

YAESU

FT-890

MANUALE OPERATIVO



marcucci

Strada Provinciale Rivoltana n. 4 - km 8.5 - 20060 VIGNATE (MI)
Tel. (02) 95360445 - Fax (02) 95360449 - 95360009 - 95360196

CONTENUTO

PANNELLO FRONTALE.....	Foglio allegato
Funzioni strumento, controlli pannello superiore.....	Fogli allegati
DESCRIZIONE GENERALE.....	4-5
CARATTERISTICHE.....	6
ACCESSORI E PARTI OPZIONALI.....	9
Accordatore automatico di antenna ATU-2 & FC-800.....	11
Oscillatore di riferimento TCXO-3.....	11
Altoparlante SP-6 e Phone patch LL-5.....	12
Cuffie ultraleggere YH-77ST.....	13
Sistema digitale vocale DVS-2.....	13
Interfaccia CAT FIF-232C.....	14
Filtro opzionale al quarzo IF.....	14
Microfono.....	15
INSTALLAZIONE DELLA STAZIONE.....	16
Controllo preliminare.....	16
Alimentatore AC.....	17
Cambio della tensione.....	17
Posizionamento del ricetrasmittitore.....	17
Messa a terra.....	17
Regolazione dell'inclinazione dell'apparato.....	18
Considerazioni sull'antenna.....	18
Collegamento in configurazione mobile.....	18
Installazione in configurazione mobile.....	19
Installazione dell'antenna.....	20
Collegamento degli accessori.....	19
Memoria di backup.....	20
Disposizione dei pin dei connettori.....	22
Collegamento degli accessori esterni.....	23
Collegamento di un amplificatore lineare.....	24
Impostazioni all'accensione.....	25
OPERAZIONI.....	27
Inizio operazioni.....	27
Passi di sintonia e di scansione.....	28
Ricezione a copertura generale.....	29
Uso dell'apparato in presenza di disturbi.....	29
Selezioni RF amp ed attenuazione.....	29
Impostazione guadagno RF.....	29
Selezione AGC-F.....	30
Impostazione riduttore rumore.....	30
Regolazione shift IF.....	30
Filtri AM e CW.....	31
Blocco della manopola principale o dei pulsanti.....	31
Filtro IF Notch.....	32
Filtro opzionale al quarzo YF-101 SSB.....	32

TRASMISSIONE.....	34
Accordo automatico dell'antenna.....	34
Trasmissione SSB.....	35
Selezione toni microfono.....	36
Processore RF (FSP).....	36
Processore frequenza shift.....	36
VOX.....	37
Trasmissione CW.....	37
Collegamento tasto o paddle CW.....	38
Uso del tasto elettronico interno.....	38
Volume semitoni e segnale acustico.....	38
Trasmissione AM.....	38
Trasmissione FM.....	39
Operazioni con ripetitore FM.....	39
Clarifier.....	40
Operazioni con VFO B e frequenza split.....	41
Regolazione della frizione manopola principale.....	41
CARATTERISTICHE DELLA MEMORIA.....	41
Memorizzazione.....	42
Controllo del contenuto della memoria.....	43
Visualizzazione frequenza sul display.....	43
Operazioni di richiamo della memoria.....	44
Scansione della memoria.....	45
Salto di canali in memoria.....	46
Disattivazione momentanea dei canali in memoria.....	46
Scansione nella subbanda: memorie P1 & P2.....	46
MODI DIGITALI.....	50
Collegamenti TU/TNC.....	51
Parametri della trasmissione AF.....	51
Regolazione della trasmettitore.....	51
Visualizzazione della frequenza e sintonizzazione.....	52
Packet FM 1200 baud.....	53
REGISTRATORE OPZIONALE DVS2.....	53
CONTROLLO TRAMITE COMPUTER SISTEMA CAT.....	54
Dati di ritorno dall' FT-890.....	56
Organizzazione dei dati.....	56
Comandi CAT.....	57
Esempi di codici.....	58
INSTALLAZIONE ACCESSORI INTERNI.....	63
Rimozione del coperchio.....	63
Oscillatore TCX0-3.....	66
Filtro al quarzo opzionale.....	68
Accordatore automatico di antenna ATU-2.....	69
PANNELLO FRONTALE.....	71
Descrizione dei comandi del pannello frontale.....	72
PANNELLO POSTERIORE, DISPLAY, STRUMENTO E CONTROLLI SUP.....	80

DESCRIZIONE GENERALE

L'FT-890 è un ricetrasmittitore dalle notevoli prestazioni, esso è infatti in grado di erogare una potenza di uscita di 100W in tutte le gamme HF amatoriali CW, SSB e modi FM, inoltre nel modo FM può arrivare a trasmettere con una portante di 25W.

Il ricevitore è in grado di sintonizzarsi su tutte le frequenze comprese tra i 100KHz ed i 30MHz in passi di 10Hz.

Il particolare circuito modulare ed il largo impiego di componenti a montaggio superficiale, rendono questo apparato affidabile e di facile manutenzione.

Due sintetizzatori interni digitali (DDSs) ed un encoder rotativo di tipo magnetico, permettono una sintonizzazione dei segnali senza alcuna aggiunta di rumori parassiti.

La precisione e la stabilità in frequenza, vengono assicurate dai due circuiti DDSs controllati da un singolo oscillatore, e da un oscillatore opzionale TCXO al quarzo ad alta stabilità.

Il particolare stadio ricevitore a basso rumore, usa un circuito a FET Idss per l'amplificatore RF a guadagno costante. L'amplificatore RF può essere bypassato per un comando diretto tramite il mixer, l'attenuatore a 12db può essere installato in maniera tale da assicurare una corretta ricezione anche dei segnali più forti.

La immunità alle interferenze è assicurata da un unico schema di conversione Up-down-Up. Il filtro opzionale YF-101 può essere installato per fornire una selettività migliore in SSB ed AM.

I quattro microprocessori dell'FT890 sono programmati in maniera tale da rendere l'intervento dell'operatore semplice. I due VFO indipendenti (A/B) per ciascuna banda (20 in totale) permettono un mantenimento della loro frequenza e modo. I dati relativi ad i VFO sono mantenuti in 32 memorie, per un totale di 84 impostazioni indipendenti di memoria, modi ed altre selezioni. naturalmente tutte le memorie possono essere facilmente e velocemente sintonizzate o controllate in sequenza, due speciali memorie permettono di impostare i limiti della sintonizzazione o della scansione nella gamma tra le due frequenze.

Il soppressore dei disturbi NOISE-BLANKER, lo squelch in tutti i modi, il multimetro a quattro funzioni ed un processore della parola regolabile RF in grado di adattare il vostro timbro di voce nelle trasmissioni AM e SSB, sono alcune delle caratteristiche salienti di questo apparato. Altra speciale funzione CW, è il tasto iambico con memoria ed il filtro speciale a 500Hz o 250Hz al quarzo.

All'apparato può essere collegato il dispositivo di registrazione vocale digitale DVS-2, il quale permette la registrazione ad anello in ricezione mentre in trasmissione è possibile inviare dei messaggi vocali.

Il peso dell'FT-890 è inferiore ai 6Kg, e grazie al suo ampio dissipatore di calore può lavorare per lungo tempo senza problemi. Una ventola interna controllata termicamente, permette un uso dell'apparato in trasmissione per lungo tempo.

Tramite uno speciale accordatore di antenna e grazie alle 31 memorie dell'apparato, è possibile memorizzare diverse condizioni di taratura di antenne. Il modulo ATU-2 può essere montato

all'interno dell'apparato, oppure il modello FC-800 può essere installato distante dall'apparato nelle vicinanze dell'antenna. Ciascun accordatore di antenna viene controllato tramite i comandi del pannello frontale dell'FT-890. Altri accessori includono l'alimentatore con altoparlante FP-800, l'altoparlante esterno SP-6 con filtro audio e phone patch LL-5, il braccio per configurazione mobile MMB-20, la cuffia YH-77ST, il microfono da tavolo MD-1C8 ed il microfono palmare MH-1BB. Prima di collegare l'apparato alla rete elettrica, si consiglia di leggere la parte di questo manuale relativa alla installazione. Si consiglia di consultare il manuale stando di fronte all'apparato, in maniera tale da prendere confidenza con i vari comandi.

CARATTERISTICHE

Generali

Gamma di ricezione.....100KHz-30MHz

Gamme di frequenze in trasmissione:

banda 160m,	1.8	a	2.0 MHz
banda 80m,	3.5	a	4.0 MHz
banda 40m,	7.0	a	7.5 MHz
banda 30m,	10.1	a	10.5MHz
banda 20m,	14.0	a	14.5MHz
banda 17m,	18.0	a	18.5MHz
banda 15m,	21.0	a	21.5MHz
banda 12m,	24.5	a	25.0MHz
banda 10m,	28.0	a	29.7MHz

Stabilità in frequenza $\langle +/ - 10\text{ppm}$, o $\langle +/ - 2\text{ppm}$ da -10 a +50C
con opzione TCX0-3

Modi di emissione LSB/USB (J3E), CW (A1A, AM (A3A), FM (F3E)

Passi di frequenza 10Hz per CW e SSB, 100Hz per AM e FM

Impedenza di antenna 50ohm nominali senza ATU
16.5 a 150ohm con ATU (sbilanciato)

Tensione alimentazione 13.5V DC 10% negativo a massa

Consumo (approsim.) 15A in ricezione senza segnale
20A in trasmissione (100W)

Dimensioni (LxHxP) 238x93x243

TRASMETTITORE

Potenza di uscita regolabile fino a 100W (25W portante AM)

Tipi di modulazione SSB: bilanciato, portante filtrata
AM : livello basso
FM : A reattanza variabile

massima deviazione FM $\pm 2.5\text{KHz}$

Irradiazione armonica $>0\text{dB}$ al di sotto del picco di uscita

Irradiazione spurie $>50\text{dB}$ al di sotto del picco di uscita

Soppr. portante SSB $>40\text{dB}$ al di sotto del picco di uscita

Soppr. banda laterale
indesiderata

50dB al di sotto del picco di uscita

Risposta audio (SSB)

non superiore a -6dB da 400 a 2600 Hz

IMD terzo ordine

-31dB typ @ 100w PEP, 14,2MHz

Impedenza microfonica

500 a 600 ohm

RICEVITORE

Tipo di circuito

a doppia conversione supereterodina

Frequenze intermedie

70.455 e 455KHz, 8.215 MHz notch IF

Sensibilità (per 10dB S/N, 0dB = 1microVolt)

Frequency⇒ Mode (BW) ↓	150 ~ 250 kHz (IPO on)	250 ~ 500 kHz (IPO off)	0.5 ~ 1.8 MHz (IPO off)	1.8 ~ 30 MHz (IPO off)
SSB, CW (2.4 kHz)	<5 μ V	<2 μ V	<1 μ V	<0.25 μ V
AM (6 kHz BW, 400-Hz, 30% mod)	<40 μ V	<16 μ V	<8 μ V	<1 μ V
29-MHz FM (for 12 dB SINAD)	—	—	—	<0.5 μ V

Selettività (-6/-60dB)

Modes	Minimum -6 dB BW	Maximum -60 dB BW
SSB, CW wide, AM narrow (without options)	2.2 kHz	4.2 kHz
SSB, CW wide, AM narrow w/YF-101 option	2.4 kHz	4.2 kHz
CW narrow with YF-100 option	500 Hz	1.8 kHz
CW narrow with XF-455K-251-01 option	250 Hz	700 Hz
AM (wide)	6 kHz	18 kHz

Sensibilità dello squelch	1.8-30MHz (CW,SSB,AM):<2.0microVolt 28 -30MHz (FM):<0,32microVolt
Reiezione IF(1.8-30MHz)	70dB o migliore
Reiezione immagine(1.8-30MHz)	70dB o migliore
Gamma shift IF	+/-1.2KHz
Attenuazione filtro notch IF	30dB o migliore
Gamma/passi clarifier tuning	+/-9.99KHz/10Hz
Max potenza di uscita audio	1,5W su 4 ohm con THD 10%
Impedenza audio di uscita	da 4 a 8 ohm

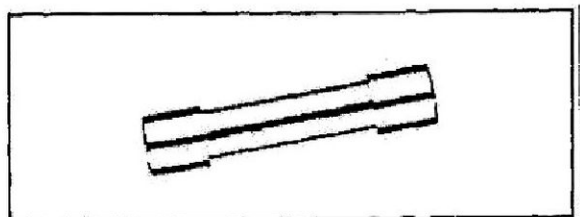
OPZIONE ACCORDATORE AUTOMATICO DI ANTENNA

Gamma impedenze	16,7 - 150ohm sbilanciata
Gamma frequenze	vedi gamme di trasmissione
Gamma potenze Min, auto-tune e power range	8-120W
SWR in accordo	inferiore a 1,4:1
Tempo di accordo	entro 30 secondi

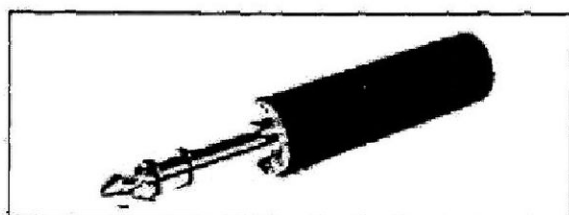
ACCESSORI E PARTI OPZIONALI

Accessori forniti in dotazione

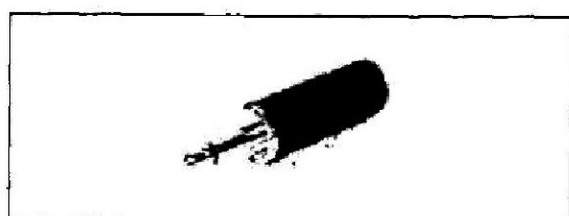
Fusibile 20A (1Pz, #Q0000009)



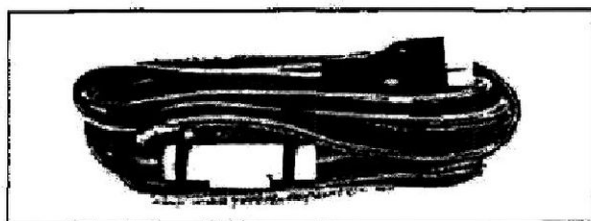
Jack per tasto a 3 poli (1 Pz, #P0090008)



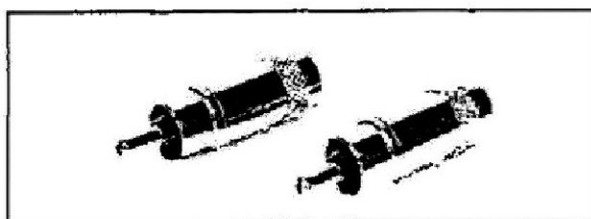
Jack altoparlante esterno 2 poli (1 Pz, #P0090034)



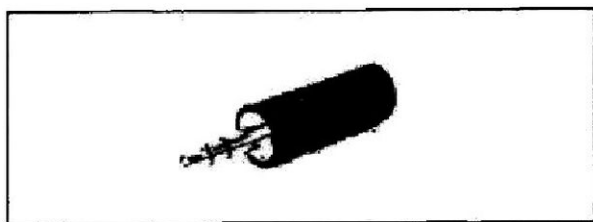
Cavo DC con fusibile (1 Pz, #T9018320)



Plug a due poli (2 Pz, #P0090544)



Plug per DATA IN/OUT 3 poli (1 Pz, #P0090726)

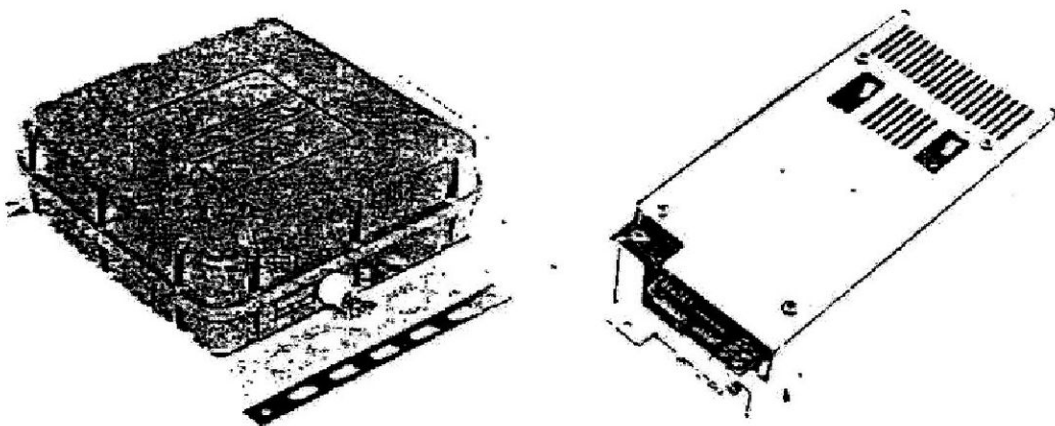


PARTI OPZIONALI

ATU-2 & FC-800

Accordatore automatico di antenna

L'ATU-2 (interno) e FC-800 (esterno), sono degli accordatori automatici di impedenza di antenna con rapporto 3:1. Le operazioni relative all'accordo vengono controllate tramite il pannello frontale dell'apparato. L'FC-800 può essere montato o sul retro dell'apparato oppure nelle vicinanze dell'antenna in maniera tale da eliminare eventuali perdite in linea.



Oscillatore di precisione TCXO-3

per speciali applicazioni che richiedono una estrema stabilità e precisione in frequenza, è disponibile questo oscillatore al quarzo di precisione. La precisione di questo apparato è di 2-ppm nella gamma di temperatura da -10 a +50C.

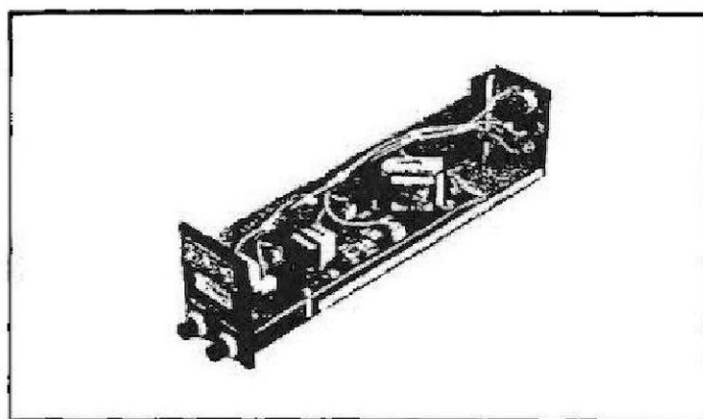


Altoparlante con filtro audio incorporato SP-6 e Phone patch LL-5

Altoparlante con filtri selezionabili passa alto e passa basso. Tramite questi filtri è possibile ottenere 12 combinazioni diverse di filtraggio. I due terminali di ingresso permettono il collegamento di più ricetrasmittitori selezionabili tramite un selettore situato sul pannello frontale. Tramite una presa jack, è possibile collegare una cuffia.

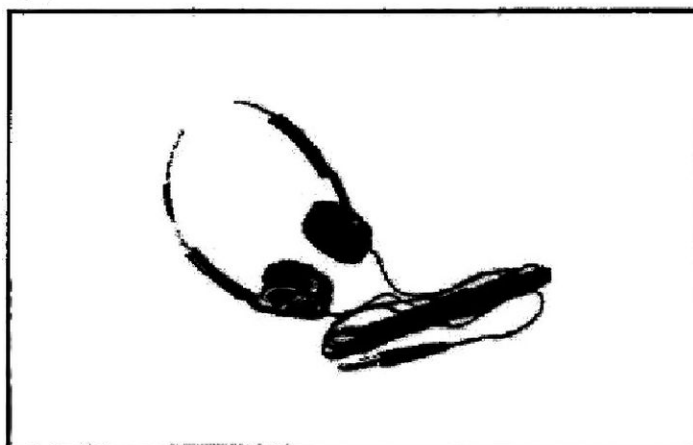


Tramite il modulo opzionale LL-5 Phone Patch, è possibile collegare l'FT-890 alla rete telefonica. Il circuito LL-5 permette di ottenere un accoppiamento ottimale tra apparato e rete telefonica.



Cuffia ultraleggera YH-775T

Cuffia ultraleggera dotata di due trasduttori al samario/cobalto, esse presentano una sensibilità di 103dB/mW (2dB, @1KHz, 35ohm).



Sistema di registrazione digitale DVS-2

Questo sistema permette la registrazione dei segnali ricevuti, oppure la registrazione per una trasmissione successiva di particolari messaggi dell'operatore. I dati vengono memorizzati in maniera digitale, all'interno dell'apparato non vi è alcuna parte in movimento.



Interfaccia CAT FIF 232-C

Tramite questa interfaccia è possibile comandare l'FT-890 attraverso un personal computer. I dati vengono trasferiti dal computer all'apparato tramite la presa seriale RS-232C. Il modulo è già completo di alimentatore.



