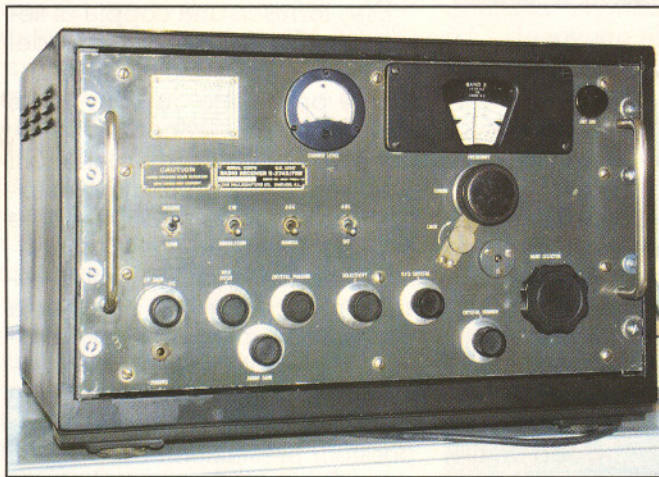


Radio Receiver Hallicrafters SX-73 (R-274/FRR)

di Federico Baldi

IZ1FID



Vista frontale dell'apparato

Introduzione

Nel corso degli anni (e con il conseguimento della patente da radioamatore) il mio interesse si è gradualmente spostato dai ricevitori professionali (militari) ai ricetrasmittitori spallegggiabili moderni, però a testimonianza del fatto che il mio interesse per le radio professionali valvolari americane degli anni 50-60 non si è mai spento (e nell'attesa di proporre alla Vostra attenzione qualche moderno manpack) Vi sottopongo la descrizione di un ricevitore da me per lungo tempo desiderato e finalmente recentemente acquisito: l'Hallicrafters SX-73. Conoscendo il mio interesse per le apparecchiature militari potreste chiederVi perché abbia citato l'apparato con la sua sigla commerciale SX-73 e non con quella militare R-274/FRR.

vita assai più lunga (è stato costruito sino a tutto il 1972) e produzione assai più copiosa in innumerevoli varianti. L'inizio della produzione della serie R-274/FRR risale al 1950 si tratta infatti di apparecchi a cavallo tra quelli della seconda guerra mondiale (BC-312, BC-342, BC-348 e consimili) ed gli apparati della serie R-390/URR ed R-390A/URR, che li sostituirono e che furono i primi ad avere una indicazione digitale (sia pure meccanica) della frequenza con una approssimazione al centinaio di Hz. Lo SX-73 ed lo SP-600 Super Pro di fatto hanno una configurazione circuitale simile, simili funzioni e simili prestazioni, ma la disposizione generale dell'apparato e di conseguenza il suo aspetto risultano completamente differenti. L'unica somiglianza sta nelle dimensioni standard del pannello frontale

Questo è dovuto al fatto che tale sigla non identifica solo lo SX-73 (decisamente raro e prodotto per un solo anno, 1952-1953, in circa un migliaio di esemplari) ma anche l'Hammarlund SP-600

19 pollici di larghezza e 10 pollici e 1/2 di altezza. Vediamo le differenze principali:

(a) innanzitutto la scala di sintonia dei due apparati ha più o meno le stesse dimensioni, ma nello SX-73 la commutazione di banda sposta dei puntatori meccanici che indicano la banda in uso mentre nello SP-600 viene spostato verticalmente il puntatore di sintonia;

(b) lo SX-73 dispone di un trimmer di antenna che manca nello SP-600;

(c) nello SX-73 non è possibile leggere sullo strumento l'uscita audio come è invece possibile fare nello SP-600;

(d) la componentistica impiegata nello SX-73 è migliore (specie per quanto attiene i condensatori) di quella utilizzata nello SP-600 ed i componenti sono disposti in modo molto più facilmente accessibile che non nello SP-600.

