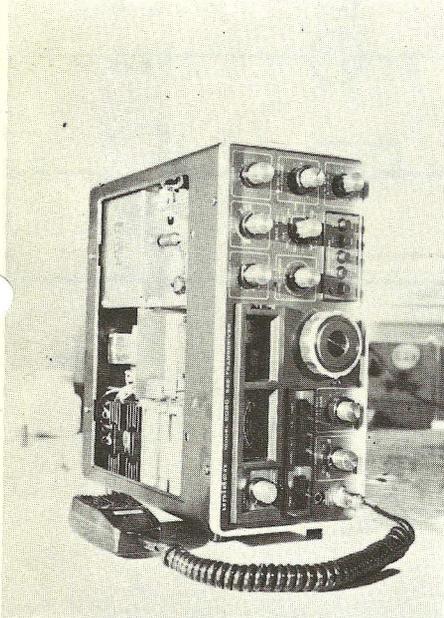


# prove al banco

a cura di NINO CORALLO



L'esigenza, sempre più sentita fra i radioamatori, di conoscere con crescente precisione la frequenza su cui si opera, ha provocato l'immissione sul mercato di alcuni apparati di prestigio con lettura digitale della frequenza (N E C cq-110; TS-820). Il ricetrasmittitore che Vi presentiamo in questa prova è un «ibrido», a metà fra il digitale e l'analogico: l'UNIDEN 2020. In questo transceiver la lettura delle decine di MHz e dei MHz e le centinaia di KHz è presentata sotto forma digitale con tre led rossi; le decine di KHz e i KHz sono di tipo tradizionale.

Questa limitazione nei KHz è dovuta al fatto che la lettura «quasi» digitale non è ottenuta con l'inserimento di un frequenzimetro all'interno dell'apparato ma con una serie ingegnosa di accorgimenti.

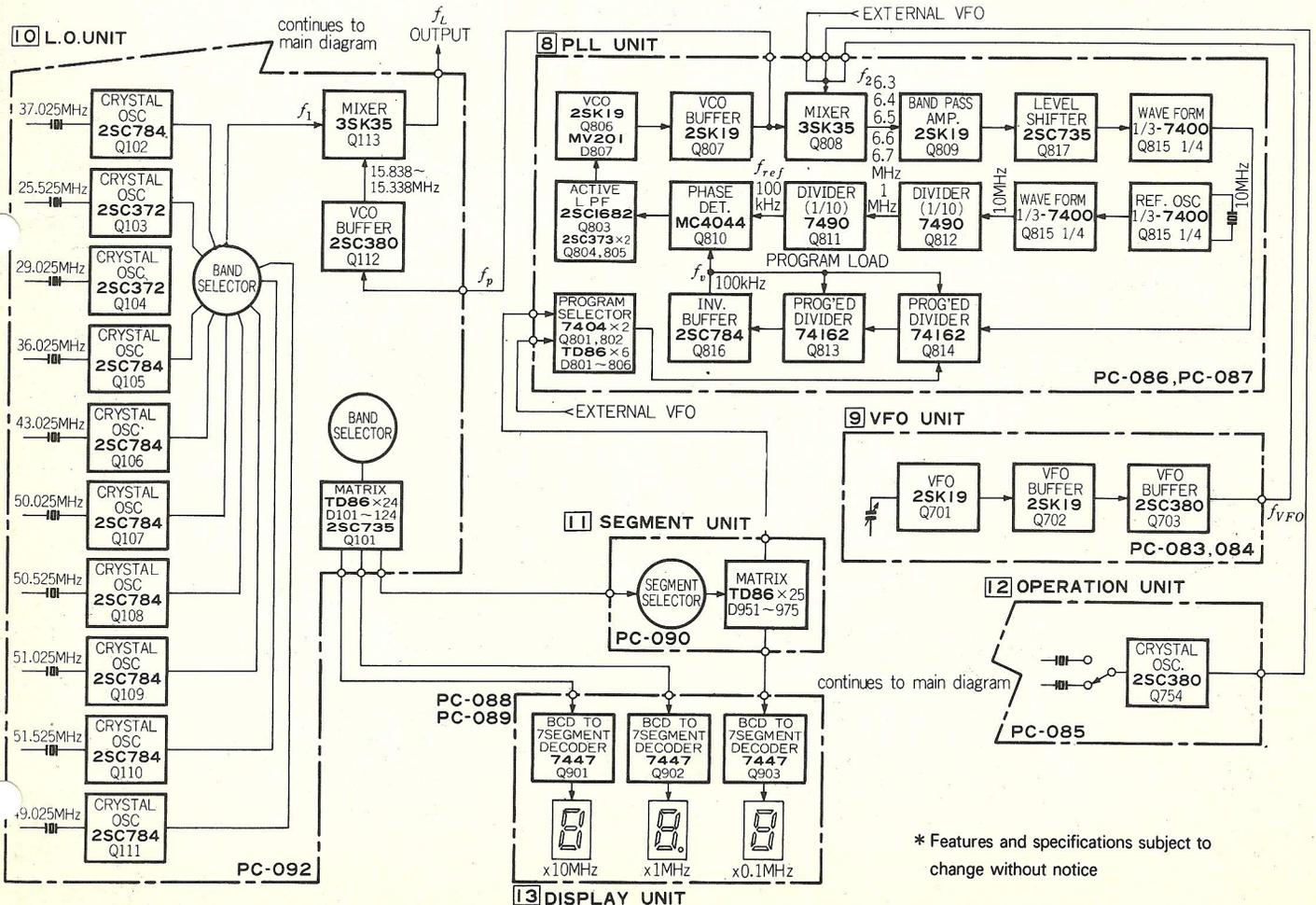
Il comando dei MHz e delle decine di MHz è interamente affidato al commutatore di gamma che insieme ai cristalli e agli accoppiamenti, si occupa di cambiare, agendo opportunamente sui led, l'indicazione numerica. Fin qui niente di eccezionale.

