

Kenwood TS-50

Modifica trasmissione
in copertura continua

Ing. Franco Balestrazzi

Sono i primi di marzo e, sfogliando le pagine di **CQ Elettronica**, noto con interesse la pubblicità di un nuovo prodotto HF: il Kenwood TS-50.

Leggendo le caratteristiche di questo apparecchio si desta la mia curiosità in quanto le dimensioni sono estremamente compatte e paragonabili a quelle di un bibanda VHF/UHF, la potenza è 100 W e la copertura è su tutto lo spettro HF.

Viste queste premesse ho cercato di saperne di più e, grazie all'interessamento del mio fidato rivenditore, sono venuto in possesso di tale gioiellino.

Questo prodotto è veramente portatile quanto assicura la pubblicità dal momento che le dimensioni sono 179 x 60 x 233 millimetri e il peso di 2,9 kg quindi inseribile in valigia occupando pochissimo spazio.

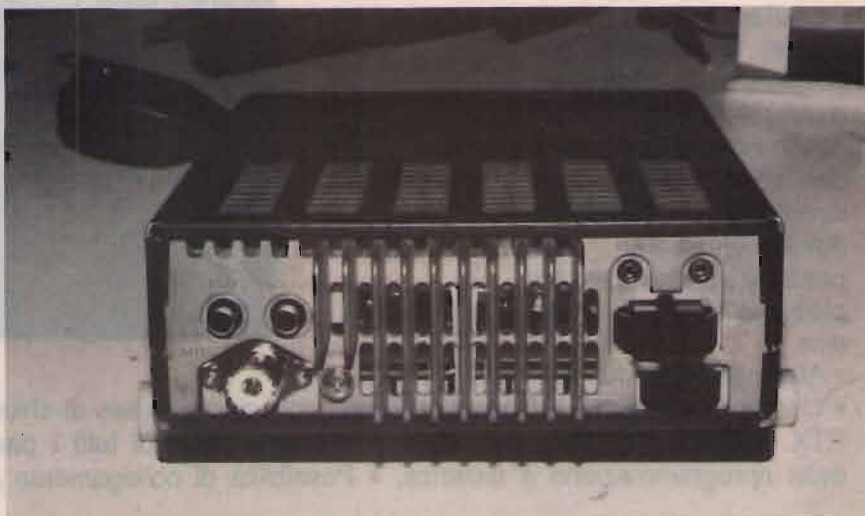
La fascia di mercato in cui si pone è quello dell'utilizzo in mobile dove le prerogative dominanti sono la compattezza, il peso, le dimensioni. In Italia non è ancora previsto dalle regolamentazioni vigenti l'uso in mobile per le HF ma speriamo in un mutamento a breve delle disposizioni. I mercati previsti per la commercializzazione di tale apparecchio sono tantissimi: U.S.A., Canada, Australia, Singapore, Europa (Francia e Belgio).

A seconda della destinazione possono variare le caratteristi-



che di potenza in uscita, range in ricezione, range in trasmissione, range di funzionamento dei controlli AIP (Advance Intercept Point) e Attenuatore. Sulla parte posteriore dell'app-

parecchio sono presenti le uscite ALC e RELAY per la connessione ad un amplificatore di potenza, l'uscita per altoparlante esterno, l'ingresso per il tasto CW e ovviamente i connettori



di alimentazione e antenna.
 È inoltre presente la presa accessori utilizzata per la connessione al nuovo accordatore sviluppato per il TS-50.
 Come abbiamo detto precedentemente, le caratteristiche del TS-50 sono differenti a seconda del tipo di destinazione. A tale proposito riporto per informazione le tabelle che definiscono queste variazioni.

