

Sailor

Sailor

INSTRUKTIONSBOG FOR
SAILOR RT144 C

INSTRUCTION BOOK FOR
SAILOR RT144 C

INSTRUKTIONSBUCH FÜR
SAILOR RT144 C

INSTRUCTIONS POUR
SAILOR RT144 C

INSTRUCCIONES PARA
SAILOR RT144 C



A/S S. P. RADIO · AALBORG · DENMARK

GENEREL BESKRIVELSE

SAILOR RT144C radiotelefonanlæg er et kombineret sender-modtager anlæg for simplex og semi-duplex VHF radiokommunikation på de internationale, maritime VHF-kanaler. **SAILOR RT144C** er et multikanalsanlæg, som har alle internationale, maritime VHF-kanaler.

SAILOR RT144C har mulighed for bestykning med op til fem privatkanaler, valgt som simplex eller semi-duplex kanaler i frekvensbåndet 155,0 – 163,2 MHz.

SAILOR RT144C benytter en digital synthesizer til frekvensgenerering. Anlægget indeholder kun ét krystal til at kontrollere samtlige internationale, maritime VHF-kanaler samt de fem valgbare privatkanaler.

SAILOR RT144C benytter et nyt og enkelt programmeringsprincip, der forøger pålideligheden, samtidig med at det giver stationen en helt uovertruffen fleksibilitet med hensyn til at opfylde alle myndigheds- og kundekrav.

SAILOR RT144C har indbygget DUAL WATCH facilitet, hvilket giver operatøren mulighed for at aflytte to kanaler på samme tid, hvor den ene – normalt kanal 16 – har præference.

SAILOR RT 144C er forsynet med kvik valg af kanal 16.

SAILOR RT144C er designet for installation i enhver form for maritime fartøjer. Anlægget er 100% transistoriseret, hvilket bevirker et meget lavt strømforbrug samt muliggør en meget robust opbygning.

SAILOR RT144C er opbygget i et helsvejset stålkabinet, som er rustbeskyttet. Overfladebehandlingen er udført med nylon i grøn farve. Knapper er fremstillet i forbestandigt plastmateriale.

SAILOR RT144C er modulopbygget, og modulerne er anbragt på svingchassier. Dette muliggør hurtig vedligeholdelse og service.

SAILOR RT144C kan leveres som henholdsvis 12 Volt eller 24 Volt anlæg. Spændingsomskiftning fra 12 Volt til 24 Volt foretages ved at montere en 24 Volt's regulator på bagpladen af stationen. Dette kan gøres uden at åbne stationen og er en meget simpel modifikation.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Generel beskrivelse	1
Teknisk data RT144C	4
Betjeningsgreb	5
Installation	6
Ophængning	6
Mikrotelefon	6
Strømforsyning	7
Ekstra højttaler	7
Antenner	7
Funktionsbeskrivelse	8
Frekvensgenerering	8
Modtager	9
Sender	9
Kredsløbsbeskrivelse	10
Rx-Amplifier-Unit	10
Audio-Amplifier-Unit	11
Supply-Unit	12
Oscillator-Unit	13
Divider-Unit	14
Harmonisk Filter	15
Tx-Power-Amplifier	16
Tx-Exciter-Unit	17
Dual Watch	18
Programmering af privatkanaler	19
Frekvenstabel	21
Normal installation med 1 mikrotelefon og DUAL WATCH	25
Speciel installation med 2 mikrotelefoner og DUAL WATCH	25
Mekaniske layouts	26
Service	28
Vedligeholdelse	28
Justeringsprocedure	29
Fejlfinding	32
Fejlfinding i frekvensgenereringskredsløbet	32
Udskiftning af moduler	33
Udskiftning af komponenter	33
Nødvendige justeringer efter udskiftning af moduler	33
Funktionsdiagrammer for de integrerede kredsløb	34
Benstilling	36
Hoveddiagram	
Partslist	