Per le centinaia di KHz il comando è ottenuto mediante cinque pulsanti; l'azione di questi ultimi non è tuttavia banale come si potrebbe pensare.

L'Uniden è fornito, infatti, di un sofisticato «phase-locked loop» (circuitto ad aggancio di fase) con cui è possibile ottenere numerose frequenze estremamente stabili utilizzando un solo quarzo. Nel nostro caso i cinque tasti menzionati selezionando con salti di 100 KHz, frequenze fra 15.338 e 15.838 che miscelate insieme alle frequenze dell'oscillatore locale a cristallo consentono di dividere virtualmente ogni gamma da 500 KHz in cinque tratti da 100 KHz ciascuno.

In queste condizioni il vero VFO, quello che comanda la lettura analogica delle decine di KHz e dei KHz, è chiamato a coprire uno spostamento molto breve: da 9.038 a 9.138 KHz per la precisione. Il risultato è a tutto vantaggio della stabilità. Lo schema a blocchi di quanto finora detto è riportato in Fig. 1, ove «out part» è la frequenza che viene inviata al mixer.

Dalle misure effettuate la deriva, da freddo in mezz'ora, è risultata inferiore a 500 Hz; dopo il riscaldamento lo slittamento è risultato di soli 70 ( $\pm 10$  Hz) per le successive mezz'ore. Questo risultato compensa, almeno in parte, la mancanza di una vera lettura digitale con risoluzione fino al centinaio di Hz.



\* Features and specifications subject to change without notice

## PARTE RICEVENTE

Il segnale proveniente dall'antenna viene inviato tramite dei circuiti accordati, sintonizzabili con il comando Preselect, sul gate del primo mos-fet d'ingresso. Sempre tramite circuiti accordati soggetti al Preselect si passa allo stadio mixer anche esso realizzato con un mos-fet (blocco PC 075 sullo schema elettrico). Ottenuto in tal modo il segnale a frequenza intermedia si giunge, dopo un'ulteriore amplificazione a fet, nella sezione di filtraggio.

L'Uniden, senza pezzi aggiuntivi, viene fornito di serie con tre filtri. Uno è naturalmente destinato agli appassionati del CW e offre una curva di risposta di 1,3 KHz a -60db, mentre gli altri due sono destinati all'SSB.

L'impiego di due filtri al posto di uno soltanto è una soluzione che consente di calibrare la scala parlante; in USB e di trovarla

calibrata anche in LSB. Questa prestazione è ancora più apprezzata nell'apparato che vi proponiamo in quanto, data la breve escursione del VFO e la realizzazione con PLL dei salti da 100 KHz, la calibrazione è necessaria solo quando si cambia gamma e quindi il cristallo dell'oscillatore locale.

