

Valt. Patentivirastossa käynnistetty

C-RADIO »YRFK»

KÄYTTÖOHJEET

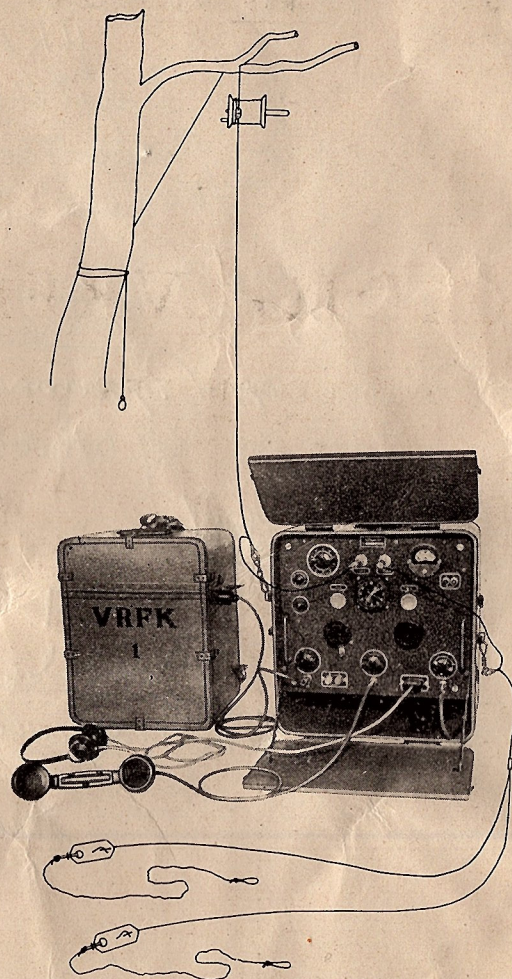
1943

P Ä Ä M A J A
VIESTIOSASTO I
N:o 2000/Viesti 1/19 c
26. 3. 1943.

Vain virkapalveluksessa käytettäväksi

C-RADIO „VRFK”

KÄYTTÖOHJEET



Kuva 1. VRFK.

1943

KUSTANNUS-
OSKEYHTIÖ
O T A V A N
KIRJAPAINO,
HELSINGISSÄ
1 9 4 3

SISÄLLYSLUETTELO.

	Sivu
I. Yleistä	5
II. Kalusto.	
A. Koneistolaatikko	6
B. Paristolaatikko	6
C. Mitat ja painot	7
D. Virtalähteet	7
E. Putket	8
F. Antennilaitteet	9
III. Radion käyttö.	
A. Aseman rakentaminen	9
B. Jännitteiden säätö ja tarkistus	11
C. Viritys	13
D. Lähettimen jaksoluvun asetus vastaanottimen avulla ..	16
E. Puhelimen käyttö radion yhteydessä	17
F. Radion käyttö pakkasella	18
IV. Radioteknillisiä ominaisuuksia.	
A. Lähetin	20
B. Vastaanotin	21
C. Virranvoimakkuudet	22
V. Viat ja niiden korjaus kenttäoloissa	22

Liite: KytKentäkaavio.

100
300000
3000
Jorma
5000

C-RADIO VRFK.

I. Yleistä.

1. VRFK on selässä kannettava kaksikanavainen kenttäradio. Koko radiokalusto paristoineen ja kaikki lisävälineineen on sijoitettu kahteen erilliseen kanta- ja vyöhihnoilla varustettuun laatikkoon. Laatikko N:o 1 — koneistolaitikko — sisältää lähettimen sekä vastaanottimen ja laatikko N:o 2 — paristolaitikko — radion virtalähteet. Lisävälineet ja varaosat on sijoitettu kumpaankin laatikkoon kohdissa 2 ja 3 olevan luettelon mukaisesti.

Käyttötavat: Sähkötys (A1) ja puhe (A3).

Antenniteho: Sähkötöksellä 1,8 W, puheella 1,5 W.

Yhteysväli: Sähkötöksellä n. 30 km, puheella n. 20 km.

Jaksolukualueet: Lähetin 3000—6000 kj/s (100 — 50 m)

Vast.otin 2950—6050 kj/s (101,7—49,59 m)

Lähettimen ja vastaanottimen erillisissä viritysasteikoissa on kummassakin kilojaksojaotus.

II. Kalusto.

A. Koneistolaatikko.

2. Laatikon yläosassa on lähetin ja vastaanotin, jotka on asennettu yhteiseen kehykseen ja kiinnitetty laatikkoon neljällä kiinnitysruuvilla. Laatikon alaosassa olevassa lokerossa säilytetään seuraavat välineet:

- kuulopuhelin yhdistysjohtoinen,
- sähkötysavain yhdistysjohtoinen,
- kuulokkeet yhdistysjohtoinen,
- paristojohto,
- radion käyttöohje.

Kuulopuhelimen ja avaimen yhdistysjohto sekä paristojohto on kiinteästi kytketty koneiston etulevyyn.

