Downloaded by
RadioAmateur.EU

INDICE DEL CONTENUTO

	Pag.
Caratteristiche	1
Semiconduttori impiegati	3
Controlli sul pannello frontale	4
Controlli sul pannello posteriore	7
Installazione	9
Installazione dell'unità di memoria	11
Cablaggio al demodulatore RTTY -YR 901-	12
Funzionamento	13
Funzionamento della memoria	14
Funzionamento dell'orologio	15
Funzionamento del temporizzatore	15
Propagazione sulle onde corte	16
Descrizione dei circuiti	17
Schema a blocchi	18
Manutenzione ed allineamento	22
Elenco parti di scorta	26

Nuovo ricevitore Yaesu FRG 7700:

RICEVITORE HF-YAESU-MOD. FRG-7700

INTRODUZIONE

Trattasi di un'apparato di nuova concezione per l'ascoltatore più esigente ed evoluto. Le frequenze ricevibili iniziano a 150 KHz e si estendono sino a 29.9 MHz con la demodulazione appropriata per segnali AM, SSB, CW e FM.
Per la ricezione in AM sono possibili tre valori di selettività i quali saranno scelti dall'operatore secondo le necessità per ottenere la ricezione migliore.
L'apparato può essere ulteriormente potenziato mediante i circuiti di memoria opzionali dove é possibile registrare e richiamare 12 frequenze differenti, facilitando il controllo su frequenze diverse senza dover sintonizzare ogni qualvolta il ricevitore. Delle batterie permettono inoltre la conservazione delle frequenze in memoria anche ad apparato spento.
L'FRG-7700 presenta un'alta sensibilità, una selettività eccellente ed una lettura di frequenza tanto analogica che digitale. L'orologio pure in dotazione può essere usato per l'accensione (e l'esclusione) dell'apparato ad una certa ora oppure, usato come radio sveglia.
Sono pure inclusi il circuito di soppressione dei disturbi, la selezione di costante veloce o lenta nel circuito AGC, un filtro analogico con la funzione di esaltazione o di soppressione del segnale interferente, due attenuatori in RF, e lo strumento indicatore del livello ricevuto.
Il ricevitore dispone pure di prese audio necessarie all'allacciamento di magnetofoni, cuffie, altoparlanti addizionali. Per la ricezione in FM é possibile l'apposito SQUELCH o circuiti di silenziamento che inibisce l'uscita audio in assenza di segnale all'ingresso.
Si raccomanda di consultare attentamente il presente manuale prima di usare il ricevitore in modo di potersi avvalere di tutte le sue ottime prestazioni.

CARATTERISTICHE

Frequenze Coperte:

150 KHz - 29.999 MHz in 30 bande

Demodulazioni:

AM, SSB, (LSB, USB) CW, FM

Sensibilità:

	AM	SSB/CW	FM
0.15 MHz - 0.3 MHz:	30 µV/500 Ω	3 µV/500 Ω	-
0.3 MHz - 2 MHz:	25 µV/500 Ω	2 µV/50 Ω	-
2 MHz - 29.9 MHz:	5 µV/50 Ω	0.5 µV/50 Ω	1 µV/50 Ω

Selettività

AM W (larga)
12 KHz (-6 dB) 25 KHz (-50 dB)

AM M (media)
6 KHz (-6 dB) 15 KHz (-50 dB)

AM N (stretta)
2.7 KHz (-6 dB) 8 KHz (-50 dB)

SSB/CW
2.7 KHz (-6 dB) 8 KHz (-80 dB)

FM
15 KHz (-6 dB) 30 KHz (-40 dB)

Stabilità

< di ± 1 KHz da 1 a 30 m. dopo l'accensione
< di ± 300 KHz dopo 30 m. in seguito al riscaldamento.

Impedenza d'Antenna:

0.15 MHz - 2 MHz 500 Ω sbil.
2 MHz - 29.9 MHz - 50 Ω sbil.

Livello Audio in Uscita:

1.5 W (8 Ω con il 10% di Distorsione Armonica Totale).

Impedenza Altoparlante:

8 Ω
4 ~ 16 Ω per l'altoparlante esterno o per la cuffia.

Consumo:

In attesa (stand-by): 10 VA in CA.
In funzione: 33 VA in VA; 39 CA con il circuito di memoria.

Dimensioni:

Largh. 334 m/m. Alt. 129 m/m. Prof. 225 m/m.

Peso:

Circa 6 Kg; 6.5 Kg con circuito di memoria.

Downloaded by
RadioAmateur.EU

SEMICONDUTTORI IMPIEGATI

IC:

HD10551P	2
MB8718	1
MB84040B	1
MC4044P	1
MC14024BCP	2
MC14046BCP	1
MC14069UBCP	1
MC14504BCP	1
MC14518BCP	2
MC14555BCP	1
MC14556BCP	1
MSM4023RS	1
MSM5524RS	1
μPB553C	1
μPC575C2F	1
μPD5101LC	6
μPC78L05A	1
SN16913P	3
SN74LS123	1
SN74LS192	4
SN74LS196	1
SN74LS290	1
SN74LS293	1
TA7061AP	1

FET:

2SK1073	2
2SK125	4
3SK73GR	8

TRANSISTOR:

2SA733AQ	17
2SC535A	1
2SC900E	4
2SC945AQ	70
2SC1047C	1
2SC1317R	1
2SC1384R	3
2SC1393L	2
2SC1674L	4
2SC1959Y	1
2SD288K	1
2SD882Q	3
MPS-A13	1

DIODI:

1N60	10
1S188FM	4
1SS53	64
10D1	1
FC52M	2
FC63	1
MV104	5
RD4.7EB2	1
RD5.6EB2	4
RD7.5EB1	1
RD9.1EB2	1
RD10EB1	1
S2V10	1
S2VB10F	1

LED:

TLG-208	1
TLY-205	2
TLY-208	1

* Compresa l'unità di memoria

ACCESSORI

Di dotazione all'apparato:

1) Cordone d'alimentazione (T9013280) — N° 1

2) Fusibili di riserva: 110/110V 1A (Q0000002)
220/240V 0.5A (Q0000001) — N° 2

3) Filo per antenna (93000004) — 10 metri

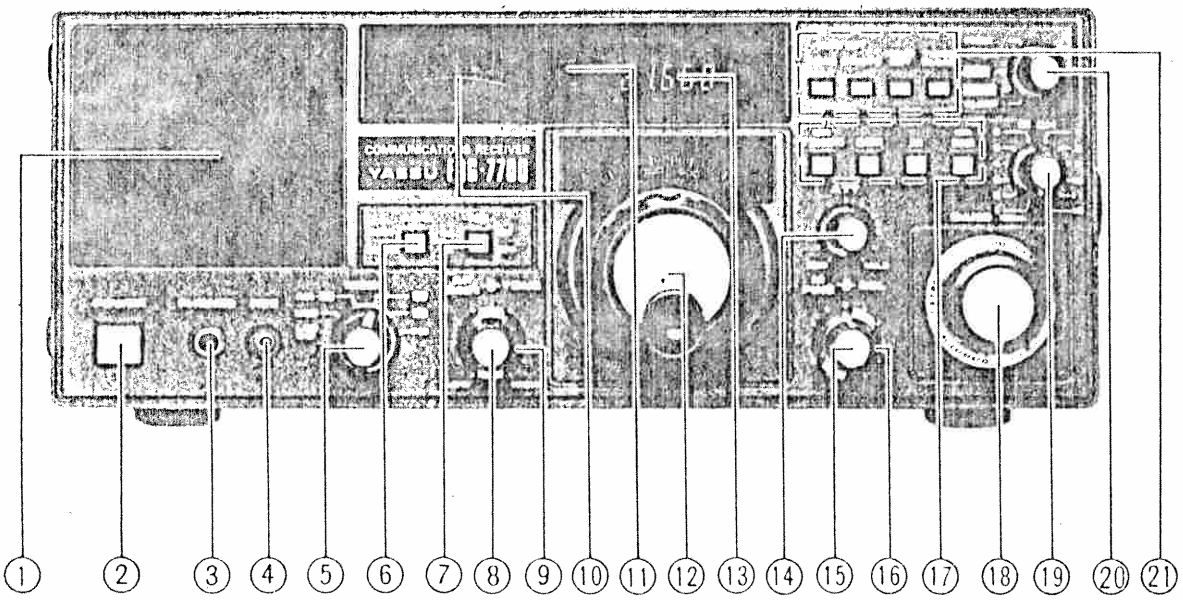
4) Piedini con feltro, allungabili (R3054630) — N° 2

OPZIONI

1) Unità di memoria

2) Batterie (da 1.5 V) per il funzionamento dell'orologio e per la memoria.

CONTROLLI SUL PANNELLO FRONTALE



1 Altoparlante Interno

2 Int. di Accensione

Se sulla posizione OFF/Spento, l'accensione può essere programmata mediante l'orologio.

3 Cuffia

Presa standardizzata da 1/4 di pollice. Se lo spinotto della cuffia é completamente introdotto, l'altoparlante interno resta escluso. L'impedenza audio é di 8 ohm.

4 REC

Presa per spinotto miniatura per registrazioni audio. Il livello, non regolabile, é di 100 mV.

5 MODE

Seleziona il demodulatore richiesto:

LSB/CW banda laterale inferiore oppure telegrafia (A1).

USB banda laterale superiore oppure telegrafia (A1).

AM N Ampiezza modulata. Inserisce la selettività più stretta.

AM M Ampiezza modulata con selettività normale adeguata dalla maggior parte dei casi per la ricezione delle onde medie e corte.

AM W Ampiezza modulata con la selettività più ampia disponibile.

FM Inserisce il discriminatore per la rivelazione dei segnali a modulazione di frequenza.

6 AGC

Seleziona la costante di tempo del circuito AGC-(Controllo Automatico di Sensibilità). La posizione lenta (Slow) é confacente normalmente per l'AM mentre la posizione veloce (FAST) é utile per il CW.
Per la SSB, la selezione più adeguata dipende dalle condizioni della banda e dalle interferenze accanto al segnale richiesto.

7 NB

Il relativo pulsante se premuto inserisce il circuito soppressore dei disturbi, particolarmente adatto all'eliminazione dei disturbi d'origine impulsiva.

8 Volume

Varia l'amplificazione audio. La rotazione in senso orario aumenta il volume dall'altoparlante.

9 TONE

Varia la risposta dell'amplificatore audio cioé la tonalità. Il controllo é indicato per la riduzione di battimenti ed interferenze di timbro acuto che potrebbero rendere difficile la ricezione.

10 "S Meter"

Indicatore di livello del segnale ricevuto. La scala più alta é graduata in unità "S" da S1 sino a S9. Livelli più alti sono indicati in dB sopra l'S9. La scala inferiore si riferisce al codice SINPO di cui é fatto accenno più avanti nel manuale.

11 AM, PM

Indicazioni per l'orologio. (AM = prima 1/2 di; PM = dopo Mezzodi)

12 Controllo Principale di Sintonia

13 Visore

Indica la frequenza, nonché l'ora. L'indicazione richiesta é selezionata tramite il commutatore FUNCTION.

14 ATT

Attenuatore; se ruotato in senso orario riduce l'amplificazione del preamplificatore, riducendo di conseguenza il sovracarico in presenza di segnali molto forti.
Quando il controllo é ruotato nella massima posizione antioraria, si ha la sensibilità più alta del ricevitore.

15 M FINE

Permette la sintonia fine -sino ad 1 KHz-con le frequenze memorizzate.

16 SQL

Circuito di silenziamento (SQUELCH) il quale inibisce l'uscita dal ricevitore in assenza di segnale. Funziona solo in FM.

17 Interuttori: TIMER, DIM, M, MR

TIMER — Programmata l'ora nell'orologio, questi accenderà e spegnerà il ricevitore all'ora richiesta.

DIM — Se premuto riduce la luminosità dello strumento, quadrante di sintonia e visore.

M — Premere per conservare una frequenza in memoria.

MR — Se premuto trasferisce la determinazione della frequenza dal controllo principale di sintonia ai circuiti di memoria. Premere nuovamente il tasto per riabilitare il controllo di sintonia.

18 BAND

Seleziona il segmento da 1 MHz richiesto entro lo spettro HF. Porta l'indicazione da 0 sino a 29 MHz. Le frequenze radiantistiche sono chiaramente evidenziate.

19 MCH

Seleziona il canale memorizzato richiesto.

20 FUNCTION

Seleziona le funzioni del visore:

FREQ: Indicazione della frequenza con risoluzione ad 1 KHz.

CLOCK: Indicazione dell'ora sino a 12^h.

ON: Indicazione dell'ora per cui é stato programmato l'inserimento del ricevitore.

OFF: Indicazione dell'ora per cui é stato programmata l'esclusione del ricevitore.

SLEEP: Indicazione del tempo rimasto per la temporizzazione. Il tempo massimo é di 59 minuti.

21 Interruttori per la Determinazione Oraria

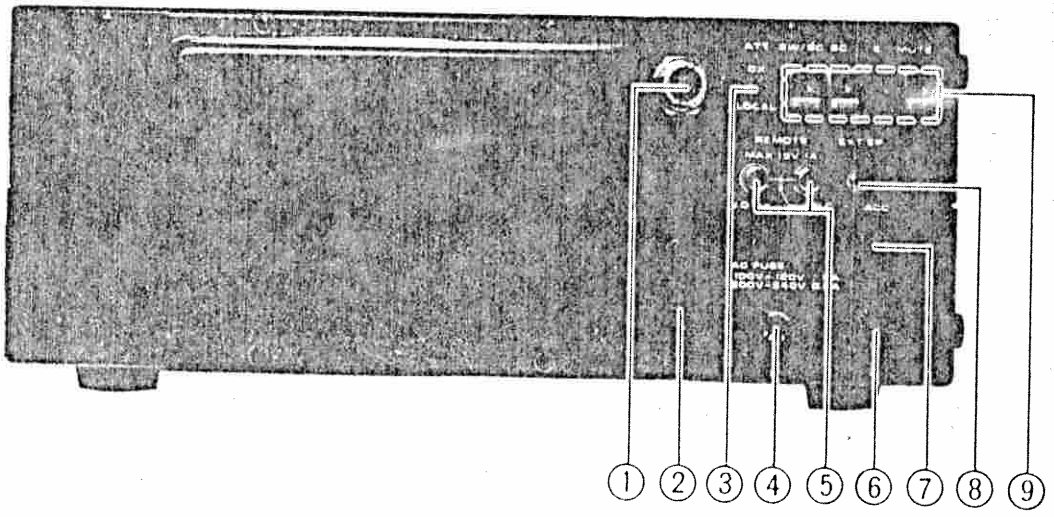
HOUR Necessario per regolare l'orologio all'ora voluta. Premendo una volta l'interruttore si ha l'avanzamento di 1 ora. Se mantenuto premuto per più di 2 secondi si otterrà l'avanzamento continuo.

MINUTE Necessario per la regolazione dei minuti. Il funzionamento é identico a quello delle ore.

HOUR SET Se azionato azzera i minuti ed i secondi al segnale orario. Se ad esempio lo scatto é maggiore di 30 minuti, l'indicazione avanzerà di un'ora, mentre se inferiore a tale valore, l'indicazione si azzererà sull'ora indicata.

TIME CLEAR Se azionato, azzera l'intervallo di tempo programmato rimasto all'esclusione dell'apparato. Se con il controllo TIMER si ottiene l'inserimento del ricevitore, é possibile subito escluderlo mediante il tasto TIME CLEAR. Il giorno successivo, l'apparato si riaccenderà all'ora prestabilita.
Se invece il ricevitore é usato nella funzione SLEEP, l'azionamento del tasto azzererà l'intervallo di tempo rimasto determinando l'esclusione del ricevitore.

CONTROLLI SUL PANNELLO POSTERIORE



1 Presa Coassiale

Del tipo UHF serve a collegare la linea di trasmissione dell'antenna per la ricezione delle stazioni ad onde corte. La presa coassiale é cablata in parallelo alla presa SW/BC.

2 AC-Presa per il Cordone di Alimentazione

3 ATT

Inserisce l'attenuatore nel circuito d'ingresso se posto su LOCAL.
Se invece é posizionato su DX si ottiene la massima sensibilità del ricevitore.

4 FUSE

Contiene il fusibile che protegge l'apparato da eventuali sovracarichi dalla rete CA. Qualora si interrompa é necessario sostituirlo con un altro della stessa dissipazione: 1/2A per 220V; 1A per 100V.

5 REMOTE-(N.O; N.C.)

Presine del tipo RCA; servono all'allacciamento di accessori quali magnetofoni ecc. Se il temporizz tore (TIMER) é incluso, e l'o dell'accensione del ricevitore ra giunta, il relé commutatore inter viene azionato. Raggiunta suc essivamente l'ora (OFF) di escl sione, il relé ritorna nella s posizione normale. Si potran perciò usare le prese N.O, N. (Normally Open, Normally Close Norm. aperto; Norm. chiuso) seconda delle necessità operative.

6 CAMBIO TENSIONE

Predispone il ricevitore alla tensio di rete.

7 ACC

Consiste in una presa del tipo D a 5 contatti con la quale é possib accedere alla tensione AGC, a linea da 11V continui, ed alla lin di inibizione (MUTE).

8 EXT SP

Permette la connessione di altoparlante esterno con l'impeden da 4 a 16 Ω
L'inserzione dello spinotto esclu l'altoparlante interno.

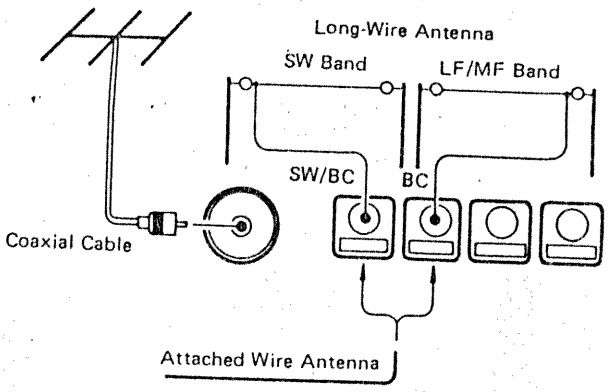
9 SW/BC, E, MUTE

La presa SW/BC é prevista per la connessione di un'antenna "Long Wire" cioé un filo lungo più lunghezze d'onda per la ricezione delle onde corte.

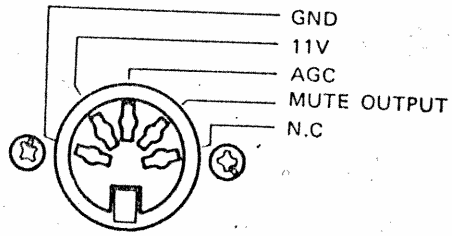
BC E' prevista per l'uso di un'antenna "Long Wire" per la ricezione delle stazioni di radio diffusione a onde corte.

E = presa di massa.

MUTE Inibisce il ricevitor mediante un interruttor addizionale esterno. Si h la funzione di "Stand by collegando la presa MUT a massa.



Downloaded by RadioAmateur.EU



CONNESSIONI ALLA PRESA ACCESSORIA

SINPO CODE

	Signal Strength S	Degrading Effect of Interference I	Noise N	Propagation Disturbance P	Overall Rating O
5	Excellent ✱ (60dB)	Nil ◉ (−40dB)	Nil (−40dB)	Nil ○ (0dB)	Excellent
4	Good (45dB)	Slight (−30dB)	Slight (−30dB)	Slight (10dB)	Good
3	Fair (30dB)	Moderate (−20dB)	Moderate (−20dB)	Moderate (20dB)	Fair
2	Poor (15dB)	Severe (−10dB)	Severe (−10dB)	Severe (30dB)	Poor
1	Barely Audible (0dB)	Extreme (0dB)	Extreme (0dB)	Extreme (40dB)	Unusable

TABELLA 1

✱ RECEIVER INPUT LEVEL
◉ RATIO TO SIGNAL
○ DEPTH OF FADING, ECHO, ETC.

INSTALLAZIONE

Le prestazioni migliori di questo ricevitore saranno ottenibili soltanto se la necessaria cura sarà devoluta per una corretta installazione perciò si raccomanda di leggere il presente capitolo.

Ispezione Preliminare

Tolto l'imballaggio dell'apparato é necessario verificare se sussistono eventuali danni dovuti al trasporto e, in tal caso, notificare immediatamente il vettore. Conservare inoltre il materiale di imballaggio nel caso di eventuali future spedizioni.

Predisposizione dell'Alimentazione

Il primario del trasformatore di alimentazione é provvisto di prese in corrispondenza a 100, 120, 220, e 240V in quanto tali tensioni sono le più in uso. Benché gli apparati esportati nelle varie aree sono già predisposti alla tensione ivi esistente, é sempre necessario controllare che il valore stampigliato a sinistra in basso corrisponda alla tensione di rete. Assicurarsi inoltre che il fusibile abbia il valore adeguato: 0.5A per 220V ed 1A per 110V. La predisposizione a valori di tensione differenti va eseguita come segue:

1) Staccare il ricevitore dal cordone d'alimentazione.