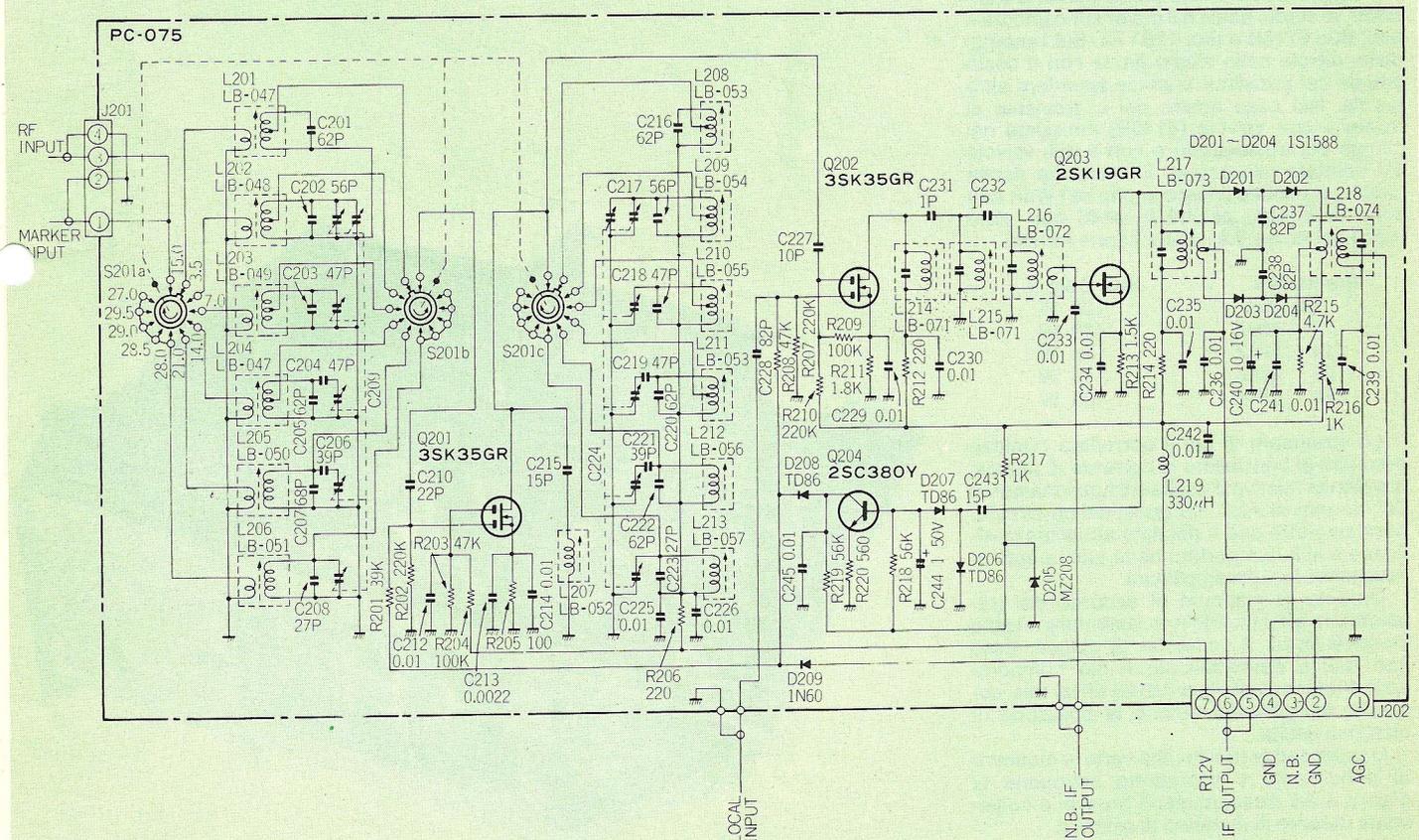
Grazie all'impiego di ottimi mos-fet (2SK35GR) la sensibilità dell'apparato è risultata buona. Le nostre misure hanno mostrato 0,5  $\mu$ V per un (S + N) N di 10 db a 3,5 MHz e 0,25  $\mu$ V sempre per un (S + N) N di 10 db a 28 MHz. Siamo quindi entro i dati della casa e intorno a valori che raramente il QRM consentirà di utilizzare appieno.

La resistenza del ricevitore all'intermodulazione, alla modulazione incrociata e al bloccaggio è risultata soddisfacente anche se non eccezionale. Giova a questo proposito la presenza sul frontale del comando «RF

ATT»: un potenziometro che inserito fra l'antenna e il primo mos-fet consente di dosare, anche se in maniera poco ortodossa, la radiofrequenza in entrata. Il neo di questo dispositivo è quello di essere troppo semplicistico e di provocare oltre ad una attenuazione, non valutabile dall'operatore in db, un disadattamento dell'ingresso del ricevitore la cui impedenza di ingresso viene grossolanamente alterata.