B. Paristolaatikko.

3. Paristolaatikkoon on sijoitettu radion hehkuparistot sekä lisäksi seuraavat välineet ja tarvikkeet:

- hehkuparistokytkin,
- antennit, 2 kpl., *12 mm*
- vastapainot, 2 kpl., *2 x 5 mm*
- heittonarut keloineen, 2 kpl.,
- heittopainot, 2 kpl.,
- varaputket, 5 kpl., DL 21, DLI 21, DF 22, DK 21 ja DBC 21,
- työkalupussi allalueteltuine työkaluineen:

<u>ruuvitaltta</u> ,	VTT 3 E
<u>ruuvitaltta</u> , pieni	VTT 3 A 3

radiopihdit

VTP 6 K

linjapihdit

VTP 6 G

banaanikosketin

C. Mitat ja painot.

4. Allamainitut mitat tarkoittavat laatikkojen suurimpia ulottuvaisuuksia ja painot täyden kaluston painoa.

	Korkeus mm	Leveys mm	Syvyys mm	Paino kg
Koneistolaatikko	445	400	310	<u>18,5</u>
Paristolaatikko	435	340	300	<u>16,5</u>
	<u>Paino yhteensä</u>			<u>35 kg</u>

D. Virtalähteet.

5. Hehkupareina käytetään kahta 1,5 V puhelinparia VSBM (P-4-7a), jotka kytketään uutena rinnan, mutta pitkäaikaisen käytön jälkeen sarjaan. Lähettimen ja vastaanottimen hehkuvirtojen lisäksi otetaan näistä myöskin mikrofonivirta.

Hehkupareina voidaan käyttää kesäaikana myös 1,5 V aerodyne pareja VSBOB (mitat 80 × 80 × 180 mm).

6. Anodiparistoina käytetään joko

— 3 kpl. 60 V paristoa VSB 60 B (P-4-60) tai

— 2 kpl. 90 V paristoa VSB 90 B (P-4-90).

Kummassakin tapauksessa paristot kytketään sarjaan. Lähettimen ja vastaanottimen putkien anodi- ja suojahilavirtojen lisäksi otetaan näistä myöskin valaisimina toimivien hohtolamppujen sekä omien merkkien kuuntelua varten radiossa olevan hohtolamppusummerin virrat.

7. Jäätymisvaaran pienentämiseksi on virtalähteiden säilytyskotelot vuorattu aaltopahvilla. Jos hehkupareina käytetään ns. aerodynepareja, on hehku-paristokotelosta otettava aaltopahvi pois.

8. Virtalähteiden kytkentä tapahtuu kuvan 3 osoittamalla tavalla.

E. Putket.

9. Lähetin:

ohjausputki	DL 21	1 kpl.
päätevahvistusputki	DLL 21	1 »
modulaatioputki	DLL 21	1 »

Vastaaotin:

suurjaksovahvistusputki	DF 22	1 kpl.
sekoitusputki	DK 21	1 »
välijaksovahvistusputki	DF 22	1 »
apuvärähtelyputki	DF 22	1 »
ilmaisinputki	DBC 21	1 »
päätevahvistusputki	DF 22	1 »

F. Antennilaitteet.

10. Jälempänä (kohdat 12 ja 13) selostettuja erilaisia antennirakennelmia varten kuuluu radion kalustoon seuraavat antennilaitteet:

— 2 kpl. kumipäälysteisestä antennikaapelista tehtyä heittoantennia, kummankin pituus 12 m, ja

— 2 kpl. (toinen varalla) samanlaisesta kaapelista tehtyä kaksiaaraista vastapainoa, pituus 2 × 5 m.

III. Radion käyttö.

(Numerointi viittaa kuvaan 4.)

A. Aseman rakentaminen.

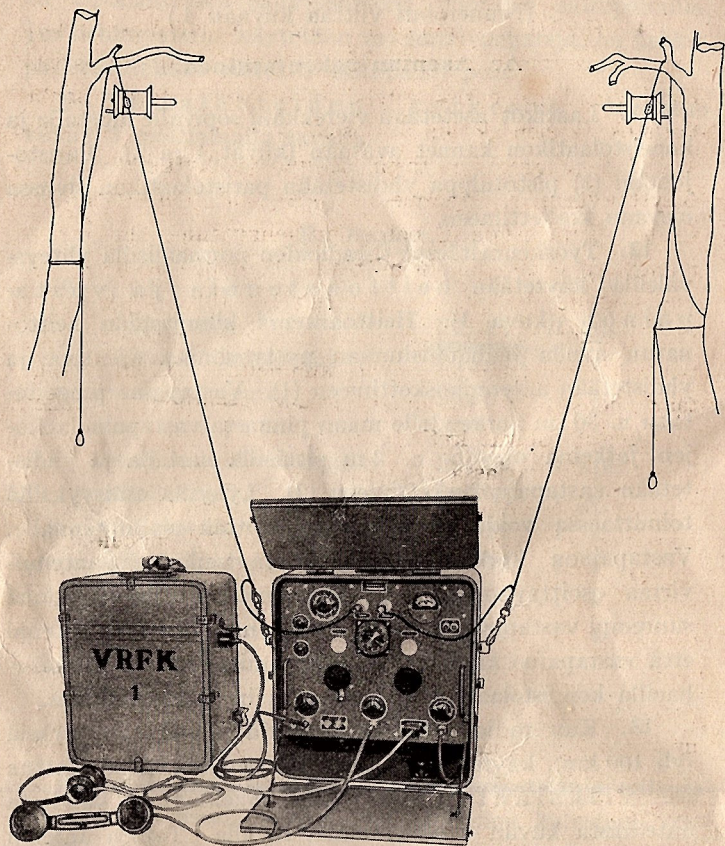
11. Laatikot asetetaan vierekkäin sopivalle alustalle ja koneistolaatikon kannet avataan (kuvat 1 ja 2). Paristojohdon (3) pistotulppa yhdistetään paristolaatikon sivussa olevaan koskettimeen.

