

YAESU

MANUALE ISTRUZIONI

FRG-7700



YAESU MUSEN CO., LTD.

TOKYO JAPAN

INDICE DEL CONTENUTO

	<i>Pag.</i>
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 è 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 è 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 μ V/500 Ω	3 μ V/500 Ω	-
0.3 MHz - 2 MHz:	25 μ V/500 Ω	2 μ V/50 Ω	-
2 MHz - 29.9 MHz:	5 μ V/50 Ω	0.5 μ V/50 Ω	1 μ V/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 \pm 1 KHz da 1 a 30 m. dopo l'accensione
< di \pm 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.

SEMICONDUTTORI IMPIEGATI

IC:		FET:		DIODI:	
HD10551P	2	2SK1073	2	1N60	10
MB8718	1	2SK125	4	1S188FM	4
MB84040B	1	3SK73GR	8	1SS53	64
MC4044P	1			10D1	1
MC14024BCP	2	TRANSISTOR:		FC52M	2
MC14046BCP	1			FC63	1
MC14069UBCP	1	2SA733AQ	17	MV104	5
MC14504BCP	1	2SC535A	1	RD4.7EB2	1
MC14518BCP	2	2SC900E	4	RD5.6EB2	4
MC14555BCP	1	2SC945AQ	70	RD7.5EB1	1
MC14556BCP	1	2SC1047C	1	RD9.1EB2	1
MSM4023RS	1	2SC1317R	1	RD10EB1	1
MSM5524RS	1	2SC1384R	3	S2V10	1
μPB553C	1	2SC1393L	2	S2VB10F	1
μPC575C2F	1	2SC1674L	4		
μPD5101LC	6	2SC1959Y	1	LED:	
μPC78L05A	1	2SD288K	1	TLG-208	1
SN16913P	3	2SD882Q	3	TLY-205	2
SN74LS123	1	MPS-A13	1	TLY-208	1
SN74LS192	4				
SN74LS196	1				
SN74LS290	1				
SN74LS293	1				
TA7061AP	1				

* Compresa l'unità di memoria

ACCESSORI

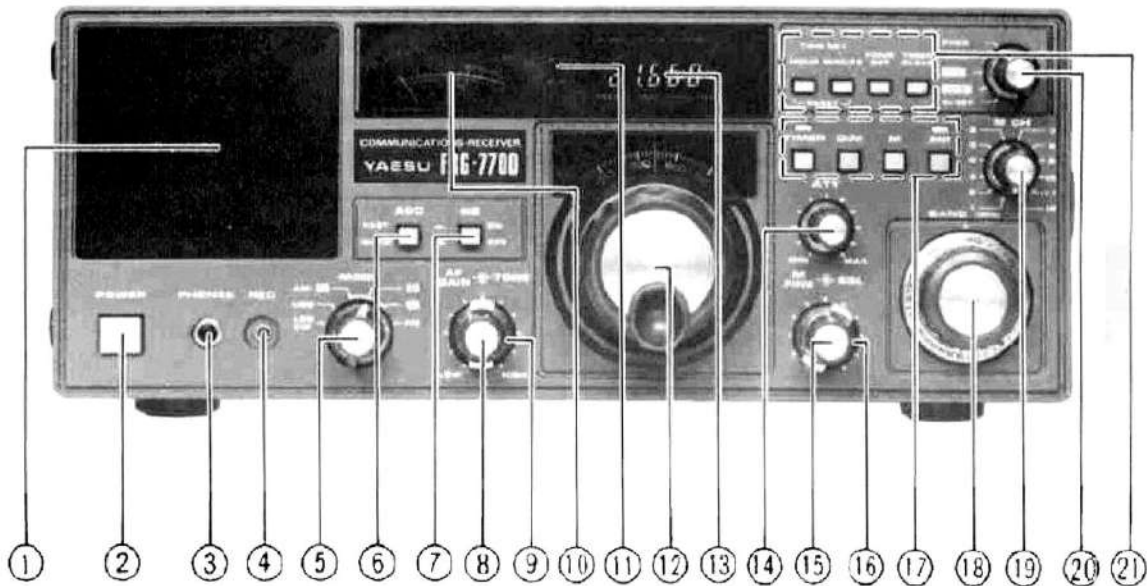
Di dotazione all'apparato:

- 1) Cordone d'alimentazione (T9013280) N° 1
- 2) Fusibili di riserva: 110/110V 1A (Q0000002) N° 2
220/240V 0.5A (Q0000001)
- 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 | <u>Altoparlante Interno</u> | | |
| 2 | <u>Int. di Accensione</u>

Se sulla posizione OFF/Spento, l'accensione può essere programmata mediante l'orologio. | | |
| 3 | <u>Cuffia</u>

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

Presa per spinotto miniatura per registrazioni audio. Il livello, non regolabile, è di 100 mV. | | |
| 5 | <u>MODE</u>

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 | <u>AGC</u>

Seleziona la costante di tempo del circuito AGC-(Controllo Automatico di Sensibilità). La posizione lenta (Slow) è confacente normalmente per l'AM mentre la posizione veloce (FAST) è 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 cioè la tonalità. Il controllo è 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 è 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 è 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 è selezionata tramite il commutatore FUNCTION.
- 14 ATT
 Attenuatore; se ruotato in senso orario riduce l'amplificazione del preamplificatore, riducendo di conseguenza il sovraccarico in presenza di segnali molto forti. Quando il controllo è ruotato nella massima posizione antioraria, si ha la sensibilità più alta del ricevitore.
- 15 M FINE
 Permette la sintonia fine -sino ad 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 12h.

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.

HOUR SET

Se azionato azzererà 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

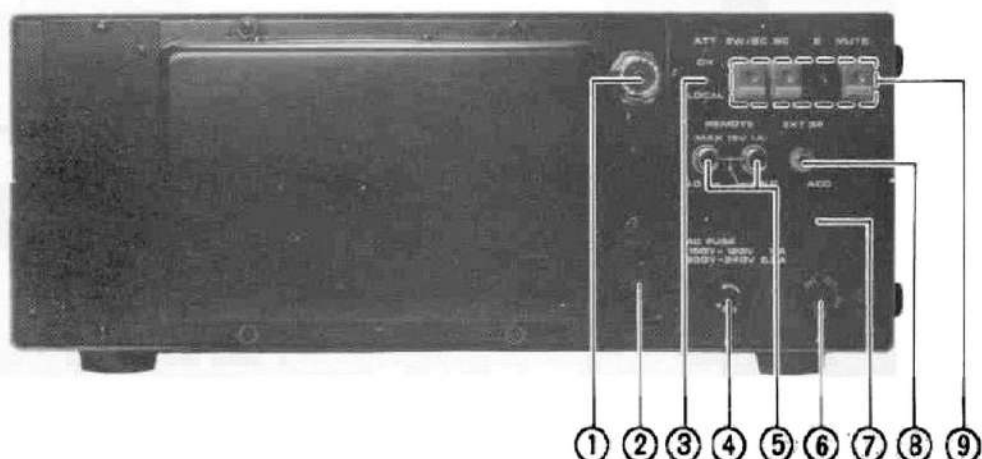
Se azionato, azzererà l'intervallo di tempo programmato rimasto all'esclusione dell'apparato. Se con il controllo TIMER si ottiene l'inserimento del ricevitore, é possibile subito escluderlo mediante il tasto TIME CLEAR. Il giorno successivo, l'apparato si riaccenderà all'ora prestabilita. Se invece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

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.

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 sovraccarichi 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 temporizzatore (TIMER) é incluso, e l'ora dell'accensione del ricevitore raggiunta, il relé commutatore interviene azionato. Raggiunta successivamente l'ora (OFF) di esclusione, il relé ritorna nella sua posizione normale. Si potranno perciò usare le prese N.O, N.C. (Normally Open, Normally Close; Norm. aperto; Norm. chiuso) seconda delle necessità operative.

6 CAMBIO TENSIONE

Predispone il ricevitore alla tensione di rete.

7 ACC

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

8 EXT SP

Permette la connessione di un altoparlante esterno con l'impedenza da 4 a 16 Ω

L'inserimento dello spinotto esclude l'altoparlante interno.

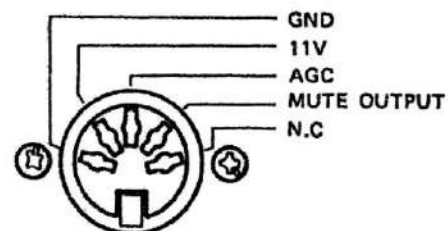
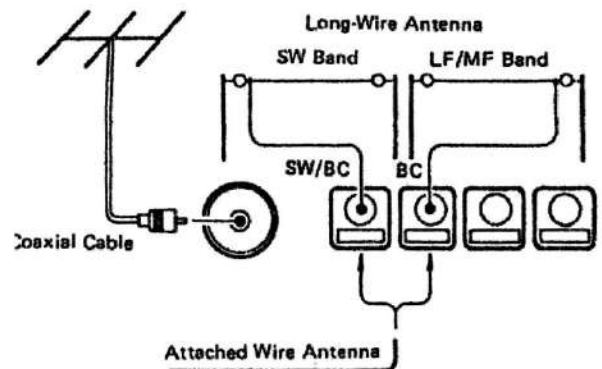
9 SW/BC, E, MUTE

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

E = presa di massa.

MUTE Inibisce il ricevitore mediante un interruttore addizionale esterno. Si ha la funzione di "Stand by" collegando la presa MUT a massa.

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



CONNESSIONI ALLA PRESA ACCESSORIA

SINPO CODE

	Signal Strength	Degrading Effect of			Overall Rating
		Interference	Noise	Propagation Disturbance	
	S	I	N	P	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 omettere 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

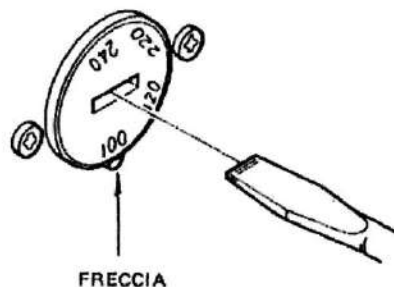
Va fatto collegando il terminale E ad una buona presa di terra con un conduttore di calza di rame, corto, e di notevole superficie.

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



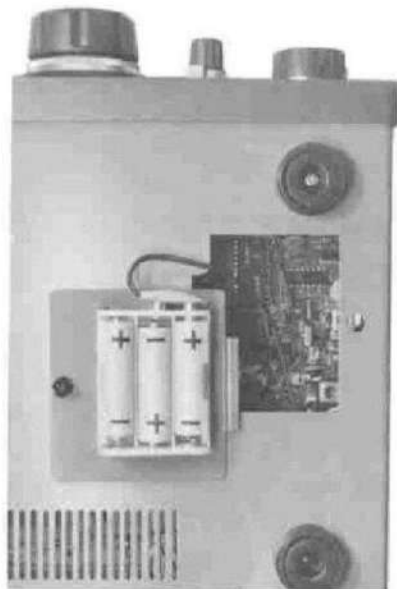
SELETTORE TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

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 è 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:

$$L \text{ (in piedi)} = 468/F$$

dove F è espressa in megacicli.

Per ottenere i metri si moltiplichino il risultato per 0.3048.

Es. lunghezza di un dipolo per 9.350 MHz:

$$L = 50 \text{ feet} = 15.26 \text{ metri.}$$

Note sull'Installazione dell'Antenna

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

Collegamenti a Distanza

I terminali REMOTE sono collegati al relé interno a sua volta pilotato dall'orologio temporizzatore in modo da poter avviarsi ad es. un magnetofono all'ora prevista.

Il terminale N.O.-Normalmente aperto-significa che non si avrà conduzione fra il terminale centrale e la massa sino che il temporizzatore non pilota il relé.

Il terminale N.C.-normalmente chiuso-significa che il terminale centrale resta cortocircuitato a massa sinché non avviene lo scambio dato dal temporizzatore.

La maggior parte dei magnetofoni dispone di un controllo a pedale esterno. In certi altri casi il controllo esterno è incorporato nel microfono. Chiudendo l'interruttore esterno si ottiene l'avvio del magnetofono.

Una simile situazione costituisce l'abbinamento ideale al FRG-7700.

