

KENWOOD

RICETRASMETTITORE TS-700

144 - 146 MHz - AM - SSB - CW - FM



Downloaded by  
RadioManual.EU

EDIZIONI

milag

MANUALE D'ISTRUZIONE

TESTO E TRADUZIONE A CURA DI I2AMC

# TS-700 – MANUALE D'ISTRUZIONE

## CONTENUTO

	<i>Pagina</i>
	<b>CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEL TS-700 .....3</b>
<b>Sezione 1</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI DEL TS-700 .....5</b>
<b>Sezione 2</b>	<b>INSTALLAZIONE .....7</b>
2-1	Accessori .....7
2-2	Ubicazione .....7
2-3	Connessioni all'alimentatore .....7
2-4	Connessione all'antenna .....7
2-5	Microfono .....8
2-6	Tasto manipolatore .....8
2-7	Connessione all'altoparlante esterno .....8
2-8	Connettore VOX .....9
2-9	Supporto microfono .....9
<b>Sezione 3</b>	<b>CONTROLLI .....10</b>
3-1	Controlli sul pannello frontale .....11
3-2	Controlli sul pannello posteriore .....13
<b>Sezione 4</b>	<b>ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO .....15</b>
4-1	Predisposizione dei controlli .....15
4-2	Sintonia del ricevitore .....15
4-3	Sintonia del trasmettitore .....16
4-4	Comunicazioni tramite ripetitori .....17
4-5	Commutazione tramite PTT .....17
4-6	Funzionamento su dei canali prefissati .....17
4-7	Funzionamento su mezzi mobili con alimentatore in continua esterno ..... 18
4-8	R.I.T. – Variazione della sintonia nel ricevitore .....19
4-9	Lettura della frequenza .....19
4-10	Calibrazione della frequenza .....19
<b>Sezione 5</b>	<b>DESCRIZIONE DEI CIRCUITI .....21</b>
5-1	Schema di principio .....21
5-2	Unità a blocchi .....21
<b>Sezione 6</b>	<b>ALLINEAMENTO .....23</b>
<b>Sezione 7</b>	<b>RICERCA GUASTI .....24</b>
	Vista superiore ed inferiore del TS-700 .....25
	Schema generale del TS-700 .....28

## CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEL TS-700

Gamme di frequenza	144 MHz (T. R.) 144 ~ 145 MHz 145 MHz (T. R.) 145 ~ 146 MHz Ripetitori R 145 ~ 146 MHz Ripetitori T 144.4~145.4 MHz
Tipo di emissione	SSB, FM, CW, AM
Potenza in uscita	SSB, CW, FM 10 W AM - 3 W
Impedenza d'antenna	50 $\Omega$ (sbilanciati)
Soppressione della portante	migliore di 40 dB sul segnale in uscita
Prodotti spuri	inferiori a 60 dB
Deviazione massima in frequenza (FM)	$\pm 10$ kHz e 5 kHz; $\pm 5$ kHz alla spedizione
Modulazione	bilanciata per la SSB Deviazione di frequenza mediante reattanza variabile per la FM Modulazione a basso livello per l'AM
Microfono	Dinamico da 500 $\Omega$
Risposta sulla frequenza audio	da 500 a 2500 Hz entro -6 dB
Tono di chiamata per ripetitori	1750 Hz
Tipo di ricevitore	Supereterodina ad una conversione per SSB - CW - AM Supereterodina a doppia conversione per la FM
Media frequenza	10.7 MHz per SSB, CW ed AM 10.7 MHz a M.F. 455 kHz 2 <sup>a</sup> M.F. per FM
Sensibilità del ricevitore	in SSB e CW = > di 0.5 $\mu$ V per 10 dB S/D in AM = > di 2 $\mu$ V per 10 dB S/D in FM = > di 1 $\mu$ V per 26 dB S/D
Rapporto d'immagine	migliore di 60 dB
Reiezione della media frequenza	migliore di 60 dB
Larghezza della banda passante	> di 2.4 kHz a 6 dB per SSB CW ed AM > di 20 kHz a 6 dB per la FM
Selettività	> di 4.8 kHz a 60 dB per la SSB, CW, AM > di 40 kHz a 60 dB per la FM
Sensibilità silenziamento	0.5 $\mu$ V
Livello audio in uscita	> di 2 W su un carico di 8 $\Omega$ (10% distorsione)
Impedenza d'uscita audio	8 $\Omega$

**Stabilità in frequenza**

entro 200 Hz durante un periodo di 30 m a temperatura di regime  
entro  $\pm 4$  kHz durante la prima ora dopo 1 minuto per il riscaldamento

**Tensione d'alimentazione**

120/220 Vc.a. — 50/60 Hz  
12–16 Vcc (13.8 V quale riferimento)

**Potenza d'alimentazione**

95 W a 220 Vc.a.  
4 A a 13.8 V per la massima potenza di trasmissione  
45 W a 220 Vc.a.  
0,8 A a 13.8 V in ricezione senza segnale

**Dimensioni e peso**

larghezza: 10 15/16" — 278 mm  
altezza: 4 7/8" — 124 mm  
profondità: 12 9/16" — 320 mm  
peso: 24.2 lbs — 11 kg

## SEZIONE 1 — CARATTERISTICHE GENERALI DEL TS-700

1. Ricetrasmittitore completamente allo stato solido. Con il modello TS-700 si possono effettuare comunicazioni d'alta qualità in FM, SSB, AM e CW nella gamma dei 144 MHz.
2. Possibilità d'alimentazione in continua ed in alternata. L'apparecchio è stato progettato per il servizio fisso e mobile con particolare cura riguardo al servizio fisso.
3. Il TS-700 è un ricetrasmittitore per servizio d'amatore per la gamma dei due metri la quale viene coperta tramite due bande: da 144 a 145 MHz e da 145 MHz a 146 MHz. L'apparecchio include l'oscillatore a frequenza variabile (VFO) nonché un circuito che permette di comunicare attraverso i ripetitori con la ricezione da 145 a 146 MHz e la trasmissione da 144.4 e 145.4 MHz.
4. La sintonia è facilitata da una nuova meccanica a due velocità. La SINTONIA PRINCIPALE pilotata dalla manopolina interna copre 25 kHz per ogni giro della stessa ed è utile per la sintonia fine. Lo spostamento veloce si ottiene mediante l'anello esterno il quale copre 100 kHz per ogni giro. Queste due velocità sono utilissime nella ricezione dei segnali SSB i quali possono venire centrati con la massima precisione.
5. Il quadrante principale è provvisto di una graduazione di forma circolare (360°) da 0 a 100 kHz con una risoluzione al kHz. Il quadrante entro la finestrella è dello stesso tipo però con una graduazione in frequenza ogni 50 kHz, e copre con una rotazione l'intero megaciclo.
6. Sono stati installati undici oscillatori a frequenza fissa mediante relativo cristallo, però a seconda di come è stato predisposto l'apparecchio sulla banda dei 144 o 145 MHz, tali frequenze sono ripetibili sull'altro megaciclo, ottenendo così 22 canali a frequenza fissa.
7. E' stato incluso un circuito soppressore dei disturbi (NB) del tipo adottato dalla Casa nei ricevitori ad alta frequenza il quale ha dato ottimi risultati. Tale circuito è specialmente efficace con disturbi di tipo impulsivo, come quello prodotto dalle candele dei motori a scoppio, di cui non risulta più traccia all'uscita audio.
8. Onde migliorare la ricezione in FM è stato aggiunto un circuito di silenziamento del tipo con filtro sul rumore.
9. L'entrata del ricevitore usa un diodo Varicap onde minimizzare la modulazione incrociata e possibili spurie. Un'eccellente selettività è raggiunta mediante l'alto Q dei circuiti accordati d'antenna e dello stadio d'ingresso.
10. E' stato adottato un convertitore del tipo bilanciato con quattro FET nello stadio pre-convertitore e nel convertitore eterodina. L'uso di tale convertitore aumenta la ricezione ai segnali spuri nella trasmissione.
11. Un filtro a cristallo a 6 poli è inserito nella media frequenza (SSB — AM — CW). Un'eccellente selettività nella ricezione FM è data dai filtri ceramici a banda larga e stretta.
12. Il controllo di radio frequenza è del tipo a soglia, il che durante la ricezione dei segnali in SSB ottimizza nella totalità dei casi il rapporto segnale/disturbo.
13. L'uscita in altoparlante è esente da distorsioni, dovuto al fatto che si impiega un circuito AGC. I segnali trasmessi sono anche esenti da distorsioni in quanto un circuito automatico di livello controlla gli stadi finali. La costante di tempo di tale AGC è lenta per la SSB e veloce per la FM, AM, e CW.
14. Un circuito calibratore alla frequenza di 1 MHz permette di calibrare il quadrante principale di sintonia all'inizio di ogni gamma.
15. L'indicazione dello strumento indicatore di livello in ricezione non raggiunge il valore di fondo scala nemmeno in presenza di segnali FM molto forti, il che facilita la sintonizzazione dei segnali di questo tipo.
16. Il TS-700 è munito di un tono di chiamata a 1750 Hz per attivare i ripetitori.
17. Una segnalazione luminosa ON-AIR (in trasmissione) si illumina quando l'apparecchio è commutato in trasmissione, mantenendo in tale modo informato l'operatore sulla funzione in cui è commutato l'apparecchio.

18. Un controllo per la sintonia fine solamente sul ricevitore (RIT) è stato pure incorporato. Tale controllo è particolarmente utile in SSB e CW quando si usi il CW o uno degli 11 canali a frequenza prefissata.
19. L'altoparlante ha le notevoli dimensioni di 9x6 cm. Una presa addizionale permette di pilotare un altoparlante esterno.
20. Sono compatibili due alimentazioni:  
in corrente alternata 120/220 (50 – 60 Hz)  
in corrente continua 13.8 V  
  
La connessione per l'alimentazione è molto semplice. L'apparecchio è anche dotato di un survoltore per la tensione continua di nostro progetto, tale unità è molto compatta ed ha contribuito grandemente alla compattezza ed ai fattori economici insiti in tale apparecchio.
21. Il pannello frontale è stato progettato per la massima flessibilità d'uso e reperimento dei controlli.
22. L'illuminazione dello strumento e del quadrante permette di operare l'apparecchio anche nell'oscurità.
23. L'aspetto esterno è stato particolarmente curato e particolare cura è stata devoluta alla sua forma la quale anche garantisce la flessibilità d'uso anzidetta. Le caratteristiche meccaniche sono state curate in modo da presentare il massimo affidamento.
24. Onde permettere il facile accesso all'interno, l'invocluco del ricetrasmittitore è divisibile in due parti, con speciali particolari meccanici è facilitato lo smontaggio dei controlli frontali. Anche la parte superiore dell'invocluco è smontabile mentre la parte posteriore e lo stadio di potenza possono essere rimossi individualmente.
25. La maniglia in dotazione permette un facile trasporto e maneggiamento dell'apparecchio.
26. Fra i normali accessori è incluso il microfono.

## SEZIONE 2 – INSTALLAZIONE

### 2.1 – ACCESSORI

Di norma il TS-700 è fornito con i seguenti accessori.

Durante il disimballo controllarli con l'acclusa lista.

	Quantità
Manuale d'istruzione	1
Presa fono	2
Piedini completi di vite	2
Fusibili 1A (per l'uso con 220 Vc.a.)	1
Fusibili 2A (per l'uso con 120 c.a. o con la c. la c.c.)	1
Fusibili 5A (sul cordone d'alimentazione c.c.)	1
Microfono da 500 $\Omega$	1 con supporto
Cordone per l'alimentazione per corrente alternata	1 con connettore
Cordone per l'alimentazione per la corrente continua	1 con connettore
Presa VOX (installata)	1
Presa altoparlante	1

### 2.2 – UBICAZIONE

Per il TS-700 valgono le regole da tenere con qualsiasi apparecchiatura a transistor, cioè: ben ventilato ed asciutto non esposto ai raggi solari; va ricordato che avendo l'apparecchiatura un dissipatore sul retro, nell'installazione è necessario lasciare un certo spazio fra la sua parte inferiore ed il piano di supporto. Tali precauzioni sono maggiormente da osservare sul mezzo mobile nel caso l'apparecchio venga posto sul sedile accanto al conducente.