Unità IF al quarzo opzionale

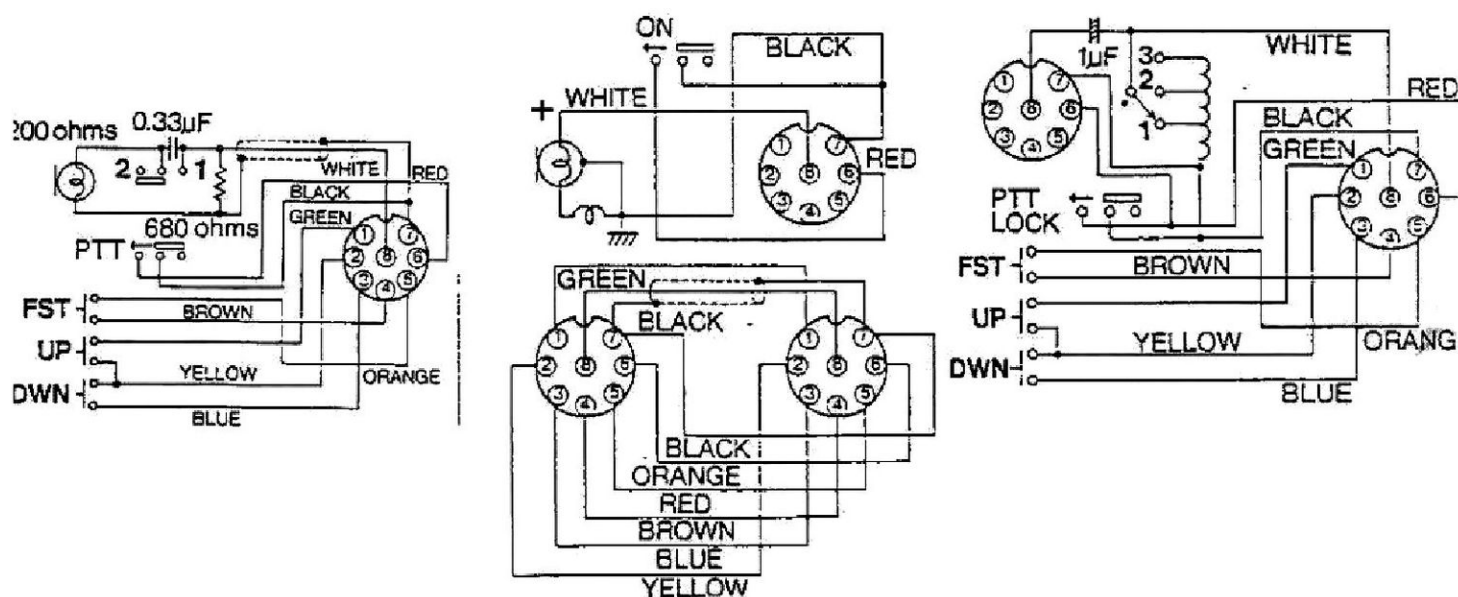
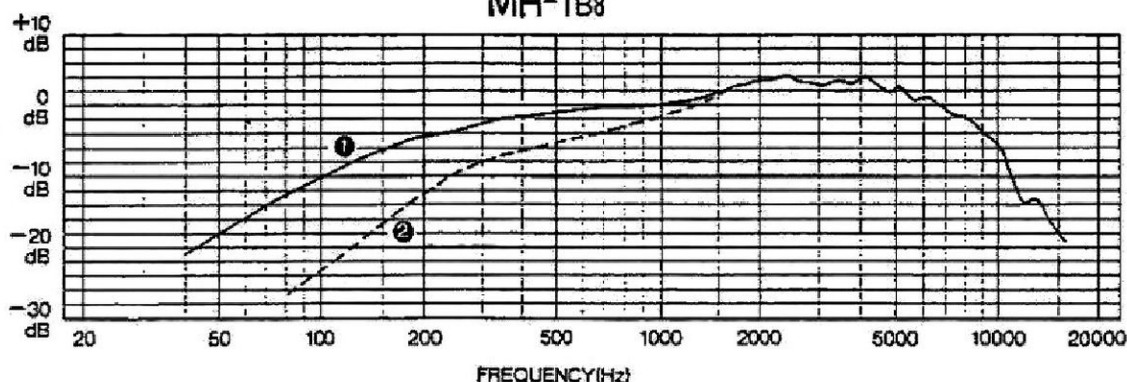
Per ottenere una migliore sensibilità in CW, deve essere installato all'interno dell'apparato questa particolare unità XF-455-251-01 8-pole 455Hz. Il modulo viene collegato in cascata con il modulo preesistente a 500Hz montato in fabbrica. Per particolari tipi di ricezione in SSB è consigliabile installare il modulo YF-101 8-pole, 2,6KHz al posto del filtro ceramico standard montato sull'apparato.



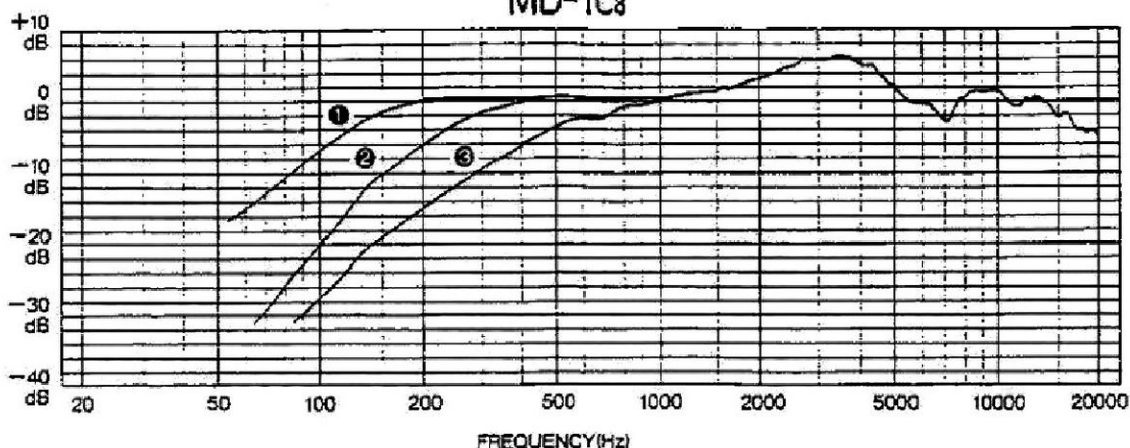
MICROFONI

In accordo con le caratteristiche elettriche ed estetiche dell'FT.890, sono disponibili due tipi di microfoni, il modello MH-1B8 di tipo palmare ed il modello MD-1C8 da tavolo. Il microfono da tavolo presenta una impedenza di 600 ohm ed include due tasti up/down di controllo della scansione ed un ampio pulsante PTT. Il modello MH-1 è corredato di un selettore a due posizioni. Le diverse caratteristiche dei due microfoni in base alle regolazioni dei selettori, vengono riportate nei grafici seguenti:

MH-1B8



MD-1C8



INSTALLAZIONE DELLA STAZIONE

Ispezione preliminare

Dopo avere disimballato l'apparato, accertarsi che sia completo di ogni sua parte e che non presenti danni visibili, in caso di qualche problema, contattate immediatamente il rivenditore YAESU di vostra fiducia. Si consiglia di conservare l'imballaggio dell'apparato in quanto potrebbe tornarvi utile per la spedizione o lo spostamento dell'apparato. Nel caso abbiate acquistato anche delle unità opzionali, effettuare l'installazione seguendo i procedimenti illustrati alla fine di questo manuale.

Alimentazione

L'FT-890 è stato progettato per operare con una tensione di 13,5VDC con negativo a massa. Per l'installazione in configurazione fissa, si raccomanda di collegare l'apparato ad un alimentatore YAESU modello FP-800AC il quale è stato ideato appositamente per funzionare con l'FT-890. Questo alimentatore inoltre ha incorporato un altoparlante.

E' possibile usare un'altra sorgente DC di alimentazione in grado di erogare 20A con 13,8V DC.

Si consiglia di usare per il collegamento l'apposito cavo fornito insieme con l'apparato.

Prima di collegare alla rete elettrica l'alimentatore FP-800 controllare che la tensione disponibile sia corrispondente a quella riportata sulla targhetta dell'alimentatore, in caso contrario procedere al cambio di tensione.

ATTENZIONE

Una alimentazione non corretta dell'apparato può provocare gravi danni allo stesso, si ricorda inoltre che tali danni non sono coperti dalla garanzia.

CAMBIO DELLA TENSIONE SULL'ALIMENTATORE FP-800

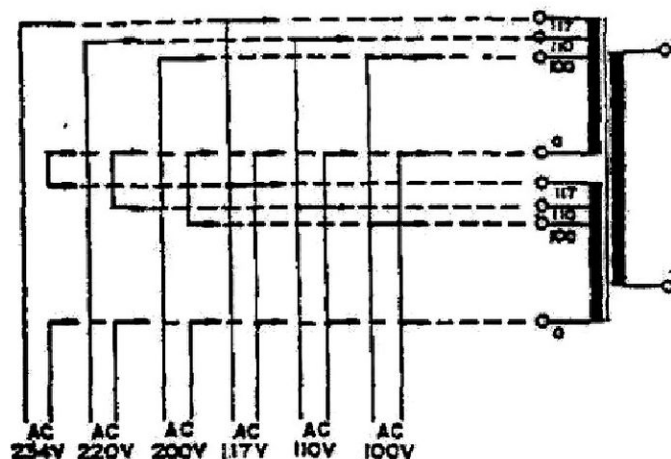
*Scollegare il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.

*Rimuovere le 8 viti di fissaggio del coperchio superiore dell'apparato

*Dissaldare i fili dal trasformatore e risaldarli sul punto relativo alla tensione desiderata.

*Sostituire il fusibile nel portafusibile del pannello posteriore con un altro di tipo rapido da 8A (per 100-117V AC) oppure con uno da 4A (per tensioni da 200-234V AC)

*Ricontrollare i collegamenti effettuati e quindi richiudere l'apparato, e contrassegnare la nuova tensione sulla targhetta dell'FP-800.



Collegamenti sul primario del trasformatore di alimentazione

IMPORTANTE

Ogni volta che si cambia la tensione di funzionamento dell'apparato, ricordarsi di sostituire anche il fusibile posto a protezione dell'apparato.

Accertarsi sempre in ogni caso che la tensione di rete sia adeguata a quella di alimentazione del vostro alimentatore.

I fusibili da inserire nel portafusibile dell'FP-800 sono i seguenti:

Tensione alimentazione	Portata fusibile
100 - 117V AC	8A
200 - 234V AC	4A

POSIZIONAMENTO DELL'APPARATO

Per assicurare un funzionamento ottimale ed al massimo delle sue capacità, l'FT-890 deve essere posizionato in un luogo ben ventilato ed asciutto. Evitare di ostruire le feritoie di ventilazione dell'apparato, posizionare l'apparato su di una superficie stabile, non soggetta a vibrazioni e lontano da campi magnetici. Evitare di posizionare l'apparato sotto l'influenza diretta dei raggi solari.

MESSA A TERRA

La messa a terra dell'apparato è indispensabile per proteggere l'operatore da possibili scariche elettriche ed anche per migliorare le prestazioni dell'apparato stesso. Il collegamento di massa deve essere il più corto possibile. Nel caso che l'apparato venga posizionato nelle vicinanze di un computer, effettuare delle prove allontanando il ricetrasmittitore dal computer oppure collegando le due masse ad una efficace presa di terra.

REGOLAZIONE DEI PIEDINI FRONTALI DELL'APPARATO

I piedini frontali dell'FT-890 possono essere regolati adeguatamente in maniera da inclinare l'apparato per un utilizzo più comodo.

CONSIDERAZIONI SUL TIPO DI ANTENNA DA USARE

L'impedenza delle antenne collegabili all'FT-890 deve essere di 50ohm con collegamento realizzato su cavo coassiale.

Per l'antenna collegata al jack principale dell'apparato ANT, l'accordatore automatico di antenna provvede ad un accordo ottimale dell'antenna stessa. L'FT-890 tramite l'accordatore interno ATU-2 oppure FC-800 esterno, è in grado di accordare antenne con un ROS di 3:1 o superiore. Le migliori prestazioni vengono comunque ottenute usando delle antenne accordate sulle specifiche frequenze di utilizzo.

Utilizzando delle antenne non adeguate alla gamma di frequenze utilizzata, si avrà un ROS basso il quale comporterà una dispersione della potenza lungo la linea di collegamento dell'antenna.

Nel caso che l'antenna da voi utilizzata sia del tipo bilanciato, si dovrà allora fare uso di un BALUN (balanced unbalanced) adattatore di impedenza collegato tra l'antenna e la linea di discesa dell'antenna stessa.

Le stesse accortenze devono essere rispettate per il collegamento di una antenna ricevente collegata alla presa RX ANT IN, l'accordatore automatico di antenna non risulta attivo sulla antenna in ricezione.

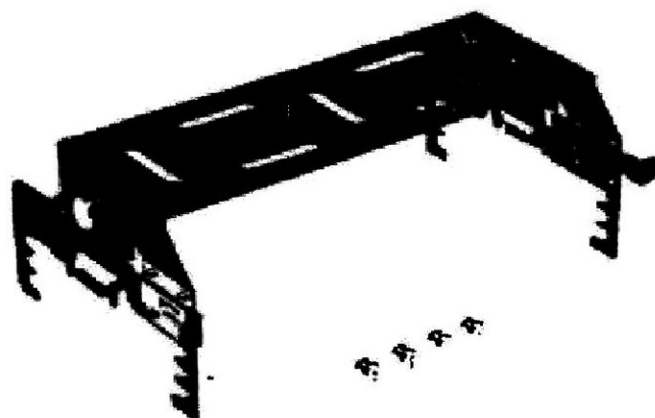
INSTALLAZIONE DELL'APPARATO IN CONFIGURAZIONE MOBILE

L'FT-890 può essere installato a bordo di un veicolo in configurazione mobile. Per il collegamento dell'alimentazione, fare uso dell'apposito cavo di collegamento con fusibile da 20A inserito in serie. Il cavo di alimentazione deve essere collegato direttamente alla batteria dell'auto, inoltre esso deve seguire un percorso tale da non potere essere oggetto di captazione di disturbi dovuti al circuito di accensione e distribuzione del veicolo.

Prima di alimentare l'apparato, controllare che la tensione di batteria sia compresa entro i 13,8V DC con negativo a massa.

STAFFA PER IL MONTAGGIO DELL'APPARATO IN CONFIGURAZIONE MOBILE

E' disponibile una staffa per il montaggio dell'apparato in configurazione mobile contraddistinta dalla sigla MMB-20. Questa staffa permette un sicuro ancoraggio del vostro apparato con diversi angoli di inclinazione.



INSTALLAZIONE DELL'ANTENNA

Per l'installazione di una antenna sulla vostra automobile, valgono le raccomandazioni fatte per quanto riguarda le normali antenne esterne. In questo caso l'accordatore automatico di antenna risulta molto utile in quanto le antenne con elementi molto corti necessitano di un corretto accordo.

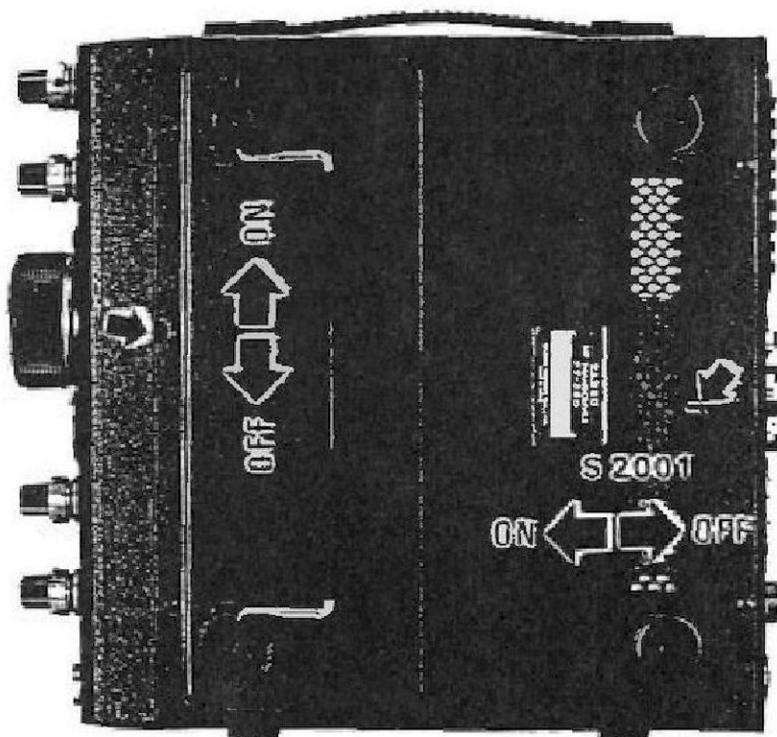
COLLEGAMENTO DEGLI ACCESSORI

Nelle seguenti pagine troverete degli schemi relativi al collegamento dei vari accessori opzionali collegabili all'FT-890. In caso di qualche problema, contattate il vostro rivenditore di fiducia.

MEMORIA DI BACKUP

Il selettore di attivazione della batteria di backup al litio, viene attivato direttamente in fabbrica. Questa batteria permette la ritenzione dei dati in memoria anche ad apparato spento. La corrente di backup è molto piccola, quindi non è necessario disattivare l'interruttore anche se l'apparato non viene utilizzato per lungo tempo.

La vita media di una batteria al litio è di circa cinque anni, dopo tale periodo si consiglia di effettuare la sostituzione rivolgendosi ad un centro YAESU di assistenza autorizzato.

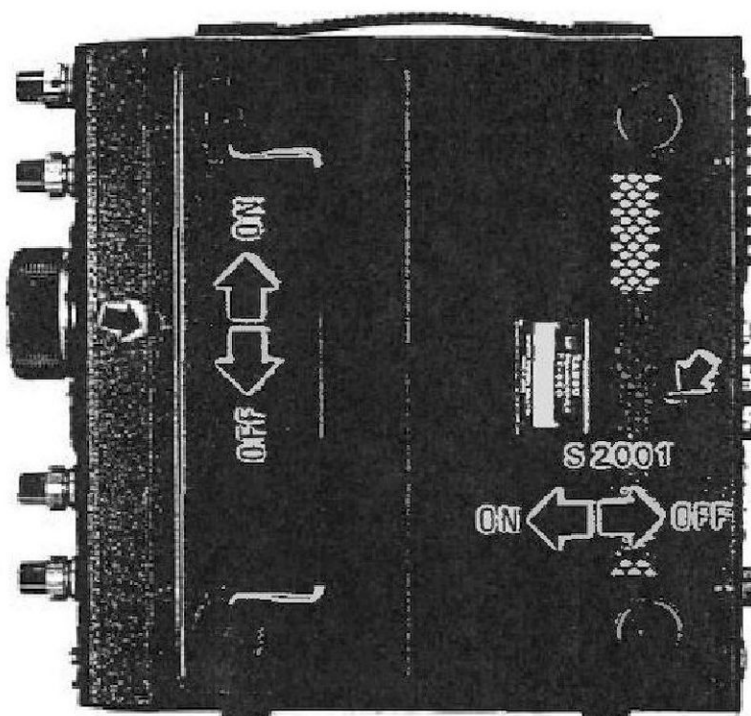


Posizione dell'interruttore nella parte inferiore dell'apparato

MEMORIA DI BACKUP

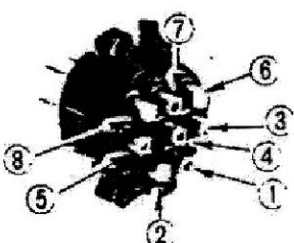
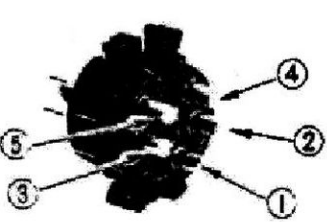
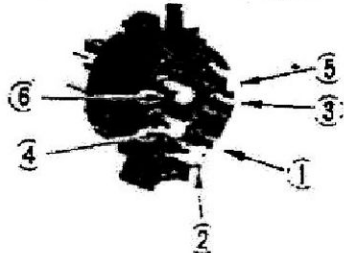
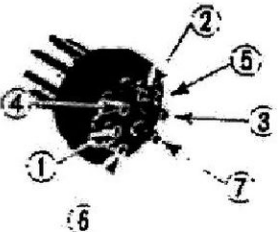
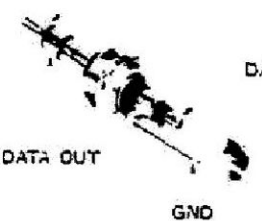
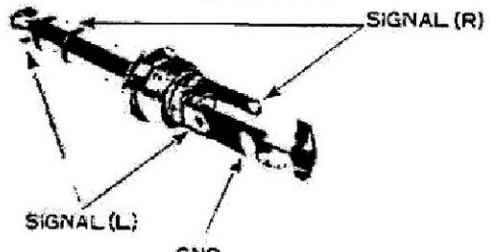
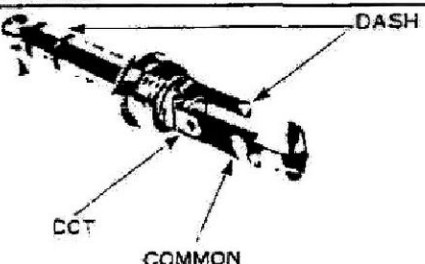
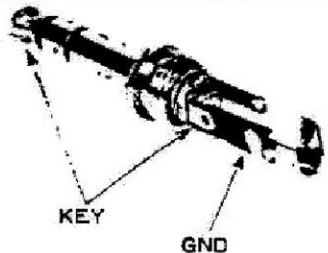
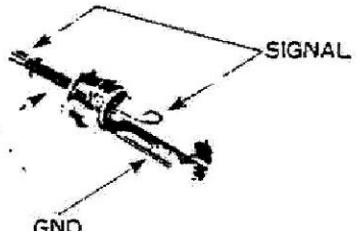
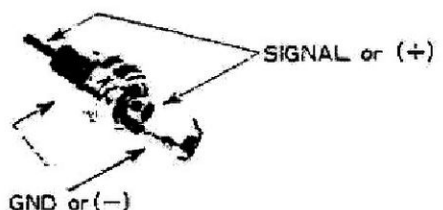
Il selettore di attivazione della batteria di backup al litio, viene attivato direttamente in fabbrica. Questa batteria permette la ritenzione dei dati in memoria anche ad apparato spento. La corrente di backup è molto piccola, quindi non è necessario disattivare l'interruttore anche se l'apparato non viene utilizzato per lungo tempo.

La vita media di una batteria al litio è di circa cinque anni, dopo tale periodo si consiglia di effettuare la sostituzione rivolgendosi ad un centro YAESU di assistenza autorizzato.