TEKNISKE DATA RT 144C

Generelt

Alle internationale, maritime kanaler.	
Private kanaler	5 stk.
Kanalafstand	25 kHz
Modulation	Fase
Driftart	Simplex og semi-duplex
Temperaturområde	-20°C til +55°C
Frekvensstabilitet	± 10 ppm (± 1,5 kHz)
Antenneimpedans	50 ohm
Strømforsyning	12V DC eller 24V DC
Strømforbrug	Stand-by = 0,5 Amp. Sending = 5 Amp.
Spændingsvariation	-10% +30%
(med reducerede data efter internationale normer)	
Dimensioner	Højde = 220 mm Bredde = 320 mm Dybde = 165 mm
Vægt	9 kg

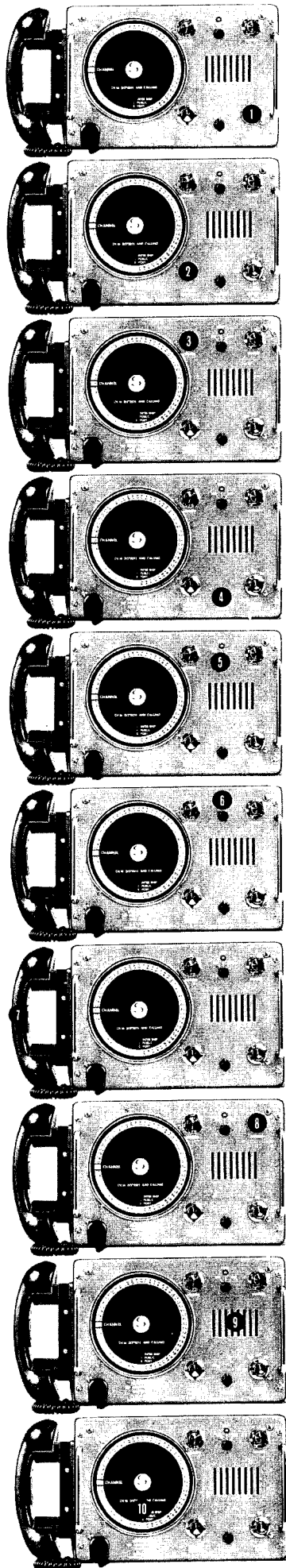
Modtager

Frekvensområde simplex	155,000 – 158,600 MHz
Frekvensområde semi-duplex	159,600 – 163,200 MHz
Følsomhed	0,25 uV PD ved 12 dB SINAD
Udgangseffekt	3,5 Watt/4 ohm
Forvrængning	<5%

Sender

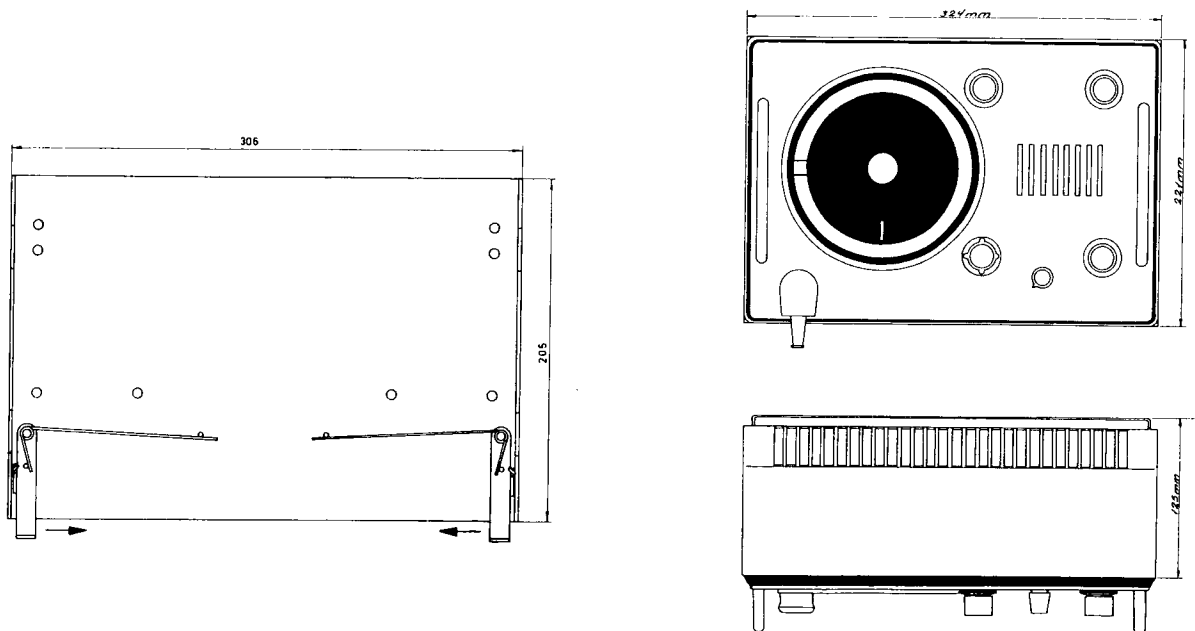
Frekvensområde normal	155,000 – 158,600 MHz
Frekvensområde speciel	159,600 – 163,200 MHz
Udgangseffekt	25 Watt
Reduceret effekt	1 Watt
Forvrængning	<5%

