

" FOR INTERNAL USE ONLY "

CQM763 - 6936

Afprøvningsforskrift

1. Måleinstrumenter

- M1 LF-forstærkervoltmeter m.  $R_{ind} > 2M\Omega$  og  $C_{ind} < 50pf$ .  
Nøjagtighed : Bedre end 3% i omr. 50Hz-100 KHz, f.eks. HP model 427A.
- M2 Jævnspændingsvoltmeter m.  $R_{ind} > 20K\Omega/V$ , f.eks. Avometer.
- M3 Distortionmeter for måling af klirfaktor ved 1KHz, f.eks.  
Radiometer type BKF6.
- M4 DC-forstærkervoltmeter med en følsomhed på mindst 1V for fuldt udslag  
og  $R_{ind} > 2M\Omega$ , f.eks. HP model 427A.
- M5 DC-ampere-meter, f.eks. Avometer.
- M6 HF- milliwattmeter,  $50\Omega$ , f.eks. HP Power meter 432A.
- M7 Deviationsmeter, f.eks. Radiometer AFM1.
- M8 HF-millivoltmeter, f.eks. HP 411A.
- G1 Tonegenerator,  $R_{ud} = 60\Omega$ , f.eks. HP model 200 CD
- G2 Målesender, 420 - 470MHz,  $r_{ud} = 50\Omega$ . Målesenderen skal kunne,  
frekvensmoduleres, f.eks. Marconi i TF 1066B.
- G3 Krystalstyret 455KHz generator, f.eks. Storno type L20 el. G21
- T1 Frekvenstæller m. AC-indgang,  $R_{ind} > 1K\Omega$  v. 11MHz og  $R_{ind} = 50\Omega$   
v. 450MHz. Følsomhed : 50mV v. 11MHz og 100mV v. 450MHz. f.eks.  
HP5245L med forstærker HP481A og konverter HP model 5253B.
- E1 Diodeprobe, Storno vare nr. 951089.
- Att. 1 Dæmpeled,  $50\Omega$ , 20dB v. 450MHz.
- Att. 2 Dæmpeled,  $50\Omega$ , 6W. 20dB v. 450MHz.
- Att. 3 Dæmpeled,  $50\Omega$ , 4dB v. 450MHz.
- Stj. 1 3-Stjerneled  $50\Omega$ , 6dB ved 450MHz.
- Cirk. Cirkulator.

Endvidere skal man bruge en afprøvningsboks, enten som skitseret under  
" Måleopstilling ", eller i form af anlæggets normale udstyr.

Ved undersøgelse af senderstabilitet skal man bruge:

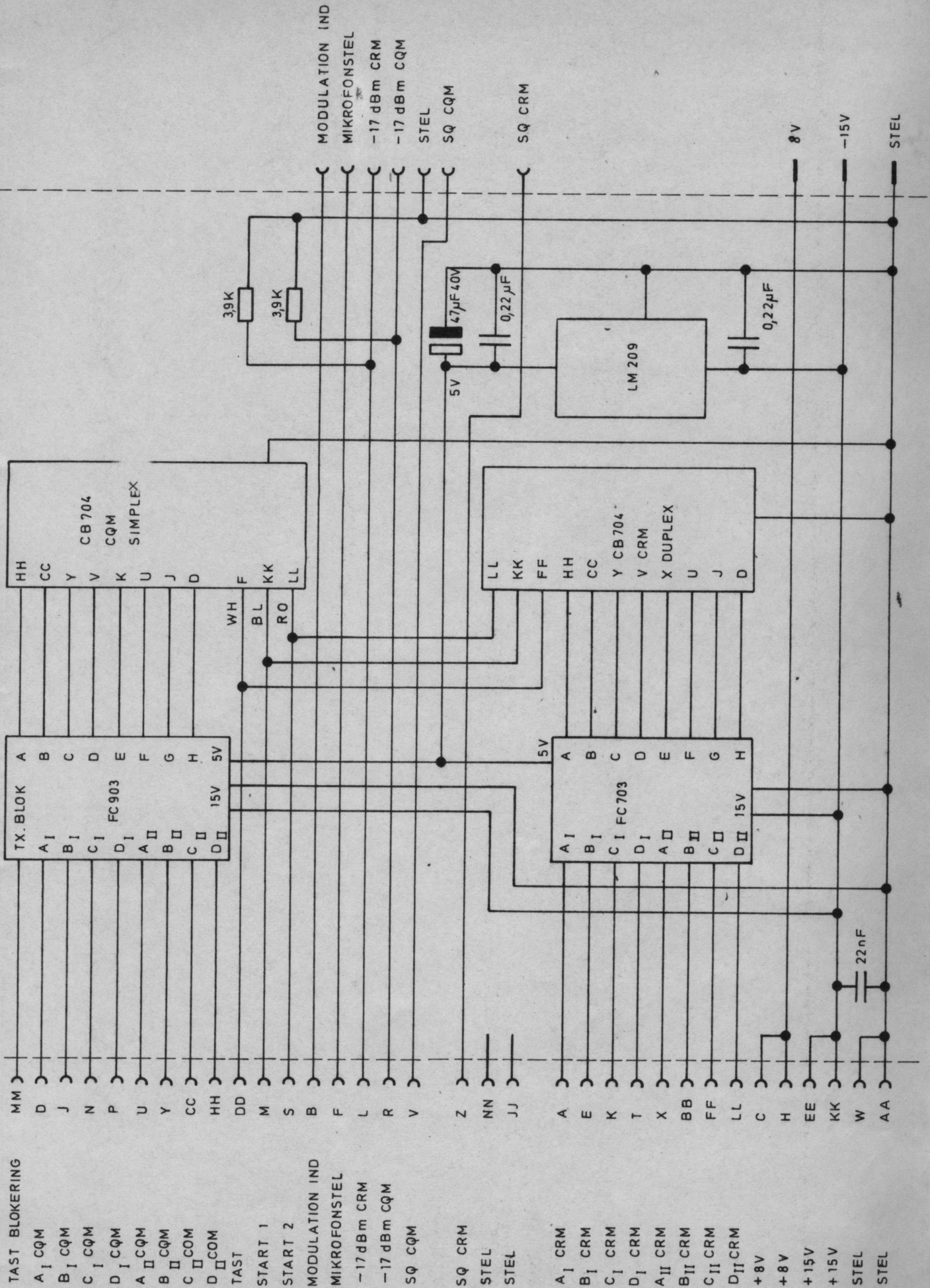
AM-detektor TS-R11 ( el. ) Storno vare nr. 95.160.

Variabel reaktans TS-K61 Storno vare nr. ....164.