Si colleghi perciò la linea dell'interruttore a pedale al terminale N.O. ed il cavetto di solito schermato del microfono alla presa "REC" facendo attenzione ai livelli. Siccome l'audio presente sul REC prelevato dal rivelatore non è controllabile dal potenziometro del VOLUME sarà necessario regolare il controllo del magnetofono, 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 congiuntamente ad un trasmettitore sarà indispensabile 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 è bene non superi i 40°, altrimenti sarà necessario ricorrere ad una ventola per il raffreddamento.

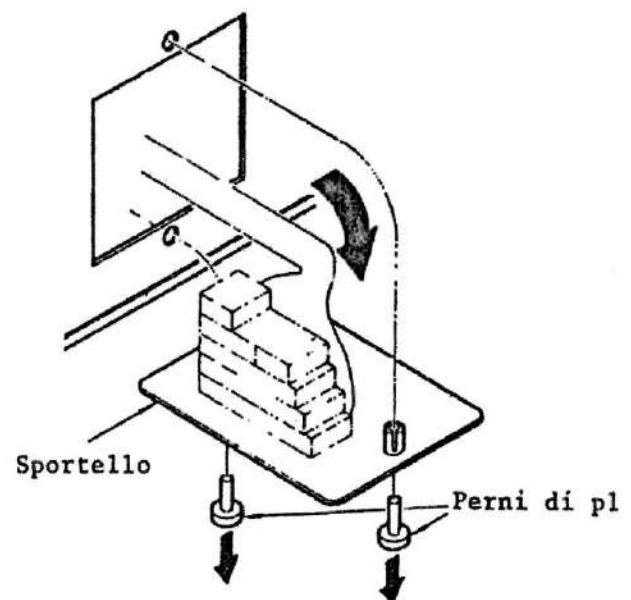
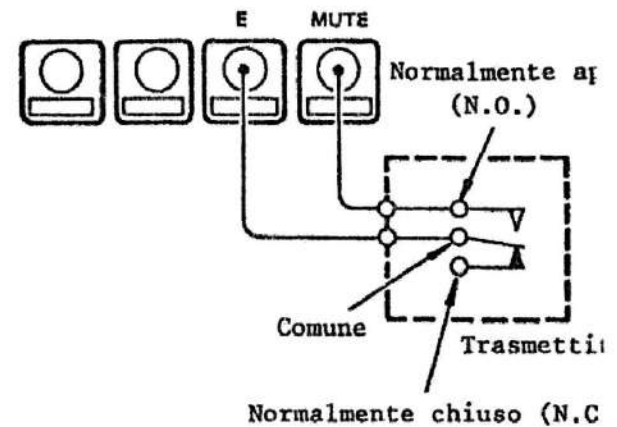
Connessione al Demodulatore CW/RTTY YR-901

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:

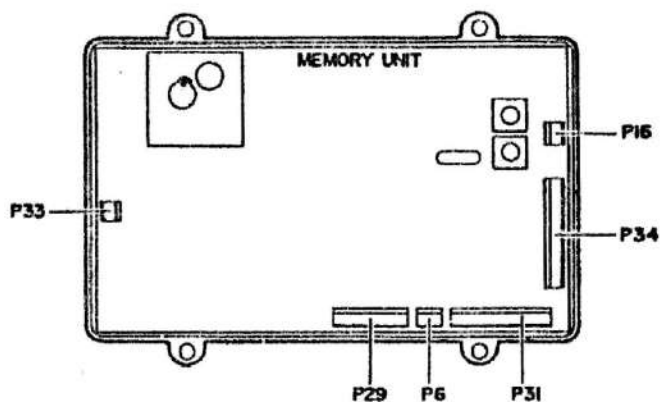
- 1) Togliere il piccolo sportello posto sul fondo del ricevitore.
- 2) Collegare le 6 prese, fissate allo sportello, dell'unità di memoria.
- 3) Installare l'unità di memoria mediante le 4 viti autofilettanti assicurandosi che non esca alcun filo dall'unità.



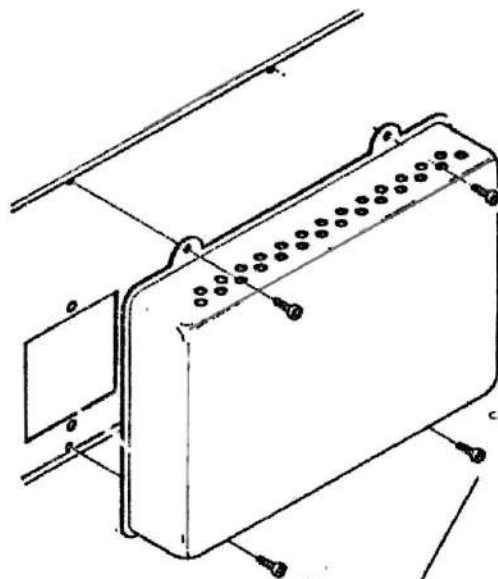
FUNZIONI TEMPORIZZ.	N.O. Terminal	N.C. Terminal	FRG-7700 (SPENTO)
ON all'ora programmata	 OPEN	 CLOSED	ON at the programmed time
OFF all'ora Programmata	 CLOSED	 OPEN	OFF at the programmed time
OFF dopo il periodo programmato	 OPEN	 CLOSED	OFF after the programmed period of time

--Quando il temporizzatore è incluso

TABELLA 2



P6	4PIN
P16	5PIN
P29	8PIN
P31	12PIN
P33	2PIN
P34	13PIN

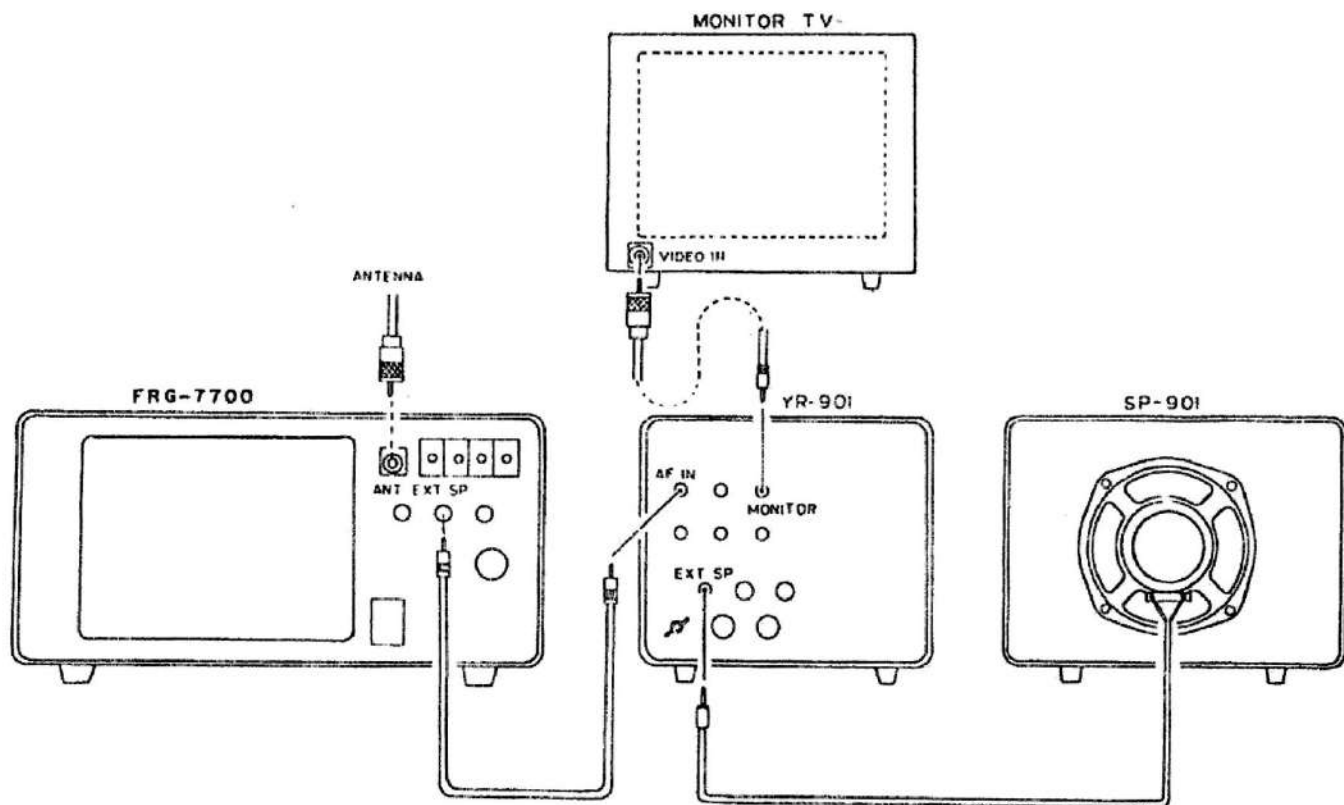
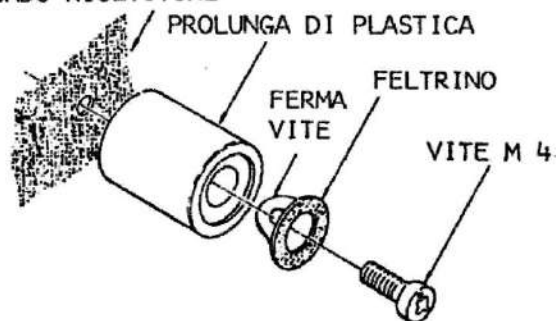


Viti autofilettanti

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.

FONDO RICEVITORE



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 è 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 cicli 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 è indicata dalla massima deflessione della lancetta "S Meter".
- 3 Nel caso ci fossero delle interferenze è possibile selezionare un grado di selettività più stretto, ottenendo la selezione dei segnali adiacenti e diminuendo nel contempo la fedeltà della riproduzione. Al contrario in assenza di interferenze è 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 è 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 è 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; cioè SSB, CW, FM, RTTY.

SSB

- 1 La banda laterale inferiore è usata sulle gamme radiantistiche al di sotto dei 10 MHz, mentre per frequenze superiori è 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 è 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, è 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 che possono essere memorizzate pure delle stazioni allocate su frequenze o in bande differenti. Una volta registrate, non è più richiesto ricercarle con il controllo di sintonia, ma basta richiamarle. Ad esempio è 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 è 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 è 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 azzerà 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 Spegner 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 preme 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 aziona 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 efficienti e direttive. La lunga portata è data da certe peculiarità della ionosfera la quale riflette verso la terra l'onda incidente verso l'alto. La riflessione non è costante per tutte le frequenze 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.

È 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 è appunto questo il motivo per cui i programmi sono emessi contemporaneamente su diverse lunghezze d'onda.

Come indicazione generale è 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 è 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 è 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 è 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 è 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.

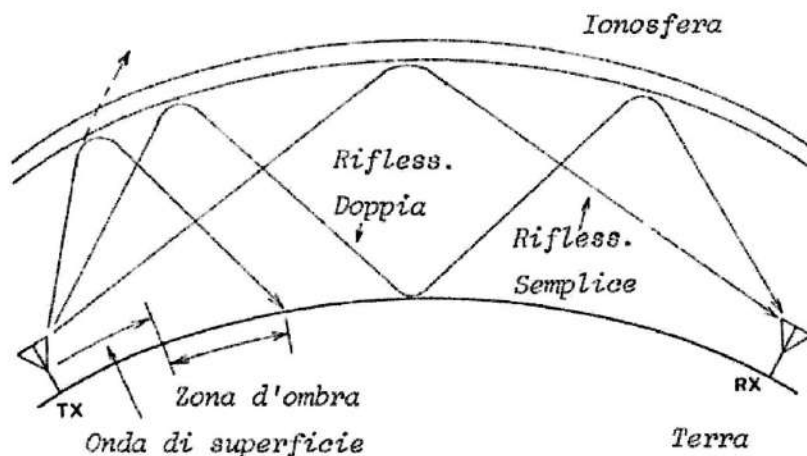
La stagione è importante per diversi motivi. Se ad esempio alle 4 del pomeriggio in Giugno il sole è ancora alto a New York, alla stessa ora in Dicembre vi sarà già il crepuscolo con le condizioni di propagazione notturna lungo il N. Atlantico.