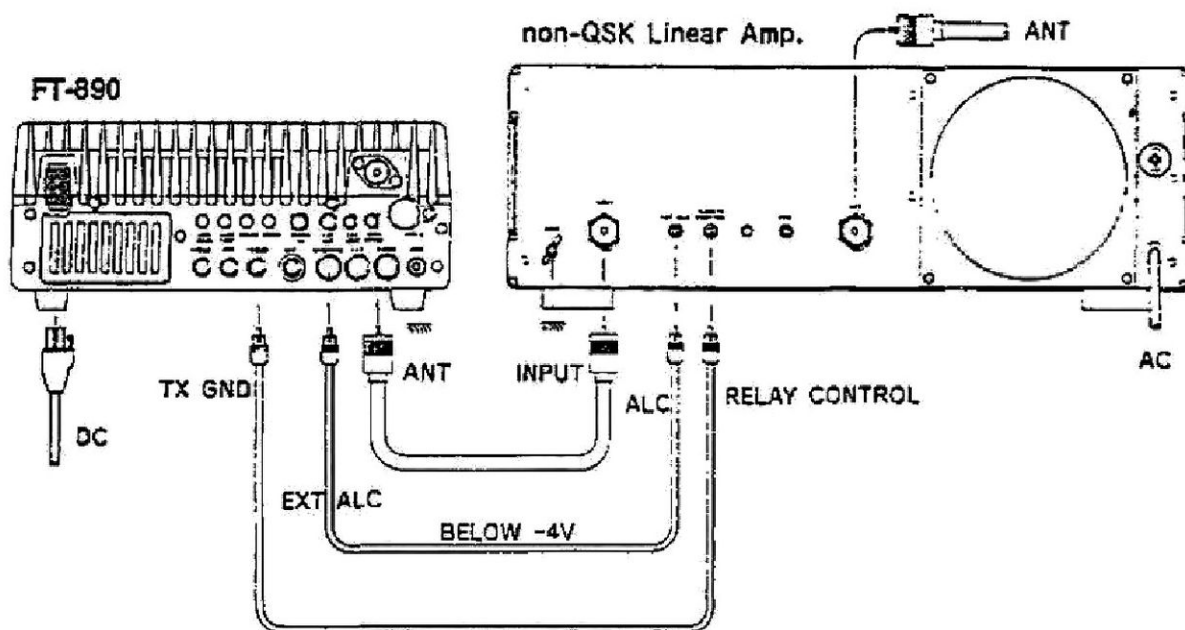
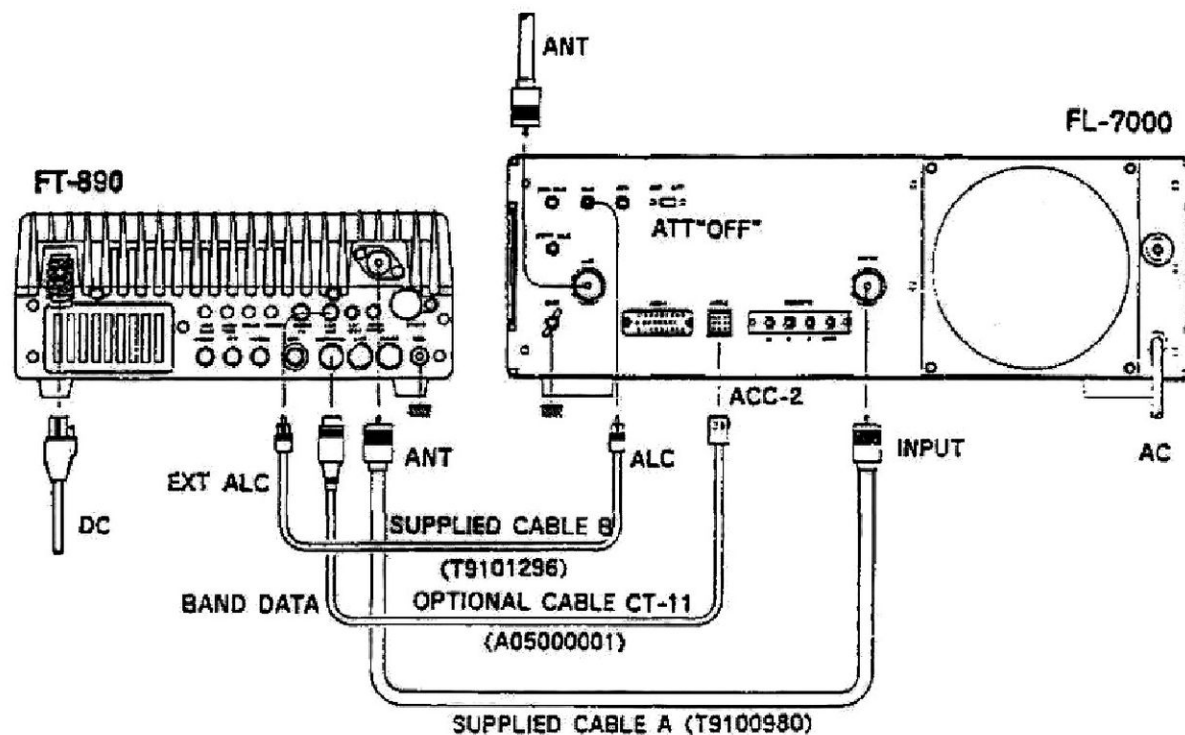


Posizione dell'interruttore nella parte inferiore dell'apparato

DISPOSIZIONE DEI PIN SUI VARI CONNETTORI E PLUG

BAND DATA  ① +13V ② TX GND ③ GND ④ BAND DATA A ⑤ BAND DATA B ⑥ BAND DATA C ⑦ BAND DATA D ⑧ LINEAR	TUNER  ① GND ② +13V ③ DATA ④ GND ⑤ GND BY FC-800
CAT  ① GND ② SERIAL OUT ③ SERIAL IN ④ PTT ⑤ S/PO ⑥ NC	DVS-2  ① VOICE IN ② VOICE OUT ③ PTT ④ +9V ⑤ CNTL 1 ⑥ CNTL 2 ⑦ GND
DATA IN/OUT 	PHONES 
KEYER PADDLE 	STRAIGHT KEY 
EXT SPKR 	RCA PLUG 

COLLEGAMENTO DEGLI ACCESSORI ESTERNI



COLLEGAMENTO DI UN AMPLIFICATORE LINEARE

Per tutti i tipi di amplificatori lineari, collegare l'uscita ALC al lineare uscita EXT ALC del pannello posteriore del ricetrasmittitore.

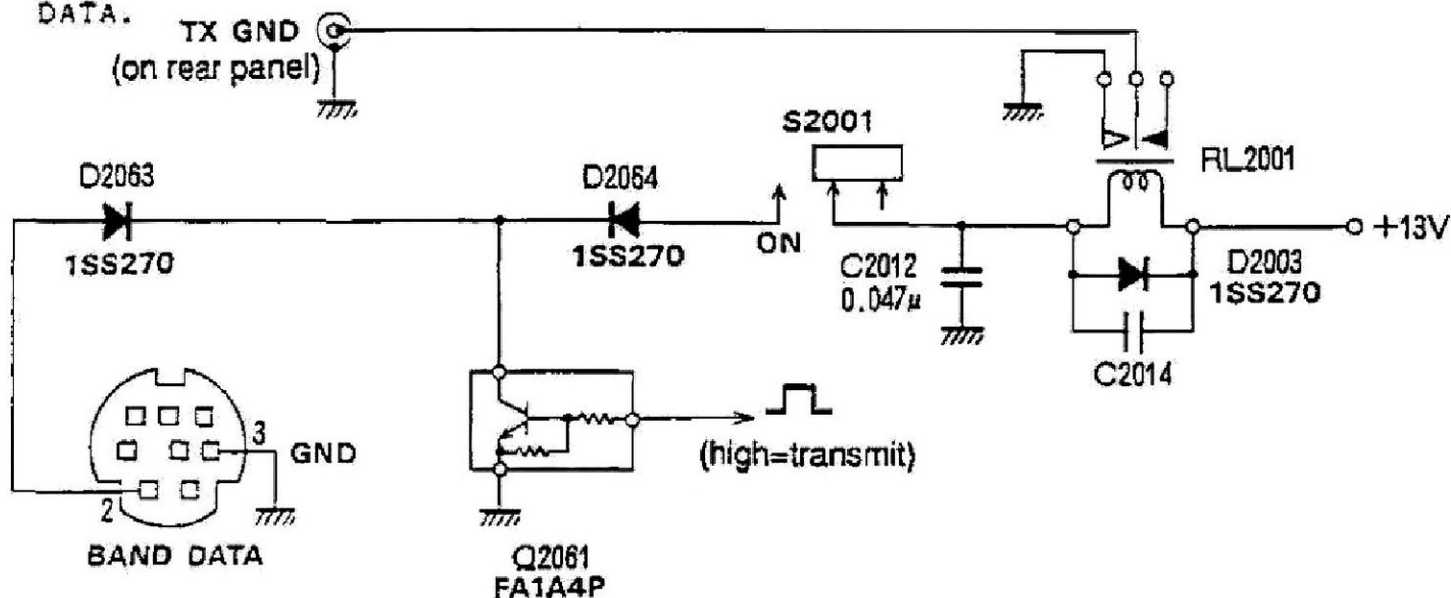
Dopo avere effettuato le connessioni RF e t/r descritte di seguito, sarà probabilmente necessario regolare il livello di uscita ALC del lineare in maniera tale da non sovramodulare l'ingresso dello stesso. Il manuale del lineare potrà fornirvi tutte le informazioni necessarie per il collegamento corretto dell'apparato.

Se si utilizza un FL-7000 con l'FT-890, usare un cavo opzionale CT-11 il quale permette una selezione automatica della banda per il lineare, come per il controllo QSK t/r. Se si usa un altro tipo di lineare QSK, e se questo può essere commutato con una tensione inferiore ai 15V DC ed una corrente inferiore ai 100mA, allora è possibile collegare la linea del selettore t/r del jack BAND DATA, e l'uscita BAND DATA. Questa linea deve essere tenuta al livello alto (+5 a 15V) in maniera tale da inibire la trasmissione fino a che il lineare risulta pronto per il comando proveniente dall'FT-890. Se il vostro lineare QSK richiede una corrente superiore ai 100mA con una tensione di 15V per il comando del relè t/r, in questo caso è necessario un transistor esterno per il comando da inviare al pin 2.

L'FT-890 è provvisto di un jack TX GND situato sul pannello posteriore, collegata ad un relè interno, per la commutazione di lineari non QSK oppure di lineari che usano una tensione AC od una tensione DC sui 15V, oppure che richiedono una corrente di comando superiore ai 100mA. Questo relè è disabilitato in fabbrica in modo da evitare di sentire il rumore dello scatto del contatto quando si usa l'apparato con un lineare QSK. Per abilitare questo relè agire sullo switch S2001, situato nella parte centrale del coperchio inferiore dell'apparato. Collegare il contatto centrale del jack TX GND alla linea positiva del lineare, mentre l'altro contatto relativo alla linea negativa deve essere collegato alla massa del lineare.

ATTENZIONE

L'FT-890 è stato ideato per funzionare con l'apparato FL-7000 quando viene richiesta l'operazione QSK con un amplificatore lineare. Nel caso si volesse utilizzare il ricetrasmittitore con un altro tipo di lineare, usare il pin 2 ed 8 del connettore BAND DATA.



ACCENSIONE DELL'APPARATO ED ATTIVAZIONE FUNZIONI SPECIALI

Tenendo premuti determinati pulsanti ed accendendo contemporaneamente l'apparato, si possono attivare delle particolari funzioni.

PULSANTE FUNZIONI OTTENIBILI TENENDO PREMUTO UN PULSANTE ED ACCENDENDO L'APPARATO

NOTCH	:Tenendo premuto questo pulsante al momento dell'accensione dell'apparato, si attiva o disattiva la funzione di segnalazione acustica della tastiera.
BAND/MEM DOWN	:Visualizza l'offset del SFO oppure la frequenza della portante nel modo CW.
BAND/MEM UP	:Visualizza la frequenza 10Hz alla destra del display.
FAST	:Attiva il pulsante FAST press on/press off.
RPT/T	:Regola lo shift da 0 a 200KHz, 100KHz come default. Premere nuovamente RPT/T dopo l'impostazione.
NB	:Attiva il modo memoria Tune quando si opera sulla memoria.
HAM/GEN+ CLAR	:Cancella tutte le memorie riportando l'apparato nelle condizioni impostate in fabbrica.
VFO/M	:Modo di ripresa della scansione: sempre dopo 5 secondi di pausa oppure dopo la chiusura dello squelch.
LOCK	:Seleziona il modo LOCK: solo manopola principale, oppure manopola e pulsanti.
A/B + A=B	:Effettua una prova di tutti i segmenti e controlla la versione del firmware.

PULSANTE FUNZIONI OTTENIBILI TENENDO PREMUTO IL PULSANTE FAST
ED UNPULSANTE DELL'APPARATO.

NOTCH :Imposta la frequenza del segnale acustico (220 a
7000Hz, 800 come default)

Ruotare
CLAR :Permette la regolazione della luminosità del display.

SWR :Selezione del rapporto di sintonizzazione. 5 & 50
oppure 10 & 100KHz per giro.

PROC :Regolazione offset IF del processore parola (+/-
300Hz). Deve essere nel modo SSB o AM. Premere
nuovamente PROC qll'inizio della funzione.

RPT/T :Visualizza/seleziona le frequenze dei toni CTCSS
(rispetto ai toni standard, default 88,5Hz). Premere
nuovamente RPT/T all'inizio della funzione.

VFO/M :Imposta la scelta dei canali di memoria che devono
essere saltati durante la fase della scansione.

OPERAZIONI

Durante la lettura di questo paragrafo, fare sempre riferimento alle varie illustrazioni dei pannelli per la localizzazione delle funzioni e dei controlli e connettori.

Prima di alimentare l'apparato, accertarsi che la tensione di rete disponibile sia adeguata, e che la terra e l'antenna siano collegate come descritto nel capitolo relativo alla installazione del ricetrasmittitore.

impostare i controlli nel seguente modo:

POWER, MOX, VOX in posizione off

MIC, RF, PWR, SQL & NB in senso antiorario (minimo)

AF in posizione ore 10

RF ruotato in senso orario

SHIFT e NOTCH in posizine ore 12

Collegare il microfono od il tasto CW, quindi premere il pulsante POWER per accendere l'apparato.

Il visualizzatore ed il display si accendono. Nel caso che la luminosità del display sia troppo elevata, agire sul controllo DIM, premere il pulsante FAST mentre si ruota il controllo CLAR.

Nella parte sinistra del pannello frontale se risultano accesi i led relativi ai pulsanti PROC, AGC-F, IPQ, ATT & RPT, premere i controlli per portarli in posizione disattivata.

Osservate per un momento il display, noterete a sinistra il VFO-A oppure il VFO-B, con le relative frequenze operative regolabili tramite la manopola principale. A destra di questo, si trova il clarifier offset ("0.00"), seguito dal numero del canale di memoria ("01CH" da default) alla estrema destra.



Usare i pulsanti BAND/MEM DOWN ed UP (a destra della manopola di sintonia) per selezionare la banda per la quale è tarata la vostra antenna. Questi pulsanti hanno diverse funzioni:

- Come default, quando si riceve sul VFO, questo passa da una banda ham ad un'altra. Cambiando la banda si memorizza automaticamente la frequenza corrente, in questo modo DOWN e UP vi permettono di ritornare sempre sull'ultima frequenza usata su ciascuna banda (se è compresa alla gamma ham di 500KHz).
- Se è stato premuto il pulsante HAM/GEM (per attivare il modo di sintonia GENeral coverage), sul display appare la sigla "GEN", ed i pulsanti UP e DOWN lavorano con incrementi di 100KHz.

Esempio: Siamo sintonizzati su 7.000MHz e vogliamo cambiare su 21.200 MHz.

- Per prima cosa controllare se la scritta "GEN" appare sul lato sinistro del display, quindi premere il pulsante HAM/GEM.

-Premere il pulsante UP per 4 volte in modo da cambiare l'ultima frequenza usata sulla banda dei 15 metri.

-Ora è possibile usare la manopola di sintonia per sintonizzarsi su 21.200. Comunque, se la frequenza corrente è superiore di 100KHz, premere HAM/GEM nuovamente in maniera che appaia sul display la scritta "GEN", premere quindi DOWN e UP, se necessario, per portarsi entro 100KHz. Quindi usare la manopola di sintonia. Se si vuole cambiare nuovamente la banda, ricordarsi di premere HAM/GEM in maniera da fare sparire la scritta "GEN".

Premere il pulsante mode (a sinistra della manopola di sintonia) corrispondente al modo nel quale si vuole operare - per adesso visuggeriamo il modo SSB: USB se avete selezionato una banda sui 10MHz, oppure LSB.

Regolare il controllo AF per ottenere un livello audio adeguato. Sintonizzarsi sulla banda desiderata agendo sulla manopola principale, Per passi di sintonia superiori (x10) premere il pulsante FAST situato nella parte sinistra in basso della manopola, sul display si accende l'indicatore FAST.

La sintonizzazione rapida, normalmente richiede che venga tenuto premuto questo pulsante durante la fase di sintonizzazione. Nella seguente tabella vengono riportati i passi di sintonia disponibili in ciascun modo:

Passi di sintonia

Control ↓	Mode ⇒	LSB, USB, CW	AM & FM
Tuning knob, Mic Up/Dwn Keys	Normal	10 Hz	100 Hz
	w/FAST button	100 Hz	1 kHz
DOWN/UP Pushbuttons	Normal	100 kHz	100 kHz
	w/FAST button	1 MHz	1 MHz
One rev of tuning knob*	Normal	5 kHz	50 kHz
	w/FAST button	50 kHz	500 kHz

Nel caso che il vostro microfono sia provvisto dei tasti UP e DOWN, premete questi pulsanti per sintonizzare il passo di sintonia di 10Hz, mentre se il microfono possiede il tasto FAST, lo si può usare per la duplicazione delle funzioni della tastiera con lo stesso nome sul pannello.

RICEZIONE A COPERTURA GENERALE

Avrete senz'altro notato che quando viene sintonizzata una frequenza al di fuori della banda amatoriale (attualmente al di fuori del 500KHz), GEN o ham vengono selezionati da BAND/MEM DOWN e UP. Comunque, il trasmettitore (e l'accordatore di antenna) sono disabilitati in queste frequenze. Nel caso si provasse a trasmettere, il led TX si illumina, ma in uscita non ci sarà potenza in antenna.

USO DELL'APPARATO IN PRESENZA DI INTERFERENZE

L'FT-890 è provvisto di alcuni dispositivi atti a limitare od annullare eventuali problemi dovuti ad interferenze nella banda HF. Comunque è necessario precisare che non esiste un metodo sicuro per eliminare le interferenze, quindi solo l'esperienza personale ed una serie di prove potranno permettervi di acquisire quelle conoscenze sulla varia natura dei disturbi e quindi sul modo di agire seguendo i consigli riportati di seguito.

Selezione Front end:

Amp RF (IPO) & Attenuazione

Il ricevitore di front end dell'FT-890 usa un amplificatore a quadruplo FET in grado di garantire una ottima sensibilità anche sui segnali molto deboli. Questo amplificatore è attivo anche quando il pulsante IPO è disattivato. Nel caso che un segnale molto forte disturbi la ricezione, premere il pulsante ATT per proteggere il front end da un sovraccarico.

Quando si opera su segnali molto deboli, è necessario avere la massima sensibilità disponibile, allora i pulsanti IPO e ATT devono essere entrambi attivati. Questa situazione è tipica durante i periodi di silenzio sulle frequenze intorno ai 20MHz, oppure quando si usa una antenna piccola su di un'altra banda.

Per ridurre i disturbi dovuti alla intermodulazione, ruotare il controllo IPO per bypassare l'amplificatore RF. La sensibilità viene ridotta, comunque aumenta l'immunità all'intermodulazione. Anche con il controllo IPO in funzione, dei segnali molto forti possono provocare un sovraccarico sul mixer. Per eliminare l'intermodulazione premere il pulsante ATT. Questo riduce l'intensità del segnale di 12dB rendendo la ricezione confortevole specie durante lunghi QSO.

REGOLAZIONE DEL GUADAGNO RF

Quando siete sintonizzati su di un segnale debole, ed in presenza di rumore di fondo, agire sul controllo del guadagno RF. Questo permette di ridurre il segnale di ingresso verso il primo mixer attraverso un attenuatore. Non dimenticare di riportare il controllo nella sua posizione originaria per l'ascolto di segnali molto deboli.

SELEZIONE AGC controllo automatico del guadagno

Quando state sintonizzando l'apparato alla ricerca di un segnale, il selettore AGC viene tenuto attivo in maniera tale da permettere un recupero veloce del guadagno del ricevitore dopo il passaggio su di un segnale forte. Comunque solo quando avete una stazione sintonizzata potete portare il selettore AGC nella posizione off.

IMPOSTAZIONE DEL NOISE BLANKER

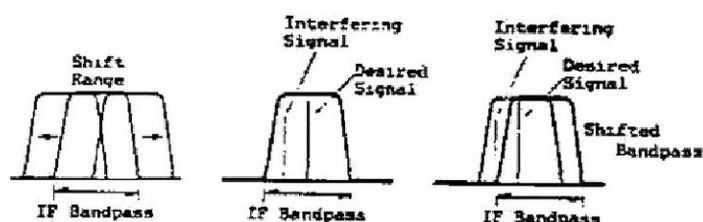
Il circuito di soppressione del rumore presente nell'FT-890, è in grado di eliminare alcuni disturbi di natura impulsiva e disturbi dovuti a scariche atmosferiche. Per attivare questa funzione premere il pulsante NB.

BLOCCO DELLA MANOPOLA PRINCIPALE

Normalmente, premendo il pulsante LOCK viene disattivata solo la manopola principale. Nel caso si volesse bloccare anche la funzione dei tasti (eccetto i tasti MOX e VOX), spegnere l'apparato e riaccenderlo tenendo il pulsante LOCK premuto.

REGOLAZIONE DELLO SHIFT IF (non usato nei modi AM e FM)

Nel caso esista un disturbo in ricezione dovuto alla presenza di un altro segnale adiacente molto forte, usare il pulsante SHIFT per eliminare l'interferenza. Ruotare il controllo SHIFT a destra o sinistra rispetto al centro in maniera tale da spostare la frequenza.



Potrete premere il pulsante LOCK prima di effettuare la regolazione dello SHIFT, questo potrebbe invalidare la vostra impostazione, specie nell'uso in banda stretta e CW. Quando siete pronti per la sintonizzazione di una nuova frequenza, premere nuovamente il pulsante LOCK per portarlo in posizione rilasciata, e riportate il controllo SHIFT sulla posizione centrale.

FILTRI IF AM e CW STRETTI

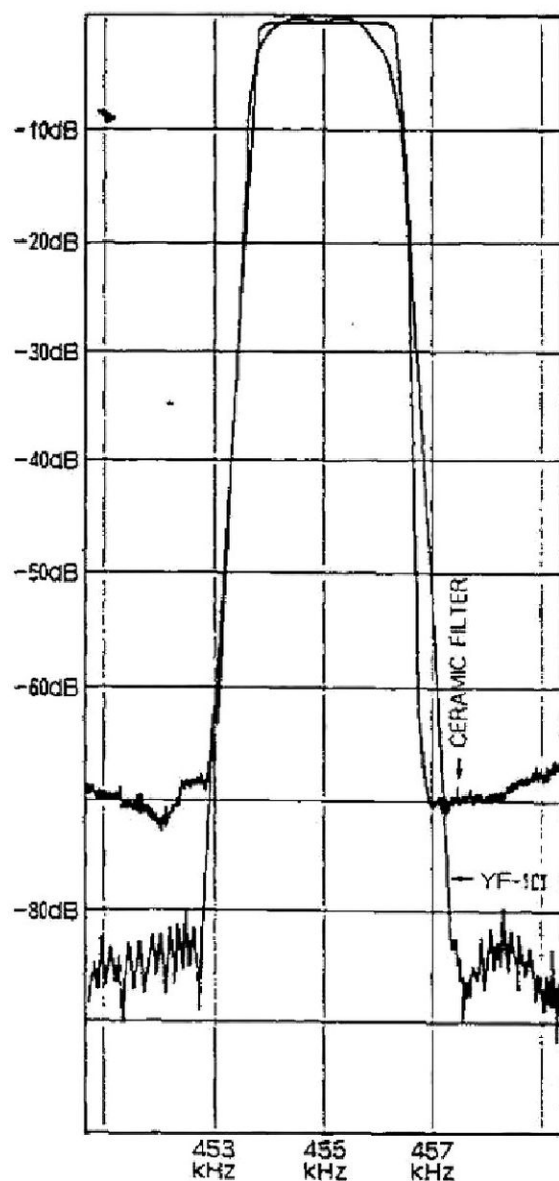
Premendo il pulsante AM, selezionare il passo di sintonia 100Hz e la larghezza di banda di 6KHz. Questo permette di ottenere la massima fedeltà specie su segnali AM di intensità elevata. Per segnali AM deboli, oppure in presenza di interferenze, è consigliabile usare il filtro con larghezza di banda stretta a 2,4KHz il quale permette di ottenere un compromesso tra fedeltà ed esenzione ai disturbi. Questo può essere selezionato premendo il pulsante AM una seconda volta (la scritta NAR appare nella parte alta del display).

