare mai con una tensione alternata. Assicurarsi che la tensione applicata abbia la polarità corretta, specialmente quando si sostituisce il connettore. Le clausole di garanzia non prevedono errori sull'alimentazione.

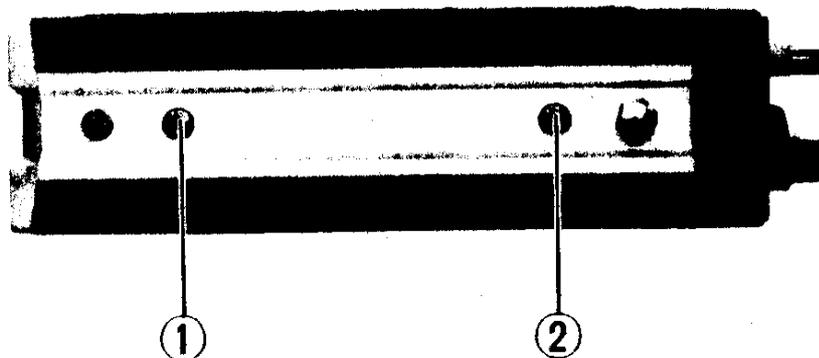
7) CHG

Preso per la ricarica delle batterie interne se queste ultime sono del tipo al Ni-Cd. Non si tenti di ricaricare le pile a secco. Usare elementi del tipo "mezza torcia" oppure, se il tipo ricaricabile fosse richiesto, rivolgetevi al vostro rappresentante YAESU.

8) ANT

Preso coassiale del tipo UHF per applicarvi la linea di trasmissione da 50 Ω . Se l'antenna esterna è usata, quella telescopica interna dev'essere completamente rientrata.

PRESE LATERALI



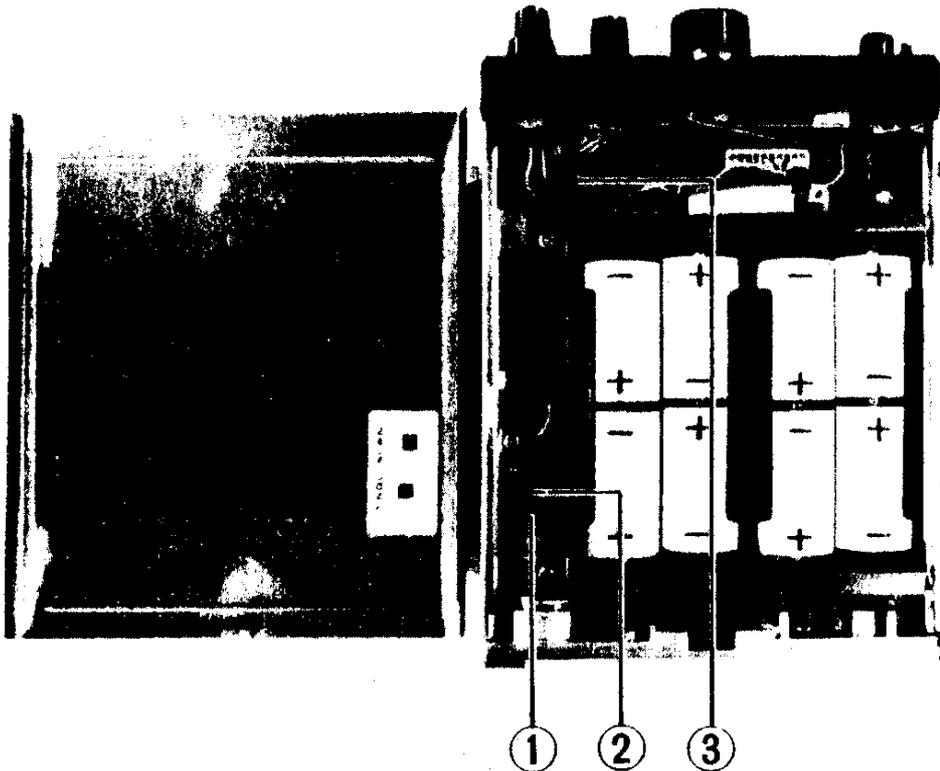
1) STANDBY

È cablato in parallelo alla linea PTT permettendo l'uso di un commutatore T/R a pedale.

2) EXT SP.

Preso per un altoparlante esterno. L'impedenza prevista è di 8 Ω .

INTERRUTTORI INTERNI



1) T SQL

Abilita lo sblocco del silenziamento se il relativo circuito (Tone Squelch) é installato.

2) SCAN

Seleziona l'arresto della ricerca, secondo come impostato, su una frequenza libera oppure occupata.

3) BACKUP

Inserisce il circuito per la conservazione della memoria. Installate le batterie, il circuito può venire incluso e rimanere in tale stato per un periodo indefinito. Maggiori dettagli si trovano nel capitolo "Funzionamento".

Considerazioni sull'antenna

L'FT-290 é stato progettato all'uso con un carico resistivo da 50 Ω .

Lievi variazioni su tale valore d'impedenza non apportano differenze apprezzabili, però si potranno avere dei danni al Tx se quest'ultimo é commutato in trasmissione senza che vi sia collegato il carico.

Per l'uso portatile, l'antenna telescopica da risultati soddisfacenti.

Riguardo l'installazione fissa qualsiasi antenna con caratteristiche direttive darà ottimi risultati, sempreché la sua impedenza caratteristica sia equivalente a quella della linea di trasmissione.

Quando si usa l'antenna esterna, gli elementi telescopici devono essere completamente rientrati; d'altro canto se l'antenna esterna non é usata, l'antenna telescopica dev'essere completamente estesa.

Anche in questo caso, le clausole di garanzia non prevedono errori.

Note sulle batterie

L'FT-290 prevede l'uso di 8 elementi del tipo semi-torcia oppure al Ni-Cd ricaricabili. Benché il tipo al carbonio eroghi una tensione maggiore il circuito alimentatore regge bene la tensione senza necessità di inserirvi un elemento fittizio. Per installare le batterie posizionare la levetta posteriore su OPEN in modo da poter aprire il cofano. Installarvi quindi 8 elementi facendo attenzione alla relativa polarità.

Qualora fossero installate delle batterie al Cd-Ni é possibile avvalersi del carica batterie addizionale NC-11B/C in modo da conservare gli elementi alla massima capacità.

Prima della ricarica, é bene che le batterie siano prossime all'esaurimento anziché mezze scariche. Ricaricarle spesso solo a metà della loro capacità svilupperà in loro un processo di "memoria" per cui la batteria si adatterà ad una capacità dimezzata.

Utili accessori per l'uso portatile sono le staffe di supporto MMB-11 nonché la custodia di vinilpelle CSC-1.

FUNZIONAMENTO

L'utilizzo di questo ricetrasmittitore non é assolutamente complicato, però la grande flessibilità data dal μP 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. Estendere l'antenna alla massima lunghezza. Se un'antenna esterna fosse usata, l'antenna telescopica deve essere completamente rientrata. Se si fa uso di un'alimentazione esterna anziché delle batterie interne, assicurarsi che la tensione corretta sia applicata con la giusta polarità all'apposita presa posteriore.

Lettura della frequenza

E' rappresentata con 6 cifre dal visore mediante cristalli liquidi. La risoluzione della frequenza operativa é 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 é 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 lat. richiesta: USB oppure LSB
MEMORY	Canale 1
LAMP (sul retro)	OFF
NB (sul retro)	OFF
Hi/LOW (sul retro)	Hi

Scan by Dan
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

Ruotare quindi il controllo di volume sino ad udirne lo scatto, e regolarlo per il volume richiesto. Il visore indicherà la frequenza operativa. Inizialmente, prima che l'interruttore BACKUP sia stato azionato, la programmazione interna predisporrà l'apparato su 145 MHz; successivamente si ritroverà l'apparato alla stessa frequenza, modo, e memoria su cui é stato spento.

Mediante il selettore STEP é 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.

Benché la gran parte del traffico sui 2 m. avvenga in USB la LSB potrà essere necessaria in casi particolari come ad esempio l'accesso al satellite radiantistico "OSCAR".

Per ottenere il funzionamento in LSB é sufficiente commutare il MODE su LSB senza altre regolazioni.

Sintonizzarsi quindi su un segnale SSB. Mediante gli incrementi di 100 Hz la sintonia fine sull'emittente sarà assai agevole.

Premere la levetta PTT per passare in trasmissione parlando con voce normale nel microfono. Rilasciare la levetta per ricevere il corrispondente.

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

Se il corrispondente con cui si é in collegamento deriva in frequenza é 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 é 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 é possibile variare la frequenza d'emissione durante la trasmissione.

Nel caso di interferenza di tipo impulsivo si includa il

soppressore dei disturbi (NB) posto sul pannello posteriore. Per comunicazioni nell'ambito locale o a breve distanza é conveniente ridurre la potenza emessa tramite l'apposito selettore predisponendo su LOW. Si otterrà una potenza PEP di 500 mW circa riducendo grandemente il consumo dalla batteria.

FUNZIONAMENTO IN FM

Predisporre i vari controlli ed interruttori similamente all'emissione in SSB. Commutare il MODE su FM/SIMP.

Il sintetizzatore in questo caso genera degli incrementi di 12.5 o 25 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 5 o 10 KHz, il μ P predisporrà la frequenza operativa ai 5 o 10 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 di + 600 KHz. Per ottenere -600 KHz -caso europeo- commutare il MODE su "-". Nel caso contrario commutarlo su "+". 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 c. di sintonia principale quella di trasmissione.

Premere successivamente i tasti gialli F ed S, ottenendo in tal modo la ricezione sul canale appena programmato.

(L'azione sul tasto F induce la rappresentazione del simbolo "-" sul visore).

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 p. 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). Ruotare quindi il VOL, oltre lo scatto-accendendo l'apparato-sino al livello audio richiesto.

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 uguali 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 maggior parte dei manipolatori elettronici funzioneranno bene in abbinamento con l'FT-290.
- 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 + 10 KHz).

FUNZIONAMENTO DEL CLAR

La sintonia diversificata é 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 é 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 é rimasta invariata, mentre quella del Rx é 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, IL SELETTORE "LOCK" POSTO SUL RETRO DEL MICROFONO DEVE ESSERE POSTO SU "OFF".

SELEZIONE DEL VFO

L'FT-290R dispone di 2 VFO per il funzionamento su due frequenze differenti.

Il tasto selettore VFO (8) ha le dimensioni più grandi se comparato agli altri tasti presenti sul p. frontale del FT-290R. Differisce pure nella meccanica, in quanto é 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 é possibile ricevere con un VFO e trasmettere con l'altro VFO.

Per scostamenti in frequenza minori di 10 KH si 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-290R, 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 quella principale (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 é 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. 145.575 MHz) ruotare il selettore MEMORY su 1 (1^a Memoria) e premere quindi il tasto M (registraz.). Sul visore apparirà per qualche secondo una M.

Qualora fosse richiesto registrare 145.500 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 richiamare il valore di 145 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. (Il selettore "LOCK" posto sul retro deve essere posizonato su OFF)

(L'ammontare dell'incremento è in funzione del tasto STEP).

Se il tasto UP è mantenuto invece premuto per più di $\frac{1}{2}$ 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 opportunamente ruotato). La sosta su tale canale é di 5 secondi. Se il traffico in corso é d'interesse, é possibile interrompere la sequenza al solito modo: premendo il tasto 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 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 "P". Vi sarà inoltre 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 eventuali attività.

Si avrà l'intermittenza del puntino dopo i megacicli. A secondo 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 é operativa. Per reiniziare il processo sarà quindi necessario premere nuovamente il tasto F nonché MR/PRI.

- 5) Se il selettore interno é 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 emissione
- 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 commutatore d'antenna (a mezzo diodi) costituito da D2024 e D2025 (MI 301) e da qui convogliato all'amplificatore di RF Q1001 (3SK59Y) dove subisce amplificazione con un'eccellente reiezione della modulazione incrociata ed all'intermodulazione. Il segnale così amplificato transita attraverso il filtro a sintonia automatica in modo da ottenere la reiezione dei segnali indesiderati che potrebbero indurre all'intermodulazione il 1° Miscelatore Q1002 (3SK51-03). Si ha qui la miscelazione con il segnale proveniente dall'oscillatore locale-separatore con il prodotto della prima media frequenza a 10.81 MHz.