BETJENINGSGREB



- 1 FUNCTION SWITCH**
OFF: Stationen slukket.
ON: Stationen tændt og straks klar til brug.
1W: Senderudgangseffekt reduceret til 1 Watt.
(til brug i stærkt trafikeret farvand).
- 2 CHANNEL SELECTOR**
Med channel selector indstilles det ønskede kanalnummer.
- 3 VOLUME**
Trinløs lydstyrkeregulering.
- 4 SQUELCH**
Squelch knappen drejes med uret, indtil hvidstøjen i højttaleren ophører. Justeringen skal foretages på en kanal uden signal.
- 5 DUAL WATCH OG KVIK VALG AF KANAL 16**
D.W.: Med mikrotelefonen ⑦ i ophænget lytter modtageren på den indstillede kanal og overvåger kanal 16 (præference kanalen). Modtages et signal på kanal 16 (præference kanalen), vil modtageren automatisk skifte til aflytning af denne, indtil signalet forsvinder. Tages mikrotelefonen ⑦ af ophænget, frakobles automatikken, og der lyttes på den valgte kanal.
CH.16: Stationen kan sende og modtage på kanal 16 uafhængig af CHANNEL SELECTOR'ens indstilling.
OFF: DUAL WATCH automatikken frakobles, og der lyttes på den valgte kanal, også når mikrotelefonen er i sit ophæng.
- 6 CH. 16 INDIKATOR**
Med omskifteren ⑤ i stilling.
D.W.: Lampen vil lyse, når der er opkald på kanal 16. Når der ikke er opkald på kanal 16, blinker lampen.
CH.16: Lampen lyser konstant, når kanal 16 er valgt.
- 7 MIKROTELEFON**
Ved indtrykning af tasten på mikrotelefon startes senderen. Når tasten ikke er trykket ind, vil alle samtaler høres i højttaleren.
- 8 DIMMER**
Regulerer lysstyrken i kanalindikeringen.
- 9 HØJTTALER**
Alle opkald høres som beskrevet under 6.
Ekstra højttaler kan tilsluttes på strømforsyningsstikket.
- 10 KANALANVENDELSE**
Viser anvendelsen for den benyttede kanal.
INTER SHIP: Indbyrdes korrespondance.
PORT: Havnetjenester.
PUBLIC: Offentlig korrespondance.