2) Togliere l'etichetta che copre il cambio tensioni.

3) Inserire un cacciavite nella fessura e ruotare il cambio tensioni sinché il valore richiesto coincide con la freccia in basso.

4) Se si passa da 110 a 220V non ommettere la sostituzione del fusibile che sarà in questo caso da 1/2A.

5) Riapplicare una nuova etichetta sul cambio tensioni, indicando chiaramente la nuova tensione.

6) Collegare il cordone di alimentazione della rete.

7) In caso di dubbio sul valore di tensione della propria rete in CA é opportuno rivolgersi al proprio rappresentante Yaesu.

Installazione delle Batterie

Servono alla conservazione delle memorie nel caso il ricevitore venga staccato dalla rete. Le tre batterie da 1.5V sono del tipo AA (stilo) e vanno installate come indicato in figura. Assicurarsi della corretta polarità. Il consumo da dette batterie é molto lieve, sarà comunque consigliabile di sostituirle annualmente assicurandosi nel contempo che non perdano acido.
Le clausole di garanzie infatti non prevedono danni causati da acido o da sistemazioni con polarità incorretta.

Collegamento di Massa

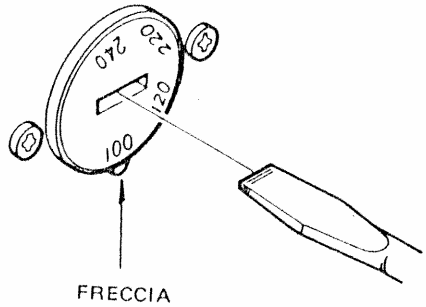
Va fatto collegando il terminale E ad una buona presa di terra con un conduttore di calza di rame, corto, e di notevole superfice.

Installazione dell'Antenna

E' l'elemento più importante nell'installazione globale. Senza una buona antenna sarà difficile ottenere le migliori prestazioni dal ricevitore.

1) Ricezione al di sotto dei 2 MHz: Onde Lunghe ed Onde Medie.

Si avrà una buona ricezione collegando alla presa BC un singolo filo abbastanza lungo. Tale filo dev'essere teso in una zona libera, ed isolata all'estremità più lontana nonché dove entra nella casa. Il filo



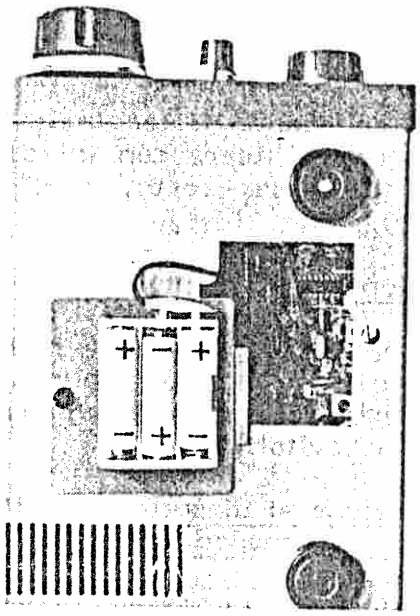
FRECCIA

SELETTORE TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

teso nella zona libera, può essere nudo o ricoperto. Si ricordi la regola fondamentale: più in alto e quanto più libero da ostacoli circostanti. Si avrà sempre un'ottima ricezione.

2) Ricezione delle Onde Corte a Frequenze Superiori a 2 MHz

Un'antenna risonante alla frequenza richiesta darà senz'altro il miglior rendimento. Un dipolo tagliato a mezzonda ed alimentato al centro con una linea coassiale da 50 Ω é un'ottima soluzione.
Se però le frequenze da ricevere sono molto diversificate, sarà necessario approntare il dipolo alla frequenza più bassa, e di conseguenza con la dimensione più grande che il sito può accomodare.



INSTALLAZIONE DELLE BATTERIE

La lunghezza del dipolo va determinata con la seguente formuletta:

L (in piedi) = 468/F

dove F é espressa in megacicli.
Per ottenere i metri si moltiplichi il risultato per 0.348.
Es. lunghezza di un dipolo per 9.350 MHz:

L = 50 feet = 15.26 metri.

Note sull'Installazione dell'Antenna

Per la ricezione in generale (ascolto sull onde medie ed onde corte) è consigliabil collegare l'antenna alla presa SW/BC oppure alla presa coassiale. Comunque se solo le onde lunghe e medie fosser d'interesse, si raccomanda di collegar l'antenna alla presa BC posta anch'ess sul lato posteriore.

Collegamenti a Distanza

I terminali REMOTE sono collegati al rel interno a sua volta pilotato dall'orologi temporizzatore in modo da poter avviar ad es. un magnetofono all'ora prevista.
Il terminale N.O.-Normalmente aperto- significa che non si avrà conduzione fr il terminale centrale e la massa sino ch il temporizzatore non pilota il relé.
Il terminale N.C.-normalmente chiuso- significa che il terminale centrale rest cortocircuitato a massa sinché non avvie- ne lo scambio dato dal temporizzatore.
La maggior parte dei magnetofoni dispone di un controllo a pedale esterno. In cert altri casi il controllo esterno é incorpo- rato nel microfono. Chiudendo l'interrut- tore esterno si ottiene l'avvio del magne- tofono.
Una simile situazione costituisce l'abbina- mento ideale al FRG-7700.

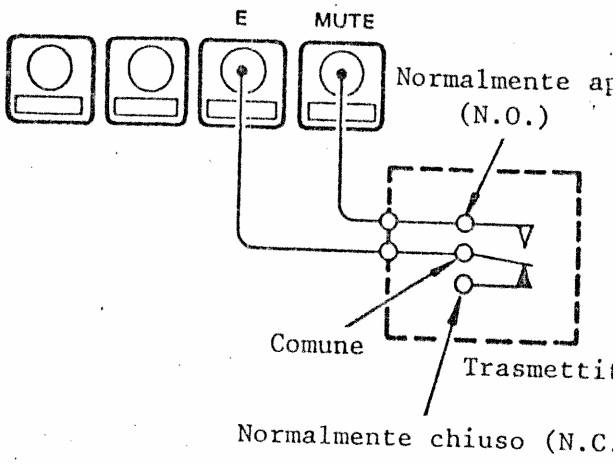
Si colleghi perciò la linea dell'interrut- tore a pedale al terminale N.O. ed i cavetto di solito schermato del microfon alla presa "REC" facendo attenzione a livelli. Siccome l'audio presente sul REC prelevato dal rivelatore non é controlla- bile dal potenziometro del VOLUME sarà necessario regolare il controllo del magne tofono, oppure collegando l'ingresso microfonico alla presina EXT si potrà usufruire del controllo di volume entro il ricevitore.

Uso del MUTE

Se il ricevitore viene usato congiunta- mente ad un trasmettitore sarà indispen- sabile silenziarlo durante i periodi di trasmissione.
Sarà pure necessario installare un relé per commutare l'antenna.
Cortocircuitando a massa il terminale MUTE si otterrà il silenziamento del ricevitore.

Ubicazione del Ricevitore

Può essere installato in qualsiasi posto che permetta una libera circolazione d'aria, come del resto è una regola che vige per tutte le apparecchiature transistorizzate. La temperatura ambientale inoltre é bene non superi i 40°, altrimenti sarà necessario ricorrere ad una ventola per il raffreddamento.



Connessione al Demodulatore CW/RTTY YR-901

Il ricevitore FRG-7700 costituisce il mezzo ideale per la ricezione del traffico RTTY/CW presente lungo lo spettro HF. Sarà necessario eseguire gli allacciamenti come dallo schema allegato, e riferirsi al manuale d'istruzione del YR-901 per l'uso corretto.

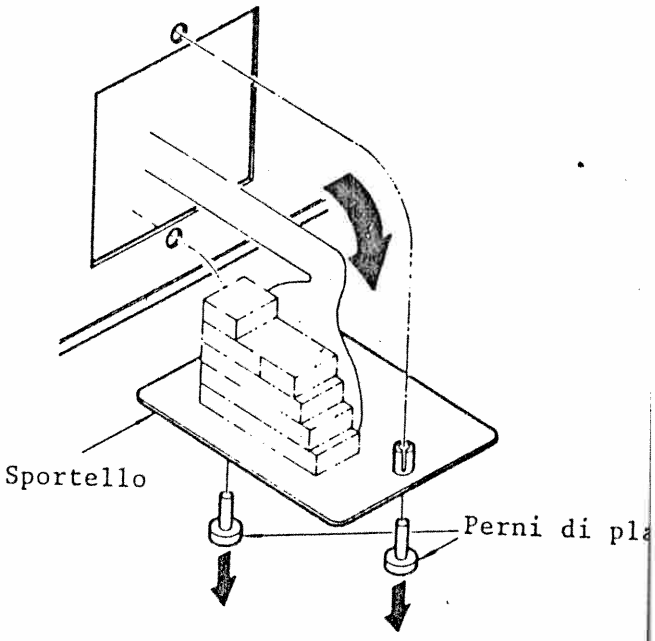
Installazione dell'Unità di Memoria

L'operazione dura pochi minuti con le seguenti operazioni:

1) Togliere il piccolo sportello posto sul fondo del ricevitore.

2) Collegare le 6 prese, fissate allo sportello, dell'unità di memoria.

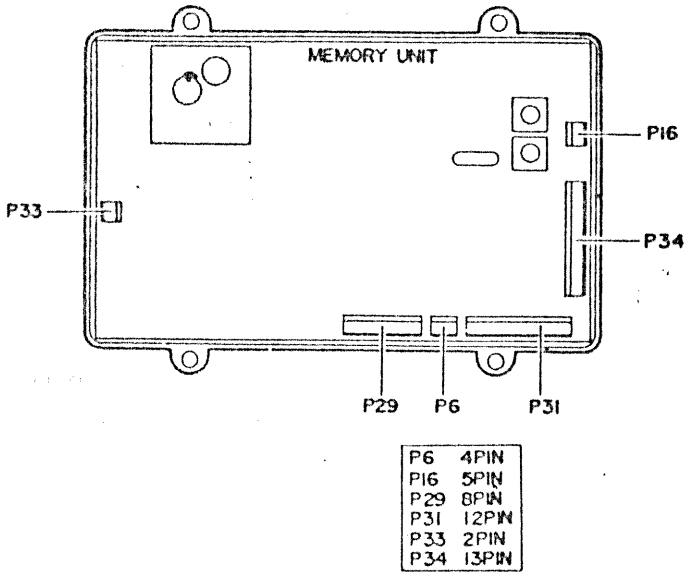
3) Installare l'unità di memoria mediante le 4 viti autofilettanti assicurandosi che non esca alcun filo dall'unità.

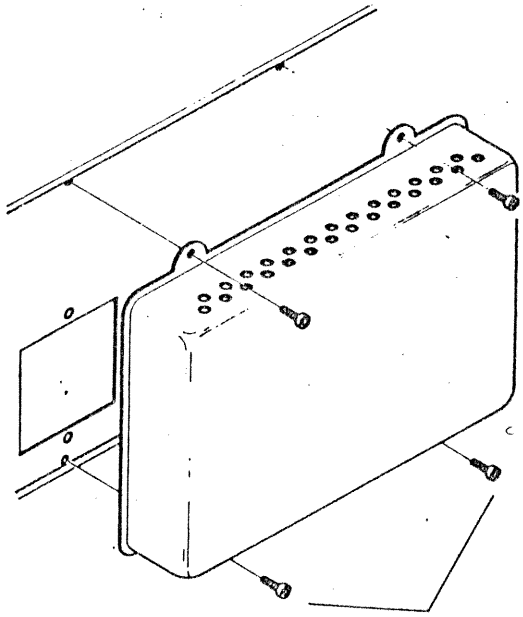


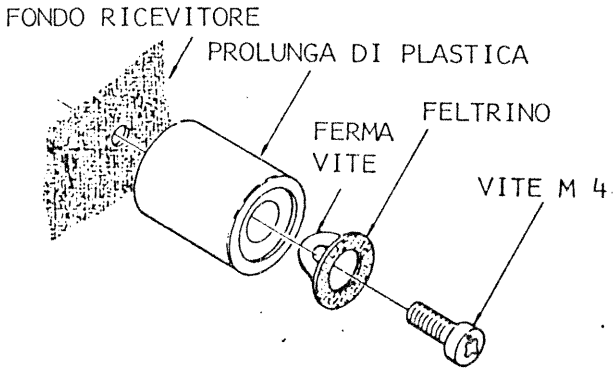
FUNZIONI TEMPORIZZ.	N.O. Terminal	N.C. Terminal	FRG-7700 (SPENTO)
ON all'ora programmata	OPEN → CLOSED	CLOSED → OPEN	ON at the programmed time
OFF all'ora Programmata	CLOSED → OPEN	OPEN → CLOSED	OFF at the programmed time
OFF dopo il periodo programmato	OPEN → CLOSED	CLOSED → OPEN	OFF after the programmed period of time

→Quando il temporizzatore é incluso

TABELLA 2

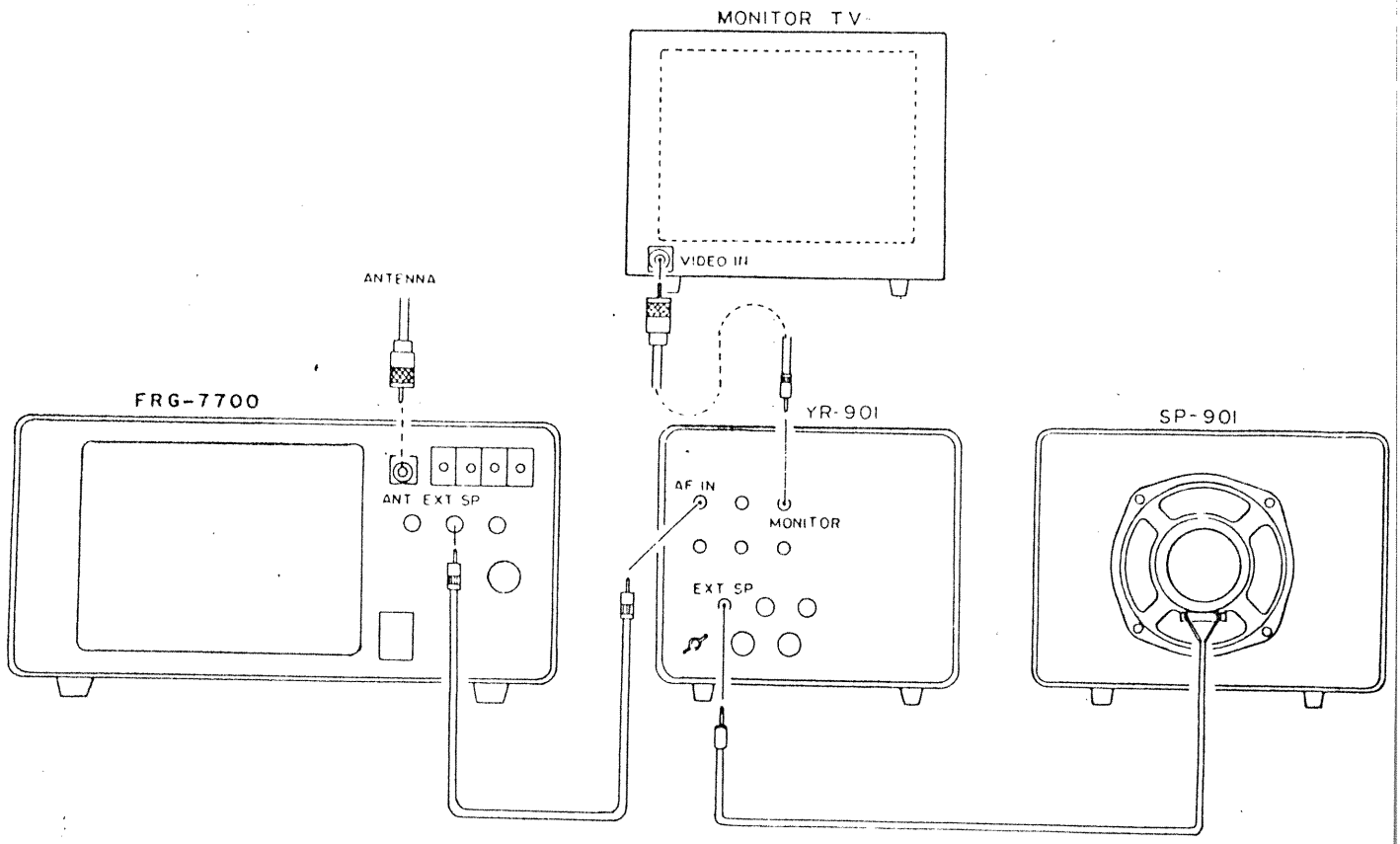






Installazione dei Piedini allungati

Si possono installare qualora fosse richiesta un'angolazione diversa del pannello frontale. I piedini di dotazione possono essere installati anteriormente oppure sul lato posteriore, però prima di procedere ad un nuovo imballo del ricevitore, sarà necessaria la loro rimozione.



CONNESSIONE AL YR – 901 ED AL MONITOR PER LA DECODIFICA RTTY

FUNZIONAMENTO

Selezione della Frequenza

La frequenza può essere rilevata direttamente dal visore con una risoluzione di 1 KHz. Il commutatore di banda é calibrato a passi di 1 MHz da 0 sino a 29 MHz.
Dieci predisposizioni addizionali sono state previste per l'immediato accesso alle bande radiantistiche.
Per selezionare una frequenza, commutare prima il megaciclo interessato e quindi con il controllo di sintonia i cilocicli richiesti.
La frequenza può essere anche rilevata, con minor risoluzione, circa 10 KHz dal quadrante entro la finestrella.

Ricezione della Radiodiffusione ad Onde Medie

1 Normalmente tutte le stazioni di radiodiffusione usano l'ampiezza modulata, perciò acceso l'apparato commutare il MODE su AM-M-selettività media o normale.

2 Sintonizzare quindi un'emittente, la corretta sintonia é indicata dalla massima deflessione della lancetta "S Meter".

3 Nel caso ci fossero delle interferenze é possibile selezionare un grado di selettività più stretto, ottenendo la reiezione dei segnali adiacenti e diminuendo nel contempo la fedeltà della riproduzione. Al contrario in assenza di interferenze é possibile selezionare la posizione W ottenendo la maggior fedeltà di riproduzione.

4 Il controllo TONE varia la risposta dell'amplificatore audio perciò, in presenza di battimenti acuti essi possono essere notevolmente diminuiti con la riduzione dei toni alti.

5 Nel caso di segnali adiacenti molto forti; sarà conveniente ridurre il loro livello mediante attenuazione. Ruotare perciò in senso orario il controllo ATT sino a quanto richiesto. 20 dB fissi di attenuazione possono essere introdotti mediante il commutatore posteriore posto su LOCAL. Comunque la posizione migliore per la ricezione di stazioni distanti é di conservare il commutatore posto su DX.

6 La riduzione dei disturbi impulsivi quale quelli introdotti dalle candele dei motori a scoppio va fatta inserendo il circuito NB.

7 Il controllo AGC mantiene costante l'amplificazione del ricevitore in presenza di evanescenze continue. Se però la caratteristica dell'evanescenza é rapida, conviene commutare la costante di tempo veloce (FAST) in quanto la costante lenta (SLOW) può pure sopprimere un segnale debole quando uno molto più forte si trovi accanto. L'esperienza acquisita con l'uso del ricevitore suggerirà il miglior modo di servirsi di questo controllo.

Ricezione delle Bande Radiantistiche

L'FRG-7700 dispone dei demodulatori adatti per la ricezione dei modi d'emissione più in uso; cioé SSB, CW, FM, RTTY.

SSB

1 La banda laterale inferiore é usata sulle gamme radiantistiche al di sotto dei 10 MHz, mentre per frequenze superiori é usata la USB. Posizionare perciò il commutatore come richiesto.

2 Accendere quindi l'apparato, si dovranno illuminare il visore e l'interno dello strumento.

3 Ruotare in senso completamente antiorario il controllo ATT e regolare il volume come richiesto.

4 Variare quindi la sintonia del ricevitore sino a ricevere una comunicazione. Piccoli ritocchi mediante il controllo di sintonia apporteranno la migliore comprensibilità del messaggio.
In caso di evanescenze rapide selezionare l'AGC FAST.

5 Se disturbi d'origine impulsiva sono presenti inserire il circuito NB.

6 Interferenze adiacenti al segnale richiesto possono essere rese meno fastidiose mediante il controllo di tono (TONE), come pure disturbi causati da segnali molto forti posti nelle immediate vicinanze possono essere ridotti introducendo dell'attenuazione.