Il segnale di M.F. transita quindi attraverso un paio di filtri monolitici a cristallo XF1001 (108M30B) con una banda passante di ± 15 KHz. Segue l'amplificazione data da Q1003 (3SK73Y) il quale si comporta pure come interruttore pilotato dal circuito soppressore dei disturbi (NB). Il segnale amplificato da Q1003 è applicato agli stadi di media frequenza per la FM o per la SSB/CW.

Parte del segnale RF dal filtro monolitico a cristallo XF1001 è applicato al circuito soppressore dei disturbi costituito da Q1004 (2SC535A), Q1005 (2SC1583) e Q1006 (2SC2786L) dove il segnale è amplificato ad un livello sufficiente a pilotare il rettificatore ed i circuiti AGC del soppressore.

All'atto della ricezione di una portante o comunque di un segnale esente da disturbi, il segnale nell'amplificatore del rumore è rettificato da D1005 e D1006 (1S188FM) con la generazione di una componente continua. Tale componente CC è amplificata da Q1007 (2SC2603E) la quale carica quindi C1042

per necessità dell'AGC. La tensione AGC regola l'amplificazione di Q1005 e Q1006.

Se un disturbo impulsivo viene ricevuto, D1005 e D1006 rettificano il rumore, di cui il prodotto tramite D1042 (1S188FM) é applicato all'amplificatore in continua Q1008 (MPSA13) il quale pilota il secondo ingresso di Q1003.

Con la commutazione in FM, il segnale é applicato alla sezione miscelatrice di Q1019 (MC3357P) dove avviene la miscelazione con quello proveniente dall'oscillatore locale a 11.265 MHz -sezione oscillatrice ed applicato quindi al filtro ceramico CF1001 il quale presenta una banda passante di ± 7.5 KHz.

Segue quindi l'amplificazione data dallo stadio a media frequenza Q1020 (2SC2603E) e quindi riapplicato alla sezione amplificatrice/limitatrice di Q1019, dove avviene l'amplificazione e la tosatura di qualsiasi rimanenza della modulazione d'ampiezza. Il segnale procede quindi al discriminatore il quale converte in bassa frequenza la modulazione in frequenza.

In assenza di portante, negli stadi di media frequenza, le componenti più alte in frequenza del rumore, presenti all'uscita del discriminatore e che transitano attraverso un apposito filtro, sono amplificate da Q1019 e rivelate da D1032 (1S188FM) con la generazione di una componente continua.

Tale tensione pilota un interruttore in Q1019 il quale cortocircuita a massa di base di Q1021 (2SC2603E) in modo da interdire l'uscita audio fra il discriminatore e l'amplificatore audio.

Quando nella media frequenza a 455 KHz una portante é presente, il rumore non c'è più nel discriminatore e l'amplificatore audio ritorna al suo funzionamento normale. La sensibilità della soglia é data da VR1b.

Con il funzionamento in CW/SSB, il segnale a media frequenza da Q1003 transita attraverso il filtro a cristallo XF1002 il quale ha un altissimo fattore di forma in modo da ridurre i segnali concernenti le frequenze adiacenti.

Il segnale SSB debitamente filtrato é amplificato da Q1010 e Q1011 (3SK73Y) e quindi applicato al demodulatore bilanciato Q1012 (MC1496P) dove la portante di riferimento proveniente da Q1013 (2SC263E) con il processo di conversione, genera il

segnale audio che procede quindi verso l'amplificatore audio.

L'amplificatore audio é costituito da Q1025, Q1026 (2SC2603E) e Q1027 (μ PC575C-2). I segnali di bassa frequenza provenienti tanto dal discriminatore che dal demodulatore bilanciato sono amplificati da Q1025 ed applicati al filtro audio attivo Q1026 dove le frequenze superiori a 3 KHz sono soppresse.

Il segnale audio é inviato successivamente all'amplificatore di potenza Q1027 il quale pilota l'altoparlante con la potenza di 1 W.

CIRCUITO "S-METER" ed AGC

Parte del segnale di media frequenza da Q1011 é rettificato da D1028 e D1029 (1S188FM) ed amplificato da Q1014 (2SC2603E).

Tale tensione continua, debitamente amplificata controlla il secondo ingresso del MOS-FET nello stadio di Media Frequenza.

Parte del segnale AGC disaccoppiato da Q1015 (2SK192GR) é applicato all'amplificatore dello strumento "S" Q1016 (2SA733Q) generando la tensione continua necessaria alla deflessione dello strumento.

Trasmettitore

La descrizione sul percorso del segnale verrà sviluppata a seconda del tipo d'emissione.

SSB

L'ingresso microfonico é amplificato da Q2001 e Q2002 (2SC2603E) e quindi inviato al filtro attivo passa basso Q2003 (2SC2603E) in cui tutte le frequenze superiori a 3 KHz sono soppresse. Il segnale audio prosegue al modulatore bilanciato Q1012 (MC1496P) dove avviene la modulazione di una portante a 10.81 MHz generata dall'apposito oscillatore

Q1013 (2SC2603E) e produzione di un segnale a doppia banda laterale, sempre a 10.81 MHz.

Mediante uno stadio d'isolamento Q1009 (2SK192GR) la DSB é inviata al filtro a cristallo XF1002 (10F2D). Qui si ha la soppressione della banda laterale indesiderata, con una risultante SSB.

Il segnale SSB é amplificato da Q1010 (3SK73Y) ed inviato al miscelatore Q2017 e Q2018 (2SK192GR) dove il segnale SSB é miscelato con il segnale proveniente dall'oscillatore locale (PLL) mediante lo stadio separatore Q3002 (3SK73Y). La frequenza risultante del segnale SSB rientra nella gamma da 144 a 148 MHz.

Il segnale SSB transita attraverso un filtro ad accordo automatico costituito da T1002 ~ T1005 nonché dai diodi Varactor D1018 ~ D1021.

La frequenza di risonanza viene mantenuta accordata alla frequenza di emissione, minimizzando in tale modo le componenti spurie. Segue l'amplificazione data da quattro stadi costituiti da Q2019 (3SK59GR); Q2020 (2SC2026); Q2021 (2SC2053); e Q2022 (2SC1947) elevando così il livello all'uscita a 2.5 W entro la gamma da 144 a 148 MHz.

Il segnale infine transita attraverso il commutatore a diodi ed al filtro passa basso ed é quindi applicato all'antenna telescopica ed alla presa coassiale posta sul retro.

FM

Il segnale microfonico, presente alla relativa presa, é amplificato e limitato in ampiezza da Q2004 (μ PC577H). Successivamente é applicato ad un filtro passa basso allo scopo di rimuovere tutte le componenti armoniche generate dal processo di tosatura al disopra dell'effettivo spettro audio.

Il segnale prosegue allo stadio modulatore Q2005 (2SC-2786L) e D1005 (1SV50). Qui si ottiene la modulazione in frequenza della frequenza d'oscillazione a 10.81 MHz dal segnale audio proveniente da Q2004. Il segnale procede allo stadio d'amplificazione a media frequenza Q1010 e segue successivamente un percorso eguale a quello di natura SSB.

CW

La portante a 10.8093 MHz é generata da Q1013 (2SC2603E) ed inviata all'amplificatore di media frequenza Q1014. La linea del tasto é collegata al controllo di manipolazione costituito da 4 porte NOR-Q2010 (MC14001B) il quale pilota l'interruttore Q2009 (2SC2603E) in modo da controllare la polarizzazione inviata alla sorgente di Q1010 e Q2019. Si ottiene come conseguenza la manipolazione della portante RF. Da questo punto il percorso del segnale é identico a quello di natura SSB.

Il segnale di controllo da Q2010 é applicato pure al generatore di nota costituito da due sezioni dei circuiti porta in Q2010. La frequenza d'oscillazione, di circa 800 Hz, é inviata all'amplificatore audio.

TONO DI CHIAMATA

Quando il tasto T. CALL viene premuto, la base di Q4002 (2SA733P) é cortocircuitata a massa ed una tensione é applicata all'oscillatore Q4001 (TC5082P) in modo da generare i 1750 Hz richiesti.

Tale tono é aggiunto al segnale emesso sinché l'apposito tasto é mantenuto premuto.

CIRCUITO PLL

E' costituito dall'oscillatore a cristallo per il riferimento, il divisore programmabile, l'oscillatore controllato per tensione "VCO" dal miscelatore locale PLL, dall'oscillatore locale PLL, dal filtro passa basso e dal comparatore di fase.

Scopo del circuito PLL é di generare il segnale OL per gli stadi di ricezione e di trasmissione, usando dei principi di sintesi e produzione di incrementi da 100 Hz entro tutta la gamma operativa. L'oscillatore VCO, Q3001 (2SK192GR) genera un segnale da 133.190 a 137.190 MHz. La frequenza d'oscillazione é controllata da un diodo Varactor D3001 (1T25) il quale varia la capacità attraverso il circuito accordato a seconda della tensione di controllo proveniente dal filtro

passa basso attivo, costituito da Q3007 (2SK30AY) e Q3008 (2SC945P).

L'uscita da Q3001 é amplificata dai separatori Q3010 (2SC535A) e Q3003 (2SK168D) e quindi inviata al miscelatore del Tx Q2017/Q2018 nonché al miscelatore Rx Q1002. Parte del segnale dell'oscillatore locale, da Q3003 é applicato al miscelatore del PLL Q3004 (2SC535A) dove si ottiene la miscelazione con il segnale proveniente dall'OL/PLL generato da Q3009 (2SC535A) e quindi moltiplicato in frequenza 7 volte da Q3010 (2SC535A). L'OL varia da 131.9 a 131.999 MHz a seconda della componente continua di controllo proveniente dall'Unità di Controllo. Perciò la frequenza a Media Frequenza del circuito PLL varierà da 2 a 5.999 MHz. Tale frequenza varia il segnale locale PLL con la generazione di incrementi da 10 KHz.

La Media Frequenza di questo PLL é amplificata da Q3005 (2SC535A) ed applicata a Q3006 (μ PD2819C) dove il divisore programmabile divide la Media Frequenza per 200-599 a seconda dei dati provenienti dal μ P a 4 bit nell'Unità di Controllo.

Tale segnale é successivamente inviato alla sezione del comparatore di fase dove la fase della Media Frequenza opportunamente divisa, é paragonata con il segnale di riferimento a 10 KHz. Questo riferimento é generato e diviso dall'oscillatore di riferimento nell'apposita sezione in Q3006. Qualsiasi differenza nella fase fra il segnale di Media Frequenza PLL diviso, e quello del segnale PLL di riferimento é convertito in un segnale di errore con una larghezza variabile del relativo impulso. Questo segnale é quindi applicato a dei filtri passa basso attivi Q3007 e Q3008 con la seguente generazione della tensione di errore per il VCO.

Quando il PLL perde il sincronismo, o si sgancia, un apposito segnale presente al piedino 7 di Q3006 cade ad un livello basso interdendo la polarizzazione a Q2009 (2SC2603E) e di conseguenza l'interdizione di Q2019 (3SK59GR) e di Q1010 (3SK73Y).

CIRCUITO ALC

Parte del segnale a RF é accoppiato tramite C2037, al

circuito rettificatore costituito da D2007 e D2008 (1S188FM) con la generazione di una componente continua. Quest'ultima é amplificata da un apposito stadio in continua Q1014 (2SC3603E) e quindi applicata al secondo ingresso di Q1014 in modo da controllare l'amplificazione di Q1010.

CIRCUITO SELETTORE DI POTENZA RF

Quando il selettore Hi/LOW é posto su LOW, la base di Q2007 (2SC2603E) é ad un livello alto mentre la tensione al collettore va ad un livello basso riducendo perciò la tensione al secondo ingresso di Q2019 (3SK59GR) e di conseguenza il livello del segnale RF generato.