INSTALLATION



Ophængning

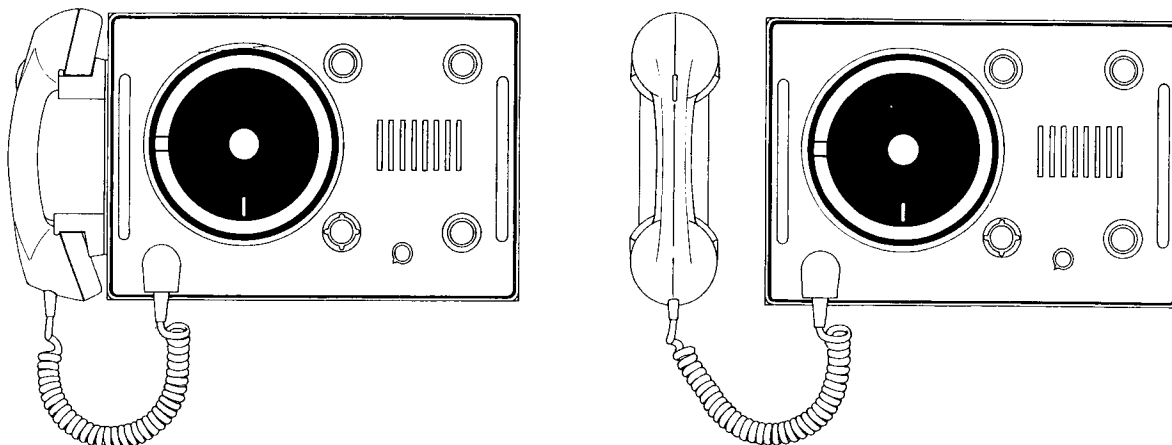
SAILOR RT 144C radiotelefon er meget let at installere i radiatorrummet, på broen, eller hvor som helst, det vil være ønskeligt at anbringe den om bord.

Monteringspladen fastskrues med 4 skruer på skottet. Anlægget kan herefter hænges på plads, idet der

på monteringspladen er 4 kroge, der fastholdes i 4 udskæringer på anlæggets bagside. To fjederbelastede låsebøjler forhindrer anlægget i at kunne løsne sig fra monteringspladen. Anlægget aftages ved at skubbe låsene i pilenes retning, samtidig med at anlægget løftes.

Mikrotelefon

Mikrotelefonen kan anbringes på venstre side af anlægget eller, hvis det ikke er hensigtsmæssigt, et vilkårligt sted i nærheden af anlægget. Mikrotelefonsnøren er et 7 leder kabel og kan eventuelt forlænges. Kablet er forbundet til forsiden af anlægget ved hjælp af et multistik.



Placering af mikrotelefon powerstik

Strømforsyning

SAILOR RT144C kan leveres i to udgaver; én for 12V DC forsyning og én for 24V DC forsyning. Ved 110V AC - 127V AC - 220V AC eller 237V AC forsyningsnet skal

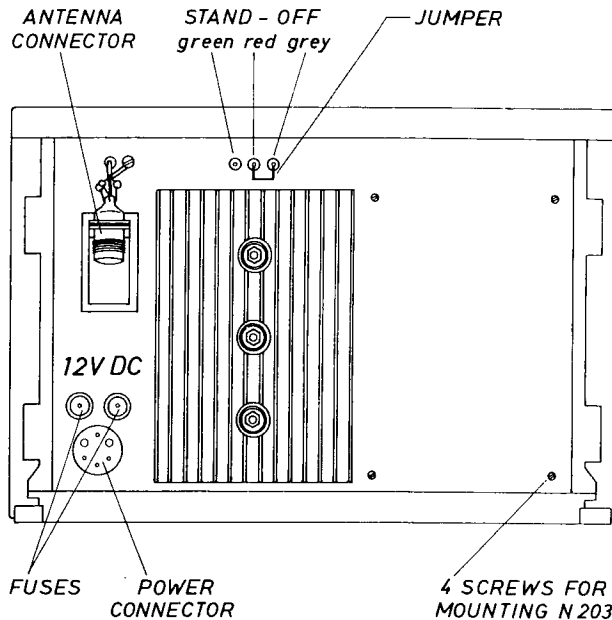
der benyttes en extern strømforsyning N163. SAILOR RT144C skal være en 24V DC udgave, når den benyttes sammen med N163.

Ved montering vær opmærksom på, at skibets forsyningsnet svarer

til den udgave af SAILOR RT144C, der benyttes.

SAILOR RT 144C kan let omskiftes fra 12V strømforsyning til 24V strømforsyning eller omvendt.

