

PLL syntese/converter

Af OZ2BB Chris Bystrup, Essendrupvej 75, 9260 Gistrup

Konstruktøren, OZ1BTP, skriver: "Da en del medamatører har en fortid på 27 Mc og som følge deraf har en 27 Mc stationen som mellemfrekvensforstærker, og med de 100 kanaler dækkes 2 m FM-båndet fuldt ud. Converteren er efterbygget i ca. 25 eks.

Nogle er sammenbygget med en 21,4 Mc mellemfrekvens- og lavfrekvensenhed, som også er brugt i en 29 Mc transceiver. Jeg har bedt OZ2BB lave en nøjerebetegnelse af converteren og overlader ordet til ham:

OZ1BTP har givet mig en nydelig lille kunststofkasse 14x10,5x3,5 cm³ indeholdende et fint print.

Forpladen har en lysdiode, der angiver, om der er spænding på printet og to små BCD-omskiftere, der angiver kanalnummeret. På bagpanelet findes antennestik og udgangsstik, begge BNC, og et stik til strømforsyning 13,8V. Printet er lavet til netop denne kasse. Dets huller passer til de støbte huller i kunststoffet.

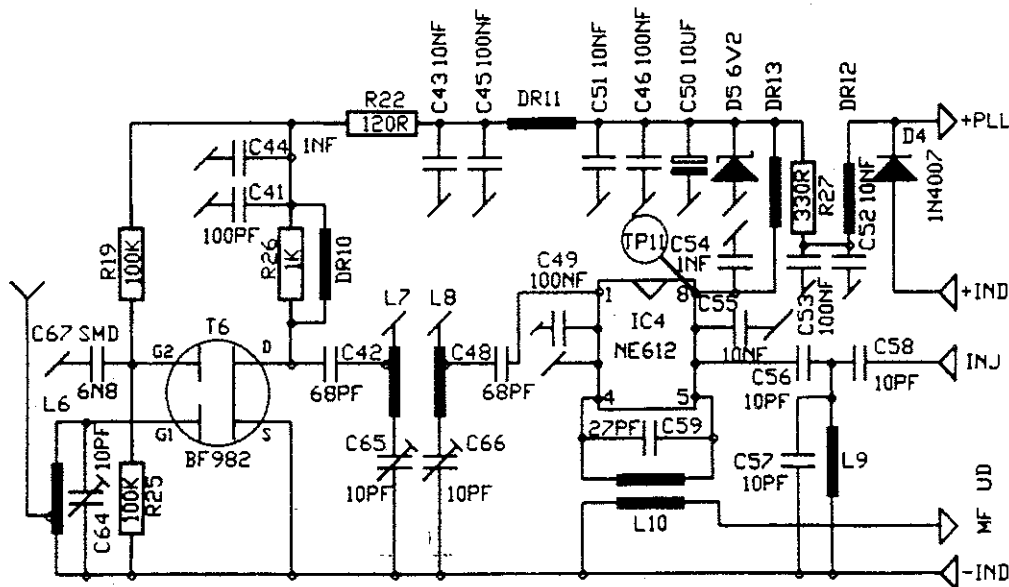
Converterdelen sidder i kassens venstre side. Den består af en BF981 (T6) som HF-forstærker og en NE612 (IC4) som blander. Spolerne til 2 m er luftviklede. Deres størrelse angives i firkanten til venstre over diagrammet. NE612 er en lille dobbelt bal. Blander af Gilbert typen. Den har indbygget en oscillator-transistor, som også kan bruges som buffer for et udvendigt oscillatorsignal, og dette benyttes netop i denne opstilling. Plusspændingen skal være mellem 4,5 og 8 volt, og derfor er der brugt en zenerdiode på 6,2 V. Diode D4 er en såkaldt idiotdiode. Skulle man være så idiotisk at bytte strømforsyningsledningerne

om, så minus går til + IND, sker der ikke noget grimt derved, for så spærrer dioden.

