



informa@iw1axr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....





Modifichiamo un Talco

Talco ER16M, programmazione e taratura di un altro RTX VHF civile in gamma amatoriale

Si tratta di un RTX civile la cui produzione risale alla fine degli anni '80 (probabilmente 1988), di produzione francese, è realizzato con componenti discreti, niente montaggio superficiale, nessun componente strano.

E' il primo esemplare che vedo di questo costruttore, l'aspetto non è dei migliori, ma la costruzione è solida, qualsiasi intervento è agevole e lo smontaggio di una piastra è veloce e intuitivo.

Le caratteristiche sono quelle tipiche del periodo, ovvero 10W ufficiali, che in realtà arrivano a 16, 0,4 microV la sensibilità, comando dello SQL interno e... programmabile da tastiera. L'unico neo è rappresentato da soli 5 canali memorizzabile, che potrebbero arrivare a 10, e l'assenza della scheda subtoni.

E' stata prodotta in tre versioni, ER08M (VHF bassa, 68 - 85 MHz), ER16M (questo) VHF 148 - 174 MHz e ER45M in UHF da 407 a 470 MHz con caratteristiche analoghe tra le varie versioni.

Il prezzo... interessante, 25 euro scarsi, spedito, su ebay. La modifica richiede un paio d'ore se si ha un minimo di strumentazione, un paio di sere se ci si deve affidare al solito amico disponibile.

La documentazione è disponibile in rete, la maggior parte sul sito di F5J TZ, il manuale di servizio (in francese) è disponibile anche su radioamateur.eu.

Veniamo a noi e al primo problema.

La radio ha un connettore posteriore a 4 pin, stranissimo, a cui fanno capo l'alimentazione, l'altoparlante esterno e il comando per le trombe dell'auto, è una radio civile dunque prevede un comando attivabile da remoto tramite le chiamate selettive che per i nostri scopi è assolutamente inutile.

Il pin più esterno, quello verticale, fa capo alla massa della radio, quello che gli sta accanto è il positivo di alimentazione (da 10 a 15V circa), il successivo è l'uscita dell'altoparlante esterno (con comune a massa) e l'ultimo è il citato comando per relè delle trombe.

Un palmo di cavi rosso e nero di sezione adeguata, due pezzetti di termorestringente e due saldature risolvono il problema del connettore di alimentazione.

Successivamente ho montato un normale jack da 3,5 mm per l'uscita dell'altoparlante esterno e scollegato il comando delle trombe.

La radio non ha alcun altoparlante interno, in compenso è dotata di un orrendo microfono/altoparlante che NON viene escluso utilizzando l'altoparlante esterno. L'utilizzo di un altro microfono è possibile, anche vantaggioso, la radio si accontenta di 200 mV dall'ingresso microfonico, dunque qualsiasi pre va più che bene, ma in questo caso è necessario utilizzare l'altoparlante esterno.

Sempre su idea del collega francese contestualmente alla presina jack posteriore ho montato un diodo in antiparallelo all'alimentazione (dopo il fusibile, tra il fusibile e la pista di massa subito sotto) quale protezione contro le inversioni di polarità.

Apriamo dunque la radio. Rimuoviamo i due schermi dal lato superiore, dove è la parte RF, la logica è dal lato inferiore.

Verifichiamo che a occhio sia tutto in ordine (la mia è bruttina di fuori, ma l'interno è praticamente nuovo). Accendiamola con il tasto blu, quello accanto alla presa del microfono.

Si accenderà sul canale 1, evidenziato a destra sul display, i tre numeri a sinistra rappresentano la selettiva in uso. Su questo particolare non mi sono soffermato più del necessario... come OM non ho alcun interesse a riguardo.

La pressione per un paio di secondi sul tasto HF fa lampeggiare il numero del canale che ora è possibile cambiare premendo il numero corrispondente alla memoria.

La radio ha una banda passante di 3 MHz, dunque cambiando la banda di utilizzo, e la gamma dei due metri è ufficialmente oltre le possibilità della radio, almeno quelle dichiarate dal costruttore.

Dunque il passaggio da 172 MHz, dove funzionava la mia, a 145 MHz non è possibile in solo passaggio. Nel caso sarà necessario programmare una memoria su una o due frequenze intermedie, tarare la radio e ripetere l'operazione scendendo ancora.