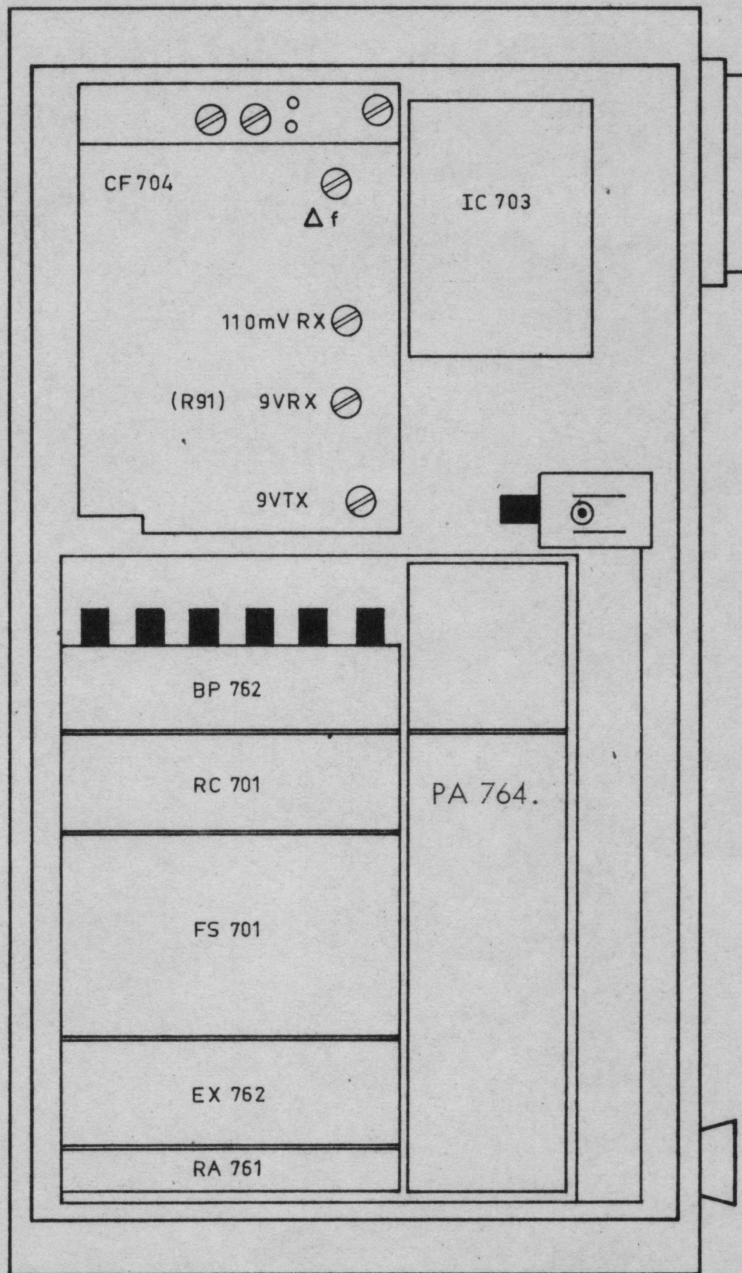
Kabel som anført under punkt 3.2.6.

Evt. Forstærkerdetektor TS-F42A Kan man anvende et HF-millivoltmeter af type som HP411A.





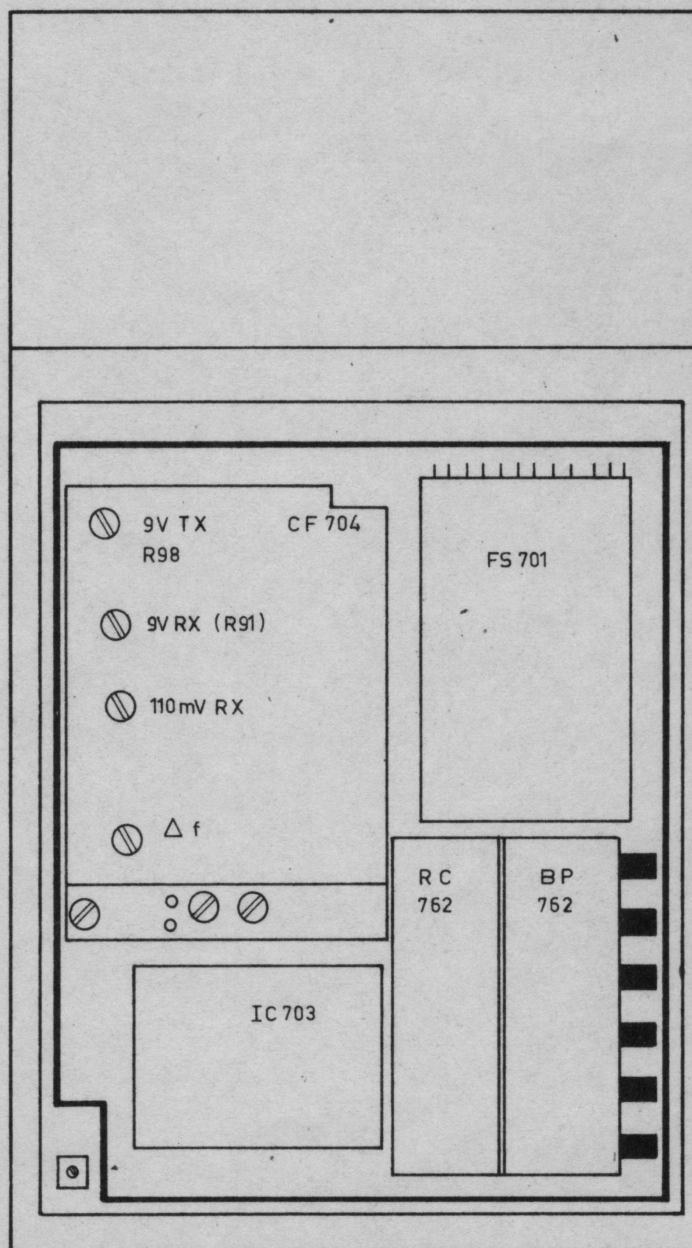
# CQM 763-6936 MODULPLACERING SENDER OG SIMPLEXMODTAGER.



REVISED



# COM 763-6936 MODULPLACERING DUPLEXMODTAGER



REVISED

## Afprøvning

Afprøvning af den samlede radiodel (duplex-, - og simplexmodtager som fælles sender for duplex- og simplexdrift) forudsætter, at modulerne hver for sig er afprøvet og opfylder de stillede krav. Inden afprøvningen må man endvidere jøvnføre sig med noterne på diagrammer af de enkelte enheder.

Frekvenser og kanalnumre, anført i det følgende, refererer til DSB's kanalnummersystem.

Afprøvning af duplex- og simplexmodtager er foretaget på samme måde, hvorfor der ikke skelnes mellem disse ved afprøvning og justering.

## Justering og kontrol af modtager

### Kontrol og justering af forsyningsspændinger. (9V og 5V)

Ved kontrol af den regulerede spænding til modtageren (9V RX), indstilles batterispændingen til 15V og strømbegrænsningen sættes til 2A.

Startkontakten på afprøvningsboxen slutes og 9V RX kontrolleres med M2 ved tilslutning til f.eks. forsyningsterminalen på IC703.

Der skal måles:  $V_{RX} = 9V \pm 0,2V$

Er kravet ikke opfyldt, justeres spændingen på trimmepotentiometret R91 i CF704.

