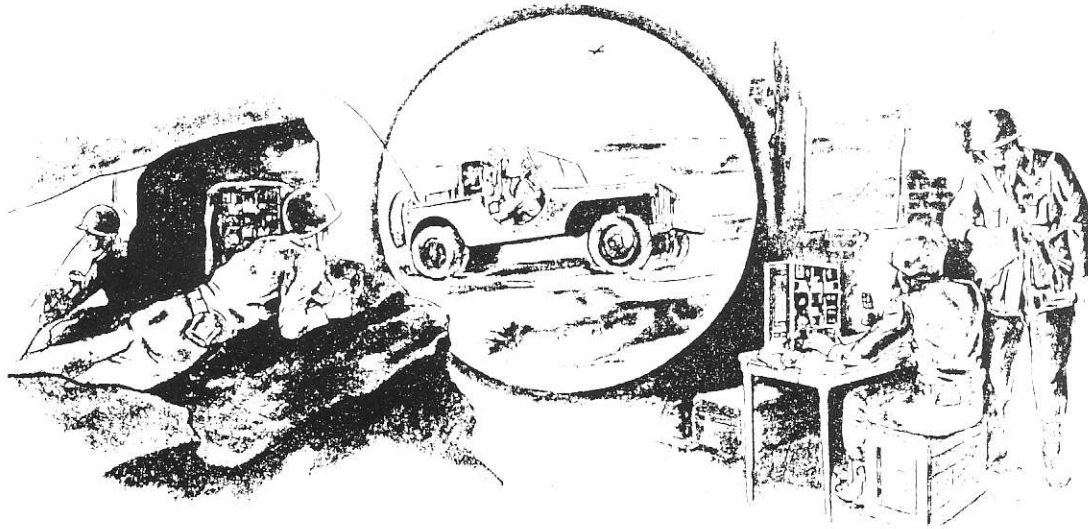
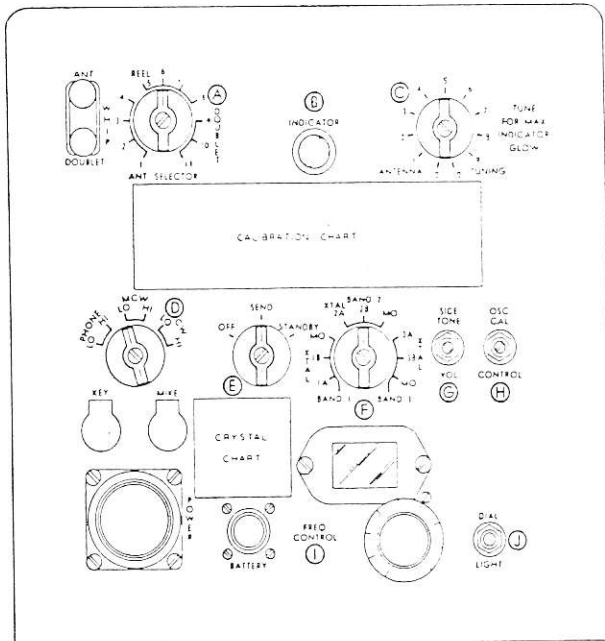


-8-  
**AN/GRC-9**

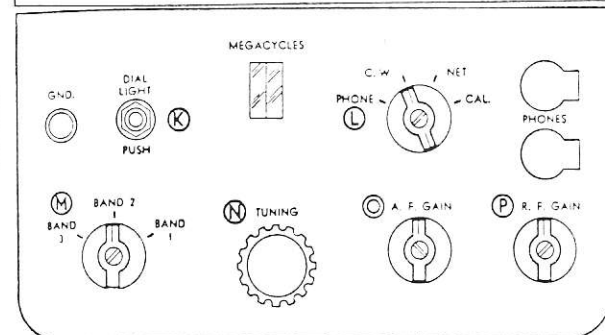
TEKNISK BESKRIVELSE. HELGE FYKSE Nr. 277.



SENDER



MOTTAKER



AN/GRC-9 er en Amerikansk kortbølge sender og mottaker med frekvensområde 2-12 MHz. Det mest vanlige var å bruke radioen fastmontert i JEEP med bilens batteri som kraftkilde. Den kan også brukes som bærbar radiostasjon med en sveivegenerator som kraftkilde. Som ekstrautstyr finnes også et bensinaggregat og et 220 Volt nettaggregat for stasjonært bruk.