RANGE DI FREQUENZA IN RICEZIONE

Code	Remarks	Receive frequency range
K & P	U.S.A. Canada	30K ≤ f < 30M
M & X	Overseas Australia	
M2	Overseas	
E	Europe	
E2	Belgium	
E3	France	
M3	Singapore	1.8M ≤ f < 2M 3.5M ≤ f < 3.9M 7M ≤ f < 7.1M 10.1M ≤ f < 10.15M 14M ≤ f < 14.35M 18.068M ≤ f < 18.168M 21M ≤ f < 21.45M 24.89M ≤ f < 24.99M 28M ≤ f < 29.7M

RANGE DI FREQUENZA IN TRASMISSIONE

K & P	M & X, M2	M3	E	E2	E3
U.S.A. Canada	Overseas Australia	Singapore	Europe	Belgium	France
1.705M ≤ f < 2M	1.8M ≤ f < 2M	←	1.81M ≤ f < 2M	1.83M ≤ f < 1.85M	1.81M ≤ f < 1.85M
3M ≤ f < 4M	3.5M ≤ f < 4M	3.5M ≤ f < 3.9M	3.5M ≤ f < 3.8M	←	←
—	—	—	—	—	—
6.5M ≤ f < 7.5M	7M ≤ f < 7.3M	7M ≤ f < 7.1M	←	←	←
10M ≤ f < 10.5M	10.1M ≤ f < 10.15M	←	←	←	←
13.5M ≤ f < 14.5M	14M ≤ f < 14.35M	←	←	←	←
18M ≤ f < 19M	18.068M ≤ f < 18.168M	←	←	←	←
20.5M ≤ f < 21.5M	21M ≤ f < 21.45M	←	←	←	←
24M ≤ f < 25M	24.89M ≤ f < 25M	24.89M ≤ f < 24.99M	←	←	←
27.5M ≤ f < 30M	28M ≤ f < 29.7M	←	←	←	←

RANGE DI FREQUENZA IN TRASMISSIONE IN COPERTURA CONTINUA

Code	Remarks	General coverage transmit frequency range
M & X	Overseas, Australia	1.62M < f < 30M
M2	Overseas	
M3	Singapore	
E	Europe	
E2	Belgium	
E3	France	
K & P	U.S.A., Canada	1.705M < f < 30M

POTENZA

Code	Remarks	Power
K & P	U.S.A., Canada	100W
M & X	Overseas, Australia	
M2	Overseas	
M3	Singapore	
E	Europe	
E3	France	
E2	Belgium	100W (1.9M=10W) (Note)

Dalla tabella che individua il range di frequenza in ricezione, possiamo notare che in origine il TS-50 è abilitato in ricezione in tutto campo da 30 kHz a 30 MHz, eccetto per la destinazione Singapore. Dalla seconda tabella si possono ricavare i segmenti di frequenza in cui la trasmissione è abilitata e questi dipendono fortemente dall'area di mercato.

Abilitando la trasmissione su tutta la gamma di frequenza è possibile un diverso limite inferiore a seconda che la modifica sia applicata su un apparecchio predisposto per il mercato USA e Canada oppure resto del mondo.

La potenza è 100 W su tutte le frequenze ad esclusione del Belgio dove solo da 1.83 MHz a 1.85 MHz è ridotta a 10 W.

Un'altra informazione interes-

sante è l'interpretazione dei numeri che individuano le zone di destinazione che di solito usa la Kenwood nei suoi manuali e schemi:

0 - 11 : K, P (USA, Canada)

0 - 71 : X, M (Australia)

2 - 71 : E (Europa)

2 - 72 : E2 (Belgio)

2 - 73 : E3 (Francia)