Per una migliore ricezione dei segnali Am in queste condizioni, è possibile selezionare il modo SSB. Tramite la scelta della banda laterale si possono ottenere dei benefici in ricezione.

Dopo avere selezionato la banda laterale migliore (LSb o USB), si devono azzerare i battimenti della portante per evitare distorsioni: ruotare il controllo SHIFT in senso orario per LSB oppure in senso antiorario per USB, regolare la sintonia fino ad ottenere un segnale stabile, quindi riportare il controllo SHIFT al centro.

FILTRO AL QUARZO OPZIONALE YF-101 SSB

Il filtro opzionale SSB al quarzo può essere installato al posto del filtro ceramico IF, per migliorare la ricezione in SSB ed AM stretta. I due filtri presentano approssimativamente lo stesso fattore di forma e larghezza di banda, il filtro quarzato permette di ottenere una banda passante dalla forma più appiattita della banda passante, consentendo al ricevitore di ottenere un segnale audio più naturale, ed una migliore immunità alle interferenze. Nel disegno riportato di seguito vengono mostrate le due forme d'onda relative ai due tipi di filtri.

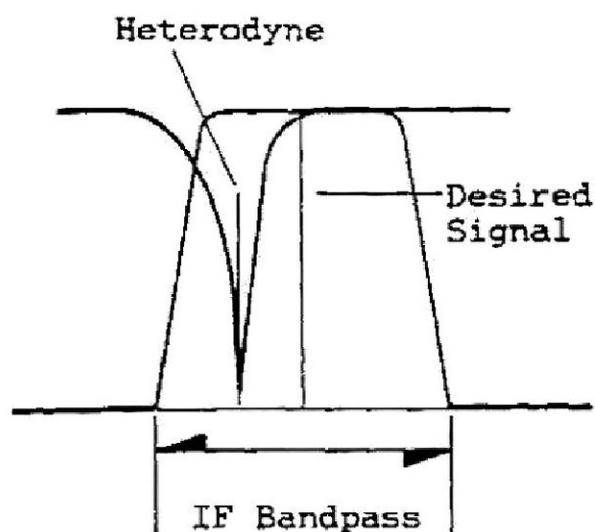


PASSI DI 10Hz NEI MODI AM & FM

Quando si effettua il cambio dei modi da SSB o CW in AM o FM, le operazioni rimangono inizialmente sulla stessa frequenza, anche se questa non è multipla di 100Hz. Quando si tenta la sintonizzazione, la frequenza operativa salta verso l'alto o verso il basso verso una parte libera nel passo di 100Hz. Comunque, il clarifier usa passi di 10Hz in tutti i modi, quindi se necessitate di una risoluzione di 10Hz nel modo AM o FM, attivare il clarifier.

FILTRO NOTCH IF (non usato nel modo FM)

Dopo avere sintonizzato il segnale desiderato, e regolato la banda passante e lo shift IF, potrebbe manifestarsi un disturbo di natura eterodina. Per ovviare a questo inconveniente, attivare il filtro NOTCH premendo il pulsante NOTCH. Notare che, se il disturbo risulta superiore di circa 1.2KHz rispetto al centro della banda passante, il filtro NOTCH potrebbe non risultare efficace.



Regolazione filtro NOTCH IF

TRASMISSIONE

L'FT-890 può trasmettere entro segmenti di 500KHz nella banda amatoriale degli 1.8MHz, e dai 28 ai 30MHz. Quando si è sintonizzati nella gamma da 1.5 a 1.8MHz, il sintonizzatore non funziona, e quando si è sintonizzati su di una altra frequenza (copertura generale), il trasmettitore risulta disattivato. Le operazioni di trasmissione devono essere limitate a queste frequenze, per le quali siete autorizzati dalla vostra licenza ed in accordo con il tipo di antenna da voi usata.

Un tentativo di trasmissione al di fuori di queste bande, causa l'accensione del led TX situato a destra dello strumento misuratore, e la conseguente disattivazione del trasmettitore.

Il trasmettitore viene temporaneamente disabilitato durante le pause di scansione, in quanto la pressione del tasto PTT provoca il blocco della scansione.

Quando si trasmette nella banda amatoriale, l'FT-890 provvede ad effettuare un controllo sulla potenza riflessa sull'antenna. Nel caso che il trasmettitore senta un adattamento non adeguato sull'antenna, esso si disabilita automaticamente, e nell'aparte alta a destra del pannello frontale si accende la lampada spia HI SWR. Questa particolarità consente di salvaguardare il trasmettitore da eventuali danni.

ACCORDATORE AUTOMATICO DI ANTENNA

L'accordatore automatico di antenna interno ATU-2 oppure quello esterno FC-800 automatico, permette di ottenere un accordo automatico della antenna in maniera molto semplice. E' possibile memorizzare fino a 31 accordi diversi in base alla banda utilizzata in ricezione per richiamarli in seguito.

Quando l'apparato viene usato per la prima volta, si consiglia di regolare il controllo RF PWR nella posizione ore 8 (oppure ore 12 sui 24.5MHz) per evitare il pericolo di interferenze con altri e per evitare uno stress inutile del sintonizzatore. Dopo esservi accertati di essere sintonizzati su di una frequenza libera, premere il pulsante START situato nell'angolo alto destro del pannello frontale, il led verde TUNER si accende indicando che l'accordatore automatico è attivato, la scritta WAIT appare nella parte alta sinistra del display, ed il led TX si accende per tutto il tempo di accordo.

ATTENZIONE

Nel caso che il led HI SWR risulti sempre acceso, ciò significa che l'accordatore non è in grado di effettuare l'accordo dell'antenna sulla frequenza visualizzata. Procedere quindi alla sintonizzazione di una nuova frequenza oppure sostituire o controllare la linea di discesa dell'antenna.

Se si visualizza sullo strumento il ROS, ricordarsi che la lettura deve essere la più bassa possibile.

Quando si spegne l'indicazione WAIT sul display, allora siete pronti per trasmettere. Fino a che viene usato l'accordatore di antenna, il led verde TUNER rimane acceso (fino a che non viene premuto nuovamente il pulsante TUNER). Quando viene stabilito

l'accordo, si accende l'indicatore WAIT in maniera occasionale durante la fase di cambio della frequenza (durante la fase di ricezione), indicando che il microprocessore interno sta riportando il cambiamento della frequenza al coprocessore del sintonizzatore. Questo coprocessore compara la frequenza corrente con la frequenza contenuta nella sua memoria, resettandosi sulla nuova gamma nel caso che nella sua memoria non esista una impostazione relativa a questa gamma.

Nel caso che venga installata una nuova antenna, nella memoria del sintonizzatore non saranno presenti i valori corretti di impostazione, quindi si deve premere il pulsante START quando si passa su di una nuova gamma di frequenze.

TRASMISSIONE SSB

Per trasmettere nei modi LSB o USB

*Accertarsi che sia acceso l'indicatore del modo corretto, e premere il pulsante ALC. Lo strumento indicatore visualizza automaticamente il livello della tensione di controllo durante la trasmissione, questa rappresenta il feedback negativo dell'amplificatore in maniera da evitare un sovraccarico dei finali dell'amplificatore lineare (un alto ALC indica una riduzione dell'amplificazione RF).

*Per la trasmissione in SSB, impostare il controllo MIC sulla posizione ore 12 e ruotare il controllo RF PWR in senso orario ed accertarsi che il controllo VOX sia disattivato.

*Accertarsi che sul display appaia la effettiva frequenza sulla quale si vuole trasmettere.

*Restare in ascolto sulla frequenza impostata per la trasmissione per accertarsi che sia libera, quindi premere il pulsante START per l'accordo di antenna.

*Dopo che la scritta WAIT scompare dal display, premere il pulsante PTT del microfono e trasmettere il vostro segnale di identificazione e di chiamata. Sul visualizzatore si avrà una fluttuazione corrispondente alla vostra voce.

Nota: Regolare il controllo MIC per ottenere una appropriata indicazione ALC con un RDS inferiore a 1.5:1. Nel caso che questa condizione non venga rispettata l'indicazione ALC risulterà errata.

Per determinare una impostazione ottimale del microfono, ruotare il controllo RF PWR in senso orario e parlare nel microfono con un tono di voce normale. E' possibile commutare il selettore METER sulla posizione PO, e regolare il controllo RF PWR in maniera tale da ottenere una potenza di uscita limitata. Si raccomanda di usare una potenza di uscita adeguata al vostro tipo di trasmissione.

Selezione toni microfono

Prima di inizializzare il processore vocale, impostare il selettore situato sul microfono sulla caratteristica audio desiderata.

Processore vocale (FSP)

Dopo avere impostato appropriatamente il controllo MIC e la caratteristica del tono del microfono, è possibile attivare il processore vocale per aumentare la potenza media del vostro segnale. L'impostazione RF PWR non influisce sulla regolazione del processore vocale.

*Premere il pulsante ALC ed il pulsante PROC, in maniera tale che i relativi led si illuminino. Ora parlate nel microfono e regolate il controllo MIC in maniera tale che l'indicatore dello strumento rimanga nella zona azzurra della scala.

*Il controllo COMP situato sul pannello posteriore permette l'impostazione del fattore di compressione del processore vocale. Questo controllo viene regolato in fabbrica sulla posizione ore 12, in maniera tale da avere una compressione di circa 10dB. Impostando questo controllo in maniera diversa comporta una distorsione del segnale.

*Regolando il controllo COMP, è necessario ricontrollare l'impostazione del controllo MIC.

REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA DI SHIFT DEL PROCESSORE

Il processore presente nell' FT-890, permette di ottenere uno slittamento della banda passante IF del vostro segnale trasmesso in SSB oppure nel modo AM, in maniera tale da ottimizzare il segnale in base alle caratteristiche della vostra voce.

Gli offset LSB, USB ed AM IF possono essere impostati indipendentemente.

Per visualizzare l'offset corrente di trasmissione, per il modo selezionato (LSB, USB o AM) tenere premuto il pulsante FAST e premere PROC. Il display cambia su tre digits di frequenza indicando il corrente offset in KHz, e la lettera "F" a destra.

Durante questa visualizzazione, l'offset può essere impostato tra -0.30(-300Hz) e 0.50(+500Hz) per SSB oppure tra -3.00 (-3KHz) e 3.00 (+3KHz) per AM ruotando la manopola di sintonia.

Il segno - indica che l'offset è chiuso sulla portante. Naturalmente dovete procedere alla regolazione dell'offset tramite delle prove, comunque risulta molto più facile operare con un ricevitore separato per l'ascolto. Si raccomanda di partire con un offset iniziale di +100Hz.

VOX (Attivazione trasmissione tramite voce)

L'operazione Vox permette di attivare il trasmettitore tramite la vostra voce, senza dovere agire sul tasto PTT. Per un buon funzionamento del circuito VOX, si deve effettuare la regolazione dei tre controlli situati sul pannello posteriore dello strumento, una volta effettuata questa regolazione, i controlli non devono più essere ritoccati.

*Per prima cosa regolare il ricevitore per un livello di volume normale su di un canale libero e preimpostare il controllo VOX GAIN (vicino al jack di alimentazione) sul pannello posteriore ruotandolo in senso antiorario. Quindi posizionare i controlli ANTI-TRIP e DELAY in posizione intermedia.

*Ruotare il controllo RF PWR in senso antiorario.

*Premere il controllo VOX situato nell'angolo alto del pannello frontale per attivare il VOX.

*Senza premere il pulsante PTT, parlare continuamente nel microfono e procedere alla regolazione del controllo VOX GAIN, fino a che la vostra voce non riesca ad attivare la trasmissione.

*Parlate ora in maniera intermittente nel microfono per controllare il tempo di mantenimento del VOX prima del passaggio dalla fase di trasmissione a quella di ricezione. Eventualmente agire sul controllo DELAY per ottenere il ritardo desiderato.

Probabilmente non sarà necessario procedere alla regolazione del trimmer ANTI-TRIP, comunque nel caso che si venissero a creare delle interferenze tra il microfono e l'altoparlante del ricevitore procedere ad una nuova regolazione del controllo.

NOTA: Nel caso non riusciste ad ottenere delle impostazioni stabili del controllo VOX, è possibile che vi sia un disaccoppiamento sull'antenna con un ritorno RF. In queste condizioni procedere al riaccordo dell'antenna.

TRASMISSIONE CW

Con l'FT-890 è possibile ottenere diversi tipi di trasmissioni CW. Naturalmente per questo tipo di trasmissioni è indispensabile usare in combinazione con l'apparato anche un tasto CW collegato al connettore KEY situato sul pannello posteriore dell'apparato (jack a 3 contatti - vedere il disegno sottoriportato).

Non vi sono delle regolazioni critiche per il ricetrasmettitore: è possibile comunque usare il tasto RF PWR per impostare la potenza di uscita. E' possibile anche impostare il volume dei semitoni come descritto di seguito-

* Per prima cosa premere il selettore PQ. Il modo CW è naturalmente selezionato, assicurarsi che il selettore slide BREAK-IN situato sul pannello superiore si trovi nella posizione (destra), ed il selettore KEYS si trovi nella posizione MAN (sinistra).

* Premere il pulsante VOX per attivare il circuito VOX, in maniera tale che la trasmissione si attivi automaticamente alla chiusura del tasto.

* Regolare il controllo RF PWR per ottenere la potenza di uscita desiderata. Notare che nel caso avete selezionato un livello di potenza basso con il selettore METER impostato sulla posizione ALC, la lettura sullo strumento agirà nella zona ALC. Tutto questo è normale e non influisce minimamente sul segnale trasmesso.

* Rilasciare il tasto per tornare in ricezione.

Grazie al circuito VOX, potete lavorare in CW semi-break, la trasmissione rimane quindi attivata solo solo a tasto premuto. Tramite il controllo DELAY è possibile controllare il tempo di mantenimento della trasmissione. Questo è lo stesso controllo usato nelle operazioni VOX, quindi agire su questo controllo trovando una impostazione ottimale. Se preferite le trasmissioni full-brak (QSK), dove il ricevitore viene attivato nelle pause tra ogni punto e linea semplicemente ruotando il selettore BREAK-IN verso sinistra.

USO DEL TASTO ELETTRONICO INTERNO

E' possibile collegare all'apparato un manipolatore esterno al jack KEY.

* Con il trasmettitore nella posizione CW è possibile attivare il tasto premendo il pulsante KEYER.

* Attivare il manipolatore e regolare il controllo keyer in maniera tale da ottenere la velocità desiderata.

Con il tasto KEYER nella posizione AUTO, il rapporto punto -linea è di 1:3. Se preferite un rapporto di 1:4.5, portare il selettore KEYER sulla posizione WT.

Il tasto lavora per entrambi le funzioni semi e full-break come descritto nella sezione precedente.

TRASMISSIONE AM

La potenza di trasmissione nel modo AM deve essere limitata a 25W (portante) agendo sul controllo PWR. Impostando un livello di potenza superiore si riduce l'intelligibilità del segnale.

Dopo avere impostato il livello di uscita, si deve procedere alla regolazione del controllo MIC per evitare una sovramodulazione. Questa impostazione deve essere più bassa rispetto alla impostazione ottimale SSB.

* Vox ed il processore vocale possono essere usati entrambi nel modo AM, ma per adesso assicurarsi che i pulsanti VOX e PROC siano nella posizione Off.

* Con il modo AM selezionato, premere il pulsante PQ.

Dopo essersi assicurati che la frequenza in uso sia libera,

chiuderei il pulsante PTT, e senza parlare nel microfono, regolare il controllo RF PWR per ottenere 25W di potenza sullo strumento.

* Premere il controllo ALC, chiudere il pulsante PTT, e parlare nel microfono regolando il controllo MIC fino al punto che l'ago dello strumento inizia ad oscillare leggermente sulla scala ALC. Non impostare il controllo MIC al di sotto di questo livello altrimenti il segnale risulterà distorto.

* Ridurre la potenza tramite il controllo RF PWR, in maniera tale da ottenere il livello di uscita ottimale.

TRASMISSIONE FM

Per la trasmissione FM, l'unico controllo da azionare è RF PWR. Il guadagno microfonico per l'FM si può regolare tramite il controllo FM MIC GAIN. Nel caso riceviate un segnale con livello audio molto basso e con una portante molto forte si deve agire sul selettore del controllo del guadagno.

OPERAZIONI CON RIPETITORE FM

L'FT-890 include alcune speciali caratteristiche per le operazioni FM con ripetitore sui 29MHz. Per localizzare questi ripetitori, dovete sintonizzarvi intorno al canale di chiamata (29.6MHz), oppure potete caricare un blocco di canali di memoria con frequenza multiple di 20KHz da 29.62 a 29.68MHz (nel modo FM). Effettuare la regolazione dello squelch, e premere il pulsante M scan per la scansione delle memorie.

Quando viene individuato un ripetitore, premere il pulsante RPT/T solo per lo shift "-" (per trasmettere al di sotto della frequenza di ricezione). Premendolo nuovamente si seleziona "+", ma questo non è comunemente usato operando sui 29.6 MHz. Premere nuovamente il pulsante per ritornare nella posizione simplex.

Effettuare una trasmissione di prova ID per essere sicuri di avere impostato il corretto shift (come default l'FT-890 trasmette automaticamente con livello basso un tono subaudio ad 88.5Hz durante le trasmissioni FM con collegamento a ripetitori che lo richiedono).

Una volta contattato il ripetitore, si deve procedere alla memorizzazione della frequenza, modo e shift del ripetitore/CTCSS per un successivo richiamo.

Nel caso che il ripetitore abitualmente utilizzato abbia un offset diverso dallo standard di 100KHz, è possibile regolare l'offset dell'FT-890 spegnendo l'apparato e riaccendendolo tenendo premuto il pulsante RPT/T. A questo punto viene visualizzato l'offset, che può essere impostato tra 0 e 200KHz usando la manopola principale.

Nel caso che il ripetitore richieda un tono CTCSS diverso da 88.5Hz, è possibile visualizzare e selezionare un'altro tono tenendo premuto il pulsante FAST e rpt/t contemporaneamente, ruotando la manopola principale, e premendo nuovamente il pulsante RPT/T.

CLARIFIER (Offset di sintonia in ricezione)

Il pulsante CLAR e la manopola situati nella parte destra del pannello frontale consentono di impostare la frequenza di offset rispetto a quella originaria visualizzata (ed usata in trasmissione), in passi di 10Hz.

Per familiarizzare con la funzione offset seguire i seguenti punti:

*Premere il pulsante clar ed osservare il simbolo "CLAR" che appare nella parte centrale alta del display.

Nel caso sia stato impostato precedentemente un Offset, la frequenza visualizza i valori degli shift.

Ruotare la manopola CLAR e notare che la frequenza cambia. Premere ora il pulsante CLAR ancora alcune volte: la frequenza operativa ritorna nell'impostazione UNCLARIFIED, ed aggiunge l'offset (solo sulla frequenza di ricezione) quando il clarifier risulta attivo.

*Con il CLARIFIER attivo, premere il pulsante PTT e notare che la frequenza di trasmissione rimane la stessa come originariamente impostata. Una tipica applicazione per il CLARIFIER è nell'uso durante la fase di contatto con stazioni che trasmettono in maniera non continuo (e che non avete avuto la possibilità di sintonizzare perfettamente). Non volendo cambiare la vostra frequenza di trasmissione, è possibile comunque cambiare la frequenza di ricezione. Per ottenere questo, premere il pulsante CLAR per attivare il CLARIFIER, e procedere alla nuova sintonizzazione tramite la manopola CLAR.

Alla fine della conversazione, dovete ricordarvi di premere nuovamente il pulsante CLAR per disattivare il CLARIFIER.

L'FT-890 possiede un clarifier indipendente per ciascun VFO, su ciascuna banda, più altri due su ciascuna delle 32 memorie.

Questo significa che l'impostazione dell'offset non viene trasferita quando si cambia VFO, banda o canale di memoria, ma rimane memorizzata fino a che non si ritorna sul VFO, banda o memoria e quando viene riattivato il CLARIFIER.

OPERAZIONI FREQUENZA SPLIT E VFO B

Come menzionato, il VFO B lavora esattamente come il VFO A, sebbene questo sia totalmente indipendente dall'altro. E' possibile usare il VFO B per gli usi generali "Richiamo Istantaneo" della memoria.

Nell'FT-890, il VFO B ha due importanti scopi: il raddoppio della capacità della memoria (descritto di seguito), e per facilitare le operazioni con frequenza Split (cioè ricezione su di una frequenza e trasmissione su di un'altra).

Nel caso che la differenza tra frequenza di trasmissione e ricezione sia inferiore ai 10KHz, usare la funzione clarifier per rendere più agevole l'operazione.

Usare i pulsanti A/B e A=B e M>VFO situati nella parte destra del display per l'impostazione dei due VFO.

* A/B permette la selezione tra i due VFO senza influenzare il contenuto di ciascuno di essi.

* A=B copia il contenuto del VFO corrente visualizzato (A o B) nell'altro VFO, cancellando il contenuto del VFO non visualizzato.

* SPLIT Attiva la funzione di VFO nascosto per la trasmissione.

* M>VFO copia la coppia delle frequenze memorizzate nel VFO (premendo il tasto per 1/2 secondo).

Questo viene descritto nella sezione di memorizzazione e richiamo.

Per le operazioni Split, è necessario inserire nel VFO le frequenze ed i modi di trasmissione e ricezione.

Impostare il modo e la frequenza per la trasmissione, quindi premere A/B ed impostare il modo e la frequenza di ricezione.

E' possibile usare il pulsante A/B per effettuare la prova sulla frequenza di trasmissione.

Una volta impostati i due VFO, premere il pulsante 'SPLIT, la scritta SPLIT appare sul display, e durante la trasmissione la frequenza si sposta nell'altro VFO.

Il contenuto di entrambi i VFO possono essere memorizzati in una memoria per eventuali future operazioni con la stessa coppia di frequenze come descritto di seguito.

REGOLAZIONE DELLA FRIZIONE DELLA MANOPOLA PRINCIPALE

Nel caso che la rotazione della manopola principale sia troppo dura o troppo leggera, è possibile effettuare una nuova regolazione.