Come ultima prova col generatore RF abbiamo misurato la reiezione dei segnali a frequenza intermedia. Visto che in CW tale IF è a 6.187 KHz ci siamo messi nella gamma più sconsigliata: i 7 MHz. Il dato misurato è risultato abbastanza confortante: -45 db mentre la casa dichiara -50 db a 14 MHz ove il dato da noi riscontrato è risultato migliore.

Una caratteristica interessante nell'Uniden è il RIT. Esso è ottenuto utilizzando dei vari-



cap: in ricezione su di essi viene inviata una tensione che ne altera la capacità producendo il cambio desiderato della frequenza del VFO. Grazie a questo funzionamento il RIT è stato munito di due graduazioni: veloce e lenta facendo uso di due potenziometri con campi di variazione diversi e ottenendo in un caso  $\pm 5$  KHz e nell'altro  $\pm 1$  KHz.

Questa duplice variazione consente di adattarsi molto bene alle esigenze grossolane dell'AM e di precisione della SSB.

Il Noise-Blanker è di tipo comune senza troppe pretese e senza eccessivo impiego di componenti, il risultato è naturalmente proporzionato. Il suo uso si rivela utile in mobile o contro un unico disturbo ad impulsi ben distanziati; in caso di QRM sostanzioso e diffuso la sua efficacia è quasi inesistente.

Ultima nota riguarda l'AM. La qualità di ricezione è scadente perché, come in quasi tutti i transceiver di questo tipo, viene sfruttato il filtro della SSB. La banda passante risulta troppo stretta e la comprensibilità del segnale ne viene a soffrire.

#### PARTE TRASMITTENTE

Il trasmettitore è solo parzialmente a transistor, lo stadio finale e il driver sono ancora a tubi: due 6146B e una 12BY7A. Sui vantaggi delle valvole nello stadio finale con il costo attuale dei transistor è inutile spendere altre parole. Nel caso nostro poi ci troviamo di fronte a due valvole (6146B) notissime nel campo dei trasmettitori e non a due valvole TV adattate allo scopo. L'emissione risulta molto più pulita e lineare anche se i Watt non sono moltissimi poiché le 6146 non sono molto generose. Le misure hanno fornito:

Frequenza	DC Output
3,5 MHz	120 W
7 MHz	120 W
14 MHz	115 W
21 MHz	110 W
28 MHz	105 W

Lo strumento di cui è corredato l'Uniden permette di controllare la corrente di placca, la potenza relativa d'uscita e il funzionamento del circuito di ALC. Su quest'ultimo circuito possiamo dire che è risultato abbastanza efficace e si è comportato bene anche con diversi microfoni preamplificati.

Durante le manovre di accordo del trasmettitore abbiamo dovuto lamentare un solo inconveniente: il comando di placca. Esso non risulta demoltiplicato e ciò comporta sulle frequenze elevate (21-28 MHz) una notevole difficoltà nel trovare la posizione di massima uscita.

Questa pecca non facilita certo le manovre al principiante e soprattutto sottopone la placca a dei disadattamenti bruschi e consistenti durante le manovre di sintonia.

L'Uniden è anche munito di circuito VOX per la trasmissione automatica in SSB e il Break-in in CW.

Ultima nota: l'Uniden 2020 non può andare in trasmissione sulla banda CB, la quale può essere solo ricevuta.

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Prima di emettere un giudizio sull'Uniden 2020 è bene dare uno sguardo anche alla versatilità e alla tecnica costruttiva di questo transceiver.

L'apparato è equipaggiato di serie con un alimentatore incorporato che può funzionare sia con la tensione alternata a 220 V sia con la tensione continua a 12 V. Questa ultima possibilità ne fa un candidato all'uso (speriamo presto consentito in Italia) in mobile, anche se l'impiego di tre valvole rende il consumo di ampere piuttosto consistente. In ricezione a filamenti spenti occorrono 2-A (12 V-DC), con i filamenti accesi si sale a 7-A e in trasmissione si raggiungono punte massime di 20-A.

Se guardiamo nell'interno del ricetrasmittitore abbiamo la piacevole sorpresa di incontrare un buon numero di schede modulari estraibili e un cablaggio abbastanza ordinato. Tutto ciò, unito ad un libretto di istruzione e manutenzione ricco di schemi, rende agevole ogni eventuale intervento di riparazione.