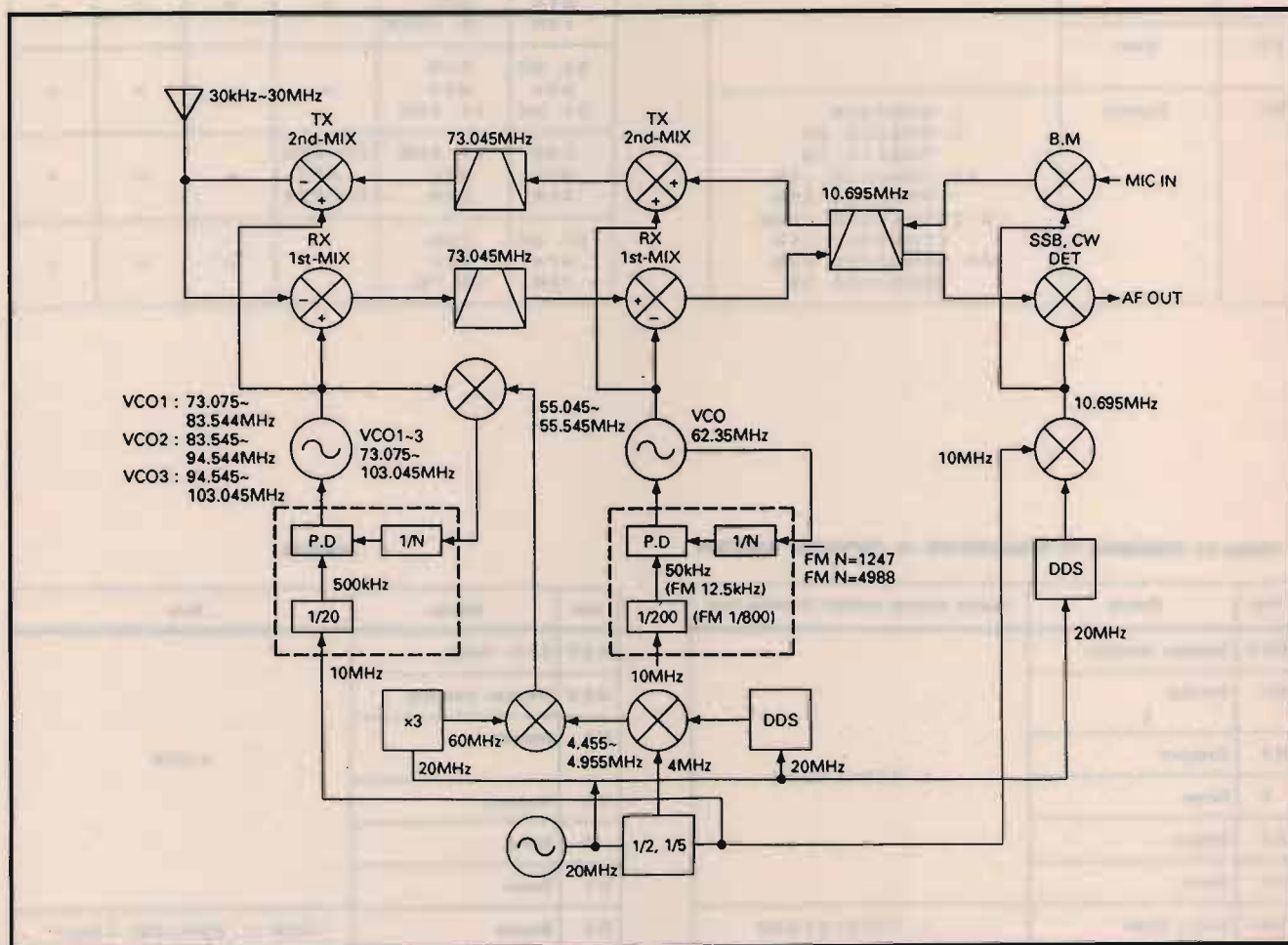
0 - 23 : M3 (Singapore)

0 - 22 : M2 (Overseas)

Il TS-50 è a doppia conversione: la prima media frequenza è 73.045 MHz mentre la seconda è 10.695 MHz.

Come si può notare dallo schema seguente, i due oscillatori locali utilizzati per le conversioni sono realizzati da catene P.L.L. ed inoltre sono presenti anche due moduli D.D.S. Il primo oscillatore locale utilizza una down conversion per generare una frequenza da 73.075

MHz a 103.045 MHz. Il segnale di down conversion viene generato attraverso due miscelazioni successive delle quali solo la prima utilizza un segnale da 455 MHz a 955 kHz proveniente da un modulo D.D.S. Il secondo oscillatore locale genera una frequenza a 62.35 MHz senza l'ausilio di nessun modulo D.D.S. Il secondo modulo D.D.S. viene utilizzato per generare il segnale a 10.695 MHz del B.F.O. in ricezione e, dell'oscillatore portante in trasmissione. Il modulo D.D.S. è realizzato con un chip custom marcato F71022 e due reti resistive R/2R cablate in modo da realizzare un convertitore digitale analogico. Il chip D.D.S. utilizzato nel TS-50S è differente da quello presente nel TS450S / TS850S dei quali, a titolo di esempio, riporto lo schema a blocchi del



modulo D.D.S.