CIRCUITO DI CONTROLLO PLL

Consiste in un μ P con basso consumo a 4 bit -Q5001- il quale elabora i dati per determinare la frequenza operativa, la ricerca verso l'alto o verso il basso, il canale prioritario, la selezione delle memorie ecc.

Il CPU elabora i dati in ingresso per mezzo del controllo principale di sintonia nonché con gli altri selettori a seconda del programma iscritto nelle memorie a sola lettura per determinare quindi la frequenza del PLL, l'indicazione della frequenza corretta o dei canali in memoria, sull'apposito visore.

MANUTENZIONE ED ALLINEAMENTO

L'apparato é 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 é stato dettagliatamente compreso ed il guasto accuratamente localizzato. La riparazione deve essere fatta da personale specializzato con l'appropriata 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 Ω entro lo spettro sino 150 MHz
- 2) Voltmetro elettronico (VTVM): HP410B o equivalente
- 3) Carico fittizio/wattmetro: YAESU YP-150Z o equivalente
- 4) Generatore audio: HP200AB o equivalente
- 5) Generatore vobbulato: con uscita a 10.81 MHz
- 6) Generatore vobbulato RF: con uscita da 143 a 149 MHz
- 7) Oscilloscopio: HP1740A o equivalente
- 8) Misuratore di deviazione: entro la gamma da 144 a 148 MHz
- 9) Contatore accurato: YAESU YC-500E o equivalente con risoluzione di 0.01 KHz sino a 150 MHz.

ALLINEAMENTO DELLA SEZIONE PLL

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

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

1 PLL LOCALE: TARATURA IF

- a) Commutare il MODE su FM e regolare la frequenza su 146.000 MHz (Mod. B: 145.000 MHz)
- b) Regolare TC3001 sulla sua posizione centrale e collegare la sonda dell'oscilloscopio al piedino 14 di Q3006.
- c) Regolare i nuclei di T3001-T3003 per la massima deflessione all'oscilloscopio

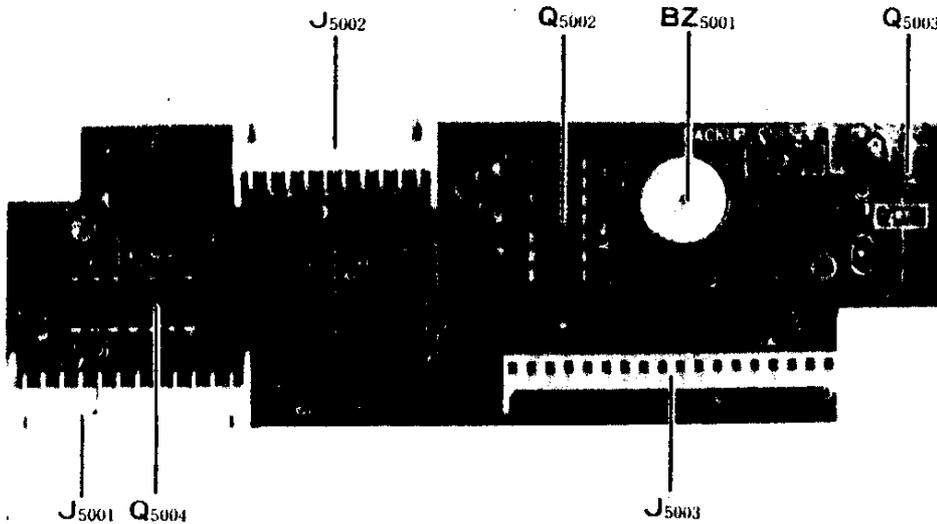
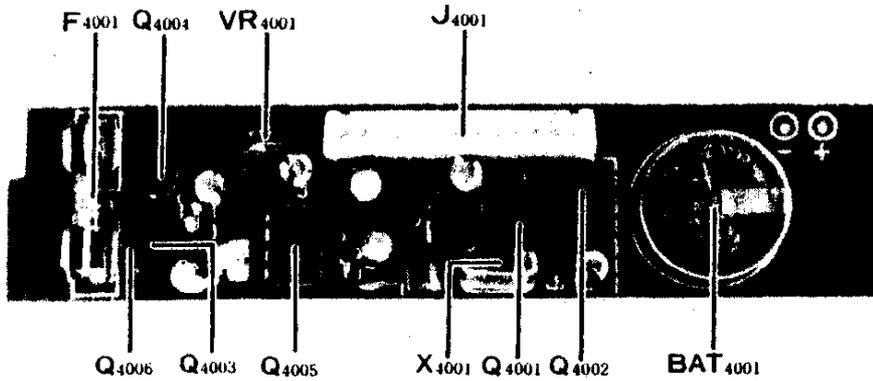
2 REGOLAZIONE LINEA VCV

- a) Regolare l'apparato su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz) e collegare la sonda del VTVM in continua su R3014
- b) Regolare TC3001 per una lettura di 3.5 V sullo strumento

3 REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA LOCALE PLL

- a) Commutare il MODE su FM e predisporre l'apparato su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz). Posizionare il cursore di VR3001 e VR3002 a metà corsa
- b) Collegare il contatore al catodo di D3002 oppure D3003
- c) Regolare il nucleo di L3007 onde ottenere la frequenza di 135.190 MHz (Mod. B 134.190 MHz)

- d) Inserire il CLARIFIER e ruotare quindi la sintonia principale di 1 scatto in senso antiorario
- e) Regolare VR3001 e VR3002 per una frequenza di 135.189.9 MHz (Mod. B: 134.189.9 MHz)
- f) Ripetere alcune volte i passi da c) ad e) in modo da assicurarsi che la frequenza sia esatta.



TARATURA DEL RICEVITORE

1 1^a MEDIA FREQUENZA

- a) Commutare il MODE su FM
- b) Collegare il vobbulatore al primo ingresso di Q1002 regolando la frequenza centrale su 10.81 MHz.
Collegare la sonda rivelatrice dell'oscilloscopio al piedino 16 di Q1019.
- c) Regolare i nuclei di T1005, T1006 e T1014 sino ad ottenere la forma d'onda qui sotto illustrata.

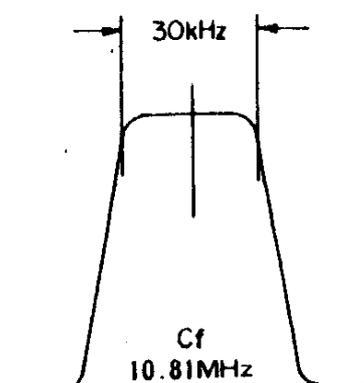


Figura 1

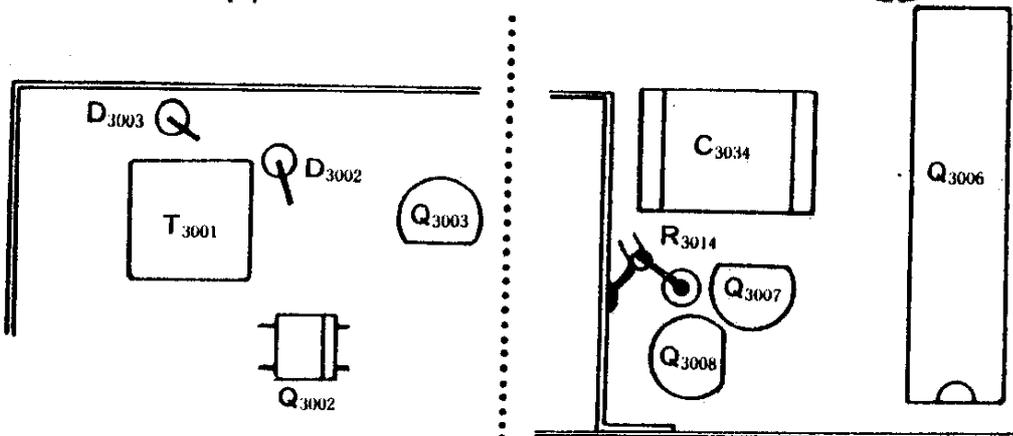
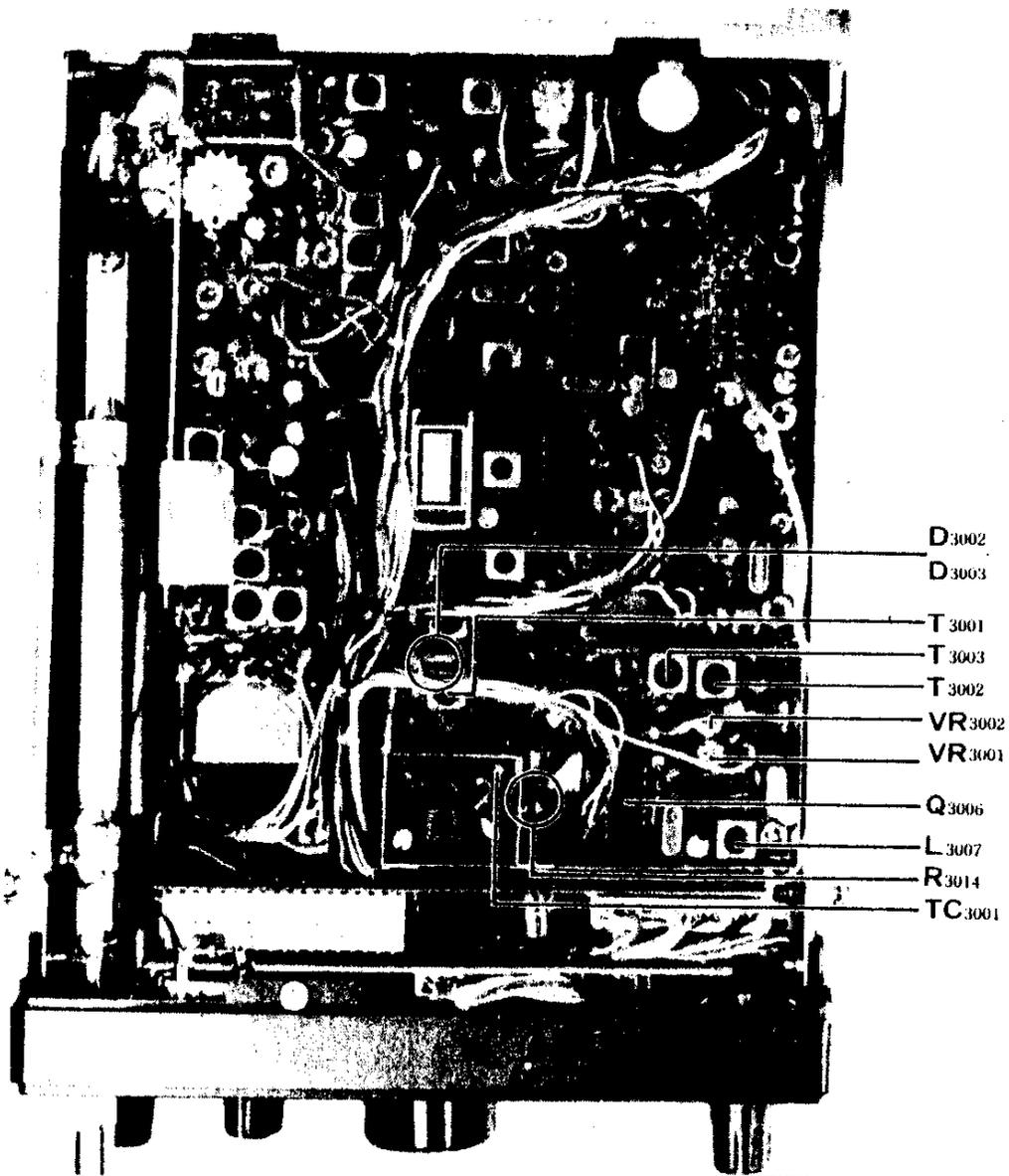
Scan by Dan
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