Dettaglio della scala di sintonia





Targhette identificative

Lo SX-73 che d'ora in poi citeremo come R-274/FRR è stato probabilmente il più costoso ricevitore per onde corte mai prodotto dalla Hallicrafters, infatti – sebbene il suo target principale fosse il mercato militare – sul mercato civile veniva proposto a 975 Dollari (del 1952!). Il ricevitore veniva fornito in versione Rack standard da 19" disponendo, poi, come accessorio del suo pesante cabinet CY1345 in lamiera, con una comoda apertura superiore per l'ispezione interna dell'apparato; il colore del pannello frontale è grigio scuro.

Descrizione generale

Il ricevitore R-274/FRR ha una gamma di ricezione da 540 kHz a 54 MHz, suddivisa in sei gam-

me che coprono rispettivamente le seguenti frequenze:

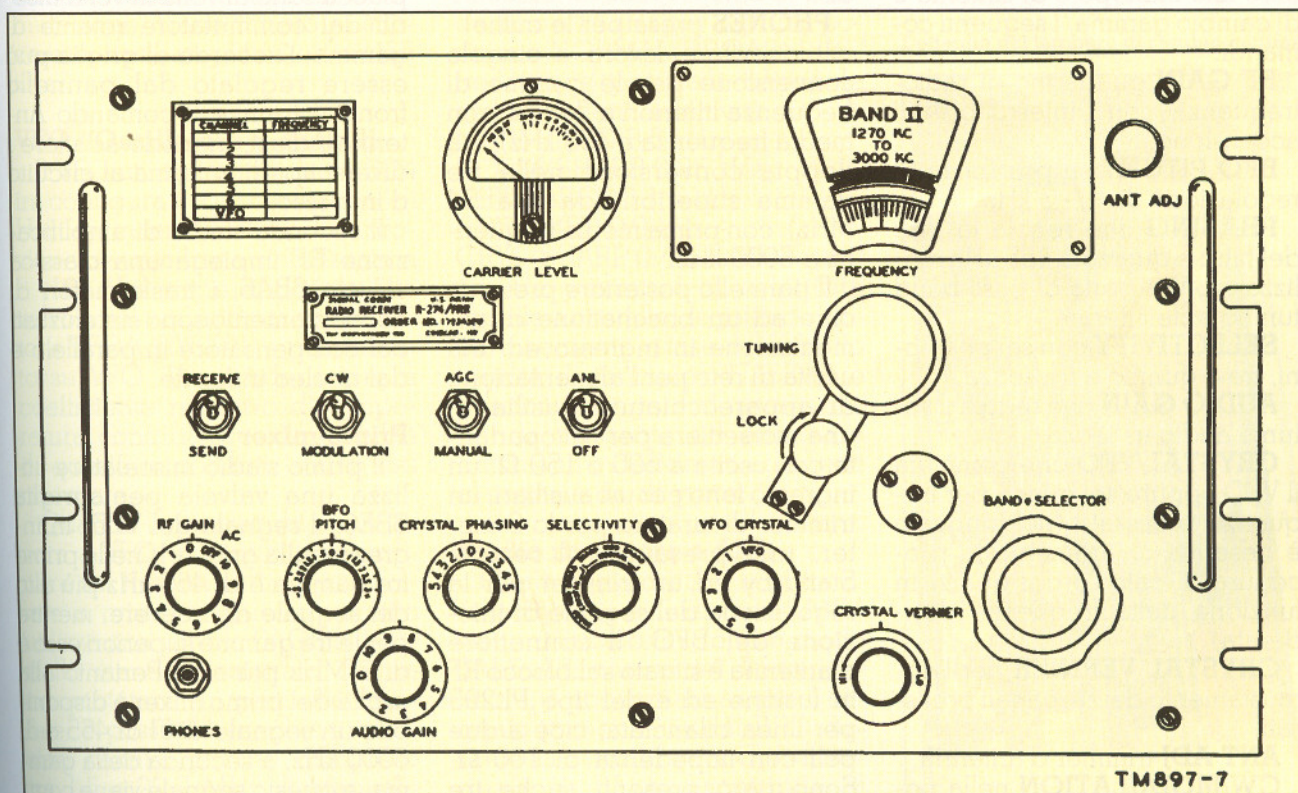
- Gamma 1: da 540 a 1270 kHz
- Gamma 2: da 1270 a 3000 kHz
- Gamma 3: da 3.0 a 7.0 MHz
- Gamma 4: da 7.0 a 14.0 MHz
- Gamma 5: da 14.0 a 29.7 MHz
- Gamma 6: da 29.7 a 54.0 MHz