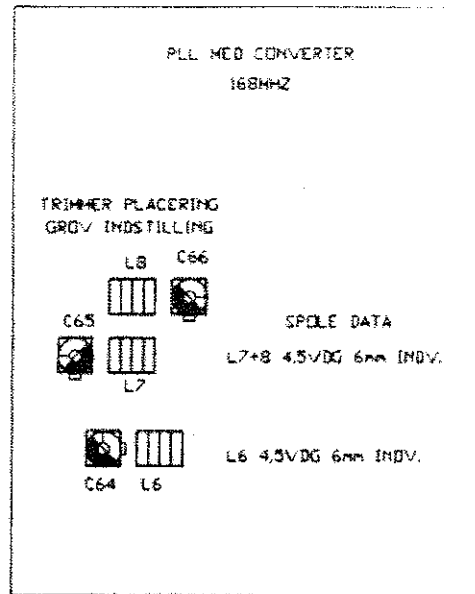
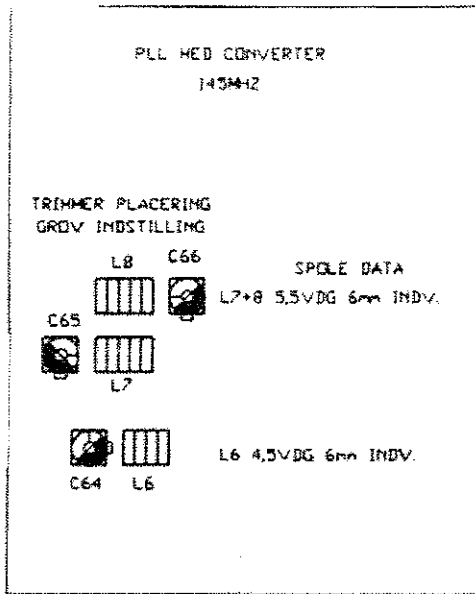
Oscillator med syntese

Man har lavet syntese efter dette princip i et kvart århunderede, så det er et godt gennemprøvet princip. Man kalder det blandingssyntese. Hjerteret i opstillingen er Motorolas MC145106, som kan en masse. Den har programmerbar deler, referencedeler, fase-detektor, krystaloscillator og lockindikator. den kan blot ikke dele så høje frekvenser som 2 m, og derfor må man blande ned til det område, den behersker. Referencekrystallet er på 6,4 Mc. Det deles enten med 256 eller 512, afhængig af jumperens placering. Det giver en kanalfasthed på enten 25 eller 12,5 kc. Nu må man vælge, for det endelige resultat afhænger både af blanderkrystallet og de deletal, den programmerbare deler skal arbejde med. Med 25 kc kan man få hele 2 m båndet med, så kanal 0 er 144 Mc. Med 12,5 kc vil 100 kanaler kun strække til 1250 kc af båndet. Her er valgt området mellem 144,550 til 145,800, altså den del af 2 m, der bruges til FM. Det vil sige, at man også kan modtage nye repeatere med "skæve" frekvenser. Ras (OZ1BTP) har valgt deletal fra 28 til 127, og de omsættes af IC3 PLS 153 til kanalerne 0 til 99. IC3 er en gang for alle brændt til dette formål.