2 TARATURA DEL DISCRIMINATORE

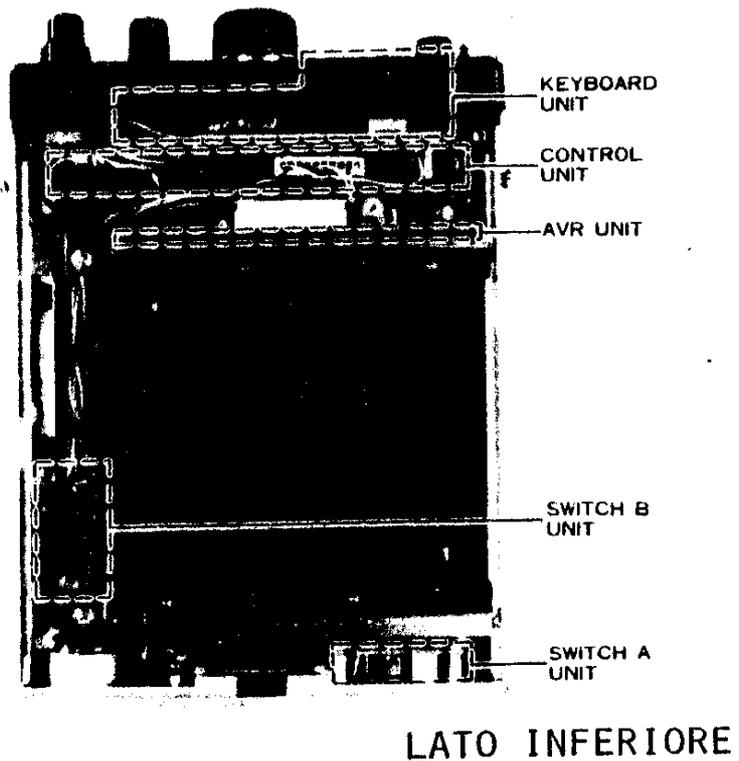
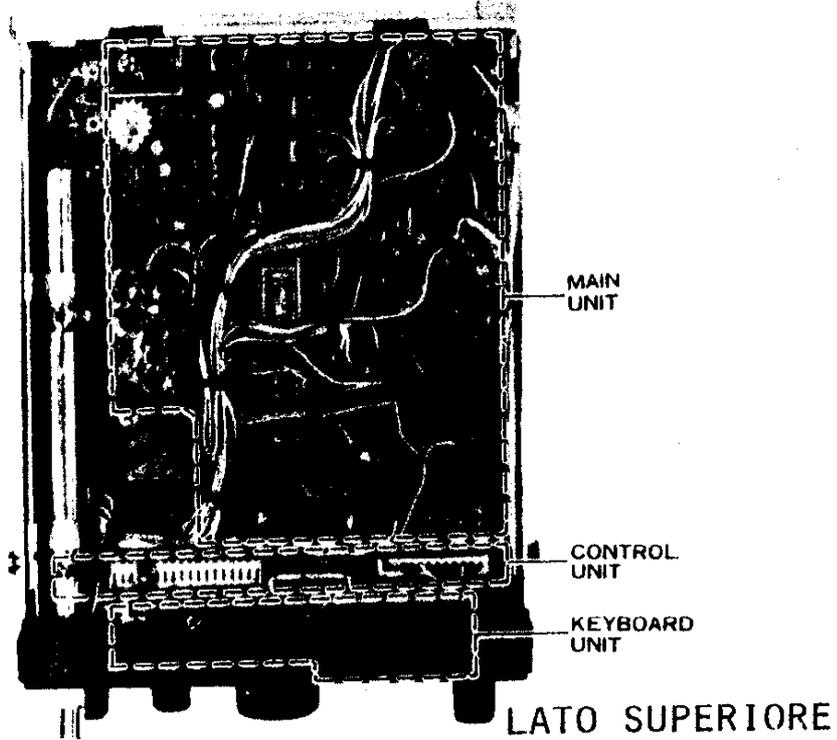
- a) Commutare il MODE su FM e ruotare il controllo SQL in senso completamente antiorario
- b) Collegare il voltmetro CA ai morsetti dell'altoparlante
- c) Predisporre il controllo di volume a metà corsa e regolare quindi il nucleo di T1013 per un massimo di lettura sullo strumento.

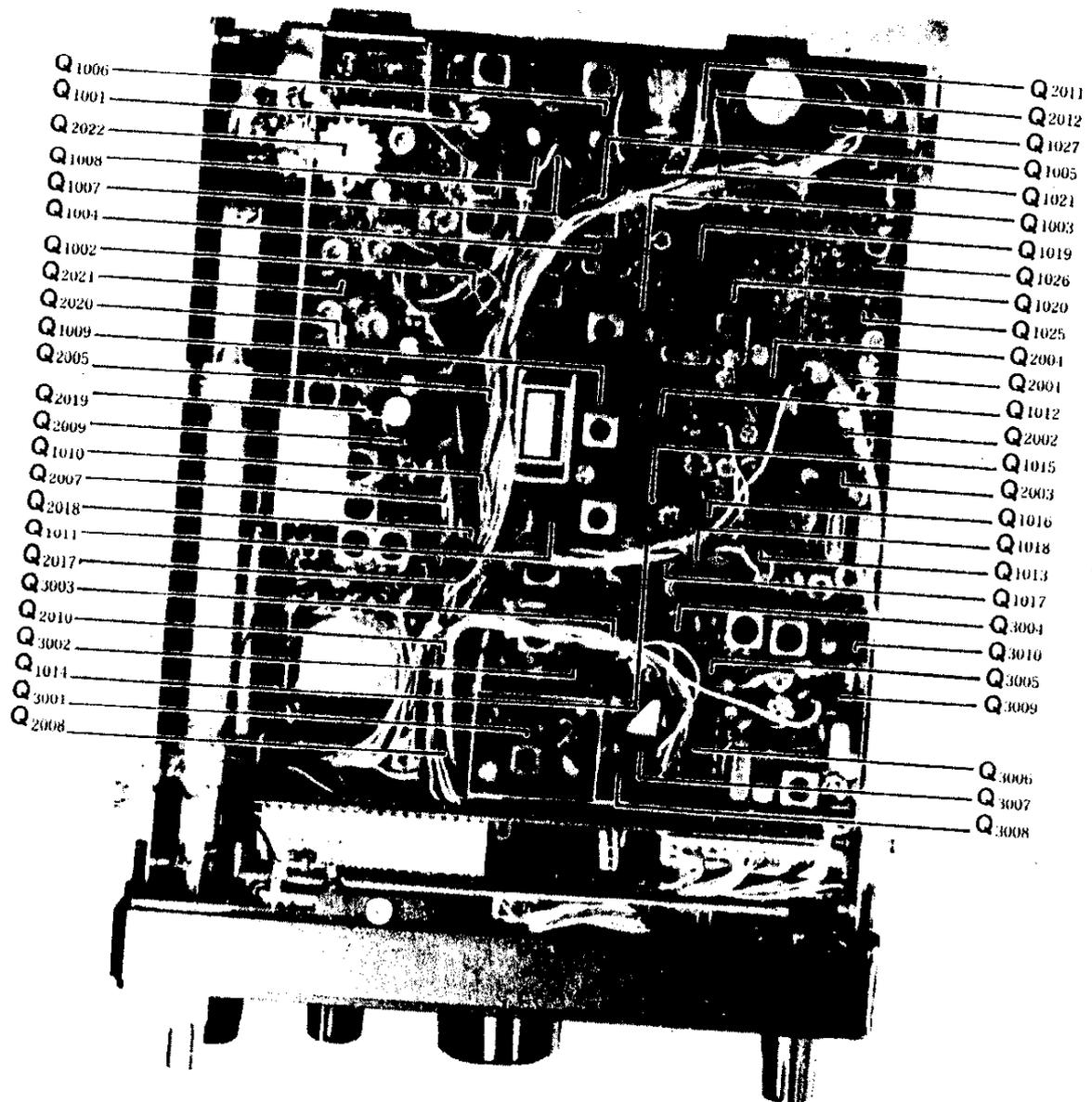
3 TARATURA DELLA MEDIA FREQUENZA SSB/CW

- a) Commutare il MODE su CW e predisporre la frequenza su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz)
- b) Collegare il generatore dei segnali alla presa posteriore di ANT. regolandone il livello d'uscita a 15 dBμ alla frequenza di 146 MHz. (Mod. B: 145 MHz)



PUNTI DI TARATURA NELLA SEZIONE PLL.





Scanned by IW1AXR□
 □
 Downloaded by□
 Amateur Radio Directory

Scan by Dan
 hamdirectory.info
 www.hamdirectory.info

- c) Regolare i nuclei di T1006 , T1010, e T1011 per un massimo di lettura sull'indicatore di livello "S METER";

4 REGOLAZIONE DEI CIRCUITI D'INGRESSO

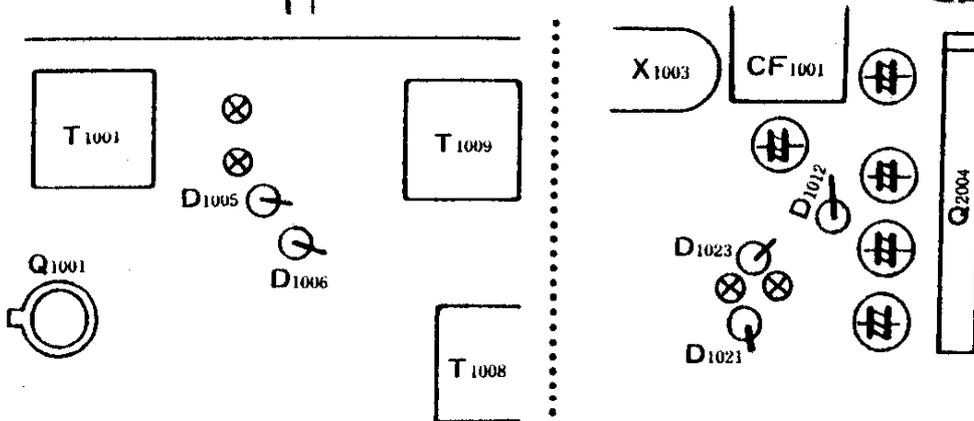
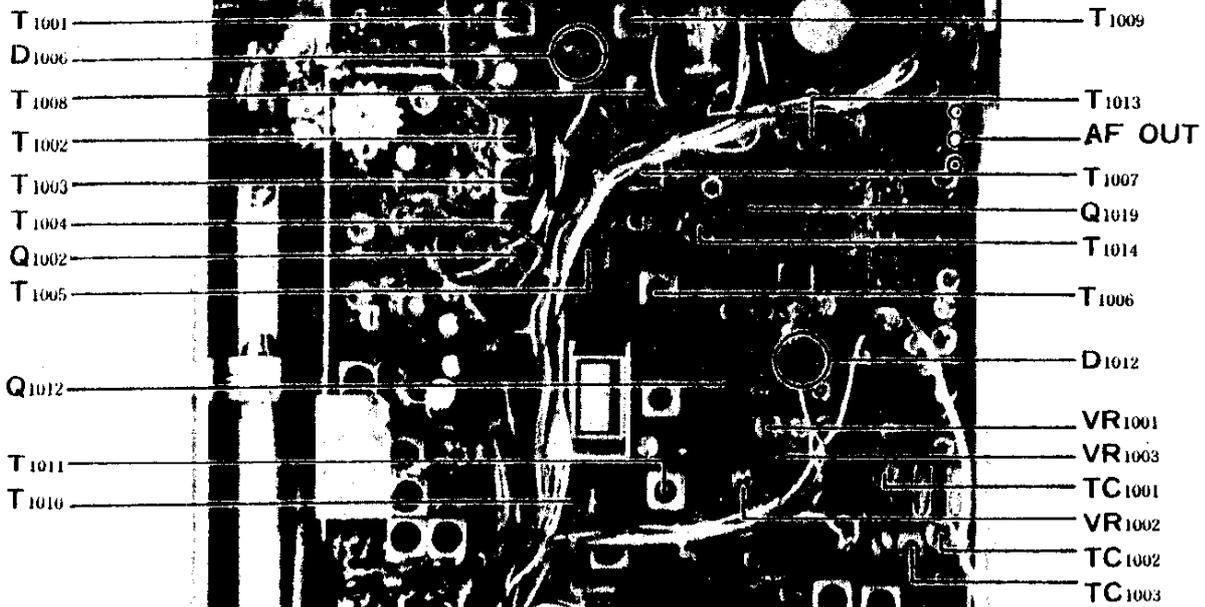
- a) Regolare il livello d'uscita del generatore a 10 dB μ alla frequenza di 146 MHz (Mod. B: 145 MHz)
- b) Predisporre il ricevitore su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz) e regolare quindi i nuclei di T1001 - T1004 per la massima deflessione dello "S METER".