7 Il commutatore di banda contiene 9 posizioni riservate ad altrettante bande radiantistiche; ciò semplifica grandemente l'accordo dell'apparato. Le bande dei 10, 18 e 24 MHz benché previste all'uso radiantistico dall'ultima conferenza WARC non sono ancora in esercizio.

CW (Telegrafia)

Può essere benissimo demodulata con il MODE commutato tanto su CW che su LSB/USB. La sintonia va ruotata sino ad ottenere la nota migliore. Si noterà che disturbi ed interferenze sono molto più tollerabili con questo tipo di emissione.

FM (Modulazione di Frequenza)

Può essere occasionalmente incontrata sulla gamma dei 29 MHz:
Con l'abbinamento di un convertitore apposito é possibile ricevere le emissioni per lo più in FM nelle gamme radiantistiche dei 145 e 432 MHz.
Trovato un segnale in FM, ruotare la sintonia principale sino ad ottenere la ricezione migliore.

FUNZIONAMENTO DELLA MEMORIA

La memoria permette la registrazione di certe frequenze per un loro successivo richiamo come richiesto dall'operatore.

1 Posizionare l'indice del controllo M FINE verso l'alto. Ruotare il commutatore M CH sul canale 1.

2 Sintonizzare il ricevitore sull'emittente richiesta curando la miglior ricezione. Premere quindi il tasto M, registrando in memoria la frequenza. E' possibile continuare la sequenza e trasferire altre frequenze in altre memorie.

3 Per richiamare una frequenza precedentemente memorizzata posizionare prima il commutatore M CH sulla concernente memoria e premere quindi il tasto MR. Se diverse stazioni sono già conservate in memoria, é sufficiente ruotare il commutatore M CH sulla relativa posizione.

4 Per riabilitare il controllo di sintonia principale, azionare nuovamente il tasto MR. Si avrà lo spegnimento dell'indicazione MR e la sintonia sarà nuovamente possibile. Ciò non significa che la stazione memorizzata sia andata persa, riazionando il tasto MR si otterrà nuovamente la frequenza primitiva.

5 Si noti the possono essere memorizzate pure delle stazioni allocate su frequenze o in bande differenti. Una volta registrate, non é più richiesto ricercarle con il controllo di sintonia, ma basta richiamarle. Ad esempio é possibile memorizzare stazioni su bande di 11, 15 e 21 MHz azionando la sintonia nel modo convenzionale. Il richiamo va quindi effettuato soltanto con il tasto MR e ruotando il commutatore M CH senza dover ricorrere più al commutatore di banda.

6 Il controllo M FINE va usato per ottenere una sintonia fine di ± 1 KHz sulla frequenza in memoria. Ciò può essere richiesto se il corrispondente deriva in frequenza, oppure se un'interferenza inizia nelle vicinanze. L'azione combinata dei controlli AM-N e del M FINE può rendere comprensibile una stazione altrimenti indecifrabile.

FUNZIONAMENTO DELL'OROLOGIO

L'orologio, pilotato da un quarzo aumenta la flessibilità del ricevitore ed é funzionante sintanto che l'apparato resta collegato alla rete oppure disponga delle batterie alimentanti i circuiti di memoria. Quando il ricevitore viene acceso per la prima volta, il visore indicherà AM 1:00 ed inizierà il conteggio. Sarà necessario perciò provvedere alla registrazione esatta dell'ora nel modo seguente:

Esempio: sia richiesta l'ora iniziale di 5:25:00PM (pomeriggio).

1 Commutare il FUNCTION su "CLOCK" e mantenere quindi premuto il tasto HOUR SET. I minuti ed i secondi si azzereranno.
Mediante un segnale orario rilasciare al momento opportuno il tasto HOUR SET.

2 Premere il tasto HOUR in modo da avanzare l'indicazione sino a 5:00. Se il tasto é mantenuto premuto per più di due secondi, si avrà l'avanzamento rapido dell'indicazione sinché il tasto non viene rilasciato.

3 Premere il tasto MINUTE in modo da far scorrere l'indicazione sino a 25. Il tasto premuto aziona l'avanzamento rapido come nel caso precedente.

4 L'accuratezza dell'orologio dev'essere entro i 15 secondi mensili. Quando si azzera l'orologio mediante un segnale orario assicurarsi di avere anche l'indicazione appropriata: AM o PM.

FUNZIONAMENTO DEL TEMPORIZZATORE

Le sue quattro funzioni sono qui di seguito elencate.

ON TIMER	Il ricevitore si accende all'ora programmata
OFF TIMER	Il ricevitore si spegne all'ora programmata
ON/OFF TIMER	L'apparato si accende e quindi si spegne all'ora predisposta.
SLEEP TIMER	E' possibile predisporre un tempo sino a 59 m. di funzionamento, trascorso il quale il ricevitore si spegne.

L'esempio seguente darà un'idea di come si possa predisporre l'apparato ad una ricezione, dopo di che si spegne nuovamente.

Ora di accensione: 10.30 AM
Ora di spegnimento: 11.30 AM

1 Spegnere il ricevitore (POWER OFF) e commutare il FUNCTION su ON

2 Predisporre l'indicazione del visore su 10.30 premendo i tasti HOUR e MINUTE, allo stesso modo usato per la rettificazione dell'ora già descritta.

3 Commutare il FUNCTION su OFF. Predisporre l'indicazione del visore su 11.30 AM mediante i tasti HOUR e MINUTE.

4 Premere il tasto TIMER per abilitare il temporizzatore. L'FRG-7700 si accenderà alle 10.30 AM per spegnersi un'ora dopo delle 11.30 AM. Assicurarsi durante la programmazione che vi sia pure l'indicazione AM, altrimenti il ricevitore si spegnerà 12 ore dopo.

5 Qualora si desideri spegnere il ricevitore prima del tempo programmato, si prema il tasto TIMER CLEAR.
Per predisporre il temporizzatore SLEEP procedere nel modo seguente:

1 Commutare il POWER su OFF ed il FUNCTION su SLEEP.

2 Premere una volta il tasto MINUTE, dando inizio alla conta alla rovescia dal 59° minuto. Mantenendo premuto il tasto si otterrà lo scorrimento rapido dell'indicazione come già prima descritto. Se il visore viene predisposto su 40, il ricevitore resterà acceso 40 m. prima di spegnersi.

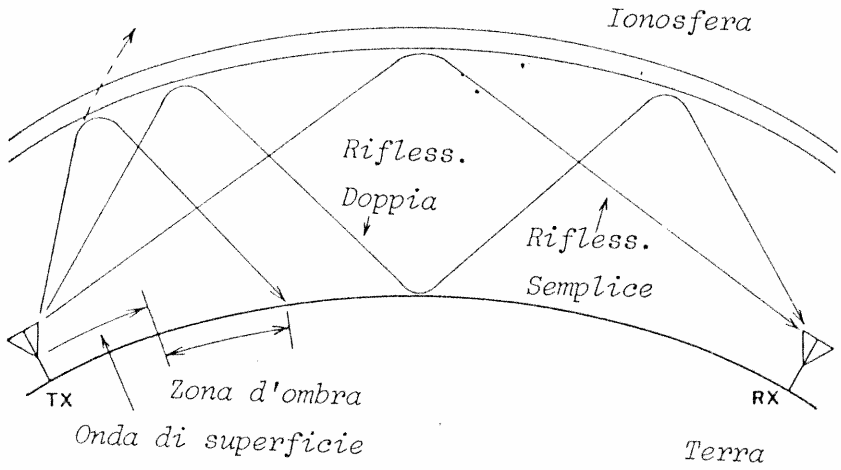
3 Qualora si desideri spegnere l'apparato prima del tempo programmato si azioni il tasto TIMER CLEAR.

NOTA SULLA PROPAGAZIONE DEI SEGNALI SULLE ONDE CORTE

Si descriveranno succintamente certi fenomeni in modo che l'ascoltatore agli inizi della sua attività sappia quali emittenti possono essere ricevute ad una certa ora del giorno e della notte.
Le emissioni ad onde corte concernenti la radiodiffusione hanno origine da potenti trasmettitori irradianti molti KW con largo impiego di antenne molto efficenti e direttive. La lunga portata é data da certe peculiarità della ionosfera la quale riflette verso la terra l'onda incidente verso l'alto. La riflessione non é costante per tutte le frequenza ma dipende da diversi fattori quali l'ora del giorno, la stagione e lo stato dell'attività solare che come noto, si ripete ogni 11 anni.
E' da tenere inoltre presente che un segnale propagantesi lungo una certa direzione non rimarrà costante nel tempo perciò per ricevere delle emittenti distanti 12000 Km. sarà necessario provare sulle frequenze più indicate a quella certa ora del giorno, ed é appunto questo il motivo per cui i programmi sono emessi contemporaneamente su diverse lunghezze d'onda.
Come indicazione generale é da tenere presente che durante le ore diurne la ricezione sarà buona dai 12 ~ 14 MHz in su, mentre durante la notte le frequenze migliori sono da 2 a 15 MHz. Ci sono naturalmente le eccezioni; durante i periodi di notevole attività solare é possibile riscontrare dell'ottima propagazione pure di notte. Comunque sarà sempre difficile riscontrare la propagazione transoceanica di segnali a 6 ~ 8 MHz durante il giorno.

Nel consultare i programmi delle varie stazioni emittenti é da considerare oltre che l'ora e l'ubicazione dell'ascoltatore, pure l'ora e l'ubicazione della stazione ricercata, si prenda ad esempio due stazioni: una a Tokyo e l'altra a Mosca operanti entrambe su 6 MHz alle 6 PM ora locale mentre l'ascoltatore é a New York. Essendo notte lungo tutto l'oceano Atlantico ci sono buone possibilità di ricevere l'emissione di Mosca però essendo il percorso da Tokyo nell'emisfero illuminato e di conseguenza con un forte assorbimento, sarà molto improbabile se non impossibile ricevere Tokyo sulla frequenza accennata. Se l'ascoltatore però consulta gli orari della stazione di Tokyo noterà anche un'emissione su 15 MHz alla stessa ora. La frequenza di 15 MHz ± 5 MHz é senza dubbio la migliore durante tutto l'arco delle 24 ore perciò le probabilità di ricevere Tokyo su questa frequenza sono di gran lunga maggiori.
Per siffatti motivi le stazioni emittenti hanno originato dei programmi quali quelli diretti verso il N. America oppure quelli diretti verso il Sud Est Asiatico.
La stazione emittente ha già previsto nei suoi programmi le condizioni di propagazione lungo la giornata e la direzione ottimale delle antenne per coprire l'area degli ascoltatori interessati.
La stagione é importante per diversi motivi. Se ad esempio alle 4 del pomeriggio in Giugno il sole é ancora alto a New York, alla stessa ora in Dicembre vi sarà già il crepuscolo con le condizioni di propagazione notturna lungo il N. Atlantico.
La stazione emittente perciò farà più uso delle frequenze più basse (al disotto dei 10 MHz) in quanto le distanze coperte in inverno in tali condizioni sono maggiori.
I segnali inoltre non seguono il percorso più breve, lungo il cerchio massimo o ortodromici, ma possono arrivare pure dall'altra parte con il percorso più lungo. Questo é il motivo per cui é possibile certe volte a New York, ascoltare Tokyo su 7 MHz nel tardo pomeriggio d'inverno, anche se il percorso ortodromico più breve resta illuminato. L'intensità del segnale non assorbito dall'illuminazione diurna risulta molto più forte alle volte però, se l'antenna emittente non é direzionata per tale via di propagazione l'ascolto può risultare difficile, ed è appunto per tali difficoltà che l'ascolto sulle onde corte è tanto affascinante!

Per concludere gli accenni sulle condizioni di propagazione sarà opportuno enunciare certe regole fondamentali.
Nelle ore diurne usare le frequenze più alte (15 MHz e superiori).
Usare le frequenze più basse (sotto 1 MHz) alle prime ore serali.
Controllare l'eventualità di picchi sulla propagazione al sorgere ed al tramonto lungo la propagazione per via più corta o per la via più lunga.
Ad es. verificare la propagazione sui 26 MHz verso l'Est una o due ore dopo il sorgere e verso l'Ovest durante il tramonto.
Un'attenta pianificazione dell'ora di ascolto ed un'analisi dei programmi e frequenze delle stazioni di radiodiffusione darà senz'altro molte soddisfazioni e riscontri ai rapporti dati.



DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

Si suggerisce di seguire lo schema a blocchi durante la lettura in modo da seguire in modo più comprensivo il flusso dell'informazione.
L'FRG-7700 consiste in un circuito supereterodina con la prima conversione a 48 MHz. Le frequenze per la prima e la seconda conversione sono generate da un'oscillatore sintetizzato onde ottenere la maggior precisione e stabilità.

Percorso del Segnale

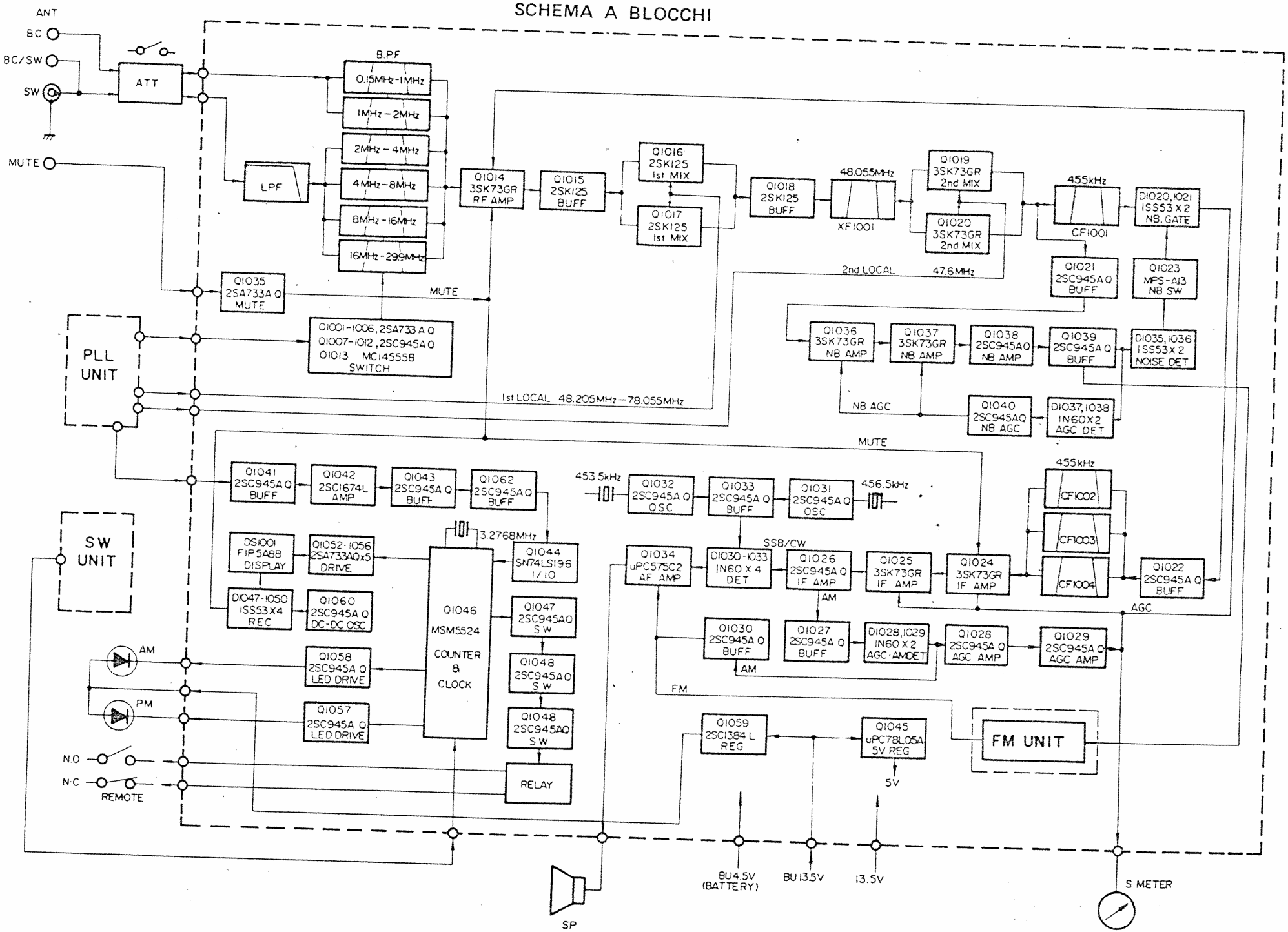
Il segnale a RF captato dall'antenna é applicato all'attenuatore inseribile e quindi all'unitàprincipale. Il segnale transita quindi attraverso un filtro passa basso (fc = 30 MHz) costituito da L1001 C1001 C1002 e quindi di filtri di banda previsti per le seguenti gamme:

150 KHz-1 MHz, 1-2 MHz, 2-4 MHz, 4-8 MHz, 9-6 MHz, 16-30 MHz.

La selezione dei filtri avviene per mezzo dei diodi commutatori D1001-D1012 (1SS53) pilotati a loro volta da Q1013 (MC 14555), Q1001-Q1006 (2SA733) e Q1007-Q1012 (2SA945A-Q) a seconda della banda commutata.

Il segnale é quindi amplificato dall'amplificatore a RF-Q1014 (3SK73GR) costituito da un MOSFET a doppio ingresso, il quale presenta ottime caratteristiche di linearità e basso rumore. Il segnale amplificato é quindi applicato allo stadio separatore Q1015 (2SK125) ed al primo miscelatore dove il segnale a RF é miscelato con quello proveniente dall'oscillatore locale PLL (48.055-78.055 MHz) dando origine alla prima media frequenza a 48.055 MHz.
Il sistema di conversione verso frequenze più alte conferisce caratteristiche migliori alla reiezione di frequenze immagini di quanto si possa ottenere con la conversione verso il basso. La prima media

SCHEMA A BLOCCHI



Downloaded by RadioAmateur.EU

frequenza é amplificata da Q1018 (2SK125) ed inviata oltre il filtro a cristallo XF101 il quale presenta una banda passante di 20 KHz a -6 dB e di conseguenza protezione contro l'intermodulazione in banda, però di larghezza sufficiente per un'efficace soppressione dei disturbi. Il segnale é quindi inviato al secondo miscelatore dove si hà la conversione a 455 KHz mediante il segnale a 476 MHz proveniente dall'oscillatore locale.
Si ha quindi il transito attraverso il filtro ceramico CF1001 (20 KHz/-6 dB) e attraverso i diodi del soppressore dei disturbi D1020/ D1021 (1SS53) poi ai filtri di media frequenza principali: CF1002 (SSB/AM-N) CF1003 (AM-M) e CF1004 (AM-W). La selezione é data dal commutatore. Il segnale debitamente filtrato é applicato agli stadi di media frequenza costituiti da Q1024, Q1025 (3SK73GR) e Q1026 (2SC945A-Q).
Durante la ricezione in SSB e CW il segnale a media frequenza é rivelato dal demodulatore a prodotto costituito da D1030-D1033 (1N60) dando origine al segnale audio. La portante proviene da Q1033 (2SC945A-Q). Il segnale audio é applicato al relativo amplificatore Q1034 (µPC575C2) il quale eleva la potenza a 1.5 W in modo da poter eccitare l'altoparlante.
Con la ricezione in AM, la media frequenza é accoppiata da Q1026 per mezzo di C125 allo stadio separatore Q1027 (2SC945A-Q).
Segue quindi la rivelazione data da D1028/ D1029 (1N60) per cui l'audio risultante é applicato all'amplificatore audio per mezzo del separatore Q1030 (2SC945A-Q).

Circuito Soppressore dei Disturbi

Parte dell'uscita dal secondo miscelatore é applicata per mezzo del separatore Q102 (2SC945A-Q) agli amplificatori Q1038 e Q1039 (2SC945A-Q). Quando viene ricevuta una portante esente da disturbi, il segnale a media frequenza é rettificato da D1037 e D1038 (1N60) generando una componente continua. Quest'ultima é amplificata da Q1040 (2SC945A-Q) ed applicata al secondo ingresso di Q1036 e Q1037 controllandone l'amplificazione.

Alla ricezione di un impulso, D1035 e D1036 (1SS53) rettificano la media frequenza, generando una tensione che pilota i diodi commutatori (del circuito soppressore) D1020/ D1021. Gli impulsi disturbanti sono di solito di breve durata ma di notevole ampiezza. Data la piccola costante di tempo del circuito AGC controllante Q1036 e Q1037, gli impulsi di breve durata non hanno effetto sull'azione dell'AGC, perciò gli stadi amplificano al massimo. Q1023 polarizza D1020 e D1021 bloccando momentaneamente il percorso del segnale.
Se vengono ricevuti simultaneamente segnale+disturbo, la ricezione é sempre possibile in quanto sussiste la notevole differenza di ampiezza fra segnale e disturbo impulsivo, e di conseguenza perfetto funzionamento del circuito NB.