Radiostasjon SCR-694 ble utviklet i begynnelsen av 2. verdenskrig og satt i produksjon ca. 1942. Den ble mye brukt montert i JEEP gjennom hele krigen. Frekvensområde var 3.8 - 6.5 MHz. Denne radiostasjonen hadde en del svakheter som ble forbedret da AN/GRC-9 ble utviklet rett etter krigen. AN/GRC-9 kom i produksjon ca. 1948-49. Denne fikk større frekvensområde og nytt power supply. Den mekaniske størrelsen er også en del større. AN/GRC-9 er utviklet og produsert i USA. AN/GRC-9-GY er produsert i Tyskland. AN/GRC-9 kom til Norge som våpenhjelp i 1951-52. De er nå erstattet av NO/PRC-111 (HF-1) som er utviklet av AME i Horten.

VIRKEMÅTE TIL AN/GRC-9

AN/GRC-9 består av tre hoveddeler.  
Power-Supply. Sender og Mottaker.

POWER SUPPLY. DY-88

Power supply har til oppgave å levere spenning til sender og mottaker. Mottakeren krever 1.4 Volt til gløding av rørene, og 105 Volt til anodespenning til rørene.

Senderen krever 6.3 Volt til gløding og 580 Volt til anodespenning.

Spenningen inn fra bilens batteri er enten 6, 12 eller 24 Volt. Dette kan velges med en bryter inne i power supply.

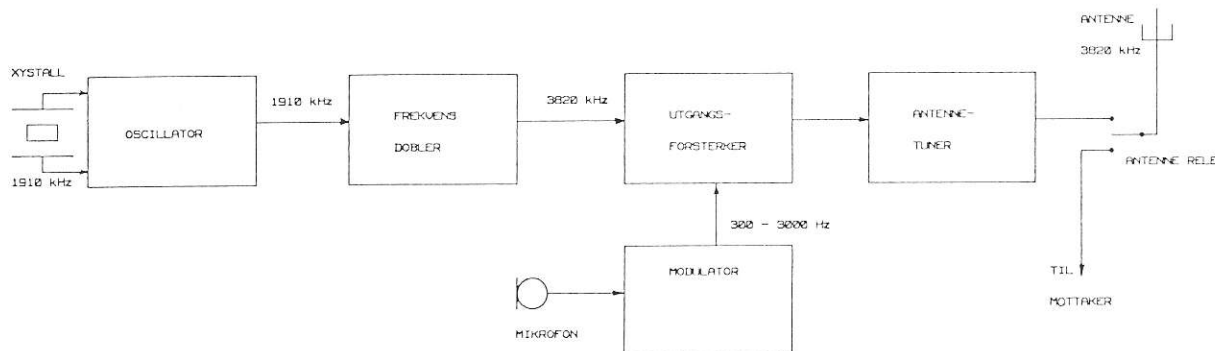
105 Volt til mottakeren blir laget ved at en transformator transformerer opp spenningen til 105 Volt. Det er umulig å transformere likespenning, så derfor blir likespenningen fra batteriet omgjort til vekselspenning i en vibrator før transformatoren. Et annet kontaktsett i den samme vibratoren omgjør vekselspenningen til like-spennning.

580 Volt blir laget av en roterende dynamo. På dynamoakselen er det tilkoblet tre motorer. En for 6V, en for 12V og en for 24V.

6.3 Volt blir tatt fra 12V motoren gjennom en seriemotstand. Ved spenning bryteren i stilling 12V kommer strømmen direkte fra batteriet. I stilling 6V eller 24V virker 12V motoren som en dynamo som leverer 12V.

1.4 Volt til mottakeren blir laget ved at man kobler en motstand i serie med batteri spenningen. Verdien er avhengig av stillingen til batteri spenning bryteren.

SENDER



Senderens oppgave er å omgjøre like-spenningen på 580 Volt fra power supply til høyfrekvent vekselspenning som blir ført ut i antennen. Spenningen ut i antennen varierer i takt med det vi sier i mikrofonen. Dermed får vi overført talen.

Effekten vi tilfører senderen er ca. 60 Watt. Den gjennomsnittlige effekten vi tilfører antennen er ca. 7 Watt. Resten blir borte i varme i senderen. Effekten vi tilfører power-supply er ca. 160 Watt.

