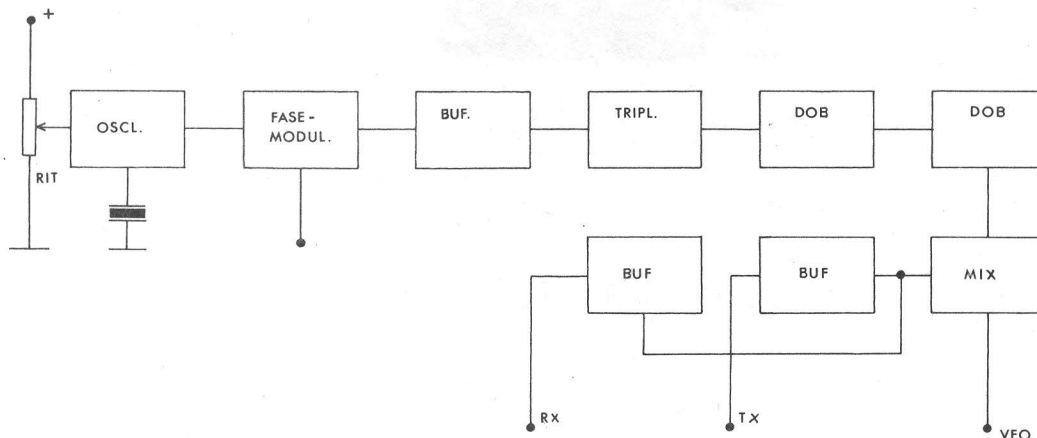


Først vil vi ønske til lykke med byggesættet MD 530A.

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 RIT'en 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 frekvenssving 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 kredsløb af typen S042P, denne kredsløb 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 mixermodul.

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 kredsløb 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:

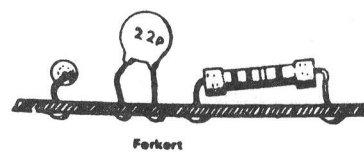
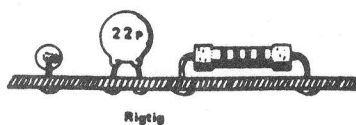
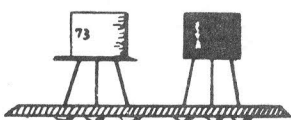
- Pose 1: Diverse monteringsmateriel.
- Pose 2: X-taloscillator, fasemodulator og buffer.
- Pose 3: Tre stk. multiplikatorer.
- Pose 4: Blander samt to stk. buffere (RX og TX).

Generelt om lodning af dette byggesæt.

Brug kun meget lidt tin, når de almindelige lodninger loddes. 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.

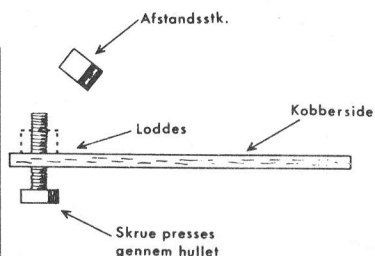
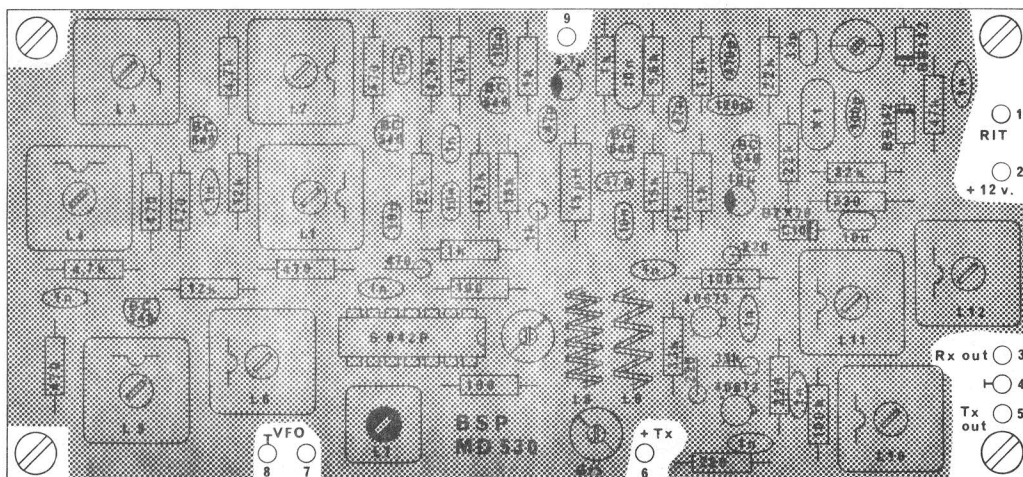
Monter
rigtigt &
pænt