* Estrarre la parte di gomma della manopola principale.

* Localizzare il foro sulla parte esterna della manopola ed allentare la vite di serraggio, quindi estrarre la manopola.

* Ruotare il dado dell'albero della manopola per regolare la forza di rotazione della manopola.

CARATTERISTICHE DELLA MEMORIA

Le 32 memorie dell'FT-890 contrassegnate da 01-30 e P1-P2 possono memorizzare ciascuna una coppia di frequenze e modi, con selezioni IF larghe o strette per i modi CW ed AM, CLARIFIER ON/OFF, impostazioni OFFSET e stato della frequenza split.

Quando si richiama una memoria viene visualizzato un set di questi parametri operativi, mentre gli altri vengono mascherati. Brevemente ci riferiamo al set di parametri visualizzati come quelli di FRONT HALF della memoria, mentre quelli nascosti come quelli di REAR HALF.

Per la selezione tra i parametri di FRONT HALF e REAR HALF utilizzare il pulsante A/B, allo stesso modo di come si utilizza il VFO A/B quando si opera su di un VFO (sebbene il display non fornisca alcuna indicazione riguardo alla parte HALF, come esso fa con i VFO). Come per le operazioni VFO è possibile operare nel modo SPLIT con il FRONT ed il REAR HALF, ricevendo sul FRONT e trasmettendo sul REAR), inoltre è possibile sintonizzare e

cambiare liberamente il modo o le impostazioni CLARIFIER relative al front o REAR HALF durante la ricezione. Inoltre è possibile copiare la coppia di impostazioni da una memoria all'altra. Infatti, potete fare quasi tutto con le due parti della memoria come per l'utilizzo dei due VFO A/B, eccetto per alcune diversità nei passi di sintonia, scansione (solo la parte frontale può essere usata con la scansione) e le speciali memorie P1 e P2 descritte di seguito.

MEMORIZZAZIONE

L'operazione di memorizzazione mentre si opera su ciascun VFO copia il contenuto di entrambi i VFO (A e B) nel numero corrente di memoria, (visualizzato tramite un piccolo numero sulla destra del display). Premere e tenere premuto il pulsante VFO->M per 1/2 secondo.

Di seguito riportiamo un semplice esempio di memorizzazione solo sulla frequenza correntemente visualizzata sul FRONT HALF della memoria (il VFO non visualizzato viene comunque memorizzato nel REAR HALF, cosa che per adesso tralasciamo).

Esempio: Memorizzare 14.25 MHz dal VFO nella memoria N°10.

*Per prima cosa premere VFO/M, se necessario, in modo che ciascun VFO-A o VFO-B appaia sulla sinistra del display. Selezionare il modo desiderato quindi sintonizzarsi sulla frequenza desiderata (14.250.00) usando i pulsanti HAM/GEN e DOWN/UP per cambiare la banda e sintonizzarsi in passi di 100KHz, operare quindi sulla manopola di sintonia se necessario.

*Premere il pulsante marcato in giallo VFO->M per un momento in modo che sul display appaia MCK in lampeggio vicino alla frequenza visualizzata, ed entro 3 secondi premere il pulsante DOWN/UP fino a che sul display appare il numero 10 relativo al numero di memoria selezionato. Nel caso che nessun'altra frequenza sia stata memorizzata nella posizione di memoria selezionata, sul display non apparirà nessuna frequenza.

*Premere e tenere premuto il pulsante VFO->M per 1/2 secondo. Si sentiranno due brevi segnali acustici a conferma della avvenuta memorizzazione.

Sebbene sia stato ignorato, ricordarsi che quando memorizziamo il VFO visualizzato, l'altro VFO viene memorizzato nel REAR HALF della stessa memoria. Nel caso venga premuto il pulsante A/B dopo avere impostato il primo VFO, mentre l'altro viene impostato prima di essere memorizzato. Entrambi i VFO vengono sempre scritti in memoria, una sovrascrittura qualsiasi potrebbe essere stata memorizzata precedentemente. Il clarifier on/off e l'offset di entrambi i VFO vengono memorizzati (anche se il clarifier non è impostato).

CONTROLLO DEL CONTENUTO DELLA MEMORIA

Prima di memorizzare o richiamare una memoria, si deve procedere al controllo del contenuto della stessa. Se state operando su di un VFO, dovete naturalmente premere il pulsante VFO/M per richiamare l'ultima memoria usata, questo comunque comporta degli svantaggi: ogni operazione corrente viene interrotta ogni volta che si cambia la frequenza, l'accordatore di antenna (se installato) ripete l'operazione di accordo, dovete quindi premere nuovamente VFO/M per ritornare sul VFO, COMunque questo non è possibile se state operando su di una memoria risintonizzata in quanto potete perdere ogni impostazione diversa inserita.

L'FT-890 vi consente di visualizzare il contenuto (FRONT) della memoria senza influenzare l'operazione del VFO corrente, richiedendo solo l'utilizzo di un tasto. Questa operazione si chiama MEMORY CHECKING. Per attivare il MEMORY CHEKING, premere il pulsante VFO->M oppure M->VFO. Sul display lampeggia la scritta MCK mentre la frequenza e l'indicatore di modo cambia per mostrare il contenuto dell'ultima mmeoria selezionata.

Se non agite sull'apparato, il display vi riporta sui parametri correnti operativi dopo 3 secondi. Premendo il tasto situato sul pannello frontale DOWN/UP prima che si esauriscano i 3 secondi, potete selezionare la visualizzazione del FRONT HALF di ciascuna delle 32 memorie. Una volta premuti questi pulsanti, riparte il timer dei 3 secondi. Durante la prova delle memorie, il numero della memoria viene visualizzato nella parte destra del display. (al posto del digit dei 10Hz della frequenza).

Comunque se avete selezionato una memoria vuota, l'indicatore di modo e frequenza risulterà spento (eccetto che per i decimali).

La prova della memoria comunque non vi permette di visualizzare tutto ciò che avete memorizzato, in quanto essa visualizza unicamente la parte FRONT della memoria.

Per visualizzare la frequenza, modo e l'impostazione CLARIFIER memorizzata dall'altro VFO, dovete richiamare la memoria e premere il pulsante A/B. Comunque, quando si memorizza un canale con l'intenzione di usare entrambi le parti FRONT e REAR, risulta opportuno selezionare le memorie in qualche modo, in maniera tale che risulti possibile controllarle entrambe in seguito quando solo il contenuto del FRONT HALF appare.

MODO VISUALIZZAZIONE FREQUENZE

Il VFD visualizza con digit 10Hz



Premere VFO/M per selezionare il modo MEM.

Modo MEM della memoria 18 con la stessa frequenza.

Notare che il digit relativo ai 10Hz non viene visualizzato, sebbene esso sia memorizzato.



Agire sulla manopola principale o sul pulsante UP/DWN per selezionare il modo M TUNE.



Modo M TUNE della memoria richiamata 18(+10Hz).

Premere VFO/M una volta per cancellare i cambiamenti o per invertire il modo MEM. e premerlo nuovamente per ritornare nel modo VFO.

OPERAZIONI DI RICHIAMO DELLA MEMORIA

Per richiamare i dati memorizzati, si deve procedere pria a copiarli nel VFO, oppure si può selezionare l'operazione dal VFO alla memoria. Allo stesso modo potete liberamente sintonizzare ciascuna memoria e copiarla nel VFO in maniera da avere sul display le indicazioni del VFO A e B. Tenendo premuto il pulsante M->VFO per 1/2 secondo vengono copiate le informazioni del corrente canale di memoria nel VFO. Premendolo solo momentaneamente si visualizza il contenuto della memoria, senza sovrascritture sul contenuto del VFO.

Quando premete e tenete premuto il pulsante M->VFO, si perde il contenuto precedente di entrambi i VFO, e se siete in fase di ricezione sul VFO, le operazioni scorrono sulla frequenza e modo copiato dalla memoria (ed ora nel VFO). In alcune situazioni potrà risultare conveniente selezionare le operazioni dal VFO alla memoria, premendo il pulsante VFO/M. Questo metodo vi permette di non modificare le impostazioni del VFO, in maniera tale da poterle richiamare premendo nuovamente il pulsante VFO/M. Quando operate su di una memoria (se non l'avete risintonizzata), la scritta MEM viene visualizzata sulla sinistra del display, (invece del VFO A o VFO B), potete premere quindi il pulsante DOWN/UP sul pannello frontale dell'apparato oppure sul microfono per selezionare le impostazioni memorizzate. Non è invece possibile attivare la prova delle memorie, oppure copiare la memoria richiamata direttamente su di un'altra memoria, le funzioni del pulsante VFO->M cambia come descritto di seguito sotto la voce Memory Blanking.

Comunque, esiste un modo semplice per rendere questo pulsante in grado di lavorare allo stesso modo come nel VFO e per riacquistare le caratteristiche della prova delle memorie: se cambiate la frequenza, modo o le impostazioni clarifier, oppure se premete il pulsante A/B per selezionare le parti front e rear, "MEM" sul display viene sostituito dalla scritta "M TUNE". In questo modo di sintonizzazione della memoria, la funzione di alcuni pulsanti differiscono dal modo ordinario di richiamo della memoria: i pulsanti DOWN/UP permettono di effettuare la selezione della banda, oppure del passo dei 100KHz, i pulsanti sul microfono duplicano le funzioni della manopola di sintonia principale dell'apparato, ed il pulsante VFO/M cancella ogni cambiamento della memoria consentendovi di ritornare nel modo di richiamo della memoria (sul display appare la scritta MEM). Il modo di sintonia della memoria rende le operazioni sulle memorie

da 1 a 30 molto flessibili come per il VFO (le memorie P1 e P2 hanno una speciale caratteristica addizionale descritta di seguito).

Se volete salvare i cambiamenti in un canale di memoria, usare la stessa procedura usata per memorizzare il VFO nella memoria:

Premere VFO->M momentaneamente ed il pulsante DOWN/UP per selezionare un'altra memoria (se desiderato), oppure tenere premuto VFO->M per 1/2 secondo fino a che non si sentono 2 segnali acustici (per sovrascrivere sulla memoria corrente con le informazioni della nuova sintonizzazione). La scritta sul pulsante VFO->M risulta piuttosto ingannevole: le impostazioni VFO, che sono nascoste, non vengono inglobate in questa operazione, comunque alcune di queste memorie richiamate prendono il loro posto.

Come menzionato sopra, se volete cancellare i cambiamenti che avete effettuato su di una memoria richiamata, premere VFO/M una volta, ("MEM" viene visualizzato nuovamente) e premerlo nuovamente se volete ritornare al VFO. Il modo display variato viene riproposto alla precedente pagina.

Le operazioni SPLIT possono essere abilitate e memorizzate, in questo caso la parte REAR HALF della memoria viene usata per la trasmissione. Similmente, premendo il pulsante A/B durante la ricezione su di una memoria, si commutano le operazioni tra le parti FRONT e REAR della memoria (non dimenticarsi che entrambe queste funzioni attivano pure la sintonizzazione della memoria).

CLARIFYNG DELLE MEMORIE, E M TUNE

Come preimpostato in fabbrica, l'FT-890 potrebbe attivare automaticamente l'indicatore M TUNE nel caso che venga selezionato il clarifier durante la ricezione su di una memoria. Se preferite avere le memorie nello stato normale ("MEM"), premere e tenere premuto il pulsante NB mentre si accende l'apparato. Ripetere la stessa procedura per cancellare i cambiamenti.

SCANSIONE DELLA MEMORIA

Quando lavorate su di una memoria richiamata (con "MEM" visualizzato), potete effettuare la scansione delle parti FRONT di tutte le memorie.

Tenere premuto il pulsante DOWN/UP del microfono per 1/2 secondo per attivare la scansione. Se volete effettuare la scansione con blocco in presenza di segnale, dovete prima regolare in maniera adeguata il controllo SQL. La scansione si blocca su ogni canale che presenta un segnale di intensità tale da aprire lo squelch. La scansione riprende automaticamente dopo 5 secondi.

Per impostare questo modo di ripresa della scansione, spegnere il ricetrasmittitore e riaccenderlo tenendo premuto il pulsante VFO/M. Potrebbe risultare necessario regolare nuovamente il controllo SQL per evitare che la scansione si blocchi in presenza di rumori di fondo. Per bloccare la scansione premere il pulsante PTT (non occorre trasmettere) oppure il pulsante del microfono. Durante la scansione, ricordarsi che i pulsanti IPO, ATT ed RF GAIN influiscono sulla regolazione della soglia dello squelch.

SCANSIONE CON SALTO DI CANALI DI MEMORIA

Quando avete memorizzato alcuni canali in memoria, probabilmente durante la scansione volete saltare alcuni di essi. Per fare questo, richiamare la memoria che si vuole saltare durante la scansione, e tenere premuto il pulsante FAST, premendo anche momentaneamente il pulsante VFO/M.

La scritta SKIP appare sul numero della memoria. Per ripristinare un canale di memoria impostato come SKIP, ripetere la procedura sopra descritta.

MASCHERAMENTO DI CANALI DI MEMORIA

Dopo avere memorizzato un certo numero di memorie, può risultare necessario mascherare alcune di esse. Per fare questo, premere e tenere premuto il tasto contrassegnato in giallo VFO->M per 1/2 secondo fino a che non si sentono due segnali acustici.

Attenzione: se fate ciò mentre "M TUNE" è visualizzato, dopo avere risintonizzato la memoria, i dati potrebbero sovrapporsi sui dati originari della memoria, ma non la cancellerebbero. Allora, se avete risintonizzato la memoria, e non volete salvare i cambiamenti, cancellateli prima di premere VFO/M, e quindi tenete premuto VFO->M per 1/2 secondo.

Quando la memoria è stata mascherata sul display non appare alcuna frequenza, mentre la scritta CLEAR appare sopra il numero di memoria nella parte destra del display.

Per ripristinare il canale mascherato ripetere la procedura sopra descritta.

SCANSIONE BANDA E SUBBANDA: LIMITI MEMORIE SUBBANDA P1 & P2

Come avrete senz'altro scoperto, quando si opera su di un VFO oppure su di una memoria risintonizzata, tenendo premuti entrambi i pulsanti UP e DOWN sul microfono per circa 1/2 secondo, viene attivata la scansione. La successiva pressione di uno di questi pulsanti provoca il blocco della scansione.

Impostando il controllo SQL sul punto di silenziamento e su di una frequenza libera, la scansione si bloccherà non appena viene trovata una frequenza dove è presente un segnale modulato, la scansione riprenderà in accordo con le condizioni di ripresa della scansione impostate precedentemente.

E' possibile aumentare il passo della scansione di 10 volte, operando sul pulsante FAST durante la scansione (oppure azionandolo, se lo avete impostato per lavorare).

Se lasciate la scansione attiva senza definirla, essa si aggancerà in anello sulle frequenze da 0 a 30MHz, entro la banda di ricezione del ricetrasmittitore.

Per limitare la scansione su di una particolare gamma di frequenze, si deve usare la funzione di scansione programmata e limitata (chiamata PMS) sui due canali P1 e P2.

Per limitare la gamma di sintonizzazione su di una particolare subbanda, memorizzare i limiti della gamma in memoria P1 e P2. Quindi richiamare le memorie ed attivare la sintonizzazione in memoria. La sintonizzazione e la scansione ora ruota intorno ai

due limiti P1 e P2 impostati.

Potete cambiare i modi ed usare il clarifier come quando si sintonizza nuovamente una memoria, senza dovere premere il selettore A/B per selezionare la parte della memoria, oppure premere i pulsanti DOWN/UP: se provate a sintonizzare tramite la manopola principale od i pulsanti del microfono, le operazioni commutano automaticamente sulla subbanda. Comunque, se attivate la funzione split trasmissione/ricezione, la vostra frequenza di trasmissione potrebbe essere una qualsiasi memorizzata nella parte back half della memoria di partenza (P1 o P2).

Esempio: Limite della scansione e sintonizzazione sulla banda
WARC 17-m.

- Premere VFO/M una volta o due volte, se necessario, per visualizzare entrambi i VFO-A e VFO-B sulla destra del display. Quindi sintonizzarsi sulla parte bassa della banda del 17-m: 18.068MHz. Quindi selezionare il modo che si vuole utilizzare USB o CW.
- Premere A/B per selezionare l'altro VFO, e sintonizzarsi sulla parte alta della banda del 17-m:18.168 Mhz. Selezionare nuovamente il modo che si vuole utilizzare allo stesso modo precedentemente impostato.
- Premere VFO>M momentaneamente per attivare la prova della memoria, e premere i pulsanti UP & DOWN per selezionare la memoria P2. Quindi tenere premuto VFO>M per circa 1/2 secondo per scrivere sui due VFO della memoria.
- Premere A/B per selezionare l'altro VFO con la parte bassa della gamma.
- Premere VFO>M momentaneamente per attivare la funzione di prova della memoria, e premere il pulsante DOWN per visualizzare la memoria P1. quindi tenere premuto VFO>M per 1/2 secondo per scrivere le memorie VFO di P1.
(Con front e back invertiti dalla memoria P2) Questo memorizza la parte inferiore nella parte front della memoria P1.
- Premere VFO/M per richiamare la memoria P1, e ruotare la manopola di sintonia per attivare la sintonizzazione della memoria.
- La sintonizzazione e la scansione è ora limitata entro la gamma 18.068 a 18.168 fino a che non viene premuto il controllo VFO/M per fare ritorno alle operazioni di memoria sui canali, VFO>M viene usato per copiare la frequenza visualizzata sul display in memoria, M>VFO invece permette di effettuare l'operazione contraria.

in questo esempio, notare che abbiamo sovrascritto una parte di ciascuna memoria contenente dati a noi non necessari. Per questa ragione, si possono usare le memorie P1 e P2 solo per limitare la sub banda.

Infatti, se volete fare un buon uso di questa caratteristica con il VFO indipendente di banda, potreste tenere tutti i VFO A (che sono, sulla banda amatoriale) impostati sulla parte bassa della subbanda in uso, e tutti i VFO B impostati sulla parte alta della subbanda. Usando la procedura sopra descritta per caricare le memorie P1 e P2 quando si cambia banda, e si opera unicamente

nel modo di sintonizzazione della memoria sulle memorie P1 e P2, potreste avere i limiti della subbanda sempre abilitati senza usare il VFO (eccetto che per memorizzare i limiti di banda). Naturalmente non dovete usare i VFO per impostare o memorizzare i limiti della subbanda ogni volta, come nella banda HF broadcast, voi effettivamente non potete memorizzare i limiti della subbanda eni VFO. Fortunatamente, il pulsante VFO->M vi permette di effettuare copie tra le memorie quando la funzione di sintonizzazione della memoria risulta attiva, voi potete usare le memorie usuali (da 01 a 30) per memorizzare i limiti di subbanda. La parte back delle memorie P1 e P2 vi permettono di semplificare questo processo, come illustrato nel successivo esempio.

Esempio: Utilizzare la memoria 19 per memorizzare i limiti della banda dei 19m in onde corte broadcast.

-Premere il pulsante VFO->M per una o due volte, se necessario, fino a che entrambi i VFO-A o VFO-B appaiono sulla sinistra. Sintonizzare quindi il limite basso della banda dei 19m: 15.100MHz. Premere il pulsante del modo per la selezione del modo usualmente in uso (USB, LSB o AM larga o stretta).

-Premere A/B per selezionare l'altro VFO, e sintonizzare il limite alto della banda dei 19m: 15.600MHz. Selezionare nuovamente il modo di ricezione che non deve necessariamente essere lo stesso dell'altro limite.

-Premere VFO->M momentaneamente per attivare la prova della memoria, e premere il pulsante DOWN o UP per selezionare la memoria 19. Quindi tenere premuto il pulsante VFO->M per 1/2 secondo per scrivere i due VFO nella memoria.

Ora per usare i limiti di banda memorizzati, è necessario copiarli dalle memorie regolari sulle parti front delle memorie P1 e P2.

-Premere VFO/M se necessario, per selezionare le operazioni di richiamo della memoria ("MEM" viene visualizzato sulla sinistra) e premere il pulsante DOWN o UP, se necessario, per selezionare la memoria 19, dove i limiti della banda dei 19m sono memorizzati. La frequenza visualizzata dovrebbe essere di 15.600MHz se la prova dell'esempio è riuscita.

-Come mostrato nell'esempio, abbiamo memorizzato la parte alta della banda nella parte front della memoria, e la parte bassa della banda nella parte rear. Noi vogliamo copiare la parte bassa nella memoria P1 e la parte alta nella memoria P2 (sebbene si potrebbe farlo in altro modo). Ricordarsi che si deve cambiare nel modo di sintonizzazione della memoria per copiare una memoria su di un'altra. Premendo il pulsante A/B si possono ottenere due cose in una sola volta: la parte bassa (15.100MHz) memorizzata nella parte rear della memoria diventa parte front, e la funzione di sintonizzazione della memoria viene attivata ("MEM" viene sostituita da "M TUNE" sulla sinistra).

-Premere ora VFO->M momentaneamente per attivare la prova della memoria, e premere il pulsante UP per visualizzare la memoria P1. Quindi tenere premuto VFO->M per 1/2 secondo per scrivere la memoria 19 nella memoria P1.

-Premere A/B per selezionare l'altra parte della memoria P1, della quale ora consideriamo la parte alta (copiata dalla memoria 19 nell'altro punto).

-Premere VFO->M momentaneamente per attivare la prova della memoria, e premere il pulsante UP per visualizzare la memoria P2. Quindi tenere premuto VFO->M per 1/2 secondo per scrivere la memoria P2. Che memorizza la parte alta nella parte front della memoria P2, e lascia le operazioni nel modo di sintonizzazione della memoria sulla memoria P2: dove volevamo che venisse scritta.

Ora quando sintonizzate od effettuate la scansione, l'operazione rimane entro i 15.100 ed i 15.600MHz.

MODI DIGITALI

L'FT-990 offre delle particolari nuove speciali funzioni per i modi digitali, quali per esempio il jack del pannello posteriore DATA IN/OUT, ed un tempo molto basso di trasmissione e ricezione dei dati.