In conclusione si può porre l'Uniden fra i ricetrasmittitori di classe media, con in più qualche piacevole novità e prestazione. Il prezzo che esso ha attualmente sul nostro mercato è adeguato alle sue caratteristiche.

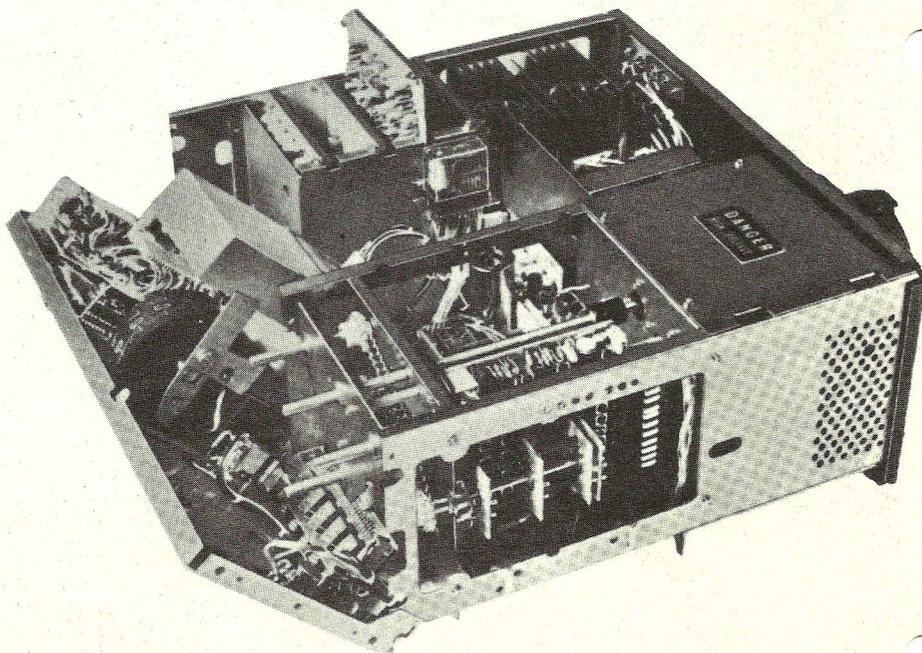
#### PRO

**Stabilità di frequenza (PLL)  
RIT a due variazioni  
Due filtri per la SSB  
Filtro CW montato di serie  
Alimentazione a 12-V-DC**

#### CONTRO

**Controllo di placca non demoltiplicato  
Noise-blanker poco efficace  
Difficoltà ad esplorare 500 KHz  
Bloccaggio del ricevitore**

**N. Corallo**



# Un ricetrasmittitore per OM e CB

*IW2AIU, dottor Alberto D'Altan*

*A. D'Altan  
via Scerè 32  
BODIO (VA)*

Per consuetudine, convenienza e... tante altre ragioni, in CB si opera, come tutti sanno, con l'apposito ricetrans detto « il baracchino ».

Ecco qua, invece, un apparecchio che con i baracchini con i quali siamo abituati a smanettare ha ben poco in comune.

Per prima cosa il prezzo, ovviamente, che però è commisurato alla classe dell'apparecchio.

Questo **UNIDEN 2020** (Marcucci) è un ricetrasmittitore a VFO per funzionamento in AM, SSB e CW, che copre le classiche bande decametriche degli OM (ossia 3,5-7-14-21-28 MHz) e la CB.

Inoltre permette l'ascolto nella gamma dei 15 MHz per la ricezione delle stazioni campione.

Ogni gamma è suddivisa in segmenti di 100 kHz (hi!) per cui l'esplorazione con la manopola di sintonia diventa estremamente agevole.

Le particolarità di rilievo dell'apparecchio sono ghiotte e numerose: oltre alla già accennata divisione in segmenti di banda di 100 kHz, sulla quale tornerò più avanti, trovo molto comodo per l'operatore il disporre di due filtri SSB nella FI, ossia uno per la USB e l'altro per la LSB.

figura 1



La disposizione più economica, e più comune, con filtro unico e due cristalli di portante (uno per USB e l'altro per LSB) richiede infatti uno spostamento di scala per eseguire la corretta lettura della frequenza nel passaggio da USB a LSB e viceversa (occorre ricordare che la frequenza di una emissione SSB è per convenzione quella della portante soppressa).