12. Työkenneltäessä C-radioiden normaalisilla yhteysväleillä käytetään heittoantennia ja vastapainoa (kuva 1). Heittoantenni kiinnitetään heitto-narun avulla mahdollisimman pystysuoraan asentoon ja yhdistetään antennikoskettimeen (1). Vastapaino pingoitetaan n. 30 sm korkeudelle maan pinnasta vastapainolankojen jatkeina olevilla n. 2 m pituisilla naruilla ja yhdistetään vastapainokoskettimeen (2). Lyhyillä etäisyyksillä toimittaessa voidaan vastapaino levittää maan pinnalle. Vastapainon korkeus maanpinnasta vaikuttaa antennivirtaa osoittavan mittarin näyttämään, ollen näyttämä suurempi vastapainon ollessa koholla maasta. Sekä antenni että vastapaino kiinnitetään lisäksi niissä olevilla kiinnikehajoilla koneistolaatikon sivuilla oleviin lukkolaitteisiin.

13. Kun radiolla halutaan saada ylipitkiä yhteyksiä (yli 100 km), käytetään kahdesta antennista muodostettua ns. viiksiantennia, joka rakennetaan kahdesta antennista kuvan 2 osoittamalla tavalla. Toinen antenni yhdistetään antennikoskettimeen ja toinen vastapainokoskettimeen. Viiksiantenni säteilee avaruuteen tehonsa, joka avaruusaaltona etenee suotuisissa olosuhteissa hyvinkin pitkiä matkoja. Viiksiantennin pituussuunnan on oltava kohtisuorassa yhteyssuuntaa vastaan.

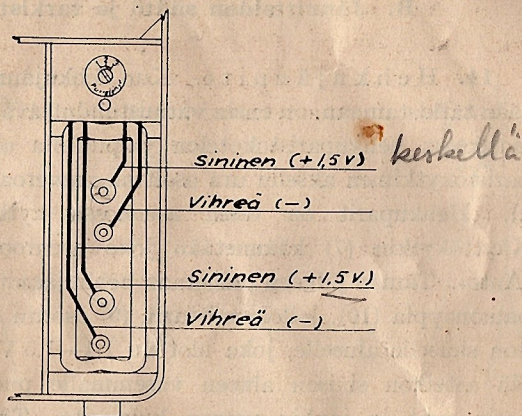
*pysty ant.
viiksiant.
dipoliant.*

B. Jännitteiden säätö ja tarkistus.

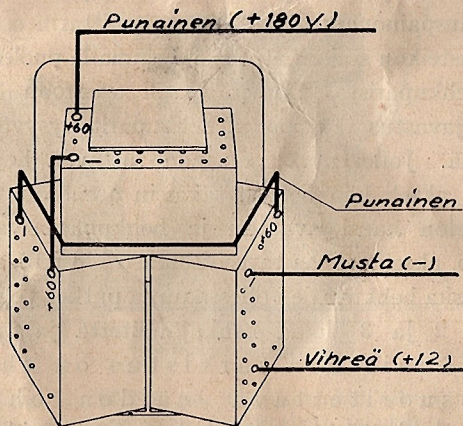


Kuva 2. VRFK: ns. viiksiantennin rakentaminen.
Antennihaarat pingoitetaan vastakkaisiin suuntiin n. 30–45 asteen
kulmassa maanpintaan nähden.