SAILOR RT144 C VERSION FOR 12 V POWER SUPPLY

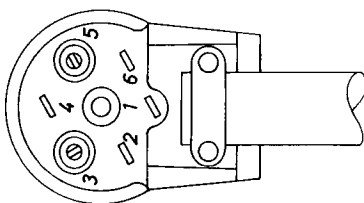


Omskiftning fra 12V til 24V strømforsyning

Fjern kortslutningen mellem den røde (red) og grå (grey) STAND OFF.

Monter strømforsyningsenheden N203.

Lod de tre ledninger (WIRES) grøn (green) - rød (red) - grå (grey) fast på de tilsvarende STAND OFF's.

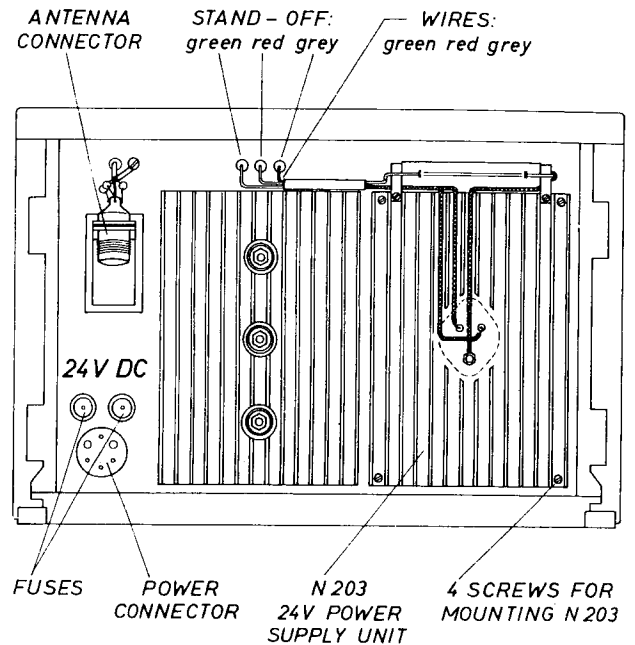


Power stik

SET FRA MONTERINGSSIDEN

- Ben 1. Ekstra højttaler.
- Ben 2. Ingen forbindelse.
- Ben 3. +12/24V Power-forsyning.
- Ben 4. Ekstra højttaler.
- Ben 5. -12/24V Power-forsyning.
- Ben 6. Telefonudgang til SELCALL H213.

SAILOR RT144 C VERSION FOR 24 V POWER SUPPLY



Omskiftning fra 24V til 12V strømforsyning

Fjern ledningerne (WIRES) fra de tre STAND OFF's.

Fjern strømforsyningsenheden N203.

Lod en kortslutningsbøjle fra STAND OFF mærket rød (red) til STAND OFF mærket grå (grey).

Ekstra højttaler

En ekstra 8 ohm højttaler kan tilsluttes på power-stikket ben 1 og ben 4.

VIGTIGT! der er 12V DC på højttalerledningerne ben 1 og ben 4.

Ekstra højttaler kan leveres.

Antenner

Alle almindeligt forekommende 50 ohm's antenner, som dækker det anvendte frekvensområde med et rimeligt standbølgeforsvar, maksimum 1,5, kan benyttes.

Antennen forbindes med anlægget

gennem et tabsfattigt, 50 ohm's coaxial kabel, f. eks. RG213U.