5 REGOLAZIONE DELL'INDICATORE DI LIVELLO ("S METER")

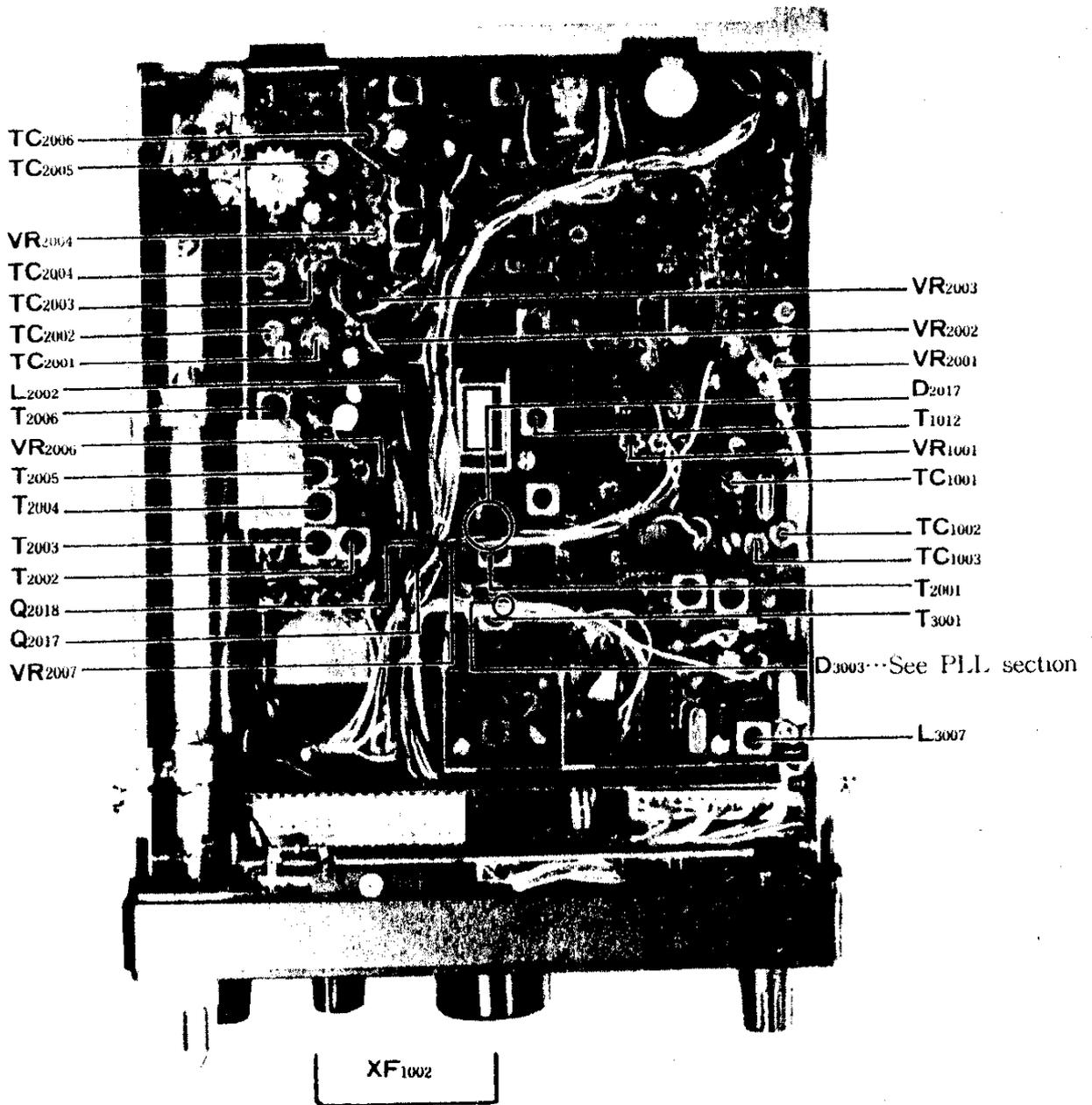
- a) Commutare il MODE su USB oppure LSB e predisporre VR1001 a metà corsa
- b) Predisporre a 15 dB μ l'uscita del generatore e regolare quindi VR1003 per una lettura di S9 allo strumento
- c) Staccare il generatore e regolare VR1002 in modo che la lancetta coincida con l'inizio scala ("0")
- d) Ripetere alcune volte i passi b) e c) in modo da ottenere la deflessione corretta.

6 TARATURA DEL SOPPRESSORE DEI DISTURBI

- a) Commutare il MODE su CW e regolare l'uscita del generatore a 5 dB μ
- b) Collegare il puntale positivo del VTVM al catodo di D1006 e quello negativo alla linea con -6.8 V
- c) Regolare i nuclei di T1007 - T1009 per un massimo di deflessione allo strumento
- d) Regolare l'uscita del generatore a 0 dB μ e controllare se il VTVM indica 0.03 V circa



PUNTI DI TARATURA NELLA SEZIONE RICEVENTE



PUNTI DI TARATURA NELLA SEZIONE TRASMITTENTE

TRASMETTITORE

La taratura del Tx va effettuata con un carico fittizio collegato alla presa di antenna.

1 TARATURA DELLO STADIO FINALE

- a) Predisporre l'apparato su 146 MHz (Mod. B: 145 MHz) e commutare il MODE su FM. Collegare il wattmetro in serie al carico fittizio
- b) Predisporre al fine corsa antioraria VR2003 e VR2004. Premere quindi la levetta PTT.
- c) Collegare la sonda del VTVM al catodo di D3003 ed assicurarsi che il VTVM indichi circa 500 mV efficaci.
- d) Collegare la sonda del VTVM ed il contatore al catodo di D2017
- e) Regolare il nucleo di L2002 per una lettura di 10.81 MHz + 100 Hz ed assicurarsi che il livello corrisponda a circa 500 mV efficaci.
- f) Regolare i nuclei di T2001 ~ T2006; T3001, TC2001 ~ TC2006 per un massimo di lettura sul wattmetro

2 REGOLAZIONE ALC

- a) Commutare il MODE su FM e premere quindi la levetta PTT
- b) Regolare VR2003 per una lettura sul wattmetro di 2.5 W

3 REGOLAZIONE DELL'INDICAZIONE Po

- a) Commutare il MODE su FM e premere quindi la levetta PTT.

- b) Regolare VR2004 in modo che la lancetta sulla scala Po giunga al centro della zona verde, ed il wattmetro indichi 2.5 W

4 REGOLAZIONE DELLA DEVIAZIONE FM

- a) Preparare il banco di misura come indicato

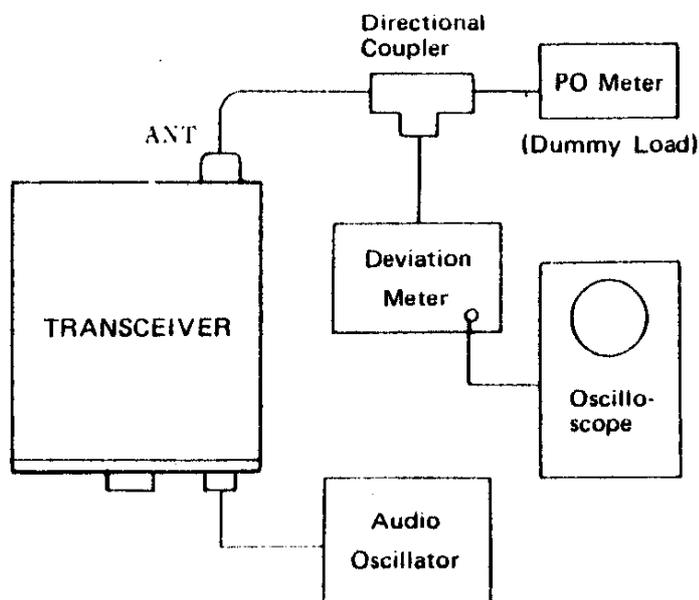


Figura 2

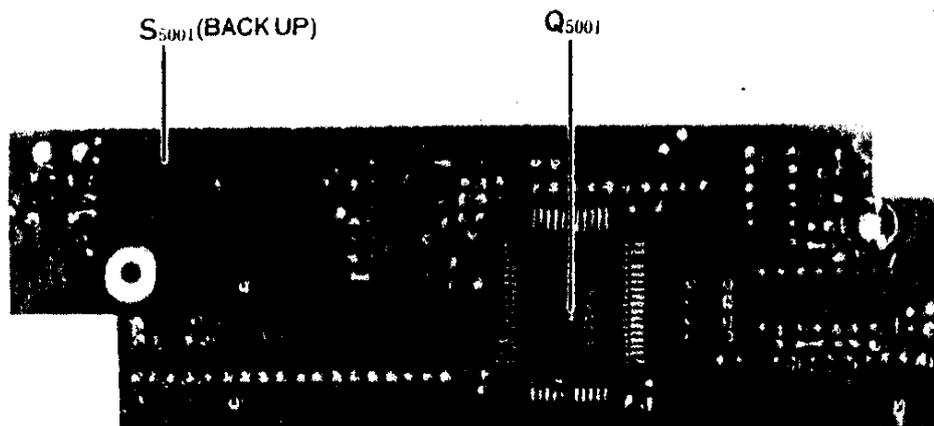
- b) Collegare il generatore audio alla presa microfonica. Regolare il livello a 15 mV alla frequenza di 1 KHz.
- c) Premere la levetta PTT e regolare VR2002 sino ad ottenere una deviazione di ± 4.5 KHz osservando la forma d'onda all'oscilloscopio
- d) Ridurre il livello dal generatore audio a 1.5 mV ed assicurarsi che il rivelatore lineare indichi ± 3.5 KHz e che la forma d'onda non sia distorta.

5 REGOLAZIONE DELLA POTENZA RIDOTTA

- a) Con il wattmetro collegato alla presa di ANT. commutare il MODE su FM ed il selettore Hi/LOW su LOW.
- b) Premere la levetta PTT, regolando VR2006 sino ad ottenere 0.5 W.

6 REGOLAZIONE DEL TRASFORMATORE D'USCITA CONCERNENTE IL MODULATORE SSB

- a) Con il wattmetro-carico fittizio collegato alla presa ANT. commutare il MODE tanto su LSB che su USB
- b) Predisporre VR2001 al centro della sua corsa; regolare il livello del generatore audio ad 1 mV alla frequenza di 1 KHz.
- c) Regolare T1012 per la massima potenza in uscita



Scan by Dah
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

7 REGOLAZIONE DELLA PORTANTE SSB

- a) Regolare il livello del generatore audio ad 1.2 mV alla freq. di 1 KHz. Regolare VR2001 per un'uscita di 2.5 W
- b) Commutare il MODE su USB e predisporre la frequenza del generatore audio a 300 Hz. Regolare TC1002 per un'uscita di 0.6 W
- c) Commutare il MODE su LSB e regolare quindi TC1001 per un'uscita di 0.6 W

8 ANNULLAMENTO DELLA PORTANTE

- a) Staccare il microfono e commutare in trasmissione usando un ponticello di filo sui terminali PTT.
- b) Controllare il livello della portante su un ricevitore annesso regolando VR1001 per un minimo di lettura sul relativo indicatore di livello
- c) Commutare alternativamente il MODE fra LSB ed USB confrontando il livello del segnale emesso fra le 2 posizioni.
Regolare VR1001 per il migliore compromesso.