In tal caso assicurarsi che ci sia una libera circolazione di aria attorno all'apparecchio e che quest'ultimo sia anche protetto dalle scosse.

### 2.3 – CONNESSIONE ALL'ALIMENTATORE

La commutazione fra alimentazione con corrente continua e corrente alternata è fatta mediante sostituzione del cordone di alimentazione.

Per l'alimentazione da una sorgente continua connettere il ricetrasmittitore con i 2 cavetti neri e rossi; l'altro cavo di

alimentazione serve per la connessione all'alimentatore in alternata.

Sul pannello posteriore è posto un commutatore per selezionare la tensione di alimentazione: 120 oppure 220 V.

Per predisporre tale commutatore rimuovere il fermo che funge da sicurezza dopo di che posizionarlo sulla tensione voluta.

E' importante usare un fusibile da 1 A con la tensione a 220 V, e da 2 A con la tensione a 120 V.

Nell'installare il cordone di alimentazione attenersi alle seguenti regole:

1. Assicurarsi che il commutatore sia posizionato sulla tensione corretta prima di accendere il ricetrasmittitore.  
Il commutatore è predisposto in fabbrica su 220 V.  
La nostra garanzia non prevedé danni causati da una tensione eccessiva come ad esempio l'uso incorretto del cambio tensione.
2. Posizionare il commutatore STANDBY su REC. ed il commutatore POWER su OFF.
3. Assicurarsi se l'alimentazione è alternata oppure continua dopo di che connettere il cavo alla sorgente di alimentazione facendo attenzione a non prendere delle scosse.

Ciascun cordone di alimentazione è provvisto alla sua estremità di una presa a 4 poli con ritenuta meccanica. Quando si inserisce tale connettore nel ricetrasmittitore premere a fondo il connettore in modo da agganciare la ritenuta meccanica. Nel procedimento inverso per sconnettere il connettore spingere all'ingiù la ritenuta meccanica dopo di ché estrarre il connettore.

### 2.4 – CONNESSIONE ALL'ANTENNA

Un QS0 che dia soddisfazioni e perciò efficiente, presuppone l'uso di una antenna la cui efficienza sia comparabile a quella del ricetrasmittitore.

Per la maggior parte dei casi si può usare una antenna del tipo Ground-Plane.

Tale antenna dovrebbe essere installata ad un'altezza da 10 a 20 metri con una linea coassiale a basse perdite.

Nel caso si desideri comunicare a distanze maggiori oppure per delle comunicazioni con un altro corrispondente in una

posizione determinata e fissa si può usare un'antenna direttiva e con un certo guadagno rispetto al dipolo come ad esempio la YAGI.

Nel caso il ricetrasmittitore serva per comunicare con delle unità mobili è preferibile l'uso di un'antenna non direzionale.

## 2.5 - MICROFONO

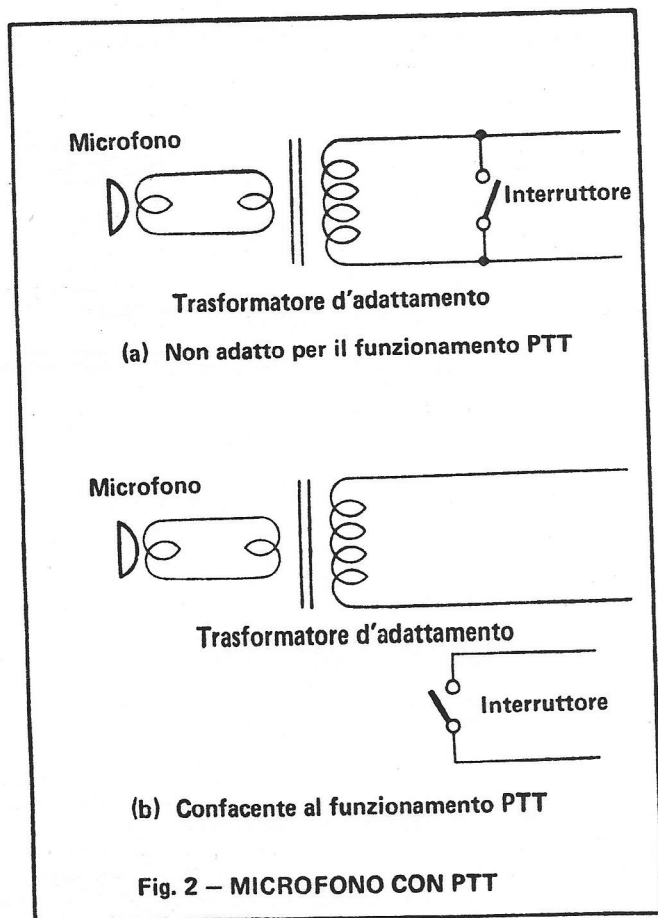
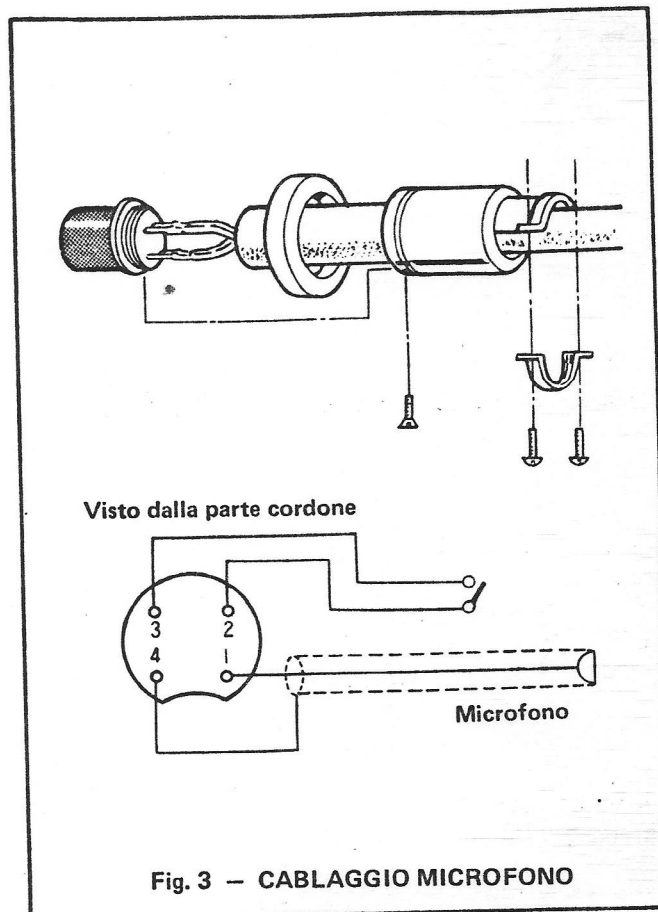
Un microfono in dotazione con questo ricetrasmittitore ha una impedenza di  $500 \Omega$  ed è progettato per una risposta confacente ad apparecchiature di questa classe.

Con il TS-700 si può usare qualsiasi altro microfono che abbia caratteristiche confacenti.

L'impedenza ottimale deve essere fra i  $500$  ed i  $600 \Omega$ .

Riferirsi alla figura 2 per la connessione microfono.

La figura 3 illustra il circuito necessario per il funzionamento mediante PTT.



## 2.6 - TASTO MANIPOLATORE

La presa per il tasto è illustrata sul pannello posteriore; una volta introdotto lo spinotto non sono più possibili i tipi di emissione SSB, AM, FM ma solamente il CW.

## 2.7 - CONNESSIONE ALL'ALTOPARLANTE ESTERNO

L'uscita audio è applicata ad un altoparlante ellittico interno e ad una presa accessoria con la denominazione EXT. SP. posta sul retro del pannello per connettere un altoparlante addizionale. A tale presa è necessario intestare il cavetto con lo spinotto in dotazione. Si raccomanda che venga usato un altoparlante con l'impedenza da  $8 \Omega$  e con una risposta soppressa alle frequenze basse ed a quelle alte.

La connessione dell'altoparlante esterno mediante introduzione dello spinotto esclude il funzionamento dell'altoparlante interno.

La presa frontale con la dicitura PHONES non è adatta per pilotare un altoparlante in quanto avendo una resistenza regolatrice di livello inserita nel circuito è adatta soltanto al collegamento delle cuffie.



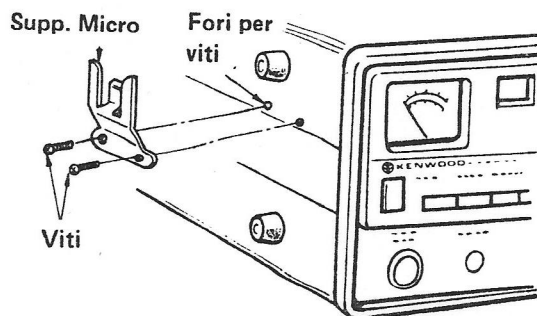
Nel connettere un altoparlante esterno fare attenzione a non cortocircuitare la linea audio e cercare di ridurre al minimo la lunghezza del filo che è preferibile sia del tipo schermato per minimizzare l'assorbimento di energia a R.F..

## 2.8 – CONNETTORE VOX

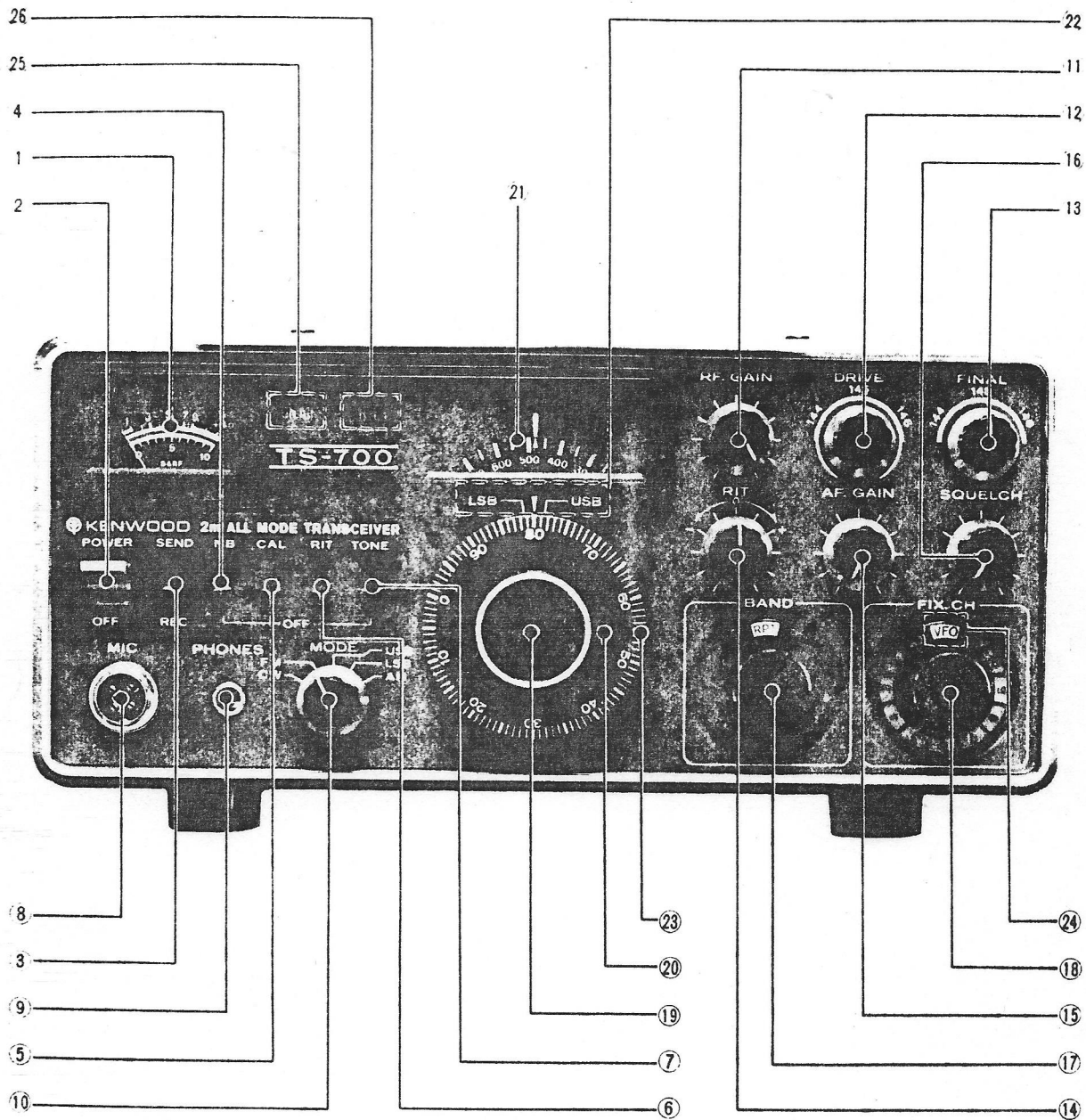
E' necessario che il connettore a 9 piedini sia inserito nell'apposito zoccolo VOX posto sul retro. Il mancato inserimento preclude l'attivazione del trasmettitore.