Spændingen til TTL-kredsene (5V) kan ikke reguleres i det den reguleres fra en monolitisk serieregulator. Afviger spændingen fra  $5V \pm 0,1V$  måles forsyningsspændingen til serieregulatoren og er denne  $>7.5V$  udskiftes regulatoren.

### Justering af oscillatorfrekvensen i IC703.

Oscillatoren i IC703 skal justeres til 10.245MHz.

Frekvenstælleren T1 tilsluttes målepunkt **5** i IC703 og frekvensen indstilles med C12.

Frekvensen skal være fnom  $\pm 20Hz$ .

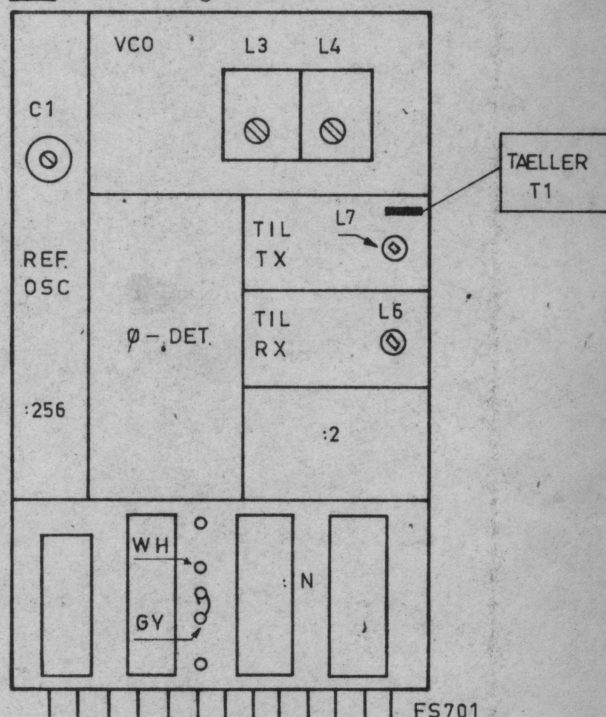
### Justering af referenceoscillator i FS701

Kanalomskifterne stilles på kanal 33 og tælleren T1 tilsluttes på synteseenhedens TX-udgang, som vist på skitsen.

(TX-udgangen er valgt da der i ren modtagesituation ikke er forstyrrende oscillatorsignal fra EX)

Frekvensen justeres med C1 i referenceoscillatoren.

Krav:  $f_{synt} = 15,825000MHz \pm 10Hz$ .



REVISED



### Kontrol af kanalindstilling/syntesefrekvens

Man kontrollerer først at tilslutning og strapning i den programmerbare deler ( N) FS701 er i overensstemmelse med foranstående skitse.

Herefter overbeviser man sig om, at synteseenhedens udgangsfrekvens forøges præcis 25kHz når kanalnummeret forøges med 1.

$$\text{Kanal 01} \sim f_{\text{syn}} = 14.550$$

$$\text{DSB} \quad \text{kanal 40} \sim f_{\text{synt}} = 15.525$$

$$\text{kanal 80} \sim f_{\text{synt}} = 16.525$$

Syntesefrekvensen må ikke afvige mere end  $\pm 10\text{Hz}$  fra den maninelt indstillede.

### Justering og kontrol af injektionssignal til FS-mixer (RC762).

RC762 vil normalt være kontrolleret og justeret på korrekt frekvens (DSB) under enhedsafprøvningen. Justeringen i efterstående punkter, der vedrører RC' en, vil derfor normalt indskrænke sig til finjustering og kontrol af de anførte niveauer. Justeringsforskriften her kan dog også anvendes ved "førstegangsstrimming" eller i forbindelse med evt. andre frekvenser end de, der anvendes i DSB.

Når krystallet i RC-oscillatoren er monteret kontrollerer man, at "normal-strap" (a - b) for frekvenstrækning er indloddet. Hvis det senere, under frekvensindlægnen, viser sig nødvendigt, kan man i stedet enten indføre "strap b - c" for større trækning nedeffer eller helt undlade strapning for større trækning opad.

Voltmeteret M2 (el. M4) tilsluttes mellem RC (1) (9VRX) og RC (2) .

L3 justeres til maksimum spænding. (Afstand fra kerne til spolekant er ca. 2mm).

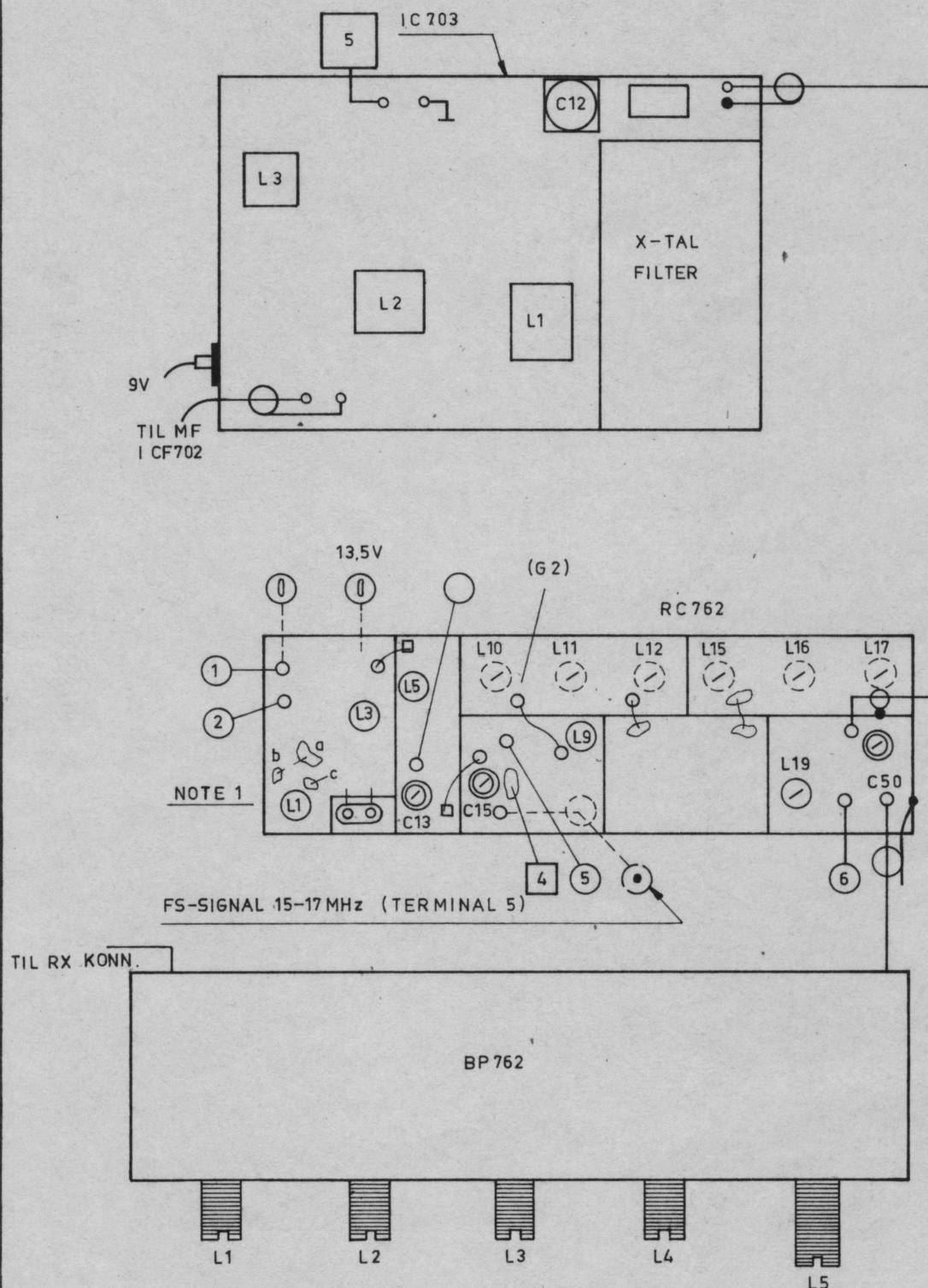
Spænding uden udstyring er ca. 0,25V og spændingsstigning ved udstyring er ca. 30mV.