9 REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA PORTANTE CW

- a) Commutare il MODE su CW
- b) Collegare il contatore al catodo di D2017
- c) Collegare il tasto alla relativa presa e chiudere quindi lo stesso e la linea PTT.
Regolare TC1003 per una frequenza di 10.8093 MHz
- d) Predisporre l'apparato su 145.100 MHz e collegare il contatore al carico fittizio in modo da misurare la frequenza in uscita.
Regolare L3007 per una lettura di 145.100 MHz \pm 100 Hz.

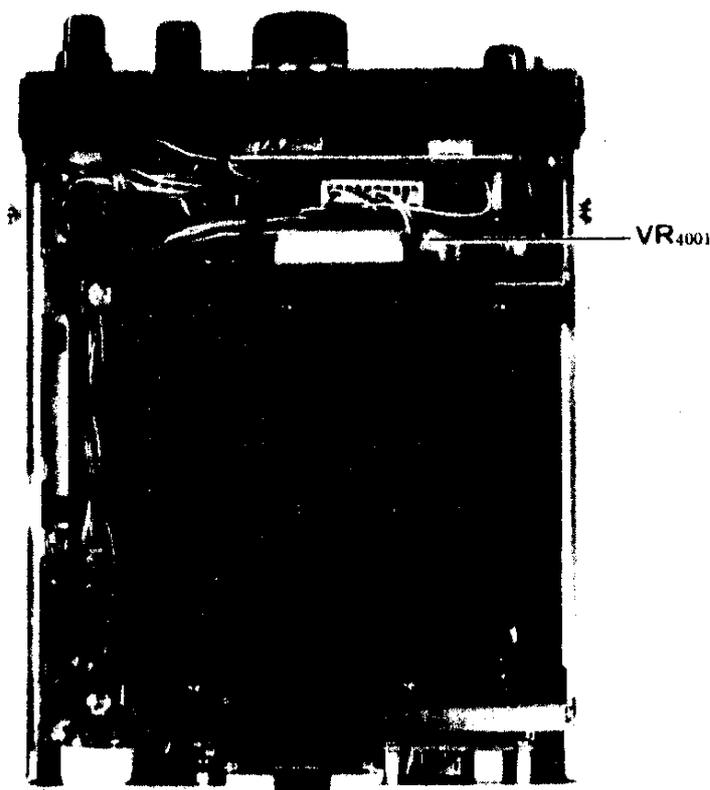
10 TARATURA DEL MISCELATORE BILANCIATO

E' indispensabile servirsi di un analizzatore di spettro

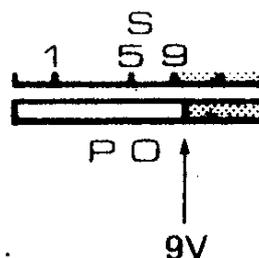
- a) Inserire all'uscita un accoppiatore direzionale onde prelevare il segnale occorrente alla misura
- b) Commutare il MODE su FM e premere la levetta PTT. Regolare VR2007 per un minimo delle componenti spurie a + 10.81 MHz dalla frequenza portante.

11 CONTROLLO DELLA BATTERIA

- a) Collegare alla presa EXT DC13.8 una tensione continua di 9V fornita da un alimentatore esterno



Scanned by IW1AXR□
□
Downloaded by □
Amateur Radio Directory



- b) Predisporre il selettore LAMP/BATT CHECK ubicato sul pannello posteriore sulla posizione BATT. CHECK.
- c) Regolare VR4001 in modo che la lancetta si defletta sul lato sinistro della zona verde.

ELENCO PARTI DI SCORTA

MAIN CHASSIS					
Symbol No.	Part No.	Description			
DIODE					
D01, 02	G2090001	Si			10D1
D03	G2090027	Si			1SS53
D04	G2090034	Si			U05B
RESISTOR					
R02	J01215101	Carbon Film	1/8W	TJ	100Ω
R01	J01215103	" "	" "	" "	10kΩ
POTENTIOMETER					
VR01 (with S01)	J62800057	K12B61004-5N1211-5KB, 10KA			
CAPACITOR					
C03	K00175150	Ceramic Disc	50WV	SL	15pF (DD104SL150J50V02)
C04	K00175390	Ceramic Disc	50WV	SL	39pF (DD104SL390J50V02)
C01, 02, 05, 06	K12171102	Ceramic Disc	50WV		0.001μF (DD105E102P50V02)
C07 -10	K10179016	Ceramic Disc	50WV		0.001μF (DB201YB102K5L5)
INDUCTOR					
L01	L0020951				
L02	L0020334				
SWITCH					
S01 (with VR01)	-				
S02	Q9000115	EWT-XDBS2050B			
S03	N0190082	SRN3066			
S04	N0190084	SRS101C	Switch Unit (C)		
PB-2240	F0002240	Printed Circuit Board			
	C0022400	PCB with S04			
S05	N6090028	SSHP-23-05	Switch Unit (A)		
S06, 07	N6090029	SSFYP-22-07	Switch Unit (A)		
PB-2242	F0002242	Printed Circuit Board			
	C0022420	PCB with S05, S06, S07			
RECEPTACLE					
J01	P0090243	FM214-7SS(A)			
J02	P1090193	FM-MR-M			

		FET	
Q1001	G4800590Y	3SK59Y	
Q1002	G4800510C	3SK51-03	
Q1003, 1010, 1111, 3002	G4800730Y	3SK73Y	
Q1009, 3003	G3801680D	2SK168D	
Q1015, 2017, 2018, 3001	G3801920G	2SK192GR	
Q3007	G3800301Y	2SK30A-Y	
		TRANSISTOR	
Q1004, 3004, 3005, 3009, 3010	G3305350A	2SC535A	
Q1007, 1013, 1014, 1017, 1020, 1021, 1025, 1026, 2001--2003, 2007--2009	G3326030E	2SC2603E	
Q1008	G3090005	MPS-A13	
Q1016	G3107331Q	2SA733Q	
Q1018	G3107331P	2SA733P	
Q2011, 2012, 3008	G3309451P	2SC945P	
Q2020	G3320260	2SC2026	
Q2021	G3320530	2SC2053	
Q2022	G3319470	2SC1947	
Q1005	G3315830	2SC1583	
Q1006, 2006	G3327860	2SC2786L	
		DIODE	
D3006	G2090023	Varactor	1SV50
D2005	G2090108	"	1SV68
D1002-1004, 2018-2022	G2090109	"	1SV69
D3001	G2090107	"	1T25
D1005, 1006, 1028, 1029, 1031, 1042, 2007-2009, 2010, 2027, 3005	G2001880F	Ge	1S188FM

D1007-1024, 1027, 1030, 1032, 1039, 1041, 2011-2013, 2016, 2017, 2023, 2026, 2028, 2030, 3002-3004	G2090027	Si	ISS53
D2024, 2025	G2090033	Si	MI301
D2029	G2090193	Zener	RD5.6EB-3
D3007	G2090007	"	HZ6C-1L
		CRYSTAL	
X1001	H0100992	HC-18/U	10.8115 MHz
X1002	H0102288	HC-18/U	10.8093 MHz
X1003	H0101100	HC-18/U	11.265 MHz
X2001	H0101020	HC-18/U	10.810 MHz
X3001	H0101986	HC-18/T	5.76 MHz
X3002	H0102385B	RW-18/T3P	18.7414 MHz
		CRYSTAL FILTER	
XF1001	H1102021	108M30B	
XF1002	H1102022	10F2D	10.81 MHz
		CERAMIC FILTER	
CF1001	H3900171	CFG455E-1/SLFD15SA	
		RESISTOR	
R1122	J10246229	Carbon Composition	1/4W GK 2.2 Ω
R2069	J00215569	" Film	1/8W VJ 5.6 Ω
R2066	J00215100	" "	" " 10 Ω
R2071	J00215470	" "	" " 47 Ω
R2059	J10246560	" Composition	1/4W GK 56 Ω
R1018, 1038, 1121, 2020, 2063	J00215560	" Film	1/8W VJ 56 Ω
R1012, 1021, 1023, 1026, 1030, 1043, 1048, 1052, 1057, 2054, 2067, 3003, 3008, 3012, 3019, 3040	J00215101	" "	" " 100 Ω

R1113, 3044	J10246101	Carbon Composition	1/4W	GK	100Ω
R1005, 1015, 1041, 1116	J00215151	" Film	1/8W	VJ	150Ω
R2028, 2030, 3002	J00215221	" "	"	"	220Ω
R2075	J10246221	" Composition	1/4W	GK	220Ω
R2072	J02245331	" Film	1/4W	SJ	330Ω
R2070	J02245391	" "	"	"	390Ω
R2013, 2014, 2016, 2017, 2027, 2061	J00215471	" "	1/8W	VJ	470Ω
R1032, 1037, 1054, 1055	J00215561	" "	"	"	560Ω
R1065	J10246561	" Composition	"	GK	560Ω
R2068	J00215681	" Film	"	VJ	680Ω
R3013	J00215821	" "	"	"	820Ω
R1033, 1034, 1036, 1044, 1049, 1077, 1101, 1107, 1118, 2007 2019, 2028, 2065, 3018, 3027, 3031, 3035	J00215102	" "	"	"	1kΩ
R1040	J10246102	" Composition	1/4W	GK	1kΩ
R3045	J00215122	" Film	1/8W	VJ	1.2kΩ
R1076, 1081, 1087, 3017, 3030	J00215152	" "	"	"	1.5kΩ
R3041	J10246222	" Composition	1/4W	GK	2.2kΩ
R1019, 1031, 1058, 1083, 2012, 3028, 3029	J00215222	" Film	1/8W	VJ	2.2kΩ
R1042, 2018, 3009-3011	J00215272	" "	"	"	2.7kΩ
R3020	J10246272	" Composition	1/4W	GK	2.7kΩ
R1046, 1056, 1062, 1102, 2001, 2003, 2039	J00215332	" Film	1/8W	VJ	3.3kΩ
R1053, 2008	J00215392	" "	"	"	3.9kΩ
R1051, 1061, 1062, 1070, 1072, 1086, 1106, 2004, 2009, 2049, 2064	J00215472	" "	"	"	4.7kΩ

R1078	J10246472	" Composition	1/4W	GK	4.7k Ω
R1103	J00215562	Carbon Film	1/8W	VJ	5.6k Ω
R1013	J00215682	" "	" "	" "	6.8k Ω
R1059, 2005	J00215822	" "	" "	" "	8.2k Ω
R1001, 2037, 2045, 3014	J10246103	" Composition	1/4W	GK	10k Ω
R1002, 1011, 1025, 1029, 1050, 1068, 1071, 1089, 1100, 1104, 1105, 1109, 2034, 2042, 2044, 2060, 2073, 2074, 3016	J00215103	" Film	1/8W	VJ	10k Ω
R2010	J00215123	" "	" "	" "	12k Ω
R1060, 1080, 1082	J00215153	" "	" "	" "	15k Ω
R2076	J10246153	" Composition	1/4W	GK	15k Ω
R1010, 1063, 1069, 1098, 2011, 2029, 2026, 2033, 2035, 3004, 3005, 3015, 3033, 3037	J00215223	" Film	1/8W	VJ	22k Ω
R2036, 2077	J01215223	" "	" "	TJ	22k Ω
R1114, 1115, 2031, 2038	J10246223	" Composition	1/4W	GK	22k Ω
R3026	J10246333	" "	" "	" "	33k Ω
R2022, 2043	J00215333	" Film	1/8W	VJ	33k Ω
R1016, 1035, 1039, 1064, 1075, 1084, 1085, 1090, 1110, 2025, 2032, 2050, 2051, 3001, 3034, 3038	J00215473	" "	" "	" "	47k Ω
R1073, 1074	J00215823	" "	" "	" "	82k Ω
R1006, 1008, 1009, 2023, 2052, 2053, 2055-2058, 2062, 3006, 3032	J00215104	" "	" "	" "	100k Ω
R3022-3024	J10246104	" Composition	1/4W	GK	100k Ω
R1112	J00215124	" Film	1/8W	VJ	120k Ω