Nell'UNIDEN 2020, pertanto, questo problema non esiste. Il noise blanker incorporato è di una bella utilità.

La sua efficacia nei confronti dei disturbi impulsivi (motori a scoppio in particolare) è decisa e determinante per QSO in condizioni limite.

Per l'impiego di un microfono da tavolino è già inserito un **circuito vox** e relativo **antitrip**, che ovviamente libera le mani dell'operatore.

In alternativa, uno spinotto sul retro dell'apparecchio permette l'uso del commutatore a pedale.

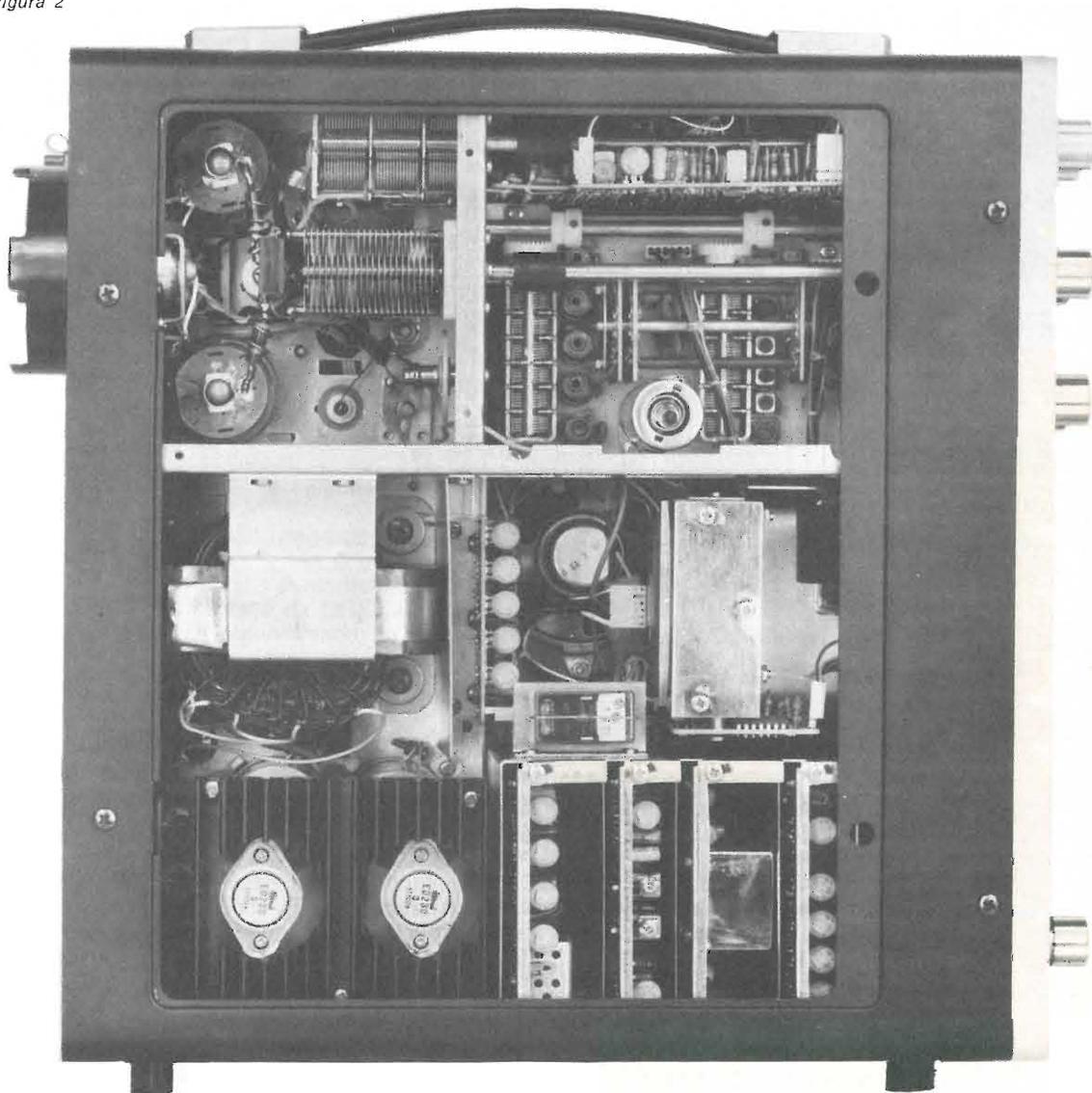
La scala di sintonia è chiarissima perché le prime tre cifre di sinistra, ossia decine di megahertz, megahertz e centinaia di kilohertz sono costituite da tre indicatori numerici.