14. Hehkujännite. Kun hehkujännitettä ryhdytään tarkistamaan, on ensin varmistauduttava, että paristolaatikossa hehkuparistokotelon yläpuolella olevan hehkuparistokytkimen akselin ura osoittaa numeroa 1 (ks. kuvaa 3). Hehkuparit on tässä asennossa kytketty rinnan. Käyttökytkin (7) käännetään joko asentoon »Otto» tai »Anto». Tämän jälkeen painetaan hehkujännitteen mittauspainonappia (10), jolloin mittarin (9) osoitin asettuu asteikon siniselle alueelle, joka ulottuu 1,1—1,5 V. Jos osoitin jää asteikon sinisen alueen vasemmalle puolelle, hehkuparit ovat jo jonkin verran kuluneita. Tällöin käännetään hehkuparistokytkimen akseli asentoon 2, jolloin hehkuparit tulevat kytketyiksi sarjaan. Lisäksi on niiden kanssa vielä sarjassa 2 pientä vastusta. Jos hehkujännitteen mittauspainonappia painettaessa mittarin osoitin vieläkin jää asteikon sinisen alueen vasemmalle puolelle, käännetään hehkuparistokytkimen akseli asentoon 3, jolloin toinen sarjavastus jää pois ja hehkuparit pysyvät sarjaan kytkettyinä. Jollei nytäkään saada riittävää hehkujännitettä, niin akseli käännetään takaisin asentoon 1, hehkuparistokotelon kansi avataan ja hehkuparit vaihdetaan uusiin. Ko. akselia ei saa tarpeettomasti kierrellä asennosta toiseen, koska hehkuparien ollessa uusia putket voivat saada asennoissa 2 ja 3 liikaa hehkujännitettä ja turmeltua. Hehkujännitteen tarkistus on ehdottomasti suoritettava näiden ohjeiden mukaisesti. Hehkuparistokotelon kansi voidaan avata ja sulkea vain silloin, kun hehkuparistokytkin on asennossa 1.



Hehkuparien kytkentä



Anodiparistojen kytkentä

Kuva 3. VRFK: virtalähteiden kytkentä.

15. Anodijännite. Käyttökytkin (7) käännetään joko asentoon »Otto» tai »Anto» ja anodijännitteen mittauspainonappia (11) painetaan. Mittarin (9) osoittimen tulee tällöin asettua asteikon punaiselle alueelle, joka ulottuu 90—200 V. Lähetin ja vastaanotin toimivat vielä alle 90 V anodijännitteelläkin. Tällöin kuitenkin erikoisesti lähettimen antenniteho laskee huomattavasti ja yhteysväli lyhenee. Vastaanottimen herkkyys pienenee myös hiukan, ei kuitenkaan paljoa, joten vastaanotin toimii suhteellisen hyvin vielä huonoillakin paristoilla. Yleensä on pidettävä sääntönä, että anodiparistot vaihdetaan anodijännitteen laskettua 90 V:iin.

Lähettimen puheen laatu on riippuvainen hilaetujännitteen oikeasta asetuksesta. On tarkoin katsottava, että paristoja uusittaessa koskettimet tulevat oikeisiin kohtiin, nimittäin

punainen	+	180 V
vihreä	+	12 V
musta	—	(miinus)

Paristojen kuluessa laskee myös hilaetujännite itsestään suunnilleen oikeassa suhteessa. Jos kuitenkin huomataan puheen laadun huononevan anodijännitteen laskiessa, voidaan hilaetujännitettä hieman alentaa siirtämällä vihreä anodikosketin kohtaan + 10,5 tai + 9 V.

C. Viritys.

16. Lähettimen viritys sähkötykselle tapahtuu seuraavasti:

— käyttökytkin (7) käännetään asentoon »Anto»;

— puhe-sähkötys vaihtokytkin (8) käännetään asentoon »Sähk.»;

— lähettimen viritysnuppia (12) kiertämällä asetetaan haluttu kilojaksoluku virityasteikkoa (14) peittävässä suurenuslasissa olevan lukemaviivan kohdalle; virityasteikko voidaan lukita paikoilleen kääntämällä viritysnupin alla oleva lähettimen virityslukon vipu (13) vasemmalle, jolloin viritysnuppi ja -asteikko eivät pääse liikkumaan. Jaksolukuasteikon paikkansapitäväisyys riippuu ohjausputkesta, joka kuten paristolaatikossa oleva varaputkikin on kullekin radiolle erikoisesti valittu. Jos se vaihdetaan valitsemattomaan putkeen, saattaa asteikon kilojaksojaoituksessa esiintyä virhe, joka 6000 kj/s puoleisessa päässä voi olla jopa 20 kj/s;

— avainta (25) painetaan ja samanaikaisesti kierretään antenninviritysnuppia (15), kunnes mittarin (9) osoitin näyttää suurinta poikkeamaa; mittari toimii nyt antennivirran osoittajana, ja mittarin osoitin heiluu sähkötyksen tahdissa.

Lähetin on toimintakunnossa. Annetut sähkötyksermit kuullaan kuulokkeissa (ja kuulopuhelimessa).