Scan by Dah
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

R1024, 1111, 3021	J00215154	Carbon Film	1/8W	VJ	150k Ω
R1119	J00215224	" "	"	"	220k Ω
R1079	J00215274	" "	"	"	270k Ω
R2006, 3042	J00215334	" "	"	"	330k Ω
R1020, 1027 1108, 1120	J00215474	" "	"	"	470k Ω
R2040	J00215684	" "	"	"	680k Ω
R1004, 3025	J00215105	" "	"	"	1M Ω
R1123	J01215105	" "	"	TJ	1M Ω
R1066, 1097	J00215155	" "	"	"	1.5M Ω
R2002	J00215225	" "	"	"	2.2M Ω
R1067	J00215335	" "	"	"	3.3M Ω
POTENTIOMETER					
VR2002, 2006, 2007	J51745102	H0651A-1KB			1k Ω B
VR2003, 2004	J51745103	H0651A-10KB			10k Ω B
VR1002, 2001	J51745223	H0651A-22KB			22k Ω B
VR1001, 3002	J51745473	H0651A-47KB			47k Ω B
VR3001	J51745154	H0651A-150KB			150k Ω B
VR1003	J51745225	H0651A-2.2MB			2.2M Ω B
THERMISTOR					
TH2001	G9090020	21D27			
TH3001	G9090008	31D26			
CAPACITOR					
C1015, 2038, 2072, 3046	K00179001	Ceramic Disc (DD104SL0R5C50V02)	50WV	SL	0.5pF
C1010, 2066, 2076, 2083	K02179003	" " (DD104CK020C50V02)		CH	2pF
	K00172020	" " (DD104SL020C50V02)		SL	2pF
C3004	K06172020	" " (ECC-D1H020CU)		UJ	2pF
C1013, 2070, 2074, 3006	K02179004	" " (DD104CH030C50V02)		CH	3pF
C2030	K06172030	" " (ECC-D1H030CU)		UJ	3pF
C3017	K00172030	" " (DD104SL030C50V02)		SL	3pF
C3002, 3056	K06172040	" " (ECC-D1H040CU)		UJ	4pF

C1058, 3008, 3014, 3040	K00172050	Ceramic Disc (DD104SL050C50V02)	50WV	SL	5pF
C2077, 2082	K06172050	" " (DD104RH050D50V02)	"	UJ	5pF
C1003, 3021	K00173060	" " (DD104SL060D50V02)	"	SL	6pF
C2071, 2073	K06173060	" " (DD104RH060D50V02)	"	UJ	6pF
C1009, 1014, 1016	K06173070	" " (ECC-D1H070DU)	"	"	7pF
C1046, 3047	K00173070	" " (DD104SL070D50V02)	"	SL	7pF
C3001	K02173080	" " (DD104CH080D50V02)	"	CH	8pF
C3005	K02173090	" " (DD104CH090D50V02)	"	"	9pF
C3043	K00173090	" " (DD104SL090D50V02)	"	SL	9pF
C1012	K00173100	" " (DD104SL100D50V02)	"	"	10pF
C1079	K02173100	" " (DD104CH100D50V02)	"	CH	10pF
C3007	K02175120	" " (DD104CH120J50V02)	"	"	12pF
C2064, 2065	K06175150	" " (ECC-D1H150JU)	"	UJ	15pF
C1077	K02175180	" " (DD104CH180J50V02)	"	CH	18pF
C2056, 2057	K00175180	" " (DD104SL180J50V02)	"	SL	18pF
C2095, 3022	K00175220	" " (DD104SL220J50V02)	"	SL	22pF
C1078	K02179011	" " (DD104CH270J50V02)	"	CH	27pF
C1040, 2078, 2087, 2098, 2099, 2106, 3031, 3032	K00175330	" " (DD104SL330J50V02)	"	SL	33pF
C2104	K00175390	" " (DD104SL390J50V02)	"	"	39pF
C1072, 1095	K00175470	" " (DD104SL470J50V02)	"	"	47pF
C2027	K05175470	" " (RD871-1N220470J63V)	"	RH	47pF
C3024, 3025	K00175560	" " (DD104SL560J50V02)	"	SL	56pF
C1053, 1083	K00175101	" " (DD105SL101J50V02)	"	"	100pF

C1076	K02175101	" "	"	CH	100pF
		(DD107CH101J50V02)			
C1127	K00179056	Ceramic Disc	50WV	SL	100pF
		(DD105-257SL101J50V02)			
C2031, 2032, 3035, 3038, 3039	K06175101	" "	"	UJ	100pF
		(DD106UJ101J50V02)			
C1096	K00175121	" "	"	SL	120pF
		(DD105SL121J50V02)			
	K06175181	" "	"	UJ	180pF
		(ECC-D1H181JU2)			
C1075	K02179025	" "	"	CH	220pF
		(DD111CH221J50V02)			
C1041	K00175331	" "	"	SL	330pF
		(DD107SL331J50V02)			
C1001, 1002, 1004, 1006, 1008, 1048, 1066, 1130 2002, 2003, 2014, 2018, 2036, 2039, 2040, 2046, 2058, 2059, 2062, 2063, 2068, 2069, 2079-2081, 2084, 2085, 2088, 2090- 2092, 2094, 2097, 2100, 2102, 2105, 2107, 2108, 2111, 3009, 3011-3013, 3015, 3016, 3018, 3020, 3023, 3028, 3040, 3041, 3044, 3049, 3050, 3051- 3053, 3057	K12171102	" "	"		0.001 μ F
		(DD105E102P50V02)			
C1011, 2033-2035	K11179001	" "	"		0.001 μ F
		(ECK-D1H102MD)			
C1005, 1007, 1018, 1061, 1073, 1074, 1080-1082, 1084, 1088- 1090, 1093, 2029, 2054, 2060	K13170103	" "	"		0.01 μ F
		(DB201YF103Z5L5)			

C2061, 3029	K13170103	Ceramic Disc (DB201YF103Z5L5)	50WV	0.01 μ F
C3026, 3030, 3037, 3042	K14179002	" " (RD204YM103Z50V)	"	0.01 μ F
C1024, 1098, 1099, 1133, 2002, 2003, 2008, 2041	K19149001	Semiconductor Ceramic (UAT04X102K-L05AE)	25WV	0.001 μ F
C1124	K19149005	" " (UAT04X222K-L05AE)	"	0.0022 μ F
C2009	K19149007	" " (UAT05X332K-L05AE)	"	0.0033 μ F
C1044, 1049, 1054, 1060, 1063, 1065, 1068, 1069, 1071, 1108, 1125, 2010, 2012, 2017, 2043	K19149013	" " (UAT05X103K-L05AE)	"	0.01 μ F
C1100, 1102	K19149017	" " (UAT06X223K-L45AE)	"	0.022 μ F
C1021, 1025, 1027, 1028, 1030, 1034, 1035, 1037, 1039, 1043, 1045, 1047, 1050, 1052, 1055, 1057, 1085, 1105, 1106, 1109, 1110, 1138, 2024, 2025, 2044, 2045, 3003	K19149021	" " (UAT08X473K-L45AE)	"	0.047 μ F
C1091, 1135	K19149025	" " (UAT13X104K-L46AE)	"	0.1 μ F
C1097	K40179002	Electrolytic (50RC2-R1)	50WV	0.1 μ F
C1042, 1067, 1086, 1097, 1111, 1112, 1126, 1129, 2001, 2005, 2006, 2013, 2026, 3027	K40179001	" " (50RC2-R47)	"	1 μ F

C1092, 1094, 1131, 3048	K40149011	Electrolytic (25RC2-4R7)	25WV	4.7 μ F
C1062, 1064, 1087, 1104, 1123, 2004, 2007, 2011, 2019, 2021- 2023, 2086, 2089, 2093, 2096, 2109, 2110, 3010, 3045, 3054, 3055	K40129012	" (16RC2-10)	16WV	10 μ F
C1128, 1132, 1137	K40109002	" (10RE47)	10WV	47 μ F
C1134	K40129007	" (16RE100)	16WV	100 μ F
C1136	K40129021	" (16R102S)	"	1000 μ F
C3033	K70167474	Tantalum (CS15E1VR47)	35WV	0.47 μ F
C2020	K70127106	" (CS15E1A100M)	16WV	10 μ F
C3034	K54200001	Polyester Film (B32561-A-1105J)	100WV	1 μ F
		TRIMMER CAPACITOR		
TC3001	K91000056	TZ03Z070A	7pF	
TC1001-1003, 2001-2006	K91000075	TZ03R200E	20pF	
		INDUCTOR		
L3003	L1190004	FL 4H-R68M	0.68 μ H	
L2011, 3004, 3008	L1190005	FL 4H-1R0M	1 μ H	
L1003	L1190111	FL 4H-5R6K	5.6 μ H	
L3001, 3006	L1190014	FL 4H-100K	10 μ H	
L1001	L1190016	FL 5H-101K	100 μ H	
L1004, 1005	L1190120	FL 5H-471K	470 μ H	
L2001	L1190102	S-104K	100mH	
L2004	L1020682			
L2003, 2005	L1020683			
L2007, 2009	L1020681			
L3005	L1020680			
L2002	L0020775			
L2006	L0020725			

Q4004	G3309451P	2SC945P			
		DIODE			
D4001, 4004-4006	G2090027	Si		1SS53	
D4002	G2090104	Zener		RD6.8EB-3	
D4003	G2090015	"		RD5.6EB-3	
		CRYSTAL			
X4001(1750Hz)	H0101982	HC-18/T	7.168 MHz	Model B.C.D.E.	
X4001(1800Hz)	H0101983	HC-18/T	7.3728 MHz	Model A	
		RESISTOR			
R4006	J01215100	Carbon Film		1/8W TJ	10 Ω
R4005	J00215471	" "		" VJ	470 Ω
R4007	J01215102	" "		" TJ	1k Ω
R4001	J00215222	" "		" VJ	2.2k Ω
R4002, 4003	J00215103	" "		"	10k Ω
		POTENTIOMETER			
VR4001	J50717104	RV8-HAS	100K		100k Ω B
		CAPACITOR			
C4001	K00175150	Ceramic Disc		50WV SL	15pF
		(DD104SL150J50V02)			
C4002, 4003	K00175330	" "		" "	33pF
		(DD104SL330J50V02)			
C4007, 4009, 4012, 4013, 4016	K12171102	" "			0.001 μ F
		(DD105E102P50V02)			
C4006, 4010	K40179005	Electrolytic		"	0.47 μ F
		(50RC2-R47)			
C4004, 4005	K40179001	"		"	1 μ F
		(16RE330)			
C4011, 4015	K40129012	"		16WV	10 μ F
		(16RE47)			
C4008, 4014	K40109002	"		10WV	47 μ F
		(10RE47)			
		CONNECTOR			
J4001	P0090202	B13BT-XH			

BAT4001	BACKUP Q9000106	BATTERY CR2025	3V 35mAh
F4001	Q0000021	FUSE L-20	1.5A
FH4002, 4003	P2000020	FUSE HOLDER UF-0033	
CONTROL UNIT			
Symbol No.	Part No.	Description	
PB-2236A	F0002236A C0022360	Printed Circuit Board P.C.B. with Components	
Q5001 Q5002, 5004	G1090349 G1090126	IC HD44820-A18 MC14069UB	
Q5003	G3326030E	TRANSISTOR 2SC2603E	
D5002-5005 D5006	G2090027 G2090118	DIODE Si 1SS53 Schottky Barrier 1SS97	
R5001 R5007 R5019 R5008 R5005 R5002 R5017 R5003, 5006, 5018 R5011, 5012, 5014, 5015 R5013, 5016	J00215271 J00215102 J00215392 J00215562 J00215103 J00215273 J00215473 J00215104 J00215334 J00215684	RESISTOR Carbon Film 1/8W VJ 270Ω " " " " 1kΩ " " " " 3.9kΩ " " " " 5.6kΩ " " " " 10kΩ " " " " 27kΩ " " " " 47kΩ " " " " 100kΩ " " " " 330kΩ " " " " 680kΩ	