Sul manuale di servizio, prima di procedere alla taratura definitiva, suggerisce alcune "pretarature", ovvero le posizioni in cui predisporre i punti di taratura secondo la gamma in uso.

Se si dispone di un generatore sarà sufficiente scendere di frequenza in due step, ovvero programmarla a 160 MHz, poi a 150 e quindi a 145. A ogni step effettueremo l'allineamento del trasmettitore e del ricevitore.

Carta e matita, programmiamo il Talco

Per la programmazione è necessario aprire l'apparato, il pulsante che permette l'accesso all'inserimento dei nuovi valori nella memoria della radio è infatti al suo interno. Si tratta del pulsante rosso posto sul lato inferiore, in basso a destra della CPU, l'unico chip a 40 piedini.

Attenzione... i valori da inserire, e i valori letti, sono rappresentati in esadecimale, e (tanto per complicar le cose) il valore "F" non è visualizzato, al suo posto appare una spazio vuoto, ovvero il display corrispondente rimane spento.

La sequenza per modificare i valori è:

Premi il pulsante rosso interno alla radio, il display si spegne.

Digita la posizione di memoria su cui devi intervenire, da 00 a 15, a questo punto il display visualizza l'attuale contenuto della locazione di memoria selezionata.

Ora dobbiamo inserire le 4 cifre del nuovo valore, secondo la disposizione dei tasti riportata, mentre digitiamo i nuovi valori questi vengono riportati sul display-

Al termine confermeremo l'immissione premendo il PTT.

Nello specifico:

Il tasto CE	ricondece al valore esadecimale "A" sul display si legge A
Il tasto con le due note	ricondece al valore esadecimale "B" sul display si legge I
Il tasto RL	ricondece al valore esadecimale "C" sul display si legge II
Il tasto HF	ricondece al valore esadecimale "D" sul display si legge U
Il tasto M	ricondece al valore esadecimale "E" sul display si legge -
Il tasto rosso interno	ricondece al valore esadecimale "F" sul display non c'è nulla

Vediamone dunque il significato.

Le prime locazioni sono dedicate alle chiamate selettive

...Mhz...	C3	C4												
123	7	A												
124	7	B	134	8	5	144	8	F	154	9	9	164	A	3
125	7	C	135	8	6	145	9	0	155	9	A	165	A	4
126	7	D	136	8	7	146	9	1	156	9	B	166	A	5
127	7	E	137	8	8	147	9	2	157	9	C	167	A	6
128	7	F	138	8	9	148	9	3	158	9	D	168	A	7
129	8	0	139	8	A	149	9	4	159	9	E	169	A	8
130	8	1	140	8	B	150	9	5	160	9	F	170	A	9
131	8	2	141	8	C	151	9	6	161	A	0	171	A	A
132	8	3	142	8	D	152	9	7	162	A	1	172	A	B
133	8	4	143	8	E	153	9	8	163	A	2	173	A	C

...Khz...	C1	C2												
12.5	0	0	212.5	1	0	412.5	2	0	612.5	3	0	812.5	4	0
25.0	0	1	225.0	1	1	425.0	2	1	625.0	3	1	825.0	4	1
37.5	0	2	237.5	1	2	437.5	2	2	637.5	3	2	837.5	4	2
50.0	0	3	250.0	1	3	450.0	2	3	650.0	3	3	850.0	4	3
62.5	0	4	262.5	1	4	462.5	2	4	662.5	3	4	862.5	4	4
75.0	0	5	275.0	1	5	475.0	2	5	675.0	3	5	875.0	4	5
87.5	0	6	287.5	1	6	487.5	2	6	687.5	3	6	887.5	4	6
100.0	0	7	300.0	1	7	500.0	2	7	700.0	3	7	900.0	4	7
112.5	0	8	312.5	1	8	512.5	2	8	712.5	3	8	912.5	4	8
125.0	0	9	325.0	1	9	525.0	2	9	725.0	3	9	925.0	4	9
137.5	0	A	337.5	1	A	537.5	2	A	737.5	3	A	937.5	4	A
150.0	0	B	350.0	1	B	550.0	2	B	750.0	3	B	950.0	4	B
162.5	0	C	362.5	1	C	562.5	2	C	762.5	3	C	962.5	4	C
175.0	0	D	375.0	1	D	575.0	2	D	775.0	3	D	975.0	4	D
187.5	0	E	387.5	1	E	587.5	2	E	787.5	3	E	987.5	4	E
200.0	0	F	400.0	1	F	600.0	2	F	800.0	3	F	1000	4	F

Dunque nelle locazioni 00, 01, 02, 03, 04 e 05 inseriremo i valori di default

00=0414

01=F212

02=1211 con 1FFF si cancella la visualizzazione della selettiva

03=FFFF

04=1072

05=000F

In seguito provvederemo eventualmente a modificarle.