Voltmeteret M2 (el. M4) tilsluttes mellem RC (1) og RC (3) . L5 justeres til maksimum spænding. Spænding uden udstyring er ca. 0,05V og spænding med udstyring er ca. 0,8V.

Krav : Spændingsstigning  $> 0,45\text{V}$ .

REVISED

# Placering af målepunkter og trimmere i BP, RC og IC



NOTE1 A - B NORMAL STRAPNING  
B - C STRAPPES FOR STØRRE FREKVENSTRAEKNING NEDEFTER  
STRAPNING FJERNES FOR STØRRE FREKVENSTRAEKNING OPEFTER



### Justering af triplerens udgangskreds

kan volde problemer, hvis man ikke følger efterstående anvisninger nøje. Q13 kan nemlig justeres til både 3. harmoniske (den ønskede) og 2. harmoniske af triplerens indgangsfrekvens - og da C13 kan drejes en hel omgang, vil der derfor normalt være fire resonanspunkter.

Voltmeter M2 (M4) bibeholdes mellem RC (1) og RC (3) og C13 justeres til minimum udslag på M2. iflg. foranstående får man fire "dyk", hvoraf man i første omgang skal vælge det mindste "dyk". Herefter tilsluttes M2 (M4) mellem RC (5) og stel (måling af FS-mixerudstyring). Med tælleren T1 tilsluttet i RC 4 overbeviser man sig om, at tripleren arbejder som tripler (- d.v.s.

$f_{RC\ 4}$  for duplexmodtageren = 441,4750MHz og for simplexmodtageren = 431,4750MHz).

Tælleren fjernes, og man kan nu indstille C13 til det af de to resonanspunkter, der giver størst udstyring og RC (5). C13 og C15 indvirker lidt på hinanden, hvorfor de må justeres et par gange til maksimum spænding i RC (5). Uden udstyring er spændingen i RC (5) ca. 0,6V og normal spændingsstigning ved udstyring ca. 0,6V.

Krav: Spændingsstigning  $\geq 0,3V$ .

Situationen "uden udstyring" frembringes nemmest ved, at man kortslutter et af krystalbenene i RC'en til stel.

### Justering af oscillatorfrekvensen i RC'en

foretages ved justering af L1 og evt. ved anvendelse af førnævnte strapninger.

Man måler den triplede frekvens i RC (4) med T1.

Krav DSB duplex : 441,4750MHz  $\pm$  200Hz

simplex : 431,4750MHz  $\pm$  200Hz.

Man skal være opmærksom på, at frekvensindkægningen bør foretages ved en krystaltemperatur på ca. 25°C.

Hvis man ved frekvensindlægningen har ændret meget på L1, kan det være nødvendigt at efter justere L3 til maksimum i RC (5), hvorefter man igen må justere L1 til korrekt frekvens. (L3 trækker frekvensen meget!).

### Kontrol af indgangssignal fra FS701.

HF-millivoltmeter M8 tilsluttes målepunkt (4) i RC762. Kanalomsifteren stilles på kanal 30 ( $f_{\text{synt}} = 15,750\text{MHz}$ ). RC-oscillator stoppes ved kortslutning af krystalben til stel. Indgangsniveauet til RC'en måles med M3:

Krav: skal ligge mellem 290 og 370mV.

Kanalomsifteren stilles herefter på de frekvensmæssige højeste og laveste kanaler. (DSB anlæg svarer højeste frekvens til kanal 80 og laveste til kanal 01)

REVISED

Krav : niveauet i RC 4 må falde maksimalt 2 dB på yderkanalerne i f.h.t. kanal 33.

NB! RC-oscillatoren skal stadig være stoppet under denne måling.

Hvis niveauet er for lavt i den ene ende (dårlig båndsymmetri) kan man rette op på forholdet ved at justere RX-udgangskredsen L6 i FS701 (se foranstående skitse af FS701).

#### Justering af udstyring til RF-mixer

Som tidligere nævnt er RC'en justeret i enhedsafprøvningen til DSB frekvensbåndet. Hvis man senere kommer ud for at skulle førstegangsjustere helixkredsene L10-11-12-15-16-17, må man tage sig i agt for ikke at justere ovennævnte kredse til resonans for RC-oscillatorsignalet, som jo ligger kun ca. 3,5% under den korrekte gennemgangsfrekvens!

Justering af kredsene foretages i den lave ende af båndet. Kanalomskifteren stilles på kanal 01. Voltmeter M2 (M4) tilsluttes målepunkt RC 6 (RF-mixer, source) og kernen i L5 i BP762 uddrejes til flugt med yderside af chassis. L9-10-11-12-15-16-17 samt C50 trimmes til maksimum spænding i RC 6.

Da kredsene indvirker lidt på hinanden, må man udføre trimningen et par gange. Trimning af L10-11-12-15-16-17 foretages gennem huller i chassisbakkens bund med et trimmевærktøj med så lav dielektricitetskonstant, at man ikke ved indføringen forstemmer de små helixkredse.