Il cambio di gamma avviene con la grande manopola posta in basso a destra (di tipo commerciale ma mai impiegata sugli apparecchi di produzione Hallicrafters), mentre la sintonia si effettua con una manopola assai demoltiplicata, posta appena sotto la scala parlante. Oltre all'indicazione delle frequenze per le varie gamme, la scala di sintonia riporta una divisione arbitraria in 52 caselle, a loro volta suddivise in modo centesimale (da 00-000 a 52-100), per coprire l'intera escursione della gam-

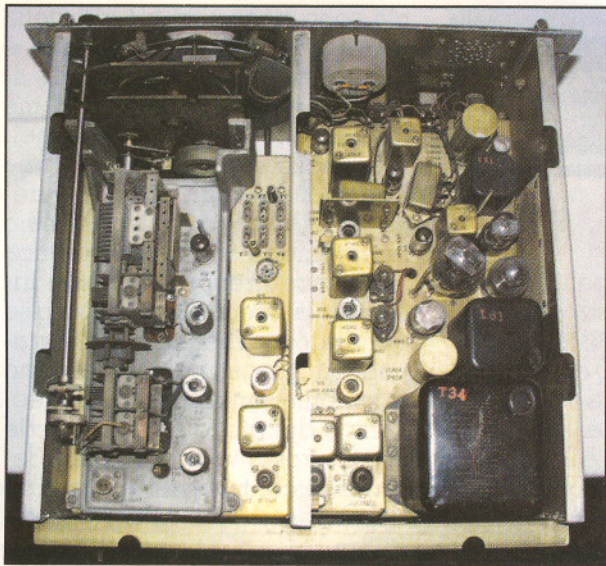
ma sono necessari 52 giri della manopola di sintonia; questa è una numerazione arbitraria lineare e non esponenziale come quella delle frequenze e permette il facile ritrovamento di una stazione una volta che si sia preso nota della sua collocazione o la ricezione di una specifica frequenza precedentemente individuata mediante un preciso generatore di segnali. Gli ingranaggi impiegati nel meccanismo di sintonia sono a recupero meccanico del gioco ed unitamente ad un grosso volano ed alla presenza di contrappesi sul variabile rendono la sintonia delle stazioni precisa e ripetibile oltre che piacevole.

Il gruppo per il cambio di gamma è del tipo a tamburo rotante, e qui risiede il principale difetto del ricevitore. I contatti sporgenti del tamburo strisciano su delle mollette e se la manopola di cambio gamma viene ruotata troppo vigorosamente o velocemente vi è il rischio di piegare una o più mollette con conseguente perdita del contatto. A mio avviso non è un grosso problema (almeno sul mio appa-

