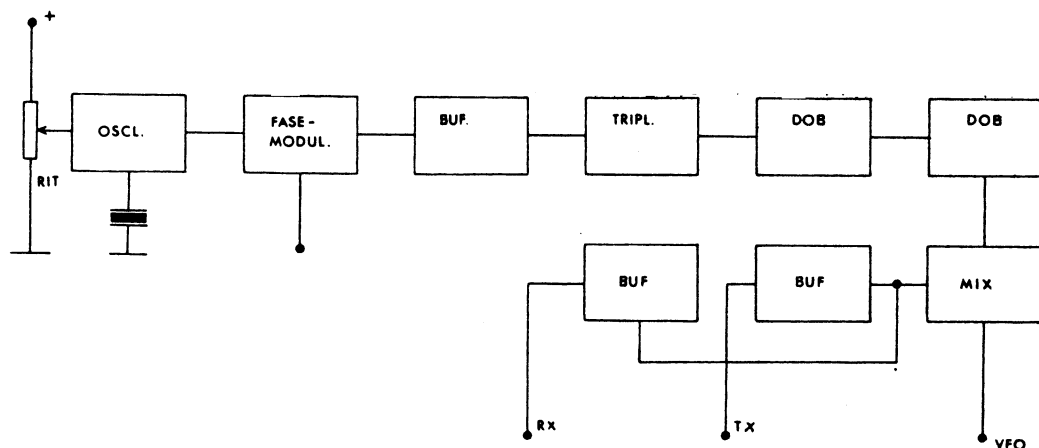
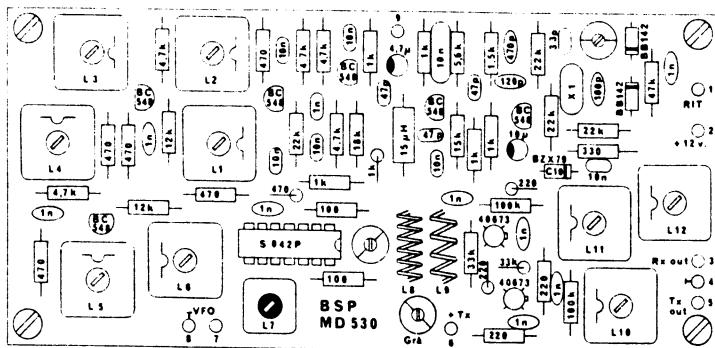


Blander-kredsløb fra VFO



MD 530 er et blander-kredsløb til blanding af signalet 14-16 MHz fra MD 535 op til signalet 133,3 - 135,3 MHz til MD 501 og MD 512. Blanderen indeholder en OSC med RIT, fasemodulator og multiplikator-kæde. Blandingen foretages i en balanceret blander. Efter blanderen forstærkes og selekteres signalet til henholdsvis RX og TX.

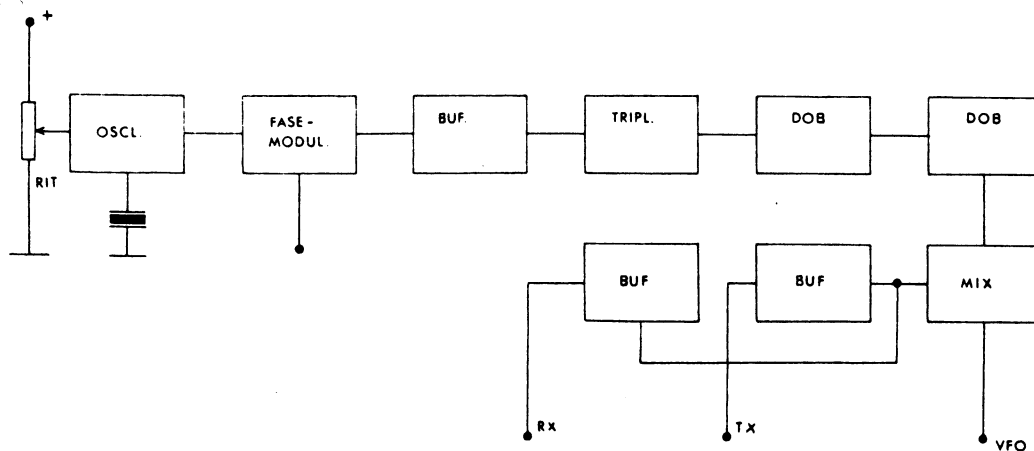
TEKNISKE DATA.