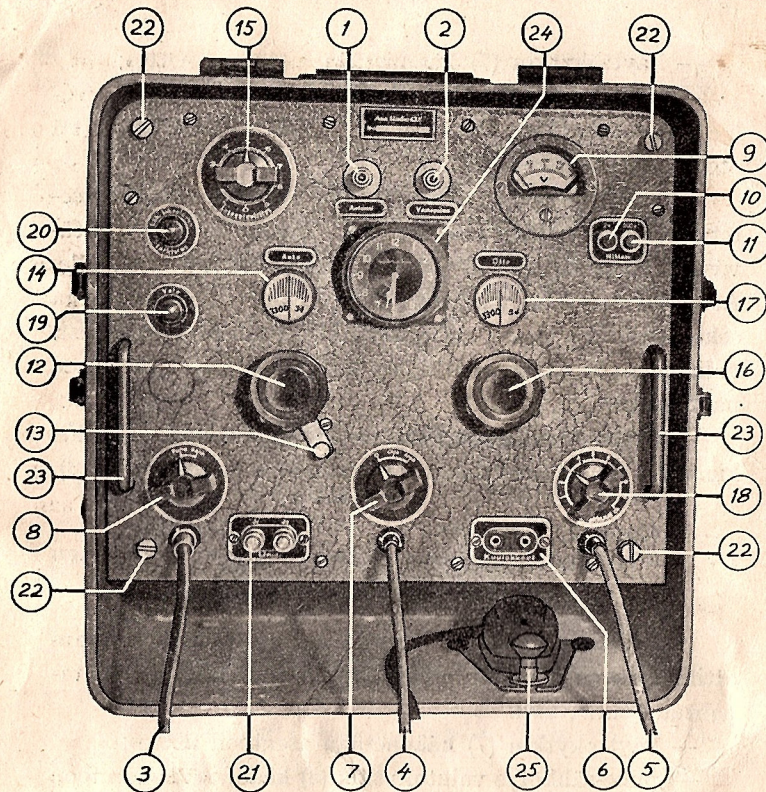
17. Lähettimen viritys puheelle tapahtuu samoin kuin sähkötyksellekin seuraavin poikkeuksin:

— puhe-sähkötys vaihtokytkin (8) käännetään asentoon »Puhe»;

— antenninviritysnuppia kierrettäessä ei paineta avainta; — puhuttaessa on painettava kuulopuhelimen varressa olevaa puhelosketinta.

Puhuttaessa mittari heilahtelee oikealle. Kanta-aallon synnyttämien häiriöiden poistamiseksi on käyttökytkin heti puhelun päätyttyä käännettävä asentoon »O» tai »Otto».

18. Vastaanottimen viritys tapahtuu seuraavasti:



Kuva 4. VRFK: Koneistolaatikko.

- | | |
|---|--|
| 1. Antennikosketin | 14. Lähettimen viritysteikkoa |
| 2. Vastapainokosketin | 15. Antenninviritysnuppi |
| 3. Paristojohto | 16. Vastaanottimen viritysnuppi |
| 4. Kuulopuhelimen johto | 17. Vastaanottimen viritysteikkoa |
| 5. Avaimen johto | 18. Vastaanottimen voimakkuuden säätönuppi |
| 6. Kuulokkeiden reikäkosketin | 19. Viritysteikkojen ja mittarin valaistuksen painonappi |
| 7. Käyttökytkin | 20. Lähettimen jaksoluvun tarkistus-painonappi |
| 8. Puhe-sähkötys vaihtokytkin | 21. Puhelinjohtoruuvit |
| 9. Yhdistetty jännite- ja virtamittari | 22. Koneiston kiinnitysruuvit |
| 10. Painonappi hekkujännitteen mittausta varten | 23. Kädensijat koneiston ulosvetämistä varten |
| 11. Painonappi anodijännitteen mittausta varten | 24. Kello |
| 12. Lähettimen viritysnuppi | 25. Sähkötysavain |
| 13. Lähettimen virityslukon vipu | |

— käyttökytkin (7) käännetään asentoon »Otto»;
 — puhe-sähkötys vaihtokytkin (8) käännetään pu-
 hetta otettaessa asentoon »Puhe» ja sähkötystä
 otettaessa asentoon »Sähk.»;

— vastaanottimen viritysnuppia (16) kiertämällä ase-
 tetaan haluttu kilojaksoluku viritysasteikkoa (17) peittä-
 vässä suurennuslasissa olevan lukemaviivan kohdalle.
 Asteikko näyttää varmasti oikein vain radiossa olevaa
 sekoitusputkea ja sen varaputkea käytettäessä. Erikoisesti
 valitsematon sekoitusputki saattaa aiheuttaa virheellisen
 näyttämän;

— äänenvoimakkuus säädetään sopivan suuruiseksi
 kiertämällä vastaanottimen voimakkuuden säätönuppia (18).

D. Lähettimen jaksoluvun asetus vastaanottimen avulla.

19. Lähetin voidaan viritää saman radion vastaan-
 ottimella etsitylle (häiriöttömälle) jaksoluvulle. Tämä ta-
 pahtuu seuraavasti:

— käyttökytkin (7) käännetään asentoon »Otto»;
 — puhe-sähkötys vaihtokytkin (8) käännetään asentoon
 »Sähk.»;
 — vastaanottimen äänenvoimakkuus säädetään pie-
 nimimmilleen;

— lähettimen jaksoluvun tarkistusnuppia (20) painetaan.