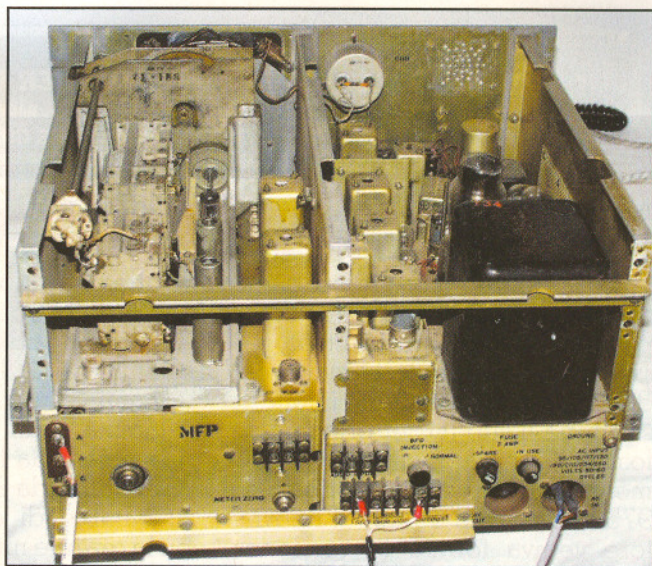
Pannello frontale



TM897-7



Vista dall'alto



Vista dal retro

to), ma conviene senz'altro ruotare la manopola con delicatezza e sempre nella stessa direzione (da sinistra a destra in senso orario). Le valvole a radio frequenza ed i variabili sono sistemati su un robusto e pesante blocco in fusione, che contribuisce a rendere eccellente la stabilità meccanica ed elettrica del ricevitore.

Sul pannello frontale troviamo, oltre alle manopole di sintonia e di cambio gamma, i seguenti comandi:

RF GAIN guadagno di radiofrequenza con l'interruttore di accensione.

BFO PITCH con possibilità di regolazione di +/- 3 kHz.

PHASING che regola la fase del filtro a quarzo a 455 kHz realizzando una sorta di pass-band tuning ante litteram.

SELECTIVITY con sei posizioni, tre a quarzo e tre senza.

AUDIO GAIN che regola il volume audio in uscita.

CRYSTAL/VFO che commuta il VFO oppure sei quarzi per frequenze prefissate (nel manuale è descritta chiaramente la procedura di calcolo dei quarzi in funzione della frequenza desiderata).

CRYSTAL VERNIER per l'aggiustamento dei sei canali prefissati.

ANT ADJ trimmer d'antenna.

CW/MODULATION nella po-

sizione alta inserisce il BFO.

AGC/MANUAL nella posizione alta inserisce il controllo automatico di guadagno.

ANL/OFF nella posizione alta inserisce il limitatore di disturbi.

RECEIVE/SEND nella posizione bassa manda in stand-by il ricevitore per l'impiego in unione a un trasmettitore.

S-METER, tarato da -30 a +70 dB.

PHONES presa per le cuffie.

Il ricevitore lavora a singola conversione per le gamme di frequenza inferiori a 7 MHz (con media frequenza a 455 kHz), e a doppia conversione nelle tre gamme superiori (da 7 a 54 MHz), con prima media frequenza a 6000 kHz.

Il pannello posteriore presenta oltre ad un bocchettone di alimentazione in ingresso ed una uscita di rete per l'alimentazione di apparecchiature ausiliarie, una morsettiera per l'altoparlante con uscita a 600 o 150 Ω , un ingresso fono per usi ausiliari, un trimmer di taratura per lo S-meter, una presa per il remote Stand-by ed un trimmer per la regolazione del segnale di iniezione del BFO. Il connettore d'antenna è situato sul blocco RF in fusione ed è del tipo PL293 per linea bilanciata, cioè a due poli con impedenza di 100 Ω . Sono però presenti anche tre

morsetti a vite, uno di massa e due per l'antenna bilanciata.

Descrizione circuitale

Primo e secondo stadio amplificatori RF

Il primo amplificatore RF usa il tubo a basso rumore 6AG5; i circuiti accordati di griglia e di placca sono di volta in volta inseriti dal commutatore rotante di gamma; l'accordo di griglia può essere regolato dal pannello frontale tramite il comando Antenna Adjust, in modo adattare i diversi tipi di antenna al circuito d'ingresso.

Il secondo stadio di amplificazione RF impiega una classica valvola 6BA6; i trasformatori di accoppiamento sono sintonizzati dal compensatore in parallelo e dal nucleo in ferrite.