Lo stadio finale utilizza una coppia di 2SC2879, gli stessi transistor del TS450S, raffreddati da una ventolina posta all'interno.

Per quanto riguarda la modifica che permette l'utilizzo del trasmettitore su tutta la gamma 1.62 MHz - 30 MHz vediamo come fare.

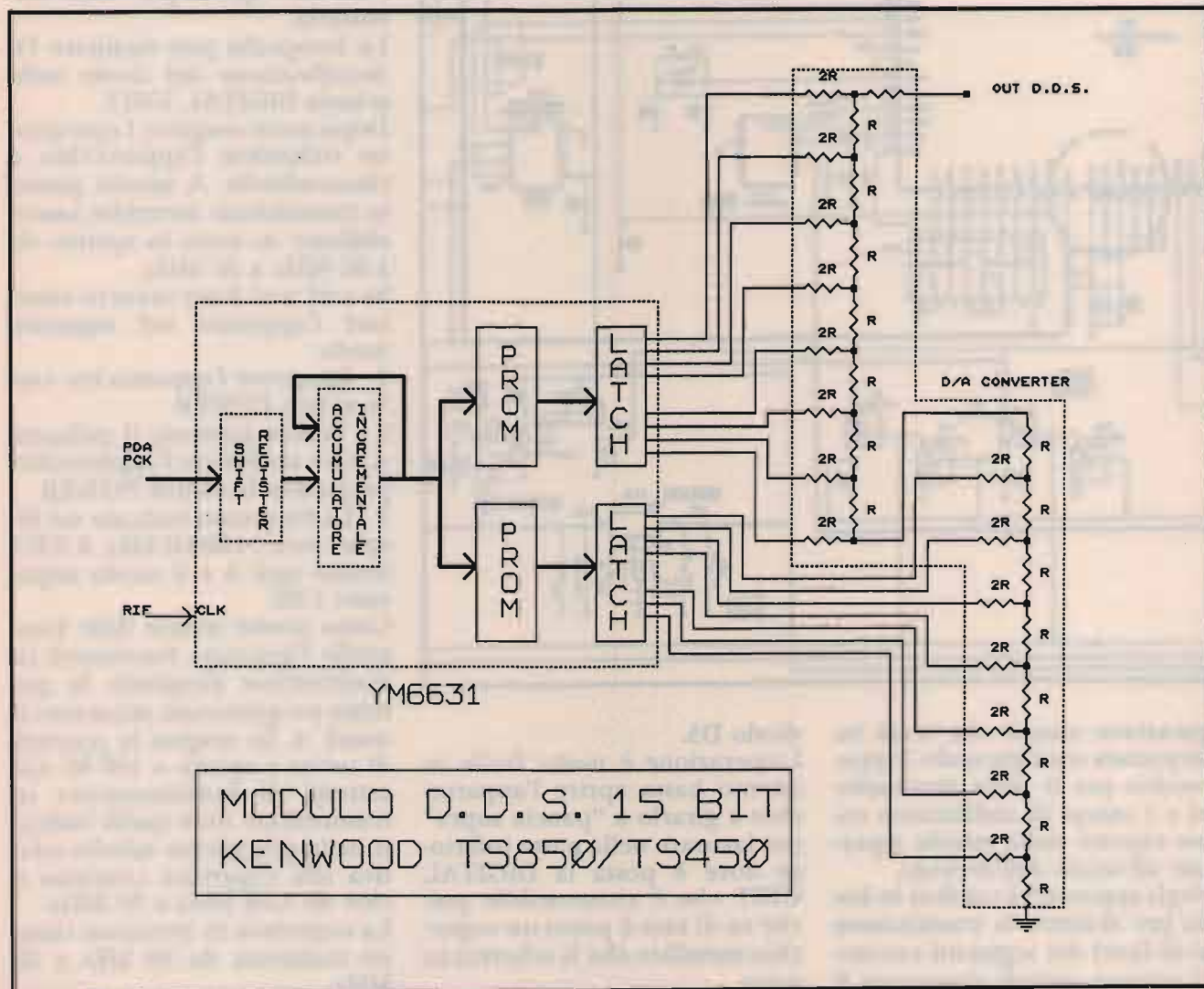
Come al solito si tratta di rimuovere uno o più diodi ma dove, come e perché?