Le successive sono dedicate ai 5 canali di memoria disponibili in origine.
rispettivamente.

06 frequenza di trasmissione Ch 1

07 frequenza di ricezione Ch 1

08 frequenza di trasmissione Ch 2

09 frequenza di ricezione Ch 2

10 frequenza di trasmissione Ch 3

11 frequenza di ricezione Ch 3

12 frequenza di trasmissione Ch 4

13 frequenza di ricezione Ch 4

14 frequenza di trasmissione Ch 5

15 frequenza di ricezione Ch 5

Il valore da inserire delle locazioni di memoria va codificato partendo dalle due tabelle riportate qui accanto.

I valori C1, C2, C3 e C4 vanno letti in corrispondenza del valore della frequenza che si intende utilizzare. C1 e c2 si riferiscono ai KHz, mentre C3 e c4 si riferiscono al valore del Mhz.

Non è finita qui, purtroppo.

Come è facile intuire il valore da inserire nella memoria del canale in ricezione e quello in trasmissione possono essere diversi, ovvero possiamo trasmettere su una frequenza e ricevere su un'altra, Molto bene... non abbiamo limiti di shift dunque!

E non è ancora finita... per la frequenza in ricezione dobbiamo considerare il valore della media frequenza (21,4 Mhz), che sarà necessario sottrarre alla frequenza che ci interessa per ottenere il valore da codificare e che andrà successivamente inserito nella locazione di memoria delle radio.

Facciamo un esempio.

Sul Ch1 desidero inserire 145.400, è una frequenza diretta, dunque non è necessario alcuno shift,

dunque TX 145.400

dalla tabella prima il valore dei KHz, 400 corrisponde a "1F"

poi il valore dei Mhz, 145 corrisponde a "90"

dunque il valore da inserire nella locazione 06 sarà 1F90

dunque la programmazione del primo canale in TX..

tasto rosso 06 1F90 PTT

Vediamo la frequenza in ricezione.

Desideriamo ricevere a 145.400, dunque $145.400 - 21.400 = 124.000$ Mhz
Determiniamo il valore dei KHz.. e il valore 000 non c'è, che diamine.
Però c'è il valore 1000.. siamo capitati su una frequenza particolare che viene programmata come 123 MHz + 1000 KHz..
Dunque, 1000 KHz corrispondono al valore "4F"
123 Mhz corrispondono al valore "7A"
In verità la tabella originale si ferma a 124 Mhz, la radio non "potrebbe ufficialmente" scendere sotto i 148 Mhz, in realtà ci riesce senza problemi.
Dunque il valore da inserire nella locazione di memoria 07 è 4F7A.

tasto rosso 07 4F7A PTT

Ancora un altro esempio, poi sarete in grado di farlo da soli.
Sul canale 2 desidero inserire R4, dunque RX a 145.700 e TX a 145.100, un normale ripetitore con shift -600 KHz.
dunque TX 145.100
dalla tabella prima il valore dei KHz, 100 corrisponde a "07"
poi il valore dei Mhz, 145 corrisponde a "90"
dunque il valore da inserire nella locazione 08 (tx del ch 2) sarà 0790
dunque la programmazione del secondo canale in TX..

tasto rosso 08 0790 PTT

Vediamo la frequenza in ricezione.

Desideriamo ricevere a 145.700, dunque $145.700 - 21.400 = 124.300$ Mhz
Determiniamo il valore dei KHz, 300 corrisponde a "17"
In corrispondenza del valore dei Mhz la tabella ci restituisce "7B"

Dunque il valore da inserire nella locazione di memoria 09, corrispondente alla ricezione del canale 2, è 177B, dunque la sequenza di programmazione sarà:

tasto rosso 09 177B PTT

il sistema è meno intuitivo di altri, e ogni canale andrà inserito a manina, ma in questo caso i canali da inserire sono solamente cinque, che salgono a 10 sostituendo la eeprom in cui i dati sono salvati, possibilità che non ho neppure considerato... come apparato jolly bastano due canali, una diretta e un ripetitore. Tanto in caso di necessità basterà programmare al volo quanto ci serve.