## 2.9 –SUPPORTO MICROFONO

Fissare il supporto del microfono alla custodia seguendo le istruzioni raffigurate nella Fig. 1. Il supporto è di corredo al ricetrasmittitore.



## SEZIONE 3 – CONTROLLI



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Strumento                                   | 10. Selettore tipo di funzionamento             | 18. Commutatore per canali quarzati                  |
| 2. Interruttore di rete                        | 11. Controllo amplificazione di radio frequenza | 19. Comando sintonia principale                      |
| 3. Interruttore di attesa                      | 12. Controllo pilotaggio                        | 20. Regolazione veloce sintonia                      |
| 4. Interruttore soppressore disturbi           | 13. Sintonia dello stadio finale                | 21. Quadrante da 1 MHz                               |
| 5. Interruttore calibratore                    | 14. Sintonia indipendente del ricevitore        | 22. Linea di fede                                    |
| 6. Interruttore variazione sintonia ricevitore | 15. Controllo volume audio                      | 23. Quadrante sintonia principale                    |
| 7. Interruttore tono di chiamata               | 16. Controllo silenziamento                     | 24. Riferimento canale                               |
| 8. Connessione per il microfono                | 17. Commutazione di gamma                       | 25. Indicazione di trasmissione                      |
| 9. Presa per cuffie                            |   | 26. Indicazione sintonia indipendente del ricevitore |

### 3.1 - CONTROLLI SUL PANNELLO FRONTALE

#### (1) STRUMENTO

Ha due funzioni: in ricezione quale indicatore livello del segnale su una scala graduata da 1 a 9, S9+20 dB, S9+40 dB; in trasmissione indica la potenza del segnale in uscita.

#### (2) INTERRUPTORE DI RETE

Posizionandolo nel suo assetto superiore si accende l'apparecchio, e lo si spegne con l'assetto inverso.

**NOTA:** Le lampadine si accendono con un certo ritardo dopo la chiusura dell'interruttore di rete. Ciò è dovuto alla regolazione di tensione e non deve causare preoccupazioni.

#### (3) INTERRUPTORE "ATTESA"

Nella posizione inferiore è in funzione il ricevitore, mentre nella superiore si attiva il trasmettitore. Quando il ricetrasmettitore è con tale interruttore nella posizione superiore, esso si commuta in trasmissione non appena si pigi sul pulsante PTT del microfono. Non mantenere tale interruttore pigiato se il trasmettitore non è stato correttamente accordato in quanto ne potrebbero derivare dei danni.

**REC.** In ricezione, pronto ad essere commutato in trasmissione tramite pulsante.

**SEND.** Fissa stabilmente il ricetrasmettitore in trasmissione.

#### (4) INTERRUPTORE SOPPRESSORE DISTURBI

Inserisce o disinserisce il relativo circuito. Permette di eliminare tutti quei disturbi particolarmente di origine impulsiva come quelli prodotti dalle candele delle automobili in prossimità della stazione, rendendo distinti ed immuni da tale inconveniente anche segnali molto deboli.

#### (5) INTERRUPTORE CALBRATORE

Mediante il segnale fornito dal calibratore si può controllare la precisione del quadrante di sintonia in ricezione ad ogni megaciclo. Il circuito è attivo posizionando all'insù tale interruttore.

#### (6) INTERRUPTORE RIT - VARIAZIONE SINTONIA RICEVITORE

Include il circuito quando posizionato all'insù. Con l'apparecchio in ricezione il controllo RIT permette una regolazione fine della sintonia, e può essere usato congiuntamente al VFO oppure sui canali quarzati.

#### (7) TONO DI CHIAMATA

E' normalmente usato per attivare i ripetitori. Mantenendo tale interruttore nella posizione superiore viene trasmesso il segnale a 1750 Hz.

#### (8) CONNESSIONE PER IL MICROFONO

E' stato adottato un connettore con quattro contatti i quali servono per la connessione del microfono e l'interruttore PTT.

#### (9) PRESA PER CUFFIE

Accetta uno spinotto del tipo 2P. L'impedenza della cuffia dovrebbe essere compresa fra i valori da 8 a 16  $\Omega$ .

#### (10) SELETTORE TIPO DI FUNZIONAMENTO

Mediante questo commutatore si possono selezionare i seguenti tipi di funzionamento:

- CW grafia** Emissioni in A1 mediante manipolazione con il codice Morse
- FM - F3** Emissione in frequenza modulata
- USB** Banda laterale superiore - A3J - Sulla banda dei 144 MHz normalmente si usa la USB.
- LSB** Banda laterale inferiore
- AM - A3** Emissione in modulazione di ampiezza. La ricezione dei segnali SSB con il ricevitore in AM non è possibile in quanto manca la rigenerazione della portante

#### (11) CONTROLLO DI AMPLIFICAZIONE RADIO FREQUENZA

Mediante tale controllo si varia la sensibilità del ricevitore; nella sua posizione completamente oraria l'amplificazione è massima, il contrario avviene nel senso antiorario. Lo strumento indica il livello del segnale ricevuto in funzione della regolazione di tale controllo. Nel caso l'indice indichi il valore -9- i segnali sotto tale livello verranno notevolmente soppressi in modo da esaltare maggiormente il segnale desiderato.

#### (12) CONTROLLO PILOTAGGIO

Ha effetto sia in ricezione che in trasmissione. In ricezione sintonizza per il migliore livello gli stadi a radio frequenza e conversione, mentre in trasmissione accorda l'uscita del convertitore eterodina per un picco sull'uscita. Tale controllo agisce sui diodi a capacità variabile onde avere una sintonia contemporanea in trasmissione ed in ricezione.

### (13) SINTONIA DELLO STADIO FINALE

Con tale controllo si accorda il filtro passa banda, lato antenna. Agisce molto efficacemente in trasmissione riducendo le componenti spurie, mentre in ricezione si riducono gli effetti d'intermodulazione dovuti a segnali interferenti.

### (14) SINTONIA INDIPENDENTE DEL RICEVITORE (R.I.T.)

Tale controllo può essere usato solamente quando è stato inserito l'interruttore 6, permette di variare la sintonia in ricezione senza che quella del Tx venga spostata.

Per un corretto uso del RIT procedere come segue:

Posizionare la manopolina del RIT sullo zero, in modo da mettersi in isofrequenza anche con il Tx e determinare allo stesso momento anche la frequenza del corrispondente, se quest'ultimo si discosta in modo apprezzabile, procedere alla sintonia fine mediante il RIT;  $\pm 2$  kHz sono possibili tanto si operi con il VFO che su un canale quarzato.

### (15) CONTROLLO VOLUME AUDIO

Con tale controllo si regola l'amplificazione audio la quale aumenta con la rotazione in senso orario.

### (16) CONTROLLO SILENZIAMENTO

Funziona nella ricezione in FM, ruotando tale controllo in senso orario. Regolarlo sinché sparisce il fruscio generato dal ricevitore.

### (17) COMMUTAZIONE DI GAMMA

Con tale commutatore si seleziona una delle due gamme da 144 a 146 MHz larghe ciascuna 1 MHz.

Per il traffico oltre ripetitore la banda da 145 a 146 MHz è adibita alla ricezione, mentre da 144.4 a 145.4 alla trasmissione.

### (18) COMMUTATORE PER CANALI QUARZATI

Permette di selezionare uno degli undici canali quarzati (che diventano 22 se traslati nell'altra gamma). La frequenza d'oscillazione del cristallo in un certo canale rimane invariata: ad esempio se la frequenza di lavoro è di 144.48 MHz nella gamma dei 144 MHz essa diverrà 145.48 MHz quando tramite il commutatore di gamma lo si sposta su 145 MHz.

Nel traffico oltre i ripetitori l'entrata è sintonizzata su 145.48 MHz. La frequenza di trasmissione è di 144.48 MHz.

### (19) COMANDO SINTONIA PRINCIPALE (INTERNO)

Serve per sintonizzare il ricetrasmittitore sulla frequenza voluta.

Una rotazione della manopola produce una variazione di 25 kHz.

### (20) REGOLAZIONE VELOCE SINTONIA (ESTERNO)

Il rapporto degli ingranaggi fra tale manopola ed il VFO è tanto piccolo che cospicue variazioni di frequenza sono rapidamente ottenute. Una rotazione di tale manopola corrisponde ad una variazione di 100 kHz.

### (21) QUADRANTE DA 1 MHz

La scala è graduata da 0 a 1000 e copre un intero megaciclo. Ogni graduazione corrisponde a 50 kHz. Ruota nello stesso senso delle due manopole di sintonia; lenta e veloce in modo da coprire l'intera escursione del quadrante da 0 a 1000 con rispettivamente 40 e 10 giri.

### (22) LINEA DI FEDE

Serve quale collimazione per la lettura di frequenza su ogni tipo di funzionamento (USB, LSB, CW, FM, AM). Le due linee laterali servono per la USB ed LSB mentre la linea centrale serve per leggere la frequenza delle emissioni in CW, FM ed AM.

### (23) QUADRANTE SINTONIA PRINCIPALE

La circonferenza di tale quadrante è divisa in 100 parti eguali, ciascuna equivalente 1 kHz. Il quadrante è accoppiato tramite un giunto a frizione al controllo di sintonia veloce in modo che tenendo quest'ultimo fermo e spostando la graduazione si ha la possibilità di calibrare la lettura.

### (24) RIFERIMENTO CANALE

L'indicazione si illumina per segnalare la selezione del VFO oppure di un canale quarzato. Nel caso che il commutatore sia posizionato su un canale non equipaggiato di relativo cristallo, l'indicazione rimane spenta.

### (25) INDICAZIONE DI TRASMISSIONE

La lampadina si illumina quando l'interruttore STAND BY è posizionato su "SEND", oppure nella posizione "REC." con l'interruttore PTT premuto.

### (26) INDICAZIONE SINTONIA INDIPENDENTE DEL RICEVITORE

La relativa lampadina s'illumina qualora il controllo RIT venga incluso. E' da tenere presente in tal caso che la frequenza di trasmissione può essere di valore diverso da quella in cui il ricevitore è sintonizzato.

### 3.2 - CONTROLLI SUL PANNELLO POSTERIORE

#### (1) DISSIPATORE TERMICO

Serve a dissipare il calore generato dai transistor di potenza nello stadio finale. Quando il ricetrasmittitore è in funzione la superficie alettata dev'essere soggetta a buona ventilazione.

