

Lettura digitale della frequenza su RTX datati

Daniele Cappa, IW1AXR

Ovvero come montare un moderno minifrequenzimetro su un vecchio ricetrasmittitore a VFO con sintonia meccanica riciclato per l'uso in 50MHz

La vittima è un vecchio TS700 Kenwood, 2 metri all mode, 10W per 11kg (foto 1), ha visto la luce nel 1975 e questo esemplare è appartenuto a I1ZZS, un amico che ora non è più tra noi. L'apparecchio è un singola conversione in AM, CW e SSB e un doppia conversione in FM, interamente a transistor è ancora provvisto di sintonia meccanica con VFO a FET. Come molti suoi coetanei ha una uscita, collegata al PTT, attiva verso massa che è perfetta per comandare un transverter senza ricorrere al solito, antipatico VOX a RF o a modifiche come quella da me illustrata su EF 12/2000.

La sua destinazione è stata in abbinamento a un transverter per i 6 metri con uscita in 144, in particolare il modello commercializzato dalla ADB Elettronica. La scala di sintonia dovrebbe permettere di apprezzare le divisioni in kHz, in realtà la deriva propria del VFO, la linearità non perfetta della scala, in aggiunta alla conversione del transverter che non è precisa come ci si aspetta fa sì che si galleggi intorno a un punto

imprecisato e comunque entro alcuni kHz da dove si pensava di essere.. Da queste considerazioni è nata l'idea di abbinare all'RTX a un frequenzimetro che abbia la possibilità di sommare il valore di IF a quello del VFO. Questo rende la

sintonia notevolmente più agevole. L'idea di intervenire sulla radio e inserire il frequenzimetro al posto della sintonia meccanica originale non è stata neppure presa in considerazione, il frequenzimetro è collegato alla radio da un unico cavo che porta il segnale del VFO e l'alimentazione del frequenzimetro, prelevata direttamente dall'alimentatore della radio.

Il segnale necessario al frequenzimetro è stato prelevato direttamente sul connettore RCA in uscita del VFO (è la scatola metallica al centro della parte superiore della radio) tramite un condensatore ceramico da 820pF montato a "T" tra una coppia maschio-femmina della stessa serie (foto 2).

Il segnale è portato con un cavetto schermato a una presa DIN 5 poli montata sul pannello posteriore a cui fa capo anche l'alimentazione del minifrequenzimetro. Per questo scopo sono stati prelevati i 20V presenti a valle di F2, il fusibile in fondo a sinistra del lato superiore della radio (foto 3). All'interno del frequenzimetro è stato aggiunto uno stabilizzatore a 12 volt in aggiunta a quello originale a 5 volt.

Il segnale in uscita dal VFO ad inizio banda è di circa 8200kHz, con cui la radio dovrebbe trasmettere a 144.000 che il transverter dovrebbe portare a 50.000. Tutto questo avviene con alcune tolleranze a cui si aggiunge la precisione della scala, buona per 25 anni fa, ma che oggi lascia perplesso. La media fre-

foto 1





foto 2
Il segnale per eccitare il frequenzimetro è prelevato sull'uscita del VFO sul connettore RCA, tramite un condensatore ceramico da 820pF

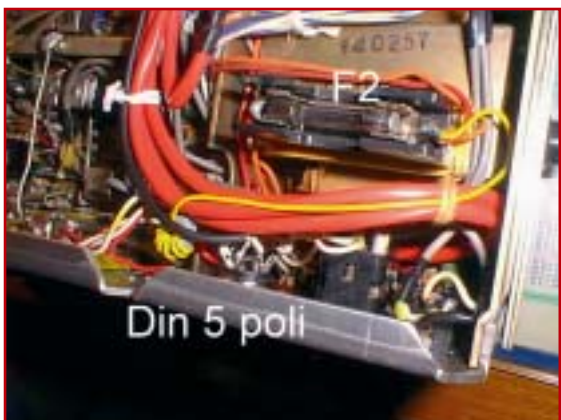


foto 3
Punto di prelievo dei 20V sul fusibile F2



foto 4
Intervento, sul retro dell'apparato, per installare la presa DIN 5 poli

quenza risultante si avvicina a 41.800 kHz e la sua regolazione fino a frazioni di kHz permette di recuperare gli errori accumulati fino ad una precisione di 10 Hz... o giù di lì.

