

Organisationsenhet NAVIGERINGSKONTORET	Datum 1975-12-02	Registr.nr 4440/75:193
Ärende Kortfattad beskrivning av sändtagare Collins 618T-3B.	Tjänsteställe 4446	
	Utfärdare <i>E. Hall</i> /E Hall	

Sändtagare Collins 618T - 3BTekniska data

Kraftkälla: 115 V 400 Hz 1-fas ca 100 W
+ 27,5 V ca 1150 W

Frekvensomfång: 2,0000 - 29,9999 MHz i 0,1 kHz steg

Antal kanaler: 280000

Frekvensnoggrannhet: $\leq 0,8$ ppm per månad

Sändaren

Uteffekt: SSB: 400 W ± 2 dB PEP (toppmedeleffekt)
AM: 125 W ± 1 dB (bärvågseffekt)
CW 115 W ± 1 dB

Utgångsimpedans: 51,5 ohm

LF-ingångar: 80 ohm obalanserad
600 ohm balanserad

Mottagaren

Känslighet: SSB: 1 μ V skall ge (S + B) / B ≥ 10 dB
AM: 3 μ V modulerad till 30 % med 1000 Hz
skall ge (S + B) / B ≥ 6 dB

LF-uteffekt: ≥ 300 mW över 300 ohm vid insignalen 1 mV
modulerad till 30 % med 1000 Hz.

Uppbyggnad

Sändtagaren består av en huvudstomme och lösa moduler. Modulerna är fastskruvade på stommen.

Alla elektriska anslutningar till sändtagaren sker över ett 60-poligt skarvdon på stommens baksida.

På stommens framsida, frontpanel, finns två uttag märkta MIC och PHONE. Uttaget MIC är endast avsett för kolkornsmikrofon.

På frontpanelen finns dessutom ett mätinstrument för mätning av + 28 V, + 130 V, + 1500 V och effektförstärkarens anodström (PA MA).

Under frontkåpan finns en omkopplare för in och urkoppling av brus-spärren (SQL IN - SQL OUT)

Enkel funktionsbeskrivning

Se blockschema.

Sändaren

Till AM/LF-förstärkaren finns två LF-ingångar. En obalanserad 80 ohm för kolkornsmikrofon och en balanserad 600 Ω för signalen från interfon-anläggningen.

LF-signalerna förstärks i transistorstegen Q8, Q1 och Q2 och ansluts sedan till den balanserade modulatore CR1 i MF-enheten A3. Bärvägen som alstras i HF-oscillatoren A2 ansluts också till balanserade modulatore.

I balanserade modulatore blandas LF-signal och bärväg. Dessutom undertrycks bärvägen. På utgången består alltså signalen av övre och undre sidbanden.

Den dubbla sidbandssignalen förstärks i ALC-förstärkaren Q1 och MF-förstärkaren Q2 och påföres ett mekaniskt filter FL1 eller FL2, beroende på vilket sidband som valts med manöverenhetens funktionsomkopplare. Varje filter tillåter endast ett sidband att passera. De har en bandbredd av nominellt 3 kHz.

I läge AM ansluts bärvägen på 500 kHz till utgången på filtret för det övre sidbandet. Am-signalen innehåller alltså endast ett sidband. Signalen förstärks vidare i MF-förstärkare Q4, passerar S/M-omkopplare CR6 och påföres sändarens lågfrekvensblandare V1 i HF-enheten.

MF-signalen på 500 kHz blandas med en signal från den spänningsstyrda oscilatoren VCO A15A7. Frekvensområdet på denna är 3,5000 - 2,5001 MHz inställbar i steg om 0,1 kHz.

På blandare V1:s utgång erhålls skillnadsfrekvensen som ger frekvensområdet 3,000 - 2,0001 MHz.

Signalen från lågfrekvensblandaren V1 ansluts till ett variabelt MF-filter, som för varje inställd frekvens mekaniskt avstäms av den automatiska lägesinställaren A12A1. Vid arbetsfrekvenser under 7 MHz ansluts signalen från MF-filtret till sändarens 17,5 MHz-blandare V2. Här blandas signalen med en signal på 17,5 MHz från 17,5 MHz-oscillatoren.

Från 17,5 MHz-blandaren erhålls skillnadsfrekvensen med frekvensområdet 14,5000 - 15,4999.

1975-12-02

Denna signal påföres 15 MHz-bandpassfiltret och ansluts sedan till sändarens högfrekvensblandare V3, där den blandas med signalen från HF-oscillatorn. HF-oscillatorn har vid arbetsfrekvensen under 7 MHz frekvensområdet 12,5 - 8,5 MHz.