I diodi in oggetto sono D1, D2, D3, D4, D5, D6 e sono allocati sulla scheda DIGITAL UNIT (X46-315-XX) e connessi sulle linee di input/output da D0 a D7 della CPU principale IC1. Queste linee sono connesse al latch

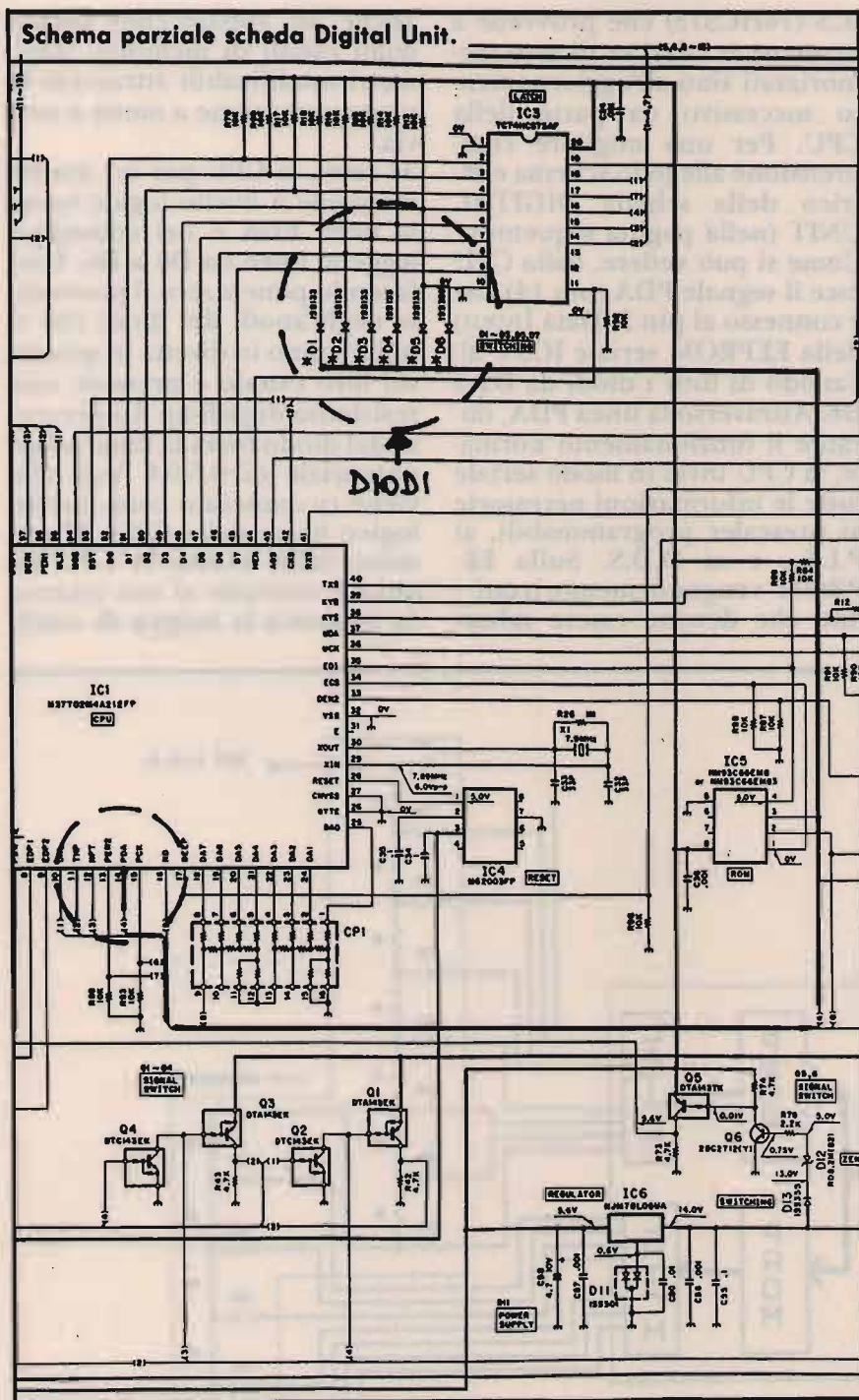
IC3 (74HC573) che provvede a mantenere i dati su di esso memorizzati sino all'aggiornamento successivo da parte della CPU. Per una migliore comprensione allego lo schema elettrico della scheda DIGITAL UNIT (nella pagina seguente). Come si può vedere, dalla CPU esce il segnale PDA (pin 14) che è connesso al pin 3 (Data Input) della EEPROM seriale IC5 e all'anodo di tutti i diodi da D1 a D6. Attraverso la linea PDA, durante il funzionamento normale, la CPU invia in modo seriale tutte le informazioni necessarie ai prescaler programmabili, ai P.L.L., e ai D.D.S. Sulla EEPROM vengono memorizzati i dati che devono essere salvati