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 è il motivo per cui è 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 è 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 è applicato all'attenuatore inseribile e quindi all'unità principale. Il segnale transita quindi attraverso un filtro passa basso ($f_c = 30$ MHz) costituito da L1001 C1001 C1002 e quindi di filtri di banda previsti per le seguenti gamme:

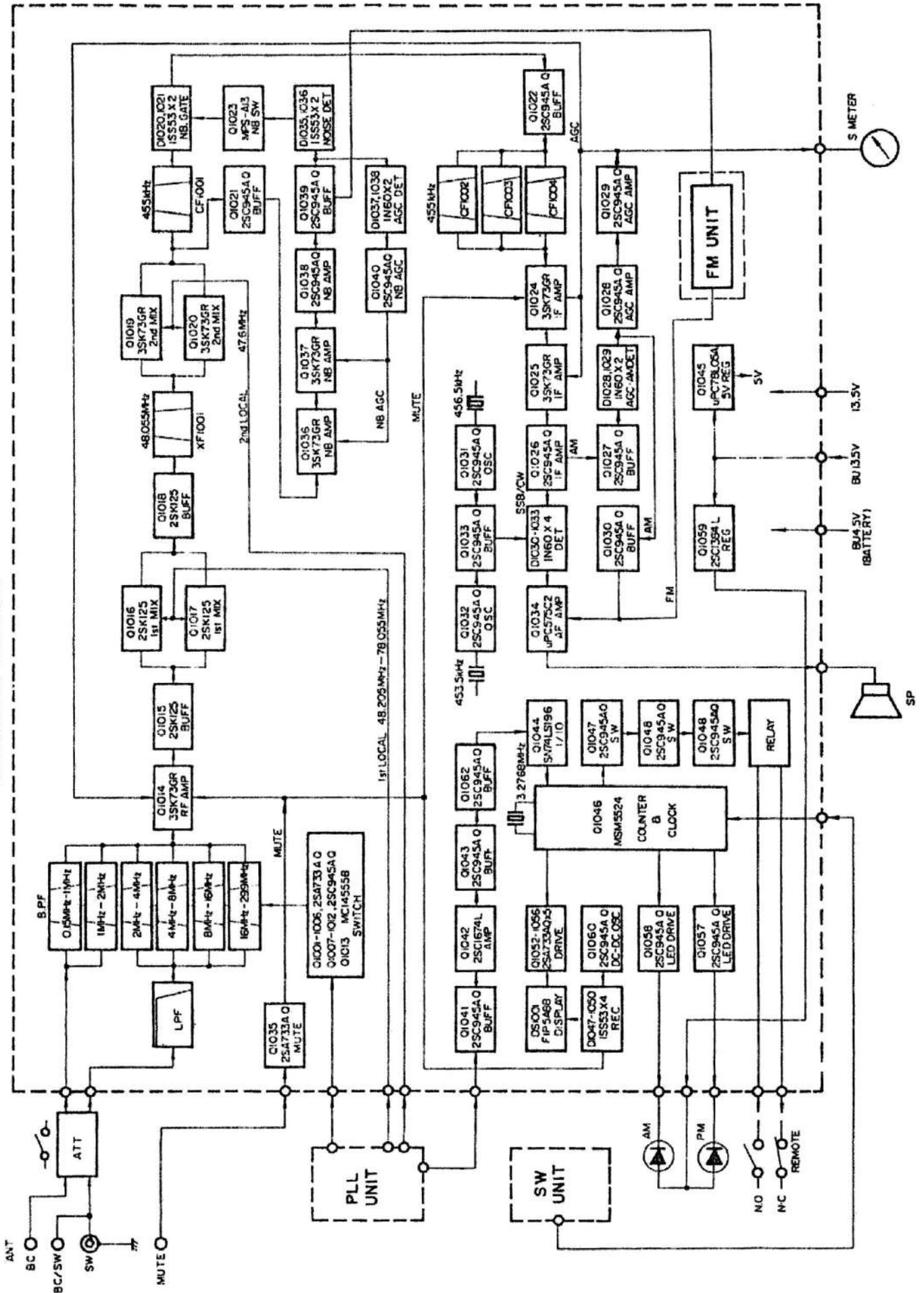
150 KHz-1 MHz, 1-2 MHz, 2-4 MHz, 4-8 MHz, 9-6 MHz, 16-30 MHz.

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 è 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 è quindi applicato allo stadio separatore Q1015 (2SK125) ed al primo miscelatore dove il segnale a RF è 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



frequenza è 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 è quindi inviato al secondo miscelatore dove si ha 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 è data dal commutatore. Il segnale debitamente filtrato è 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 è 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 è applicato al relativo amplificatore Q1034 (μ PC575C2) il quale eleva la potenza a 1.5 W in modo da poter eccitare l'altoparlante.

Con la ricezione in AM, la media frequenza è 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 è applicato all'amplificatore audio per mezzo del separatore Q1030 (2SC945A-Q).

Circuito Soppressore dei Disturbi

Parte dell'uscita dal secondo miscelatore è 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 è rettificato da D1037 e D1038 (1N60) generando una componente continua. Quest'ultima è 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 è 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 va 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.

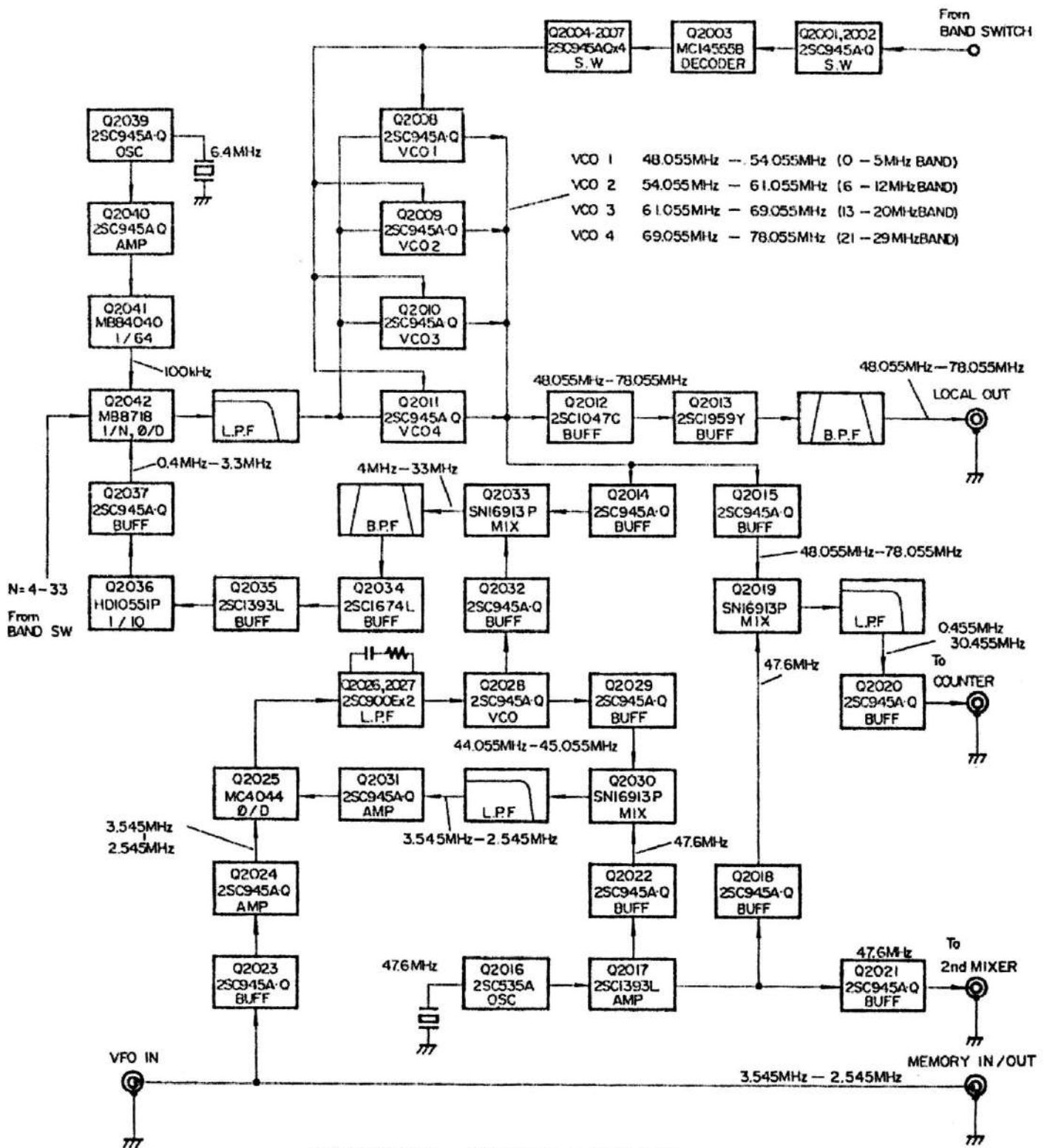
Q2040 (2SC945-Q) e Q2041 (MB84040) generano la tensione di errore. Il rapporto per il divisore programmabile è dato dal commutatore di banda.

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 inviata 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

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.

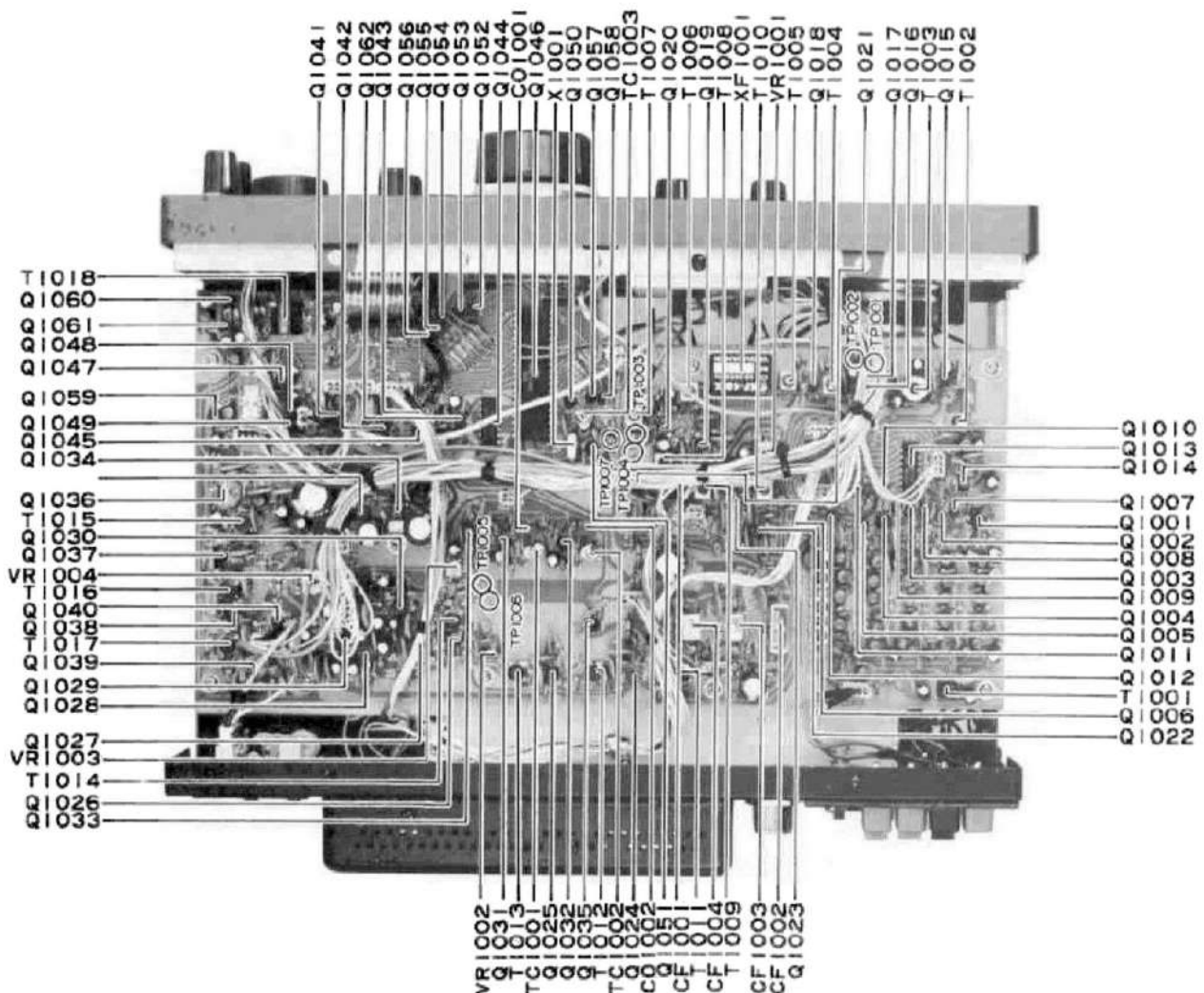
Unità Principale

- 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.