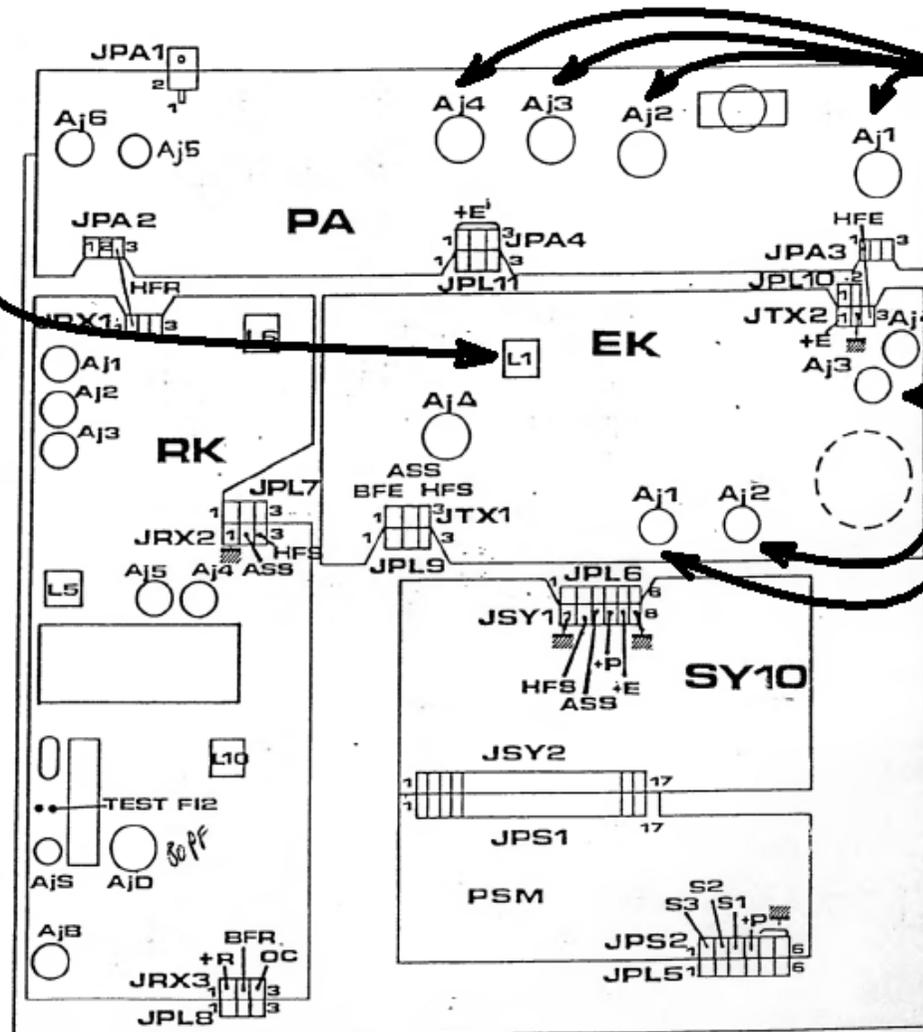
Taratura del trasmettitore

Sul modulo EK160 preregolare i compensatori Aj1, AJ2 e AJ3 a mezza chiusura e AJ4 a 1/3 della capacità totale. Con la modifica siamo scesi di frequenza, dunque le capacità dei punti di taratura saranno certamente da aumentare... ovvero dobbiamo "chiudere" i trimmer.

Dobbiamo ora controllare la tensione presente sul VCO, portando la radio in trasmissione verificiamo che sul punto ASS, il centrale della fila di tre pin a sinistra del modulo, ci sia una tensione compresa tra 4 e 5 Volt. La regolazione è la bobina L6, praticamente al centro del modulo.

Tareremo anche i trimmer AJ1, AJ2, J3 a AJ4 sul modulo del finale. Il manuale di servizio consiglia di partire da 2/3 per AJ1 e AJ2, 1/3 per AJ3 e metà corsa per AJ4

Taratura
VCO in TX



tarare per la
massima
potenza in TX

Lo scopo è ottenere la massima potenza in uscita, da verificarsi ovviamente con un wattmetro su un carico fittizio.