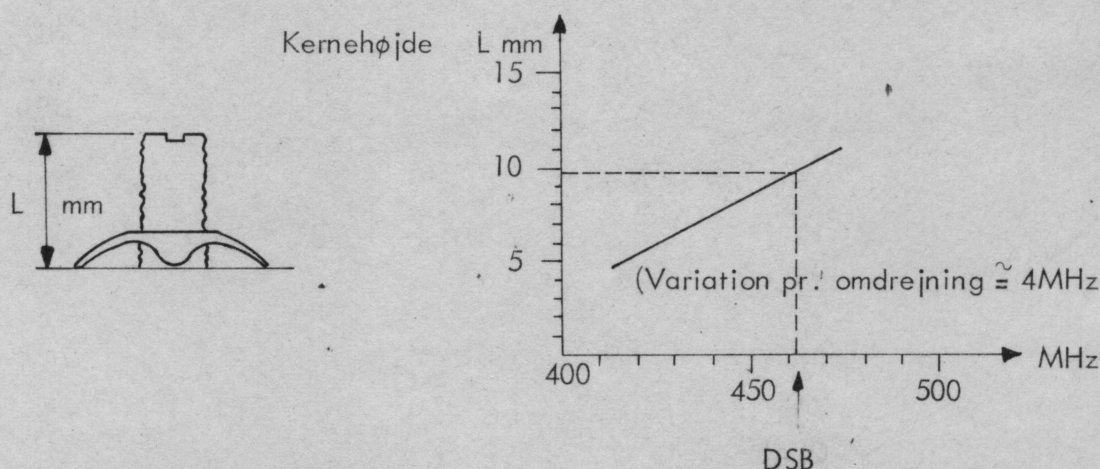
Udstyringen i RC 6 kontrolleres i hele den aktuelle båndbredde kanal 01 - 80. Spænding i RC 6 uden udstyring er ca. 3V og ved udstyring :

Krav : mindste spændingsstigning 0,5V

Hvis udstyringen er for lille i yderkanalerne må man foretage en mindre efterjustering af kredsene.

#### Grovindstilling af BP762

Trimmekernerne i filteret uddrejes et stykke, svarende til nedenstående afbildning, hvor kernehøjden L er givet som funktion af antennefrekvensen.

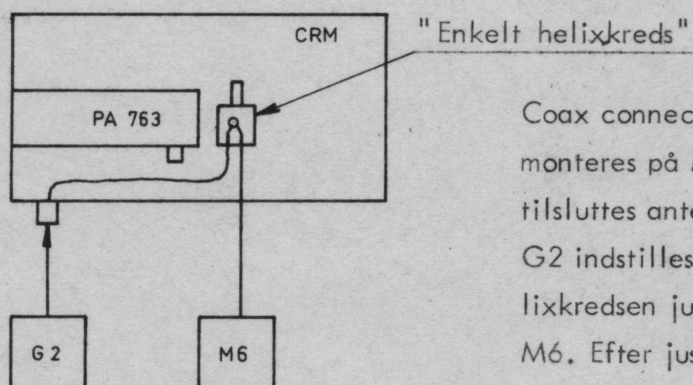


REVISED

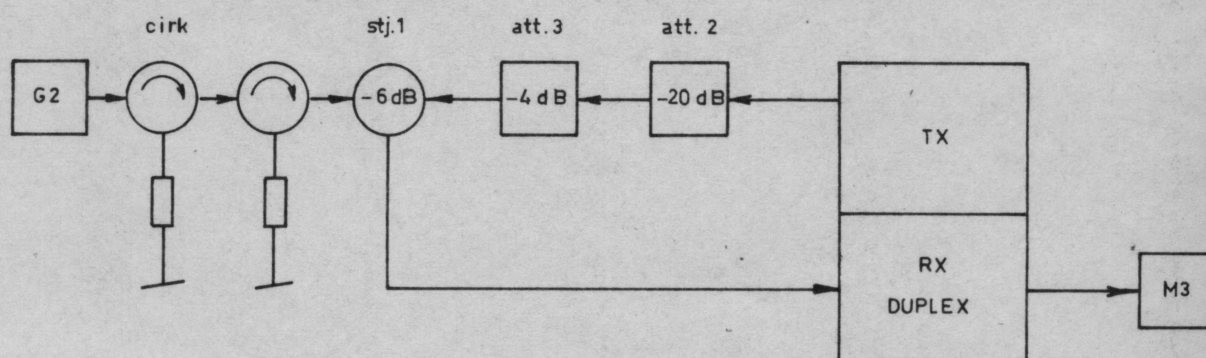


## Justering af "Enkelt helixkreds" i simplexside og af seriekreds i duplexside.

### 1. Sugekreds i simplexside.



### 2. Seriekreds i duplexsiden



- 2.1 Kondensatoren i seriekredsen drejes til maksimum.
- 2.2 Modtageren stilles på kanal 33 (468MHz) og indgangsfiltret justeres til bedst mulig følsomhed.
- 2.3 Anlægget stilles til kanal 59 (469,650MHz) og spuriousresponsen +700kHz (469,350MHz) måles.
- 2.4 Kondensatoren i seriekredsen justeres således at minimumskravet 70dB overholdes.
- 2.5 Modtageren stilles på kanal 33 og indgangsfiltret finjusteres.
3. Herefter kontrolleres spuriousmålepunkterne som angivet i målebladet og om nødvendigt finjusteres efter punkterne 2.4 og 2.5.

Justering af øvrige kredse i RC762 samt finjustering af BP762 og IC703

Diodeprobe E1 tilsluttes målepunkt **1** i CF704. Voltmeteret M4 tilsluttes E1 (i stedet for M4 kan M2 benyttes, men udslaget vil da blive meget lille 500mV på M4 - ca. 10ΩA på M2).

Kanalomskifteren stilles på kanal 33.

Målesenderen G2 tilsluttes antennekonnektoren. Frekvensen stilles på :

- a. duplexmodtageren 468.000MHz
- b. simplexmodtageren 458.000MHz.

og modulationen til målesenderen afbrydes. Finindstilling af målesenderens frekvens kan udføres ved hjælp af en stødtone, som fremkommer når en 455kHz kry-stalstyret generator G3 kobles løst til indgangen af MF-forstærkeren i CF704. (MF-transistorerne i CF704 er ømfindtlige overfor høje spændinger, hvorfor det tilrådes at forbinde anlæggets stel med G3/s stel).

Når målesenderens frekvens er finindstillet, reguleres dens niveau til højst 500mV udslag på M4. Dette udslag bør på grund af begrænservirkningen ikke overskrides på noget tidspunkt i den efterfølgende trimning.

Nu justeres følgende kredse i den nævnte rækkefølge til maksimum udslag i CF-målepunkt **1** :

L5/BP C50/RC - L4, 3, 2, 1 /BP og L19/RC og L1, L2, L3/IC.

( betyder gentagelse nogle gange til maks.)

Da kredsene i BP'en og især L5/BP - C50/RC-indvirker noget på hinanden er det nødvendigt at justere dem nogle gange successivt. Det samme gælder L1, 2, 3/IC. Til sidst kontrollerer man, at RF-mixer stadig har tilstrækkelig udstyring :

RC-oscillatoren stoppes og spændingen i RC **6** skal da falde mindst 0,3V målt med M2. Hvis udstyringen er blevet for lille, kan man efterjustere L17/RC til maksimum i RC **6** .

Det skal bemærkes, at spolerne i MF-forstærkeren i CF704 er justeret i fabrikken ved modulafprøvningen. Det kan dog være nødvendigt at justere, MF-delen på et senere tidspunkt.