Tällöin toimii lähettimen ensimmäinen aste (ohjain), ja
 koska myöskin vastaanotin on toiminnassa, kuuluu kuulok-
 keissa (ja kuulopuhelimessa) oman lähettimen synnyttämä
 ns. interferenssiäni. Kun lähettimen viritysnuppia kierre-
 tään, löydetään tämän äänen nollakohta eli se kohta, jossa

ääntä ei kuulu, mutta josta kumpaankin suuntaan siirryt-
 täessä äänen korkeus kasvaa. Lähetin on viritetty vastaan-
 ottimen jaksoluvulle silloin kun interferenssiäni on nolla-
 kohdassa. Lähettimen jaksoluvun asetusta suoritettaessa
 on varottava ns. peilijaksolukua, joka kuuluu hiukan hei-
 kompana kaksinkertaisen välijaksoluvun verran eli 936 kj/s
 todellisen jaksoluvun yläpuolella. On siis haettava lähetti-
 men synnyttämä interferenssiäni sieltä, missä kumpikin
 asteikko osoittavat samaa kj-lukua.

E. Puhelimen käyttö radion yhteydessä.

20. Puhelinasemalta tulevan puhelun
 välittäminen radioteitse tapahtuu seuraavasti:

— käyttökytkin käännetään asentoon »Anto»;
 — puhe-sähkötys vaihtokytkin käännetään asentoon
 »Puhe»;

— lähetin viritetään kuten edellä kohdassa 16 on selos-
 tettu;

— puhelinasemalta tulevan johdon päät yhdistetään
 ruuveihin J1 ja J2 (21); toisen johtimen on samalla tehtävä
 kosketus ruuvia J1 ympäröivään, siitä eristettyyn metalli-
 renkaaseen;

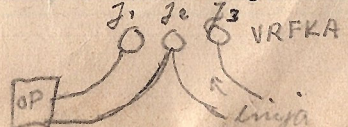
— puhelinasemalta pitkin johtoa tuleva puhe moduloi
 nyt lähettimen, ja puhe siirtyy radioteitse määräaikaansa.
 Tämä puhe kuuluu samanaikaisesti kuulokkeissa (ja kuulo-
 puhelimessa). Kuulopuhelimen varressa olevaa puheloske-
 tintoa ei saa painaa;

— vasta-asemaa kuunneltaessa käyttökytkin käänne-
 tään asentoon »Otto», jolloin vastaanotettu puhe siirtyy

VRFK

J₁, J₂
OO

OP

↑
↓

puhelinjohdolle. Se kuullaan myöskin samanaikaisesti kuulokkeissa (ja kuulopuhelimessa);

— puhelun jatkuessa viestittäjä kuuntelee sitä jatkuvasti ja kääntää käyttökytkintä vuoroin asentoihin »Anto» ja »Otto» puhelun mukaan.

21. Puhelu radioasemalta puhelinasemalle suoritetaan

a) kun puhe siirretään ainoastaan puhelinjohtoa myöten:

— käyttökytkin käännetään asentoon »Anto»;

— puhe-sähkötys vaihtokytkin käännetään asentoon »Sähk.»;

— kuulopuhelimen varressa olevaa puhekosketinta painetaan;

— johdolta tuleva puhe kuullaan samalla, joten laite toimii kuin tavallinen puhelin.

b) kun puhe siirretään samanaikaisesti myöskin radioteitse:

— kohdassa 20 selostetun, puhelinasemalta tulevan, radioteitse välitettävän puhelun aikana painetaan kuulopuhelimen puhekosketinta, jolloin sekä viestittäjän puhe että puhelinjohtoa myöten tuleva puhe menevät lähetimen kautta.

F. Radion käyttö pakkasella.

22. Pakkanen aiheuttaa radion toiminnassa eräitä muutoksia ja häiriöitä, jotka ovat sitä suurempia, mitä alhaisempi lämpötila on. Häiriöiden haitallinen vaikutus voidaan kuitenkin suurimmaksi osaksi poistaa noudattamalla allaolevia ohjeita. Tavallisimmat pakkasen aiheuttamat häiriöt ja keinot niiden poistamiseksi ovat seuraavat:

a) Lämpötilan laskiessa antennivirtamittarin näyttämä pienenee niin, että n. —40 asteen pakkasella mittarin osoitin ei heilu ollenkaan. Lähetin toimii kuitenkin normaalisesti, mutta antennin virittäminen on mahdotonta. Häiriö johtuu mittarin virtapiirissä olevien pienten tasasuuntaajien ominaisuuksista. Jotta lähetimen antenni voitaisiin näinkin kovalla pakkasella virittää, on käytettävä taskulampun polttimolla varustettua lisälaitetta, joka kytketään antennin ja vastapainokoskettimen väliin. Antenni yhdistetään virityksen ajaksi lisälaitteessa olevaan koskettimeen. Antenni on viritetty oikein silloin, kun polttimo hehkuu kirkkaimmin. Virityksen jälkeen antenni yhdistetään jälleen omaan koskettimeensa. (Lisälaitte on tekeillä ja tullaan se jakamaan kaikkiin VRFK:ihin.)

b) Lähetimen ja vastaanottimen jaksoluvut ovat jossain määrin riippuvaisia lämpötilasta. Kun lämpötila laskee, niin lähetimen ja vastaanottimen jaksoluvut nousevat, joten ne on viritettävä hie-man annettua jaksolukua alemmaksi. Jaksoluvun muutos on lisäksi erilainen eri kj-luvuilla. Allaoleva taulukko osoittaa, paljonko jaksolukua on korjattava eri lämpötiloissa ja eri kj-alueilla.