R5004, 5009, 5010	J00215105	Carbon Film	1/8W VJ	1M Ω
		BLOCK RESISTOR		
RB5001	J40900023			
RB5002	J40900022			
		THERMISTOR		
TH5001	G9090016	33D-28		
		CAPACITOR		
C5001	K10176391	Ceramic Disc (DD104B391K50V02)	50WV	390pF
C5002, 5005, 5010-5012	K12171102	" " (DD105E102P50V02)	"	0.001 μ F
C5006, 5008, 5009	K19149009	Semiconductor Ceramic (UAT05X472K-L05AE)	"	0.0047 μ F
C5007	K19149013	" " (UAT05X103K-L05AE)	"	0.01 μ F
C5003, 5004	K40129012	Electrolytic (16RC2-10)	16WV	10 μ F
		CONNECTOR		
J5001	P0090213	S-12B-XH	12P	
J5002	P0090211	S-10B-XH	10P	
J5003	P1090232	3024-18CH	18P	
		SWITCH		
S5001	N6090008	SSS-012		
		BUZZER		
BZ5001	M4290001	EFBRE-25D02		
		DISPLAY UNIT		
Symbol No.	Part No.	Description		
PB-2237A	F0002237A	Printed Circuit Board		
	C0022370	P.C.B. with Components		

		IC		
Q6001	G1090346	TP0401		
		LCD		
DS6001	G6090025	H1313A		
		LAMP		
PL6001	Q1000046	BQ031-30103A	12V	40mA

KEYBOARD UNIT

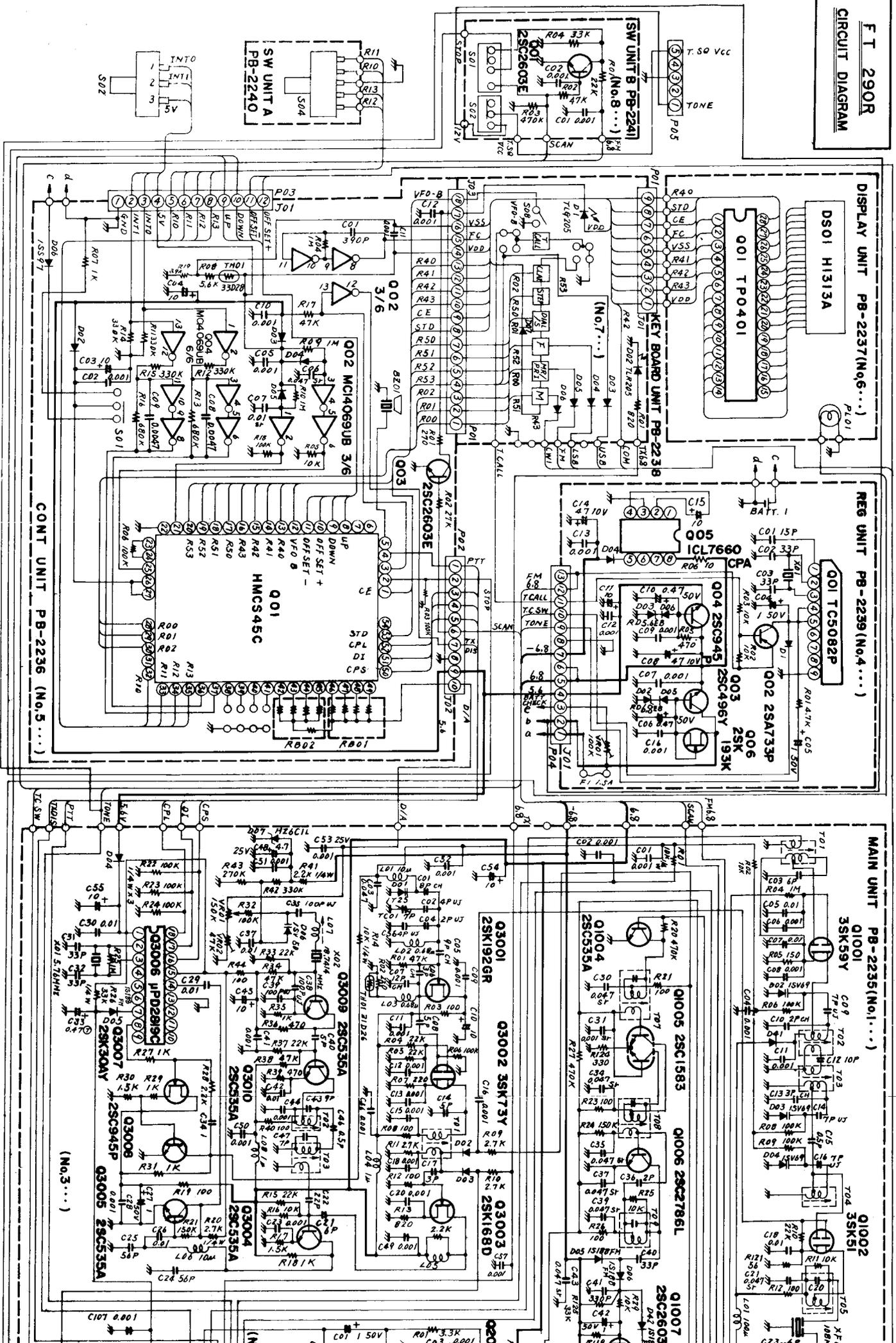
Symbol No.	Part No.	Description		
PB-2238	F0002238	Printed Circuit Board		
	C0022380	P.C.B. with Components		
		DIODE		
D7003--7007	G2090027	Si	1SS53	
D7001	G2090136	LED	TLG205	
D7002	G2090137	LED	TLR205	
		RESISTOR		
R7001	J01215821	Carbon Film	1/8W	TJ 820Ω
		SWITCH		
S7001-7007	N5090003	KEF-10901		
S7008	N4090042	SUT 111		
		CONNECTOR		
J7001	P0090210	S9B-XH		
P7001	P0090242	3022-18A		

SWITCH UNIT (B)

Symbol No.	Part No.	Description
PB-2241	F0002241	Printed Circuit Board
	C0022410	P.C.B. with Components

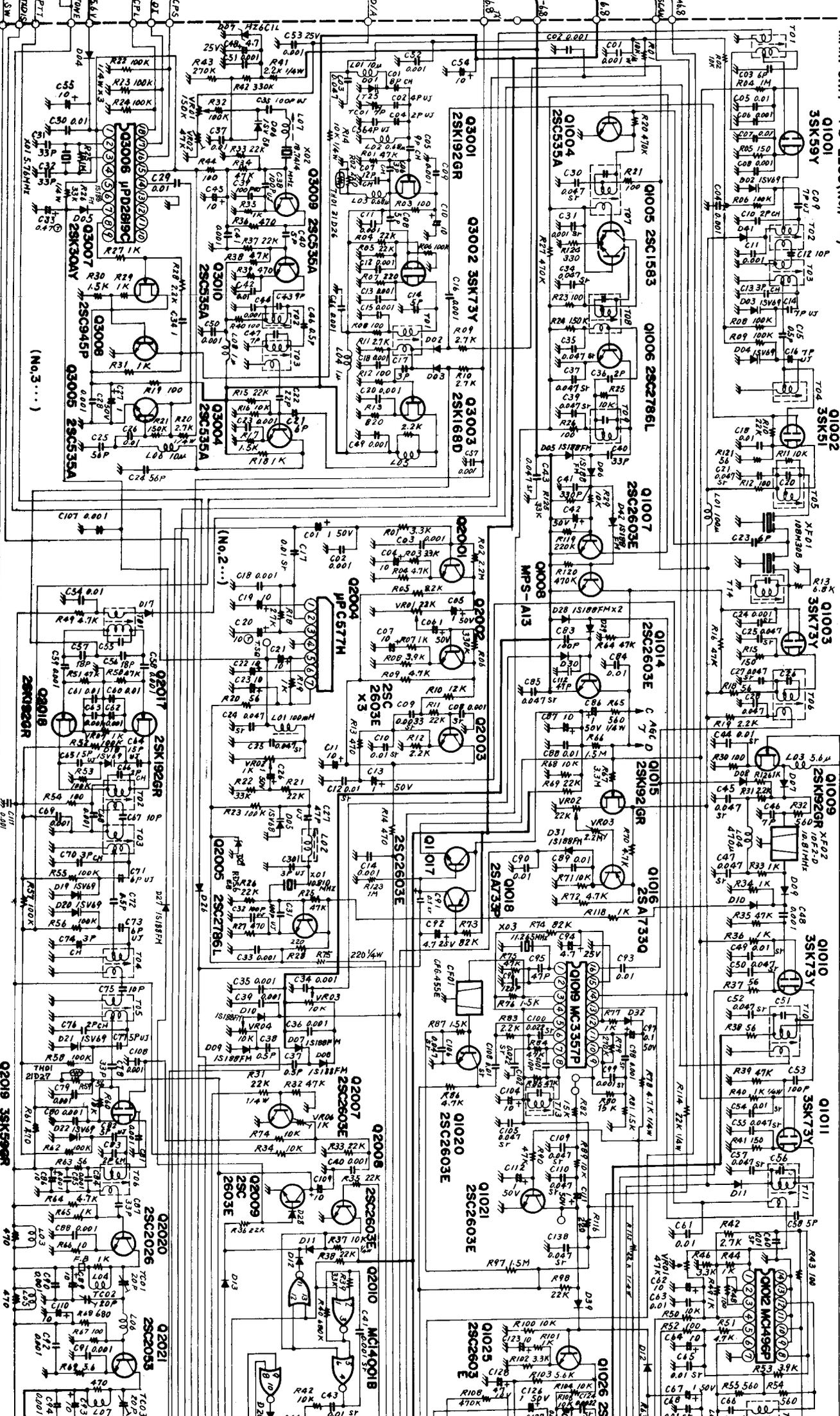
		TRANSISTOR			
Q8001	G3326030E	2SC2603E			
		RESISTOR			
R8001	J00215223	Carbon Film	1/8W	VJ	22k Ω
R8004	J00215333	" "	"	"	33k Ω
R8002	J00215473	" "	"	"	47k Ω
R8003	J00215474	" "	"	"	470k Ω
		CAPACITOR			
C8001, 8002	K12171102	Ceramic Disc (DD105E102P50V02)	50WV		0.001 μ F
		SWITCH			
S8001	N6090007	SSS013			
S8002	N6090008	SSS012			
		ACCESSORIES			
Symbol No.	Part No.	Description			
	M3090033	Microphone	YM-47		
	P1090253	(Microphone Plug FM147P)			
	R7070600	Shoulder Belt			
	R0071360	Microphone Hanger			
	P1090139	Power Plug	P-200		
	P0090034	SP Plug	C-107		

FT 290R
CIRCUIT DIAGRAM



- NOTES:
1. ALL RESISTORS ARE IN Ω UNLESS OTHERWISE NOTED.
 2. ALL CAPACITORS ARE IN μ F UNLESS OTHERWISE NOTED.
 3. ALL DIODES ARE 1SS53 UNLESS OTHERWISE NOTED.

MAIN UNIT PB-2235 (No.1...)



- NOTES:
1. ALL RESISTORS ARE IN Ω UNLESS OTHERWISE NOTED.
 2. ALL CAPACITORS ARE IN μ F UNLESS OTHERWISE NOTED.
 3. ALL DIODES ARE 1N553 UNLESS OTHERWISE NOTED.
 4. ALL ELECTROLYTIC CAPACITORS ARE 10V UNLESS OTHERWISE NOTED.
 5. VALUE IS NOMINAL.

4. ALL ELECTROLYTIC CAPACITORS ARE 100V UNLESS OTHERWISE NOTED.
 5. VALUE IS NOMINAL.