Il frequenzimetro deriva direttamente da un progetto di IK3OIL, reperibile sul sito www.qsl.net/ik3oil

e pubblicato su RadioKit 10/2001, si tratta di un piccolo circuitino estremamente versatile che impiega un microprocessore PIC16F84 e un display LCD 16 caratteri per una sola riga. Sempre ad opera di IK3OIL un altro progetto è stato pubblicato su RR 9/93 come quello ad opera di Walter Narcisi pubbli-

cato su EF 4/90, entrambi sembrano adatti allo scopo.

Il frequenzimetro originale è stato montato in uno scatolino interamente di alluminio aggiungendo schermi, filtri e toroidi dove possibile, per eliminare i segnali da lui generati e che erano perfettamente udibili in gamma 6 metri. Il display LCD è reperibile presso www.elettroshop.com ed è tassativamente necessario un modello a 16 caratteri su una sola riga. Il più comune 16x2 da risultati da punto di vista estetico assolutamente infami.

Cercando in rete ho trovato numerosi spunti circa frequenzimetri che impiegano lo stesso microprocessore abbinandolo a display LCD oppure a display a LED a 7 segmenti.

Non è mia intenzione proporre uno schema oppure un altro, neppure citandone la fonte, ho eseguito un intervento su una vecchia radio per poterla usare con almeno una delle comodità alle quali siamo abituati da tanti anni. L'unico intervento esterno da effettuare sulla radio è ridotto al foro posteriore necessario per il montaggio della presa DIN a 5 poli che collega la radio al frequenzimetro (foto 4). Non sono un purista, mi dispiace rovinare una vecchia radio, per questo l'intervento su quest'ultima è stato mantenuto al minimo indispensabile.

L'intera modifica, escluso ovviamente il tempo per la costruzione del frequenzimetro, si riduce a un'ora circa, compreso il foro che ospiterà la presa DIN 5 poli. Quest'ultimo andrà effettuato tenendo la radio capovolta, in modo che i trucioli di alluminio prodotti dal trapano non si infilino dentro alla radio, dove farebbero danni, ma restino sul tavolo di lavoro. Un pennello e un po' di aria compressa libereranno la radio da altri scomodi ospiti metallici.