Senderen består av 5 deler:

- 1 Oscillator
- 2 Frekvensdobler
- 3 Modulator
- 4 Utgangsførsterker
- 5 Antennetuner

Radiatorerne i senderen:

- |              |       |                     |
|--------------|-------|---------------------|
| Rør Nr. V101 | 3A4   | del 1.              |
| Rør Nr. V102 | 3A4   | del 2.              |
| Rør Nr. V103 | 2E22  | del 4.              |
| Rør Nr. V104 | VR105 | Spenningsregulator. |
| Rør Nr. V105 | 3A4   | del 3.              |

### 1. Oscillator.

Den høyfrekvente vekselspenningen blir laget i en oscillator som produserer en vekselspenning med halve frekvensen av den vi skal sende på. Spenningen på denne er noen få volt. Frekvensen blir bestemt av en krystall eller innstillings-knapp (I). Vi velger mellom krystall og manuell innstilling med bryteren (F).

### 2. Frekvensdobler.

Den høyfrekvente vekselspenningen fra oscillatoren blir ført inn i en frekvensdobler. Her blir frekvensen på vekselspenningen fordoblet. Fra foreksempel 1910000 Hz til 2820000 Hz. Dette blir gjort for at det kraftige signalet i utgangsforsterkeren og antennen ikke skal forstyrre oscillatoren som er meget ømfintlig for støy.

### 3. Modulator.

Mikrofonen er tilkoblet til modulatoren. Når vi snakker inn i mikrofonen vil det oppstå en vekselstrøm som flyter gjennom mikrofonen og inn i modulatoren. Modulatoren er en forsterker som forsterker den svake strømmen fra mikrofonen til en ganske stor vekselspenning som blir ført til utgangsforsterkeren. Frekvensområdet til vekselspenningen er ca. 300 til 3000 Hz.

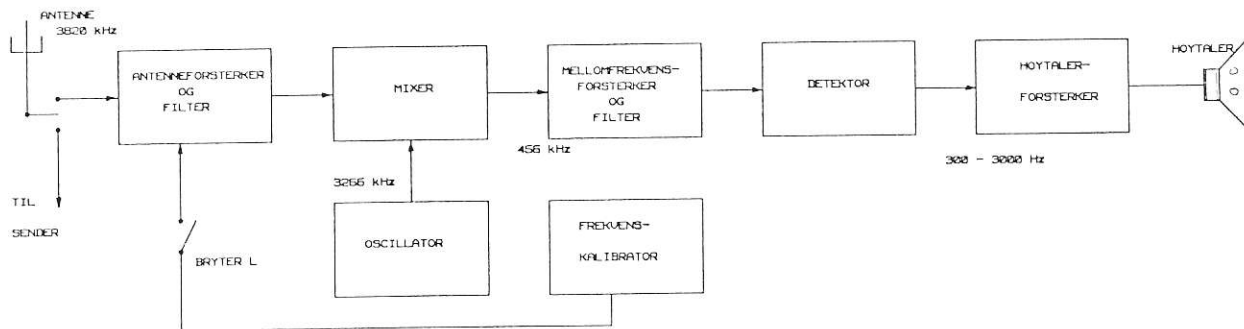
### 4. Utgangsforsterker.

Inn til utgangsforsterkeren kommer det to signalspenninger pluss 580 Volt for å drive forsterkeren. Det ene er et høyfrekvent radiosignal fra frekvensdobleren på foreksempel 2820000 Hz. Dette har konstant spenning på noen få volt. Det andre signalet er tale-signalet fra modulatoren på 300 - 3000Hz. Dette er lite når vi snakker lavt og stort når vi snakker høyt i mikrofonen. Når vi ikke snakker, men bare trykker inn mikrofonknappen eller trykker ned morsenøkklen vil den konstante spenningen fra frekvensdobleren bli forsterket fra noen få volt til flere hundre volt vekselspenning. Når vi snakker i mikrofonen vil de to spenningene summeres og resultatet ut fra utgangsforsterkeren er en høyfrekvent vekselspenning som varierer med talen. Slik får vi overført våre meldinger.

### 5. Antennetuner.

Den høyfrekvente vekselspenningen ut fra utgangsforsterkeren er alltid like stor. Spenningen til antennen avhenger av antennens lengde og frekvensen vi sender på. En kort antenne på bilen skal ha over 1000 Volt, mens en dipol antenne med lengde på ca. 80 meter vil for den overnevnte frekvensen måtte ha en spenning på ca. 18 Volt. Det er altså antennetunerens oppgave å transformere spenningen fra utgangsforsterkeren opp eller ned til antennen. Hvilken spenning vi skal transformere til avhenger av innstillingen på knappene (A) og (C) øverst på senderen. Lyspæren (B) lyser ved riktig innstilling.