Circuito AGC

Parte dell'uscita del rivelatore dell'AM è applicata agli amplificatori in continua Q1028 e Q1029 (2SC945A - Q). La componente continua amplificata è applicata al secondo ingresso degli amplificatori ad alta e media frequenza controllandone l'amplificazione.

Circuito MUTE

Q1035 è normalmente nello stato di conduzione, dando la necessaria polarizzazione al primo ingresso di Q1014 e Q1024.
Quando il terminale Mute è cortocircuitato a massa Q1035 è portato all'interdizione, togliendo la polarizzazione ai due transistor precedenti ed inibendo perciò il ricevitore.

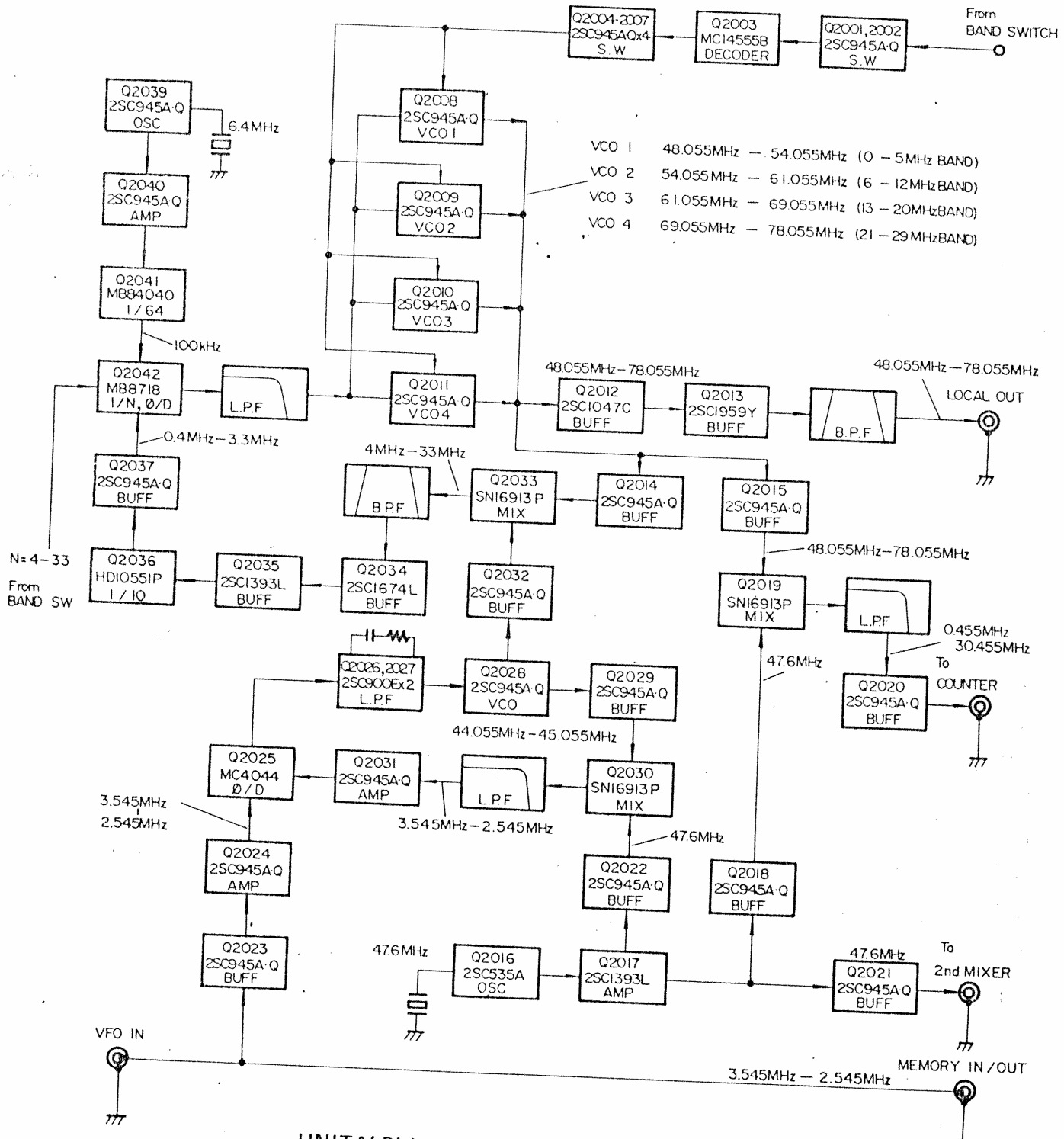
Orologio e Visore

La temporizzazione ed il pilotaggio del visore è dato da Q1046 (MSM 5524). Il segnale da 0,455 - 30.455 MHz proveniente dal PLL è amplificato da Q1041, Q1042, e Q1043 (2SC1674L) e quindi applicato per mezzo del divisore 1/10 Q1044 (SN74LS196) all'integrato Q1046. L'uscita và da DS1001 attraverso i pilota segmenti Q1052-Q1058 (2SA733AQ). Q1060 e Q1061 si comportano come convertitori cc/cc erogando - 25 V al tubo visore.

L'uscita temporizzatrice da Q1046 pilota il relé RL1001 il quale determina la funzione ACCESO/SPENTO. I contatti di RL1001 sono anche cablati ai terminali REMOTE ubicati sul retro, per controllare le apparecchiature addizionali.

Circuito PLL

I segnali del primo e secondo miscelatore, rispettivamente da 48.055 - 78.055 e 47.6 MHz sono generati dal circuito ad aggancio di fase PLL.
Q2028 (2SC945-Q) ha la funzione di oscillatore controllato per tensione per la generazione del segnale a 44.055 MHz nell'anello PLL1. Tale segnale è applicato al miscelatore Q2030 (SN 16913P) dove si ha la miscelazione con quello a 47.6MHz generato dall'oscillatore a cristallo Q2016 (2SC535A), con il prodotto di 3.545 - 2.545 MHz, frequenza che è applicata al rivelatore di fase Q2025 (MC 4044P). Si ha qui la comparazione fra il segnale all'ingresso e quello dal VFO inviato da Q2024 (2SC945A-Q).
Un'eventuale differenza di fase è convertita in una tensione di errore che applicata al "Varicap" dell'oscillatore controllato per tensione ne corregge la frequenza.
Nel secondo anello PLL si hanno 4 VCO selezionati dal commutatore di banda. Il segnale in uscita varia da 48.055 a 78.055 MHz. Tale frequenza è applicata al miscelatore Q2033 (SN 16913P) dove il segnale in ingresso è miscelato con quello a 44.055 - 45.055 MHz -proveniente dal PLL1 - con il prodotto di una frequenza variabile da 4 a 33 MHz.
Tale segnale diviso 1/10 da Q2036 (HD 10551P) è applicato al rivelatore di fase Q2042 (MB 8718) il quale contiene pure il divisore programmabile.
Q2042 paragona la fase proveniente dal divisore programmabile con quello a 100 KHz di riferimento generato da Q2039.
Q2040 (2SC945-Q) e Q2041 (MB84040) generano la tensione di errore. Il rapporto per il divisore programmabile è dato dal commutatore di banda.
La tensione di errore è applicata ai diodi "Varicap" VCO/1-VCO/4 generando perciò una frequenza molto stabile da 48.055 a 78.055 MHz la quale sarà usata quale primo oscillatore locale.
L'uscita del VCO è inviata agli isolatori Q2012 (2SC1047C) e Q2013 (2SC1959Y) prima dell'invio al primo miscelatore.
Il secondo oscillatore locale a 47.6 MHz è generato da Q2016, e quindi amplificato da Q2017 (2SC1393L) nonché applicato, prima al separatore Q2021 (2SC945A-Q) e quindi al secondo miscelatore.
Parte del primo oscillatore locale è inviato al miscelatore Q2019 (SN16913P) dove il segnale è miscelato con quello a 47.6 MHz producendo una frequenza da 0,455 a 30,455 MHz che è applicata a Q1046 per il conteggio e la visualizzazione della frequenza operativa.



UNITA' PLL — SCHEMA A BLOCCHI

Downloaded by RadioAmateur.EU

MANUTENZIONE ED ALLINEAMENTO

L'apparato è stato accuratamente allineato in fabbrica prima della spedizione e non ha bisogno di alcun ritocco alla taratura. In condizione d'uso normale non necessita di alcuna attenzione addizionale di quanto devoluto di norma alle apparecchiature elettriche. La riparazione e la sostituzione di qualche parte di rilievo richiede la conoscenza approfondita di tutti i circuiti, per cui si sconsiglia di iniziare un tale lavoro a meno che non si disponga pure di tutta la strumentazione richiesta.

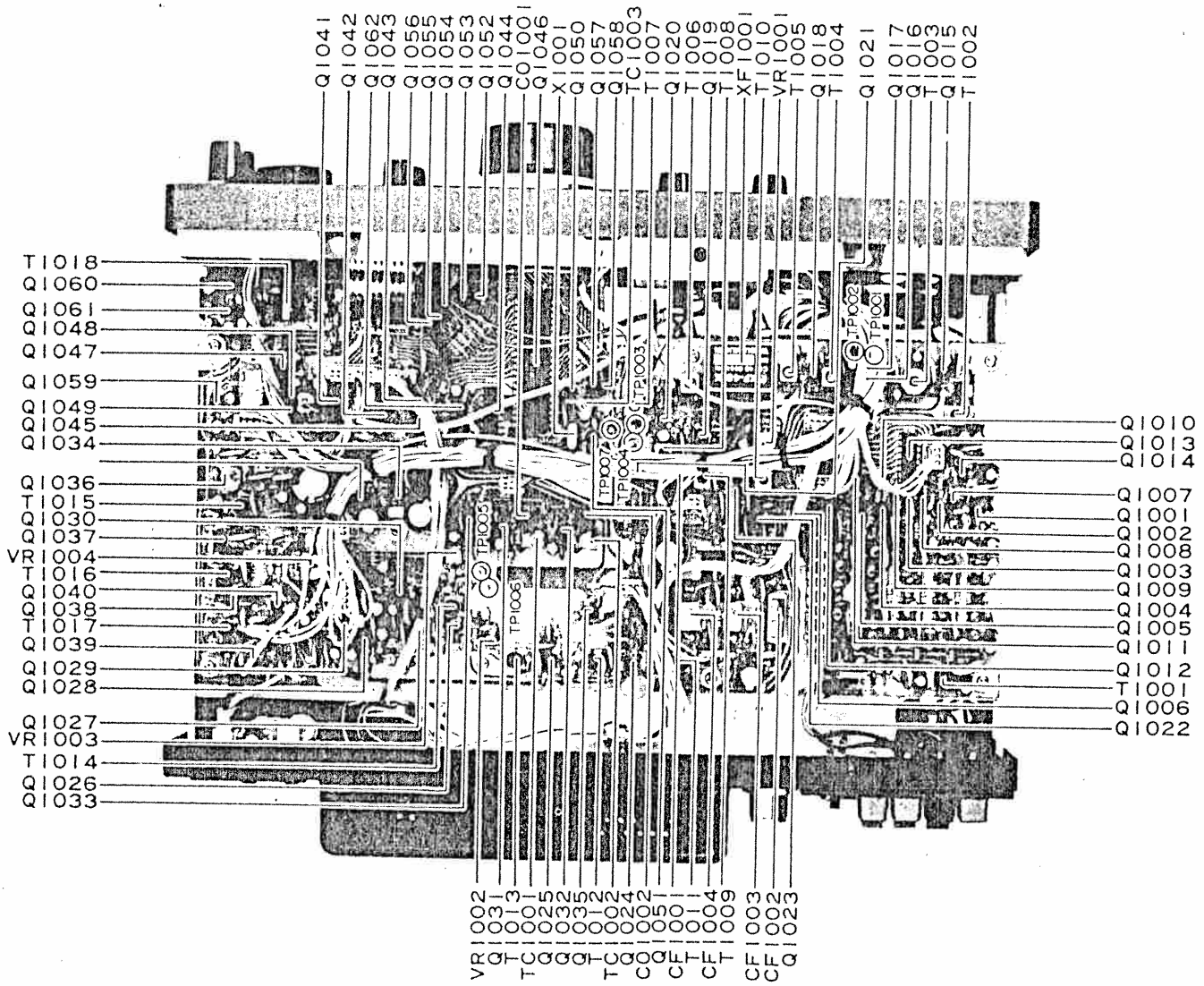
Unità Principale

1 - Regolazione della frequenza temporizzatrice

Collegare il contatore a TP1007. Regolare Tc 1003 per una lettura di 3.2768 MHz.

2 - Regolazione della portante SSB

a) Collegare il contatore a TP1005, commutare il MODE su USB. Regolare TC 1002 per una lettura di 456.5 KHz sul contatore



INTERNO LATO SUPERIORE

b) Commutare il MODE su LSB/CW. Regolare TC 1001 per una lettura di 453.5 MHz sul contatore.

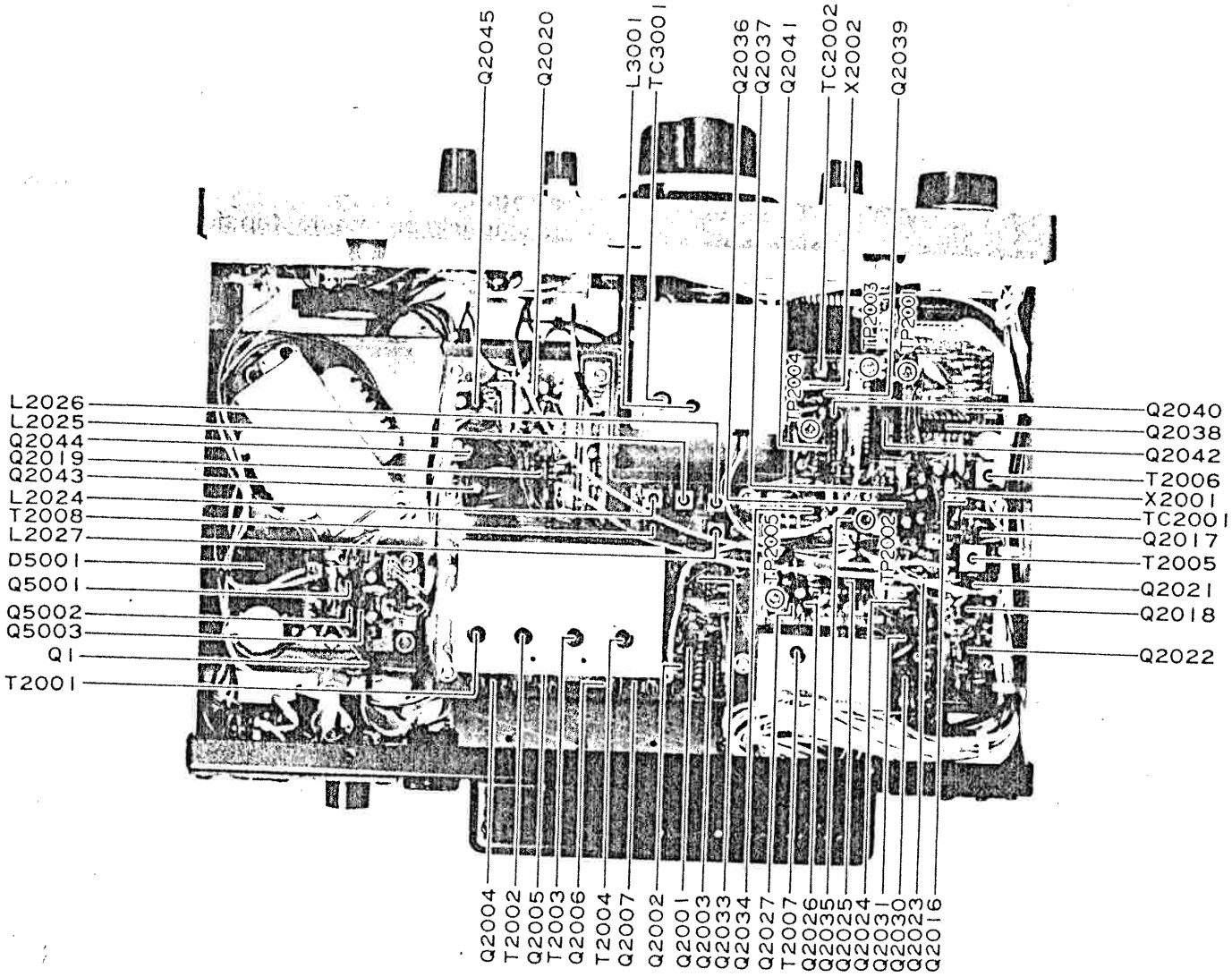
3 - Regolazione della 1° e 2° Media Frequenza.

Commutare il MODE su LSB/CW, predisporre l'attenuatore su DX e ruotare l'ATT. in senso completamente antiorario.
Collegare il generatore di segnali alla presa di antenna J1 e regolarne la frequenza a 8.01 MHz. Sintonizzare il ricevitore alla medesima frequenza. Regolare il livello sino ad ottenere una certa deflessione del "S Meter" e ritoccare quindi T1004-T1008 e T1011-T1014 per la massima lettura.

4) Sensibilità "S Meter e regolaz. Fondo scala.

a) Predisporre i controlli come nel precedente passo 3. Regolare il livello dal generatore a 8 dB (riferiti al disopra del µV).
Regolare VR1002 in modo che lo strumento "S" tenda a deflettersi dalla sua posizione di riposo a sinistra.

b. Predisporre l'uscita del generatore a 90 dB.
Regolare VR1004 sino ad ottenere la deflessione a fondo scala della lancetta.



INTERNO LATO INFERIORE

5. - Regolazione NB

a) Collegare il VTVM al "Source" di Q1037 e collegare il generatore alla presa di antenna J1. Regolare il livello dal generatore a 20 dB con la frequenza a 8.01 MHz. Regolare T1015-T1017 per un minimo di lettura sullo strumento.

b) Collegare il generatore di rumore alla presa di antenna J1 ed includere l'NB.
Regolare VR1001 per un minimo di rumore percepito dall'altoparlante.

6 - Regolazione del filtro trappola

Collegare il generatore di segnali alla presa di antenna J1 con la frequenza su 48.055 MHz. Regolarne il livello sino ad ottenere una deflessione sullo strumento "S", quindi regolare T1002 per un minimo di lettura.

UNITA' PLL

1 - Regolazione dell'oscillatore di riferimento.

Posizionare l'interruttore MR su OFF e collegare il contatore al piedino 9 di Q2041.

Regolare TC2002 per una lettura sul contatore di 3.2 MHz.

2 - Taratura del circuito PLL

a. Collegare la sonda a RF del VTVM al piedino 1 di J2005.

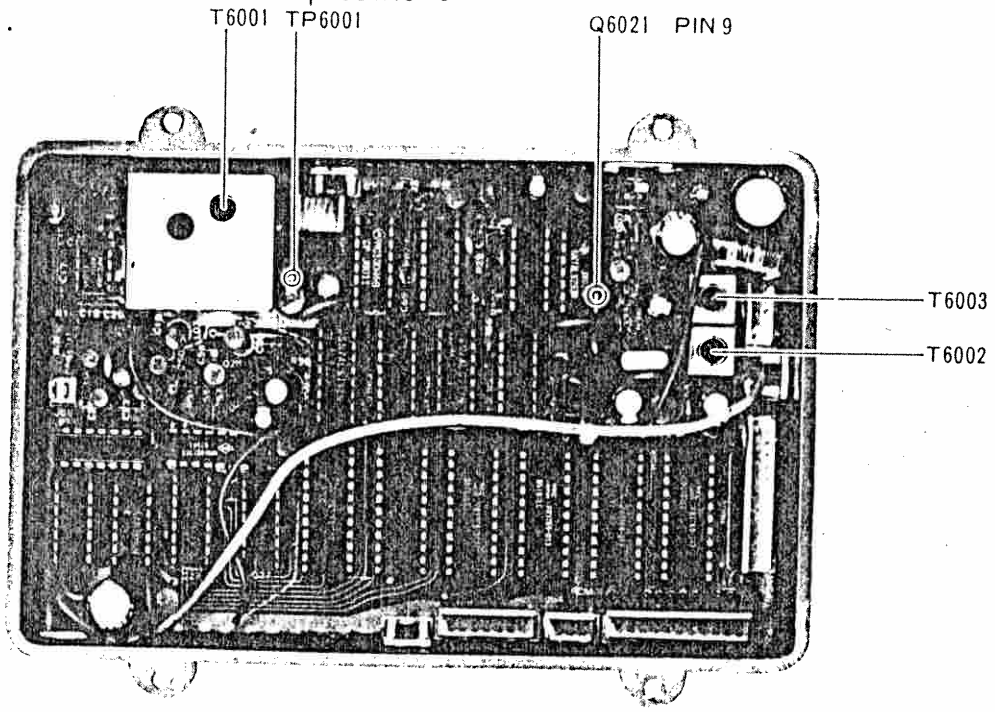
Regolare T2005 e T2006 per un massimo di lettura sul VTVM (lettura tipica: 100 - 200 mV RMS).

b. Collegare il contatore al piedino 1 di J2005.
Regolare TC2001 per una lettura di 47.6 MHz esatti sul contatore.