Justeringen foretages således :

Indgangen af MF-forstærkeren påtrykkes et 455kHz signal med passende lavt niveau, d.v.s. så lavt at udslaget på M4 tilsluttet CF-målepunkt **1** gennem E1 ikke overstiger 0,5V på noget tidspunkt. T1 og T2 justeres herefter til maksimum udslag på M4. L2 justeres herefter til maksimum LF-signal i CF-målepunkt **2** med  $\Delta f = 3,5\text{kHz}$  og  $f_{\text{mod}} = 1\text{kHz}$ . LF-signalet skal efter justering være mindst 50mV.

Justering og kontrol af lavfrekvenssignalet.

Målesenderen G2 påtrykkes modulation med frekvensen 1kHz. Frekvenssvinget  $\Delta f$  indstilles til 3,0kHz.

REVISED



Målesenderens HF niveau stilles til 1mV EMK og frekvensen kontrolleres.  
Med LF-voltmetret M1 måles lineudgangsspændingen på kontrolboksens LF-terminal.  
Og med R19 i CF704 indstilles denne til 110mV  $\pm 1$ dB Herefter måles klirfaktoren k og denne skal være < 6%.

#### Kontrol af LF-frekvensgang

a. duplexmodtageren. (den er FM-moduleret)

Ved f=3,5KHz indstilles fm til 1000Hz og det kontrolleres at målesenderen er indstillet til nominel antennefrekvens.

Herefter måles udgangsspændingen på kontrolboxens terminaler.

Der skal måles:  $V_{ud\ 1kHz} = -17dBm \pm \frac{1}{0} dB.$

fm indstilles nu til 3kHz og  $V_{ud\ 3kHz}$  måles.

$$V_{ud\ 3kHz} = -17dBm \pm \frac{1}{3} dB.$$

Med uændret indgangssignal indstilles fm til 300Hz og  $V_{ud\ 300Hz}$  måles.

$$V_{ud\ 300Hz} = -17dBm \pm \frac{1}{3} dB.$$

b. Simplexmodtageren er PM moduleret, hvorfor der ved kontrol af LF-frekvensgangen tages hensyn til efterbetoningsleddet på - 6dB/okt.

fm indstilles nu til 1kHz, f=3,5KHz hvorefter  $V_{ud}$  måles

$$V_{ud\ 1kHz} = -17dBm \pm \frac{1}{0} dB.$$

fm indstilles til 3kHz. og der måles

$$V_{ud\ 3kHz} = -17dBm \pm \begin{matrix} 8,5dB \\ 12,5dB \end{matrix}$$

fm indstilles nu til 300Hz og der måles

$$V_{ud\ 300Hz} = -17dBm \pm \begin{matrix} 11,5dBm \\ 7,0dBm \end{matrix}$$

#### Kontrol af modtagerens følsomhed

HF-signalet fra G2 der er indstillet til f=3,5KHz og moduleret med 1KHz, tilsluttes antennestikket og dæmpes indtil 20dB SINAD måles på lineudgangen med M3. Målesenderens kalibrerede HF-spænding VG2 aflæses. ved kontrol af duplexmodtagerens følsomhed skal senderen være tastet.

Krav  $V\ G2 < 1,0\mu V$  EMK i DSB Båndet (kanal 01-80)

#### Justering og kontrol af sender

Forsyningsspændingerne sættes til 15V, og 8V med 3A strømbegrænsning for de 15V  
Senderen kan heretter testes, såfremt kanalomskifteren står på kanal 01 - 80.

#### Kontrol af reguleret forsyningsspænding 9V TX til sender.

Med M2 tilsluttet EX 1 kontrollerer man 9V TX.

Målepunktet EX 1 ses på skitsen på side 15

REVISED

Krav :  $9V_{TX} = 9V \pm 0,2V$

Hvis kravet ikke umiddelbart er opfyldt, justerer man på potentiometeret R98 i CF'en.

Justering og kontrol af injektionssignal til FS-mixer (EX762)

EX762 vil normalt være kontrolleret og justeret på korrekt frekvens under enhedsafprøvningen. Justeringen i efterstående punkter, der vedrører EX'en, vil normalt indskrænke sig til finjustering og kontrol af de anførte niveauer. Justeringsforskriften her kan dog også anvendes ved "førstegangstrimning" eller i forbindelse med eventuelle andre frekvenser end de, der anvendes i DSB-systemet.

Når krystallet i EX-oscillatoren er monteret kontrollerer man, at "normal-strap" (a - b) for frekvenstrækning er indloddet. Hvis det senere, under frekvensindlægnen, viser sig nødvendigt, kan man i stedet enten indføre "strap b - c" for større trækning nedaf eller helt undlade strapning for større trækning opad.

Voltmeteret M2 (el. M4) tilsluttes

mellem EX (1) (9VTX) og EX (2) . L3 justeres til maksimum spænding. (Afstand fra kerne til spolekant er ca. 2mm) Spænding uden udstyring er ca. 0,25V og spændingsstigning ved udstyring er ca. 30mV.