Frekvens ind	14-16 MHz
Frekvens out	133,3-135,3 MHz
Spuriousundertryk.	Bedre end 55 dB.
Rx out	0,5 V. (DP 1).
Tx out	0,5 V. (DP 1).
VFO input	10 mV. RMS
Rit reg.	+/- 1,3 KHz
LF input	3 V. RMS
Frekvens multipl.	12 gange før blander
Spænding	13,8 volt
Forbrug	50 mA.
Forbrug Tx	+ 10 mA.
Mål	L 135 mm. B 64 mm. H 32 mm.

BYGGEMANUAL MD 530A

Først vil vi ønske til lykke med byggesættet MD 530A.

Før samlingen af byggesættet påbegyndes, anbefaler vi, at denne manual gennemlæses grundigt og følges nøje under samlingen.



MD 530A's virkemåde.

MD 530A er et mixer-modul, som i samarbejde med VFOen MD 535, giver de nødvendige styrefrekvenser på 135 MHz, der bruges i projekt MD 500.

MD 530A har en RX-udgang, som tilsluttes modtageren (MD 501/501S) og en TX-udgang, som tilsluttes blande-styresenderen (MD 512).

MD 530A har endvidere fasemodulator og RIT-funktion indbygget.

Derudover har MD 530A også en indgang for grund VFOen MD 535 (14 - 16 MHz).

RIT og fasemodulator.

Grundsignalet udgår fra en X-taloscillator, der arbejder på 9,9416 MHz. Det indbyggede RIT kredsløb reguleres ved hjælp af et potmeter. RIT-kredsløbet bruges kun, når der modtages og det kan flytte frekvensen ca. 3 KHz, svarende til, at man med sikkerhed kan flytte frekvensen "en filter bredde" på SSB.

Vi skal senere indbygge et kredsløb, som skifter RITen til "O" position under sending, dette er beskrevet senere i manualen.

Fra X-taloscillatoren går signalet til fasemodulatoren. Grunden til at modulationen indføres i MD 530A er, for at sikre lige stort frekvensssving over hele båndet. X-taloscillatoren ligger på en forholdsvis lav frekvens, idet der herved opnås en tilpas stor multiplikationsfaktor, ialt 12 gange.

Buffer og multiplikator.

Efter fasemodulatoren føres signalet ind i en buffer, som har til opgave at hindre en uheldig belastning af fasemodulatoren, da dette kan give et usymmetrisk frekvenssving.

Efter bufferen går signalet ind i den første multiplikator, hvor signalets frekvens multipliceres med 3 (triples). Signalet går herefter ind i to trin, som begge multiplicerer frekvensen med 2 (dobler). Vi er nu kommet op på 119,3 MHz.

Båndfiltrene mellem de enkelte trin sikrer, at kun de ønskede frekvenser i multiplikatorerne bliver fremhævet. Var disse filtre ikke indsat ville resultatet efter blanderen indeholde en mængde uønskede frekvenser.

Blander.

Blanderen er opbygget med en IC kreds af typen S042P, denne kreds er en balance-ret blander, hvilket vil sige, at de to frekvenser på indgangene (119 MHz og VFO signalet 14 - 16 MHz) er dæmpet kraftigt og kun sum- og differensfrekvensen op-træder på udgangen. Yderligere er udgangen afstemt til den ønskede signalfrekvens (135 MHz).

Om princippet for blandingen henvises til vor manual over MD 501.

RX og TX buffer.

Efter båndpassfilteret i udgangen på blanderen, går signalet over i to buffere. Disse buffere har til opgave, dels at hindre tilbagevirkning fra de efterfølgende byggesæt (styresender/modtager), dels at sikre et passende spændingsniveau på udgangen af mixermodulet.

Båndfiltrene på udgangene af bufferen hjælper med at hindre, at uønskede signaler overføres til sender/modtager-sektionen. Det efter RX-bufferen anbragte bånd-filter består af to kredse. Grunden til at der efter TX-bufferen kun er anbragt en enkelt kreds er, at den nødvendige filtrering foretages i selve styresenderen. Ved en speciel trimning af RX-båndfilteret (stakkertrimning) sikres, at outputtet fra RX-bufferen er konstant fra 133,3 MHz til 135,3 MHz, denne trimningsform vender vi tilbage til senere.



Opbygning og trimning.

MD 530A er opbygget således, at der kun behøves et minimum af værktøj og måle-instrumenter for at opnå et godt resultat.

Vi anbefaler følgende værktøj:

- 1: Loddekolbe med fin spids.
- 2: En lille bidetang.
- 3: En lille fladtang.
- 4: Et universalinstrument (UV-meter).
- 5: En diodeprobe (f.eks. DP 1).
- 6: Et par trimmenøgler.