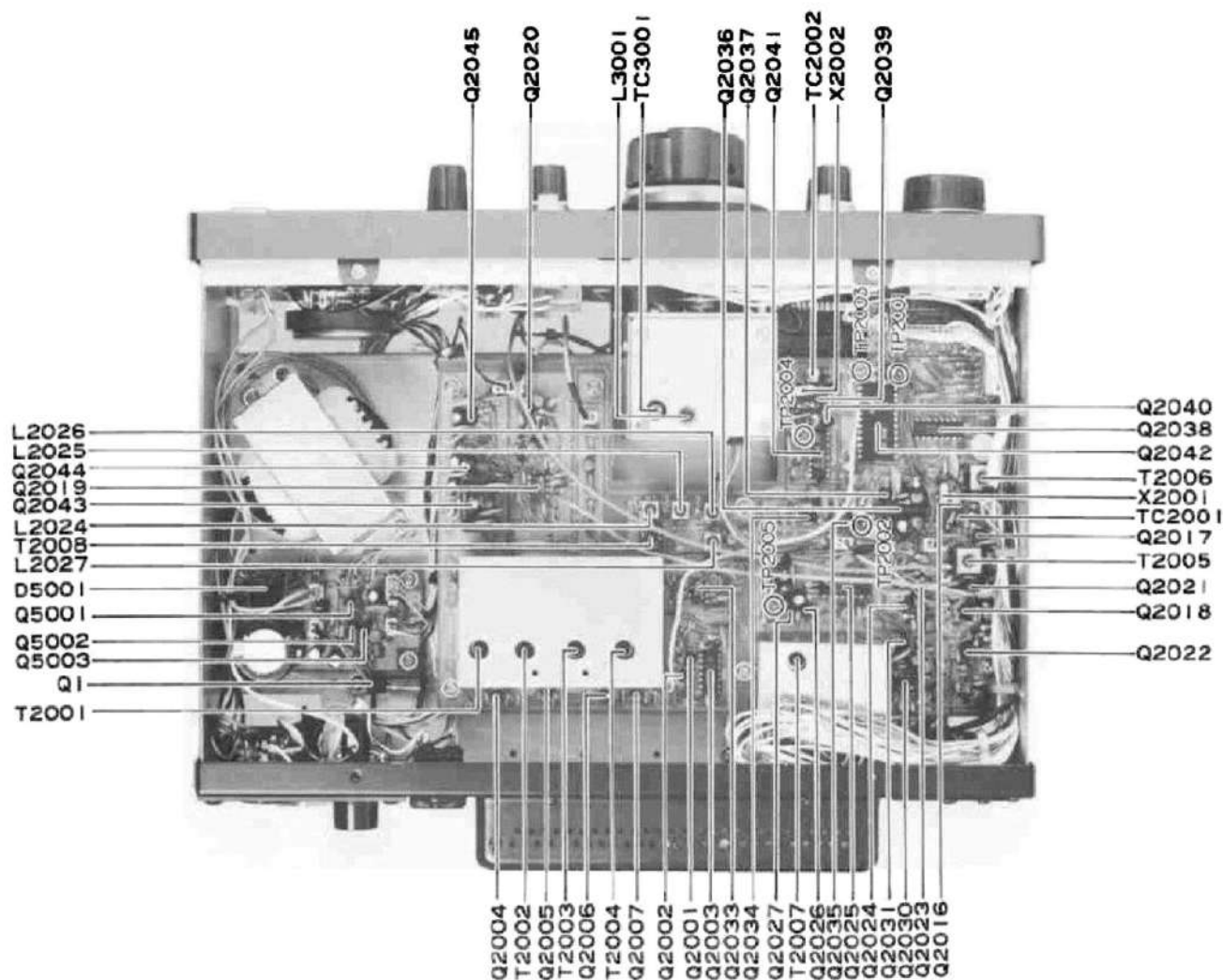
Commutare il MODE su LSB/CW, predisporre l'attenuatore su DX e ruotare l'ATT. in senso completamente antiorario.

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.

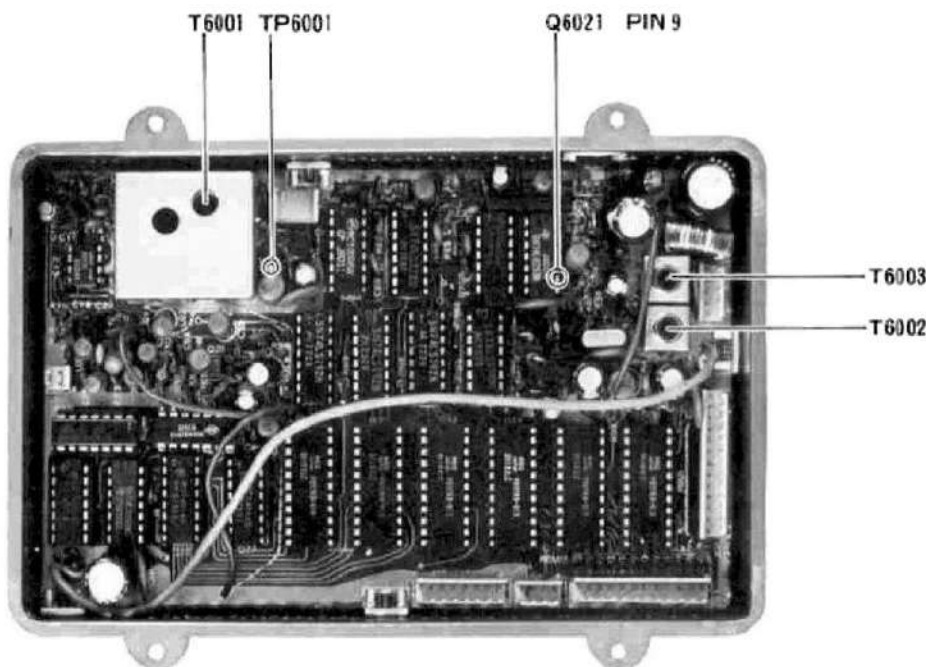
3 - Regolazione della linea VCV

- 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					PLUG
Symbol No.	Part No.	Description			
	F0002174	Printed Circuit Board	P3,4,9-11,18,19,21,26,32,33,35,37,38,40	P1090187	PI051-02F
		TRANSISTOR	P2,14,22,39	P1090188	PI051-03F
Q1	G3402880K	2SD288K	P1,5,6,12,20,25	P1090153	PI051-04F
		DIODE	P7,8,13,15,16	P1090154	PI051-05F
D1	G2090147	LED TLG208	P17,24	P1090156	PI051-07F
D2	G2090151	TLY208	P23,27-29	P1090157	PI051-08F
		RESISTOR	P30,31	P1090161	PI051-12F
			P34	P1090162	PI051-13F
R3	J01245470	Carbon film 1/4W Tj 47Ω		P2000018	BATTERY SOCKET S1(006P)
R1	J01245680	" " " " 68Ω		Q9000096	BATTERY CASE C4
R4	J02245102	" " " " SJ 1kΩ			
R5	J02245103	" " " " 10kΩ			
R2	J02245223	" " " " 22kΩ			
MAIN UNIT					
Symbol No.	Part No.	Description			
		Printed Circuit Board	PB-2169A	F0002169A	
		P.C.B. with Components		C0021690	
		POTENTIOMETER			TRANSISTOR, FET & IC
VR1	J62800049	DM10A638A-10kA-10kA			
VR2	J60800071	VM10A610E-10kC	Q1001-1006,1035,1052-1056	G3107331Q	TR 2SA733A-Q
VR3	J62800050	DM10A638A-10kAx2			
		CAPACITOR	Q1007-1012,1021,1022,1026-1033,1038-1041,1043,1047-1051,1057,1058,1060-1062	G3309451Q	" 2SC945A-Q
C1,2	K12329002	ECKDAL472PE 150VAC 0.0047μF			
C3,4	K13170473	DB207YF473Z5L5 50WV 0.047μF	Q1059	G3313840R	" 2SC1384R
C5	K40170105	50RL " 1μF	Q1042	G3316740L	" 2SC1674L
C6	K40140475	25RL4R7 25WV 4.7μF	Q1023	G3090005	" MPS-A13
		POWER TRANSFORMER	Q1015-1018	G3801250	FET 2SK125
PT1	L3030085		Q1014,1019,1020,1024,1025,1036,1037		"
		METER	Q1034	G1090073	IC μPC575C2
M1	M0290021	AP-170	Q1045	G1090084	" μPC78L05A
		SPEAKER	Q1044	G1090033	" SN74LS196
SP1	M4090044	SE92BYM-2 8Ω 2W	Q1046	G1090310	" MSM5524
		LAMP	Q1013	G1090309	" MC14555BCP
PL1	Q1000045	12V 150mA K0298-4-0	D1001-1027,1035,1036,1041-1044,1047-1052,1054-1056	G2090027	DIODE Si 1SS53
		SWITCH			
S1	N4090037	SUF-12 POWER	D1034	G2090001	Si 10D1
S2	N4090038	SUF-24 AGC/NB	D1028-1033,1037-1040,1057	G2090029	Ge 1N60
S3	N0190076	SRN-2046N MODE			
S4	N0190074	SRN-1025N DISP	D1045	G2090156	Zener RD5.6EB-2
S5	N0190075	SRN-202CN MEM.CH	D1053	G2090154	Zener RD7.5EB-1
		RECEPTACLE	D1046	G2090153	Zener RD10FB-1
J1	P1090028	MBR-06D			FLUORESCENT TUBE
J2	P1090004	SG-7814	DS1001	G6090020	FIP5A8B
J3	P1090201	UK-0002			
J9	P0090094	PA-125			CRYSTAL
		TERMINAL BOARD	X1001	H0102336	HC-18/U 3.2768MHz
	Q9000089	TERMINAL BOARD ASS'Y			CERAMIC OSCILLATOR
J5a,b,c	P1090205	UG-0015 #2 (RED)	CO1001	H7900090	CSB453.5A2 453.5kHz
J5d	P1090211	UG-0015 #1 (Black)	CO1002	H7900100	CSB456.5A2 456.5kHz
J7	P1090201	UK-0002			
J8	P1090206	UC-0007-02			CRYSTAL FILTER
S6	N6090020	OS-22-09S	XF1001	H1102023	XF-48JX 48.055MHz
S7	N0190077	JR-1002-06			CERAMIC FILTER
FH1	P2000019	FH-032-C	CF1001	H3900230	CFU455C2