Primo mixer

Il primo stadio miscelatore utilizza una valvola pentagriglia 6BE6; il segnale del VFO, in ingresso sulla griglia 1, nelle prime tre gamme è di 455 kHz più alto del segnale da ricevere, mentre per le tre gamme superiori esso è di 6 MHz più alto. Pertanto alla uscita del primo mixer è disponibile un segnale di FI di 455 o di 6000 kHz, a seconda della gamma, e questo segnale viene com-

mutato all'opportuno trasformatore di MF da un relé.

AMPLIFICATORE FI a 6 MHz / secondo mixer / oscillatore a 6455 kHz

L'amplificatore a 6 MHz è operativo nelle gamme 4-5-6 (cioè quando si ricevono le gamme da 7 a 54 MHz), questo stadio utilizza una valvola 6BA6. Il segnale a 6 MHz in ingresso proviene dalla uscita del I Mixer tramite un relé che, allorché sono in uso le gamme da 1 a 3, indirizza il segnale di FI direttamente al primo amplificatore di FI. Il segnale a 6 MHz in ingresso viene applicato al trasformatore d'ingresso, amplificato ed accoppiato induttivamente alla griglia del secondo mixer, che provvede a mescolarlo con un segnale a 6455 kHz generato da un oscillatore separato, dando origine ad una uscita di FI di 455 kHz.

L'oscillatore a 6455 kHz è controllato a quarzo ed impiega una valvola 6BA6, mentre il secondo mixer utilizza una valvola 6BE6; opportune impedenze RF isolano da segnali indesiderati i filamenti delle due valvole.

Il segnale in uscita a 455 kHz, sempre tramite il relé di commutazione, viene inviato ai successivi stadi amplificatori a 455 kHz.

VFO / Oscillatore a cristalli

Il VFO utilizza una valvola 6C4 in configurazione oscillatore di Hartley; la tensione anodica proviene da una linea stabilizzata a + 105 V e viene applicata alla valvola solo quando il commutatore VFO/CRYSTAL è posizionato su VFO. Un condensatore a coefficiente negativo di temperatura contribuisce alla stabilità di questo importante stadio del ricevitore.

Quando l'apparecchio non lavora a VFO, è possibile selezionare sei frequenze fisse controllate a cristallo. Questo circuito utilizza una valvola 6AG5 e il cristallo viene selezionato da un commutatore sul pannello frontale; è possibile scegliere qualsiasi canale, purché compreso tra 1,5 e 29,7 MHz. Il Manuale

Tecnico spiega chiaramente la procedura per il calcolo della frequenza del quarzo in funzione della frequenza desiderata in ricezione, comunque per certe frequenze l'oscillatore funziona come duplicatore per altre come triplicatore.

Primo, secondo e terzo AMPLIFICATORE FI a 455 kHz

La sensibilità del ricevitore è dovuta alla grande amplificazione dei tre stadi di FI, che impiegano ciascuno una valvola 6BA6. Questi tre stadi provvedono anche a determinare la selettività totale. Sul pannello frontale, come detto, si trova un commutatore a sei posizioni: nelle prime tre la curva di selettività del ricevitore è determinata dal filtro a cristallo a 455 kHz, nelle altre tre posizioni da un sistema a variazione di accoppiamento tra primario e secondario dei trasformatori di FI.

Stringendo molto l'accoppiamento tra primario e secondario (che si ottiene inserendo più o meno tra i due un piccolo avvolgimento ausiliario), ne deriva il necessario allargamento di banda: fino a 14 kHz per la prima posizione NORMAL/BROAD; le altre cinque posizioni hanno le corrispondenti selettività: NORM/MED 8.5 kHz, NORM/SHARP 3.25 kHz, CRYB/BROAD 1.5 kHz, CRYB/MED 0.9 kHz, CRYB/SHARP 0.4 kHz. Nelle ultime tre posizioni di selettività (quelle a cristallo) regolando opportunamente la fase del cristallo tramite il controllo PHASING è possibile stringere al massimo la banda passante ed eliminare battimenti indesiderati adiacenti al segnale da ricevere.