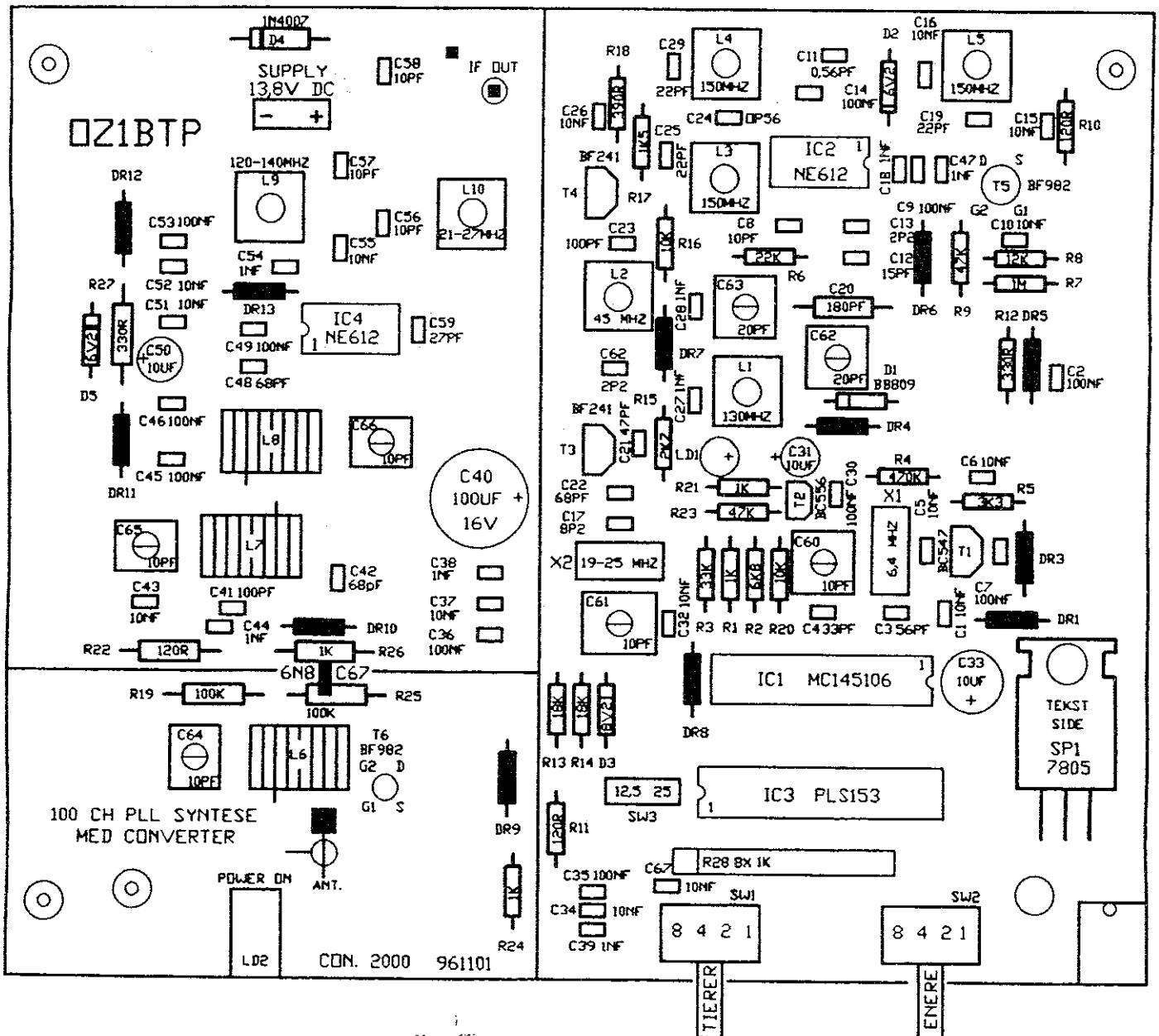
En anden løsning kunne være en diodematrice eller en Eprom. Med deletallene 28-127 og 12,5 kc for hvert tal bliver frekvensområdet 350-1587,5 kc. Når man vil modtage 144,550, skal IC1 modtage et signal på 350 kc, ellers kan syntesen ikke gå i lås. Vi må se op, hvordan det hænger sammen!