Lämpötila C	Jaksoluvun korjaus eri kj-alueilla		
	3000—4000 kj/s	4010—5000 kj/s	5010—6000 kj/s
— 0°	0 kj/s	0 kj/s	—10 kj/s
—10°	0 »	—10 »	—10 »
—20°	—10 »	—10 »	—20 »
—30°	—10 »	—20 »	—30 »
—40°	—10 »	—20 »	—30 »

Esim. Radioasema toimii ulkoilmassa —30 asteen pakkasella. Antoaalloksi on määrätty 5520 kj/s ja kuuntelu-aalloksi 4270 kj/s. Lähetin viritetään tällöin aallolle $5520 - 30 = 5490$, ja vastaanotin aallolle $4270 - 20 = 4250$ kj/s.

c) Koneiston virityselimissä oleva öljy jäykistyy kovalla pakkasella. Jotta viritysnupit ja voimakkuussäädin eivät juuttuisi paikoilleen, on niitä kierrettävä silloin tällöin.

d) Kun radiokoneisto tuodaan pakkasesta huonelämpötilaan, niin se vetäytyy ulkoapäin huurteeseen. Koneistoa ei saa irroittaa laatikostaan ennenkuin se on lämmennyt huoneen lämpötilaan, koska koneiston reunoissa oleva kumitiiviste estää ilman vaihdon ja samalla huurteen muodostumisen sisällä koneistossa. Jos koneisto irroitetaan ennen sen lämpiämistä, tämä etu menetetään.

IV. Radioteknillisiä ominaisuuksia.

(Ks. liitteenä olevaa kytkentäkaaviota.)

A. Lähetin.

23. Lähetin on ohjattu, kaksiasteinen. Ohjausasteen (putki DL 21) synnyttämät värähtelyt siirretään kapasitiivisella kytkennällä päätevahvistimeen (putki DLL 21), jonka anodipiiristä suurjaksoinen teho siirretään kiinteällä induktiivisella kytkennällä antennipiiriin. Pääteaste on neutralisoitu. Modulointi tapahtuu pääteasteessa anodi-jännitemodulaationa. Modulaatioputkena käytetään putkea DLL 21 B-luokassa.

24. Kun radiolla puhuttaessa painetaan kuulopuhelimen varressa olevaa puhelosketinta, niin mikrofonivirta pääsee kulkemaan mikrofonimuuntajan ensiökäämin ja mikrofonin kautta.

25. Kun sähkötettäessä painetaan avainta, niin ohjaus- ja päätevahvistusputki saavat anodivirtansa. Merkkien väliajoilla — avaimen ollessa lepoasennossa — putket ovat anodivirrattomia. Sähkötettäessä on modulaatioputken anodi- ja hehkuvirta katkaistu.

B. Vastaanotin.

26. Vastaanotin on 6-putkinen super. Antennista tulevat värähtelyt vahvistetaan ensin suurjaksovahvistusputkella (DF 22), jonka jälkeen vahvistetut värähtelyt siirretään sekoitusputken (DK 21) hilapiiriin. Sekoitusputken anodipiirissä syntyy välajaksovärähtely (jaksoluku 468 kj/s), joka vahvistetaan välajaksovahvistusputkella (DF 22) ja siirretään ilmaisimena ja samalla ensimmäisenä pienjaksovahvistimena toimivan putken (DBC 21) diodipiiriin. Sen anodipiiristä saatu pienjaksoinen värähtely johdetaan päätevahvistusputken (DF 22) hilapiiriin. Päätevahvistusputken anodipiiristä johdetaan vahvistettu pienjaksoinen teho lopuksi päätemuuntajan välityksellä kuulokkeisiin (ja kuulopuhelimeen).

27. Sähkötyssmerkkien ottoa varten tarvittava apuvärähtely synnytetään erillisellä apuvärähtelyputkella (DF 22) ja johdetaan ilmaisinputken diodipiiriin.

28. Tarkempi selostus radioteknillisistä ominaisuuksista sisältyy VRFK:n huolto-ohjeisiin.

C. Virranvoimakkuudet.

29. Lähetin:

hehkuvirta, puheella	0,45 A
hehkuvirta, sähkötyksellä	0,25 A
anodi- ja suojahilavirrat, puheella ja sähkötyksellä	38 mA
mikrofonivirta	25 mA
kolmen valaisimen yhteinen virta	11 mA

Vastaanotin:

hehkuvirta, puheella	0,25 A
hehkuvirta, sähkötyksellä	0,30 A
anodi- ja suojahilavirrat, puheella ja sähkötyksellä	8 mA

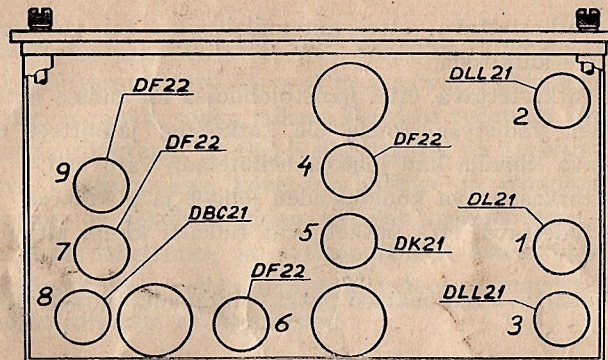
V. Viat ja niiden korjaus kenttäoloissa.