Herudover skal der bruges et VFO signal i området 14 - 16 MHz (f.eks. MD 535).

Byggesættet indeholder:

- 1 stk. manual
- 1 stk. printplade
- 4 stk. systemposer.

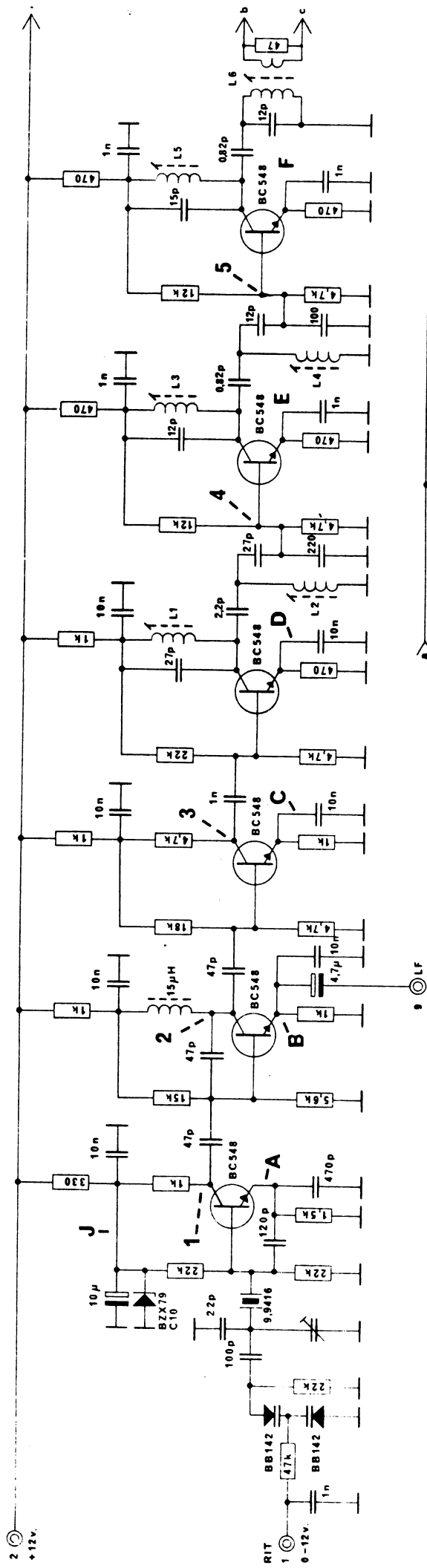
Poserne indeholder:

- Pose 1: Diverse monteringsmateriel.
- Pose 2: X-taloscillator, fasemodulator og buffer.
- Pose 3: Tre stk. multiplikatorer.
- Pose 4: Blander samt to stk. buffere (RX og TX).

Generelt om lodning af dette byggesæt.

Brug kun meget lidt tin, når de almindelige lodninger loddet. Printpladen er rullefortinnet, hvilket betyder at der skal bruges mindre tin end normalt, for at opnå et godt resultat.

Printet er yderligere forsynet med loddemaske, det betyder, at risikoen for at der opstår kortslutninger under lodningen er formindsket, men pas på alligevel, det er ikke umuligt at lave tinbroer, f.eks. ved tilførsel af for meget tin.



Måletabel:

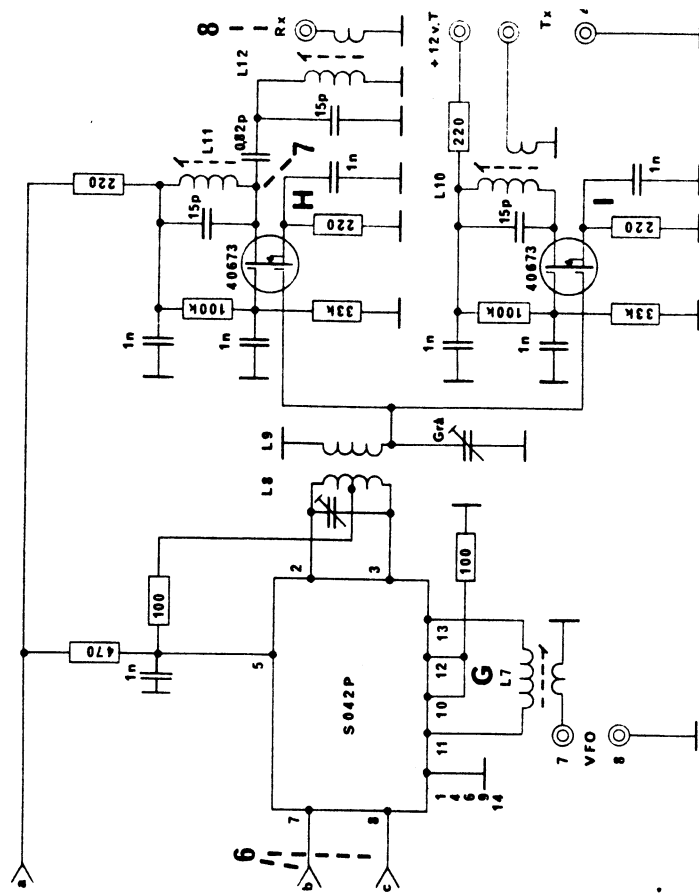
Målt med DP 1:

- Målt med DP 1:
- 1: 2,5V 2,5V
 - 2: 1,5V 2,2V
 - 3: 1,5V 1,5V
 - 4: 1,0V 1,0V
 - 5: 1,5V 1,6V
 - 6: Bruges kun ved optrinning
 - 7: Bruges kun ved optrinning

8: 0,5V (uden 47 ohm, men
tilsluttet MD 50l)

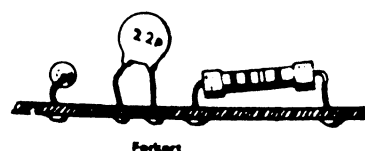
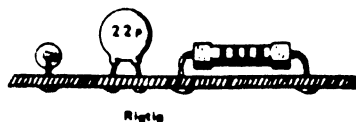
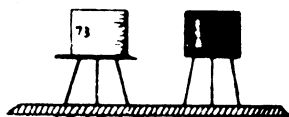
Målt med almindeligt UV-meter:

- A: 4, 0V
B: 2, 7V
C: 2, 0V
D: 2, 0V
E: 2, 6V
F: 2, 6V
G: 1, 0V
H: 1, 4V
I: 1, 0V
J: 10, 0V



De målte værdier gælder, når hele opstillingen kører i optrimmet tilstand.

Monter
rigtigt &
pænt



Den endelige montering.

Printplade og pose 1. Diverse monteringsmateriel.

Start med at vende printet, så teksten står rigtigt,

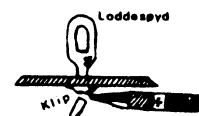
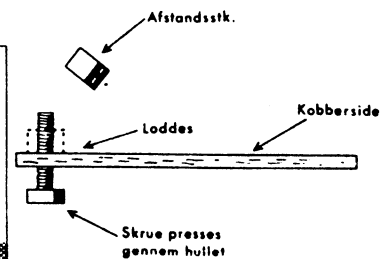
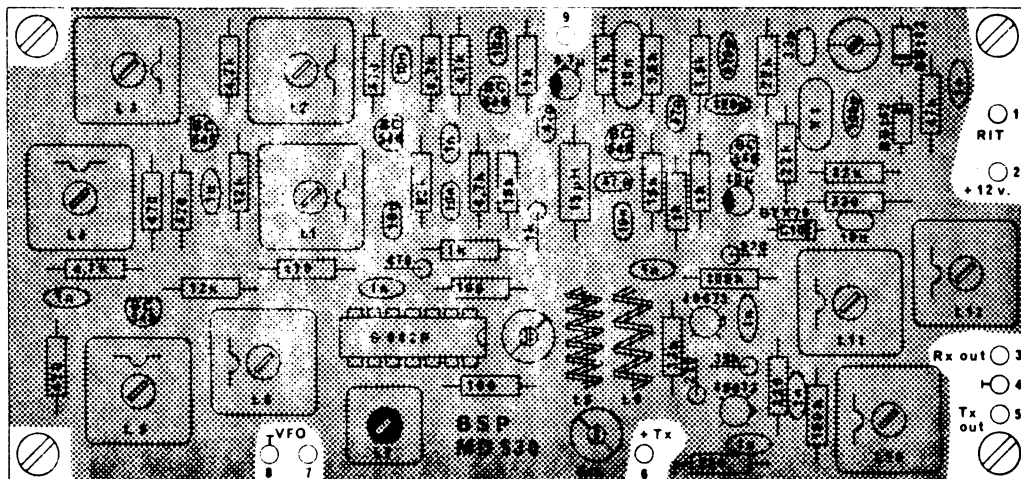
Monter herefter de 4 afstandsstykker på følgende måde: Før de 4 skruer gennem fastspændingshullerne, vend printet med kobbersiden opad og lad afstandsstykkerne "dumpe" ned over skruerne. Det er ikke nødvendigt at spænde møtrikkerne på.