3 - Regolazione della linea VCV

a. Collegare la sonda in continua del VTVM a TP2005 (Unità PLL) e ruotare la sintonia principale sulla posizione "1000" sul quadrante entro la finestrella.
Regolare T2007 per una lettura di 7V sul VTVM.

b. Regolare la sintonia principale sulla posizione "0" del quadrante di sintonia.
Assicurarsi che la tensione sia entro la portata di 1,5 ~ 2V.



INTERNO UNITA' DI MEMORIA

c. Collegare la sonda in continua del VTVM a TP2003 e ruotare la sintonia sino alla posizione "1000" sul quadrante.
Predisporre il commutatore di Banda su 5 MHz e regolare T2004 per una lettura di 7.4V sul VTVM.

d. Commutare il BAND su 12, 20 e 29 MHz e regolare le bobine del VCO: T2003, T2002, T2001 per una lettura di 7,4V sul VTVM.

e. Commutare il BAND su 21, 13, e sullo 0, ruotare la sintonia sullo "0" del quadrante. Assicurarsi che la tensione sia entro la portata fra 1.5 e 2V.

Unità di Memoria

1 - Regolazione del M FINE

Predisporre il controllo con l'indice verso l'alto e collegare il contatore al piedino 9 di Q6021. Regolare T6003 per una lettura di 8.192 MHz sul contatore.

2 - Regolazione sulla linea VCV

Predisporre inizialmente il commutatore MR su OFF e collegare il VTVM su TP6001.
Ruotare la sintonia principale sino allo "0" sul quadrante, e premere quindi il tasto M.
Premere il tasto MR e regolare T6001 per una lettura di 6.6 V sul VTVM.

ELENCO PARTI DI SCORTA

MAIN CHASSIS

Symbol No.	Part No.	Description
	F0002174	Printed Circuit Board
		TRANSISTOR
Q1	G3402880K	2SD288K
		DIODE
D1	G2090147	LED TLG208
D2	G2090151	TLY208
		RESISTOR
R3	J01245470	Carbon film 1/4W TJ 47Ω
R1	J01245680	" " " " 68Ω
R4	J00245102	" " " VJ 1kΩ
R5	J00245103	" " " " 10kΩ
R2	J00245223	" " " " 22kΩ
		POTENTIOMETER
VR1	J62800049	DM10A638A-10kB-10kA
VR2	J60800071	VM10A610E-10kC
VR3	J62800050	DM10A638A-10kBx2
		CAPACITOR
C1,2	K12329002	ECKDAL472PE 150VAC 0.0047μF
C3,4	K13170473	DB207YF473Z5L5 50WV 0.047μF
C5	K40170105	50RL " 1μF
C6	K40140475	25RL4R7 25WV 4.7μF
		POWER TRANSFORMER
PT1	L3030085	
		METER
M1	M0290021	AP-170
		SPEAKER
SP1	M4090044	SE92BYM-2 8Ω 2W
		LAMP
PL1	Q1000045	12V 150mA K0298-4-0
		SWITCH
S1	N4090037	SUF-12 POWER
S2	N4090038	SUF-24 AGC/NB
S3	N0190076	SRN-2046N MODE
S4	N0190074	SRN-1025N DISP
S5	N0190075	SRN-202CN MEM.CH
		RECEPTACLE
J1	P1090028	MBR-06D
J2	P1090004	SG-7814
J3	P1090201	UK-0002
J9	P0090094	PA-125
		TERMINAL BOARD
	Q9000089	TERMINAL BOARD ASS'Y
J5a,b,c	P1090205	UG-0015 #2 (RED)
J5d	P1090211	UG-0015 #1 (Black)
J7	P1090201	UK-0002
J8	P1090206	UC-0007-02
S6	N6090020	OS-22-09S
S7	N0190077	JR-1002-06
FH1	P2000019	FH-032-C

		PLUG
P3,4,9–11,18,19, 21,26,32,33,35, 37,38,40	P1090187	PI051-02F
P2,14,22,39	P1090188	PI051-03F
P1,5,6,12,20,25	P1090153	PI051-04F
P7,8,13,15,16	P1090154	PI051-05F
P17,24	P1090156	PI051-07F
P23,27–29	P1090157	PI051-08F
P30,31	P1090161	PI051-12F
P34	P1090162	PI051-13F
	P2000018	BATTERY SOCKET S1(006P)
	Q9000096	BATTERY CASE C4

MAIN UNIT

Symbol No.	Part No.	Description
	F0002169	Printed Circuit Board
	C0021690	P.C.B. with Components
		TRANSISTOR, FET & IC
Q1001–1006,1035, 1052–1056	G3107331Q	TR 2SA733A-Q
Q1007–1012,1021, 1022,1026–1033, 1038–1041,1043, 1047–1051,1057, 1058,1060–1062	G3309451Q	" 2SC945A-Q
Q1059	G3313840R	" 2SC1384R
Q1042	G3316740L	" 2SC16740L
Q1023	G3090005	" MPS-A13
Q1015–1018	G3801250	FET 2SK125
Q1014,1019,1020, 1024,1025,1036, 1037		"
Q1034	G1090073	IC μPC575C2
Q1045	G1090084	" μPC78L05A
Q1044	G1090033	" SN74LS196
Q1046	G1090310	" MSM5524
Q1013	G1090309	" MC14555BCP
		DIODE
D1001–1027,1035, 1036,1041–1044, 1047–1052, 1054–1056	G2090027	Si 1SS53
D1034	G2090001	Si 10D1
D1028–1033, 1037–1040,1057	G2090029	Ge 1N60
D1045	G2090156	Zener RD5.6EB-2
D1053	G2090154	Zener RD7.5EB-1
D1046	G2090153	Zener RD10EB-1
		FLUORESCENT TUBE
DS1001	G6090020	FIP5A8B
		CRYSTAL
X1001	H0102336	HC-18/U 3.2768MHz
		CERAMIC OSCILLATOR
CO1001	H7900090	CSB453.5A2 453.5kHz
CO1002	H7900100	CSB456.5A2 456.5kHz
		CRYSTAL FILTER
XF1001	H1102023	XF-48JX 48.055MHz
		CERAMIC FILTER
CF1001	H3900230	CFU455C2

CF1002	H3900040	LF-C2A
CF1003	H3900240	CFG455H
CF1004	H3900220	LF-H12
		RESISTOR
R1213	J10276339	Carbon composition 1/2W GK 3.3Ω
R1163,1248,1252	J00245100	Carbon film 1/4W VJ 10Ω
R1055,1066,1071, 1116,1125,1145, 1183,1191,1244, 1245	J00245220	" " " " 22Ω
R1084	J00245330	" " " " 33Ω
R1063,1114,1123, 1181,1189	J00245470	" " " " 47Ω
R1057,1162,1176, 1214	J00245560	" " " " 56Ω
R1058,1062	J00245680	" " " " 68Ω
R1064	J00245750	" " " " 75Ω
R1024,1059, 1072–1075,1077, 1079,1082,1090, 1093,1094,1113, 1117,1122,1129, 1133,1135,1139, 1150,1155,1159, 1180,1188,1194, 1197,1201,1216, 1218,1223,1224, 1225,1236	J00245101	" " " " 100Ω
R1005,1008,1010, 1013,1014,1016, 1017,1019,1020, 1022,1083,1098, 1102,1106,1132	J01245101	" " " TJ 100Ω
R1053	J00245151	" " " VJ 150Ω
R1161,1168,1256	J00245221	" " " " 220Ω
R1086,1087,1221	J00245331	" " " " 330Ω
R1130,1195,1247	J00245391	" " " " 390Ω
R1002,1003,1046, 1060,1061,1076, 1078,1136,1217	J00245471	" " " " 470Ω
R1054,1222	J00245561	" " " " 560Ω
R1109	J00245681	" " " " 680Ω
R1246	J00245821	" " " " 820Ω
R1081,1092,1143, 1200,1206,1235, 1253	J00245102	" " " " 1kΩ
R1144	J01245102	" " " TJ 1kΩ
R1137	J00245122	" " " VJ 1.2kΩ
R1095	J00245152	" " " " 1.5kΩ
R1089,1148,1151, 1154,1158,1164, 1170,1205	J00245222	" " " " 2.2kΩ
R1237–1241	J01245222	" " " TJ 2.2kΩ
R1025,1028,1031, 1034,1037,1040, 1226,1251,1255	J00245332	" " " VJ 3.3kΩ
R1001,1085,1099, 1103,1107,1110, 1202,1228	J00245472	" " " " 4.7kΩ
R1146	J01245472	" " " TJ 4.7kΩ
R1052	J01245512	" " " " 5.1kΩ
R1026,1027,1029, 1030,1032,1033, 1035,1036,1038, 1039,1041,1042, 1097,1101,1105, 1175,1192,1196	J00245562	" " " VJ 5.6kΩ

R1219,1229,1254	J00245562	Carbon film 1/4W VJ 5.6kΩ
R1232,1242,1243	J01245562	" " " TJ 5.6kΩ
R1090,1126,1141, 1169,1198	J00245682	" " " VJ 6.8kΩ
R1051	J00245822	" " " " 8.2kΩ
R1004,1006,1007, 1009,1011,1012, 1015,1018,1021, 1023,1047,1049, 1056,1067,1100, 1104,1108,1112, 1115,1121,1124, 1127,1128,1131, 1140,1153,1157, 1171,1179,1182, 1190,1203,1209, 1210,1212,1230, 1233,1249,1250	J00245103	" " " " 10kΩ
R1048,1111,1187, 1207	J01245103	" " " TJ 10kΩ
R1065,1149	J00245123	" " " VJ 12kΩ
R1069,1220	J00245153	" " " " 15kΩ
R1177	J00245183	" " " " 18kΩ
R1088,1193	J00245223	" " " " 22kΩ
R1165,1204,1227	J00245473	" " " " 47kΩ
R1118,1160,1184, 1215	J00245683	" " " " 68kΩ
R1068,1070,1119, 1120,1134,1138, 1185,1186,1231	J00245104	" " " " 100kΩ
R1167,1234	J00245124	" " " " 120kΩ
R1166	J00245154	" " " " 150kΩ
R1142,1173,1199	J00245224	" " " " 220kΩ
R1208	J01245224	" " " TJ 220kΩ
R1080,1091,1152, 1156,1172	J00245334	" " " VJ 330kΩ
R1147	J00245394	" " " " 390kΩ
R1043–1045	J00245564	" " " " 560kΩ
R1050	J00245225	" " " " 2.2MΩ
		BLOCK RESISTOR
RB1001	J40900019	RA1/16K8R-100kΩ 100kΩx8
RB1002	J40900020	RA1/16K5R-100kΩ 100kΩx5
		POTENTIOMETER
VR1003	J51740501	EVNB3AA00B52 500Ω
VR1002	J50702202	EVLS0A00B23 2kΩ
VR1001	J51721502	EVLS3A00B53 5kΩ
VR1004	J51721203	EVLS3A00B24 20kΩ
		CAPACITOR
C1213	K00172010	DD104SL010C50V02 50WV SL 1pF
C1067	K00172030	DD104SL030C50V02 " " 3pF
C1068	K00173070	DD104SL070D50V02 " " 7pF
C1010,1012	K00175120	DD104SL120J50V02 " " 12pF
C1017,1021	K00175180	DD104SL180J50V02 " " 18pF
C1079	K00175220	DD104SL220J50V02 " " 22pF
C1011,1018,1020	K00175270	DD104SL270J50V02 " " 27pF
C1026,1030,1147, 1151	K00175330	DD104SL330J50V02 " " 33pF

C1027,1029,1212	K00175470	DD104SL470J50V02 50WV SL 47pF
C1019	K00175560	DD104SL560J50V02 " " 56pF
C1001,1002,1036, 1038	K00175680	DD104SL680J50V02 " " 68pF
C1035,1039	K00175820	DD104SL820J50V02 " " 82pF
C1162	K10176101	DD104YB101K50V02 " 100pF
C1028,1044,1048, 1051,1054,1056	K00175121	DD105SL121J50V02 " SL 120pF
C1153	K00175151	DD104SL151J50V02 " " 150pF
C1045,1047	K00175181	DD104SL181J50V02 " " 180pF
C1146,1150	K00175221	DD107SL221J50V02 " " 220pF
C1037,1145,1149	K00175271	DD107SL271J50V02 " " 270pF
C1046,1098	K10176471	DD104YB471K50V02 " 470pF
C1052,1053,1221, 1222	K10176561	DD104YB561K50V02 " 560pF
C1185,1186,1227	K10176102	DD104YB102K50V02 " 0.001μF
C1141	K50177222	50F2U222M " 0.0022μF
C1128	K10176332	DD107YB332K50V02 " 3300pF
C1060,1069,1078, 1080,1081,1084, 1089,1094,1095, 1101,1111–1113, 1117,1118,1122, 1123,1125,1143, 1167,1173,1176, 1179,1182,1184, 1187–1189,1193, 1200,1202,1205, 1214,1218,1233	K13170103	DD201YF103Z5L5 " 0.01μF
C1229	K50177223	50F2U223M " 0.022μF
C1003,1005,1007, 1008,1014,1015, 1023,1024,1032, 1033,1041,1042, 1050,1056–1059, 1061–1063,1066, 1070,1072,1074, 1076,1082, 1085–1087, 1090–1093,1099, 1100,1102–1110, 1114–1116, 1119–1121,1124, 1126,1127,1129, 1132,1134,1136, 1140,1154,1156, 1168–1172,1174, 1175,1177,1178, 1180,1181,1183, 1191,1196,1201, 1203,1206,1215, 1216,1228,1231, 1232,1234,1235	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF
C1144,1159	K50177473	50F2U473M " 0.047μF
C1209	K23170003	RPE112F104V50V " 0.1μF
C1158,1165	K50177104	50F2U104M " 0.1μF
C1071,1073,1138, 1142,1148,1152	K40170105	50RL1 " 1μF
C1190	K40170225	50RL2R2 " 2.2μF
C1160	K40140475	25RL4R7 25W 4.7μF
C1004,1006,1009	K40120106	16RL10 16W 10μF
C1013,1016,1022, 1025,1031,1034, 1040,1043,1049, 1055,1064,1065, 1075,1077,1083, 1088,1096,1097, 1130,1131,1133, 1135,1139,1155, 1157,1192,1195, 1197,1198,1207, 1208,1210,1211, 1217,1219,1220, 1225,1226	K40120106	16RL10 16W 10μF
C1223,1224	K40179014	50RE10 50WV 10μF
C1137,1163	K40129002	16RE47 16WV 47μF
C1230	K40120107	16RL100 " 100μF
C1161	K40149010	25RE330 25WV 330μF
C1164	K40120477	16RL470 16WV 470μF
C1166	K40149005	25RE1000 25WV 1000μF
C1199	K40120108	16RL1000 16WV 1000μF
		TRIMMER CAPACITOR
TC1001–1003	K91000016	ECV-1ZW50x32 50pF
		INDUCTOR
L1033	L1190113	FL3H R22M 0.22μH
L1001	L1190109	FL3H R33M 0.33μH
L1005	L1190007	FL4H 1R8M 1.8μH
L1004,1006,1010	L1190010	FL4H 3R9K 3.9μH
L1003,1007	L1190111	FL4H 5R6K 5.6μH
L1015	L1190013	FL4H 6R8K 6.8μH
L1009,1011	L1190070	FL4H 8R2K 8.2μH
L1020	L1190014	FL4H 100K 10μH
L1008,1012	L1190112	FL4H 120K 12μH
L1014,1016	L1190021	FL5H 180K 18μH
L1013,1017	L1190023	FL5H 220K 22μH
L1025	L1190073	FL5H 270K 27μH
L1018,1022	L1190025	FL5H 330K 33μH
L1019,1021	L1190027	FL5H 390K 39μH
L1024,1026,1028, 1030	L1190031	FL5H 680K 68μH
L1023,1027	L1190016	FL5H 101K 100μH
L1029	L1190018	FL5H 121K 120μH
L1039–1042	L1190020	FL5H 151K 150μH
L1036	L1190001	EL0710 251K 250μH
L1032	L1190114	FL5H 821K 820μH
L1002,1034,1035, 1038,1043	L1190017	FL5H 102K 1mH
L1031	L1190040	S4 1mH 1mH
	L9190016	Shield Case (7mm)
		TRANSFORMER
T1001	L0020789A	
T1002	L0020863	
T1003	L0020883	
T1004,1007	L0020858	
T1005	L0020857	
T1006	L0020858	
T1008	L0020860	
T1009,1010	L0020861	
T1011–1017	L0190002	7MC-312162NO
T1018	L3030086	DC-DC CONV.
		RELAY
RL1001	M1190002	FBR211AD012

		CONNECTOR
J1003,1006,1007, 1013,1014,1018	P0090120	PI051-02M
J1002,1010,1015, 1020	P0090121	PI051-03M
J1001,1004,1008	P0090132	PI051-04M
J1005,1009,1011	P0090133	PI051-05M
J1012,1017	P0090135	PI051-07M
J1016	P0090136	PI051-08M
J1019	P1090196	FJ-10-001
	Q5000011	Wrapping Terminal C

PLL UNIT

Symbol No.	Part No.	Description
	F0002170	Printed Circuit Board
	C0021700	P.C.B with Components
		TRANSISTOR, IC
Q2004–2007	G3107331Q	TR 2SA733A-Q
Q2016	G3305351	" 2SC535A
Q2026,2027	G3309000E	" 2SC900E
Q2001,2002, 2008–2011,2014, 2015,2018, 2020–2024,2028, 2029,2031,2032, 2037,2039,2040	G3309451Q	" 2SC945A-Q
Q2012	G3310473	" 2SC1047C
Q2044,2045	G3313840R	" 2SC1384R
Q2017,2035	G3313930L	" 2SC1393L
Q2034	G3316740L	" 2SC1674L
Q2013	G3319590Y	" 2SC1959Y
Q2043	G3408820Q	" 2SD882Q
Q2042	G1090153	IC MB8718
Q2041	G1090311	" MB84040B
Q2036	G1090296	" HD10551
Q2025	G1090087	" MC4044P
Q2038	G1090312	" MC14504BCP
Q2003	G1090128	" MC14556BCP
Q2019,2030,2033	G1090012	" SN16913P
		DIODE
D2001–2020	G2090027	Si 1SS53
D2021–2025	G2090043	Varactor MV-104
D2027,2028	G2090156	Zener RD5.6EB2
D2026	G2090155	Zener RD9.1EB2
		CRYSTAL
X2001	H0102337	HC-18/U 47.6MHz
X2002	H0102338	" 6.4MHz
		RESISTOR
R2139	J10276479	Carbon composition 1/2W TJ 4.7Ω
R2123,2141,2143	J00245100	Carbon film 1/4W VJ 10Ω
R2083–2085	J00245150	" " " " 15Ω
R2040,2043	J00245330	" " " " 33Ω
R2044	J00245560	" " " " 56Ω
R2121	J00245820	" " " " 82Ω
R2014,2021,2028, 2035,2042,2045	J00245101	" " " " 100Ω
R2048,2050,2053, 2055,2061,2063, 2067,2070,2072, 2075,2076,2080, 2081,2088,2098, 2102,2107,2108, 2114,2115,2120, 2130,2135,2140, 2145–2147	J00245101	Carbon film 1/4W VJ 100Ω
R2077	J00245151	" " " " 150Ω
R2117	J00245181	" " " " 180Ω
R2062, 2124	J00245221	" " " " 220Ω
R2089,2142,2144	J00245331	" " " " 330Ω
R2041,2049,2054, 2066,2071,2082, 2095,2109,2116	J00245391	" " " " 390Ω
R2013,2020,2027, 2034,2104,2136	J00245471	" " " " 470Ω
R2094,2122	J00245561	" " " " 560Ω
R2015,2022,2029, 2036,2037,2039, 2058,2110,2119, 2126,2131,2132	J00245102	" " " " 1kΩ
R2091,2137	J00245152	" " " " 1.5kΩ
R2005–2008,2038, 2073,2096,2118, 2125,2134	J00245222	" " " " 2.2kΩ
R2138,2148,2149	J00245272	" " " " 2.7kΩ
R2060,2092,2093, 2097	J00245472	" " " " 4.7kΩ
R2011,2018,2025, 2032,2046,2069, 2079,2103,2105, 2112,2129	J00245103	" " " " 10kΩ
R2012,2019,2026, 2033,2047,2056, 2059,2068,2078, 2101,2106,2113, 2128	J00245223	" " " " 22kΩ
R2002,2004,2057, 2086,2087	J00245473	" " " " 47kΩ
R2074	J00245683	" " " " 68kΩ
R2001,2003,2009, 2010,2016,2017, 2023,2024,2030, 2031,2051,2065, 2090,2099,2100, 2111,2133	J00245104	" " " " 100kΩ
R2127	J00245154	" " " " 150kΩ
		BLOCK RESISTOR
RB2001	J40900017	RA1/16-6R1MΩ 1/16W 1MΩx6
		CAPACITOR
C2048,2062	K00179001	DD104SL0R5C50V02 50WV SL 0.5pF
C2085,2111,2127	K00172010	DD104SL010C50V02 " " 1pF
C2148	K00172020	DD104SL020C50V02 " " 2pF
C2034,2045	K00172030	D104SL030C50V02 " " 3pF
C2070,2073,2081, 2112,2139	K00172050	DD104SL050C50V02 " " 5pF
C2010,2017,2168	K06172050	DD104UJ050C50V02 " UJ 5pF
C2049,2086	K00173060	DD104SL060D50V02 " SL 6pF