anche ad apparecchio spento quali canali di memoria, parametri modificabili attraverso la programmazione a menù e così via.

Al reset, la CPU per un istante mantiene a livello logico basso la linea PDA e nel contempo legge le linee da D0 a D6. Così facendo pone a zero il potenziale degli anodi dei diodi che si polarizzano in diretta in quanto sul loro catodo è presente una resistenza di pull-up. La presenza del diodo forza la linea ad un potenziale di 0.5-0.6 Volt che viene riconosciuto come livello logico basso dalla CPU. Al termine della lettura la CPU ha quindi costruito al suo interno in memoria la mappa di confi-



Schema parziale scheda Digital Unit.



gurazione attuale che verrà interpretata configurando l'apparecchio per le varie destinazioni e i campi di abilitazione come esposto dalle tabelle riportate all'inizio dell'articolo. Negli apparecchi venduti in Italia per abilitare la trasmissione al di fuori dei segmenti canonici occorre quindi rimuovere il

diodo D5.

L'operazione è molto facile in quanto basta aprire l'apparecchio e girarlo a "pancia sopra" per lavorare nella parte inferiore dove è posta la DIGITAL UNIT che è riconoscibile poiché su di essa è posto un coperchio metallico che la schermo in parte.

La fotografia mostra il TS-50 visto dall'alto una volta tolto il coperchio inferiore.

D5 è un comune diodo (non SMD) e quindi la sua rimozione è agevolata in quanto basta tagliare uno dei suoi capi per renderlo inoperativo.

Non occorre smontare la scheda in quanto la faccia sulla quale compiere l'operazione è proprio quella che ci si trova di fronte una volta tolto il coperchio inferiore dell'apparecchio. Se mettiamo l'apparecchio con il lato anteriore rivolto verso di noi possiamo notare sulla sinistra della scheda la presenza della batteria di back-up. Posteriormente ad essa sono fisicamente allocati tre diodi: D3, D4 e D5 che è quello più vicino alla batteria.