Il problema potrebbe essere che... il wattmetro non legge nulla! Un sistema per aggirare l'ostacolo è porre l'amperometro del tester in serie all'alimentazione della radio e regolare i trimmer facendo aumentare l'assorbimento.

Al'inizio della taratura dovremmo avere un assorbimento di 300 – 350 mA, in trasmissione ovviamente, che saliranno fino a 3 – 4 A al termine di questa prima pretaratura. Ora possiamo affinare la taratura con il wattmetro e il carico fittizio.

A onor di cronaca, il consumo totale della radio a piena potenza è tra i 4 e i 4,5° con cui fornisce 15 – 16 W in antenna.

Sul modulo finale possiamo ritoccare anche le due bobine sotto AJ3 e AJ4, anche qui è necessario aumentare l'induttanza, dunque stringeremo le spire, per quanto possibile.

La sequenza di taratura andrà eseguita più volte, al fine di ottenere la maggior potenza possibile. Le aspettative sono di arrivare fino a 15 – 16W in antenna.

L'ultima operazione sarà regolare la deviazione, è il trimmer blu al centro del modulo siglato "AJ delta". Gli apparati amatoriali hanno normalmente una deviazione maggiore, dunque questo trimmer, accompagnato da quello della preamplificazione, posto all'interno del microfono/altoparlante originale, andrà certamente ritoccato.

In questo dovremmo affidarci a un collega paziente che sia in grado di fornirci indicazioni attendibili e precise.

L'eccesso di modulazione in ingresso provoca degli "strappi" che possiamo limitare abbassando il tono della voce o agendo sul trimmer all'interno del microfono.

Purtroppo il mio esemplare non era funzionante, dunque ho recuperato l'esterno e ho riassemblato un pre "icom style" all'interno del microfono originale.

E' bene notare che anche questi modelli per alimentare il preamplificatore del microfono utilizzano il sistema Icom ovvero l'alimentazione del pre "viaggia" sul filo del segnale audio, dunque la resistenza di collettore dell'ultimo transistor del pre del microfono è collocata nella radio, non nel microfono.

Taratura del ricevitore

Qui le cose si complicano... la tensione del VCO in ricezione, da misurarsi sul punto ASS già utilizzato e da tarare su valori analoghi utilizzando la bobina L1, posta vicino al bordo superiore della piastra RK160 (quella a sinistra), sui due esemplari che ho modificato non provoca alcun risultato... dunque ci poniamo sulla frequenza che per noi è il centrobanda e regoliamo la bobina sino a che il VCO si aggancia. Il nucleo andrà avvitato molto lentamente fino ad udire il segnale sulla nuova frequenza memorizzata.

In questa operazione un generatore aiuta molto, anche se una radio a bassa potenza nei paraggi può essere un degno sostituto.

I successivi punti di taratura andranno anche loro "chiusi", ovvero la capacità dei compensatori dovrà aumentare rispetto alla posizione precedente.

I primi due punti sono in fondo a sinistra, sul modulo finale, sono AJ5 e AJ6, inizialmente andranno posti a metà capacità. I successivi sono sul modulo del ricevitore RK160.

Porremo quindi AJ1 a 1/3, AJ2 e AJ3 a metà escursione, AJ4 e AJ5 a ¾.