CF1002	H3900041	CFM-455J1	R1219,1229,1254	J02245562	Carbon film	1/4W SJ	5.6kΩ		
CF1003	H3900240	CFG455H	R1232,1242,1243	J01245562	" "	" TJ	5.6kΩ		
CF1004	H3900220	LF-H12	R1090,1126,1141, 1169,1198	J02245682	" "	" SJ	6.8kΩ		
RESISTOR									
R1213	J10276339	Carbon composition	R1051	J02245822	" "	" "	8.2kΩ		
		1/2W GK	3.3Ω						
R1257	J10276689	" "	1/2W GK	6.8Ω	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	J02245103	" "	" "	10kΩ
R1163,1248,1252	J00245100	Carbon film	1/4W VJ	10Ω					
R1055,1066,1071, 1116,1125,1145, 1183,1191,1244, 1245	J00245220	" "	" "	22Ω					
R1066	J02245220	" "	" "	TJ	22Ω				
R1084	J02245330	" "	" "	SJ	33Ω				
R1063,1114,1123, 1181,1189,1258	J02245470	" "	" "	" "	47Ω				
R1057,1162,1176, 1214	J02245560	" "	" "	" "	56Ω				
R1058,1062	J02245680	" "	" "	" "	68Ω				
R1064	J02245750	" "	" "	" "	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	J02245101	" "	" "	" "	100Ω				
R1005,1008,1010, 1013,1014,1016, 1017,1019,1020, 1022,1083,1098, 1102,1106,1132	J01245101	" "	" "	" "	TJ	100Ω			
R1053	J02245151	" "	" "	" "	SJ	150Ω			
R1161,1168,1256	J02245221	" "	" "	" "	220Ω				
R1086,1087,1221	J02245331	" "	" "	" "	330Ω				
R1130,1195,1247	J02245391	" "	" "	" "	390Ω				
R1002,1003,1046, 1060,1061,1076, 1078,1136,1217	J02245471	" "	" "	" "	470Ω				
R1054,1222	J02245561	" "	" "	" "	560Ω				
R1109	J02245681	" "	" "	" "	680Ω				
R1246	J02245821	" "	" "	" "	820Ω				
R1081,1092,1143, 1200,1206,1235, 1253	J02245102	" "	" "	" "	1kΩ				
R1144	J01245102	" "	" "	" "	TJ	1kΩ			
R1137	J02245122	" "	" "	" "	SJ	1.2kΩ			
R1095	J02245152	" "	" "	" "	" "	1.5kΩ			
R1089,1148,1151, 1154,1158,1164, 1170,1205	J02245222	" "	" "	" "	" "	2.2kΩ			
R1237-1241	J01245222	" "	" "	" "	TJ	2.2kΩ			
R1025,1028,1031, 1034,1037,1040, 1226,1251,1255	J02245332	" "	" "	" "	" "	3.3kΩ			
R1001,1085,1099, 1103,1107,1110, 1202,1228	J02245472	" "	" "	" "	" "	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	J02245562	" "	" "	" "	" "	SJ	5.6kΩ		
R1219,1229,1254	J02245562	Carbon film	1/4W SJ	5.6kΩ					
R1232,1242,1243	J01245562	" "	" "	TJ	5.6kΩ				
R1090,1126,1141, 1169,1198	J02245682	" "	" "	SJ	6.8kΩ				
R1051	J02245822	" "	" "	" "	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	J02245103	" "	" "	" "	10kΩ				
R1048,1111,1187, 1207	J01245103	" "	" "	" "	TJ	10kΩ			
R1065,1149	J02245123	" "	" "	" "	SJ	12kΩ			
R1069,1220	J02245153	" "	" "	" "	" "	15kΩ			
R1177	J02245183	" "	" "	" "	" "	18kΩ			
R1088,1193	J02245223	" "	" "	" "	" "	22kΩ			
R1165,1204,1227	J02245473	" "	" "	" "	" "	47kΩ			
R1118,1160,1184, 1215	J02245683	" "	" "	" "	" "	68kΩ			
R1068,1070,1119, 1120,1134,1138, 1185,1186,1231	J02245104	" "	" "	" "	" "	100kΩ			
R1167,1234	J02245124	" "	" "	" "	" "	120kΩ			
R1166	J02245154	" "	" "	" "	" "	150kΩ			
R1142,1173,1199	J02245224	" "	" "	" "	" "	220kΩ			
R1208	J01245224	" "	" "	" "	TJ	220kΩ			
R1080,1091,1152, 1156,1172	J02245334	" "	" "	" "	" "	SJ	330kΩ		
R1147	J02245394	" "	" "	" "	" "	390kΩ			
R1043,1045	J02245564	" "	" "	" "	" "	560kΩ			
R1050	J02245225	" "	" "	" "	" "	2.2MΩ			
BLOCK RESISTOR									
RB1001	J40900019	RA1/16K8R-100kΩ	100kΩx8						
RB1002	J40900020	RA1/16K5R-100kΩ	100kΩx5						
POTENTIOMETER									
VR1003	J51740501	EVNB3AA00B52	500Ω						
VR1002	J50702202	EVL50A00B23	2kΩ						
VR1001	J51721502	EVL53A00B53	5kΩ						
VR1004	J51721203	EVL53A00B24	20kΩ						
CAPACITOR									
C1213	K00172010	DD104SLD10C50V02	50V 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					

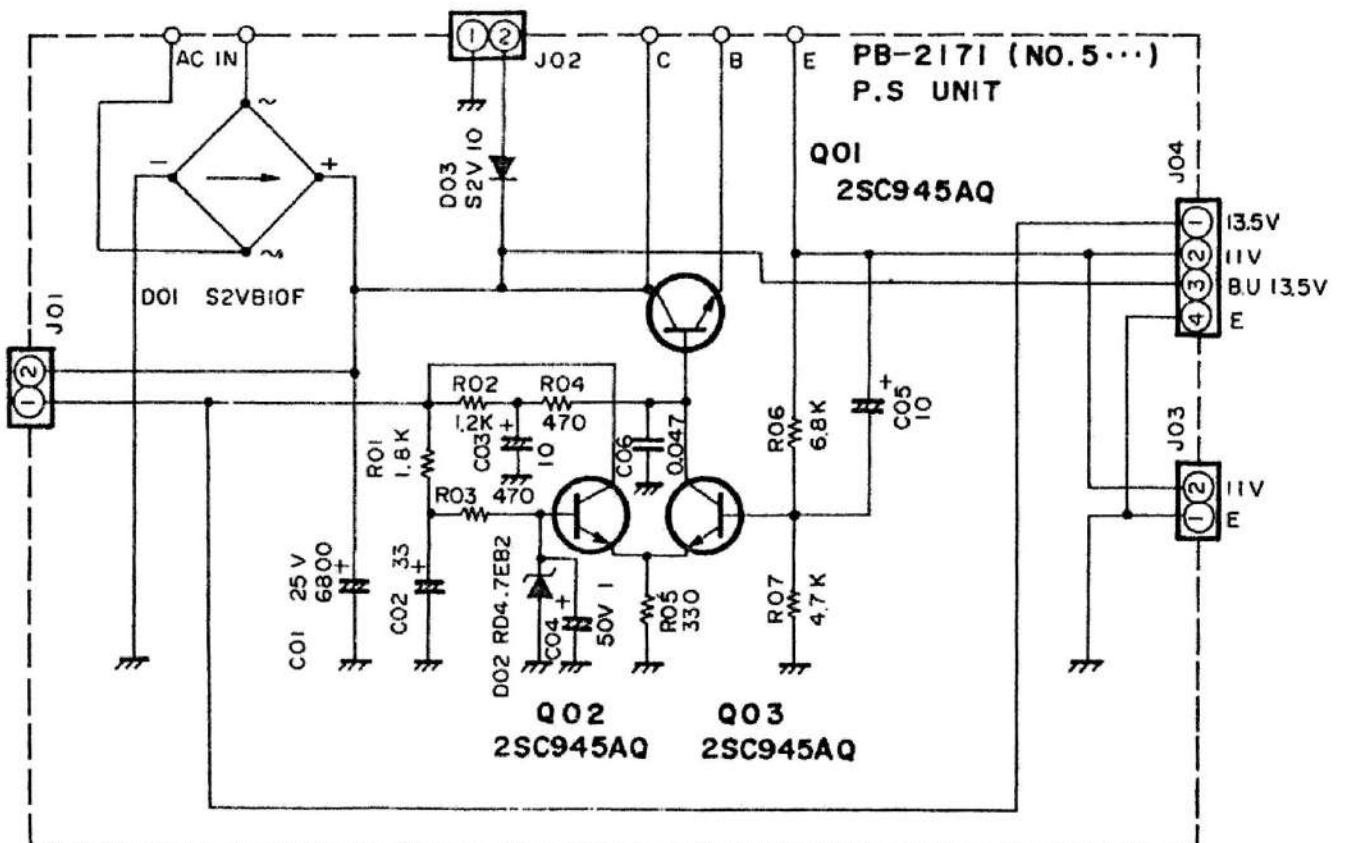
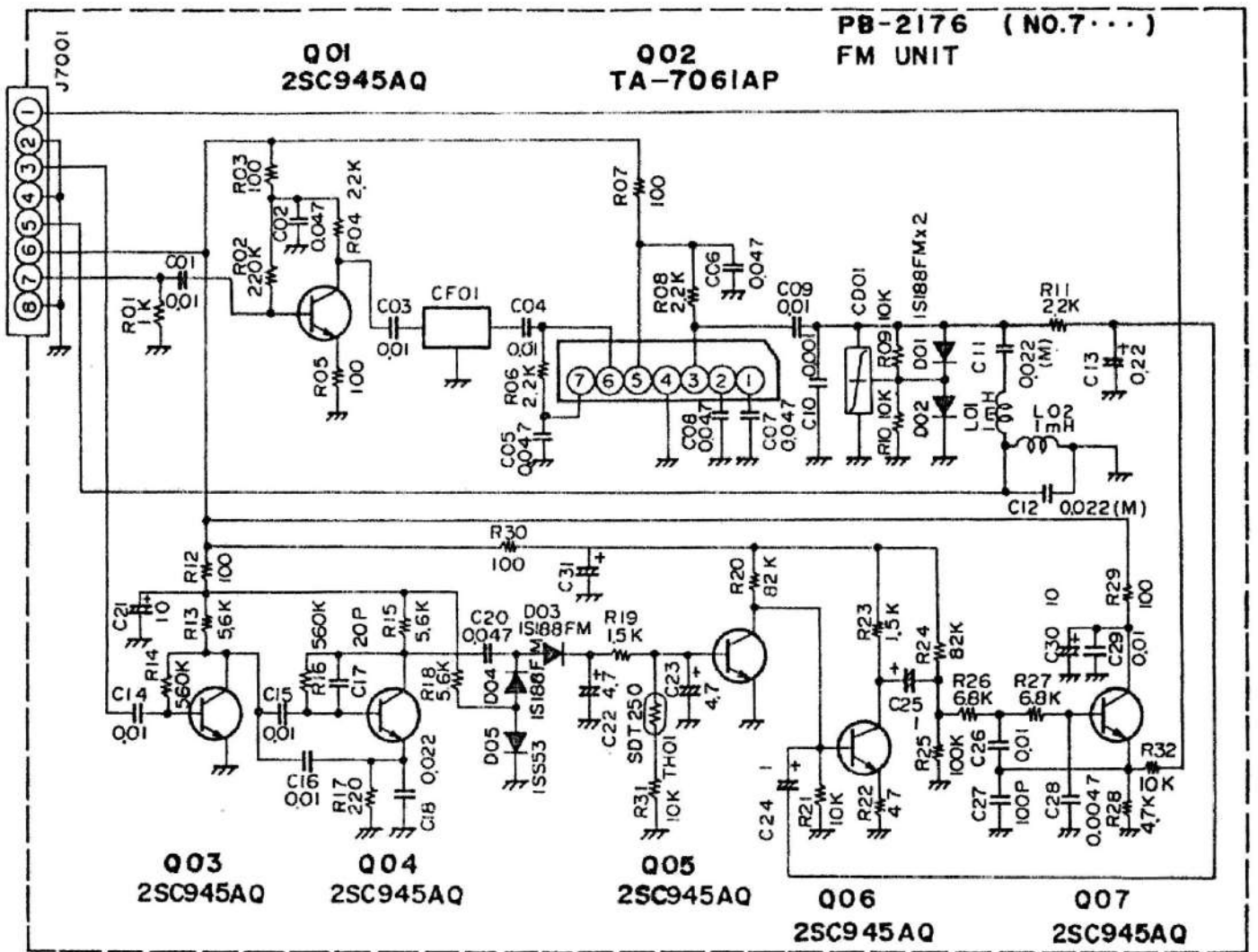
		CONNECTOR		R2048,2050,2053,2055,2061,2063,2067,2070,2072,2075,2076,2080,2081,2088,2098,2102,2107,2108,2114,2115,2120,2130,2135,2140,2145-2147	J02245101	Carbon film 1/4W SJ 100Ω
J1003,1006,1007,1013,1014,1018	P0090120	PI051-02M				
J1002,1010,1015,1020	P0090121	PI051-03M				
J1001,1004,1008	P0090132	PI051-04M				
J1005,1009,1011	P0090133	PI051-05M				
J1012,1017	P0090135	PI051-07M		R2077	J02245151	" " " " 150Ω
J1016	P0090136	PI051-08M		R2117	J02245181	" " " " 180Ω
J1019	P1090196	FJ-10-001		R2062, 2124	J02245221	" " " " 220Ω
				R2089,2142,2144	J02245331	" " " " 330Ω
	Q5000011	Wrapping Terminal C		R2041,2049,2054,2066,2071,2082,2095,2109,2116	J02245391	" " " " 390Ω
				R2013,2020,2027,2034,2104,2136	J02245471	" " " " 470Ω
				R2094,2122	J02245561	" " " " 560Ω
PLL UNIT				R2015,2022,2029,2036,2037,2039,2058,2110,2119,2126,2131,2132	J02245102	" " " " 1kΩ
Symbol No.	Part No.	Description				
PB-2170A	F0002170A	Printed Circuit Board				
	C0021700	P.C.B with Components				
				R2091,2137	J02245152	" " " " 1.5kΩ
		TRANSISTOR, IC		R2005-2008,2038,2073,2096,2118,2125,2134	J02245222	" " " " 2.2kΩ
Q2004-2007	G3107331Q	TR	2SA733A-Q			
Q2016	G3305351	"	2SC535A			
Q2026,2027	G3309000E	"	2SC900E	R2138,2148,2149	J02245272	" " " " 2.7kΩ
Q2001,2002,2008-2011,2014,2015,2018,2020-2024,2028,2029,2031,2032,2037,2039,2040	G3309451Q	"	2SC945A-Q	R2057,2060,2092,2093,2097	J02245472	" " " " 4.7kΩ
Q2012	G3310473	"	2SC1047C	R2011,2018,2025,2032,2046,2069,2079,2103,2105,2112,2129	J02245103	" " " " 10kΩ
Q2044,2045	G3313840R	"	2SC1384R	R2012,2019,2026,2033,2047,2056,2059,2068,2078,2101,2106,2113,2128	J02245223	" " " " 22kΩ
Q2017,2035	G3313930L	"	2SC1393L			
Q2034	G3316740L	"	2SC1674L			
Q2013	G3319590Y	"	2SC1959Y			
Q2043	G3408820Q	"	2SD882Q	R2002,2004,2086,2087	J02245473	" " " " 47kΩ
Q2042	G1090153	IC	MB8718			
Q2041	G1090311	"	MB84040B	R2074	J02245683	" " " " 68kΩ
Q2036	G1090296	"	HD10551	R2001,2003,2009,2010,2016,2017,2023,2024,2030,2031,2051,2065,2090,2099,2100,2111,2133	J02245104	" " " " 100kΩ
Q2025	G1090087	"	MC4044P			
Q2038	G1090312	"	MC14504BCP			
Q2003	G1090128	"	MC14556BCP			
Q2019,2030,2033	G1090012	"	SN16913P			
				R2127	J02245154	" " " " 150kΩ
		DIODE				
D2001-2020	G2090027	Si	1SS53			BLOCK RESISTOR
D2021-2025	G2090043	Varactor	MV-104	RB2001	J40900017	RA1/16-6R1MΩ 1/16W 1MΩx6
D2027,2028	G2090156	Zener	RD5.6EB2			
D2026	G2090155	Zener	RD9.1EB2			CAPACITOR
				C2048,2062	K00179001	DD104SL0R5C50V02 50WV SL 0.5pF
		CRYSTAL				
X2001	H0102337	HC-18/U	47.6MHz	C2085,2111,2127	K00172010	DD104SL010C50V02 " " 1pF
X2002	H0102338	"	6.4MHz			
				C2148	K00172020	DD104SL020C50V02 " " 2pF
		RESISTOR				
R2139	J10276479	Carbon composition 1/2W TJ 4.7Ω		C2034,2045	K00172030	D104SL030C50V02 " " 3pF
R2123,2141,2143	J02245100	Carbon film 1/4W SJ 10Ω		C2070,2073,2081,2112,2139	K00172050	DD104SL050C50V02 " " 5pF
R2083-2085	J02245150	" " " "	15Ω			
R2040,2043	J02245330	" " " "	33Ω	C2010,2017,2168	K06172050	DD104UJ050C50V02 " UJ 5pF
R2044	J02245560	" " " "	56Ω			
R2121	J02245820	" " " "	82Ω	C2049,2086	K00173060	DD104SL060D50V02 " SL 6pF
R2014,2021,2028,2035,2042,2045	J02245101	" " " "	100Ω			