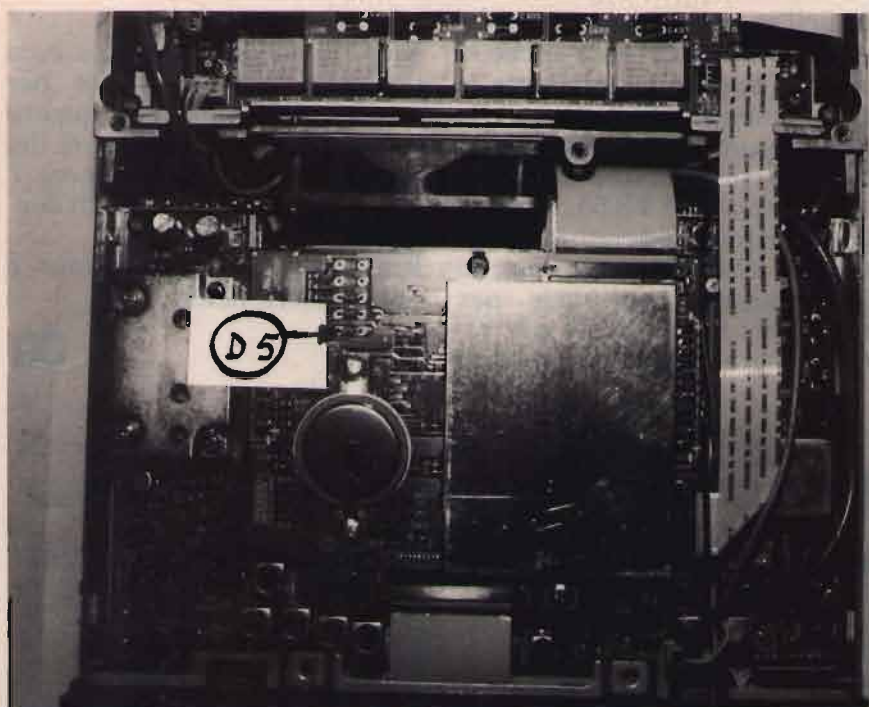
La fotografia può facilitare l'identificazione del diodo sulla scheda DIGITAL UNIT.

Dopo avere eseguito l'operazione richiudete l'apparecchio e riaccendetelo. A questo punto la trasmissione dovrebbe essere abilitata su tutto lo spettro da 1.62 MHz a 30 MHz.

Se così non fosse occorre resettare l'apparato nel seguente modo:

- 1 - Spegner l'apparecchio con lo switch POWER
- 2 - Tenere premuto il pulsante A = B e accendere l'apparecchio premendo lo switch POWER
- 3 - La frequenza indicata sul display sarà 14.000.0 kHz, il VFO settato sarà A e il modo impostato USB.

Come potete notare dalle fotografie l'apparato funzionerà in trasmissione erogando la potenza programmata attraverso il menù A. In origine la potenza di uscita è settata a 100 W. Gli estremi di funzionamento in trasmissione sono quelli indicati nella precedente tabella relativa alla copertura continua e cioè da 1.62 MHz a 30 MHz. La copertura in ricezione rimane inalterata da 30 kHz a 30 MHz.



Le impressioni tratte, dopo alcuni giorni di utilizzo "in aria" e prove comparate con un TS850S sono state decisamente positive. Ho riscontrato solamente un discreto "rumore o soffio" in ascolto, prodotto dal ricevitore anche ad antenna scollegata, che penso sia generato dagli stadi di media frequenza. Infatti anche inserendo il controllo AIP che permette di scavalcare l'amplificatore composto da Q9 e Q10 sulla scheda

TX/RX riducendo il sovraccarico del front end in presenza di forti segnali in gamma, il rumore non scompare ma si attenua lievemente. La potenza in uscita è veramente generosa nonostante le piccole dimensioni dell'apparato. Questa è regolata dalla fabbrica per 100 W sui 20 metri e tende a salire a circa 110 W sui 160 e 80 metri, mentre tende a scendere a 90 W circa sull'estremo più alto dei 10 metri (29.600 MHz). In ogni caso è possibile regolare i li-

velli di potenza relativi alle tre posizioni programmabili attraverso i tre trimmers posti sulla scheda TX/RX:

- VR14: Regola i 100 W;
- VR16: Regola i 50 W;
- VR15: Regola i 10 W.

Il trimmer VR14 agisce sul livello rettificato di tensione VSF proveniente dalla scheda FILTER UNIT dove vi è l'accoppiatore direzionale deputato con tale trimmer in quanto la sua uscita è connessa al circuito IC11, sulla scheda TX/RX, per la produzione della tensione di ALC. Consiglio vivamente di non superare i 100 W impostati dalla casa produttrice.