VHF converter



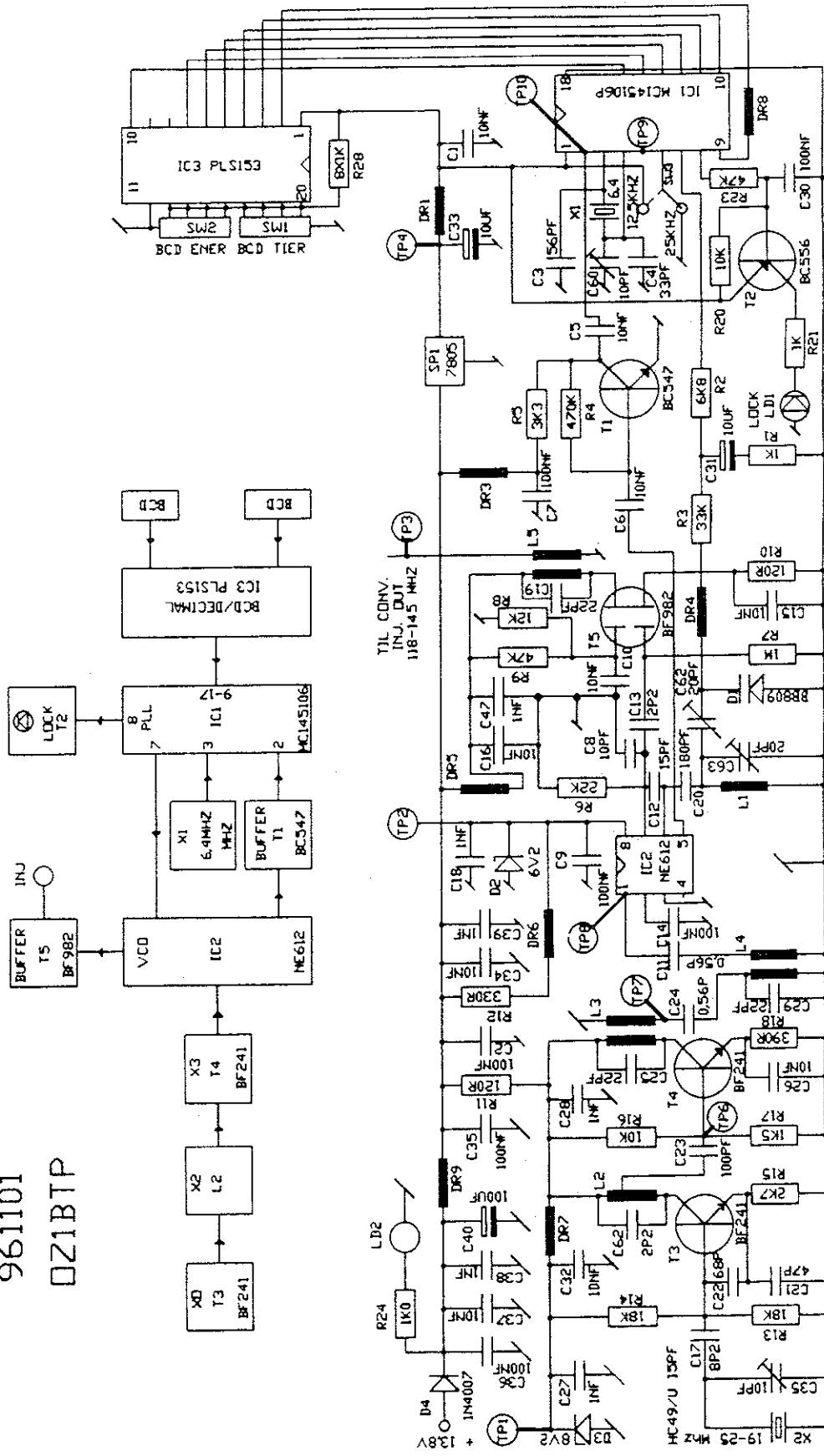
VHF converter



PLL SYNTSE/CONVERTER

961101
021BTP

VCO 118MHz L1 KERNE I C19/25/29=22PF
VCO 145MHz L1 KERNE UDE C19/25/29=10PF



Den blanding, der skal foregå i modtagerconverte-
ren, skal omdanne 2 m til kanal 1 på medborgerbånd-
det, altså til 26,965 kc. Der kan derfor bruges en
VCO, der kører 26,965 Mc under vores 2 m område
(144.550-145.787,5). Det bliver fra 117.585 til
118.822,5 Mc. Oscillator delen i IC2 benyttes som
VCO sammen med diverse kondensatorer og spolen
L1. Transistor T5 er buffer for både at forstærke og
isolere, inden signalet går over i modtagerblanderen
via testpunkt TP3. Resten af IC2 bruges til at blande
VCO-signalet ned til området 350-1587,5 kc, det
område IC1 kan behandle. Vi kalder derfor IC2 for

synteseblanderen. Hertil kan benyttes en krystalfre-
kvens, som ligger 350 kc under VCO'ens laveste fre-
kvens. Det bliver 117.585 minus 0.350, altså 117.235
Mc.

Ras har valgt en alm. colpittsoscillator, hvori øver-
ste del er tripler. Den følges af en doubler. Krystallet
skal derfor være en sjettedel af 177.235 Mc. Det er
19.389166 Mc. Vi smider de 3 sidste cifre bort, for
trimmeren over krystallet kan let ændre frekvensen
flere kc til begge sider.