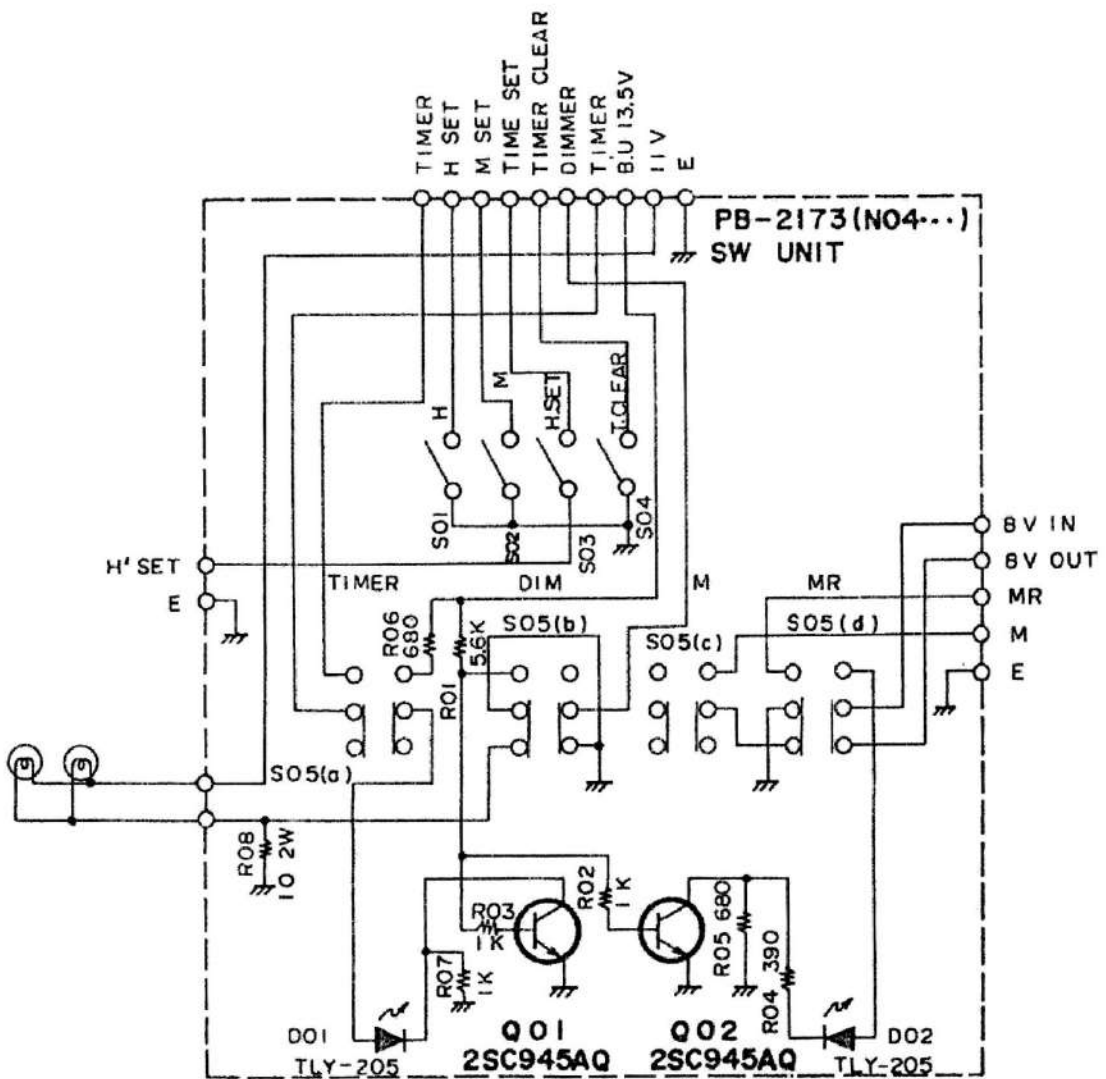
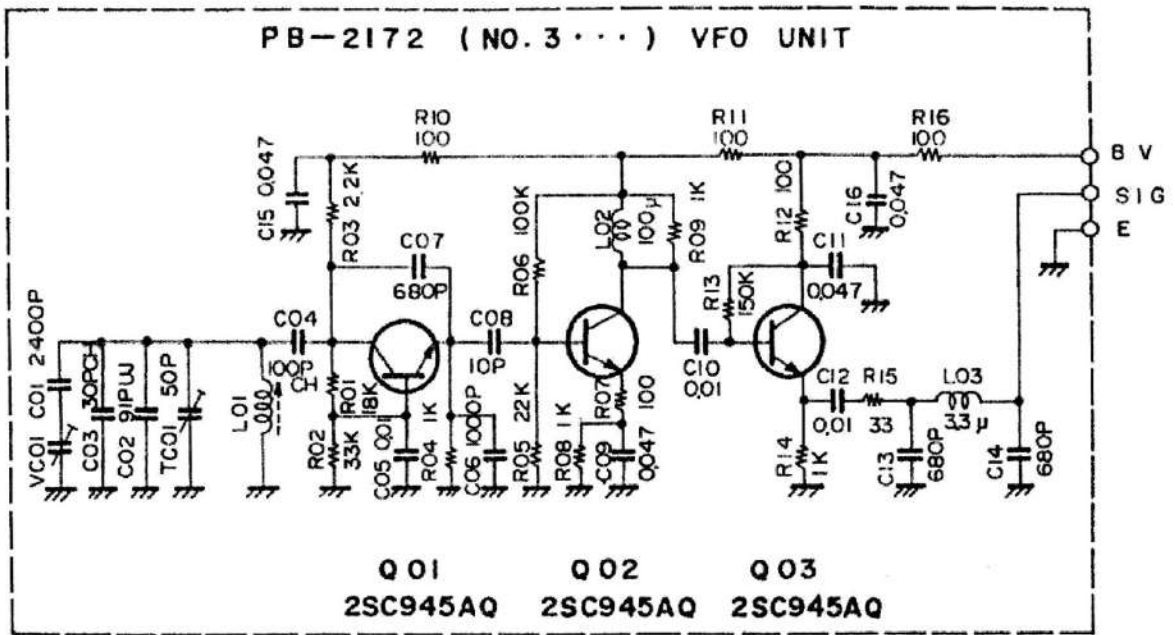
C2108	K06173060	DD104UJ060D50V02 50WV UJ 6pF	C2163,2166,2167, 2173,2177,2178, 2182,2184,2186, 2188-2192	K13170473	DB207YF473Z5L5 50WV 0.047μF
C2142	K00173080	DD104SL080D50V02 " SL 8pF			
C2043,2044,2063, 2071,2072	K00173100	DD104SL100D50V02 " SL 10pF	C2101,2102,2183, 2185,2187	K40170105	50RL1 " 1μF.
C2008,2015,2022, 2028,2105,2106	K06173100	DD104UJ100D50V02 " UJ 10pF	C2180	K40140475	25RL4R7 25WV 4.7μF
C2146	K00175120	DD104SL120J50V02 " SL 12pF	C2103,2110,2159, 2162,2179	K40129004	16RE10 16WV 10μF
C2033,2128,2141	K00175150	DD104SL150J50V02 " " 15pF	C2012,2019,2025, 2031	K40109002	10RE47 10WV 47μF
C2144	K00175180	DD104SL180J50V02 " " 18pF			TRIMMER CAPACITOR
C2040,2042,2055, 2058,2082,2149, 2175	K00175220	DD104SL220J50V02 " " 22pF	TC2001,2002	K91000029	ECV1ZW20x53 20pF
C2169	K02179009	DD104CH220J50V02 " CH 22pF	L2002,2003,2005	L1190113	FL-3H R22M 0.22μH
C2054	K06175220	DD104UJ220J50V02 " UJ 22pF	L2001,2004	L1190011	FL-4H R47M 0.47μH
C2039,2041,2145	K00175270	DD104SL270J50V02 " SL 27pF	L2037	L1190013	FL-4H R68M 0.68μH
C2143	K00179007	DD104SL300J50V02 " " 30pF	L2010-2012	L1190009	FL-4H 3R3M 3.3μH
C2009,2016,2023, 2029,2107	K06175330	DD104UJ330J50V02 " UJ 33pF	L2031	L1190014	FL-5H 100K 10μH
C2147	K00179008	DD104SL360J50V02 " SL 36pF	L2028,2029	L1190025	FL-5H 330K 33μH
C2077,2078	K02179014	DD106CH360J50V02 " CH36pF	L2021,2022	L1190027	FL-5H 390K 39μH
	K06175390	DD104UJ390J50V02 " UJ 39pF	L2006,2007,2015	L1190029	FL-5H 470K 47μH
C2007,2014,2021, 2027	K06175470	DD104UJ470J50V02 " " 47pF	L2008,2009,2014, 2016,2020,2023, 2030,2033,2035	L1190020	FL-5H 151K 150μH
C2119,2121	K00179510	DD104SL510J50V02 " SL 51pF	L2013,2017-2019, 2032,2034,2036	L1190017	FL-5H 102K 1mH
C2120	K00175101	DD105SL101J50V02 " " 100pF	L2024,2026	L0020882	L.P.F
C2170,2171	K02175151	DD109CH151J50V02 " CH 150pF	L2025	L0020871	L.P.F
C2133	K30176271	Z17D271K05 " 270pF	L2027	L0020873	L.P.F
C2150	K10176391	DD104YB391K50V02 " 390pF			TRANSFORMER
C2061,2156	K12171102	DD105E102P50V02 " 0.001μF	T2001	L0020869	
C2001,2011,2013, 2018,2020,2024, 2026,2030,2032, 2035-2038,2046, 2047,2050-2053, 2056,2059, 2064-2069, 2074-2076,2080, 2083,2084, 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	T2002	L0020868	
C2002-2006,2057, 2060,2079,2092, 2097,2099,2104, 2126,2130,2135, 2154,2157,2161	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF	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