Lod nu afstandsstykkerne fast, brug rigeligt med loddetin og varme. Gøres det rigtigt vil tinnet "trække" sig rundt om afstandsstykket. Lad lodningerne afkøle.

Pas på, lodningerne er meget længe om at afkøle.

Skruerne kan herefter tages ud og afstandsstykkerne sidder godt fast og sikrer samtidig en god stelforbindelse.

Herefter monteres samtlige loddespyd, disse monteres lettest ved hjælp af en fladtang med et let tryk. Lod ved brug af godt med tin.



Pose 2. X-taloscillator, fasemodulator og buffer.

Begynd med at montere de laveste komponenter først (modstande, dioder og DR-spolen).

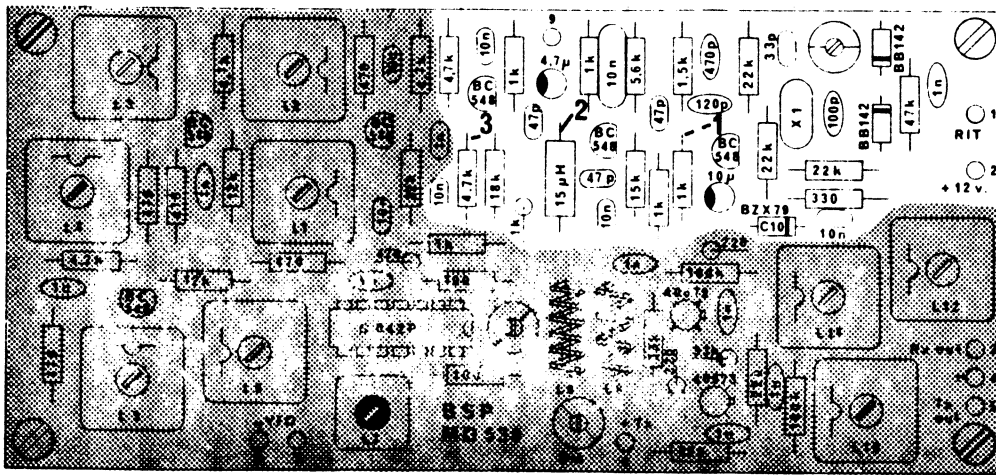
Monter herefter de lidt højere komponenter (transistorer og kondensatorer).

Gem X-tallet til sidst.

Brug iøvrigt gennemgående denne monterings teknik under samlingen af de enkelte trin, da monteringen herved bliver en del lettere.

X-tallet loddet fast. Det er ikke mere følsomt over for varme end de øvrige komponenter, men overdriv nu ikke.





Afprøvning.

ved x-tal trimmer bruges ofte 22p

Tilslut forsyningsspændingen, + 12V til terminal 2 og - til stel.

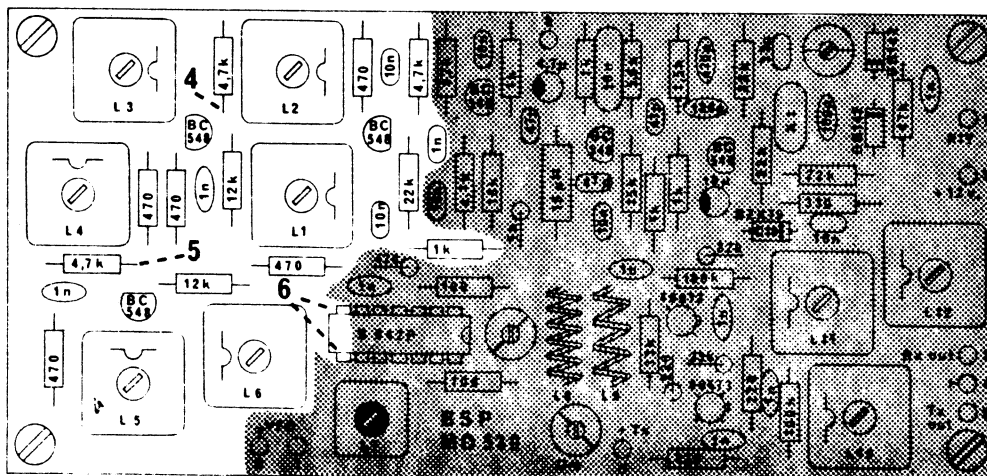
X-taloscillatoren skal nu svinge, dette kontrolleres med DP 1 i målepunkt 1 (kollektormodstanden på 1 K). Her skal måles en HF spænding på ca. 2,5V. Denne og de øvrige opgivne spændinger er ca. værdier og skal kun tages som retningsgivende, da det ofte hænder, at transistorer spreder en del i forstærkning og data, selv inden for samme type. De opgivne spændinger i multiplikationskæden er ikke så kritiske, hellere lidt for meget, da dette giver en bedre begrænsning. Længere henne i konstruktionen bliver spændingerne mere kritiske (efter blanderen), men dette vender vi tilbage til.