Una nota sull'accordatore di antenna AT50. Questo può essere abbinato al TS50 attraverso il cavetto in dotazione rendendo così automatiche tutte le operazioni di accordo e commutazione di gamma. La comunicazione dei dati tra TS50 e AT50 avviene via seriale attraverso i due canali TT e TS gestiti direttamente dalla CPU del TS50. Inoltre, può essere utilizzato in abbinamento ad altri apparati di qualsiasi marca provvedendo alla sua alimentazione separata dal transceiver attraverso il cavetto di adattamento fornito e da collegarsi ad un alimentatore 12 Volt/3A (io lo uso anche



con il mio FT101ZD). Le operazioni di accordo saranno eseguite attraverso la pressione momentanea del tasto TUNE dopo avere posto in trasmissione il transceiver, mentre il cambio gamma deve essere fatto manualmente attraverso i due pulsanti relativi posti sul frontale. La potenza massima utilizzabile per l'accordo è di circa 15-20 W mentre la minima è 6 W. È decisamente velo-

ce nell'accordo ma, non pensiate che possa accordare anche la rete del letto in quanto, viste le sue dimensioni, l'impossibile non lo può proprio fare. Con questo termino la breve "spolverata" sul TS-50; troverete sul manuale operatore in dotazione all'apparecchio tutte le informazioni necessarie per scegliere i menù di uso e le varie programmazioni possibili

(che sono parecchie). Ricordo che tale modifica è da utilizzarsi esclusivamente per scopi di laboratorio in quanto la trasmissione al di fuori dei segmenti legali di frequenza è fuorilegge ed è passibile di conseguenze spiacevoli. Ringrazio per l'attenzione e buon divertimento.

CQ

ITS ITALSECURITY - SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

00142 ROMA - VIA ADOLFO RAVÀ, 114-116 - TEL. 06/5411038-5408925 - FAX 06/5409258

 <p>ITS/1 Monitor 12"</p>	 <p>Offiche</p>	 <p>Fotocellula</p>	 <p>Telecomandi</p>
 <p>ITS/2 2/3" telecamera</p>	 <p>Custodia</p>	 <p>Bracci meccanici oleodinamici</p>	 <p>Centrali</p>

SUPER OFFERTA TVcc '93

N. 1 Telecamera + N. 1 Monitor	L. 550.000
N. 1 Custodia stagna	L. 170.000
N. 1 Ottica 8 mm	L. 75.000
New '90: CCD 0.3 Lux Ris > 480 linee	L. 690.000

OFFERTA KIT AUTOMATISMI '93

1 Braccio meccanico	L. 250.000	Foto	L. 50.000
1 Braccio oleodinamico	L. 450.000	Lamp	L. 15.000
Centrale con sfasamento	L. 150.000	TX-RX	L. 90.000
Motore per serranda universale L. 185.000 ed ogni altro tipo di motore			

<p>ITS 204 K</p> 	<p>IR IRIS</p> 	<p>ITS 9900</p> 	<p>MX 300</p> 	<p>ITS 101</p> 
---	---	--	---	---

SUPER OFFERTA '93: N. 1 Centrale di comando ITS 4001 500 mA - N. 4 Infrarossi Fresnell ITS 9900 con memoria 90° 15 mA - N. 1 Sirena Autoalimentata ITS 101 130 dB - **TOTALE L. 360.000**

 <p>TELEALLARME ITS TD2/715 2 canali omologato PT e sintesi vocale con microfono L. 220.000 NOVITÀ</p>	<p>Kit video: TELECAMERA + MONITOR + CAVO + STAFFA + OTTICA + MICROFONO E ALTOPARLANTE L. 480.000 Inoltre: TELECAMERE CCD - ZOOM - AUTOIRIS - CICLICI - TVCC - DISTRIBUTORI BRANDEGGI / ANTINCENDIO - TELECOMANDI - VIDEOCITOFONIA - TELEFONIA - Automatismi: 2.000 ARTICOLI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA - Telefonia senza filo da 300 mt. a 20 Km. - NEC P3 radiotelefono veicolare, sistema cellulare 900 MHz portatile L. 1.300.000 + IVA I PREZZI SI INTENDONO + IVA</p>	<p>Ponte Radio in UHF/VHF da 2 a 20 km da 2 a 4 attuatori es. informazione, attuazione, segnalazione etc. fino a 4 informazioni</p>  <p>SUPERFONE CT-505HS L. 580.000</p>
--	---	---

RICHIEDERE CATALOGO CON L. 10.000 IN FRANCOBOLLI