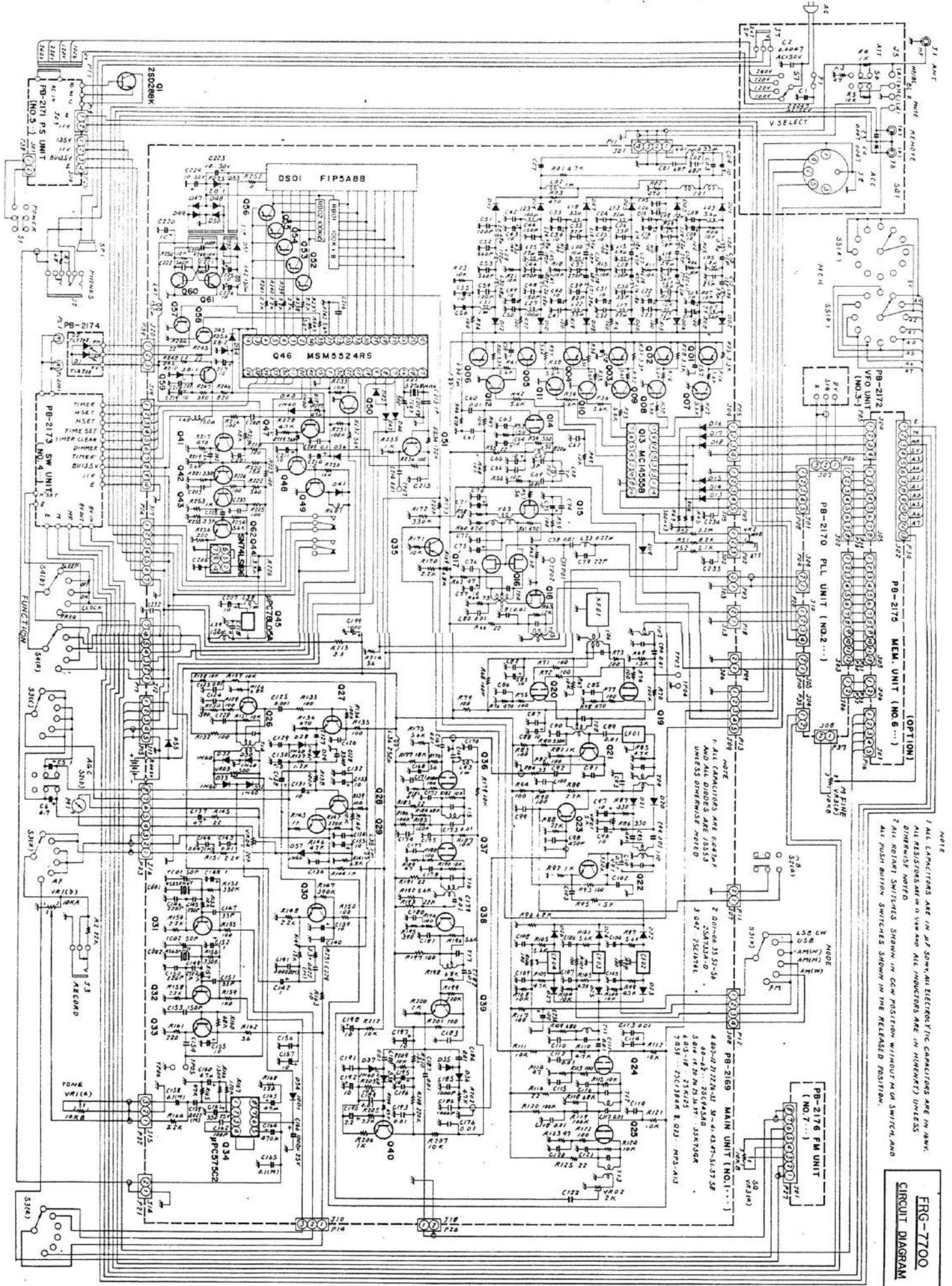
FM UNIT			INDUCTOR		
Symbol No.	Part No.	Description	L7001,7002	L1190017	FL5H 102K 1mH
PB-2176	F0002176	Printed Circuit Board			
	C0021760	P.C.B with Components			CONNECTOR
			J7001	P0090167	PI011-08M 8P
		TRANSISTOR & IC			
Q7001,7003-7007	G3309451Q	TR 2SC945A-Q			
Q7002	G1090059	IC TA-7061AP			
		DIODE			
D7001-7004	G2001880F	Ge 1S188FM	VFO UNIT		
D7005	G2090027	Si 1SS53	Symbol No.	Part No.	Description
			PB-2172	F0002172	Printed Circuit Board
		THERMISTOR		C0021720	P.C.B with Components
TH7001	G9090001	SDT-250			TRANSISTOR
			Q3001-3003	G3309451Q	2SC945A-Q
CF7001	H3900030	LFB-15			RESISTOR
		CERAMIC DISCRIMINATOR	R3015	J02245330	Carbon film 1/4W SJ 33Ω
CD7001	H7900010	455D	R3007,3010-3012,3016	J02245101	" " " " 100Ω
		RESISTOR	R3004,3008,3009,3014	J02245102	" " " " 1kΩ
R7022	J02245470	Carbon film 1/4W SJ 47Ω	R3003	J02245222	" " " " 2.2kΩ
R7003,7005,7007,7012,7029,7030	J02245101	" " " " 100Ω	R3001	J02245183	" " " " 18kΩ
R7017	J02245221	" " " " 220Ω	R3005	J02245223	" " " " 22kΩ
R7001	J02245102	" " " " 1kΩ	R3002	J02245333	" " " " 33kΩ
R7019,7023	J02245152	" " " " 1.5kΩ	R3006	J02245104	" " " " 100kΩ
R7004,7006,7008,7011	J02245222	" " " " 2.2kΩ	R3013	J02245154	" " " " 150kΩ
R7028	J02245472	" " " " 4.7kΩ			CAPACITOR
R7013,7015,7018	J02245562	" " " " 5.6kΩ	C3008	K02173100	DD104CH100D50V02 50WV CH 10pF
R7026,7027	J02245682	" " " " 6.8kΩ			
R7009,7010,7021,7031,7032	J02245103	" " " " 10kΩ	C3003	K06179009	DD105UJ560J50V02 " " 56pF
R7020,7024	J02245823	" " " " 82kΩ	C3004	K02175101	DD107CH101J50V02 " " 100pF
R7025	J02245104	" " " " 100kΩ			
R7002	J02245224	" " " " 220kΩ	C3002	K02179019	DD107CH910J50V02 " CH 91pF
R7014,7016	J02245564	" " " " 560kΩ	C3007	K30176681	LCQ18681K05 " 680pF
		CAPACITOR	C3013,3014	K10176681	DD104B681K50V02 " 680pF
C7017	K00179005	DD104SL200J50V02 50WV SL 20pF	C3006	K30209001	DM19D102K1 100WV 1000pF
C7027	K00175101	DD105SL101J50V02 " " 100pF	C3001	K30209006	DM19D242K1 " 2400pF
C7010,7016	K12171102	DD105E102P50V02 " 0.001μF	C3005,3010,3012	K13170103	DB201YF103Z5L5 50WV .001μF
C7028	K13170472	DB201YF472Z5L5 " 0.0047μF	C3009,3011,3015,3016	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF
C7001,7003,7004,7009,7014,7015,7019,7026,7029	K13170103	DB201YF103Z5L5 " 0.01μF			VARIABLE CAPACITOR
C7018	K13170223	DD109F223Z50V02 " 0.022μF	VC3001	K90000034	C-613A132
C7011,7012	K50177223	50F2U223M " 0.022μF			TRIMMER CAPACITOR
C7002,7005-7008,7020	K13170473	DB207YF473Z5L5 " 0.047μF	TC3001	K91000013	ECV-1ZW20x32 50pF
C7013	K70167224	CS15E1VR22M 35WV 0.22μF	L3001	L0020062	R12-5775
C7024,7025	K40170105	50RL1 50WV 1μF	L3003	L1190009	FL4H 3R3M 3.3μH
C7022,7023	K40140475	25RL4.7 25WV 4.7μF	L3002	L1190016	FL5H 101K 100μH
C7021,7030,7031	K40120106	16RL10 16WV 10μF	PL3001	Q1000043A	K0298-4-0 12V, 100mA
					TERMINAL
				Q5000020	MS-60121