De spændinger, der måles under opbygningen, vil afvige fra de i diagrammet opgivne. Grunden hertil er, at spændingerne vil ligge anderledes, når hele konstruktionen er færdig, da trinene så vil belaste hinanden.

Med DP 1 i målepunkt 2 skal der måles ca. 1,2V (kollektoren ved DR-spolen).

I målepunkt 3 (kollektoren ved 4,7K) skal der måles ca. 4V.

Afprøvning af RITen kan først foretages senere ved hjælp af modtageren, dette vender vi tilbage til. Man kan dog, hvis man er i besiddelse af en frekvenstæller, afprøve den med det samme. Tilslut RIT-potmeteret, som vist på side 8. Stil potmeteret i den ene yderstilling og mål frekvensen. Drej herefter potmeteret over i den anden yderstilling og mål frekvensen. Træk disse to tal fra hinanden og multiplicer resultatet med 12.



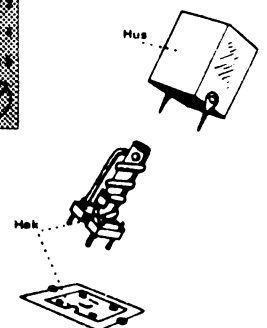
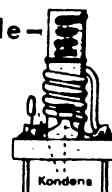
Pose 3. De tre multiplikatorer.

Monter de laveste komponenter først. Gem spolerne til sidst.

Farvekode for spolerne til pose 3:

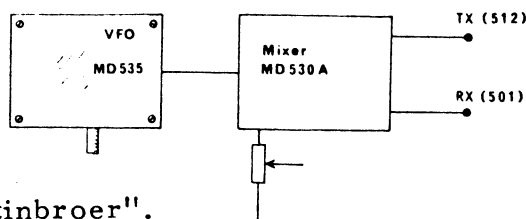
- L1: sort - blå - sort - brun
L2: sort - blå - sort - rød
L3: sort - blå - sort - orange
L4: sort - blå - sort - gul
L5: sort - blå - sort - grøn
L6: sort - blå - sort - blå

Farvekode –



Opsøg en 2-meter station med kendt frekvens (det skal være en, som er sikker på sin frekvens), man kan også bruge en beaconsender eller en repeater, som man ved ligger rigtigt i frekvens. Drej RITen i neutral position og indstil modtageren i "O" med stationen, brug eventuelt et disc.meter. Hvis frekvensen ikke passer, drejes skalaen, indtil den står på den rigtige frekvens. Herefter drejes X-taltrimmeren ved 9.9416 MHz X-tallet indtil disc.meteret går i "O".

RIT-kredsløbet vil først have sin store betydning ved SSB drift, da det kan være rart under en QSO at kunne flytte sin modtager frekvens uden at flytte hele systemet. RITen kan selvfølgelig også bruges ved PM, hvis der er en station, som ligger lidt skævt på disc.meteret. Hvis RITen kun skal være i drift under modtagning, skal denne forbindes som vist på figuren. RITen vil da blive koblet om i neutral position under sending.



Fejlliste.

Pose 1: Se godt efter "tinbroer".

Pose 2: Oscillatoren vil ikke svinge. Er der tinbroer? Sidder alle komponenter rigtigt? Er spændingen tilsluttet korrekt? Er zenerdioden vendt rigtigt? Kontroller om DC spændingerne er i orden (se måletabel i diagram).

Fasemodulatoren vil ikke modulere. Får den tilført LF signal? Er tantalen vendt rigtigt? Den kan kortslutte ved at være vendt forkert. Sidder samtlige komponenter rigtigt i trinnet? Brug måletabellen.