C2108	K06173060	DD104UJ060D50V02 50WV UJ 6pF
C2142	K00173080	DD104SL080D50V02 " SL 8pF
C2105	K06173080	DD104UJ080D50V02 " UJ 8pF
C2043,2044,2063, 2071,2072	K00173100	DD104SL100D50V02 " SL 10pF
C2008,2015,2022, 2028,2106	K06173100	DD104UJ100D50V02 " UJ 10pF
C2146	K00175120	DD104SL120J50V02 " SL 12pF
C2033,2128,2141	K00175150	DD104SL150J50V02 " " 15pF
C2144	K00175180	DD104SL180J50V02 " " 18pF
C2040,2042,2055, 2058,2082,2149, 2175	K00175220	DD104SL220J50V02 " " 22pF
C2054	K06175220	DD104UJ220J50V02 " UJ 22pF
C2039,2041,2145	K00175270	DD104SL270J50V02 " SL 27pF
C2143	K00179007	DD104SL300J50V02 " " 30pF
C2009,2016,2023, 2029,2107	K06175330	DD104UJ330J50V02 " UJ 33pF
C2147	K00179008	DD104SL360J50V02 " SL 36pF
C2077,2078	K02179014	DD106CH360J50V02 " CH36pF
C2169	K06175390	DD104UJ390J50V02 " UJ 39pF
C2007,2014,2021, 2027	K06175470	DD104UJ470J50V02 " " 47pF
C2119,2121	K00179510	DD104SL510J50V02 " SL 51pF
C2120	K00175101	DD105SL101J50V02 " " 100pF
C2170,2171	K02175151	DD109CH151J50V02 " CH 150pF
C2133	K30176271	Z17D271K05 " 270pF
C2150	K10176391	DD104YB391K50V02 " 390pF
C2061,2156	K12171102	DD105E102P50V02 " 0.001μF
C2001,2011,2013, 2018,2020,2024, 2026,2030,2032, 2035–2038,2046, 2047,2050–2053, 2056,2059, 2064–2069, 2074–2076,2080, 2 83,2084, 2081–2091, 2093–2096,2098, 2100,2109, 2113–2118,2124, 2125,2129,2131, 2132,2134, 2136–2138,2140, 2152,2153,2155, 2158,2160,2164, 2165,2172,2174, 2176,2181,2193	K13170103	DB201YF103Z5L5 " 0.01μF
C2002–2006,2057, 2060,2079,2092, 2097,2099,2104, 2126,2130,2135, 2154,2157,2161	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF
C2163,2166,2167, 2173,2177,2178, 2182,2184,2186, 2188–2192	K13170473	DB207YF473Z5L5 50WV 0.047μF
C2101,2102,2183, 2185,2187	K40170105	50RL1 " 1μF
C2180	K40140475	25RL4R7 25WV 4.7μF
C2103,2110,2159, 2162,2179	K40129004	16RE10 16WV 10μF
C2012,2019,2025, 2031	K40109002	10RE47 10WV 47μF
		TRIMMER CAPACITOR
TC2001,2002	K91000029	ECV1ZW20x53 20pF
		INDUCTOR
L2002,2003,2005	L1190113	FL-3H R22M 0.22μH
L2001,2004	L1190011	FL-4H R47M 0.47μH
L2037	L1190013	FL-4H R68M 0.68μH
L2010–2012	L1190009	FL-4H 3R3M 3.3μH
L2031	L1190014	FL-5H 100K 10μH
L2028,2029	L1190025	FL-5H 330K 33μH
L2021,2022	L1190027	FL-5H 390K 39μH
L2006,2007,2015	L1190029	FL-5H 470K 47μH
L2008,2009,2014, 2016,2020,2023, 2030,2033,2035	L1190020	FL-5H 151K 150μH
L2013,2017–2019, 2032,2034,2036	L1190017	FL-5H 102K 1mH
L2024,2026	L0020882	L.P.F
L2025	L0020871	L.P.F
L2027	L0020873	L.P.F
		TRANSFORMER
T2001	L0020869	
T2002	L0020868	
T2003	L0020867	
T2004	L0020866	
T2005	L0020110	R12-4797
T2006	L0020127	R12-4094A
T2007	L0020862	
T2008	L0020209	
		SWITCH
S2001	N0190072	CB-1-2-40
		CONNECTOR
J2004–2006,2008, 2009	P0090120	PI051-02M
J2007	P0090121	PI051-03M
J2010	P0090132	PI051-04M
J2001	P0090133	PI051-05M
J2002	P0090136	PI051-08M
J2003	P0090140	PI051-12M
	Q5000011	Wrapping terminal C

Downloaded by RadioAmateur.EU

FM UNIT

Symbol No.	Part No.	Description
	F0002176	Printed Circuit Board
	C0021760	P.C.B with Components
		TRANSISTOR & IC
Q7001,7003–7007	G3309451Q	TR 2SC945A-Q
Q7002	G1090059	IC TA-7061AP
		DIODE
D7001–7004	G2001880F	Ge 1S188FM
D7005	G2090027	Si 1SS53
		THERMISTOR
TH7001	G9090001	SDT-250
		CERAMIC FILTER
CF7001	H3900030	LFB-15
		CERAMIC DISCRIMINATOR
CD7001	H7900010	455D
		RESISTOR
R7022	J00245470	Carbon film 1/4W VJ 47Ω
R7003,7005,7007, 7012,7029,7030	J00245101	" " " " 100Ω
R7017	J00245221	" " " " 220Ω
R7001	J00245102	" " " " 1kΩ
R7019,7023	J00245152	" " " " 1.5kΩ
R7004,7006,7008, 7011	J00245222	" " " " 2.2kΩ
R7028	J00245472	" " " " 4.7kΩ
R7013,7015,7018	J00245562	" " " " 5.6kΩ
R7026,7027	J00245682	" " " " 6.8kΩ
R7009,7010,7021, 7031,7032	J00245103	" " " " 10kΩ
R7020,7024	J00245823	" " " " 82kΩ
R7025	J00245104	" " " " 100kΩ
R7002	J00245224	" " " " 220kΩ
R7014,7016	J00245564	" " " " 560kΩ
		CAPACITOR
C7017	K00179005	DD104SL200J50V02 50WV SL 20pF
C7027	K00175101	DD105SL101J50V02 " " 100pF
C7010,7016	K12171102	DD105E102P50V02 " 0.001μF
C7028	K13170472	DB201YF472Z5L5 " 0.0047μF
C7001,7003,7004, 7009,7014,7015, 7019,7026,7029	K13170103	DB201YF103Z5L5 " 0.01μF
C7018	K13170223	DD109F223Z50V02 " 0.022μF
C7011,7012	K50177223	50F2U223M " 0.022μF
C7002,7005–7008, 7020	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF
C7013	K70167224	CS15E1VR22M 35WV 0.22μF
C7024,7025	K40170105	50RL1 50WV 1μF
C7022,7023	K40140475	25RL4.7 25WV 4.7μF
C7021,7030,7031	K40120106	16RL10 16WV 10μF
		INDUCTOR
L7001,7002	L1190017	FL5H 102K 1mH
		CONNECTOR
J7001	P0090167	PI011-08M 8P

VFO UNIT

Symbol No.	Part No.	Description
	F0002172	Printed Circuit Board
	C0021720	P.C.B with Components
		TRANSISTOR
Q3004–3003	G3309451Q	2SC945A-Q
		RESISTOR
R3015	J00245330	Carbon film 1/4W VJ 33Ω
R3007,3010–3012, 3016	J00245101	" " " " 100Ω
R3004,3008,3009, 3014	J00245102	" " " " 1kΩ
R3003	J00245222	" " " " 2.2kΩ
R3001	J00245183	" " " " 18kΩ
R3005	J00245223	" " " " 22kΩ
R3002	J00245333	" " " " 33kΩ
R3006	J00245104	" " " " 100kΩ
R3013	J00245154	" " " " 150kΩ
		CAPACITOR
C3008	K02173100	DD104CH100D50V02 50WV CH 10pF
C3003	K02179012	DD105CH300D50V02 " " 30pF
C3002	K06179012	DD106UJ910J50V02 " " 91pF
C3004	K02175101	DD107CH101J50V02 " " 100pF
C3007	K30176681	LCQ18681K05 " 680pF
C3013,3014	K10176681	DD104B681K50V02 " 680pF
C3006	K30209001	DM19D102K1 100WV 1000pF
C3001	K30209006	DM19D242K1 " 2400pF
C3005,3010,3012	K13170103	DB201YF103Z5L5 50WV 0.01μF
C3009,3011,3015, 3016	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF
		VARIABLE CAPACITOR
VC3001	K90000034	C-613A132
		TRIMMER CAPACITOR
TC3001	K91000016	ECV-1ZW50x32 50pF
		INDUCTOR
L3001	L0020062	R12-5775
L3003	L1190009	FL4H 3R3M 3.3μH
L3002	L1190016	FL5H 101K 100μH
		LAMP
PL3001	Q1000043	K0298-4-0 12V, 100mA

SWITCH UNIT

Symbol No.	Part No.	Description
	F0002173	Printed Circuit Board
	C0021730	P.C.B with Components
		TRANSISTOR
Q4001,4002	G3309451Q	2SC945A-Q
		DIODE
D4001,4002	G2090134	LED TLY-205
		RESISTOR
R4008	J20336100	Metallic film 2W 10Ω
R4004	J01245391	Carbon film 1/4W TJ 390Ω
R4005,4006	J01245681	" " " " 680Ω
R4002,4003,4007	J01245102	" " " " 1kΩ
R4001	J01245562	" " " " 5.6kΩ
		SWITCH
S4001–4004	N5090003	KEF-10901
S4005	N4090039	SUT-42A
	T9203650	FLAT CABLE

POWER SUPPLY UNIT

Symbol No.	Part No.	Description
	F0002171	Printed Circuit Board
	C0021710	P.C.B with Components
		TRANSISTOR
Q5001–5003	G3309451Q	2SC945A-Q
		DIODE
D5001	G2090157	Si S2VB10F
D5002	G2090158	Zener RD4.7EB2
D5003	G2090159	Si S2V10
		RESISTOR
R5005	J00245331	Carbon film 1/4W VJ 330Ω
R5003,5004	J00245471	" " " " 470Ω
R5002	J00245122	" " " " 1.2kΩ
R5001	J00245182	" " " " 1.8kΩ
R5007	J00245472	" " " " 4.7kΩ
R5006	J00245682	" " " " 6.8kΩ
		CAPACITOR
C5006	K13170473	DB207YF473Z5L5 50WV 0.047μF
C5004	K40170105	50RL1 " 1μF
C5003,5005	K40120106	16RL10 16WV 10μF
C5002	K40120336	16RL33 " 33μF
C5001	K40149013	RPE-25V682M 25WV 6800μF
		CONNECTOR
J5001–5003	P0090120	PI051-02M
J5004	P0090132	PI051-04M
	Q5000011	Wrapping terminal C

MEMORY UNIT (OPTION)

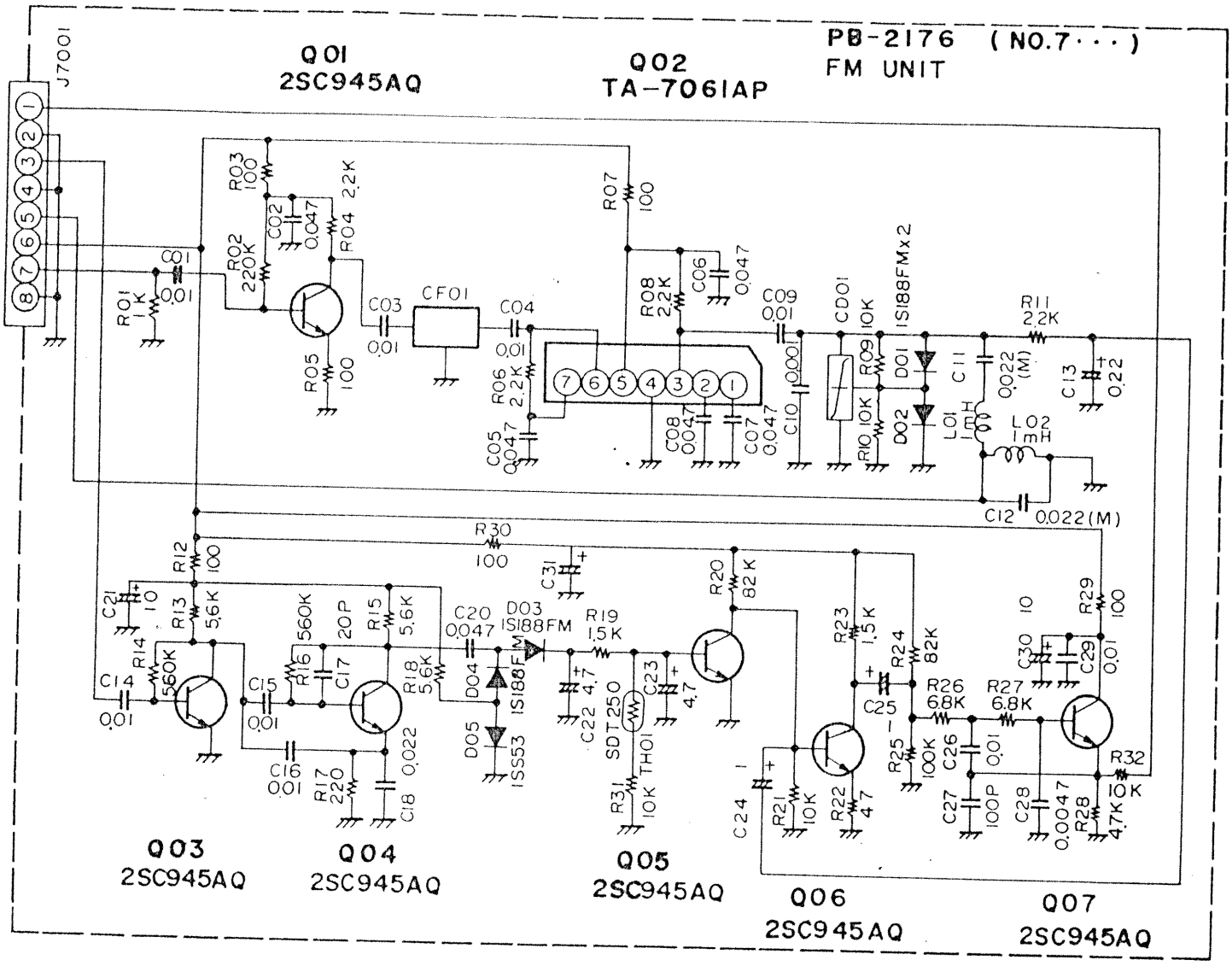
Symbol No.	Part No.	Description
	F0002175	Printed Circuit Board
	C0021750	P.C.B with Components
		TRANSISTOR, FET & IC
Q6036	G3107331Q	TR 2SA733A-Q
Q6017,6018	G3309000E	" 2SC900E
Q6005,6015,6016, 6029	G3309451Q	" 2SC945A-Q
Q6014	G3313170R	" 2SC1317R
Q6003,6006	G3316740L	" 2SC1674L
Q6013,6037	G3408820Q	" 2SD882Q
Q6001,6002	G3801070C	FET 2SK107-3
Q6028	G4800730G	" 3SK73GR
Q6004	G1090313	IC μPB553C
Q6030–6035	G1090227	" μPD5101LC
Q6007	G1090296	" HD10551
Q6008	G1090100	" SN74LS123
Q6009–6012	G1090019	" SN74LS192
Q6025	G1090317	" SN74LS290
Q6021	G1090315	" SN74LS293
Q6020,6022	G1090165	" MC14024BCP
Q6019	G1090314	" MC14046BCP
Q6023	G1090126	" MC14069UBCP
Q6026,6027	G1090108	" MC14518BCP
Q6024	G1090316	" MSM4023RS
		DIODE
D6001,6002	G2090073	Varactor FC-52M
D6007	G2090040	Varactor FC-63
D6003,6010	G2090156	Zener RD5.6EB2
D6004	G2090153	Zener RD10EB1
D6005,6006,6008, 6009	G2090027	Si 1SS53
		CRYSTAL
X6001	H0102339	HC-18/U, 3P 16.384MHz
		RESISTOR
R6027	J20306100	Metallic film 1W 10Ω
R6029	J00245100	Carbon film 1/4W VJ 10Ω
R6019	J00245270	" " " " 27Ω
R6060	J20306330	Metallic film 1W 33Ω
R6005,6011,6012, 6017,6020,6023, 6030,6035,6042, 6055,6056	J00245100	Carbon film 1/4W VJ 100Ω
R6001,6004,6025, 6026,6028	J00245221	" " " " 220Ω
R6013,6024	J00245391	" " " " 390Ω
R6018	J00245471	" " " " 470Ω
R6067	J00245561	" " " " 560Ω
R6036,6038,6058, 6062	J00245102	" " " " 1kΩ
R6041	J00245182	" " " " 1.8kΩ
R6014,6043	J00245222	" " " " 2.2kΩ
R6063–6066	J00245272	" " " " 2.7kΩ
R6040	J00245562	" " " " 5.6kΩ
R6034,6046,6049, 6053,6059	J00245103	" " " " 10kΩ
R6010,6015,6022	J00245183	" " " " 18kΩ
R6009,6016,6021, 6031,6033,6051	J00245223	" " " " 22kΩ
R6050	J00245333	" " " " 33kΩ