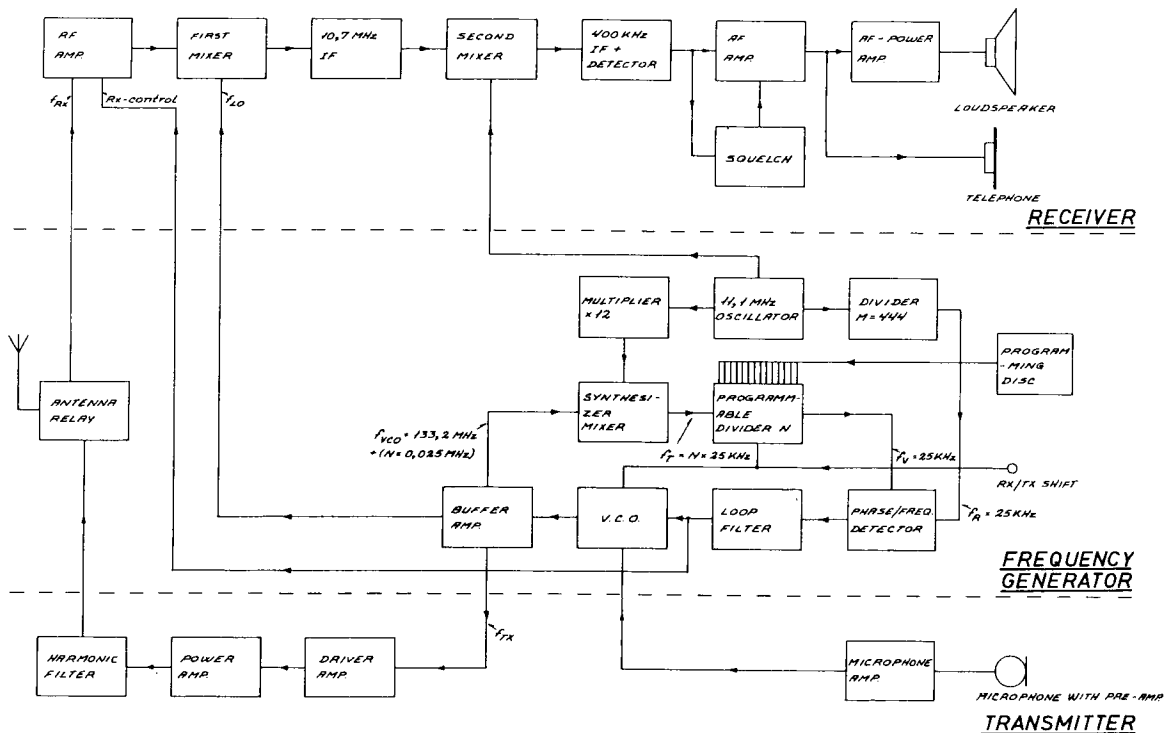
Den ende, som tilsluttes anlægget, påmonteres et PL259 stik.

Antennen anbringes så højt og frit på fartøjet som muligt. Horizontal afstand til metaldele skal være mindst 0,5 m.

S.P. Radio leverer en antenne med de nødvendige specifikationer.

Denne antenne udmærker sig specielt ved små ydre dimensioner; se iøvrigt special-brochure VHF AERIALS.

FUNKTIONSBESKRIVELSE

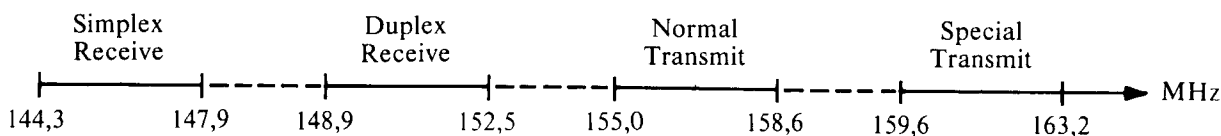


Frekvensgenerering

De nødvendige frekvenser genereres af en frekvenssynthesizer efter »Phase-Locked Loop« princippet. En spændingsstyre oscillator (VCO) afgiver udgangsfrekvensen f_{VCO} direkte på den ønskede frekvens. VCO-frekvensen kan ændres ved hjælp af en DC-styrespænding fra PHASE DETECTOR. DC-styrespændingen filtreres i LOOP-FILTER. PHASE-DETECTOR modtager to signaler, en variabel frekvens f_V og fast referencefrekvens f_R . Referencefrekvensen f_R fremkommer ved, at krystaloscillatorens frekvens 11,1 MHz neddeles til 25 kHz. $f_R = 11100 \text{ kHz}/M = 11100 \text{ kHz}/444 = 25 \text{ kHz}$; $M = 444$.