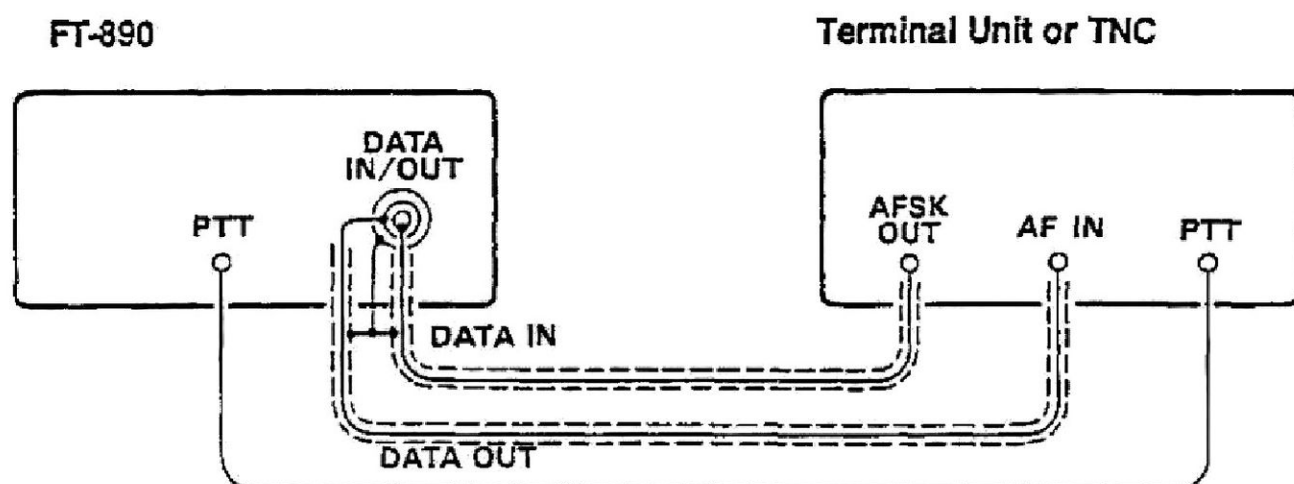
Questo permette di lavorare con packet a 1200baud sui 29MHz.

Sfortunatamente, le operazioni in pacche AMTOR e RTTY a 300 baud sono ancora difficili in quanto il filtro opzionale CW stretto a 500Hz non è adatto per la ricezione nei modi SSB necessari per la trasmissione AFSK. E' possibile rendere più semplici le operazioni (evitando l'uso del filtro opzionale CW a 500Hz) usando il modo LSB con la larghezza di banda di 2.4KHz sia in trasmissione che in ricezione.

Alternativamente, se avete installato il filtro opzionale a 500Hz CW, si può provare ad usarlo per la ricezione in CW e trasmissione in SSB.

COLLEGAMENTO TU/TNC

Collegare il vostro apparato TU o TNC al jack DATA IN/OUT e PTT del pannello posteriore dell'apparato come mostrato nel disegno sotto riportato.



Schema di collegamento packet TNC e RTTY/AMTOR

Il disegno mostra le relazioni tra gli ingressi audio e MIC, PATCH e DATA IN/OUT. L'impedenza degli ingressi di DATA IN/OUT è di circa 3Kohm, ed il picco massimo della tensione deve essere compreso tra i 20 ed i 40 mVolt, quindi è necessario regolare il livello di uscita dell'apparato TU/TNC. E' consigliabile scollegare il microfono per evitare trasmissioni indesiderate sopra il segnale in trasmissione.

REGOLAZIONE DEL TRASMETTITORE

Premere il pulsante AGC-F per un veloce AGC, ed il pulsante LSB per uno shift normale. Il display mostra la frequenza della portante soppressa, tenere in mente che l'attuale segnale in trasmissione ha un offset rispetto alla frequenza del tono AFSK generato da TU.

Prima di iniziare a trasmettere per la prima volta, impostare il controllo RF PWR sulla posizione ore 12, e premere il selettore ALC. Regolare il controllo MIC portandolo a metà scala.

Ora si può premere il pulsante PO, ed impostare il controllo RF PWR per la desiderata potenza di uscita.

Notare che per AMTOR e F1 packet, si deve avere il pulsante VOX in posizione OFF per la trasmissione veloce/ricezione turn-around.

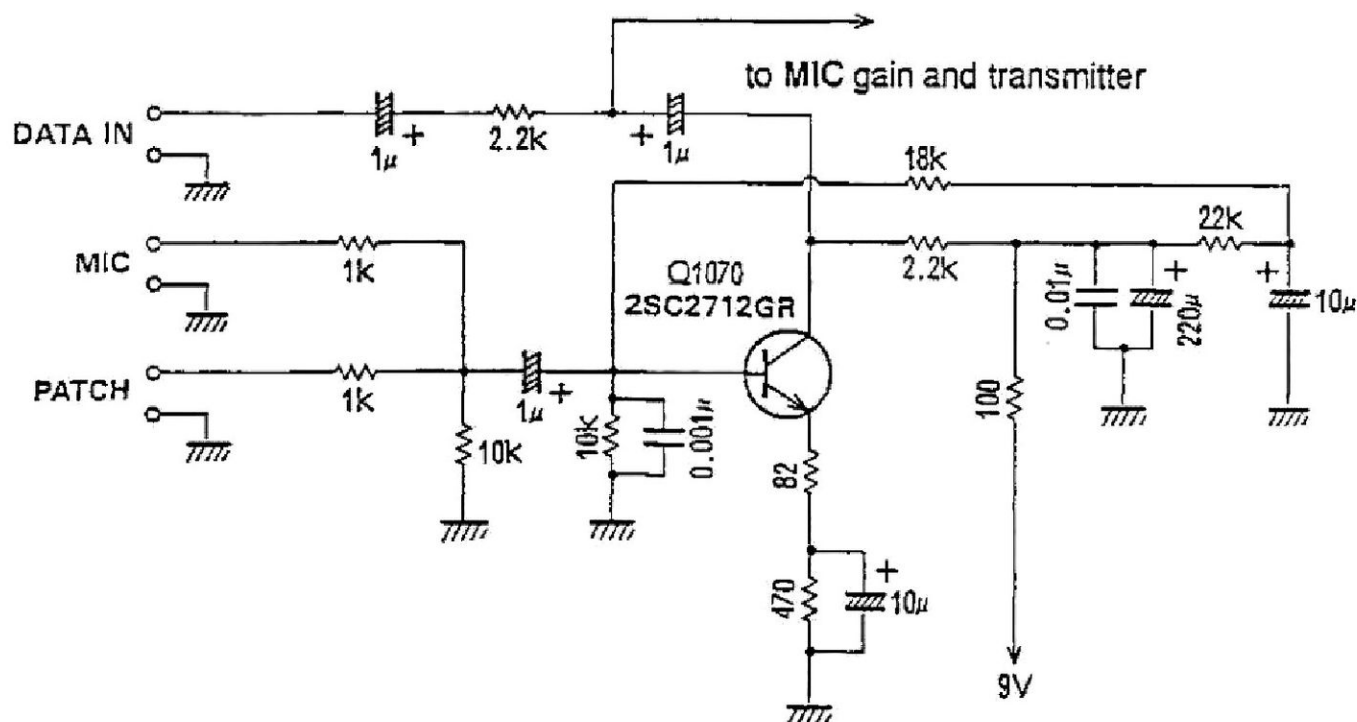
VISUALIZZAZIONE FREQUENZA E SINTONIZZAZIONE

Come menzionato sopra, il ricetrasmittitore visualizza la frequenza della portante soppressa, dalla quale si deve sottrarre la frequenza audio del vostro TU o TNC AFSK per avere la frequenza operativa attuale. Per esempio, se il vostro TNC usa toni a 1600 e 1800Hz, si può sottrarre la differenza (1700Hz) dalla visualizzazione per trovare il centro frequenza del segnale trasmesso.

Ora, volete centrare il filtro passabanda audio a 1700Hz, si deve ruotare il controllo SHIFT in senso antiorario portandolo sulla posizione ore 11 (il filtro passabanda SSB è centrato su 1500Hz rispetto alla frequenza dell'aportante).

ATTENZIONE:

Sebbene il sistema di raffreddamento dell'FT-890 sia stato ideato per una trasmissione continua con 100W di potenza, non è raccomandabile effettuare trasmissioni per un lungo periodo. Specialmente in presenza di tempo umido o molto caldo, si raccomanda di lavorare con potenza ridotta. Ad ogni modo, durante trasmissioni molto lunghe, si consiglia di controllare di tanto in tanto con la mano la temperatura del pannello superiore dell'apparato per accertarsi che non si surriscaldi.



Relazioni ingresso AF trasmettitore

PACKET FM 1200-baud

Le impostazioni per il packet FM a 1200baud (sopra i 29MHz) sono le stesse per il packet a 300baud. Dato che non c'è l'uscita squelch dell'FT-890, comunque le prestazioni potrebbero migliorare nel caso che il vostro TNC abbia un PLL DCD. Per la trasmissione FM packet, premere il selettore P0 e regolare il controllo RF PWR per la desiderata potenza di uscita.

REGISTRATORE DIGITALE VOCALE (opzionale) DVS-2

Il DVS-2 è un registratore digitale, progettato per un uso specifico nel DX. L'FT-890 è provvisto di uno speciale jack per il collegamento del DVS-2. Esso offre due funzioni indipendenti: la registrazione dei segnali ricevuti, oppure la registrazione di messaggi attraverso il microfono di stazione per una successiva trasmissione. Ulteriori dettagli possono essere trovati nel manuale del DVS-2.

Registrazione in ricezione

Usando questo modo, vengono registrati continuamente gli ultimi sedici secondi del segnale in ricezione.

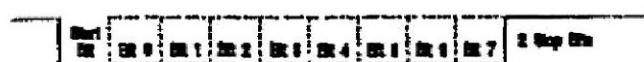
Registrazione a trasmissione

Questo modo consente di effettuare una registrazione di due segmenti da 8 secondi, oppure di quattro porzioni di quattro secondi del segnale proveniente dal microfono. Questi messaggi possono essere inviati in trasmissione in un momento successivo.

SISTEMA DI CONTROLLO COMPUTERIZZATO CAT

CONTROLLI CAT (CONTROLLO APPARATO TRAMITE COMPUTER)

La funzione CAT, permette il controllo delle funzioni del vostro ricetrasmittitore tramite computer. Questo permette una completa automatizzazione dei controlli tramite la tastiera del computer. I dati seriali sono trasmessi ad un livello TTL (0 e +5V) attraverso l'uscita seriale SO e l'ingresso seriale SI che sono situati sui pin 2 e 3 del jack CAT del pannello posteriore. I dati vengono trasmessi a 4800 bit/s. Ciascun byte è composto da un bit di start, 8 bit delle informazioni, nessun bit di parità e due bit di stop:

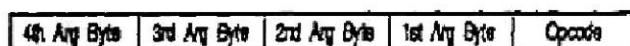


One byte, sent left-to-right

Un byte, inviato da sinistra a destra

Tutti i comandi inviati dal computer al ricetrasmittitore, consiste di un blocco di cinque byte ciascuno, con 200ms tra ciascun byte.

L'ultimo byte inviato in ciascun blocco, rappresenta il codice di istruzioni, mentre i primi quattro byte di ciascun blocco rappresentano l'argomento.



blocco comando a 5bit, inviato da sinistra verso destra

Vi sono 26 codici di istruzione per l'FT-890, elencati nella tavola della pagina seguente. Notare che alcune istruzioni non richiedono dei parametri specifici. Comunque, ogni blocco comando inviato al ricetrasmittitore deve essere composto da cinque byte. Il programma di controllo CAT nel computer, deve essere in grado di costruire i blocchi di cinque byte selezionando gli appropriati codici di istruzione.

Esempio: impostare il vfo principale (A) su 14.25000MHz

*Determinare il codice per l'istruzione desiderata (vedi tavola dei comandi CAT). Questi codici devono essere memorizzati nel programma in maniera tale da potere essere bloccati quando l'utilizzatore richiede il corrispondente comando. In questo caso l'istruzione è "Set Op Freq", in questo modo il codice è 0Ah. Una lettera "h" segue ogni valore di byte indicato in esadecimale (base 16).

*Costruire il valore dei quattro byte di argomento dalla frequenza desiderata dividendola in due blocchi di due digit (formato BCD). Notare che uno zero iniziale viene sempre richiesto al posto delle centinaia di MHz (ed un altro nelle decine di MHz se inferiori ai 10MHz).

*Il blocco risultante dei cinque byte dovrebbe essere come quello sotto riportato, in formato esadecimale:

Byte Value	0Ah	01h	42h	50h	00h
Content of this byte	Set Op Freq. opcode	100's & 10's of MHz	1's of MHz & 100's of kHz	10's & 1's of kHz	100's & 10's of Hz

*Inviare questi cinque byte al ricetrasmittitore, in ordine inverso rispetto a quello sopra mostrato - da destra verso sinistra.

DATI DI RITORNO DALL'FT-890

Le informazioni relativi allo stato dell'apparato, i dati Read Flags e Read Meter vengono riportati dal ricetrasmittitore attraverso la linea seriale SQ.

Dati di stato (Status Update) causano un ritorno dall'Ft-890 tutte od alcune porzioni della tavola RAM (oltre 649 bytes).

Read Flags sono solo i tre primi bytes (Flags di stato) dalla tavola RAM, più du bytes extra di riempimento. (08h e 41h)

Read Meter ripetono i dati del meter (0-0ffh) in quattro bytes, seguiti da un byte di riempimento (0f7h)

Ciascun byte di ritorno può essere ritardato da un intervallo determinato dal comando Pacing (0 a 255ms con passi di 1ms). Questo ritardo è inizialmente 0 fino a che non viene inviato il comando Pacing. Questo permette la lettura dei dati di ritorno in maniera veloce permettendo la loro elaborazione anche da computer molto lenti.

Comunque, potete settarli in maniera che essi vengano processati dal vostro computer in base alla propria velocità, per minimizzare il fenomeno del ritardo.

ORGANIZZAZIONE DEI DATI DI STATO

I 649 bytes Update sono organizzati come mostrato nella prossima pagina. Contrariamente ai dati Read Flags, differenti porzioni di questi dati possono essere ritornati in blocchi di 1, 18, 19 o 649 bytes, in base ai parametri dei comandi Update inviati dal computer.

COMANDI CAT

Legenda:

Trasmettere tutti i comandi in ordine inverso a quello mostrato. I comandi che duplicano i pulsanti del pannello frontale sono riportati in senso completo. I parametri variabili sono menzionati in maniera da rispecchiare il loro formato. Per esempio: CH indica il numero di canale di memoria, da 1 a 20h (da 1 a 32 in decimale). I codici vengono riportati nei formati decimale ed esadecimale.

Command	Opcode		Parameter Bytes				Parameter Description
	hex	(dec)	1	2	3	4	
SPLIT	01	(1)	T	—	—	—	Switch Split tx/rx operation ON (T=0) and OFF (T=1)
Recall Memory	02	(2)	CH	—	—	—	Recalls memory number CH: 1 to 20h corresponding to memories 1 to 30. P1 & P2
VFO $\rightarrow$ M	03	(3)	CH	P2	—	—	Copy display to memory CH (P2=0), Hide CH (P2=1) or Unhide CH (P2=2)
LOCK	04	(4)	P	—	—	—	Tuning knob or panel lock/unlock (P=1/0)
A/B	05	(5)	V	—	—	—	Select operation on VFO A (V=0) or VFO B (V=1)
M $\rightarrow$ VFO	06	(6)	CH	—	—	—	Copy memory CH (1 to 20h) to last-used VFO
UP	07	(7)	00h	S	—	—	Step current display up 100 kHz (S=0) or 1 MHz (S=1)
DOWN	08	(8)	00h	S	—	—	same as UP, but steps down
CLAR	09	(9)	C1	C2	C3	C4	Clarifier on/off (C1=1/0) or clear offset (C1=FFh). Tune clarifier up/down (C2=0/1) by C3 (kHz) + C4 (Hz)
Set Op Freq	0Ah	(10)	F1	F2	F3	F4	New operating frequency in F1 – F4, in BCD format: see text for example
MODE	0Ch	(12)	M	—	—	—	M values: LSB=0, USB=1, CW-wide=2, CW-nar=3, AM-wide=4, AM-nar=5, FM=6 or 7.
HAM/GEN	00h	(13)	HG	—	—	—	Select HAM/GEN stepping functions (H/G=0/1)
Pacing	0Eh	(14)	N	—	—	—	Add N-millisec (0 – 0FFh) delay between bytes of all data returned from radio
PTT	0Fh	(15)	T	—	—	—	Transmitter on (T=1) or off (T=0)
Status Update	10h	(16)	U	—	—	CH	Instructs the radio to return 1, 18, 19 or 649 bytes of Status Update data. CH is significant only when U1=4. See text.
TUNER	81h	(129)	T	—	—	—	Switch antenna tuner on (T=1) or off (T=0)
START	82h	(130)	—	—	—	—	Start antenna tuner
RPT/T	84h	(132)	R	—	—	—	Select simplex (R=0), –shift (R=1) or +shift (R=2)
A=B	85h	(133)	—	—	—	—	Copy displayed VFO (A or B) data to other VFO (B or A, resp.)
Memory Scan Skip	8Dh	(141)	CH	T	—	—	For memory CH (1 – 20h), skip (T=1) or include in scanning (T=0)
Step Op Freq	8Eh	(142)	D	—	—	—	Step operating freq up (D=0) or down (D=1) minimal step (10- or 100-Hz)
CTCSS Freq	90h	(144)	CC	—	—	—	Select a CTCSS tone for repeater operation. CTCSS Code CC=0 to 20h (see CTCSS Code Table on page 35)
Read Meter	0F7h	(247)	—	—	—	—	Instructs radio to return digitized meter indication (4 repeated bytes, and 0F7h)
Display Brightness	0F8h	(248)	L	—	—	—	Set display brightness L between 0 and 7 (brightest)
Rptr Offset	0F9h	(249)	00h	S2	S3	S4	Set offset for RPT shifts, valid values are 0 to 200,000 Hz (BCD format, in S2 – S4). Parameter 1 must be zero, S2 must be 0, 1 or 2. S3 is 1's & 10's of kHz, S4 is 10's & 100's of Hz.
Read Flags	0FAh	(250)	—	—	—	—	Instructs radio to return the 24 1-bit Status Flags (5 bytes, see following pages)

648 BYTES DI STATO INVIATI DA DESTRA VERSO SINISTRA

Flags	M	Operating Data Record	VFO-A Data	VFO-B Data	32 19-Byte Memory Data Records
3	1	19 bytes	9 bytes	9 bytes	608 bytes (32 x 19)
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)

(A) Bytes Flag

I primi 3 bytes vengono trattati come 24 1-bit flag: la funzione è abilitata (on) se il bit è settato su (1), e disabilitata (off) se resettato (0). Alcune delle funzioni rappresentate da questi flags corrispondono alla visualizzazione sul ricetrasmittitore.

Primo Byte di Flag

Bit 0: LOCK è attivo (=display)
 Bit 1: Operazione GEN (=display)
 Bit 2: Operazione SPLIT (=display)
 Bit 3: Prova della memoria (M CK) in progresso
 Bit 4: Sintonizzazione memoria (M TUNE) attivato.
 Bit 5: operazioni MEM (=display)
 Bit 6: VFO in uso in trasmissione o ricezione
 Bit 7: Operazioni VFO A o B (=display)

Secondo Byte di flag

Bit 0: Linea PTT chiusa dal comando CAT
 Bit 1: La scansione della memoria è in pausa
 Bit 2: Scansione in progresso
 Bit 3: Prova mem 3 sec. (M CK) timer attivo
 bit 4: PTT Tx disabilitato durante la scansione della memoria
 Bit 5: Accordatore di antenna attivo (WAIT)
 Bit 6: SWR alto (=display)
 Bit 7: E' attivo il rapporto di sintonizzazione/scansione FAST

Terso byte di Flag

Bit 0: Trasmissione 10W (modello FT-850)
 Bit 1: Trasmissione 50W (modello FT-850)
 Bit 2/3 Non usati
 Bit 4: Tasto CW aperto
 Bit 5: Accordatore di antenna attivo
 Bit 6: Trasmissione inibita
 Bit 7: Trasmissione in progresso (PTT chiuso)

(B) Quarto Byte: Numero di memoria

Il quarto byte contiene un valore binario compreso tra 0 e 1Fh (31 decimale), il quale indica il numero di memoria corrente, se si opera sul VFO.

(C) 19 Byte di informazione

La rimanente parte dell'informazione reinvia tramite il comando Update, è composta da una struttura di registrazione di 16 Byte i quali indicano il VFO e la selezione specifica della memoria. Questa registrazione è formata da un Byte di stato della memoria, seguito da due 9byte VFO/Informazioni registrazioni memoria.

Formato dei 19 Byte registrazione dati

1 byte	9 bytes	9 bytes
Mem Flags	VFO-A or Memory Front	VFO-B or Memory Rear

Stato della memoria (1 Byte)

Questo Byte si trova all'inizio di ogni stringa di 19 Byte. Il bit 0 fino al 5 non vengono usati. Il bit 6 viene settato se la funzione SPLIT è attiva nella memoria, ed il bit 7 è impostato nel caso che la memoria sia vuota.

Informazioni dati VFO/Memoria (9 Bytes)

La struttura dei 9 bytes del VFO/Memoria, vengono riportati in dettaglio nella tabella sotto riportata. Ciascun Byte nella tabella viene identificato dal suo offset rispetto alla partenza del record.

Formato dei 9 Byte delle informazioni VFO/Memoria

Offset	Contents & Format of Byte Field
0	BPF selection: 0 to 30h binary (bit 7=1 on a blanked memory)
1-3	Bytes 1 — 3: Base frequency in 10's of Hz (w/o clar/rpt offset). Binary value in range 10000 — 3000000. Byte 1 is MSB.
4-5	Clarifier offset. 2's complement (signed) value between -999d (FC19h) and +999d (03E7h)
6	Mode: 0=LSB, 1=USB, 2=CW, 3=AM, 4=FM
7	CTCSS tone code for rpt: 0 to 20h (see CTCSS Code Table)
8	VFO/Memory Operating Flags (see below)

Flags operativi VFO/Memoria

Ciascun bit in questo campo identifica uno stato unico su un VFO di una parte di memoria.

- Bit 0: La freq. AM/FM non è un multiplo di 100
- Bit 1: non usato
- Bit 2: Memoria settata su SKIP durante la scansione.
- Bit 3: -Shift ripetitore (solo per FM)
- Bit 4: +Shift ripetitore (solo per FM)
- Bit 5: Il clarifier è attivo
- Bit 6: Il modo corrente è AM NARrow
- Bit 7: il modo corrente è CW NARrow

(D)

Informazioni Read Flags

Il comando Read Flags recupera i tre byte Flags, senza bisogno di leggere interamente i 1.492 Byte dello stato Update. Il ricetrasmittitore risponde ai comandi Read Flags, reinviando i byte Flag descritti nella pagina precedente, più due byte con valore costante di 07h e 20h (in questo ordine), come descritto di seguito:

Flags Byte 1	Flags Byte 2	Flags Byte 3	Dummy (07h)	Dummy (20h)
--------------	--------------	--------------	-------------	-------------

Informazioni Read Meter

L'invio dei comandi Read Meter, porta il computer ad inviare i dati relativi alla deflessione dello strumento in forma digitale, tra 0 ed 0FFh (in pratica, il massimo valore ritornato si aggira intorno a 0F0h). Quattro copie di questo valore vengono ritornate, tramite un byte di padding (0F7h), nel seguente modo:

Meter Byte	Meter Byte	Meter Byte	Meter Byte	0F7h
------------	------------	------------	------------	------

INFORMAZIONI READ FLAGS DATA

Durante la ricezione, l'intensità di deflessione del segnale viene reinviato. Durante la trasmissione, i parametri rappresentati dal Meter Byte dipende dall'impostazione del selettore METER.