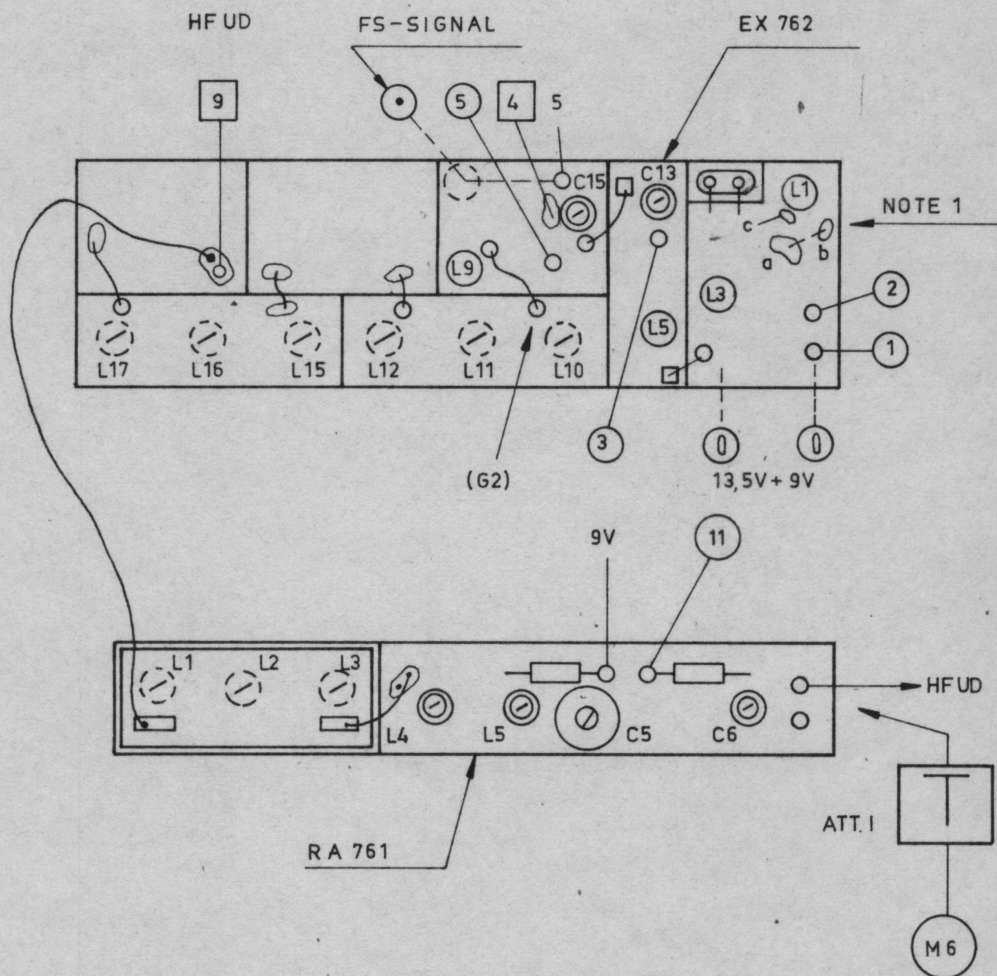
Voltmeteret M2 (el. M4) tilsluttes

mellem EX (1) og EX (3) . L5 justeres til maksimum spænding. Spænding uden udstyring er ca. 0,05V, og spænding med udstyring er ca. 0,8V.  
Krav : Spændingsstigning  $> 0,45V$ .

REVISED



# Trimmeponkter i EX762 i RA761



Note 1 :

a - b normalstrapping

b - c strappes for større frekvenstrækning nedefter.

Strapping fjernes for større frekvenstrækning opefter.

REVISED

### Justering af triplerens udgangskreds

kan volde problemer, hvis man ikke følger efterstående anvisninger nøje.

C13 kan nemlig justeres til både 3. harmoniske (den ønskede) og 2. harmoniske af triplerens indgangsfrekvens - og da C13 kan drejes en hel omgang, vil der derfor normalt være fire resonanspunkter

Voltmeter M2 (M4) bibeholdes mellem EX (1) og EX (3) og C13 justeres til minimum udslag på M2. Iflg. foranstående får man fire "dyk".

Herefter tilsluttes M2 (M4) mellem EX (5) og stel (måling af FS-mixerudstyring) - C15 stilles til maksimum udstyring.

Med tælleren T1 tilsluttet i EX (4) overbeviser man sig om, at tripleren arbejder som tripler (- d.v.s.  $f_{EX (4)} = \text{ca. } 442\text{MHz}$ ). Tælleren fjernes, og man kan nu indstille C13 til det af de to resonanspunkter, der giver størst udstyring i EX (5). C13 og C15 indvirker lidt på hinanden, hvorfor de må justeres et par gange til maksimum spænding i EX (5) er opnået

Uden udstyring er spændingen i EX (5) ca. 0,6V og normal spændingsstigning ved udstyring ca. 0,6V.

Krav : Spændingsstigning  $> 0,3V$ .

Situationen "uden udstyring" frembringes nemmest ved, at man kortslutter et af krystalbenene i EX'en til stel.

### Justering af oscillatorfrekvensen i EX'en

foretages ved justering af L1 og evt. ved anvendelse af førnævnte strapninger.

Man måler den triplede frekvens i EX (4) med 11.

Krav (DSB) :  $f = 442,1751\text{MHz} \pm 200\text{Hz}$  :

Man skal være opmærksom på, at frekvensindlægningen bør foretages ved en krystaltemperatur på ca.  $25^{\circ}\text{C}$ .

Hvis man ved frekvensindlægningen har ændret meget på L1, kan det være nødvendigt at efterjustere L3 til maksimum i EX (5), hvorefter man igen må justere L1 til korrekt frekvens. (L3 trækker frekvensen meget!).

### Kontrol af indgangssignal fra FS701

HF-millivoltmeter M8 tilsluttes målepunkt 4 i EX762.

Kanalomskifteren stilles på kanal 33 ( $f_{\text{synt.}} = 15,825\text{MHz}$ ). EX-oscillator stoppes ved kortslutning af krystalben til stel. Indgangsniveauet til EX'en måles med M8:

Krav : skal ligge mellem 290 og 370mV.

Kanalomskifteren stilles herefter på de frekvensmæssige højeste og laveste kanaler. (I DSB anlæg svarer højeste frekvens til kanal 80 og laveste til kanal 01).

Krav : niveauet i EX (4) må falde maksimalt 2dB på yderkanalerne i fh.t.

REVISED



kanal 33 NB! EX-oscillatoren skal stadig være stoppet under denne måling. Hvis niveauet er for lavt i den ene ende (dårlig båndsymmetri) kan man rette op på forholdet ved at justere TX-udgangskredsen L7 i FS701 (se foranstående skitse af FS701).

#### Justering af øvrige kredse i EX762.

Som tidligere nævnt er EX' en justeret i enhedsafprøvningen til DSB frekvensbåndet. Hvis man senere kommer ud for at skulle førstegangsjustere helixkredsene L10 - 11 - 12 - 15 - 16 - 17, må man tage sig i agt for ikke at justere ovennævnte kredse til resonans for EX-oscillatorsignalet, som jo ligger kun ca. 3,5% under den korrekte gennemgangsfrekvens. Justering af kredsene foretages i den lave ende af båndet. Kanalomsifteren stilles på kanal 01. HF-millivoltmeter M8 tilsluttet målepunkt EX 9 (EX-udgang). L9 - 10 - 11 - 12 - 15 - 16 - 17 trimmes til maksimum spænding i EX 9. (ca. 1,5V)

Da kredsene indvirker lidt på hinanden må man udføre trimningen et par gange.

#### Justering af RA761

Voltmeter M2 tilsluttes målepunkt 11 i RA761 (for måling af begrænsning). Kanalomsifteren stilles på kanal 01 under justeringen. L17/EX, L1, 2, 3, 4, 5/RA samt C5/RA justeres til minimum spænding i RA 11 (ca. 4,5V). Herefter tilsluttes wattmeter M6 via en attenuator Att. 1 direkte på udgangen af RA' en forbindelsen til PA-trinet skal fjernes under denne måling.) L6/RA trimmes til maksimum udgangseffekt. Trimningen inkl. L1, 2, 3, 4, 5/RA og C5/RA) foretages et par gange, indtil følgende krav er opfyldt i hele den aktuelle kanalbåndbredde.

Krav : spænding i RA 11 < 6V  
P ud (RA) > 60mW

Man skal endvidere kontrollere at totalvariationen i udgangseffekten er mindre end 1dB over kanalbåndbredden.

#### Justering af PA764

Wattmeteret M6 forbindes via Att. 1 + Att. 2 til PA-trinets antennekonnektor (I stedet for M6 kan et wattmeter af typen Bird Electronic corp. anvendes uden Att. 1 og Att. 2).

Kanalomsifteren stilles på kanal 33

NOTE 2 fjernes ADC - potentiometret R8 drejes helt venstre.

Forsyningsspændingen indstilles til 15V.