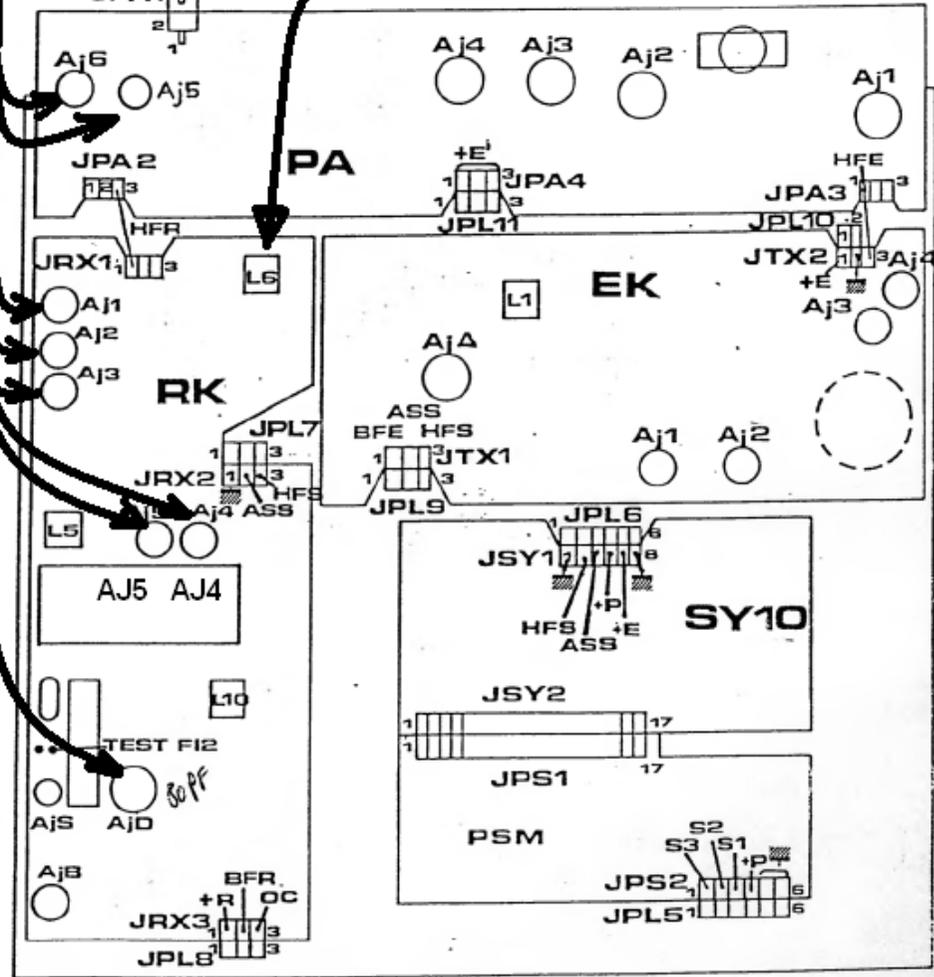
Regoleremo in sequenza i 7 punti di taratura più volte sino ad ottenere la miglior sensibilità possibile.

Se un segnale forte non è ricevuto dalla radio, mentre la radio a bassa potenza posta nei paraggi lo è... possiamo provare a collegare provvisoriamente l'antenna al cavallotto (sembra una resistenza) che unisce il modulo finale al ricevitore.

In questo modo escludiamo il filtro di ingresso, ovvero AJ5 e AJ6 che forniscono una attenuazione notevole per un segnale che per ora è considerato fuori banda. Tareremo i

Tarare per il massimo segnale in RX

Tarare il VCO in RX



sei compensatori sul ricevitore (le due bobine non sono da toccare) e una volta ottenuta la massima sensibilità, e il minimo rumore, ricollegheremo l'antenna al BNC posteriore e ripeteremo tutta la sequenza includendo i due trimmer posti sulla scheda del finale.

Lo faremo scegliendo via via segnali sempre più bassi, oppure diminuendo pian piano l'uscita del generatore.

L'aspettativa è ottenere una sensibilità decente, 0,3 – 0,4 microV.

L'ultimo trimmer AJD , quello più grosso al centro della piastra andrà regolato per il miglior rapporto segnale disturbo.

Il trimmer resistivo blu accanto al bordo del modulo AJS è la regolazione dello SQL e andrà regolato più volte fino ad ottenere la massima sensibilità senza avere continui e fastidiosi sblocchi del silenziamento della bassa frequenza.

Quello appena sotto, verso il pannello anteriore regola il minimo volume audio in ricezione.

Resta inteso che tutte queste operazioni andranno effettuate con un piccolo cacciavite antiinduttivo, o con un pezzetto di vetronite nuda e opportunamente sagomata.

Due righe sull'uso del nostro Talco in gamma amatoriale.

Come abbiamo visto la radio si accende con il tasto blu, quello accanto alla presa del microfono. Basta premerlo un attimo che si accende, visualizzando prima alcuni valori sulla parte sinistra del display (forse riferiti alle selettive, non ho indagato oltre), quindi un "1" a destra a indicare che la radio è accesa sul canale uno.

A questo punto, la radio funziona, (attenti al volume , è la rotellina grigia in alto a destra).