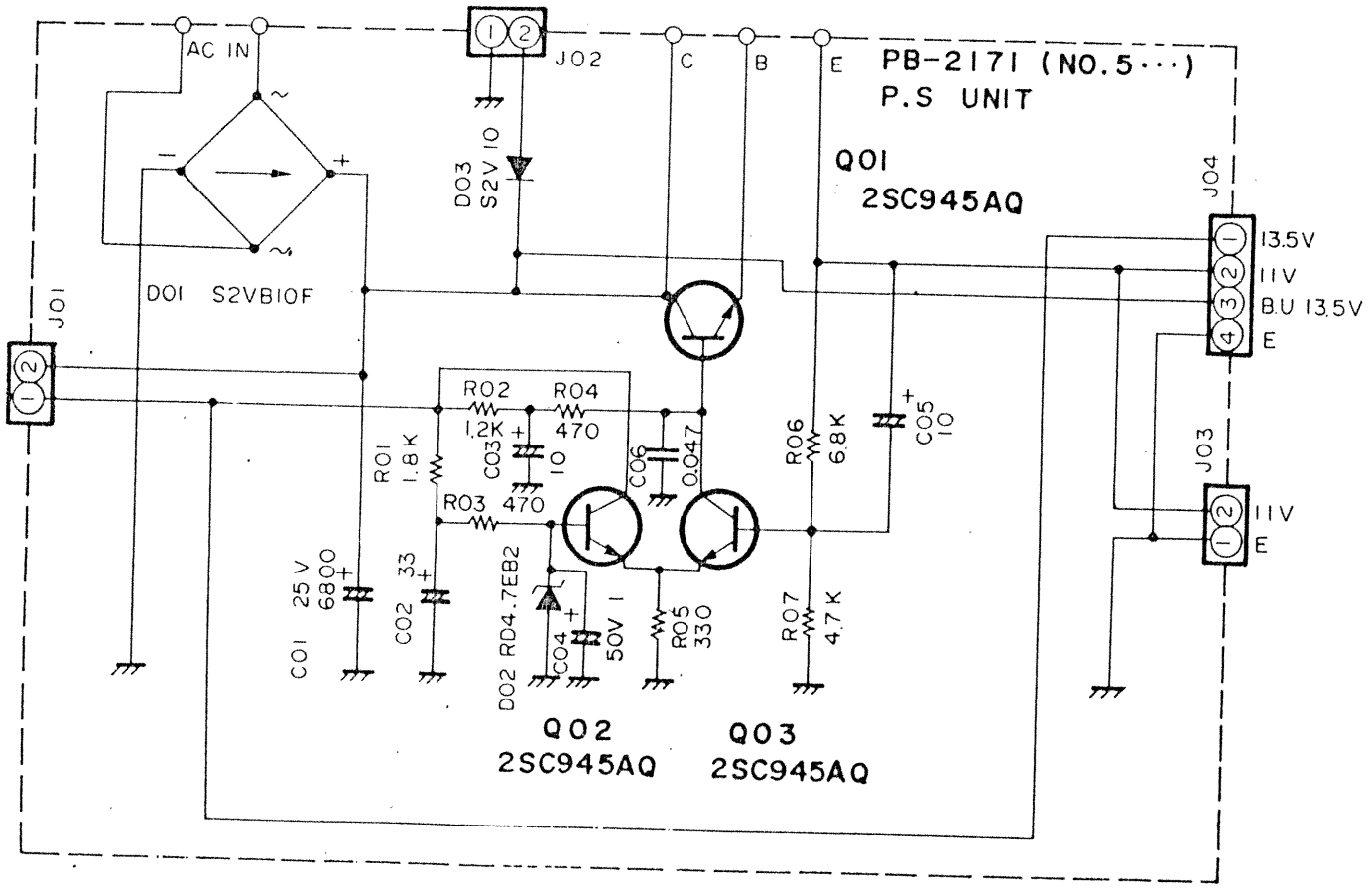
R6052	J00245393	Carbon film 1/4W VJ 39kΩ
R6002,6003,6006, 6007	J00245473	" " " " 47kΩ
R6008,6032,6044	J00245104	" " " " 100kΩ
R6037	J00245124	" " " " 120kΩ
R6045	J00245154	" " " " 150kΩ
R6057	J00245184	" " " " 180kΩ
R6061	J00245224	" " " " 220kΩ
		BLOCK RESISTOR
RB6001	J40900018	RA1/16K9R100kΩ 1/16W 100kΩx9
		CAPACITOR
C6044	K06173060	DD104UJ060D50V02 50WV UJ 6pF
C6001,6002	K02173070	DD104CH070D50V02 " CH 7pF
C6011,6027,6069	K00175120	DD104SL120J50V02 " SL 12pF
C6012	K00175270	DD104SL270J50V02 " " 27pF
C6043	K06175330	DD104UJ330J50V02 " UJ 33pF
C6067	K00175560	D104SL560J50V02 " SL 56pF
C6049	K02175560	DD106CH560J50V02 " CH 56pF
C6045	K06179009	DD105UJ560J50V02 " UJ 56pF
C6046	K02175151	DD109CH151J50V02 " " 150pF
C6023,6025	K10176561	DD104B561K50V02 " 560pF
C6022,6026	K10176821	DD104B821K50V02 " 820pF
C6003,6004,6006, 6007,6008,6010, 6013,6014,6030, 6031,6068	K12171102	DD105E102P50V02 " 0.001μF
C6024	K10179022	2222-660-02272 " 2700μF
C6009,6016–6021, 6029,6033,6034, 6038,6042,6047, 6048,6054–6059, 6061	K14179002	RD204YM0.01μF " 0.01μF
C6053	K50177103	50F2U103M " 0.01μF
C6005,6036,6051, 6070–6073	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF
C6064	K23170003	RPE112F104Z50V " 0.1μF
C6050	K54200001	B32561-A1105J 100WV 1μF
C6015,6032,6035, 6039,6060,6066	K40120106	16RL10 16WV 10μF
C6052,6062	K40120226	16RL22 16WV 22μF
C6063,2065	K40149003	25RE100 25WV 100μF
C6041	K40120227	16RL220 16WV 220μF
C6040	K40129006	16RE470 " 470μF
C6037	K40089004	6.3RE1000 6.3WV 1000μF
		MODULE
RCM6001	Q80000005	RK1/16R-11R100kΩ/103Z50 (1/16W 100kx11, 50WV 0.01μFx11)

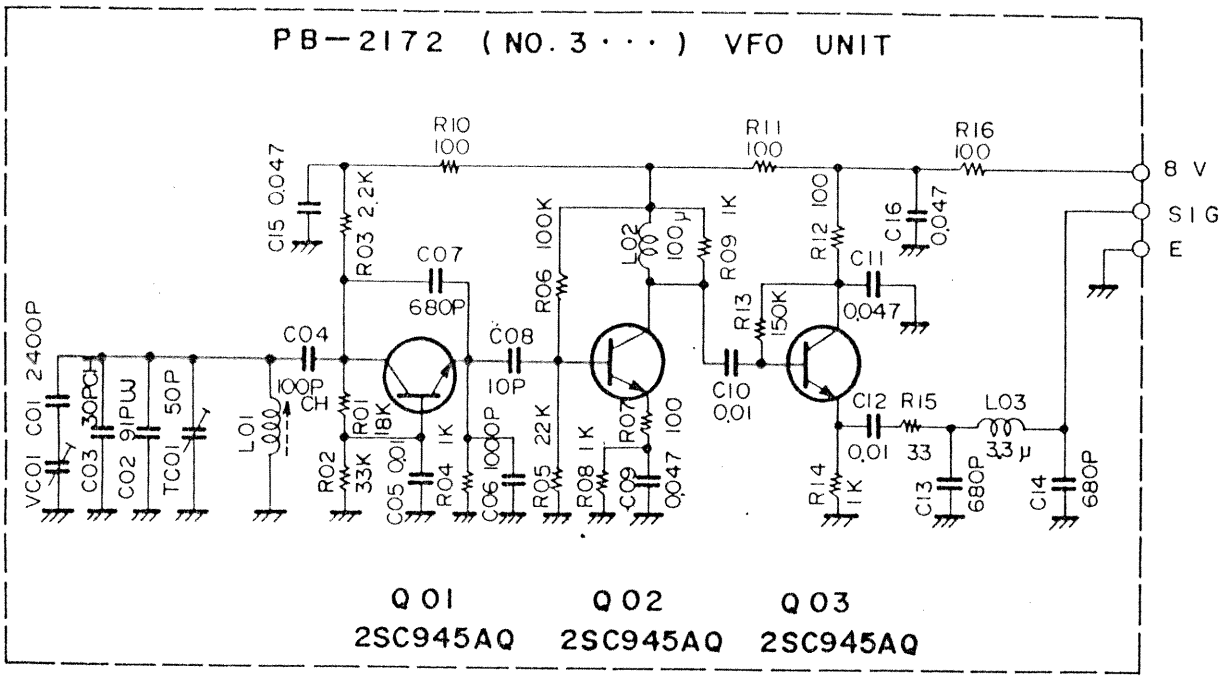
		INDUCTOR
L6006	L1190005	FL4H 1R0M 1μH
L6004,6008	L1190009	FL4H 3R3M 3.3μH
L6005,6007	L1190111	FL4H 5R6K 5.6μH
L6001,6002,6009, 6012,6014	L1190020	FL5H 151K 150μH
L6003,6010,6016	L1190017	FL5H 102K 1mH
L6011	L2030067A	S/N COIL 3mH
L6013,6015	L1190035	FL7H 392J 3.9mH
		TRANSFORMER
T6001	L0020110	R12-4797A
T6002	L0020864	VCO COIL
T6003	L0020865	"
		CONNECTOR
J6006	P0090120	PI051-02M 2P
J6004	P0090132	PI051-04M 4P
J6001	P0090133	PI051-05M 5P
J6005	P0090136	PI051-08M 8P
J6003	P0090140	PI051-12M 12P
J6002	P0090141	PI051-13M 13P
	Q5000011	Wrapping terminal C

ACCESSORIES

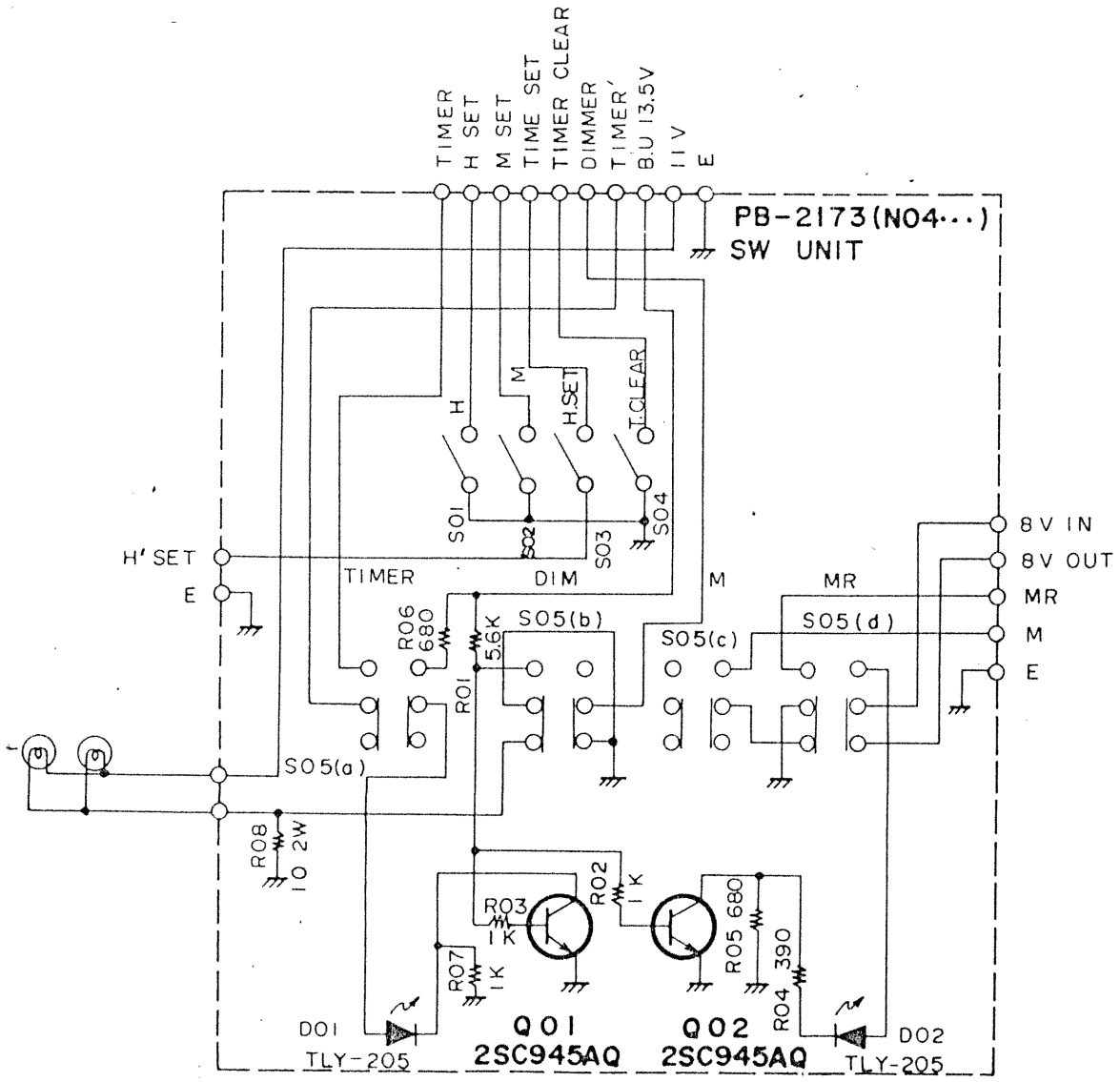
Symbol No.	Part No.	Description
	Q3000004	Wire Antenna
	R3054620	FOOT H-30
	Q0000002	Fuse 1A (AC100-120V)
	Q0000001	0.5A (AC200-240V)
		AC POWER CORD
	T9013280	2 wire, 2 prong plug DC-546-007
	T9013282	3 wire, 3 prong plug (UL) UC-904-016
	T9013284	3 wire, 2 prong EU plug EC-407-007
	T9013283	3 wire, 3 prong Australian plug SC-411-001
	S3000023	Mini Belt C

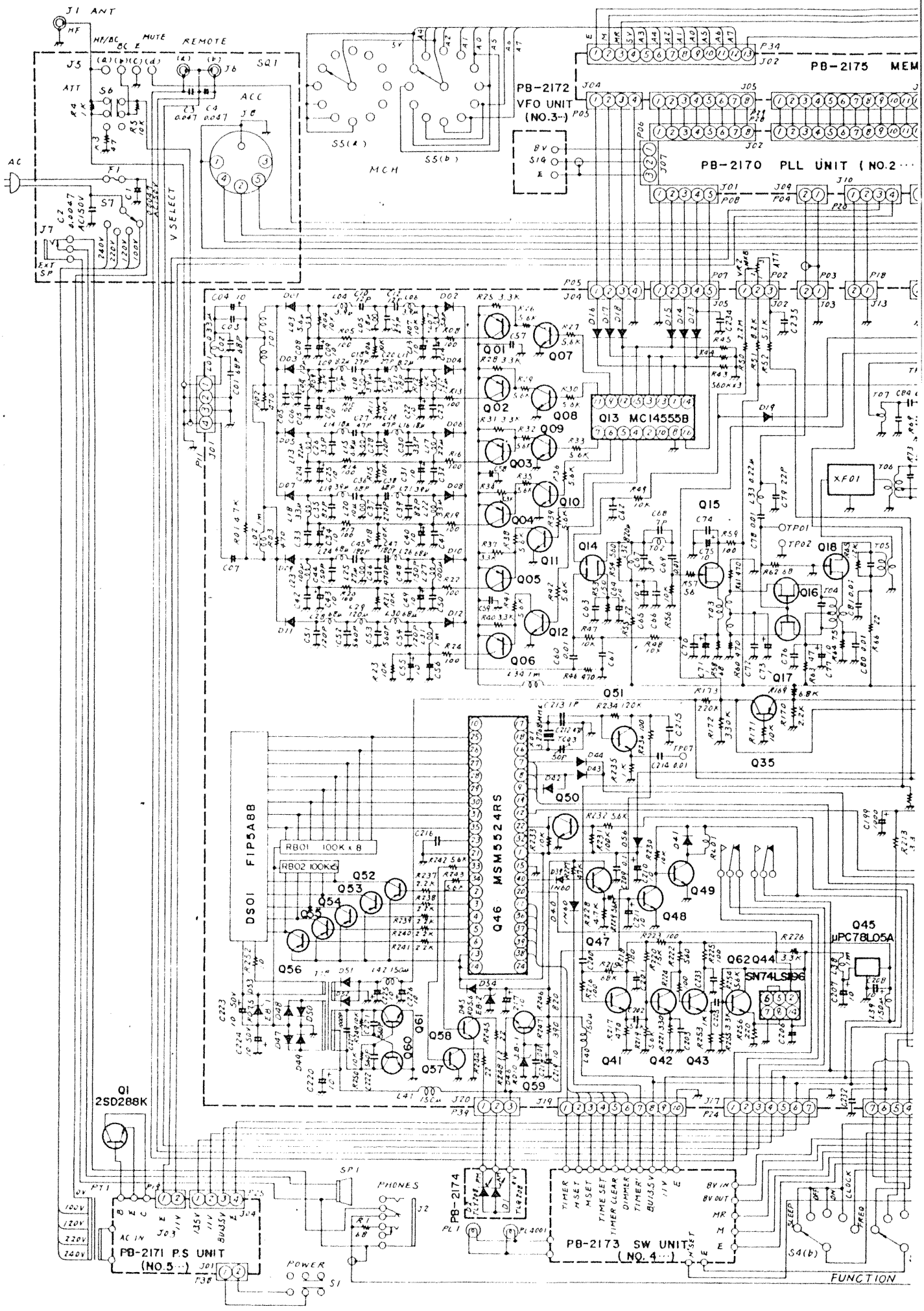

PB-2176 (NO.7···)
FM UNIT
Q01
2SC945AQ
Q02
TA-7061AP
J7001
R03 100
R02 220K
C02 0.047
R04 2.2K
R01 1K
C01 0.01
R05 100
C03 0.01
CF01
C04 0.01
R06 2.2K
C05 0.047
R07 100
R08 2.2K
C06 0.047
C08 0.047
C07 0.047
C09 0.01
C10 0.001
CD01
R09 10K
R10 10K
D01
D02
1S188FMx2
L01 1mH
C11 0.022 (M)
L02 1mH
R11 2.2K
C13 0.22
C12 0.022(M)
R30 100
R12 100
C31
C21 10
R13 5.6K
R14 560K
C14 0.01
R16 560K
C15 0.01
C16 0.01
C17 20P
R15 5.6K
R18 5.6K
R17 220
C18 0.022
C20 0.047
D03 1S188FM
D04 1S188FM
D05 1SS53
R19 1.5K
C22 4.7
C23 4.7
SDT250
TH01
R31 10K
R20 82K
C24 1
R21 10K
R22 4.7
R23 1.5K
R24 82K
C25
R25 100K
R26 6.8K
R27 6.8K
C26 0.01
C27 100P
C28 0.0047
R28 4.7K
C30 10
C29 0.01
R29 100
R32 10K
Q03
2SC945AQ
Q04
2SC945AQ
Q05
2SC945AQ
Q06
2SC945AQ
Q07
2SC945AQ


PB-2171 (NO.5···)
P.S UNIT
AC IN
J02
C
B
E
Q01
2SC945AQ
D03 S2V10
D01 S2VB10F
J01
J04
13.5V
11V
B.U 13.5V
E
J03
11V
E
R02 1.2K
R04 470
C03 10
R01 1.8K
R03 470
C06 0.047
R06 6.8K
C05 10
C01 25V 6800
C02 33
D02 RD4.7EB2
C04 50V 1
R05 330
R07 4.7K
Q02
2SC945AQ
Q03
2SC945AQ



Downloaded by
RadioAmateur.EU



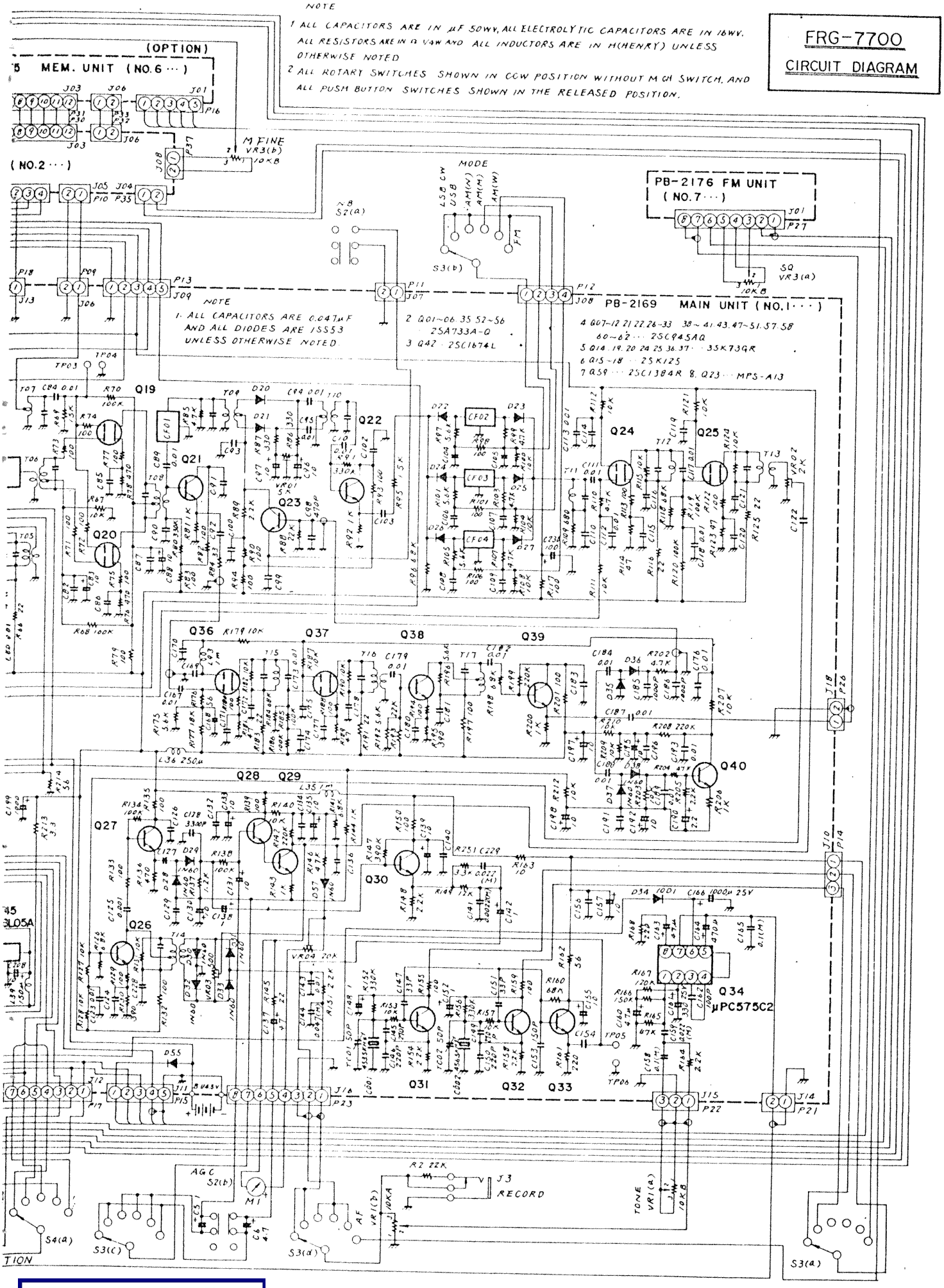

J1 ANT
HF
HF/BC
MUTE
REMOTE
SQ1
J5
J6
ATT
S6
ACC
J8
AC
F1
S7
J7
EXT SP
V SELECT
PB-2172
VFO UNIT
(NO.3--)
S5(a)
S5(b)
MCH
PB-2175 MEM
PB-2170 PLL UNIT (NO.2
Q13 MC14555B
XF01
Q46 MSM5524RS
DSOI FIP5A88
RB01 100K x 8
RB02 100K x 8
Q45
μPC78L05A
SN74LS86
Q1
2SD288K
SP1
PHONES
PB-2174
PB-2171 P.S UNIT
(NO.5--)
POWER
S1
PB-2173 SW UNIT
(NO.4--)
FUNCTION