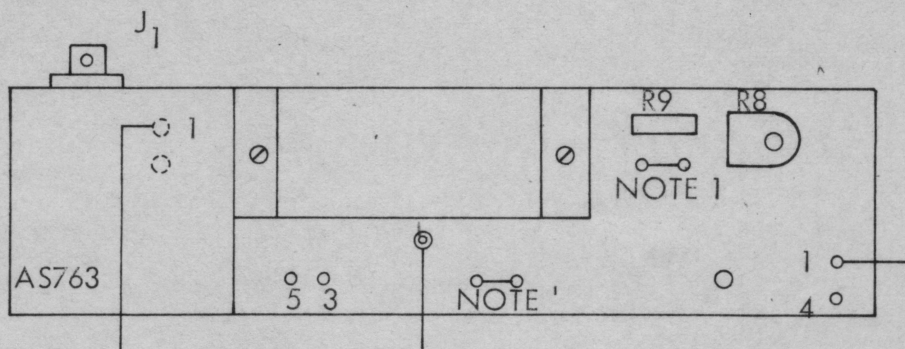
R8 drejes op til :  $P_{ud} = 6W$

NOTE 1 fjernes og R9 indstilles til :  $P_{ud} = 3W$ .

NOTE 1 isættes igen.

REVISED

Det kontrolleres herefter med M5, at strømforbruget  $< 3,4A$



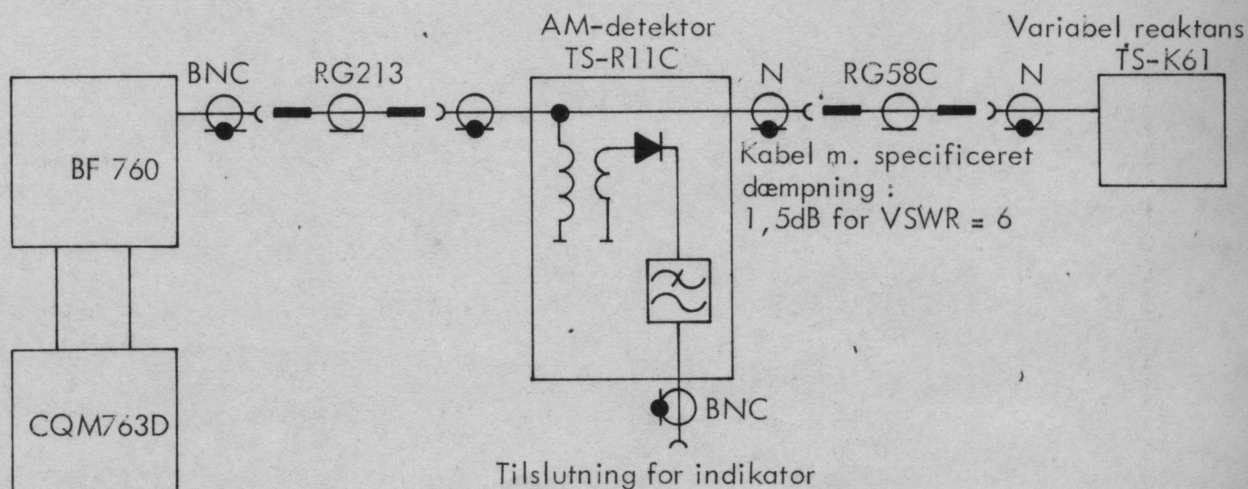
PA764, bestående af driver, blokforstærker og AS763, er monteret og forbundet i PA-kabinettet.

#### Undersøgelse af senderstabilitet

Senderen skal undersøges indenfor hele batterispændingsområdet 10,5V - 16V for ustabilitet og parametrisk effekt. Senderen skal være stabil ved et standbølgeforhold  $VSWR = 6$  med variabel fase.

#### Måleopstilling

#### Principskitse :



Ustabilitet i senderen viser sig som bekendt ved AM modulation af den udsendte bærebølge, med en modulationsfrekvens der kan variere fra ca. 0,5 til 40MHz på 450MHz. Påvisning af parasitiske svingninger sker derfor med en detektor efterfulgt af et filter, der fjerner bærebølgen, samt en indikator, der kan være

REVISED



et oscilloskop, et forstærkermillivoltmeter eller et simpelt universalinstrument med diodedetektor. I sidstnævnte tilfælde kræves en forstærker f.eks. "forstærkerdetektor IS-F42A"

Antennebelastningens fasevinkel varieres ved, at man skyder kortslutningen på den variable reaktans frem og tilbage. Herunder kontrollerer man, at AM-indikatoren ikke giver udslag.

### Modulation

Distortionmeter M3, forstærkervoltmeter M1 og deviationsmeter M7 tilsluttes senderens udgang gennem Att. 1 Att. 2.

Batterispændingen stilles til 13,6V.

Tonegeneratoren G1 tilsluttes afprøvningsboksens modulationsindgang

### Indstilling af maksimalt frekvenssving.

Kanalomskifteren stilles på kanal 80.

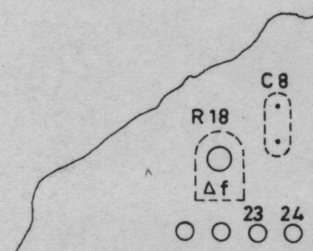
Modulationsspændingen  $V_{\text{mod}}$  stilles 20dB over nominelt niveau d.v.s.  $V_{\text{mod}} = 2,2\text{V}$  ( $V_{\text{mod}}$  er klemspændingen på modulationsindgangen).

Frekvenssvinget aflæses på M7. Ved variation af frekvensen fra G1 mellem 300 og 3000Hz opsøger man den frekvens, der giver maksimum frekvenssving. Ved denne frekvens indstilles frekvenssvinget med R18 i CF704.

Krav :  $\Delta f_{\text{max}} = 5,0\text{kHz}$ .

Bemærk : Hvis man ikke kan stille  $\Delta f_{\text{max}}$  langt nok ned, skal man flytte den brune ledning fra CF terminal 23 til CF terminal 24 samtidig med, at man klipper C8 (47nF) af.

Del af CF - overprint  
set fra printsiden.



REVISED

### Kontrol af modulationsfølsomhed og forvrængning.

Man kontrollerer herefter, at det nominelle frekvenssving,  $\Delta f = 3,3\text{kHz}$ , i hele kanalbåndbredden kan frembringe med en modulationspænding (1kHz på :

Krav :  $V_{\text{mod}} = 110\text{mV} \pm 1\text{dB}$

Desuden kontrollerer man at klirfaktoren  $k$  af LF-signaler fra målemodtageren M7 opfylder følgende :

Krav :  $k < 6\%$  (v.  $\Delta f = 3,3\text{kHz}$ )  
(Måling af klir foregår uden efterbetoning.)

### Kontrol af frekvensgang

Målingen foretages på kanal 33,  $V_{\text{mod}}$  indstilles og fastholdes på et niveau der svarer til  $\Delta f = 1,0\text{kHz}$  ved  $1\text{kHz}$  modulationsfrekvens. Modulationsfrekvensen varieres og man kontrollerer at frekvenssvinget følger forløbet :

Krav : +1/-3dB 300 - 3000Hz

REVISED