Utsignalen från högfrekvensblandaren har då arbetsfrekvensen 2,000 - 6,9999.

Vid arbetsfrekvenser över 7 MHz ansluts signalen från det variabla MF-filtret direkt till högfrekvensblandaren V3, där den blandas med signalen från HF-oscillatorn, som vid dessa arbetsfrekvenser har frekvensområdet 10,0 - 32,0 MHz.

Skillnadsfrekvensen ut från högfrekvensblandaren är i detta fallet arbetsfrekvenserna 7,000 - 29,9999 MHz.

Signalen förstärks sedan i HF-förstärkarna V4 och V5, ges tillräcklig drivspänning i drivstegen V6 och V7 och påföres sedan effektförstärkaren A11.

Effektförstärkarstegen V1 och V2, som består av två parallellkopplade tetroder förstärker signalen till önskad effektnivå. För att anpassning skall fås mellan rörens anodkrets och sändarens lågohmiga utgång finns en automatisk avstämbar tankkrets.

Signalen på effektförstärkarens galler och anoder jämföres i en fasdiskriminator.

Ut från fasdiskriminators utgång fås en likspänning, som är proportionell mot avvikelserna från 180°. När fasskillnaden mellan galler och anod är 180° är spänningen noll och tankkretsen är avstämd. Likspänningen från fasdiskriminators utgång omvandlas till en växelspanning (400 Hz) och förstärks i kontrollförstärkaren A6. Den får sedan driva en servomotor, som avstämmer tankkretsen. Från tankkretsen ansluts signalen till antennutgången.

Mottagaren

Den mottagna signalen ansluts från antenningången till HF-förstärkarna V4 och V5 och blandas sedan i mottagarens högfrekvensblandare, 17,5 MHz-blandare och lågfrekvensblandare. Blandningsförfarandet är samma som för sändaren, men ordningsföljden är omkastad.

Ut från mottagarens lågfrekvensblandare V8 fås MF-signalen på 500 KHz. Denna ansluts både till MF-förstärkare Q2 i MF-enheten A3 och till MF-förstärkare Q3 i AM/LF-förstärkare A9.

AM-signalen förstärks sedan i MF-förstärkare Q3, filtreras i mekaniska filtret FL1, förstärks ytterligare i MF-förstärkarna Q4, Q5 och Q6 samt detekteras i AM-detektorn CR4. LF-signalen från AM-detektorn förstärks i LF-förstärkarna Q8, Q1 och Q2 och ansluts via squelch-kretsen till hörtelefonutgången.

En SSB-signal förstärks i MF-förstärkare Q2, önskat sidband väljs ut av de mekaniska filtren FL1 eller FL2, förstärks ytterligare i MF-förstärkarna Q3, Q4 och Q5 samt detekteras i en produkt-detektor. För att SSB-signalen skall kunna detekteras måste bärvågen återinsättas. Detta sker i produkt-detektorn, där man i princip blandar SSB-signalen med bärvågen och tar ut skillnadsfrekvensen, som då innehåller LF-informationen.

LF-signalen förstärks sedan i AM/LF-förstärkare A9 av förstärkarstegen Q8, Q1 och Q2 och ansluts via squelch-kretsen till hörtelefonutgången.

Sändarens förstärkningsreglering och skyddskretsar

För att hålla sändarens utnivå vid en konstant nivå inom ± 1 dB finns en automatisk förstärkningsreglering (TGC).

En del av bärvågens spänningsnivå likriktas och återkopplas till TGC/ADC-förstärkaren Q6 i MF-förstärkare A3.

Q6 är en likspänningsförstärkare som påverkar förstärkningen i MF-förstärkare Q4. Om bärvågsnivån tenderar att öka, så ökar den återkopplade likspänningen. Förstärkningen i Q4 minskar, vilket medför att totala förstärkningen minskar. Den automatiska förstärkningsregleringen ställs in för att träda i funktion vid en viss nivå på bärvågen.

Den är inte i funktion vid SSB då det inte finns någon bärvåg att återkoppla.

Om förstärkningen i LF-förstärkarstegen i AM/LF-förstärkare A9 av någon anledning skulle öka, till exempel om den som talar i mikrofonen talar mycket högt, skulle effektförstärkaren överstyras och signalen kraftigt distorderas. För att förhindra detta finns en automatisk lastreglering (ALC).

I effektförstärkarens gallerkrets finns en krets, som känner när effektförstärkaren drivs så hårt att gallerström flyter. Denna krets återkopplar en likspänning till ALC-förstärkaren Q1 i MF-enheten A3.

Likspänningen påverkar förstärkningen i ALC-förstärkaren.

Om effektförstärkaren drivs så hårt att gallerström flyter reducerar ALC-förstärkaren den totala förstärkningen.