Esempi di codifica

Sebbene la Yaesu non fornisce un programma completo di controllo CAT, di seguito vengono riportate alcuni esempi di funzioni I/O critiche CAT, in Basic. Notare che non tutte le versioni Basic sono in grado di supportare questi comandi, in questo caso è necessario creare degli algoritmi per duplicare le funzioni.

Invio di un comando

Dopo avere attivato la porta seriale del computer per 4800-baud, 8 bit informazione e 2 bit di stop senza il bit di parità, come dispositivo #2, allora possono essere inviati i comandi CAT. Comunque, se notate che il computer ha bisogno di un tempo superiore per processare i dati di ritorno dal ricetrasmittitore, dovete inviare prima il comando Pacing. Di seguito viene riportato un esempio del comando pacing impostato con un ritardo di 2ms:

```
PRINT #2, CHR$(0);CHR$(0);CHR$(0);CHR$(2);CHR$(8HE);
```

Notare che il codice di istruzione viene inviato per ultimo, con i primi parametri (MSB) inviati prima di esso, ed i parametri LSB inviati ancora prima. Questo significa che i parametri vengono inviati in ordine inverso rispetto all'ordine con il quale compaiono nel comando CAT. Notare pure che in questo ed i seguenti esempi, abbiamo inviato degli zero come byte "dummy": questo non è necessario, comunque se decidete di inviare i comandi attraverso un array di 5-Byte, il valore dei parametri dummy non devono essere eliminati.

Lo stesso comando, potrebbe essere usato per impostare la frequenza del display su 14.25000MHz:

```
PRINT #2, CHR$(&H00); CHR$(&H50);  
CHR$(&H42); CHR$(&H01); CHR$(&HA);
```

Notare che il valore BCD può essere inviato facendo precedere i digit decimali da "&H". Comunque nel programma attuale è preferibile convertire la frequenza decimale nel programma in una stringa ASCII, e quindi convertire la stringa in caratteri attraverso la tavola di decodifica.

Nel caso vengano inviati dei parametri che sono al di fuori della gamma intesa per la funzione, oppure non compresa nel valore legale di questa funzione, l'FT-990 potrebbe non funzionare correttamente. Quindi è necessario alternare l'invio dei comandi regolari o gruppi di comando con dei comandi Read Flags (occasionalmente con dei comandi Update).

E' possibile inviare i parametri binari, senza usare la conversione carattere/stringa esadecimale. Per esempio, il parametro CH nella tavola dei comandi è binario. Si potrebbe avere il richiamo della posizione di memoria 49 (decimale) nel seguente modo:

```
PRINT #2, CHR$(0);CHR$(0);CHR$(0);CHR$(49);CHR$(2);
```

Le informazioni relative al meter sono formate da quattro bytes identici, seguiti da un byte di riempimento, in questo modo è necessario un solo byte per avere tutte le informazioni che questo comando offre.

CTCSS Tone Codes (hex) & Frequencies (Hz)

Frequency	Code	Frequency	Code
67.0	00	146.2	11h
71.9	01	151.4	12h
77.0	02	156.7	13h
82.5	03	162.2	14h
88.5	04	167.9	15h
94.8	05	173.8	16h
100.0	06	179.9	17h
103.5	07	186.2	18h
107.2	08	192.8	19h
110.9	09	203.5	1Ah
114.8	0Ah	210.7	1Bh
118.8	0Bh	218.1	1Ch
123.0	0Ch	225.7	1Dh
127.3	0Dh	233.6	1Eh
131.8	0Eh	241.8	1Fh
136.5	0Fh	250.3	20h
141.3	10h		

INSTALLAZIONE DEGLI ACCESSORI INTERNI

Questo capitolo descrive l'installazione dei moduli opzionali per il ricetrasmittitore FT-890. L'accordatore automatico di antenna, l'YF-100 o XF-455-251-01 ed YF-100 filtro quarzato, possono essere montati nell'apparato rimuovendo il coperchio inferiore. Per l'installazione dell'oscillatore master TCXO-3 invece si deve rimuovere prima il coperchio inferiore e quindi il coperchio superiore dell'apparato.

Rimozione del coperchio

Spegnere l'apparato, e scollegare i cavi.

Posizionare l'apparato sottosopra e svitare le otto viti del coperchio inferiore (fig.1)

Se state installando solo il modulo ATU-2, procedere direttamente saltando alla pagina 59.

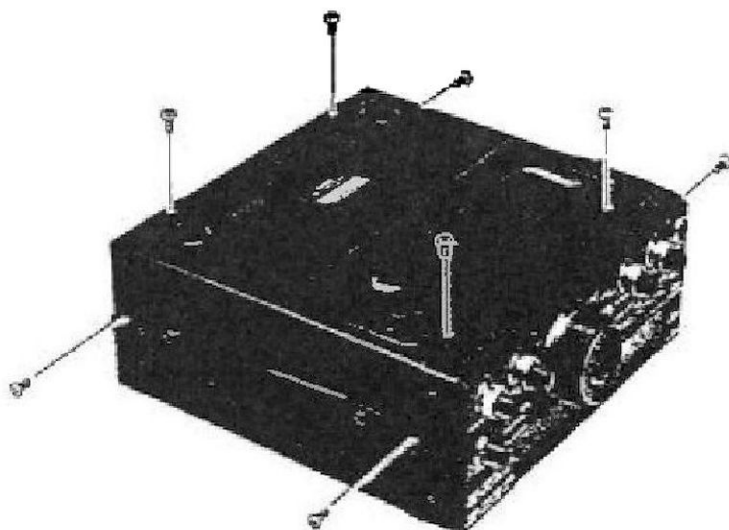


Fig.1 Rimozione del coperchio inferiore

Scollegare il cavo coassiale a striscie blu da J2026 che si trova vicino alla unità RF (fig.2). Se non volete installare alcun filtro, saltare i prossimi tre capitoli.

Se state installando un filtro quarzato, è necessario accedere alla parte saldature dell'unità RF. Scollegare il cavo coassiale a striscie gialle da J2024 che si trova vicino alla unità RF (fig.2).

Usando un attrezzo adeguato, sollevare l'altra parte di J2011, rimuovere il cavo plastico (fig.3).

Rimuovere le sei viti indicate nella fig. 2.

Se non avete intenzione di installare un apparato TCXO-3, il filtro quarzato deve essere montato come descritto a pag.39. Altrimenti continuare con i seguenti passi.

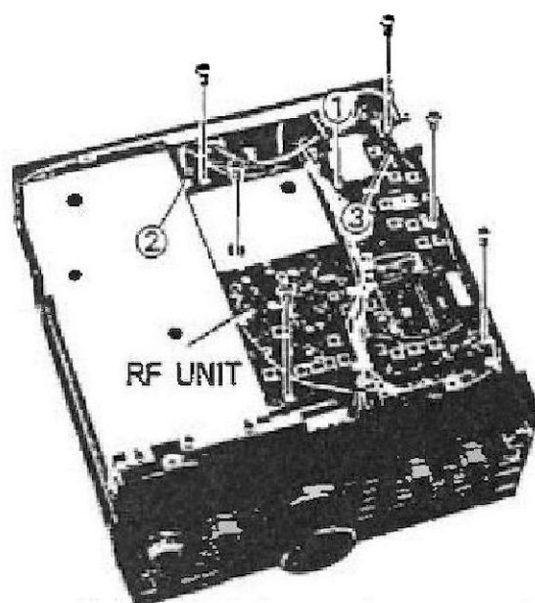


Fig. 2 posizione dell'unità RF

Posizionare il ricetrasmettitore in maniera che la parte posteriore sia accessibile, e rimuovere le quattro viti indicate in fig.4.

Raddrizzare il ricetrasmettitore sulla parte destra. Fare scivolare il coperchio superiore od inferiore di circa 2cm, quindi rimuoverlo.

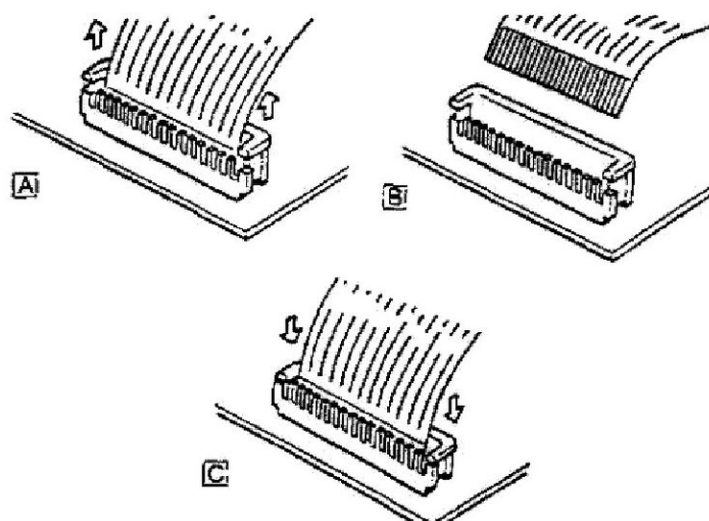


Fig. 3 connettori dei cavi piatti

Rimuovere le quattro viti del coperchio di schermo dell'unità locale (fig.5) e rimuovere il coperchio.

Per accedere alla parte saldature dell'unità locale, per prima cosa rimuovere il filo bloccato dalla staffa in plastica A della fig. 6, e scollegare i connettoriali punto 1 e 6. Quindi rimuovere le sei viti mostrate nella fig. 7.

Continuare con le seguenti procedure.

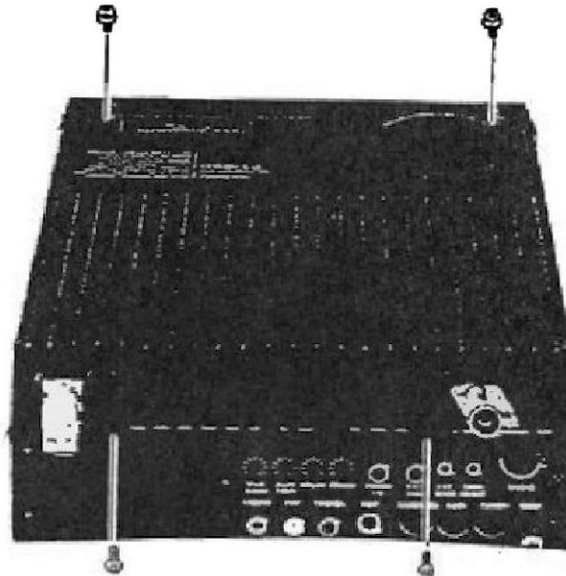


Fig. 4 rimozione del coperchio superiore

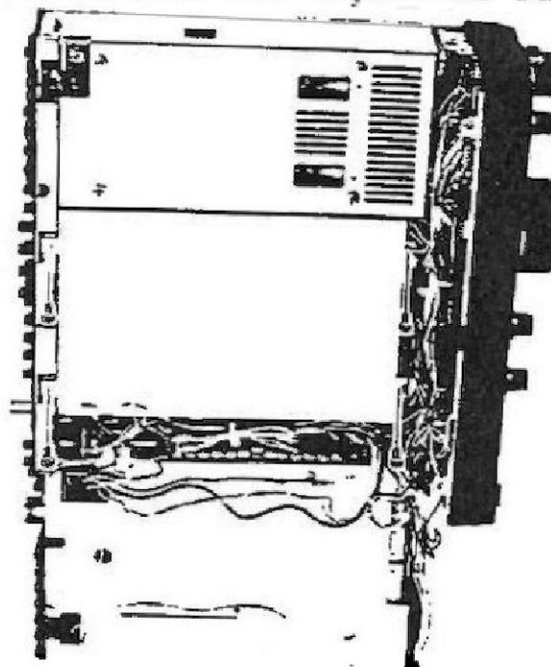


Fig. 5 Connettori dell'unità locale

Oscillatore ad alta sensibilità TCXO-3

Questo oscillatore opzionale può essere installato al posto dell'oscillatore standard inserito nell'apparato.

Facendo riferimento alla fig.8, localizzare il condensatore C1323 e resistenza R1361 sulla scheda vicino all'oscillatore. Tagliare i reofori di questi componenti e rimuoverli.

Posizionare il modulo TCXO-3 in maniera tale che il foro del trimmer sia orientato come in fig. 9. Procedere alla saldatura dei pin del modulo TCXO-3.

Sostituire la scheda dell'unità locale nello chassis usando molta cura. Ricollegare il cavo rimosso dalla scheda, in accordo con la fig.1, quindi procedere al rimontaggio delle viti di fissaggio.

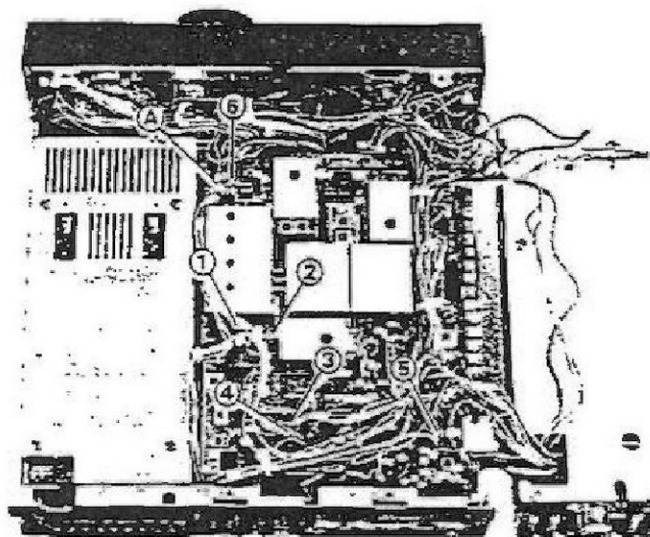


Fig. 6 connettori dell'unità locale

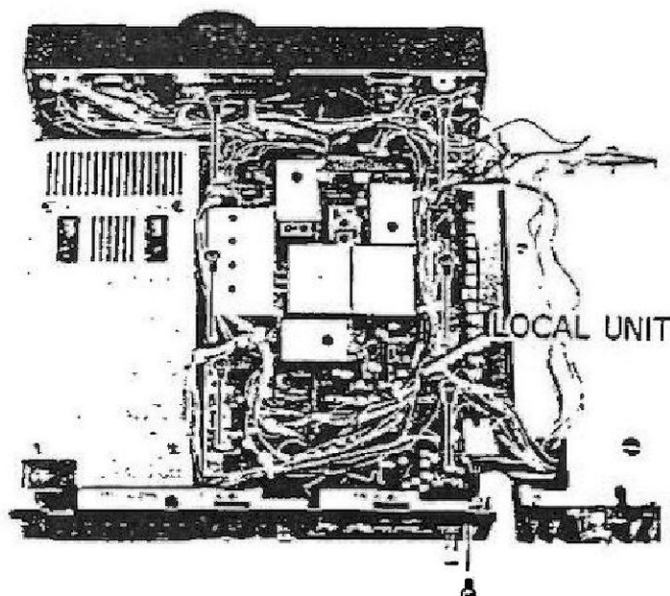


Fig.7 Viti dell'unità locale

Dopo essersi accertati che nessun pin del modulo sia in corto, riposizionare il coperchio dell'unità locale tramite le sue quattro viti.

Rimontare il coperchio superiore facendo attenzione al percorso del cavo schermato a striscie blu (vedi fig.4).

Ribaltare l'apparato e ricollegare il cavo schermato a striscie blu su J2026 e rimontare il coperchio inferiore tramite le sue otto viti.

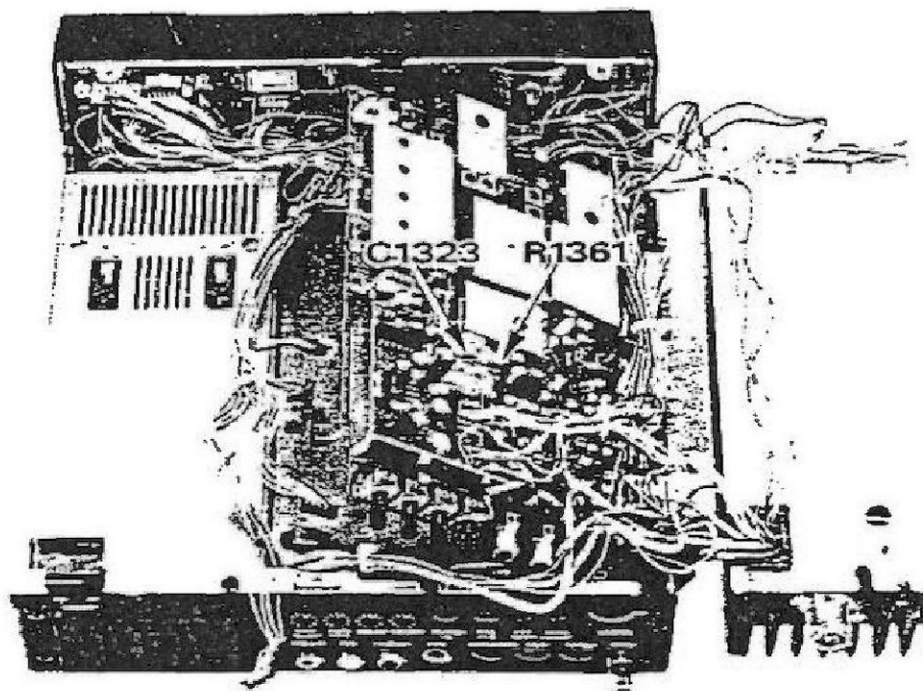


Fig.8 Componenti dell'unità locale da rimuovere

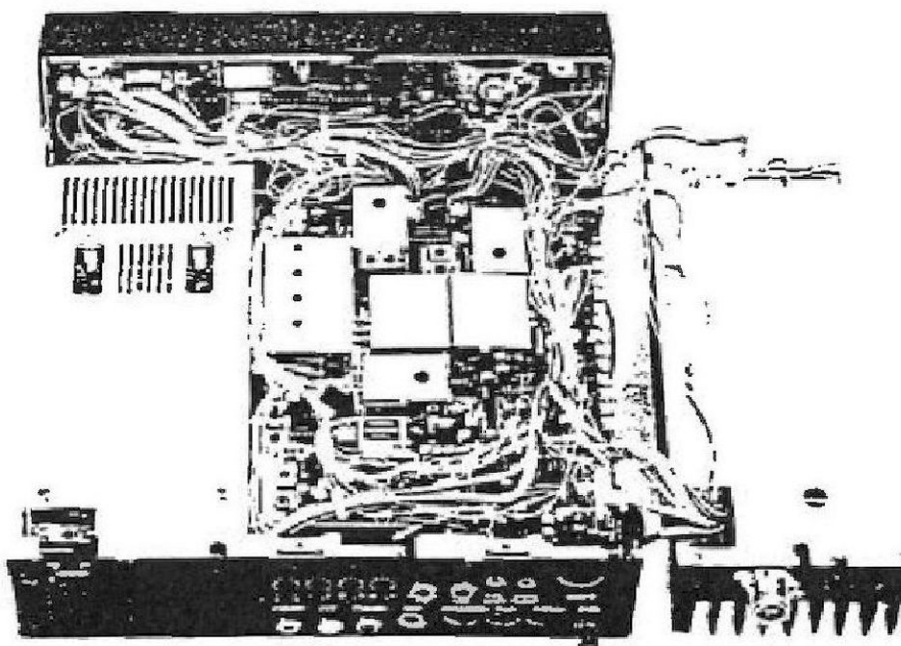


Fig.9 Orientamento TCXO-3

Codici colori connettori dell'unità locale

Location # in Fig 6	Connector	Pins	Pin 1 Wire Color
1	J1012	4	Green
2	J1010	5	Violet
3	J1027	5	Blue
4	J1005	5	Yellow
5	J1033	4	Blue
6	J1001	Coax	Red Band

Filtro al quarzo opzionale IF

I filtri quarzati YF-100 500Hz o XF-455K-251-01 250Hz possono essere installati per la ricezione CW stretta, mentre il filtro YF-101 2.6KHz può essere installato per la ricezione SSB ed AM.

-Se avete già effettuato le operazioni inerenti ai sei punti precedenti, potete procedere ad effettuare le seg. operazioni:

-Facendo riferimento alle foto sotto riportate, determinare la posizione dei filtri installati YF-100 o XF-455K-251-01. Se installate un filtro per il CW, rimuovere il ponticello indicato nella foto.

-Se installate il modulo YF-101 per SSB ed AM stretta, sollevare la parte posteriore della scheda e dissaldare il filtro ceramico.

-Posizionare il nuovo filtro e saldarlo sulla scheda controllando le saldature effettuate.

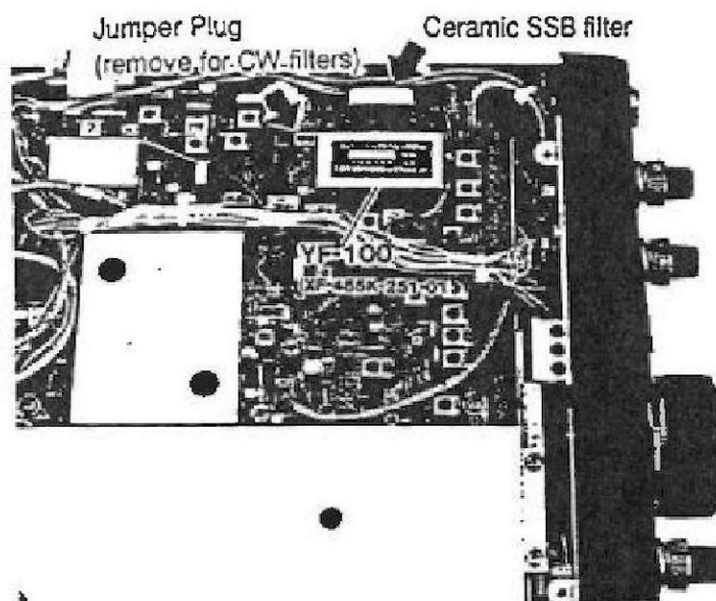
-Riposizionare la scheda nello chassis.

-Rimontare le sei viti rimosse dall'unità RF (fig.2), e rimontare il cavo coassiale(#1 e #2 della fig.2), il cavo a strisce gialle coassiale va in J2024 mentre il cavo a strisce blu va in J2026.