Le decine di kilohertz sono invece riportate su un tamburo con divisioni di un kilohertz.

Relativamente alle prime tre cifre del display è però da precisare che non si tratta di una sintonia « digitale » intesa come rappresentazione visuale di una misura di frequenza: le cifre sono generate da un sistema di codifica connesso con i commutatori di gamma e di segmento di gamma.

Il tamburo, con divisioni di un kilohertz, è azionato dalla manopola di sintonia mediante una trasmissione a cinghietta dentata che garantisce da slittamenti e giochi.

figura 2



Indubbiamente la suddivisione in segmenti di soli 100 kHz semplifica la parte meccanica della scala di sintonia perché permette un risparmio nella demoltiplica di precisione che un apparecchio di classe richiederebbe. D'altra parte la suddivisione delle gamme in segmenti di 100 kHz avrebbe comportato, solo fino a qualche anno fa, una complicazione circuitale e conseguentemente dei costi insopportabili per un apparecchio amatoriale. La cosa è attualmente possibile grazie ai componenti integrati che permettono la realizzazione di oscillatori ad aggancio di fase (PLO) relativamente semplici. Come illustrato dal diagramma a blocchi di figura 3 i segmenti di 100 kHz vengono generati in un « phase locked loop » (PLL) nel seguente modo: la frequenza del VFO batte con quella di un oscillatore controllato da varicap (VCO) generando così una frequenza intermedia che viene divisa a salti di 100 kHz da un divisore programmabile.

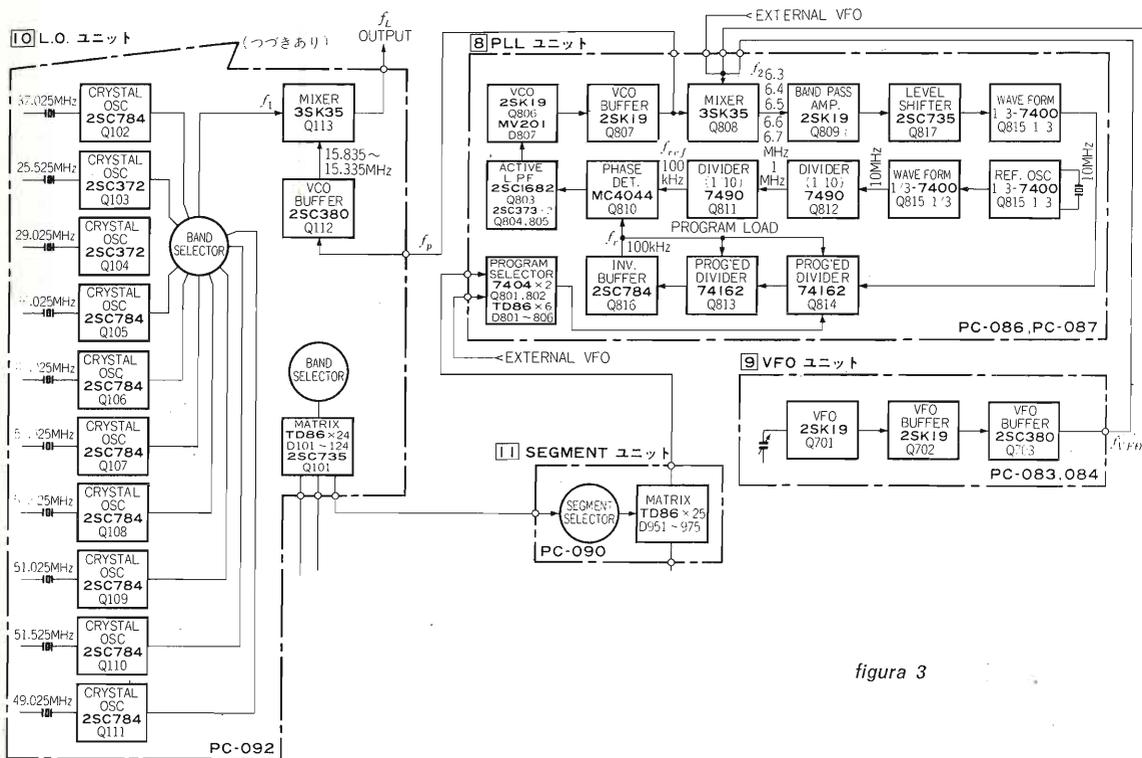


figura 3

La frequenza di uscita dal divisore (100 kHz) è confrontata in un comparatore di fase con la frequenza di riferimento (100 kHz) ottenuta per divisione decadica da un quarzo a 10 MHz.