På så sätt hålles effektförstärkarens arbetspunkt på gränsen till gallerström. Den automatiska lastregleringen reagerar endast för långsamma signalförändringar.

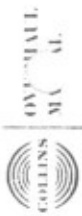
För att förhindra att effektförstärkaren överstyras vid snabba ändringar finns en automatisk drivreglering (ADC). Från effektförstärkarens anodkrets tas en liten del av signalnivån som likriktas och återkopplas via TGC/ADC-förstärkaren till MF-förstärkare Q4.

Mottagaren är AKR-reglerad av tre separata AKR-kretsar. En SSB-AKR som har LF-nivån som referens och påverkar förstärkningen i MF-förstärkarna Q2 och Q3.

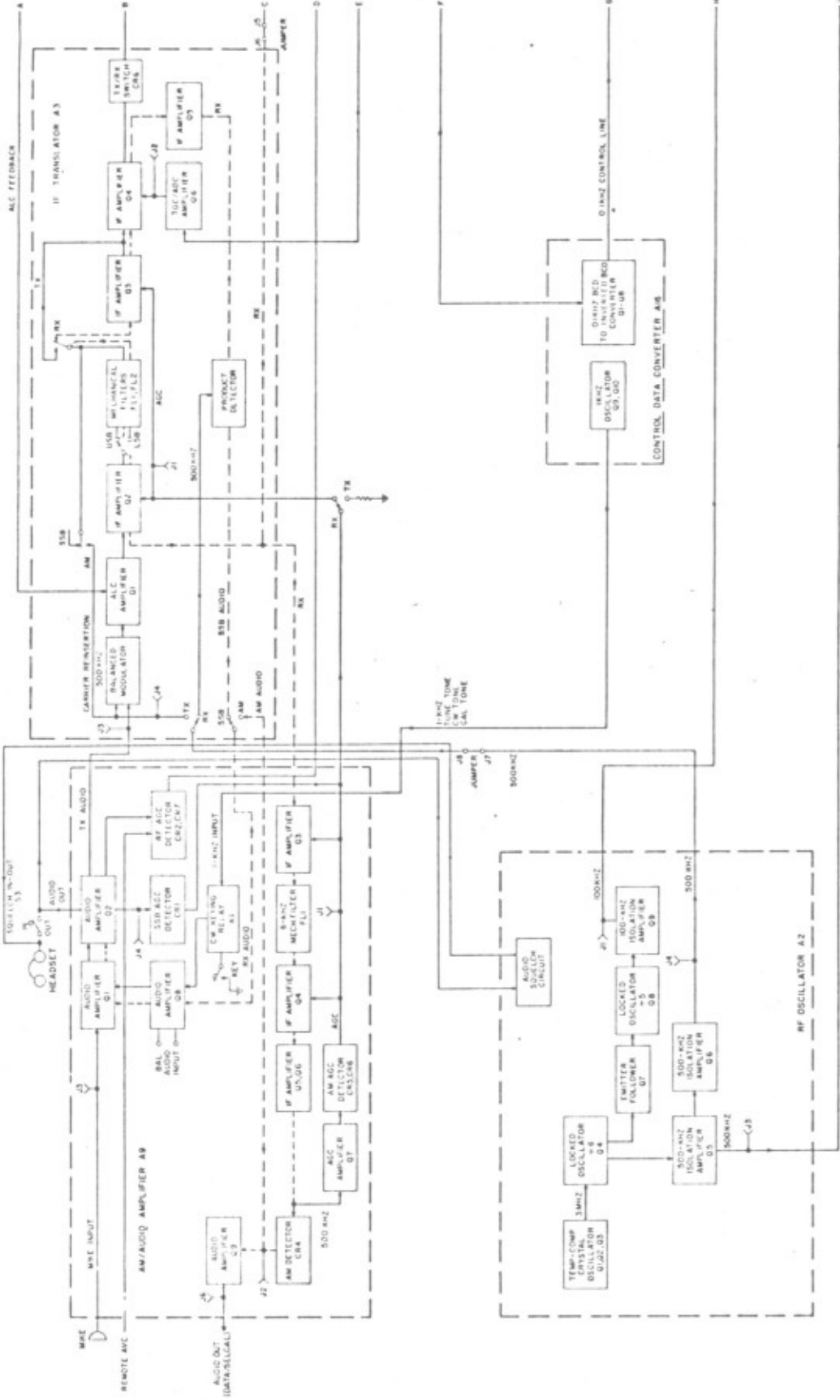
En AM-AKR som har bärvågen som referens. Den påverkar förstärkningen i MF-förstärkarna Q3 och Q4.