Transistor T1 forstærker det nedblandede syn-
tesesignal, så det er stort nok til at trigge IC1 på ben

OPTRIMNING/JUSTERING AF PLL. 961101

KRYSTAL BEREGNING

KRYSTAL HC49U 15PF

$$25 \text{ KHZ STEP } \text{CH00} = \text{FREKVENNS} - \text{MF} - 0,7 = \frac{\quad}{3} = \frac{\quad}{2} = \text{KRYSTAL FREKVENNS}$$

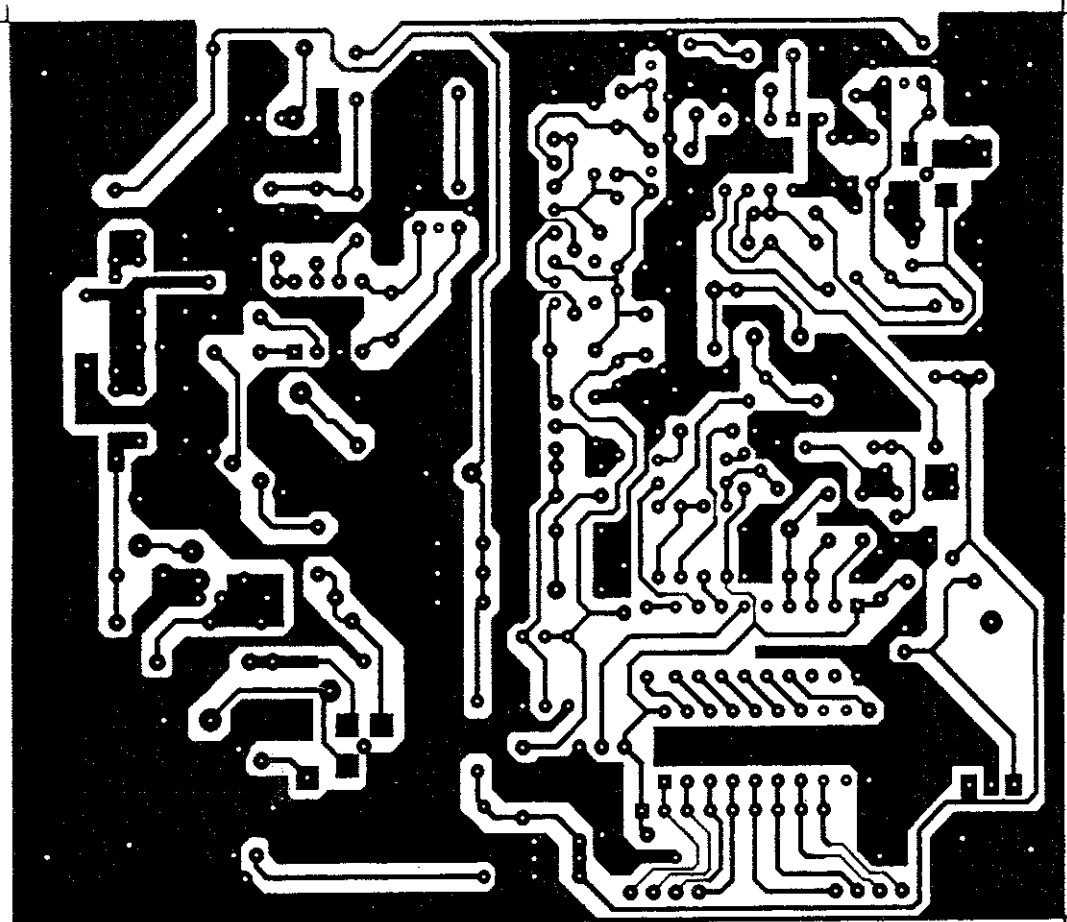
$$\text{EKS. } \text{CH00} = 144.000 - 21,4 - 0,7 = \frac{121,900}{3} = \frac{40,6333333}{2} = 20,316 \text{ MHZ}$$

$$12,5 \text{ KHZ STEP } \text{CH00} = \text{FREKVENNS} - \text{MF} - 0,35 = \frac{\quad}{3} = \frac{\quad}{2} = \text{KRYSTAL FREKVENNS}$$

$$\text{EKS } \text{CH00} = 144.000 - 21,4 - 0,35 = \frac{122,250}{3} = \frac{40,750}{2} = 20,375 \text{ MHZ}$$