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 skrueerne. 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.

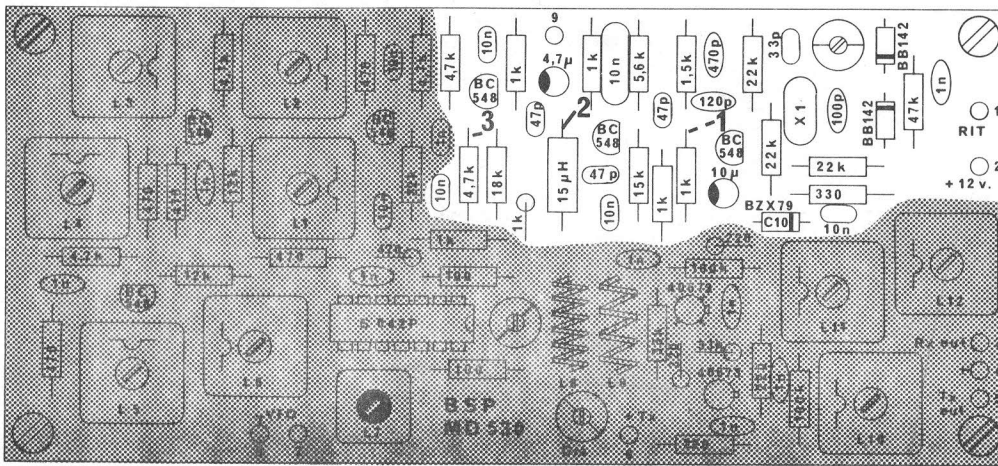
Begynd med at montere de laveste komponenter først (modstande, dioder og DR-spolen).

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 loddes fast. Det er ikke mere følsomt over for varme end de øvrige komponenter, men overdriv nu ikke.





Afprøvning.

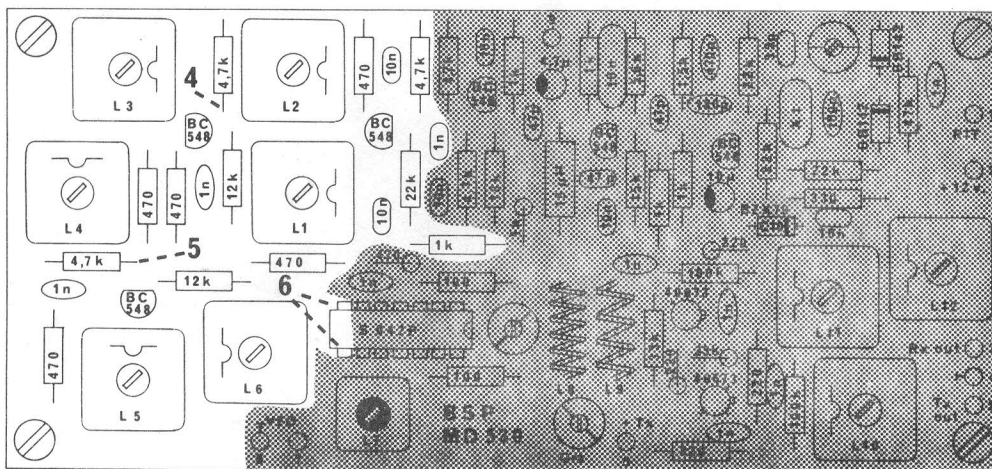
Tilslut forsyningsspændingen, +12V til terminal 2 og - til stel. X-taloscillatoren skal nu svinge, dette kontrolleres med DP 1 i målepunkt 1 (kollektormodstanden på 1 K). Her skal måles en HF spænding på ca. 2,5V. Denne og de øvrige opgivne spændinger er ca. værdier og skal kun tages som retningsgivende, 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.