30. Vikojen korjaustyöt kenttäoloissa rajoittuvat putkien, paristojen ja mikrofoni-kapselien vaihtoon sekä selvästi havaittavien yhdistysjohtovikojen korjauksiin. Vikoja poistettaessa on ehdottomasti vältettävä ryhtymästä sellaisiin korjaustöihin, joita puutteellisten korjausvälineiden takia ei ole mahdollista suorittaa.

31. Radion viritukseen vaikuttaviin osiin, erikoisesti virityspiirin keloihin ja kondensaattoreihin kajoaminen, niiden vaihtaminen ja muuttaminen, samoin kuin niihin kuuluvien johtojen irrottaminen, on kenttäoloissa ehdottomasti kielletty.

32. Täydelliset ohjeet radiokorjaamoissa tapahtuvia korjaus- ja huoltotöitä varten sisältyvät VRFK:n huolto-ohjeisiin.

33. Jos kenttäoloissa radiossa ilmenee vikoja tai häi-



Kuva 5. VRFK: putkien sijoitus.

Putki N:o 1:	lähettimen ohjausputki
» 2:	» päätevahvistusputki
» 3:	» modulaatioputki
» 4:	vastaanottimen suurjaksovahvistusputki
» 5:	» sekoitusputki
» 6:	» välilähtevä vahvistusputki
» 7:	» apuvärsähtelyputki
» 8:	» ilmaisinputki
» 9:	» päätevahvistusputki

riötä, on ensin varmistauduttava siitä, etteivät nämä johdu mistään ulkonaisista seikoista. Tällöin on todettava, että

— virtalähteet on kytketty oikein sekä yhdistysjohdot ja anodikoskettimet tiukasti kiinni;

— kaikki kytkimet ovat oikeissa asennoissa;

— hehku- ja anodijännitteet ovat oikeat ja

— lähetin sekä vastaanotin on viritetty oikeille jaksoluville.

Jollei vian tai häiriön aiheuttajaa ole näin saatu selville, on ryhdyttävä alempana selostettuihin toimenpiteisiin.

34. Vastaanotin:

Jollei vastaanotin toimi tai jos puhe ja sähkötyksimerkit katkeilevat, on

— tarkastettava, ettei antennilaitteissa tai vastapainossa ole katkoksia;

— tarkastettava, ettei paristojohdossa tai muissa virtalähteiden yhdistysjohdoissa ole katkoksia; jännitteet on mitattava samalla kun johtoja heilutetaan varovasti;

— tarkastettava kuulokkeiden johdot ja pistikkeet;

— todettava, että putket ovat tiukasti kiinni pitimissä;

— etsittävä rikkonainen putki vaihtamalla putket yksitellen.

35. L ä h e t i n :

a) Jollei mittari avainta painettaessa osoita näyttämää, on

— tarkastettava, ettei antennilaitteissa, vastapainossa tai virtalähteiden yhdistysjohdoissa ole katkoksia tai huonoja kosketuksia;

— todettava, että lähetimen putket ovat tiukasti kiinni pitimissään;

— tarkastettava avain ja avainjohto;

— etsittävä rikkonainen putki vaihtamalla putket 1 ja 2 (ks. kuva 5); ensin vaihdetaan putki 1 (ohjausputki) ja, jollei vika poistu, sen jälkeen putki 2 (päävahvistusputki).

b) Jos lähetin toimii sähkötyksellä, mutta ei toimi puheella, ts. mittarin osoitin ei heilu puheen tahdissa, tai jos vasta-asema kuulee puheen epäselvänä tai katkonaisena, on

— mikrofonia ravistettava;

— tarkastettava kuulopuhelimen johto;

— vaihdettava mikrofonikapseli;

— vaihdettava modulaatioputki (putki 3, kuva 5).

36. P u t k i e n v a i h t o a v a r t e n i r r o i t e t a a n k o n e i s t o

laatikostaan kiertämällä auki etulevyn kulmissa olevat 4 kiinnitysruuvia (22, kuva 4) ja avaamalla alakannen kiinnittimen ruuvit, jonka jälkeen koneisto vedetään varovasti ulos laatikostaan. Putkia vaihdettaessa on tarkoin varotettava koskettamasta koneiston viritys- ja trimmausosiin. Ohjaus- ja sekoitusputkien vaihdon mahdollisesta vaikutuksesta lähetimen ja vastaanottimen asteikkojen kilojaksojaituksen paikkansapitäväisyyteen on mainittu edellä radion viritystä selostettaessa.

Vedä kello varovasti !