Den variable frekvens f_V dannes af VCO-frekvensen på følgende måde: I SYNTHESIZER MIXER genereres tællefrekvensen f_T ud fra VCO-frekvensen og den multiplicerede krystaloscillatorfrekvens. $f_T = f_{VCO} - (12 \times 11,1 \text{ MHz}) = f_{VCO} - 133,2 \text{ MHz}$. Tællefrekvensen f_T neddeles med deeltallet N i PROGRAMMABLE DIVIDER til den variable frekvens f_V . $f_V = f_T/N = 25 \text{ kHz}$. Arbejdsprincippet i en »Phase-Locked Loop« er følgende: Hvis der er fasefejl mellem den variable frekvens f_V og referencefrekvensen f_R , har reguleringssystemet den egenskab, at DC-styrespændingen vil korrigere VCO-fre-

kvensen og dermed den variable frekvens f_V , således af f_V altid vil følge referencefrekvensen f_R i fase. $f_R = f_V = (f_{VCO} - 133,2 \text{ MHz})/N = 25 \text{ kHz}$. VCO-frekvensen er nu faselåst på en bestemt frekvens til referencefrekvensen f_R og har dermed samme nøjagtighed som denne. Ændring af VCO-frekvensen med f. eks. 25 kHz (én kanal) kan nu foretages ved at ændre deeltallet N i PROGRAMMABLE DIVIDER med én. $f_{VCO} = 133,2 \text{ MHz} + (N \times 0,025 \text{ MHz})$. VCO-signalet benyttes til at forsyne både sender og modtager med de nødvendige frekvenser henholdsvis f_{TX} og f_{LO} . Det vil sige, VCO'en skal generere frekvenser i følgende fire frekvensbånd.



Princippet i programmeringen er nu følgende:

De 145 frekvensmuligheder i hvert bånd styres fra PROGRAMMING DISC, der indkoder et starttal P i PROGRAMMABLE DIVIDER.

I PROGRAMMABLE DIVIDER er det muligt at indkode et stoptal S for hvert bånd.

Information om, hvilket bånd der skal benyttes, kommer fra henholdsvis Simplex/Duplex skift - RX/TX shift samt Special Transmit. PROGRAMMABLE DIVIDER indeholder et tæller kredsløb, der starter med at tælle fra starttallet P og stopper ved stoptallet S. Hver gang tælleren når stoptallet S, afgi-

ves en puls (f_v) til PHASE DETECTOR, og tælleren begynder igen at tælle fra starttallet P. Der er nu opnået en neddeling af f_T med N gange.

$$f_v = f_T/N; N = S - P.$$

Modtager

Ved modtagning af simplex-frekvenser og duplex-frekvenser benyttes samme RF-AMPLIFIER.

Båndfiltrene i RF-AMPLIFIER afstemmes med kapacitetsdioder, der får deres styrespænding RX-CONTROL fra LOOP-FILTER.

Antennesignalet tilføres RF-AMPLIFIER gennem ANTENNA RELAY og videre til FIRST MIXER.

Her blandes det med lokaloscillatorfrekvensen f_{LO} til et mellemfrekvenssignal på 10,7 MHz.

I SECOND MIXER nedblandes 10,7 MHz signalet yderligere ved tilførsel af 11,1 MHz lokal oscillator-signal, og der fremkommer et MF-signal på 400 kHz, som forstærkes kraftigt inden detekteringen.

Efter detektering føres signalet til AF-AMPLIFIER og et SQUELCH trin, der undertrykker støjen, når der intet signal modtages.

AF-signalet tilføres nu TELEPHONE og AF-POWER AMPLIFIER.

AF-POWER AMPLIFIER kan afgive en effekt på 3,5 W i højttaleren.

Sender

Mikrofonsignalet tilføres MICROPHONE AMPLIFIER, hvor den nødvendige forstærkning, amplitudebegrænsning og filtrering finder sted. Amplitudebegrænsningen ud-

føres af et kompressortrin, der regulerer forstærkningen, således at amplituden altid holdes under et vist max. niveau.

Mikrofonsignalet tilføres VCO'en, hvor fasemoduleringen af sendesignalet f_{TX} finder sted.

BUFFER AMPLIFIER, DRIVER AMPLIFIER og POWER AMPLIFIER forstærker sendesignalet f_{TX} op til en udgangseffekt på ca. 25 W. Harmoniske af sendefrekvensen f_{TX} filtreres bort af HARMONISK FILTER.