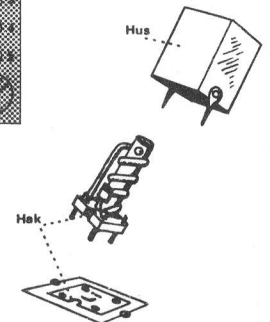
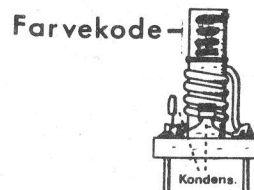


Pose 3. De tre multiplikatorer.

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



Afprøvning.

Tilslut forsyningsspændingen. Mål med DP 1 i målepunkt 4 (basis på multiplikator nr. 2, punktet hvor 4,7K og 12K mødes).

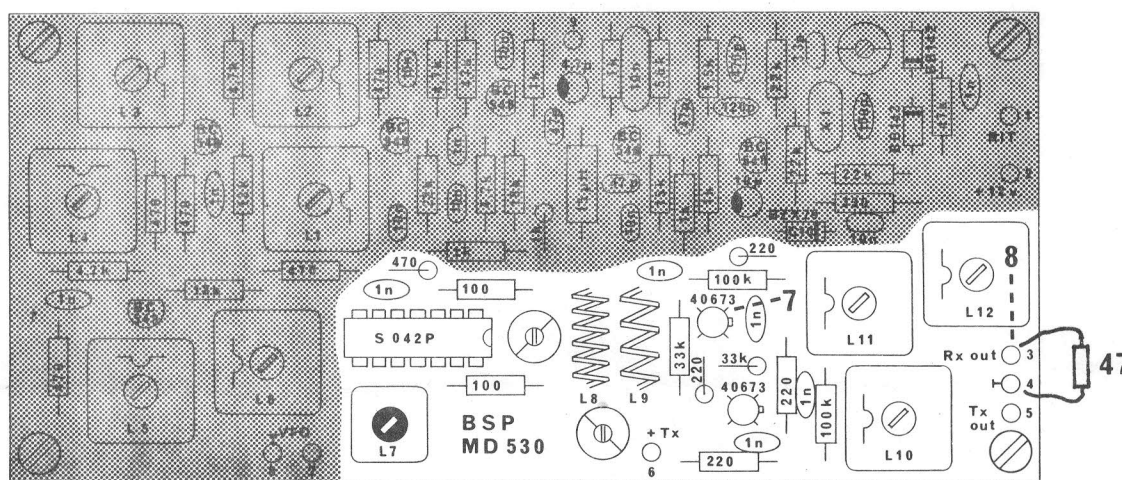
Vi skal nu trimme de to kredse (L1 og L2) op. Begynd med kollektorkredsen (L1), trim til max. Denne kreds virker meget bred, men et max er der, selv om det kan være svært at finde. Hvis der ikke kan konstateres signal, når der drejes på kollektorkredsen, kan det skyldes, at den efterfølgende kreds står helt skævt, drej da lidt på denne. Trim skiftevis i de to kredse indtil max spænding er opnået. Spændingen skal efter optrimningen være ca. 1V.