daniele.cappa@elflash.it





Freq: 50.156.61



TS-700



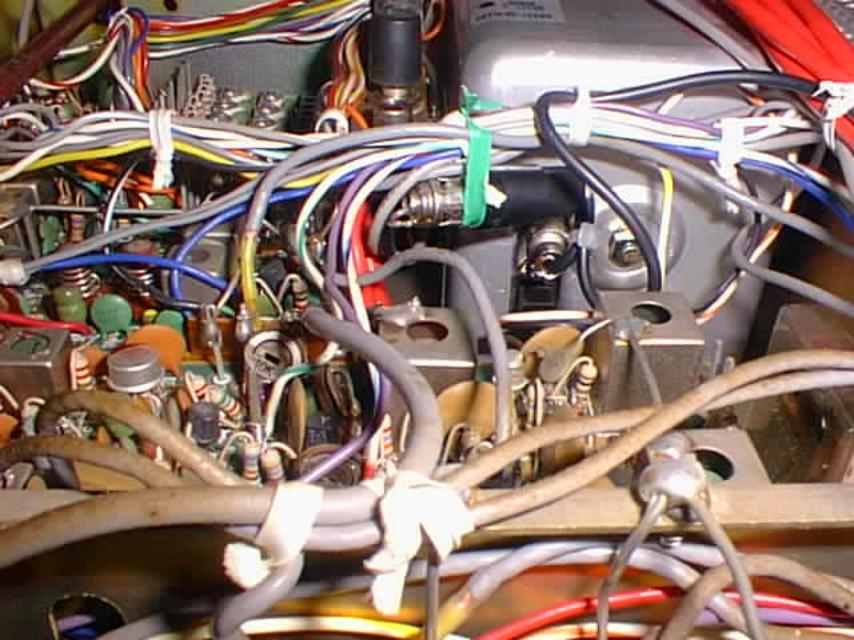
KENWOOD ALL MODE TRANSCEIVER

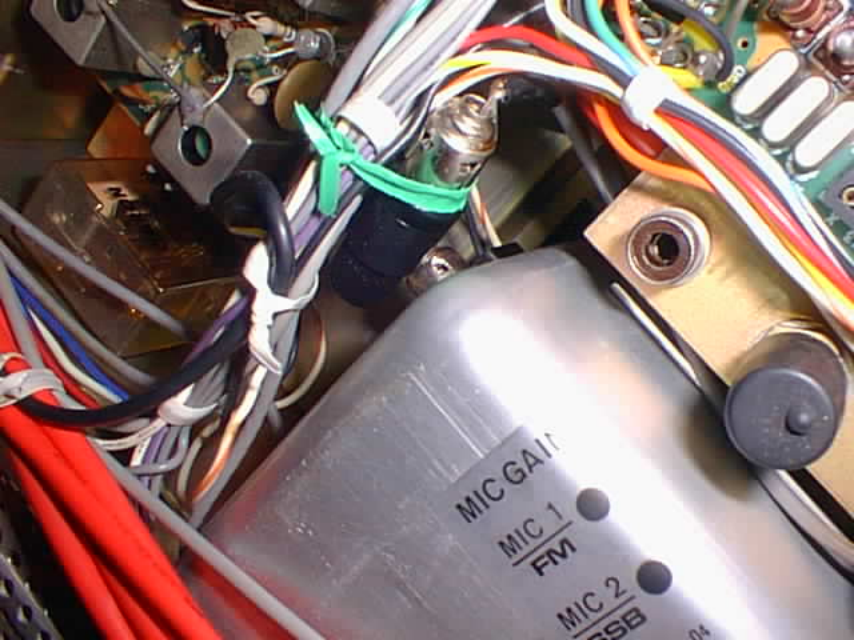
POWER SEND REC CAL RET TONE
OFF REC OFF

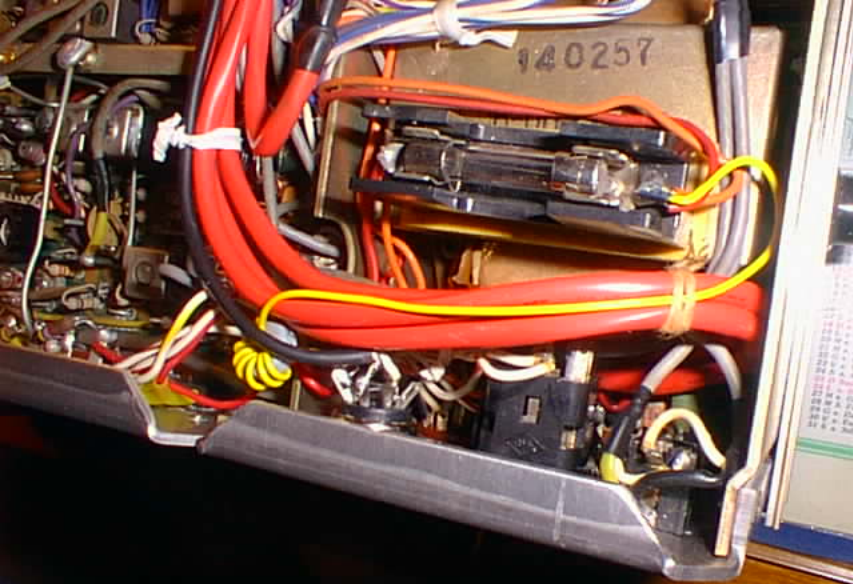
MIC PHONES MODE
FM CW USB LSB AM

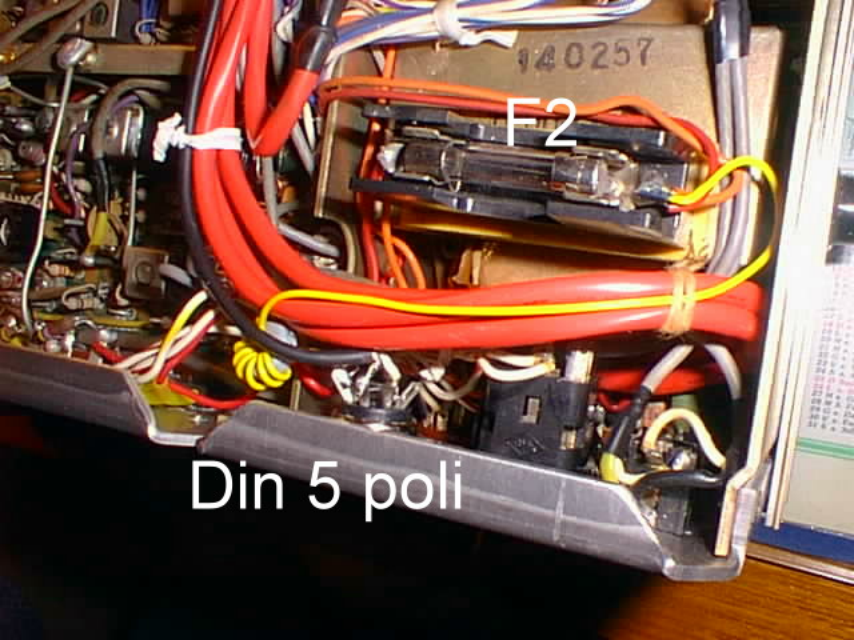
RF GAIN DRIVE FINAL
ATT AF GAIN SQUELCH

BAND FILTER