Den tredje, HF-AKR, är i funktion i både AM och SSB och påverkar förstärkningen i mottagarens lågfrekvensblandare V8 samt HF-förstärkarna V4 och V5.

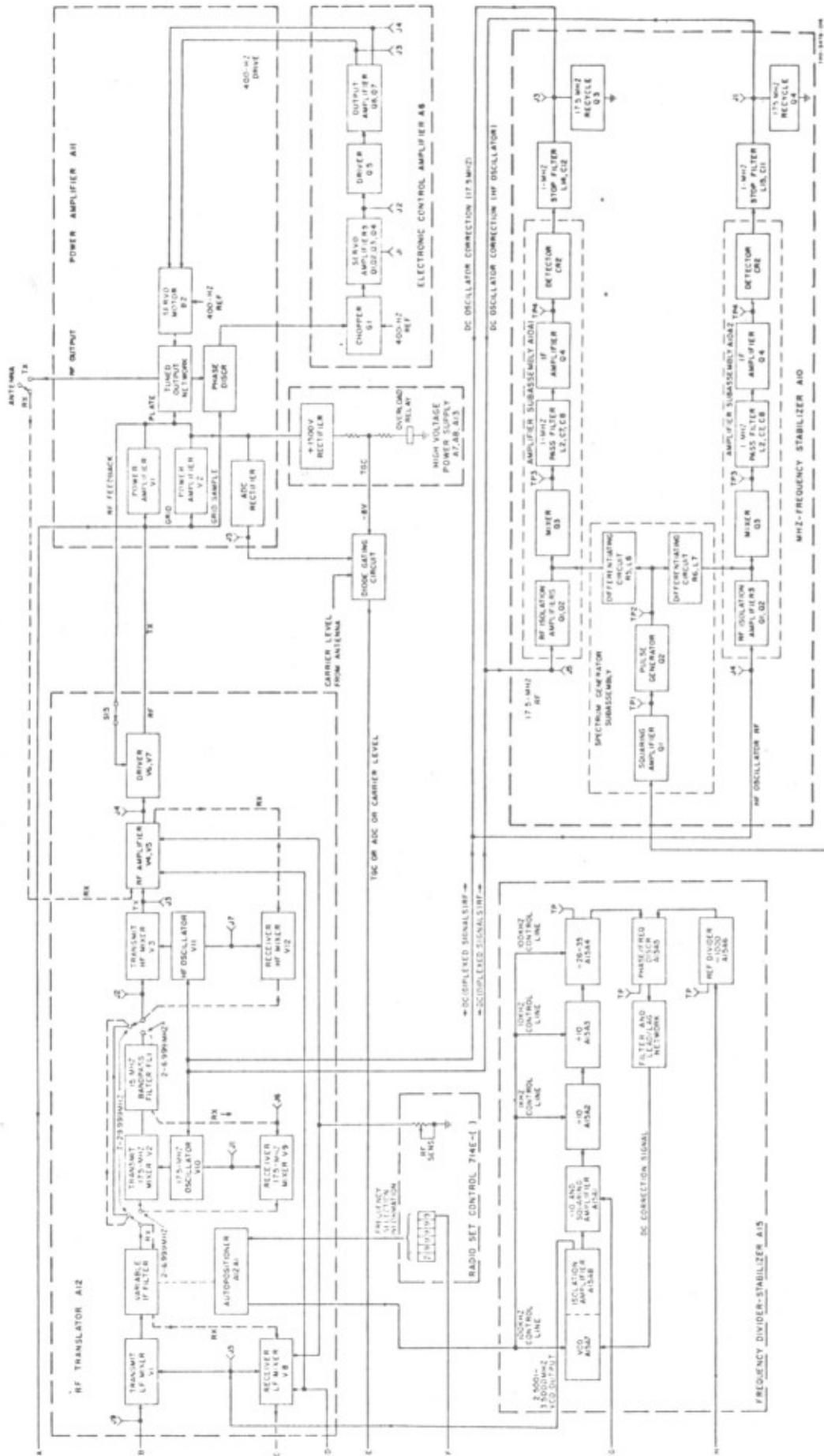
Dessutom finns möjlighet att från manöverenheten manuellt reglera HF-känsligheten med ratten RF SENS. Den påverkar förstärkningen i lågfrekvensblandaren V8 och i HF-förstärkarna V4 och V5.



COLLINS
COMMUNICATIONS
DIVISION



618T-1B/2B/3B Airborne SSB Transceivers, Block Diagram
Figure 18 (Sheet 1 of 2)



G18T-1B/2B/3B Airborne SSB Transceivers, Block Diagram (Sheet 2 of 2)
Figure 18