FRG-7700
CIRCUIT DIAGRAM

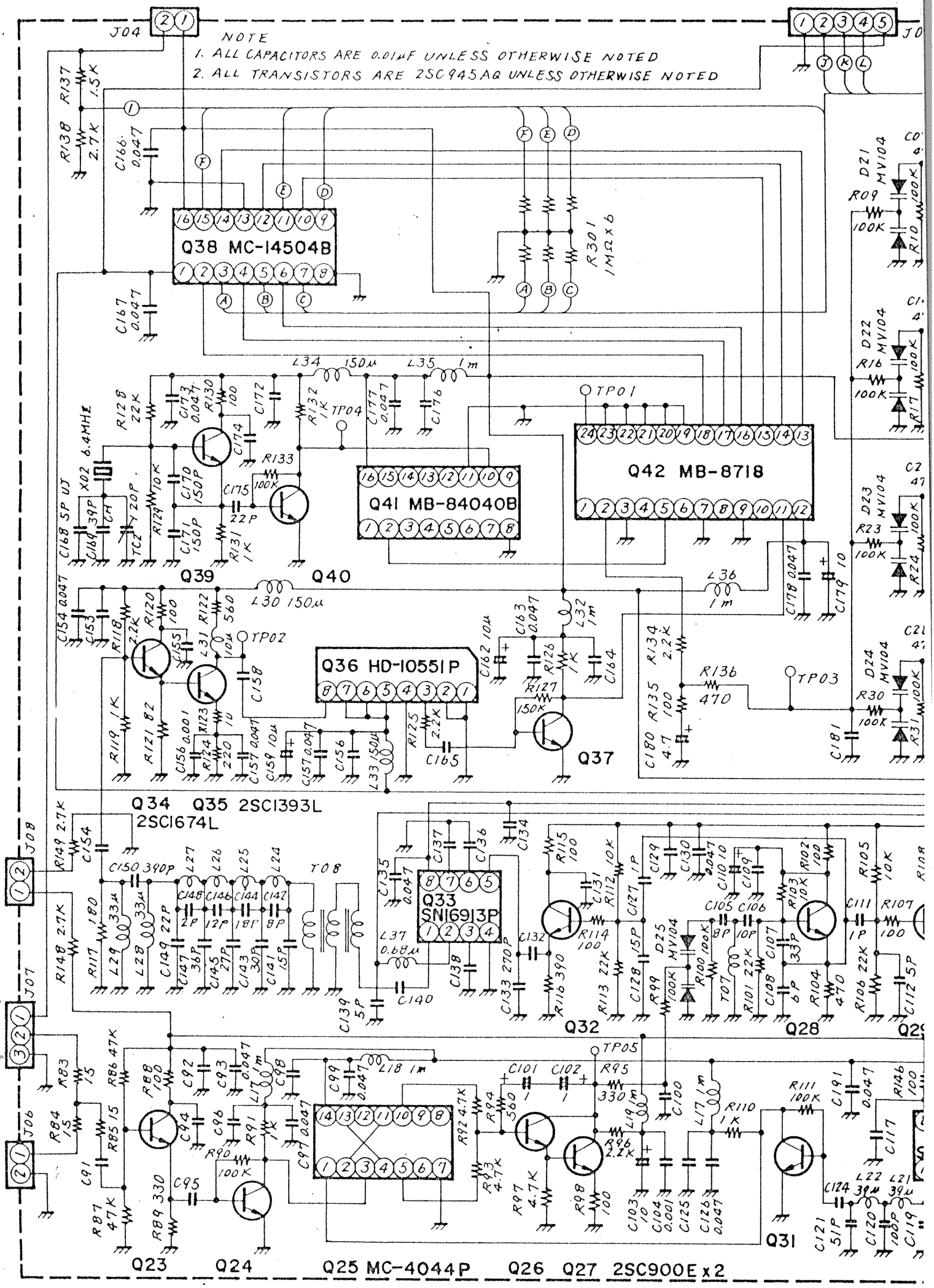
NOTE

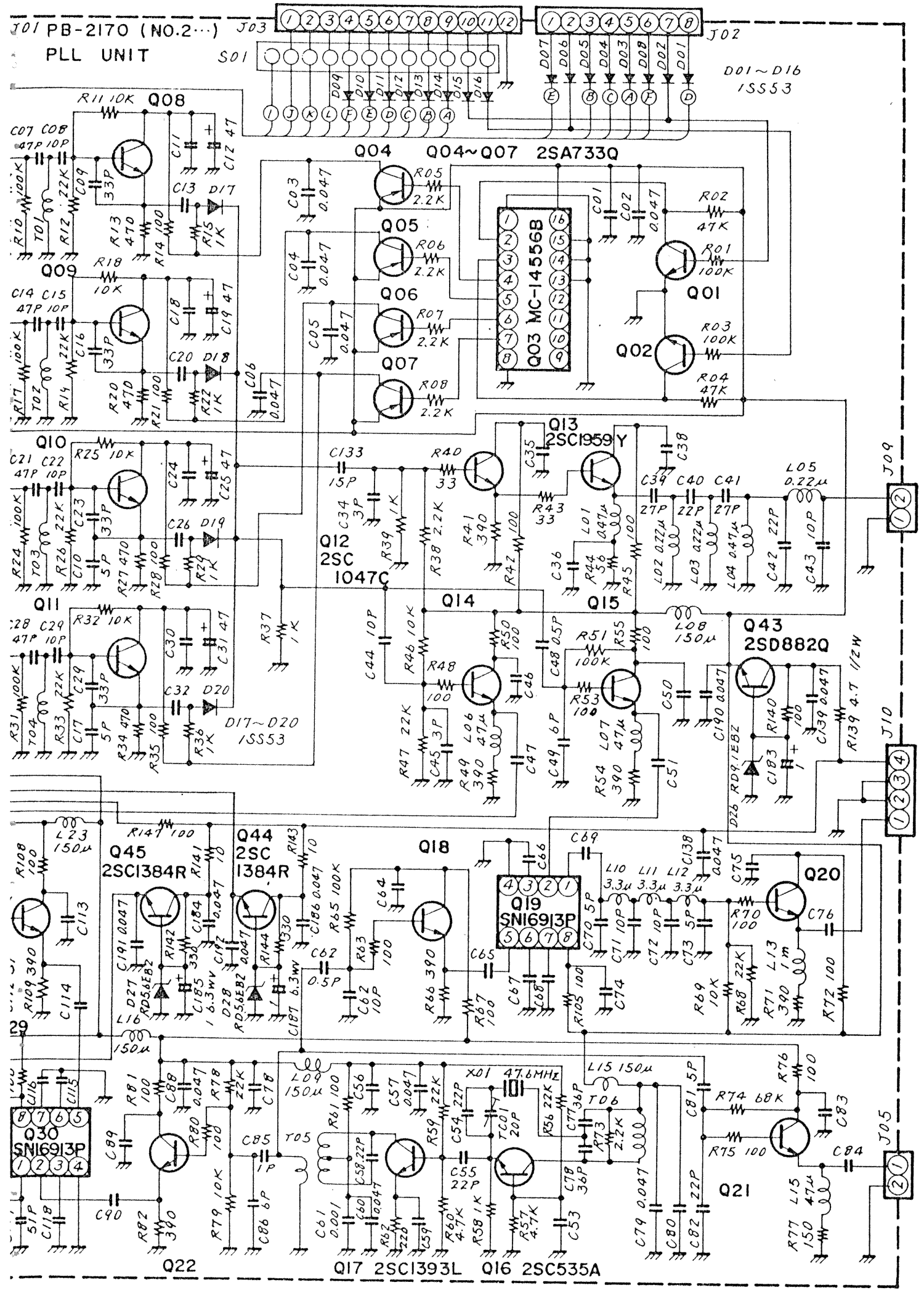
1 ALL CAPACITORS ARE IN μF 50WV, ALL ELECTROLYTIC CAPACITORS ARE IN 16WV. ALL RESISTORS ARE IN Ω 1/4W AND ALL INDUCTORS ARE IN H(HENRY) UNLESS OTHERWISE NOTED

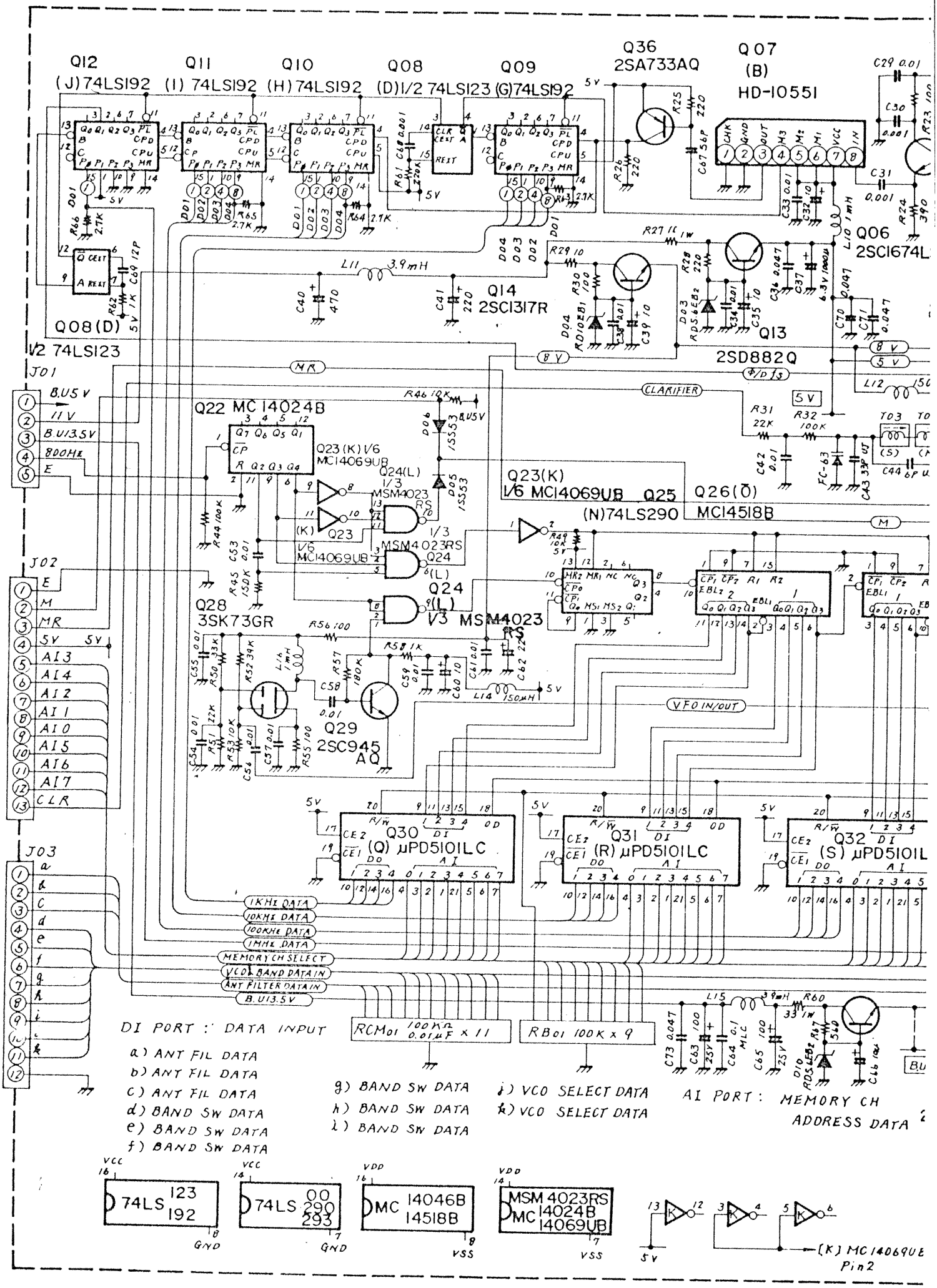
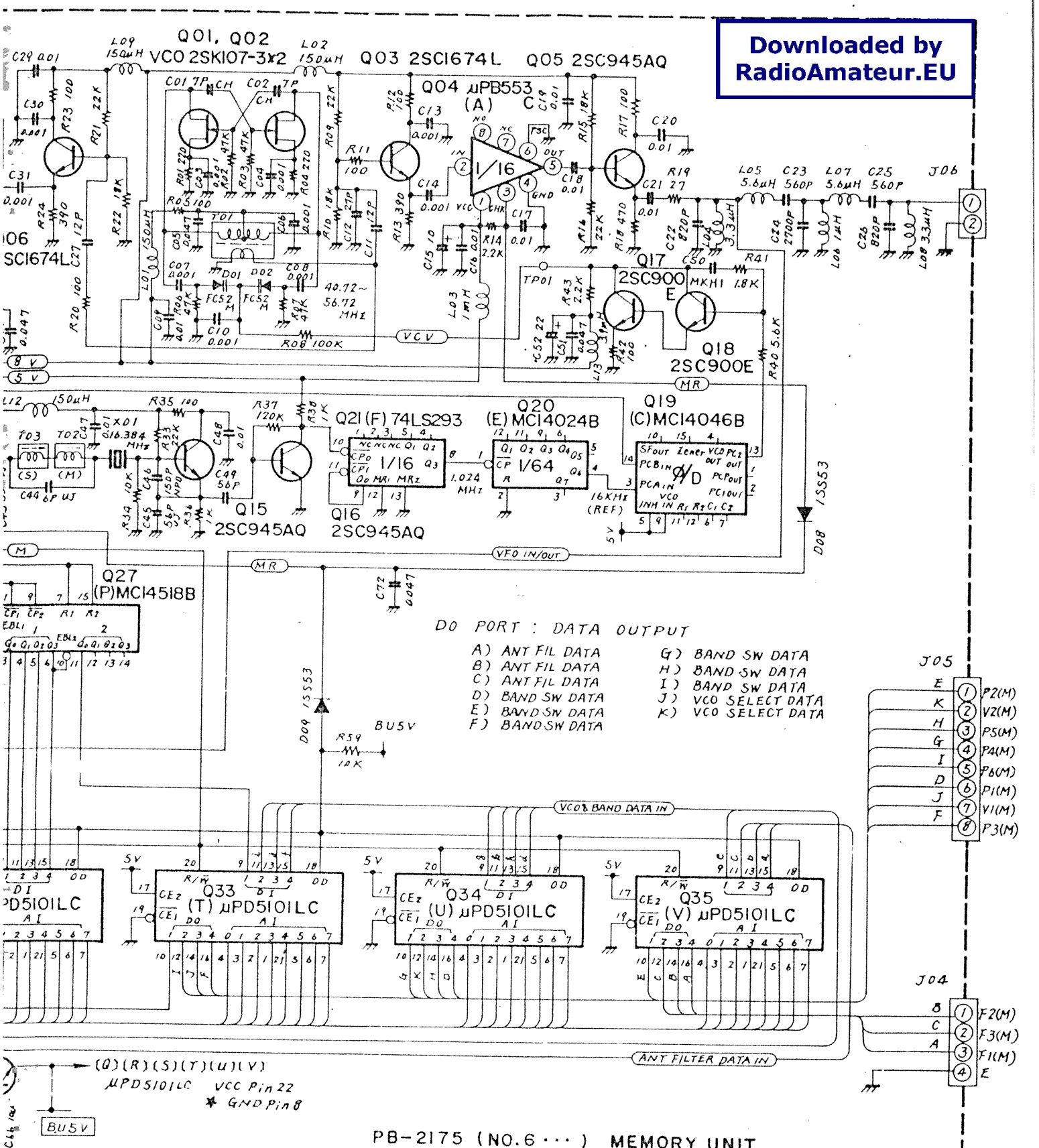
2 ALL ROTARY SWITCHES SHOWN IN CCW POSITION WITHOUT M CH SWITCH, AND ALL PUSH BUTTON SWITCHES SHOWN IN THE RELEASED POSITION.



Downloaded by RadioAmateur.EU


NOTE
1. ALL CAPACITORS ARE 0.01μF UNLESS OTHERWISE NOTED
2. ALL TRANSISTORS ARE 2SC945AQ UNLESS OTHERWISE NOTED
Q38 MC-14504B
Q41 MB-84040B
Q42 MB-8718
Q36 HD-10551P
Q33 SN16913P
Q39
Q40
Q37
Q34 Q35 2SC1393L
2SC1674L
Q32
Q28
Q31
Q23
Q24
Q25 MC-4044P
Q26 Q27 2SC900E x2
TP01
TP02
TP03
TP04
TP05
X02 6.4MHz
R301 1MΩ x 6
L34 150μ
L35 1m
L30 150μ
L36 1m
L32 1m
L33 150μ
T08
T07
D21 MV104
D22 MV104
D23 MV104
D24 MV104
D25 MV104


J01 PB-2170 (NO.2…)
PLL UNIT
J03
J02
S01
D01~D16
1SS53
Q04~Q07 2SA733Q
Q03 MC-14556B
Q08
Q09
Q10
Q11
Q01
Q02
Q12
2SC
1047C
Q13
2SC1959Y
Q14
Q15
Q43
2SD882Q
D17~D20
1SS53
J09
J10
Q45
2SC1384R
Q44
2SC
1384R
Q18
Q19
SN16913P
Q20
Q30
SN16913P
Q21
Q22
Q17 2SC1393L
Q16 2SC535A
J05
X01 47.6MHz


Q12 (J) 74LS192
Q11 (I) 74LS192
Q10 (H) 74LS192
Q08 (D) 1/2 74LS123
Q09 (G) 74LS192
Q36 2SA733AQ
Q07 (B) HD-10551
Q06 2SC1674L
Q14 2SC1317R
Q13 2SD882Q
Q08(D) 1/2 74LS123
Q22 MC14024B
Q23(K) 1/6 MC14069UB
Q24(L) 1/3 MSM4023RS
Q25 (N) 74LS290
Q26(O) MC14518B
Q28 3SK73GR
Q29 2SC945 AQ
Q30 (Q) μPD5101LC
Q31 (R) μPD5101LC
Q32 (S) μPD5101L
J01
J02
J03
B.U5 V
11 V
B.U13.5V
800Hz
E
M
MR
5V
AI3
AI4
AI2
AI1
AI0
AI5
AI6
AI7
CLR
CLARIFIER
VFO IN/OUT
1KHz DATA
10KHz DATA
100KHz DATA
1MHz DATA
MEMORY CH SELECT
VCO BAND DATA IN
ANT FILTER DATA IN
B.U13.5V
RCM01 100KΩ 0.01μF x 11
RB01 100K x 9
DI PORT : DATA INPUT
a) ANT FIL DATA
b) ANT FIL DATA
c) ANT FIL DATA
d) BAND SW DATA
e) BAND SW DATA
f) BAND SW DATA
g) BAND SW DATA
h) BAND SW DATA
i) BAND SW DATA
j) VCO SELECT DATA
k) VCO SELECT DATA
AI PORT : MEMORY CH ADDRESS DATA
74LS 123 192
74LS 00 290 293
MC 14046B 14518B
MSM 4023RS MC 14024B 14069UB
GND
VSS
[K] MC 14069UB Pin2

Downloaded by
RadioAmateur.EU