Il comparatore di fase produce una tensione di correzione per il varicap del VCO la cui frequenza viene in tal modo costretta alla concordanza di frequenza e fase al comparatore stesso nei confronti della frequenza di riferimento.

In definitiva, la frequenza del VCO viene costretta a spostarsi in armonia col VFO e con i salti di 100 kHz impostati sul divisore.

Si genera così un segnale di frequenza variabile in continuo e a salti di 100 kHz compresa tra 15.835 e 15.335 kHz.

Le portanti di gamma vengono poi ottenute per battimento con quarzi (per ogni quarzo c'è un transistor oscillatore per evitare grane di commutazione).

Non occorrono particolari commenti ad altre funzioni offerte dall'UNIDEN 2020 perché sono d'obbligo in un apparecchio della sua classe.

Lasciando perdere i comandi base per l'uso dell'apparecchio, cito le principali: funzionamento in duplex con VFO esterno, RIT per il ritocco fine della sintonia in ricezione (questo comando offre nell'UNIDEN 2020 la doppia possibilità di correggere la sintonia di  $\pm 5$  kHz o, estraendo la manopola, di  $\pm 1$  kHz), calibratore della scala, due costanti di tempo dell'AGC, attenuatore RF, possibilità di lavoro con canali quarzati.

Dal punto di vista circuitale, a parte il gruppo dell'oscillatore locale già descritto per sommi capi, tutti gli stadi a RF e FI del RX sono costituiti da MOSFET con ottimo comportamento nei confronti della modulazione incrociata, elevata capacità di sovraccarico, basso rumore e ampia dinamica del CAG.

Tutte le commutazioni dei filtri a quarzo all'ingresso della FI (punto critico di molti RX) sono eseguite da diodi.

Questa particolarità è interessante perché i commutatori sono spesso fonte di grane.

Tuttavia resta il dubbio che la ricezione dei segnali forti di frequenza prossima alla FI ne abbia guadagnato solo parzialmente: infatti nella gamma dei 21 MHz e più ancora nella gamma dei 28 ÷ 30 MHz, gamme nelle quali il basso rumore atmosferico fa emergere tutti i più sommessi bisbigli, ho percepito, debolissime, « The voice of America » e Radio Mosca che evidentemente entrano in FI.

Visto che parliamo di difetti vuotiamo subito il sacco: in posizione CW si percepisce una debole vibrazione di fondo in risonanza con le vibrazioni della ventola.

Il TX impiega come modulatore SSB e AM il noto integrato 1496. Il filtro di banda laterale è lo stesso del RX mediante opportune commutazioni.

Come mixer di trasmissione viene usato l'ennesimo MOSFET.

Da questo punto in poi il TX diventa valvolare: una 12BY7A come preamplificatrice seguita da un parallelo della ben nota 6146B.

Quindi niente finali di riga tirate per il collo.

Riguardo alla costruzione, fa piacere aprire l'apparecchio.

Ogni funzione è montata su una scheda infilata nel relativo connettore.

Da autocostruttore incallito invidio la scheda che porta il gruppo RF e mixer del RX.

Il commutatore di gamma è montato direttamente sulla basetta stampata e i condensatori variabili per l'accordo del preselettore sono raggruppati in due unità comandate da un'unica manopola mediante albero e ingranaggi. Dove diavolo si trovano dei variabili a sei sezioni? E così piccoli, poi!

Infine: l'apparecchio può essere collegato sia alla rete sia a una batteria da 14 V.

Infatti l'alimentatore ha incorporato un inverter che elimina il problema di alimentare da batteria un TX valvolare.

La potenza input in trasmissione, in SSB e CW, è 180 W. \* \* \* \* \*

## CAMPIONATO HRD/SWL 1975

Dalle ore 1300 GMT di sabato 13 dicembre alle ore 1300 GMT di domenica 14 dicembre avrà luogo il CONTEST ITALIANO 40/80.

I log potranno essere richiesti alla Sezione ARI di appartenenza o a quella di Bologna (unire L. 200 in francobolli).

I log compilati dovranno pervenire entro il 15-1-76 **esclusivamente** alla Sezione ARI di Bologna - Box 2128 - 40100 Bologna.