SWITCH UNIT			MEMORY UNIT (OPTION)		
Symbol No.	Part No.	Description	Symbol No.	Part No.	Description
PB-2173	F0002173	Printed Circuit Board	PB-2175A	F0002175A	Printed Circuit Board
	C0021730	P.C.B with Components		C0021750	P.C.B with Components
		TRANSISTOR			TRANSISTOR, FET & IC
Q4001,4002	G3309451Q	2SC945A-Q	Q6036	G3107331Q	TR 2SA733A-Q
			Q6017,6018	G3309000E	" 2SC900E
		DIODE	Q6005,6015,6016,6029	G3309451Q	" 2SC945A-Q
D4001,4002	G2090134	LED TLY-205	Q6014	G3313170R	" 2SC1317R
			Q6003,6006	G3316740L	" 2SC1674L
		RESISTOR	Q6013,6037	G3408820Q	" 2SD882Q
R4008	J20336100	Metallic film 2W 10 Ω	Q6001,6002	G3801070C	FET 2SK107-3
R4004	J01245391	Carbon film 1/4W TJ 390 Ω	Q6028	G4800730G	" 3SK73GR
R4005,4006	J01245681	" " " " 680 Ω	Q6004	G1090313	IC μ PB553C
R4002,4003,4007	J01245102	" " " " 1k Ω	Q6030-6035	G1090227	" μ PD5101LC
R4001	J01245562	" " " " 5.6k Ω	Q6007	G1090296	" HD10551
			Q6008	G1090100	" SN74LS123
		SWITCH	Q6009-6012	G1090019	" SN74LS192
S4001-4004	N5090003	KEF-10901	Q6025	G1090317	" SN74LS290
S4005	N4090039	SUT-42A	Q6021	G1090315	" SN74LS293
	T9203650	FLAT CABLE	Q6020,6022	G1090165	" MC14024BCP
			Q6019	G1090314	" MC14046BCP
			Q6023	G1090126	" MC14069UBCP
			Q6026,6027	G1090108	" MC14518BCP
			Q6024	G1090316	" MSM4023RS
POWER SUPPLY UNIT					DIODE
Symbol No.	Part No.	Description			
PB-2171A	F0002171A	Printed Circuit Board	D6001,6002	G2090073	Varactor FC-52M
	C0021710	P.C.B with Components	D6007	G2090040	Varactor FC-63
			D6003,6010	G2090156	Zener RDS.6EB2
			D6004	G2090153	Zener RD10EB1
		TRANSISTOR	D6005,6006,6008,6009	G2090027	Si ISS53
Q5001-5003	G3309451Q	2SC945A-Q	D6011,6012	G2090029	Ge 1N60
					CRYSTAL
D5001	G2090157	Si S2VB10F	X6001	H0102339	HC-18/U, 3P 16.384MHz
D5002	G2090158	Zener RD4.7EB2			RESISTOR
D5003	G2090159	Si S2V10	R6027	J20306100	Metallic film 1W 10 Ω
			R6029	J02245100	Carbon film 1/4W SJ 10 Ω
		RESISTOR	R6019	J02245270	" " " " 27 Ω
R5005	J02245331	Carbon film 1/4W SJ 330 Ω	R6060	J20306330	Metallic film 1W 33 Ω
R5003,5004	J02245471	" " " " 470 Ω	R6005,6011,6012,6017,6020,6023,6030,6035,6042,6055,6056	J02245100	Carbon film 1/4W SJ 100 Ω
R5002	J02245122	" " " " 1.2k Ω			
R5001	J02245182	" " " " 1.8k Ω	R6001,6004,6025,6026,6028	J02245221	" " " " 220 Ω
R5007	J02245472	" " " " 4.7k Ω			
R5006	J02245682	" " " " 6.8k Ω	R6013,6024	J02245391	" " " " 390 Ω
			R6018	J02245471	" " " " 470 Ω
		CAPACITOR	R6067	J02245561	" " " " 560 Ω
C5006	K13170473	DB207YF473Z5L5 50WV 0.047 μ F	R6036,6038,6058,6062	J02245102	" " " " 1k Ω
C5004	K40170105	50RL1 " 1 μ F	R6041	J02245182	" " " " 1.8k Ω
C5003,5005	K40120106	16RL10 16WV 10 μ F	R6014,6043	J02245222	" " " " 2.2k Ω
C5002	K40120336	16RL33 " 33 μ F	R6063-6066	J02245272	" " " " 2.7k Ω
C5001	K40149013	RPE-25V682M 25WV 6800 μ F	R6068	J10246332	" composition " GK 3.3k Ω
			R6040	J02245562	" film " SJ 5.6k Ω
		CONNECTOR	R6034,6046,6049,6053,6059	J02245103	" " " " 10k Ω
J5001-5003	P0090120	PI051-02M	R6010,6015,6022	J02245183	" " " " 18k Ω
J5004	P0090132	PI051-04M	R6009,6016,6021,6031,6033,6051	J02245223	" " " " 22k Ω
	Q5000011	Wrapping terminal C			
			R6050	J02245333	" " " " 33k Ω

R6052	J02245393	Carbon film	1/4W SJ	39kΩ			INDUCTOR	
R6002,6003,6006,6007	J02245473	" "	" "	47kΩ	L6006	L1190005	FL4H IROM 1μH	
R6008,6032,6044	J02245104	" "	" "	100kΩ	L6004,6008	L1190009	FL4H 3R3M 3.3μH	
R6037	J02245124	" "	" "	120kΩ	L6005,6007	L1190111	FL4H 5R6K 5.6μH	
R6045	J02245154	" "	" "	150kΩ	L6001,6002,6009,6012,6014	L1190020	FL5H 151K 150μH	
R6057	J02245184	" "	" "	180kΩ	L6003,6010,6016	L1190017	FL5H 102K 1mH	
R6061	J02245224	" "	" "	220kΩ	L6011	L2030067B	S/N COIL 3mH	
					L6013,6015	L1190035	FL7H 392J 3.9mH	
		BLOCK RESISTOR						
RB6001	J40900018	RA1/16K9R	100kΩ				TRANSFORMER	
		1/16W	100kΩx9		T6001	L0020110	R12-4797A	
					T6002	L0020864	VCO COIL	
		CAPACITOR				T6003	L0020865	"
C6044	K06173060	DD104UJ060D50V02					CONNECTOR	
		50WV UJ	6pF					
C6001,6002	K02173070	DD104CH070D50V02			J6006	P0090120	PI051-02M 2P	
		"	CH	7pF	J6004	P0090132	PI051-04M 4P	
C6011,6027,6069	K00175120	DD104SL120J50V02			J6001	P0090133	PI051-05M 5P	
		"	SL	12pF	J6005	P0090136	PI051-08M 8P	
C6012	K00175270	DD104SL270J50V02			J6003	P0090140	PI051-12M 12P	
		"	"	27pF	J6002	P0090141	PI051-13M 13P	
C6043	K06175330	DD104UJ330J50V02						
		"	UJ	33pF		Q5000011	Wrapping terminal C	
C6067	K00175560	D104SL560J50V02						
		"	SL	56pF				
C6049	K02175560	DD106CH560J50V02						
		"	CH	56pF				
C6045	K06179009	DD105UJ560J50V02						
		"	UJ	56pF				
					ACCESSORIES			
C6046	K02175151	DD109CH151J50V02			Symbol No.	Part No.	Description	
		"	"	150pF		Q3000004A	Wire Antenna	
C6023,6025	K10176561	DD104B561K50V02				R3054620	FOOT H-30	
		"	"	560pF				
C6022,6026	K10176821	DD104B821K50V02				Q0000002	Fuse 1A (AC100-120V)	
		"	"	820pF		Q0000001	0.5A (AC200-240V)	
C6003,6004,6006,6007,6008,6010,6013,6014,6030,6031,6068	K12171102	DD105E102P50V02					AC POWER CORD	
		"	"	0.001μF		T9013280	2 wire, 2 prong plug DC-546-007	
C6024	K10179022	2222-660-02272				T9013282	3 wire, 3 prong plug (UL) UC-904-016	
		"	"	2700μF		T9013284	3 wire, 2 prong EU plug EC-407-007	
C6009,6016-6021,6029,6033,6034,6038,6042,6047,6048,6054-6059,6061	K14179002	RD204YM0.01μF				T9013283	3 wire, 3 prong Australian plug SC-411-001	
		"	"	0.01μF				
C6053	K50177103	50F2U103M						
		"	"	0.01μF				
C6005,6036,6051,6070-6073	K13170473	DB207YF473Z5L5				S3000023	Mini Belt C	
		"	"	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	K40129031	16RC470	"	470μF				
C6037	K40089004	6.3RE1000	6.3WV	1000μF				
		MODULE						
RCM6001	Q80000005	RK1/16R-11R	100kΩ/103Z50					
		(1/16W 100kx11,						
		50WV 0.01μFx11)						







NOTE
 1 ALL CAPACITORS ARE IN AT SOME ALL ELECTROLYTIC CAPACITORS ARE IN AMV.
 ALL RESISTORS ARE IN OHMS AND ALL INDUCTORS ARE IN HENRYS UNLESS
 OTHERWISE NOTED
 2 ALL ROTARY SWITCHES SHOWN IN C.W. POSITION WITHOUT M.O. SWITCH, AND
 ALL PUSH BUTTON SWITCHES SHOWN IN THE RELEASED POSITION.

FRG-7700
 CIRCUIT DIAGRAM

NOTE
 1 ALL CAPACITORS ARE IN OHMS
 UNLESS OTHERWISE NOTED

2 200-100 33-50-50
 3 200-100 33-50-50
 4 200-100 33-50-50
 5 200-100 33-50-50
 6 200-100 33-50-50
 7 200-100 33-50-50

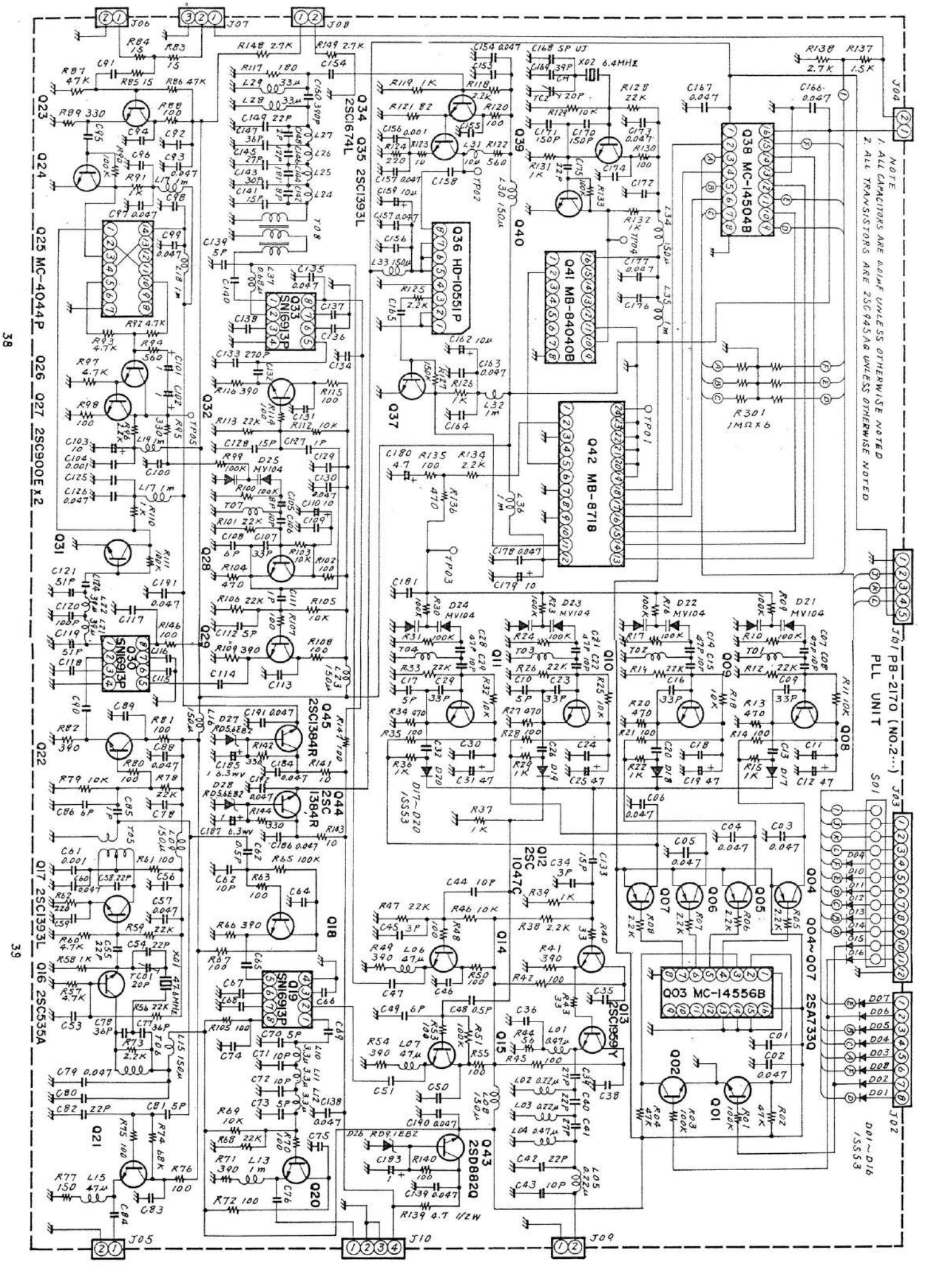
PB-2180 MAIN UNIT (NO. 1...)
 PB-2176 FM UNIT
 (NO. 7...)

OPTION
 PB-2175 MEM. UNIT (NO. 6...)
 PB-2170 PLL UNIT (NO. 2...)

PB-2172 VFO UNIT (NO. 3...)

PB-2171 PS UNIT (NO. 5...)

AC
 115V
 60 Hz



NOTE
1. ALL CAPACITORS ARE 50V UNLESS OTHERWISE NOTED
2. ALL TRANSISTORS ARE 2SC945A UNLESS OTHERWISE NOTED

PLL UNIT

J01 PB-2170 (NO.2...)

D01~D16
1SS53