#### (2) PORTAFUSIBILE C.A. DA 1 A

Il relativo fusibile è connesso al primario del trasformatore d'alimentazione (c.a. 220 V).

#### (3) CONNETTORE VOX

Viene usato se si dispone di un circuito VOX esterno, in caso contrario dev'essere inserita la presina con 9 piedini opportunamente corto circuitata all'interno. Se tale presina non è infilata nel relativo connettore non è possibile eccitare il relè di commutazione e di conseguenza l'apparecchio non può passare in trasmissione.

#### (4) CONNETTORE PER L'ALIMENTAZIONE

Necessita per allacciare l'apparecchio alla sorgente d'energia in corrente continua oppure alternata. Una volta connessa la relativa presa assicurarsi che la ritenuta meccanica si sia agganciata.

#### (5) CONTATTO IN CHIUSURA DEL RELE'

Il relè si eccita secondo lo stato operativo dell'apparecchio. In ricezione il contatto è aperto, la chiusura in trasmissione fornisce un contatto di massa.

#### (6) ENTRATA PER IL SEGNALE ALC (CONTROLLO AUTOMATICO DI LIVELLO)

Serve ad introdurre un segnale ALC esterno qualora si usi un'amplificatore lineare.

#### (7) PRESA PER ALTOPARLANTE ESTERNO

Un altoparlante esterno con l'impedenza da 8  $\Omega$  può essere inserito in tale presa

#### (8) PRESA PER IL TASTO

Per la trasmissione in grafia collegare il tasto a questa presa con un connettore bipolare.

#### (9) CALOTTA DI PROTEZIONE SUL TRANSISTOR

Protegge il transistor regolatore di tensione montato all'interno. La superficie della calotta aumenta la dissipazione del semiconduttore.

#### (10) NOME E MATRICOLA DEL FABBRICANTE

La targhetta concernente il TS-700 è completa del numero di serie.

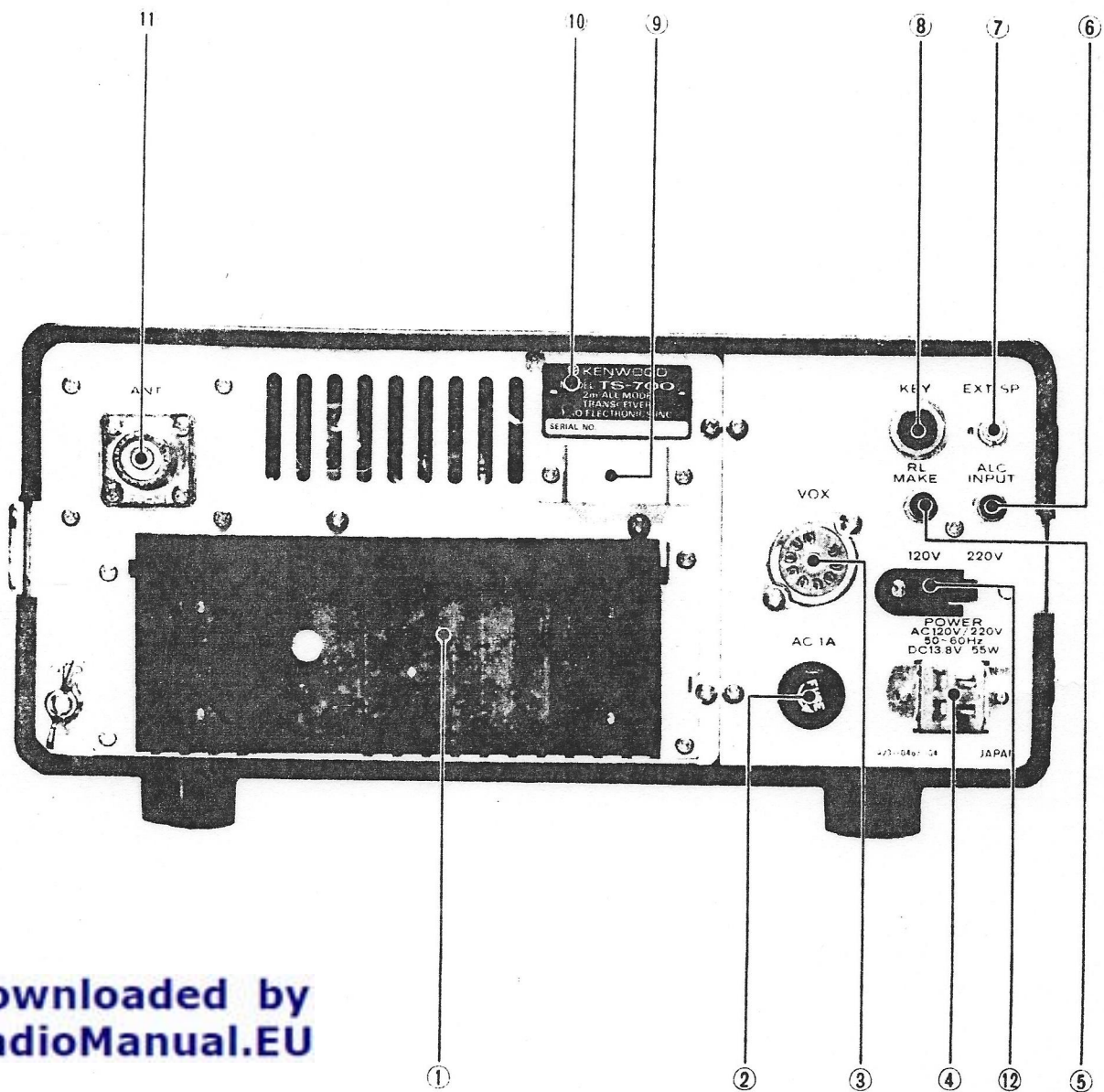
#### (11) CONNESSIONE PER L'ANTENNA

E' previsto l'uso di un'antenna con impedenza da 50  $\Omega$  la cui relativa linea di trasmissione va connessa a questo punto.

#### (12) SELETTORE TENSIONE DI RETE

Predispose il primario del trasformatore per reti da 120 oppure 220 V.

## CONTROLLI SUL PANNELLO POSTERIORE



Downloaded by  
RadioManual.EU

- |    |                                    |     |                                      |
|----|------------------------------------|-----|--------------------------------------|
| 1. | Dissipatore termico                | 7.  | Presa per altoparlante esterno       |
| 2. | Portafusibile c.a. da 1 A          | 8.  | Presa per il tasto                   |
| 3. | Connettore VOX                     | 9.  | Calotta di protezione sul transistor |
| 4. | Connettore per l'alimentazione     | 10. | Nome e matricola del fabbricante     |
| 5. | Contatto in chiusura del relè      | 11. | Connessione per l'antenna            |
| 6. | Entrata per il segnale ALC esterno | 12. | Selettore tensione di rete           |

## SEZIONE 4 – ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO

### 4.1 – PREDISPOSIZIONE DEI CONTROLLI

Ad installazione ultimata, con antenna, microfono e tasto connessi, predisporre i controlli sul pannello frontale, come indicato nella tabella 1.

Tabella 1  
Predisposizione dei controlli sul pannello frontale

Interruttore POWER	OFF
Interruttore STAND BY	REC
Interruttore NB	OFF
Interruttore CAL	OFF
Interruttore RIT	OFF
Interruttore TONE	OFF
Commutatore MODE	Posizionato sul tipo di funzionamento richiesto: CW, FM, USB, LSB, AM
Controllo RF GAIN	Completamente in senso orario
Controllo DRIVE	Al centro
Controllo FINAL	Al centro
Controllo RIT	0
Controllo AF GAIN	Completamente in senso antiorario
Controllo SQUELCH	Completamente in senso antiorario
Commutatore BAND	Sulla banda richiesta
Commutatore FIX. CHANNEL	VFO

### 4.2 – SINTONIA DEL RICEVITORE

Accendere l'apparecchio mediante l'interruttore POWER. Si devono accendere le lampadine poste sullo strumento, nella finestrella e relativo indice, quella concernente il commutatore BAND e FIXED CHANNEL; il ricevitore è ora pronto all'uso. Essendo tutto transistorizzato l'apparecchio è pronto quasi istantaneamente all'uso dopo aver chiuso l'interruttore di rete.

Ruotare il controllo AF GAIN in senso orario sino a che si comincia a sentire un certo rumore di fondo, e posizionarlo

quindi per un segnale al volume sufficiente. Sintonizzarsi bene con il comando della sintonia principale e regolare il controllo DRIVE, che in ricezione agisce quale preselettore, per un massimo del segnale. Le frequenze segnate in corrispondenza a tale controllo possono essere d'aiuto per localizzare la posizione giusta.

Regolare il controllo FINAL per un picco di ricezione, che però non sarà così pronunciato come quello prodotto dal controllo DRIVE.

Per emissioni in FM ed AM la costante di tempo del circuito controllo automatico di sensibilità è veloce, invece per la SSB e CW lenta. Il controllo RF GAIN normalmente dovrebbe essere lasciato nell'estrema posizione oraria a meno che il segnale ricevuto sia estremamente forte per cui va allora ridotto come succede frequentemente per segnali SSB. Anche con il RF GAIN regolato più in basso, l'indicatore di livello manterrà un'indicazione precisa sinché il segnale ricevuto sia sufficientemente forte. Nel caso il ricetrasmittitore sia ubicato in una zona con molti disturbi di tipo impulsivo, quali ad es. le candele dei motori, inserire il circuito soppressore dei disturbi – NB –

Il comportamento da seguire sino a qui descritto è comune a tutti i tipi di ricezione, comunque ognuno dei cinque tipi di emissione richiede una cura particolare che sarà elencata qui appresso.

#### Ricezione in grafia (CW)

Con l'interruttore RIT escluso, regolare la sintonia principale sinché si ottiene un battimento con il segnale di arrivo di circa 900 Hz. In tale modo si porta in isoonda il proprio trasmettitore con il segnale ricevuto.

Allo stesso modo se il corrispondente opera anche con un battimento di 900 Hz sul suo segnale ricevuto, significa che il suo ricetrasmittitore è perfettamente in isoonda. Nel caso invece il corrispondente operi con un battimento diverso da 900 Hz, oppure si preferisca un'altra nota, regolare quest'ultima solamente mediante il controllo RIT.

#### Ricezione in frequenza modulata (FM)

Regolare la sintonia principale per una ricezione ottimale. Nel caso l'indicatore di livello oscilli, come se fosse affetto da un'audiofrequenza, regolare nuovamente la sintonia di parecchi kHz sinché l'indicazione ottenuta diviene costante denunciando anche l'assenza di "fading". In tale modo la

frequenza di trasmissione e ricezione è perfettamente coincidente.

Essendo la selettività della media frequenza molto larga nella FM (da causare le citate oscillazioni sullo strumento) essa non pregiudica una ricezione soddisfacente. In trasmissione però nel caso il corrispondente usi un controllo a cristallo per la sua frequenza di ricezione, è necessario sintonizzarsi nel modo precedentemente descritto per essere centrati nella sua banda passante.

Nel caso lo strumento oscilli e l'audio non sia intelligibile, molto probabilmente il segnale ricevuto è in SSB, il che può essere facilmente verificato posizionando il commutatore MODE su SSB.

#### Ricezione in banda laterale unica (SSB)

Con tale tipo di emissione, tradizionalmente la LSB è più usata della USB, però per quanto riguarda l'accorgimento operativo da osservare, esso è il medesimo per entrambe le bande. Nel caso il ricetrasmittitore sia perfettamente in isoonda con il corrispondente e quest'ultimo per un motivo qualsiasi si sposti leggermente, per centrarlo nuovamente si usi il controllo RIT, predisponendo prima il relativo interruttore su ON.

Avere perciò l'accortezza prima di iniziare un QSO di posizionare il controllo RIT su 0.