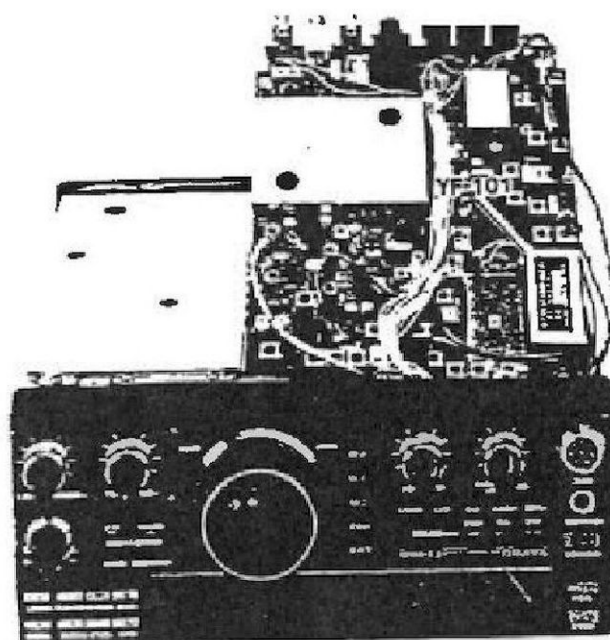
-Facendo riferimento alla fig.3C, riposizionare il cavo plastico piatto nel suo connettore, premendolo con forza nella sua sede.

-Rimontare il coperchio inferiore dell'apparato.

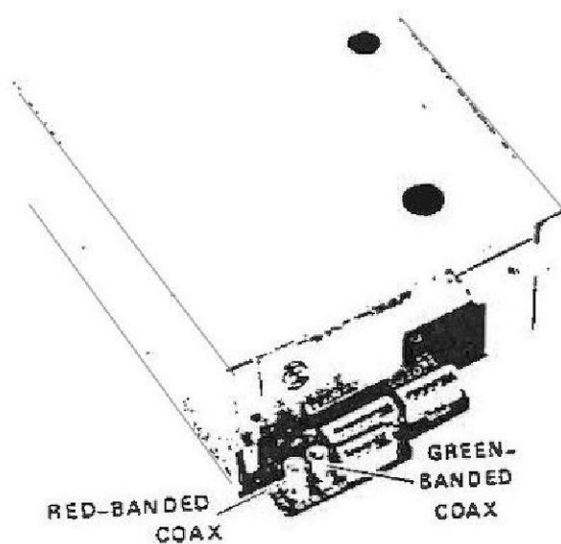
Filtro CW, ponticelli e filtro SSB ceramico



Filtro CW, ponticelli e filtro SSB ceramico

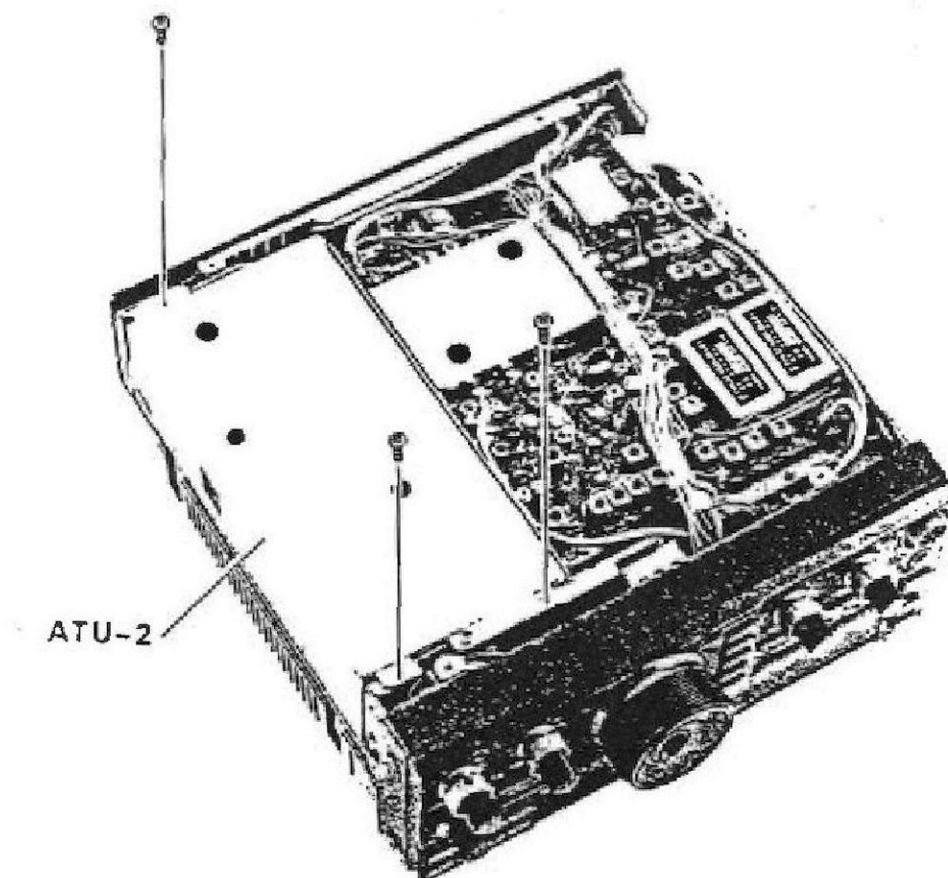


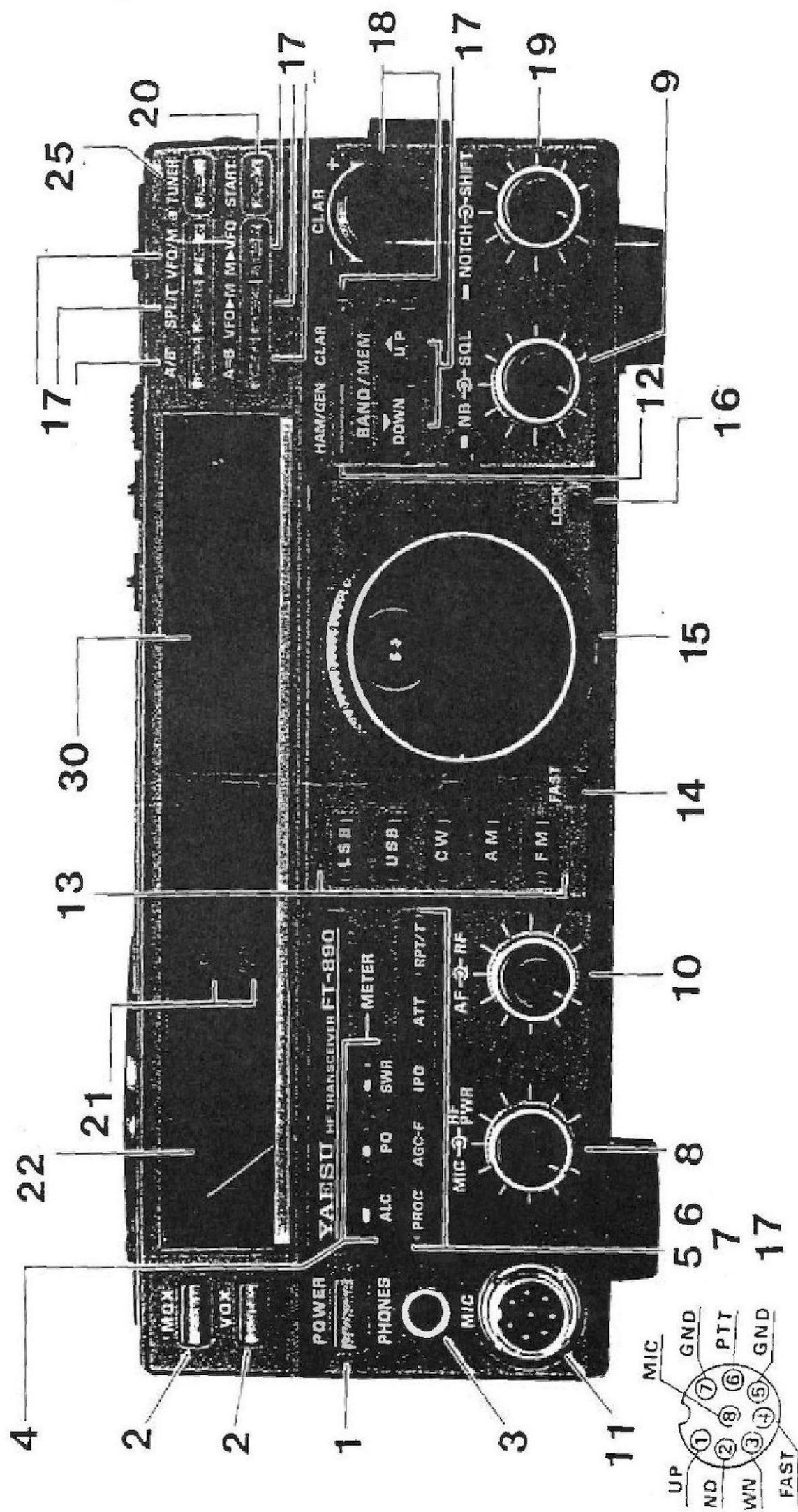
Posizione del filtro SSB



Connettori ATU-2

- Posizionare l'ATU-2 in maniera tale che i due fori di montaggio siano rivolti verso la parte frontale del ricetrasmittitore.
- Collegare i cavi non utilizzati nelle prese della parte posteriore dell'ATU-2. Il cavo coassiale a striscie verdi deve essere inserito in J6502, il cavo a striscie rosso invece deve essere collegato a J6510, ed i pin 4, 5 e 6 vanno collegati a J6504, J6505 e J6506 rispettivamente.
- Posizionare l'ATU nello chassis fermandolo con le sue tre viti.
- Se installate il TCXO senza filtro al quarzo, riposizionare il cavetto coassiale in J2026 dell'unità RF.
- Riposizionare il coperchio inferiore tramite le sue otto viti di fissaggio.





DESCRIZIONE DEI COMANDI DEL PANNELLO FRONTALE

Questo paragrafo descrive i controlli ed i connettori di collegamento dell'FT-890.

1- POWER

Pulsante di accensione dell'apparato.

2- Selettori a pulsanti a 2 posizioni

MOX

questo pulsante può essere usato al posto del pulsante PTT del microfono o del tasto CW, Per la ricezione deve essere in posizione rilasciata.

VOX

Attiva la trasmissione automaticamente in presenza della voce, ed i semi-break nel modo CW.

3- PHONES

Jack per il collegamento di una cuffia stereo o mono, all'inserzione del plug della cuffia, l'altoparlante interno dell'apparato si scollega automaticamente.

4- Selettore METER

Questo selettore determina la funzione del multimetro durante la trasmissione. Il significato delle abbreviazioni è il seguente.

PO Potenza di uscita RF watt

SWR Rapporto d'onda stazionario

ALC Tensione del controllo automatico di livello

5- Selettore AGC

Permette l'attivazione del controllo automatico del guadagno per ottenere una migliore ricezione. Normalmente questo selettore viene impostato sulla posizione AUTO, quindi il controllo automatico di guadagno si attiva automaticamente. Se questo comando viene posizionato in OFF, lo S-meter viene disattivato ed i segnali di forte intensità risultano distorti in ricezione.

6- PROC

Questo controllo permette la regolazione del livello di compressione (ingresso) del trasmettitore e sintesi vocale nel modo SSB.

7- IPO

Questo controllo permette di bypassare l'amplificatore RF, ottenendo così la migliore gamma dinamica.

ATT

Nel caso che la funzione IPO sia attivata e la banda in uso sia disturbata, premere questo pulsante per attivare un attenuatore a 12dB per proteggere il ricetrasmittitore da sovraccarichi.

8- MIC RF-PWR

Il controllo interno della manopola permette la regolazione del livello di ingresso del microfono in SSB ed AM.

Il controllo esterno della manopola RF-PWR invece permette la regolazione della potenza di uscita del trasmettitore in tutti i modi operativi. La gamma di regolazione copre le potenze da 10 a 100W (oppure da 5 a 25W nel modo AM).

9- NB SQL

Il controllo interno della manopola permette la regolazione della soglia dello squelch per il silenziamento dell'audio. Il controllo viene tenuto normalmente ruotato in senso antiorario, eccetto che durante la fase di scansione e le operazioni FM. La scansione si blocca all'apertura dello squelch.

La parte esterna della manopola permette la regolazione del livello di blanking, se questo controllo è stato attivato durante la ricezione. Se invece viene ruotato in senso orario, la ricezione può risultare distorta.

10-AF RF

La parte interna della manopola permette la regolazione del volume dell'apparato. La parte esterna della manopola invece permette la regolazione del guadagno RF dell'amplificatore RF in tandem con il guadagno dell'amplificatore IF. Il controllo viene tenuto normalmente ruotato in senso orario in maniera tale da ottenere la massima sensibilità. Se ruotato in senso antiorario, il punto di deflessione minimo dello strumento S-meter si muove verso l'alto della scala. Questo controllo influisce sull'impostazione dello squelch, quindi deve essere ruotato in senso orario quando si imposta il livello della soglia dello squelch.

11-MIC

Il jack da 8 pin permette il collegamento del microfono. L'impedenza del microfono deve essere di 500/600ohm.

12-Pulsanti DOWN UP

Questi pulsanti determinano la funzione DOWN UP durante la ricezione su di un VFO od una memoria risintonizzata. Il passo GEN è di 100Hz, il passo HAM è da una banda amatoriale all'altra.

13-Pulsanti MODI

Tramite questi pulsanti è possibile selezionare la banda operativa dell'apparato.

14-FAST

Per una sintonizzazione veloce premere questo pulsante mentre si ruota la manopola principale, oppure premendo i pulsanti UP e DOWN. In questo modo si otterrà un incremento di sintonia dieci volte superiore.

15-MANOPOLA PRINCIPALE DI SINTONIA

Questa manopola permette la regolazione della frequenza operativa del VFO oppure della memoria richiamata. Gli incrementi di sintonia sono normalmente 10Hz(100Hz in AM e FM).

16-LOCK

Permette il bloccaggio della manopola principale per evitare degli accidentali spostamenti.

17-Pulsanti orizzontali

A/B

Durante la ricezione su di un VFO, questo pulsante permette la copia del contenuto del VFO A o B sull'altro VFO. Il contenuto precedente del VFO viene cancellato.

A=B

Durante la ricezione su di un VFO, questo pulsante copia il contenuto del VFO visualizzato A o B sull'altro VFO.

SPLIT

Questo pulsante attiva la funzione SPLIT trasmissione e ricezione sulla frequenza operativa. Il display principale viene usato in ricezione, mentre l'altro VFO viene usato in trasmissione.

M>VFO

Premendo questo pulsante, viene visualizzato momentaneamente il contenuto della memoria selezionata per un tempo di 3 sec. Tenendo premuto questo pulsante per 1/2 sec. viene trasferito il contenuto della memoria nel VFO selezionato, con un segnale di avvertimento sonoro.

VFO>M

Durante la ricezione sul VFO, oppure su di una memoria richiamata, premendo questo pulsante per 1/2 sec. si ha il trasferimento del contenuto del VFO in memoria.

VFO/M

Questo pulsante permette la selezione tra VFO e canali di memoria. Sul display viene visualizzato il VFO in uso oppure le operazioni con memoria.

18-Manopola sintonia CLAR

Questa manopola permette l'attivazione della frequenza di clarifier offset.

19-NOTCH SHIFT

La parte interna della manopola permette la regolazione della frequenza del filtro NOTCH. Nei modi diversi da AM e FM, la parte esterna della manopola permette la regolazione del centro del filtro passabanda rispetto alla frequenza visualizzata.

20-START

Premendo questo pulsante durante la fase di ricezione della banda amatoriale, viene attivato il trasmettitore per alcuni secondi mentre l'accordatore di antenna provvede al riaccordo.

21-Indicatori a led della parte sinistra

Il led TRANSMIT si accende a trasmettitore attivato. Il led BUSY si accende a squelch aperto.

22-METER

Il multimetro indica i parametri selezionati durante la trasmissione e l'intensità del segnale in unità S durante la ricezione.

PANNELLO POSTERIORE

- 1-Connettore 13.8V DC di alimentazione dell'apparato per il collegamento ad un alimentatore da 20A
- 2-Griglia di ventilazione. Accertarsi che le feritoir di ventilazione non siano ostruite durante il funzionamento.
- 3-Pin jack con uscita a 13,5V DC per l'alimentazione di apparati esterni con assorbimento fino a 200mA.
ATTENZIONE: questa uscita non è protetta da fusibile, quindi evitare di sovraccaricare l'uscita o di invertire la polarità.
- 4-Controllo che può essere usato per attivare il trasmettitore a distanza (cortocircuitando i contatti).
- 5-Jack di uscita collegato ad un relè interno, i quali contatti sono chiusi durante la trasmissione. Viene usato per il controllo di un amplificatore QSK lineare.
- 6-Connettore per il collegamento di un tasto CW esterno. La tensione a circuito aperto è di +5V. DC, mentre a circuito chiuso circola una corrente di 0,7 mA. NON USARE JACK A DUE CONTATTI IN QUESTA PRESA.
- 7- Questa presa ad 8 pin controlla i segnali per il lineare FL-7000 o FC-1000 ATU, incluso la selezione della banda per l'impostazione del lineare o del sintonizzatore.
- 8-Questo jack DIN a 6 pin permette il collegamento dell'apparato ad un computer esterno. I livelli dei segnali sono TTL.
- 9-Jack per il collegamento di un accordatore automatico di antenna esterno.
- 10-Terminale di terra dell'apparato.
- 11-Questo jack a tre contatti fornisce un livello audio costante in ricezione ed accetta l'ingresso di trasmissione sui contatti tip, per l'uso con packet TNC. Il livello di ingresso deve essere compreso tra i 20-40mV su 2-3Kohm, mentre l'uscita ha un picco di 30mV su 600ohm.
- 12-Jack per il collegamento di un registratore digitale vocale DVS-2.
- 13-Jack per il collegamento di un altoparlante esterno, quale per esempio FP-800 PSU, o SP-6. l'inserimento di uno spinotto in questa presa disabilita l'altoparlante interno dell'apparato.
- 14-Presa PL-259 per il collegamento di una antenna esterna con impedenza di 50 ohm.

- 15-Questo jack accetta una tensione esterna ALC (Automatic level control) da un amplificatore lineare esterno, per prevenire una sovraeccitazione.
- 16-Questo jack accetta l'ingresso audio di un trasmettitore da un phone patch il quale deve essere miscelato con l'audio microfónico. L'impedenza di ingresso è di 500-1000 ohm mentre il livello ottimale di ingresso è di 2mVrms.
- 17-Usare questo controllo per regolare la compressione del parlato.
- 18-Usare questo controllo per impostare il VOX. Il controllo DELAY viene sfruttato anche dalla funzione semibreak del CW.

SPIEGAZIONE DELLE FUNZIONI DEL DISPLAY

- 1-Questi indicatori permettono di visualizzare il corrente modo del VFO selezionato tramite i pulsanti situati a destra del display.
- 2-Visualizzazione della frequenza operativa corrente, con posizione decimale per MHz e KHz. La frequenza cambia durante la trasmissione nel modo SPLIT.
- 3-Visualizzazione del numero della memoria operativa.
E' possibile scegliere una delle due funzioni: ultimo numero di memoria selezionato (default) oppure la visualizzazione degli ultimi digit 10Hz della frequenza operativa.
- 4-SKIP Questa indicazione appare su di un determinato canale di memoria quando quest'ultimo è stato selezionato per essere saltato durante la fase di scansione della memoria.
- 5-CLEAR Durante la fase di selezione delle memorie, questa indicazione appare per segnalare che il canale di memoria è vuoto.
- 6-M CK questa indicazione lampeggia dopo avere premuto un pulsante M>VFO o VFO>M, per indicare che la funzione di prova della memoria è attiva. Durante il lampeggio, è possibile premere i pulsanti UP/DOWN per controllare il contenuto della memoria. Attendere circa 3 secondi e la funzione di prova della memoria si blocca.
- 7-CLAR Questa indicazione appare quando viene attivata la funzione di clarifier. Ricordarsi che la vostra frequenza di trasmissione potrebbe essere diversa da quella visualizzata sul display quando questa indicazione è attiva.
- 8-NAR Filtro stretto per CW o AM. Premere il pulsante AM o CW per selezionare l'attivazione del filtro.

- 9 -TONE - + Quando viene attivata la funzione repeater (pulsante RPT/T) nel modo FM, tramite i segni + e - viene indicata la direzione dell'offset. TONE indica il tono CTCSS controllato dal repeater.
- 10-FAST questa indicazione appare quando il rapporto di sintonia (x10) viene attivato tramite il pulsante FAST situato al di sotto della manopola di sintonia.
- 11-WAIT Questa indicazione appare durante la fase di accordo automatico dell'antenna da parte dell'accordatore.
- 12-HI SWR Questa indicazione appare quando l'accordatore di antenna riscontra un SWR anormale.
- 13-SPLIT GEN LOCK Questi tre indicatori appaiono quando le rispettive funzioni sono attive.

FUNZIONI DELLO STRUMENTO MISURATORE

NOTE: Durante la fase di ricezione, riferirsi solo alla funzione S-meter nella parte alta della scala.

Durante la trasmissione, le funzioni del misuratore vengono determinate dal pulsante METER.

- 1- Durante la ricezione, la parte alta della scala S indica l'intensità del segnale in unità S nella parte sinistra della scala ed in dB nella parte destra.
- 2- La scala SWR indica il valore del ROS. Il valore ideale per un buon accoppiamento di antenna è circa di 3.
- 3- ALC indica la tensione relativa al controllo automatico di livello. La posizione ed il movimento dell'ago sulla scala permette di avere una buona indicazione delle caratteristiche di trasmissione.
La funzione METER è importante quando si imposta il controllo di guadagno MIC per i modi SSB ed AM, ed il controllo RF PWR nei modi CW ed FM.
- 4- La seconda scala PO indica la potenza di uscita in trasmissione watt, quando viene selezionato tramite il pulsante METER con lo stesso nome. Questa scala è calibrata per ottenere la massima precisione con una impedenza di antenna di 50ohm. Fare riferimento solo ai numeri situati sopra alla scala (0-150) dell'FT-890.

CONTROLLI DEL PANNELLO SUPERIORE

- 1- BREAK IN Per le operazioni in CW (con o senza tasto interno) questo selettore permette la selezione del tipo di trasmissione o ricezione. Selezionare la posizione FULL per ottenere la funzione completa QSK, se volete che il ricevitore venga attivato tra ogni punto o linea. Selezionare SEMI se volete che il ricevitore venga attivato solo durante le pause tra trasmissione e ricezione.
- 2- KEYSER Questo selettore a tre posizioni attiva il tasto elettronico interno CW (nella posizione AUTO o WT), e seleziona il rapporto punto/linea (1:4,5) nella posizione WT. Nella posizione MAN, il tasto interno viene disattivato.