Per cambiare canale è necessario tenere premuto un attimo il tasto giallo "HF", è quello accanto al pulsante dell'accensione, fino a che l'ultimo numero a destra del display lampeggia velocemente, quindi premere il tasto corrispondente alla memoria su cui si desidera operare. Agendo sul "2" ci si sposta sulla seconda memoria...

Completiamo vedendo la funzione dei comandi rimanenti:

Il tasto accanto riporta il simbolo di un altoparlante sbarrato, come è intuitivo disabilita la bassa frequenza e zittisce il ricevitore, contemporaneamente si spegne il led verde subito sopra.

Il tasto verde "M" cancella il valore impostato della chiamata selettiva, spegne le tre cifre a sinistra del display, e permette l'immissione a mano di altri valori.

Il tasto rosso, sopra dovrebbero esserci due note, invia la selettiva selezionata, emette solamente un bip se questa è stata disabilitata, ovvero invia il settaggio presente sul display, se questo è spento non invia nulla.

Il tasto "RL" comanderebbe il relè esterno, quello che comanda le trombe dell'auto... inutile per i nostri scopi.

Conclusioni

Dal mio punto di vista questa radio ha un aspetto orribile.

Lo smontaggio del frontale anteriore, complice la sostituzione della presa del microfono, ha permesso una pulizia accurata del frontale e di tutta la tastiera. I pulsanti sono dei comuni pulsanti da stampato, sostituibili senza problemi rimontando il cappellino originale.

Il funzionamento è eccellente, i soli 5 canali sono limitativi nell'uso veloce, ma la programmazione di una nuova memoria è possibile in pochi istanti. Ho valutato la possibilità di collocare all'esterno il pulsante interno di programmazione (quello rosso), ma al momento la radio è tutta come Talco la ha fatta... Un'altra possibilità è quella di praticare un foro nel guscio esterno che permetta l'accesso al pulsante di programmazione con un oggetto sottile, un piccolo cacciavite o uno stuzzicadenti..

Si tratta della radio jolly, quella da abbandonare in auto, magari montata fissa e molto nascosta, oppure in stazione come monitor. La radio che accendo appena entro in stazione e che da 30 anni è sempre sulla stessa frequenza.

Questa è la seconda revisione di questo scritto, la vigilia di Natale (2013 ovviamente) è stata consegnata dal corriere la seconda radio gemella, è quella di Leo IW1FSV che ora è aperta sul tavolo.

La conversione in gamma amatoriale ha richiesto un paio di ore e i risultati sono analoghi a quelli rilevati sul mio esemplare.

In rete sono reperibili altre modifiche, quali la sostituzione della eeprom originale con una dalla capacità maggiore che permette la memorizzazione di 10 canali.

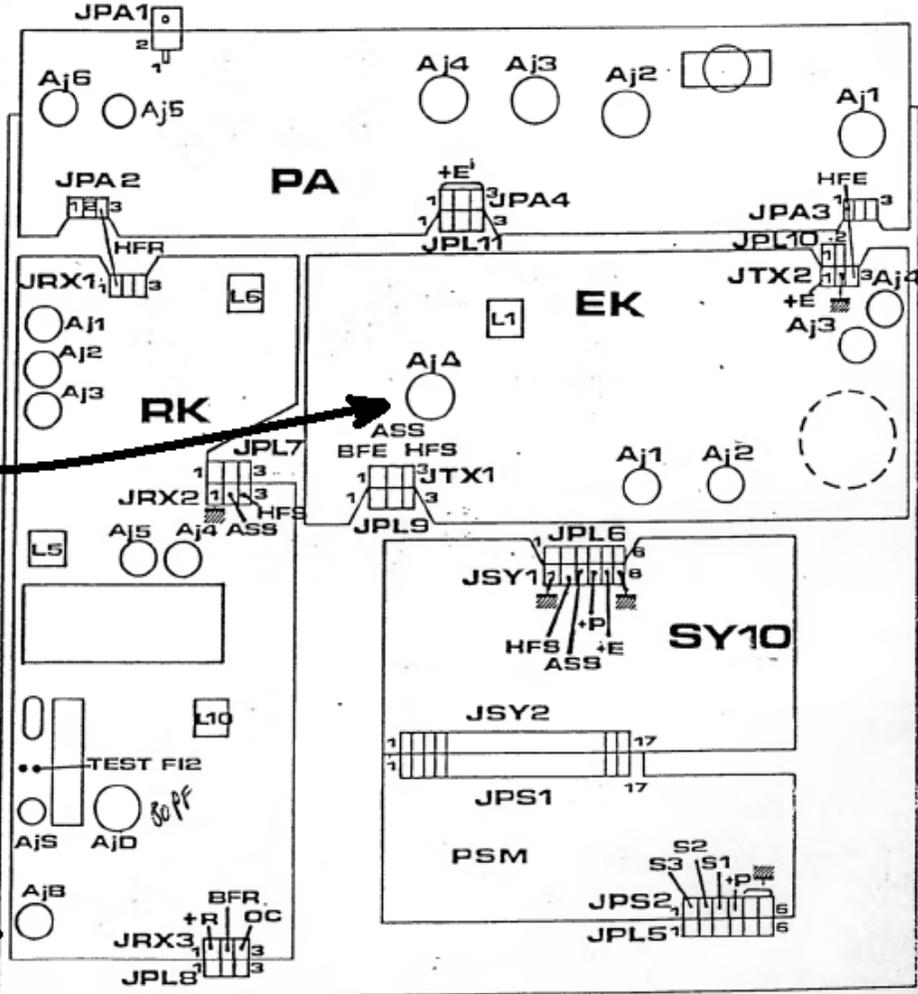
Il modulo delle selettive non lo si può rimuovere, su questo punto mi sono impegnato pochissimo, in compenso tra le sue connessioni troviamo anche l'ingresso adatto al collegamento di una scheda subtoni, magari una delle tante versioni che utilizzano in pic, oppure un oscillatore monofrequenza a doppio T a un solo transistor.