#### Ricezione in modulazione d'ampiezza (AM)

La sintonia ottimale è raggiunta in corrispondenza della massima deviazione dell'indicatore di livello. Essendo però la banda passante relativamente stretta, in quanto è inserito il filtro per la SSB, la qualità dell'audio sarà ricca di toni alti e forse non del tutto comprensibile. A tale inconveniente si rimedia facilmente regolando un pochino la frequenza mediante il controllo RIT. Non si consiglia di usare la sintonia principale, in quanto, spostandosi anche la frequenza di trasmissione non si sarebbe più in isoonda con il corrispondente.

### 4.3 - SINTONIA DEL TRASMETTITORE

Per non procurare delle interferenze in banda si consiglia durante le operazioni di sintonia di usare un carico fittizio da 50  $\Omega$  con dissipazione adeguata (20 W).

La sintonia dev'essere effettuata nel minor tempo possibile predisponendo i controlli frontali come nella tabella 2:

TAB. 2 - Predisposizione dei controlli sul pannello frontale

Interruttore POWER	OFF
Interruttore STANDBY	REC
Interruttore NB	OFF
Interruttore CAL	OFF
Interruttore RIT	OFF
Interruttore TONE	OFF
Commutatore MODE	CW
Controllo RF GAIN	completamente in senso orario
Controllo DRIVE	144
Controllo FINAL	144
Controllo RIT	0
Controllo AF GAIN	corrispondente ad un volume soddisfacente
Controllo SQUELCH	corrispondente ad un volume soddisfacente
Commutatore BAND	144
Controllo FIX CHANNEL	VFO

#### (1) EMISSIONE IN GRAFIA (CW)

Porre il commutatore BAND su 144 o 145 MHz secondo quanto richiesto. Porre il commutatore MODE su CW. Posizionare l'interruttore da REC. su SEND in modo da assicurarsi che si defletta l'indice dello strumento e che si illumini l'indicazione ON-AIR, dopo di che riposizionare tale interruttore su REC.

Il tasto manipolatore dev'essere disinserito, oppure inserito ma "aperto" - posizione alzata.

Porre l'interruttore STANDBY su SEND, indi ruotare il controllo DRIVE per una massima deflessione dello strumento (che ora misura il livello d'uscita). Aumentare tale indicazione con il controllo FINAL. Ripetere infine quest'ultima due operazioni alcune volte.

Il ricetrasmittitore è ora pronto all'emissione telegrafica.

#### (2) ALTRI TIPI D'EMISSIONE

Con l'apparecchio già predisposto in CW connettere il microfono di corredo (o altro similare) e dopo aver regolato il trasmettitore per una massima uscita, porre il commutatore MODE sul tipo richiesto cioè: FM, USB, LSB oppure AM.



L'amplificazione del microfono può essere regolata mediante i potenziometri MIC 1 (per la FM) ed il MIC 2 (per la SSB) accessibili all'interno, dietro rimozione del coperchio superiore. Tali potenziometri sono posti volutamente all'interno per non causare confusione durante il suo uso normale; sono stati regolati in fabbrica e non necessitano regolazioni aggiuntive salvo casi speciali.

La rotazione in senso orario di tali potenziometri aumenta l'indice di modulazione.

#### 4.4 - COMUNICAZIONI TRAMITE RIPETITORI

La banda RPT dev'essere usata quando si voglia comunicare oltre un ripetitore. Posizionando l'interruttore BAND SELECT su RPT si predispose il TS-700 alla ricezione nella gamma da 145 a 146 MHz, il trasmettitore emette invece nella gamma da 144.4 e 145.4.

La frequenza di ricezione esatta è indicata dal quadrante di sintonia.

Se ad esempio la frequenza indicata corrisponde a 125 significa che il TS-700 è sintonizzato in ricezione su 145.125 MHz ed in trasmissione su 144.525 MHz.

Alzando l'interruttore TONE si attiva il segnale di chiamata con una modulazione a 1.750 Hz il quale si interrompe non appena si allenta la pressione su tale interruttore.

In ricezione, le frequenze coperte nella gamma RPT sono le medesime a quelle corrispondenti alla gamma dei 145 MHz. La frequenza d'emissione dista 600 kHz da quella su cui il TS-700 è sintonizzato.

#### 4.5 - COMMUTAZIONE TRAMITE PTT

Con l'interruttore STANDBY posizionato su REC. l'apparecchio può essere commutato in trasmissione tramite l'interruttore PTT posto sul microfono di corredo, o con qualsiasi altro di pari requisiti.

#### 4.6 - FUNZIONAMENTO SU DEI CANALI PREFISSATI

Il modello TS-700 ha incorporati degli oscillatori a cristallo per cui è previsto l'uso su canali a frequenza fissa, il che offre un grande vantaggio quando il ricetrasmittitore deve essere frequentemente usato su certe frequenze.

Esempi di tali requisiti possono essere: le comunicazioni FM canalizzate, le comunicazioni in SSB su mezzi mobili, comunicazioni su appuntamento con degli altri corrispondenti, funzionamento su mezzi mobili, eccetera.

Il commutatore FIXED CHANNEL ha un totale di 12 posizioni di cui una per il VFO, mentre le altre 11 corrispondono ad altrettanti zoccoli in cui sono infilati i relativi cristalli (a richiesta).

Quando alcuni o tutti gli oscillatori sono provvisti del relativo cristallo la segnalazione luminosa si illuminerà quando il commutatore FIXED CHANNEL sarà posizionato in corrispondenza di tali cristalli.

Nell'installare i cristalli, la loro relativa frequenza o canale può essere segnata in corrispondenza degli 11 spazi previsti dal commutatore CHANNEL.

Verrà spiegata brevemente la determinazione della frequenza dei cristalli per il funzionamento su un certo canale incominciando dalla definizione di alcuni termini principali:

1. Frequenza dell'oscillatore a cristallo X (= frequenza del canale) per la FM, AM e CW MHz
2. Frequenza (= la frequenza su cui si desidera operare MHz)
3. Frequenza dell'oscillatore eterodina (= 125.10 MHz) sulla banda dei 144 MHz
4. Media frequenza del trasmettitore (10,70 MHz)

Per i canali quarzati ciascuna frequenza è determinata dalla (3) e dalla (4) più la frequenza del cristallo oscillatore (canale quarzato).

Supponendo che si voglia usare la frequenza di 144.48 MHz bisogna sottrarre la 3 e la 4 da 144.48 MHz; il rimanente costituisce il valore di frequenza al quale deve oscillare il cristallo.

Assumiamo che tale valore sia "X".

$$X \text{ MHz} = 144.48 \text{ MHz} - (125.10 + 10.7) \text{ MHz} = 8.68 \text{ MHz}.$$

In tal modo si può determinare e specificare la frequenza per tutti gli 11 cristalli in modo da assicurare un certo numero di canali quarzati.

Inversamente un cristallo con una frequenza predeterminata determina la frequenza di lavoro.

Nell'esempio precedente abbiamo considerato una frequenza di lavoro di 144.48 MHz per la banda dei 144 MHz trovando il valore di 8,68 MHz, valore che bisogna riscontrare sul cristallo nel circuito.

Se si effettua uno spostamento dai 144 MHz sulla banda dei 145 MHz si avrà che il circuito quarzato a 8,68 MHz fornirà una frequenza di lavoro di 145.48 MHz.

E' da ricordare che la banda dei 144 MHz copre l'intervallo di frequenza fra 144 e 145 MHz, e la banda dei 145 MHz copre l'intervallo di frequenza fra 145 e 146 MHz.

Perciò su ciascuna banda da 1 MHz si possono predisporre 11 differenti frequenze di lavoro generate da 11 cristalli; siccome questo ricetrasmittitore è corredato da 2 bande selettive, possiamo bene affermare che essa è corredata da 22 circuiti a frequenza quarzata.

E' necessario a questo punto qualche parola di avviso al lettore.

Consideriamo che 2 cristalli producano rispettivamente le 2 frequenze conosciute di oscillazione di 9,20 e 8,20 MHz.

Questi 2 cristalli nei rispettivi circuiti oscillatori produrranno 4 frequenze di lavoro come segue:

gamma 144 MHz

$$125.10 \text{ MHz} + 10.70 \text{ MHz} + 9.20 \text{ MHz} = 145 \text{ MHz}$$

$$125.10 \text{ MHz} + 10.70 \text{ MHz} + 8.20 \text{ MHz} = 144 \text{ MHz}$$

gamma 145 MHz

$$126.10 \text{ MHz} + 10.70 \text{ MHz} + 9.20 \text{ MHz} = 146 \text{ MHz}$$

$$126.10 \text{ MHz} + 10.70 \text{ MHz} + 8.20 \text{ MHz} = 145 \text{ MHz}$$

Le frequenze di lavoro corrispondenti a 144 e 146 MHz sono esattamente al confine della gamma radiantistica e sono da evitare.

Nel caso si dovesse usare questi due cristalli bisogna fare attenzione di non selezionare la frequenza di 8,20 MHz nella banda dei 144 MHz e quelle di 9,20 MHz nella banda dei 145 MHz.

Con emissione in AM e CW la media frequenza del trasmettitore corrisponde a 10.7006 MHz.

Il piccolo frazionamento di 600 Hz è di troppa piccola entità negli scopi pratici da apportare correzioni tramite i quarzi nei circuiti oscillatori, e non deve essere causa di preoccupazioni.

C'è una regola importante a cui bisogna uniformarsi nel caso che entrambe le stazioni in QSO siano equipaggiate con il modello TS-700.

Normalmente il procedimento per l'AM sarebbe di sintonizzarsi sulla frequenza del corrispondente mediante la sintonia principale e trasmettere su tale frequenza sulla quale il corrispondente risponderà forse cambiando la sua frequenza.

Se il corrispondente si comportasse realmente così il livello del segnale in ricezione si ridurrebbe notevolmente dal suo livello primitivo; tale calo non deve essere interpretato come un'indicazione di avaria. In tal caso si dovrebbe risintonizzarsi sulla nuova frequenza ricevuta usando solamente il controllo RIT e mai con il controllo della sintonia principale.

Un altro suggerimento per la corretta selezione dei cristalli è il seguente: in SSB la frequenza di lavoro devierà di 1,5 kHz dalla frequenza centrale del filtro, se la frequenza del cristallo nel relativo circuito coincide con quella della FM.

Tale deviazione deve essere evitata.

Nel caso si usi la USB (la quale è raccomandata dalla regolamentazione internazionale sulla banda dei 2 m) selezionare un cristallo che abbia la frequenza 1,5 kHz sopra quella della FM.

Ad esempio se la frequenza di lavoro del vostro ricetrasmettitore è a 144.150 MHz allora la frequenza del cristallo dovrà essere:

$$8.3515 \text{ MHz} = 144.150 \text{ MHz} (125.10 + 10.700 - 0.0015) \text{ MHz}$$

Per la LSB naturalmente la frequenza del cristallo deve essere 1,5 kHz più in basso rispetto a quella della FM.

#### 4.7 - FUNZIONAMENTO SU MEZZO MOBILE CON ALIMENTATORE IN CONTINUA ESTERNO

Il TS-700 funziona anche con 13,8 Vc.c. forniti da una sorgente esterna ed è perciò molto adatto nei casi esso sia montato su un mezzo mobile. Tanto che l'uso del ricetrasmettitore sia fisso o mobile, il modo di operare rimane il solito.

Molta importanza ha la posizione dell'apparecchio rispetto all'operatore.

Nel caso si voglia usare il ricetrasmettitore guidando il veicolo si rende indispensabile una staffa di supporto posta sotto lo sterzo, oppure sul sedile vicino, quest'ultima posizione però non è raccomandabile in quanto l'attenzione alla guida ne verrà distratta.

Diversi modelli di antenna per l'uso su mezzo mobile sulla banda dei 2 metri sono reperibili in commercio.

E' preferibile il tipo GROUND PLANE ad 1/4 d'onda oppure a 5/8 d'onda.