## MOTTAKER.



Antennen på radioen er tilkoblet et rele. Når vi trykker på mikrofonen vil antennen bli tilkoblet senderen. Signalet inn til mottakeren er på veien fra senderen vi lytter på blitt flere millioner ganger svakere, og er ofte ikke større en noen få milliontedels volt.

Mottakeren består av 5 deler:

- 1 Antenneforsterker og filter.
- 2 Oscillator.
- 3 Mixer.
- 4 Mellomfrekvensforsterker og filter.
- 5 Detektor.
- 6 Høytalerforsterker.
- 7 Frekvens kalibrator.

Radiatorerne i mottakeren:

- Rør Nr. V1 1L4 del 1.
- Rør Nr. V2 1R5 del 3 og 3.
- Rør Nr. V3 1L4 del 4.
- Rør Nr. V4 1R5 del 4 og 7.
- Rør Nr. V5 1S5 del 5 og 6.
- Rør Nr. V6 3Q4 del 6.
- Rør Nr. V7 1R5 BFO (for morse og brukes ikke av oss).

Signalet fra antennen blir først ført inn i en forsterker og filter. Her blir den riktige frekvensen forsterket. Søkerknappen (N) bestemmer hvilken frekvens som skal forsterkes.

Søkerknappen (N) er også tilkoblet en oscillator som lager et radiosignal som alltid har en frekvens på 456 kHz høyere en det vi lytter på.

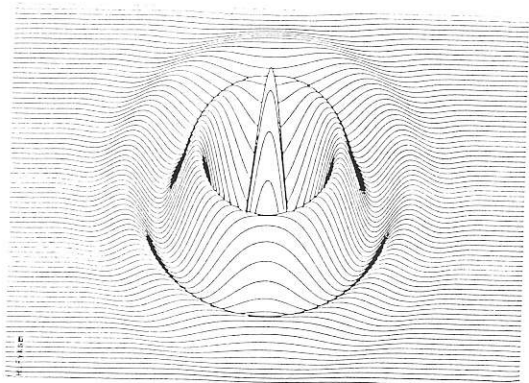
Det forsterkede signalet fra antennen og signalet fra oscillatoren blir ført inn i en mixer. Her blir antennesignaler subtrahert fra oscillatorsignalet. Hvis vi lytter på 2810 kHz vil oscillator-signalet være på 3266. Signalet ut fra mixeren vil alltid være 456 kHz ( $3266 - 2810 = 456$ ). Når vi stiller på stasjonsøkeren (N) vil både frekvensen vi slipper inn i antenneforsterkeren og frekvensen på oscillatoren forandres.

Signalet fra mixeren blir ført inn i mellomfrekvensforsterkeren. Dette er en forsterker med meget stor forsterkning og et meget skarpt filter. Det er her alle uønskede stasjoner og støy som ligger ved siden av den ønskede frekvens blir fjernet. Forsterkningen i både mellomfrekvensforsterkeren og antenneforsterkeren kan reguleres med R.F Gain knapp (P).

Signalet ut fra mellomfrekvensforsterkeren blir ført inn i detektoren. Signalet inn er et høyfrekvent sinus-signal på 456 kHz som varierer i spenning med talen som blir sendt. Detektoren likeretter den høyfrekvente spenningen og filtrerer bort resten av høyfrekvent spenning. Da er det kunn tilbake talespenningen mellom 0.3 og 3 Khz.

Talespenningen blir så ført inn i høytalerforsterkeren. Her blir spenningen og strømmen forsterket, slik at vi kan tilkoble en høytaler eller en øretelefon. Forsterkningen her kan reguleres med A.F Gain (volum) knapp (O).

Man kan ved å akru på bryteren (L) starte en krystalloscillator som lager en frekvens på 200 kHz. Denne oscillatoren er laget slik at den også leverer ut frekvenser på 400, 800, 1000 osv.. Signalet fra denne oscillatoren blir ført inn til antenneinngangen på mottakeren. Disse frekvensene kan da brukes for å kallibrere frekvensen på mottakeren og derefter senderen.



THEY WERE ALREADY FAR AWAY WHEN THE COUNTER-BATTERY STRUCK.