Flyt DP 1 til målepunkt 5 (basis på sidste multiplikator, knudepunktet ved 4,7K og 12K) og gentag hele trimmeprocessen i kredsene L4 og L5, efterjuster L1 og L2. Spændingen skal efter optrimningen være ca. 1,6V.

Den ene af indgangsterminalerne (ben 7 og 8) lægges herefter til stel, DP 1 tilsluttes den anden indgangsterminal, herved er målepunkt 6 fremkommet, som måler via linken i L6. Trim de to kredse (L5 og L6) til max.

Stadig med DP 1 i målepunkt 6 efterjusteres samtlige kredse. Vi skulle nu kunne opnå en spænding på ca. 500 mV.

Frekvensen er nu oppe på 119,3 MHz og kan føres ind i blanderen.



Pose 4. Blander og RX-TX buffer.

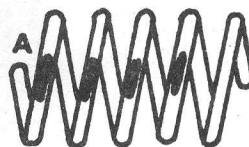
Monter de laveste komponenter først. Gem FETerne til sidst.

Ret de to luftspoler forsigtigt ind med en lille skruetrækker, placer dem så tæt som muligt, dog uden at de rører hinanden.

Farvekode for spolerne til pose 4:

- L7 : sort - blå - sort - lilla
- L8 : sort - blå - sort - grå
- L9 : sort - blå - sort - hvid
- L10: sort - blå - brun - sort
- L11: sort - blå - brun - brun
- L12: sort - blå - brun - rød

A: Start.



Afprøvning.

Forbind VFOen (f.eks. MD 535) til terminal 7 og 8 via RG 178 kabel.

Indstil VFOen på ca. 15 MHz og max udgangsspænding.

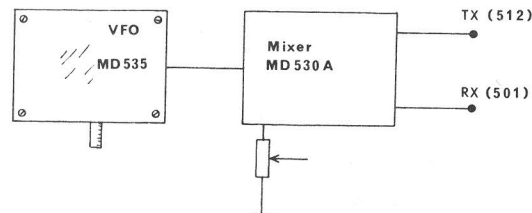
L7 er udformet som en uafstemt transformator og skal ikke justeres, hvorfor den er plomberet.

Tilslut forsyningsspændingen.

Mål med DP 1 i målepunkt 7 (drainkredsen på RX-buffer). Juster de grønne trimmere til max signal og efterjuster L6 til max. Blanderens udgangskreds er udformet således, at differensfrekvensen ($119,3 \text{ MHz} - F_{\text{vfo}}$) ikke ved en fejl kan fremtrimmes. Indputtfrekvensen på 119,3 MHz vil kunne fremtrimmes, men vil på grund af ubalanceringen være dæmpet mere end 40dB, hvilket ligger langt uden for et almindeligt universalinstruments dynamikområde.

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.

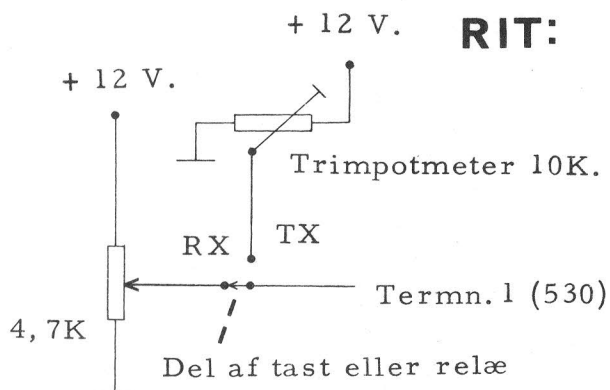
Pose 3: En multiplikator vil ikke arbejde. Se efter "tinbroer". Sidder alle komponenter, som de skal? Er der gået en kondensator løs ved spolerøret, eller er der andre fejl ved spolen? Er der en kold lodning?

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 VFOen 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 RITens "0 punkt", hvorved senderen ikke påvirkes af RITen.