Un ricetrasmettitore montato su mezzo mobile dovrebbe essere usato soltanto su delle frequenze quarzate in modo che ricerche di sintonia non distraggano l'operatore dalla guida. A tale riguardo si consiglia di corredare l'apparecchio di tutti i cristalli corrispondenti alle frequenze maggiormente in uso.

Il TS-700 assorbe 4 A massimi con funzionamento a piena potenza. La corrente continua può essere facilmente fornita da una batteria della capacità di 35 A/h, il che però comporta un notevole consumo addizionale e scarica della stessa.

Per tale ragione è necessario avere una cura addizionale nella manutenzione della batteria in modo da prevenire la sua completa scarica.

Con il funzionamento in SSB si possono coprire maggiori distanze (come ad esempio il DX) e ci si può collegare con più stazioni ed ad una distanza maggiore di quanto possibile in FM.

Comunque comunicare in SSB con un ricetrasmettitore richiede molta esperienza, e più cura anche nella guida.

#### 4.8 - RIT E VARIAZIONE DELLA SINTONIA NEL RICEVITORE

Il controllo RIT permette di variare la sintonia del ricevitore di  $\pm 2$  kHz senza spostare in frequenza contemporaneamente il trasmettitore, facilitando così la sintonizzazione sulla frequenza del corrispondente nel caso essa si sia spostata leggermente.

Un ricetrasmittitore sintonizzato in questa maniera (con la frequenza in ricezione spostata di  $\pm 2$  o 3 kHz dalla frequenza di trasmissione) non è in sincronismo con la ricetrasmmissione (trasmissione e ricezione sulla stessa frequenza). Per chiamare il corrispondente in diretta quando il ricetrasmittitore è sintonizzato tramite RIT è necessario prima escluderlo.

Ricordarsi che il RIT è efficace anche sui canali quarzati.

Per un dettagliato uso del RIT su ogni tipo di emissione riferirsi al paragrafo 4-2.

#### 4.9 - LETTURA DELLA FREQUENZA

Le frequenze di lavoro possono essere lette sui relativi quadranti indicatori.

Tale meccanismo comprende il quadrante principale, il quadrante nella finestrella, la linea di fede, nonché la manopola a velocità veloce e quella a velocità lenta.

Un valore approssimato della frequenza può essere letto sul quadrante nella finestrella.

Per letture accurate al kHz è necessario fare riferimento al quadrante principale.

Nel caso il ricetrasmittitore sia sintonizzato correttamente su un segnale in LSB la frequenza deve essere letta sul quadrante principale in riferimento alla linea di fede con la scritta LSB. Nel caso della USB riferirsi all'altra linea di fede con la medesima scritta.

Nel caso il segnale sia in CW variare la nota di battimento per mezzo del controllo principale di sintonia fino ad annullarlo. Dopo di che aumentarlo nuovamente in modo da ottenere una nota di circa 900 Hz.

In queste condizioni la frequenza va letta sul quadrante principale riferendosi al triangolino capovolto.

Generalmente la nota si verifica vicino a tutti e due i lati del punto a battimento zero: il primo è un battimento forte, il secondo un debole residuo. Siate sicuri di usare il battimento principale durante la sintonia.

Nel metodo accennato si assume di poter apprezzare un tono di 900 Hz. Il battimento residuo può essere facilmente notato, in quanto la sintonia in vicinanza di 900 Hz sul battimento residuo, non da un'apprezzabile deviazione sullo strumento del campo ricevuto "S" m.

Quando si usa il ricetrasmittitore con il VFO per determinare la frequenza è necessario usare ambedue i quadranti; quello PRINCIPALE e quello NELLA FINESTRELLA. Benchè possa sembrare complicato non necessita alcun allenamento per riuscirci, basta una piccola esperienza ed un po' di intuizione.

*Il comando di sintonia si ferma quando la graduazione all'interno della finestrella fuoriesce dalla gamma 0-100. Raggiunto tale blocco non cercare di ruotare la manopola oltre, in quanto si romperebbero gli ingranaggi.*

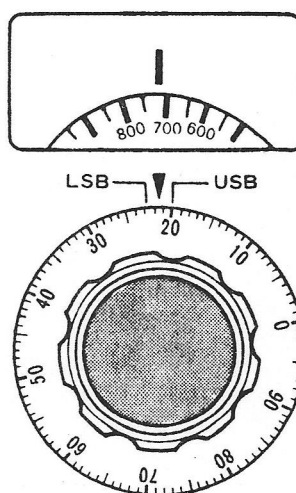


Fig. 4

La frequenza per la USB in tale illustrazione è di 720 Hz. Il QUADRANTE DIETRO LA FINESTRELLA indica 700 e quello PRINCIPALE indica 20.

$$\text{Frequenza USB} = 700 + 20 = 720 \text{ kHz.}$$

Tale lettura dev'essere aggiunta alla frequenza di base letta sul commutatore di BANDA. Se quest'ultimo è su 144 MHz ed il TIPO D'EMISSIONE è su USB, la frequenza su cui l'apparato è sintonizzato equivale a:

$$144.720 \text{ MHz} \\ 144.000 \text{ MHz} + 720 \text{ kHz}$$

#### 4.10 - CALIBRAZIONE DELLA FREQUENZA (fig. 5)

La calibrazione necessita per determinare, normalmente in paragone con uno standard di riferimento, i punti in cui dovrebbero essere poste le graduazioni della scala onde corrispondere ad una serie di valori della quantità da riferirsi.

Nel presente caso tale quantità è costituita dalla frequenza, e lo standard di riferimento è il segnale di riferimento ad 1 MHz generato da un'oscillatore contenuto nel ricetrasmittitore.

S'intende perciò per "calibrazione di frequenza" un processo onde determinare se la scala segue fedelmente il valore della frequenza nonché le correzioni da apportare per raggiungere lo scopo.

Calibrazione di frequenza per la banda laterale superiore (USB).

Il segnale di riferimento si ottiene ad intervalli di 1 MHz. Per accertare l'accuratezza della scala USB fare battimento zero sulla posizione "0" o "1000" del QUADRANTE PRINCIPALE. Il battimento zero si ottiene ruotando il controllo di sintonia in senso orario sinchè il battimento da un tono alto, scende ad uno basso sino a scomparire. Mantenere il controllo in tale posizione e spostare il QUADRANTE PRINCIPALE in modo che lo "0" della graduazione coincida con la LINEA DI FEDE per l'USB.

La manopola ed il QUADRANTE DELLA SINTONIA PRINCIPALE sono bloccati per mezzo di una molla e normalmente girano assieme, però si possono spostare uno rispetto l'altro applicandovi una pressione superiore alla molla di tenuta.

Calibrazione di frequenza per la banda laterale inferiore (LSB).

Il metodo è simile a quanto descritto per la USB con la differenza che la manopola di sintonia viene ruotata in senso antiorario per il battimento zero.

Fare coincidere l'indicazione dello "0" sul QUADRANTE PRINCIPALE con la LINEA DI FEDE per la LSB.

Calibrando la scala per la USB automaticamente ne consegue la calibrazione per la LSB e viceversa.

Calibrazione di frequenza per la telegrafia (CW)

La frequenza di trasmissione per tale tipo d'emissione è all'incirca 900 Hz al disotto della frequenza di calibrazione per la LSB come illustrato in figura (b). Calibrare la scala con il metodo già descritto per la USB portando lo "0" del QUADRANTE PRINCIPALE a coincidere con il triangolino capovolto quale LINEA DI FEDE.

Calibrazione di frequenza per la FM ed AM

Per tale procedimento non si usa il battimento con il segnale marker come precedentemente descritto.

Come riferimento si usa lo strumento indicatore del campo ricevuto (S). Ruotare la manopola sinchè si trova la posizione per la massima deflessione, il che significa che il ricetrasmittitore è correttamente sintonizzato sulla frequenza della portante. Dopo di che predisporre il quadrante come per il CW in modo che lo zero della scala corrisponda con la LINEA DI FEDE costituita dal triangolino capovolto.

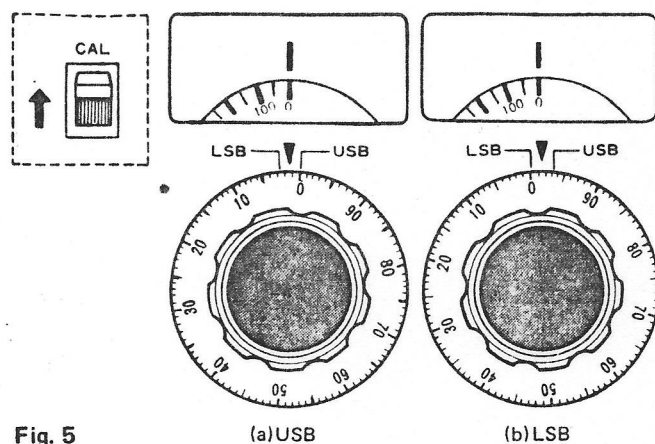


Fig. 5

Indicazione dello strumento indicatore di livello "S" in FM

Per la migliore utilizzazione del TS-700 sarà bene apprendere la ragione perchè è necessario riferirsi allo strumento in assenza del segnale marker. Con l'apparecchio predisposto in FM, nel circuito dello strumento viene inserita la media frequenza per la SSB. In tali condizioni l'indice dello strumento si deflette con un andamento logaritmico proporzionale all'intensità del segnale in FM e senza raggiungere, anche con un segnale estremamente forte il valore di fondo scala. Va tenuto inoltre presente che il circuito dello strumento è progettato in modo da presentare un'indicazione costante a prescindere dal tipo di ricezione.

Con il ricetrasmittitore pilotato dal suo VFO, l'indicazione dello strumento è maggiore o minore a seconda della deviazione del segnale FM dalla sua frequenza centrale. Senza alcuna deviazione, cioè alla frequenza centrale l'indicazione sarà costante con l'indice quasi fermo.

Con tali caratteristiche di indicazione si può utilizzare lo strumento come un rivelatore della frequenza centrale. Tale tecnica comunque dipende dall'intensità del segnale in arrivo, il quale a sua volta dipende dal tipo e dall'installazione della stazione emittente, fissa o mobile essa possa essere. Si rileva perciò che il portarsi in isoonda con la FM è più facile se il segnale è di notevole livello e stabile in frequenza.

## SEZIONE 5 – DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

### 5.1 – SCHEMA DI PRINCIPIO

E' raffigurato nella figura 6 e comprende 66 transistori, 20 FET 3 integrati e 106 diodi. Il circuito è suddiviso in gruppi che, con l'eccezione del filtro passa banda sono tutti realizzati su circuito stampato.

Lo schema del ricevitore segue la linea del circuito supereterodina a singola conversione per la SSB, ed a doppia conversione per la FM. Il trasmettitore invece è più flessibile: utilizza una singola conversione, e la generazione SSB è del tipo a filtro.

Per la deviazione di frequenza nella FM è usato un'elemento a reattanza variabile; viene adottata una modulazione a basso livello per l'AM, ed una manipolazione all'interdizione per il CW.

#### Frequenze dei cristalli oscillatori

Modulo portante	USB	10.6985 MHz
Modulo portante	LSB	10.7015 MHz
Modulo portante	AM CW	10.7006 MHz
Modulo generatore	FM	10.700 MHz
Modulo eterodina	144	125.100 MHz
Modulo eterodina	145	126.100 MHz
Modulo eterodina	RPT (R)	126.100 MHz
Modulo eterodina	RPT (T)	125.500 MHz

### 5.2 – UNITA' A BLOCCHI

#### 1. MODULO PORTANTE (X50 – 1160 – 00)

In trasmissione tale modulo produce la frequenza portante mentre in ricezione ha la funzione di BFO per il rivelatore ad anello. Consiste in un circuito oscillatore comprendente due transistori, i quarzi e dei diodi. Questi ultimi selezionano il cristallo per la USB, LSB o CW, a seconda del tipo di funzionamento.