Gli spunti per proseguire nel divertimento sono molti e tirando le somme si è trattato di un ottimo acquisto. Qualche monetina meno di 25 euro per un veicolare dalle caratteristiche eccellenti e cui si aggiungono alcune sere di divertimento per piegarlo al nostro volere... un affare!

Taratura della deviazione

Taratura dello SQL

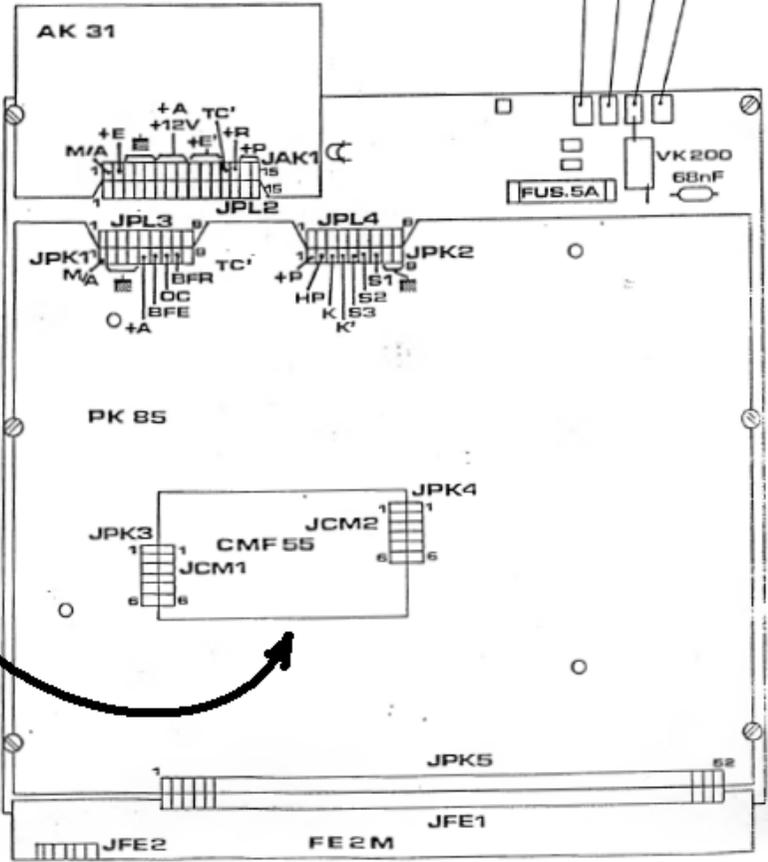
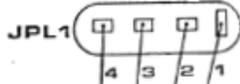
Taratura del minimo volume audio



Comando negativo per le trombe dell'auto

altoparlante esterno

12Vcc



CMF55 modulo delle selettive