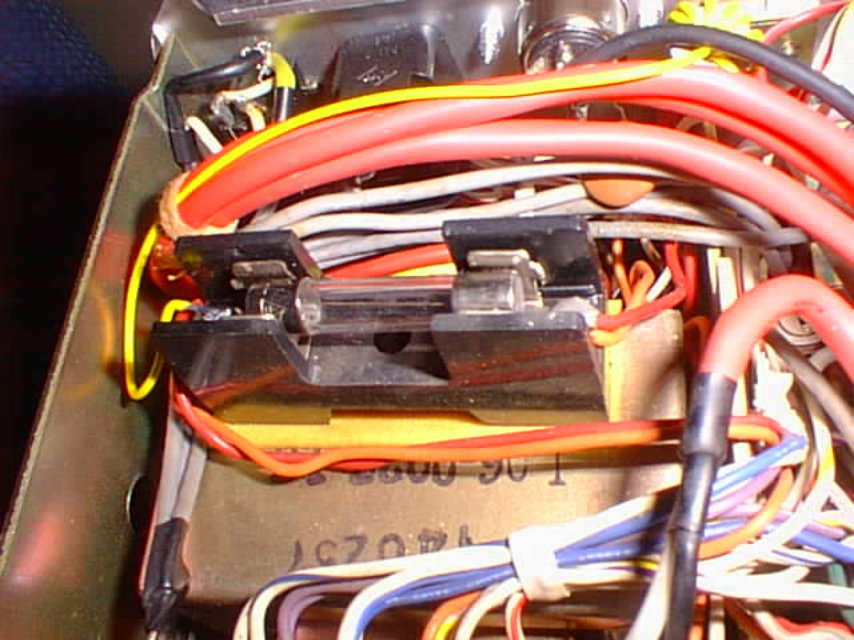


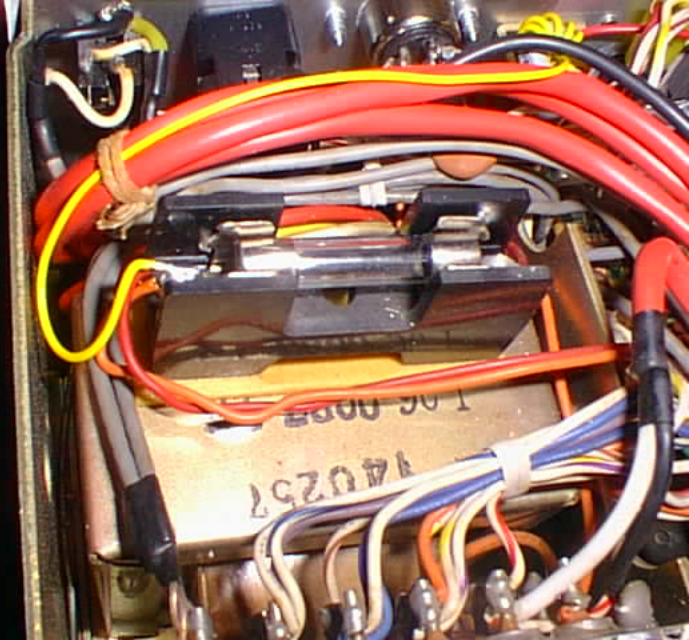


140257

F2

Din 5 poli





KENWOOD
MODEL TS-700
2nd ALL MODE
TRANSCIVER
TRID ELECTRONICS INC.
SERIAL NO. 140073



FREQ

VOX



AC 1A



EXT. SP



RL
MAKE

ALC
INPUT

120V 220V



POWER
AC120V/220V
50-60Hz
DC13.8V 55W



220-004-04

JAPAN



If you haven't tried the TS-700A ...you haven't experienced the excitement of 2-meters