Stadio rivelatore e ANL

Come rivelatore AM e limitatore automatico di disturbi (ANL) viene utilizzato un doppio diodo 6AL5. Alla placca del diodo rivelatore, è accoppiato anche il segnale proveniente dal BFO durante la ricezione in CW; il segnale di BF è disponibile al

secondario dell'ultimo trasformatore di FI e può, essere prelevato direttamente o fatto, passare attraverso l'altra sezione della 6AL5, che funziona come limitatore di disturbi impulsivi.

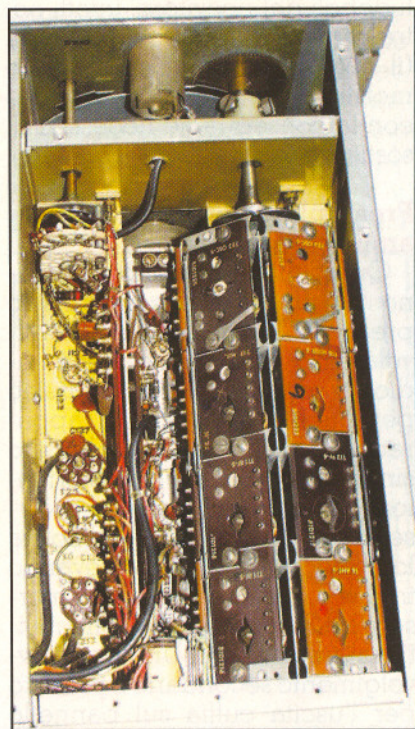
BFO

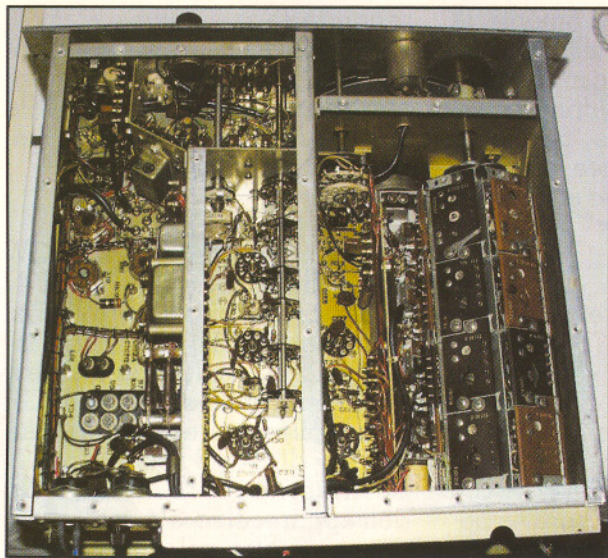
Per la ricezione di segnali CW non modulati, il ricevitore R-274/FRR impiega un BFO a 455 kHz, con una valvola 6BA6 in configurazione oscillatrice Hartley. Tramite il comando BFO/PITCH è possibile variare la nota di battimento di +/- 3 kHz attorno al battimento zero. Sul retro dell'apparecchio è presente un potenziometro col quale si può regolare l'iniezione del segnale del BFO nel rivelatore: regolandolo per il massimo non viene aumentata la distorsione in modo significativo e si può, invece, ricevere segnali SSB abbastanza robusti senza doverli attenuare col RF GAIN.

Controllo automatico di guadagno

La tensione di AGC viene derivata dal segnale in uscita dal secondo amplificatore di FI e va a regolare il guadagno dei due

Dettaglio del tamburo di cambio gamma





Vista dal basso

stadi amplificatori RF e dei primi due stadi amplificatori di FI a 455 kHz. Se il commutatore frontale è in posizione MANUAL, lo AGC viene escluso, e così pure la lettura allo S-meter.

S-Meter

È un microamperometro da 50 μA f.s., tarato da -30 a + 70 dB. Un segnale in ingresso di 50 μV (a 5 MHz) porta l'indice dello strumento a 0 dB, mentre un segnale di 3 μV lo muove appena. Questo strumento è uno dei punti deboli del ricevitore, infatti nei tre/quattro apparecchi a me noti (il mio compreso) l'equipaggio mobile risultava danneggiato con la conseguente necessità di sostituire lo strumento.