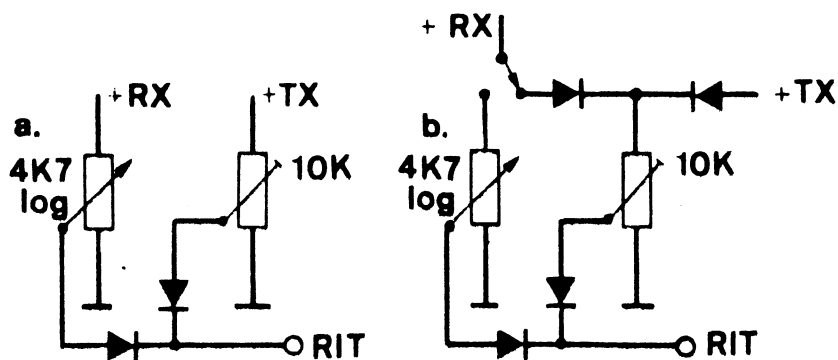
Pose 3: En multiplikator vil ikke arbejde. Se efter "tinbroer". Sidder alle komponenter, som de skal? Er der gået en kondensator løs ved spolerøret, eller er der andre fejl ved spolen? Er der en kold lodning?

Pose 4: Blanderen vil ikke arbejde. Er So42P vendt rigtigt? Er signalet fra VFO'en i orden? Mål med DP 1. Selv om L9 er isoleret, er der måske alligevel sket en kortslutning? Er der spændingsforskel mellem ben 7 og 8? Det må der ikke være, disse har forbindelse via linken, undersøg L6. Får ICen +?

Er der spændingsforskel mellem ben 13 og 11? Det må der ikke være, undersøg L7. Den ene buffer kører ikke. Er der "tinbroer"? Sidder komponenterne, som de skal? Er transistoren vendt rigtigt? Er der fejl ved spolerne? Dette gælder også, hvis der er for lidt output eller manglende resonans.

Der mangler output. Kontroller om VFO'en er OK, kontroller med DP 1. Er DP 1 OK? Er UV-meteret OK?

TX-bufferen virker ikke. Er der sat + til terminal 6?

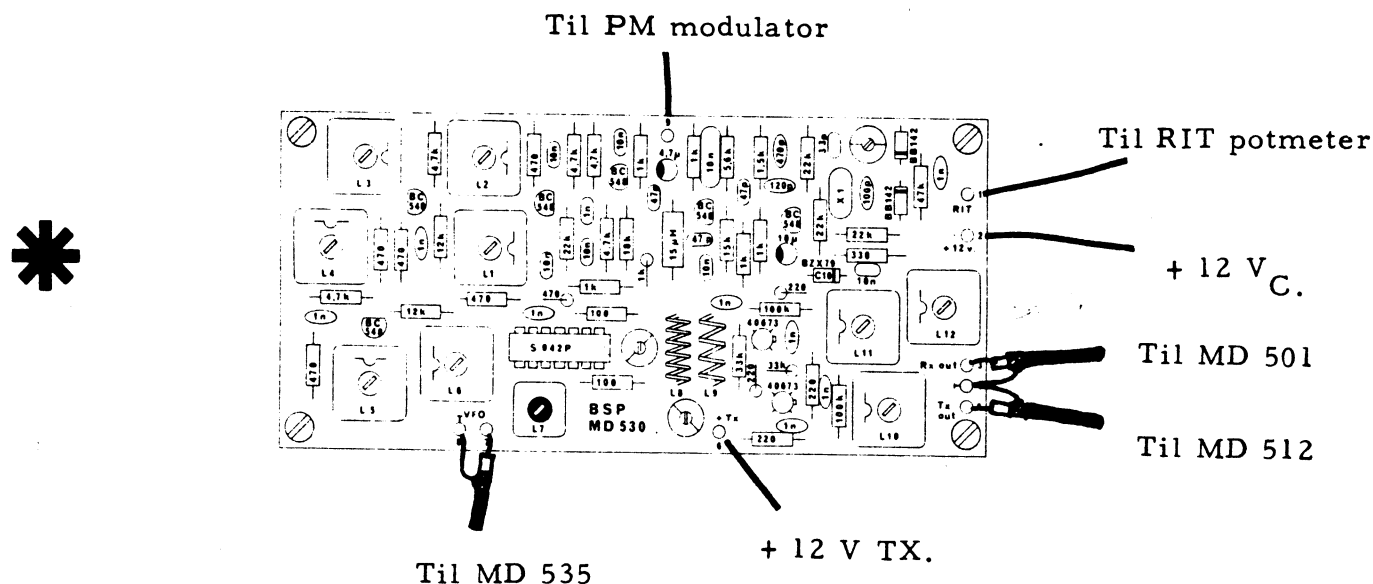


10K trimmepotmeter indstilles fast til RIT "O punkt"
a. RIT knap stilles i midterstilling for "O punkt" RX
b. afbryder for RIT, så 10K trimmepotmeter som er "O punkt" ved TX også bruges ved RX.
Husk da de 2 ekstra dioder, som alle er 1N4148 el.lign. for at RX og TX + ikke kobles sammen