TS-700A Specifications

TRANSMIT/RECEIVE FREQUENCY RANGE:
144-148 MHz
MODE: SSB, FM, CW, AM
RF OUTPUT: CW, FM: more than 10W output.
AM: more than 3W output. SSB: more
than 20W DC input.
ANTENNA IMPEDANCE: 50Ω (unbalanced)
CARRIER SUPPRESSION: Better than 40 dB
SIDE-BAND SUPPRESSION: Better than 40 dB
SPURIOUS RADIATION: Less than -60 dB



Experience the excitement
of 2 meters. There's more than
just FM repeaters, you know. SSB DX,
OSCAR Satellite, CW...and do it all with a tunable
VFO. Do it all with the Kenwood TS-700A.

- Operates all modes: SSB (upper & lower), FM, AM, and CW
- Completely solid state circuitry provides stable, long lasting, trouble-free operation
- AC and DC capability. Can operate from your car, boat, or as a base station through its built-in power supply
- 4 MHz band coverage (144 to 148 MHz) instead of the usual 2
- Automatically switches transmit frequency 600 KHz for repeater

- operation...reverses, too
- Outstanding frequency stability provided through the use of FET-VFO
- Zero center discriminator meter
- Transmit/Receive capability on 44 channels with 11 crystals
- Complete with microphone and built-in speaker

The TS-700A is available at select Kenwood dealers throughout the U.S. For the name of your nearest dealer, please write.

MAX. FREQUENCY DEVIATION (FM): ± 5 kHz
REPEATER FREQUENCY SHIFT WIDTH:
600 kHz
TONE BURST TIME: 0.5-1.0 sec.
MODULATION: Balanced modulation for SSB.
Variable reactance frequency shift for FM.
Low power modulation for AM.
MICROPHONE: Dynamic microphone, 500Ω
AUDIO FREQUENCY RESPONSE: 400-2600 Hz
within -9 dB
RECEIVING SYSTEM: SSB, CW, AM: Single-
superheterodyne. FM: Double-
superheterodyne.
INTERMEDATE FREQUENCY: SSB, CW, AM:
10.7 MHz. FM: 1st IF: 10.7 MHz. 2nd IF:
455 kHz
RECEIVING SENSITIVITY: SSB, CW: S/N = 10
dB or better at 0.25μV. 20 dB noise
quieting = Less than 0.4μV. AM: S/N =
10 dB or better at 1μV.
IMAGE RATIO: Better than 60 dB
IF REJECTION: Better than 60dB
PASS-BANDWIDTH: SSB, CW, AM: More than
2.4 kHz at -6 dB. FM: More than 12 kHz at
-6 dB.
RECEIVER SELECTIVITY: SSB, CW, AM: Less
than 4.8 kHz at -60 dB. FM: Less than
24 kHz at -60 dB
SQUELCH SENSITIVITY: 0.25μV
AUDIO OUTPUT: More than 2W at 8Ω load
(10% distortion)
RECEIVER LOAD IMPEDANCE: 8Ω
FREQUENCY STABILITY: Within ± 2 kHz during
one hour after one minute of warm-up,
and within 150 Hz during any 30 minute
period thereafter.
POWER CONSUMPTION. Transmit mode: 95W
(AC 120/220V), 4A (DC 13.8V), max.
Receive mode (no signal): 45W (AC 120/
220V), 0.8A (DC 13.8V).
POWER REQUIREMENTS: AC 120/220V,
50/60 Hz. DC 12-16V (13.8V as reference)
DIMENSIONS: 278 (W) x 124 (H) x 320 (D) mm
WEIGHT: 11 kg
SUGGESTED PRICE: \$700.00

Prices subject to change without notice

KENWOOD
...pacesetter in amateur radio

TRIO-KENWOOD COMMUNICATIONS INC. 116 EAST ALONDRA GARDENA, CA 90248