#### 2. MODULO GENERATORE (X52 – 1040 – 00)

Tale modulo genera il segnale SSB, ed è costituito da un'amplificatore microfonico a FET, un'amplificatore audio con due transistori ed un modulatore ad anello comprendente quattro diodi ed uno stadio separatore.

Gli altri circuiti comprendono: un modulatore a basso livello per l'AM, un modulatore per la FM in cui la variazione di frequenza si ottiene mediante un elemento a reattanza variabile; un rivelatore ad anello per la rivelazione dei segnali SSB, il relativo circuito di media frequenza, nonché il rivelatore per l'AM.

Durante il funzionamento in SSB questo modulo genera un segnale a doppia banda laterale (DSB) che dopo essere stato filtrato dall'apposito filtro dalla banda laterale indesiderata risulta in un segnale SSB. Per il funzionamento in CW il modulatore ad anello viene sbilanciato da una componente continua, lasciando perciò passare la portante.

#### 3. Modulo media frequenza FM (X48 – 1070 – 61)

In ricezione all'entrata di tale modulo viene applicato il segnale del circuito soppressore dei disturbi.

Il segnale passa quindi attraverso il filtro ceramico a 10.7 MHz ed è quindi convertito a 455 kHz mediante il battimento con il segnale a 10.245 MHz. Segue quindi il passaggio attraverso il filtro a 455 kHz dopodichè viene limitato e rivelato. L'uscita rivelata segue quindi due vie, una al circuito di silenziamento e l'altra ad un rivelatore di livello, dove viene pure applicato il segnale dall'uscita del circuito di silenziamento.

Si rileva perciò che le funzioni principali di tale modulo sono la generazione della media frequenza ed il circuito di silenziamento. Il TS-700 è equipaggiato con un oscillatore di tono a 1750 Hz per l'attivazione delle stazioni ripetitrici.

#### 4. Modulo convertitore (X48 – 1080 – 00)

Tale unità comprende un convertitore eterodina nonché gli amplificatori a basso ed alto livello della sezione trasmittente.

L'uscita del modulo generatore è applicata all'entrata del modulo convertitore per essere convertita tramite un circuito bilanciato alla frequenza di 144 MHz. Il segnale è quindi aumentato di livello attraverso il circuito accordato mediante una capacità variabile e poi amplificato ancora in potenza dal preconvertitore. Per la grafia si usa una manipolazione d'interdizione sul convertitore bilanciato e sui FET amplificatori del segnale.

5. Modulo finale (X56 -- 1140 -- 00)

Consiste in un'amplificatore di potenza da 10 W costituito dallo stadio pilota e quello finale completi di circuito ALC (regolazione automatica di livello). Lo stadio finale è molto compatto e le sue parti sono montate direttamente sul dissipatore posteriore.

6. Modulo BPF -- Filtro a banda passante (X51 -- 1090 -- 00)

Le duplici funzioni di tale filtro sono l'accoppiamento dell'antenna e la rimozione dei segnali spuri. Esso accoppia l'antenna al ricevitore ed al trasmettitore con conseguente rimozione delle componenti spurie. In tale modulo viene anche rivelato il livello della radio frequenza in uscita.

7. Modulo calibratore Marker (X50 -- 1200 -- 00)

Contiene un cristallo alla frequenza di 1 MHz per la calibrazione dell'apparecchio.

8. Modulo RX-NB -- Soppressore dei disturbi nel ricevitore (X55 -- 1060 -- 00)

Costituisce la parte a radio frequenza del ricevitore e comprende il circuito soppressore dei disturbi adibito al controllo di un circuito a porta posto sul percorso del segnale verso la media frequenza. Il segnale dall'antenna all'entrata del modulo viene amplificato a radio frequenza, convertito nel circuito eterodina e la sua banda passante è quindi ridotta attraverso il filtro, dopo di che attraverso il circuito a porta (aperta) entra nella media frequenza.

Il circuito NB -- soppressore dei disturbi viene inserito tramite l'interruttore posto sul frontale e con il suo funzionamento abilita o interdice il circuito a porta anzidetto, a seconda del livello dei disturbi nel circuito d'ingresso. Il rumore viene discriminato da dei transistors in funzione della relativa componente in ampiezza e frequenza, applicando in tale modo all'ingresso della media frequenza un segnale privo di disturbi. Segnali impulsivi come quelli dovuti alle candele delle automobili che per loro natura differiscono parecchio da un segnale SSB vengono rivelati e completamente rimossi.

Le possibilità del circuito NB però non sono universali, esso non può discernere un disturbo molto simile al segnale, quale ad esempio effluvi di alta tensione, disturbi causati da saldature ad arco elettrico o delle portanti molto forti vicino al valore della media frequenza, perciò tali disturbi passeranno immuni rendendo la ricezione difficile. Si consiglia perciò di collocare il ricetrasmittitore a distanza da tali fonti di disturbo.

9. Modulo eterodina (X50 -- 1170 -- 61)

Tale modulo genera le frequenze eterodine nella banda dei 133 MHz. La frequenza d'uscita è ottenuta miscelando la frequenza propria di 125 MHz con il segnale ad 8 MHz dal VFO oppure da una frequenza di un canale quarzato. Il circuito convertitore è di tipo bilanciato, ed è seguito da un filtro passa banda col compito di sopprimere eventuali frequenze indesiderate dal modulo in esame.

10. Modulo VFO

Il VFO oscillatore a frequenza variabile è completamente schermato ed il relativo circuito comprende due FET, due transistors e due diodi. Il circuito è molto stabile con regolazioni delicate che richiedono mani esperte per eventuali tarature. Si consiglia perciò all'operatore di non accedere ai punti di taratura che sono vincolati alla garanzia del ricetrasmittitore.

11. Modulo audio (X49 -- 1060 -- 00)

Tale modulo pilota l'altoparlante. Il segnale ricevuto, demodulato transita attraverso due stadi a banda passante, due stadi d'amplificazione audio, a cui segue uno stadio a simmetria complementare. Il valore dell'impedenza di carico è 8  $\Omega$ .

12. Modulo alimentatore (X43 -- 1120 -- 00)

Nel modulo vi è incorporato un rettificatore a ponte consentendo in tale modo il funzionamento anche in alternata. Viene usato un circuito moltiplicatore di tensione che con un'entrata di 13.8 V fornisce una tensione di 20 Vc.c. per lo stadio finale di potenza e quello audio. La regolazione di tensione a 9 V è fatta tramite un circuito integrato di controllo che stabilizza la tensione dal valore di entrata: 13.8 V. Le altre tensioni d'alimentazione richieste sono ottenute da questi due valori principali.

## SEZIONE 6 – ALLINEAMENTO

### 6.1 – REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA

Si descrive più innanzi la sequenza per regolare ciascun compensatore concernente i cristalli degli undici circuiti oscillatori. Ottenuti i cristalli ed inseriti i medesimi nello zoccolo appropriato procederà nel modo seguente.

#### NOTA:

*Per regolare accuratamente la frequenza dell'oscillatore necessita un contatore sino a 10 MHz.*

1. Rimuovere le due viti sulla parte superiore dell'involucro.  
Sollevare i due gommini ed aprire il coperchio
2. Collegare il contatore al punto di misura TP2 nel modulo eterodina (X50 – 1170 – 61)
3. Regolare i compensatori (numerati da 1 a 11) sinchè si legge la frequenza di targa del cristallo. Assicurarsi che il compensatore su cui si agisce corrisponda effettivamente al cristallo voluto. Riferirsi al paragrafo 4-6 per la prassi operativa concernente i canali quarzati.

“fo” frequenza d'oscillazione del cristallo (MHz) per la FM/AM/CW

“fUSB” frequenza d'oscillazione del cristallo (MHz) per la USB

“fLSB” frequenza d'oscillazione del cristallo (MHz) per la LSB

“X” frequenza di lavoro richiesta (MHz)

Per ciascuna delle due bande (144 e 145 MHz) la frequenza di targa del cristallo corrispondente ad una certa frequenza di lavoro, secondo la seguente formula, deve corrispondere a:

$$\text{Banda 1.... } f_o = X - (125.10 + 10.70) \text{ MHz}$$

$$\text{Banda 2.... } f_o = X - (126.10 + 10.70) \text{ MHz}$$

$$\text{Banda 1.... } f_{\text{USB}} = X - (125.10 + 10.700 - 0,0015) \text{ MHz}$$

$$\text{Banda 2.... } f_{\text{USB}} = X - (126.10 + 10.700 - 0,0015) \text{ MHz}$$

$$\text{Banda 1.... } f_{\text{LSB}} = X - (125.10 + 10.700 + 0.0015) \text{ MHz}$$

$$\text{Banda 2.... } f_{\text{LSB}} = X - (126.10 + 10.700 + 0.0015) \text{ MHz}$$

*NOTA: Le frequenze coperte dalla banda RPT equivalgono a quelle della banda 2 prendendo le frequenze in ricezione quale riferimento.*

## SEZIONE 7 – RICERCA GUASTI

SINTOMO	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
L'accensione mediante interruttore non illumina la lampadina di controllo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Il cordone d'alimentazione non è completamente innestato nella presa</li> <li>2 Il cordone d'alimentazione non è completamente innestato nel connettore multiplo</li> <li>3 Fusibile bruciato</li> </ol>	<p>Inserire completamente la spina Inserire completamente il connettore</p> <p>Sostituirlo, se il nuovo fusibile si interrompe, è necessario ispezionare l'apparecchio</p>
L'antenna è connessa correttamente ma il segnale non è ricevuto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 L'interruttore PTT è in posizione trasmissione</li> <li>2 Il commutatore FIX CHANNEL è in una posizione non corredata di cristallo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Posizionare l'interruttore in ricezione</li> <li>2 Posizionare il commutatore su VFO oppure su un canale in cui l'indicazione si illumina</li> </ol>
Nessun rumore di fondo dell'altoparlante con la predisposizione in FM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Il silenziamento è inserito</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ruotare il controllo SQUELCH in posizione completamente antioraria</li> </ol>
L'apparecchio è connesso all'antenna, alcun suono è udito dall'altoparlante, l'indice dello strumento è a fondo scala	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Il controllo RF GAIN è posizionato al minimo o quasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ruotare il controllo RF GAIN in posizione completamente oraria</li> </ol>
Anche in assenza di segnale l'indice dello strumento rimane a fondo scala	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Il controllo RF GAIN è posizionato al minimo o quasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ruotare il controllo RF GAIN in posizione completamente oraria Se con questa manovra l'indice non torna indietro significa che sussiste un guasto</li> </ol>
La SSB è ricevuta ma l'audio è incomprendibile	Il ricetrasmittitore è posizionato sulla banda laterale incorretta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Porre il MODE su USB o LSB a seconda della sua primitiva posizione</li> </ol>
Il RIT non funziona nella regolazione fine	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Con l'interruttore RIT su ON il controllo RIT non è sullo 0</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Riportare il controllo sullo 0 Riparare il guasto</li> </ol>
Fra trasmissione e ricezione non c'è sincronismo nella frequenza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Il circuito interno del RIT è aperto oppure il relativo interruttore è su OFF</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Escludere il RIT oppure posizionare il relativo controllo sullo 0</li> </ol>
Il circuito NB non è completamente efficace nel sopprimere i disturbi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Interferenza causata da un segnale molto forte vicino al segnale desiderato</li> <li>2 Un segnale con forma d'onda simile alla SSB entra da una fonte posta nelle vicinanze (saldatrice a RF, o scariche ad alta tensione)</li> </ol>	
Il ricetrasmittitore non trasmette	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Spinotto a 9 piedini non inserito nella presa VOX</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Inserire lo spinotto</li> </ol>
Nessuna uscita in SSB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Il connettore microfonico è mal cablato oppure non è inserito a fondo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Correggere il cablaggio riferendosi allo schema oppure inserirlo completamente</li> <li>2 Ruotare in senso orario il relativo potenziometro (MIC 2 all'interno)</li> </ol>
Deviazione di piccola entità in FM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 MIC 1 regolato troppo in basso</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aumentare il valore ruotandolo in senso orario</li> </ol>