Preamplificatore e amplificatore di BF

Questi ultimi due stadi utilizzano un tubo 6AT6 come triodo preamplificatore di BF e una valvola octal 6Y6G come finale audio; lo schema è quello classico per questa categoria di apparecchi. Il segnale amplificato sino a 2 W è inviato al trasformatore d'uscita, che prevede diverse prese: 600 Ω collegando fra loro i morsetti 2 e 4 prelevando tra 1 e 5, oppure 150 Ω tra i morsetti 1 e 2 o tra 4 e 5, nella morsetteria posteriore. Un terzo avvolgimento secondario è previsto per l'uscita cuffia sul pannello

frontale; bisogna rilevare che inserendo la cuffia non si disattiva l'altoparlante, e qualora non si volesse utilizzare l'altoparlante ma sempre solo la cuffia sarebbe necessario caricare il trasformatore d'uscita con una resistenza da 600 Ω .

Circuito di stand-by

Sul pannello frontale è presente un commutatore SEND/RECEI-

VE, che portato in posizione SEND toglie la tensione di griglia schermo ai tubi RF e di Media Frequenza e permette la disattivazione del ricevitore nelle eventuali fasi di trasmissione, mantenendolo però in condizioni di pronto impiego.

Alimentatore

L'alimentatore è entrocontenuto e presenta un grosso trasformatore blindato di alimentazione che ha una vasta serie di prese di ingresso per il cambiotensione, da 95 a 260 V, 50/60 Hz, e produce tutte le tensioni necessarie al funzionamento del ricevitore.

Il doppio diodo rettificatore è la valvola 5U4G (volendo sostituibile con due diodi raddrizzatori tipo 1N4007) mentre come stabilizzatrice a + 105 V è usata la VR103/OC3. Quest'ultima viene alimentata utilizzando come resistenza di caduta verso la linea due lampadine da 7 W/110 V, che sono permanentemente accese durante il funzionamento dello RX dello chassis e che presentano lievi variazioni della loro luminosità in relazione alla forza del segnale in ingresso. Poiché i tubi del VFO e del primo mixer sono importanti ai fini della stabilità, i loro filamenti non sono accesi a 6,3 V ma a 5,5 V, attraverso una resistenza stabilizzatrice ballast, che ha la forma di una valvola octal.

Conclusioni

Dal punto di vista pratico lo SX-73 è da considerarsi un buon ricevitore a copertura generale, l'ampiezza della scala è adeguata, il ricevitore è stabile e la sintonia è accurata a patto che il ricevitore sia stato adeguatamente allineato. Certo per il traffico amatoriale in 40 od 80 metri forse vi sono apparecchi che hanno prestazioni migliori dello SX-73 e dello SP-600. Comunque lo SX-73 è un ricevitore estremamente godibile, bello a vedersi e ragionevolmente raro che, se in buone condizioni, certo non sfigura in una collezione di ricevitori valvolari militari. Ringrazio l'amico fraterno IW5EKR che donandomi due manopole mancanti mi ha consentito di riportare alle condizioni originali il pannello frontale (resta da sostituire lo S-Meter ma non dispero prima o poi di trovarne uno).

Caratteristiche tecniche

Range di freq.: 0.54-54.0 MHz

Canali controllati a cristallo: sei nel range di frequenza da 1.5 a 29.7 MHz

Tipo di ricevitore: supereterodina, singola o doppia conversione

Modi operativi: AM, CW, MCW, RTTY

Numero di valvole: 19

Frequenze intermedie: 455 kHz e 6 MHz

Precisione della sintonia: entro il 2%

Alimentazione: 95/105/117/130/190/210/234/260 V; AC, 50-60 Hz, 120 W

Peso: 58 libbre senza cabinet

Bibliografia

TM11-897 - Radio receiver R-274/FRR - Department of the Army - May 1952





TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI
Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726