OPSTART

- 1) TILSLUT 13,8V DC. UDEN LD2 OG DE 4 ICER
- 2) MA FORBRUG UDEN LD2 OG DE 4 ICER 80MA +-3MA
- 3) TP1 8,2V +-0,3V
- 4) TP2 6,7V +-0,3V
- 5) TP4 5V +-0,3V
- 6) KANAL OMSK. KANAL 50. MONT DE 4 ICER UDEN LD2.
TILSLUT 13,8V DC . DCI= 173MA +-3MA
- 7) FREKV.TAELL. TP9 JUSTER C60 TIL 3,2 MHZ.
- 8) DIODE PROBE I TP6 CHEK AT X2 SVINGER
- 9) DIODE PROBE I TP7 JUSTER L2 TIL MAX
- 10) DIODE PROBE I TP8 JUSTER L3-L4 TIL MAX.
- 11) JUSTER C62-C63 TIL LD1 SLUKKER (LOCK)
- 12) KANAL OMSK. KANAL 00 JUSTER C62-C63 TIL LD1 SLUKKER
- 13) KANAL OMSK. KANAL 99 JUSTER C62-C63 TIL LD1 SLUKKER
- 14) DIODE PROBE I TP3 JUSTER L5 TIL MAX.
- 15) OSC.SCOPI. I TP10 SINUS KURVE VED LOCK.
- 16) MA FORBRUG I LOCK 165-169MA
- 17) TP11 6V7 +-0,3V
- 18) GROV INDSTIL C64 C65 C66
- 19) FIND EN STATION JUSTER L10 L9 TIL BEDSTE SIGNAL
- 20) FIN JUSTER C64 C65 C66 TIL BEDSTE SIGNAL
- 21) HAR DU FULGT PUNKT 1 TIL 20 UDEN AT DIN CONVERTER 'SPILLER'
SKAL DU CHEKKE KOMPONENT PLACERINGEN OG 'LØDDEJUMPERER'
DER ER SAMLET EN TEST SERIE AF 15 STK DER ALLE ER JUSTERET
EFTER DENNE BESKRIVELSE
- 22) HAR DU ADGANG TIL EN FREKV.TAELL OG EN HF GENERATOR ER DET
DEN HURTIGSTE MAADE AT JUSTERE CONVERTEREN OP.



2. Transistor T2 trækker en lysdiode, der viser, om syntesen er i lås.

Modstandene R1-2-3 samt C31 danner loopfiltret, der renser på det signal, der kommer ud af IC1 ben 7 og går til varicap'en i VCO'en.

Opstillingen er ret universal, og kan med andet

krystal og lidt trimning let bruges som satellitmodtager omkring 135 Mc eller til andre frekvenser uden for vore bånd.

Det er en pæn lille kasse, som både virker og ser nuttet ud.

OZ

”PA3BWA de OZ5RM GM Pieter 599018 BK”

Af Rick Meilstrup, Geelskovparken 12, 2830 Virum, OZ5RM@city.dk

Eller hvordan man midt i den febrilske travlhed under en contest lynhurtigt genkalder sig modstationens eget navn og bruger et øjeblik på at sende en personlig hilsen.

De fleste 'testkørere' anvender vel i dag et særligt contestprogram som letter arbejdet, dubletkontrollen og logskrivningen ufattelig meget. 'CT' og 'N6TR' er blandt de populæreste programmer. 'TR' (og måske også andre contestprogrammer) giver mulighed for at du i tidens løb - mellem contesterne - kan opbygge en liste med navnene på nogle af dem du møder i forbindelse en test. Så kan du kommandere programmet til at hilse på vedkommende. Det kan imidlertid være lidt møjsommeligt at bladre sin omfangsrige log igennem og finde navne frem.

Jeg selv deltager kun i enkelte tester, men PACC i februar er en af mine favoritter. Den går blot ud

på at kontakte PA- og PI-stationer på de forskellige bånd i løbet af et døgn. Holland er opdelt i en halv snes provinser, og netop hver provins tæller som 'multiplier'. I øvrigt er PACC-testen vel den eneste hvor hver deltager modtager en komplet resultatliste med posten samt et lille stofbånd med den hollandske forenings mærke på!

Og nu tilbage til navnelisten: Mit hverdags-logprogram LogPlus! rummer efterhånden 4-5000 QSO'er, heraf en del PA-stationer, men de er jo spredt ud blandt alle de andre. Bare jeg nu kunne printe alle PA- og PI-stationer ud, men altså ikke dem hvor rubrikken 'Name' blot er udfyldt med 'PACC97', eller 'PACC98'. Og så har jeg jo ikke