Flyt nu DP 1 til målepunkt 8 (135 MHz udgangen RX). Diodeproben skal på indgangen parallelforbindes med 47 ohm, som medfølger i byggesættet. Dette gøres for at opnå korrekt tilpasning, da udgangsimpedansen på kredsløbet er 50 ohm. Kredsene L11 og L12 justeres til max og den målte spænding skal herefter være ca. 2V. Prøv nu at bestryge hele båndet med VFOen (14 - 16 MHz). Man vil da konstatere, at outputtet er alt andet end jævnt. Derfor er man nødt til, for at opnå jævn følsomhed i modtageren og ens output i senderen, at justere kredsene på den specielle måde, som kaldes stakkertrimning. Dette gøres på følgende måde: Indstil VFOen til 14 MHz og juster L12 til max. Stil herefter VFOen på 16 MHz og juster L11 til max. Gør dette et par gange og efterjuster evt. med forsigtighed de grønne trimmere, indtil et jævnt output over hele båndet er opnået. Jo mere umage man gør sig med denne justering, jo lettere vil det være at opnå en konstant følsomhed over hele båndet. Det er muligt at opnå et meget jævnt output (indenfor 1dB), så hav tålmodighed.

Vi skal nu opjustere TX-bufferen. DP 1 tilsluttes udgangsterminalerne, også her skal der belastes med 47 ohm. Sæt + på terminal 6, hvorved bufferen får spænding. Stil VFOen på 15 MHz og juster L10 til max. Det skal her være muligt at måle en udgangsspænding på ca. 2V. Denne kreds skal ikke trimmes på nogen speciel måde, da den alene ikke har stor indflydelse på systemet.

Til slut sænkes VFOens udgangsspænding indtil der på RX-bufferens udgang, fra 133,3 MHz til 135,3 MHz, måles en spænding på 500 mV. med diodeproben DP 1.



Tilkobling af MD 530A til system MD 500.

Outputtet fra MD 530A kan tilsluttes direkte til MD 501/501S's 135 MHz terminaler 7 og 8, det kan dog anbefales, at 135 MHz kredsen (L5 i MD501S) lægges med max midt i båndet, målt med DP 1 på gate 2 (40673), som sidder i første blander. Hvis man kører med MD 501, skal begge 135 MHz kredsene (L10 og L5), lægges med max midt i båndet.

Med MD 501 får man endvidere den ekstra facilitet at have 6 faste kanaler. Husk at lægge det ønskede X-tal i skiftet til stel og afbryd spændingen til MD 530A, da de to 135 MHz frekvenser ellers vil lave de underligste blandingsprodukter, og husk, når VFOen bruges, skal samtliche X-taller være frakoblede.

MD 530A kan også tilsluttes vor blande/styresender MD 512, hvordan denne tilslutning sker, beskrives i manualen over MD 512.

Når MD 530A er koblet til modtageren, kan 9,9416 MHz X-tallet indlægges, som tidligere nævnt kan man indlægge X-tallet ved hjælp af en frekvenstæller. Man kan også bruge vor elektroniske skala MD 541, med denne skala kan vi nøje indstille vor VFO på den rigtige frekvens.

Kopiering af diagrammer, monteringsplaner og print,
til erhvervsmæssig formål er ikke tilladt.

GARANTI:

Der ydes ikke garanti på halvledere, krystaller og krystalfiltre.
På øvrige komponenter yder vi normalt 12 mdr.s garanti, såfremt disse ikke har lidt elektrisk eller mekanisk overlast.

SERVICE:

Skulle Deres byggesæt efter korrekt montering ikke virke efter hensigten, har vi mulighed for at kunne kontrollere, eventuelt reparere og justere byggesættet.
Ved returnering medfølger en udførlig fejlrapport.
Hvis der senere skulle opstå fejl på Deres byggesæt, kan vi tilbyde service, såfremt byggesættet er demonteret fra kasse eller lignende.
Service ydes ved henvendelse til Deres forhandler.

LODNING:

Da de fra B.S.P. leverede print er rullefortinnede, kræver disse kun minimal tin ved lodning.
Sørg for at printplade og komponenttillædning er varmet godt op (i ca. 3 sek.) inden tinnet tilføres loddestedet.
Hold loddekolbespidsen ren og nyfortinnet.
Brug ikke en for stor loddekolbe.
Brug ikke loddevand eller loddefedt, men kun loddetin med indstøbt fluss.

BSP ELEKTRONISKE BYGGESÆT