# VISTA SUPERIORE ED INFERIORE DEL TS-700

MODULO SOPPRESSORE DEI DISTURBI  
(X55 - 1060 - 00)

MODULO ETERODINA  
(X50 - 1170 - 61)

FILTRO PASSA BANDA  
(X51 - 1090 - 00)

COMPENSATORE PER  
CANALE QUARZATO

MODULO CONVERTITORE  
(X48 - 1080 - 00)

ZOCOLI PER CRISTALLI  
CANALI QUARZATI

AMPLIF. MICROFONO SSB

AMPLIF. MICROFONO FM

PRESA ALTOPARLANTE

FUSIBILE (2A)

MODULO VFO  
(X40 - 1080 - 00)

TRASF. D'ALIMENTAZIONE

MODULO ALIMENTATORE  
(X43 - 1120 - 00)

MODULO FM - MEDIA FREQ.  
(X48 - 1070 - 61)

MODULO PORTANTE  
(X50 - 1160 - 00)

MODULO AUDIO  
(X49 - 1060 - 00)

MODULO MARKER  
(X50 - 1200 - 00)

DISSIPATORE FINALE

MODULO FINALE  
(X56 - 1140 - 00)

MODULO GENERATOR  
(X52 - 1040 - 00)

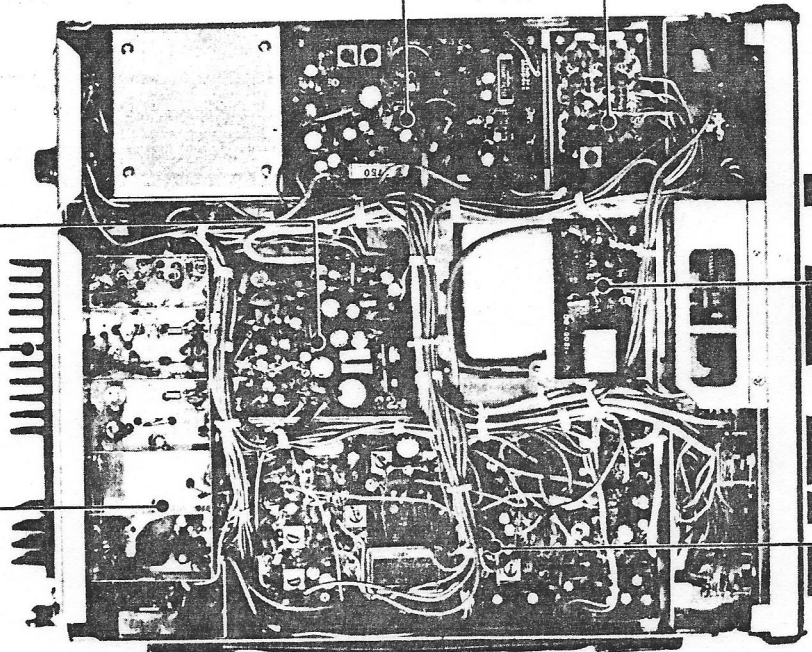
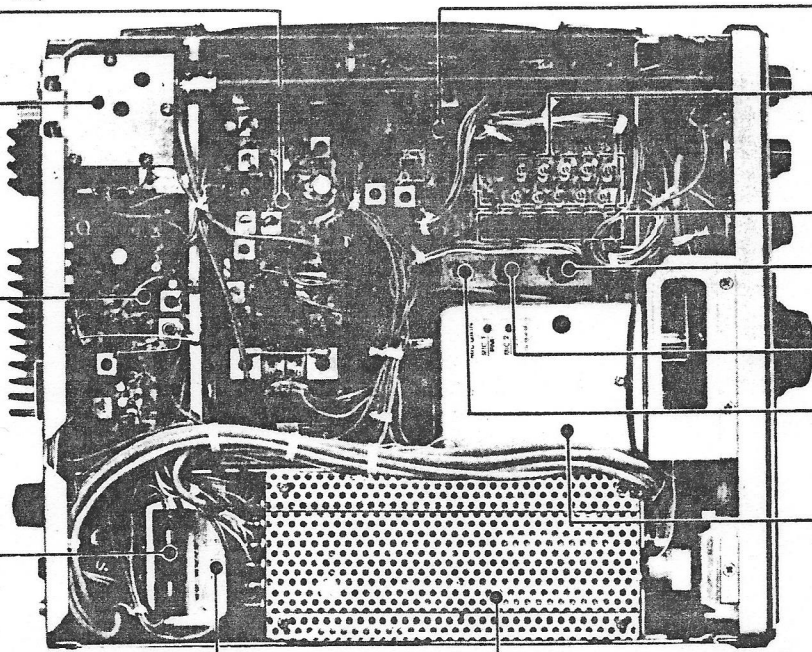
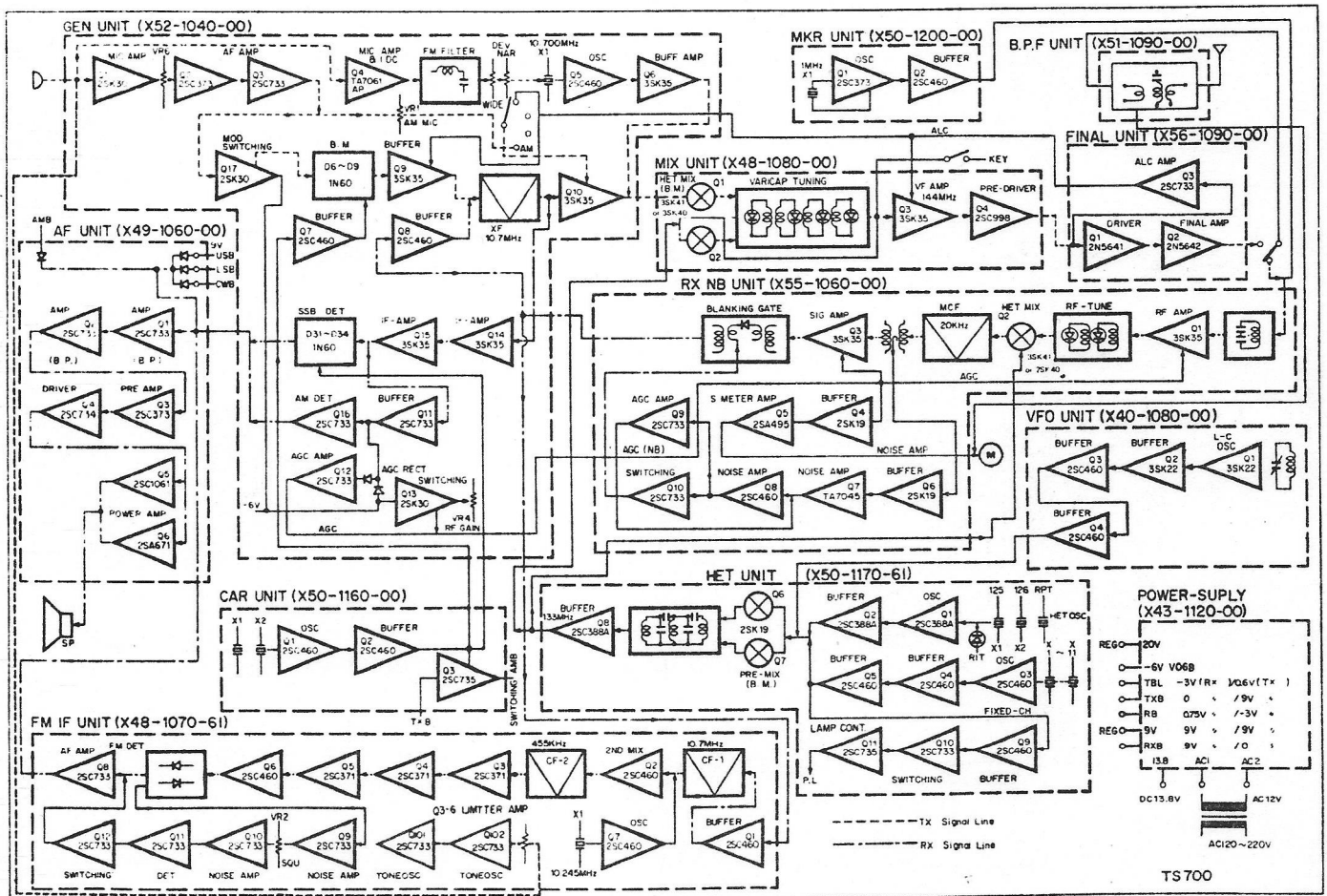
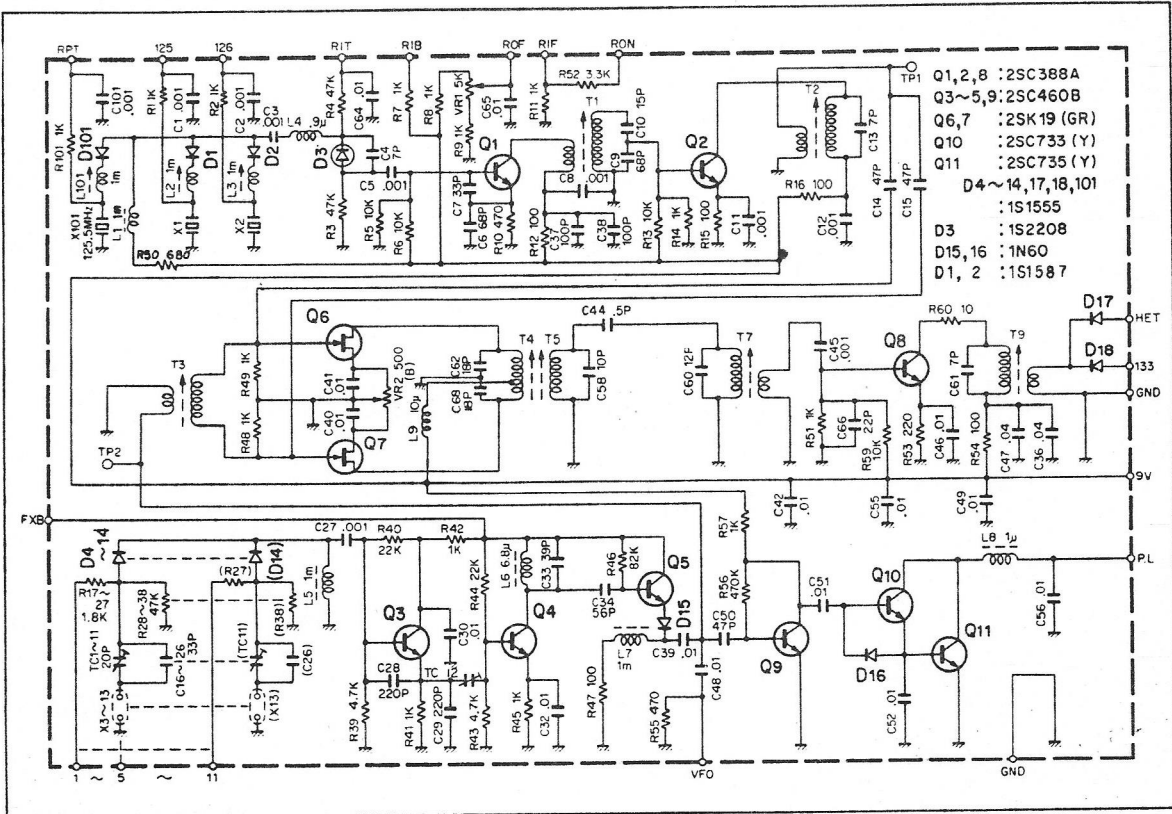


FIG. 6 – SCHEMA SEMPLIFICATO



**MODULO ETERODINA (X50 - 1170 - 61)**



**MODULO FM - MEDIA FRECUENZA (X48 - 1070 - 61)**

