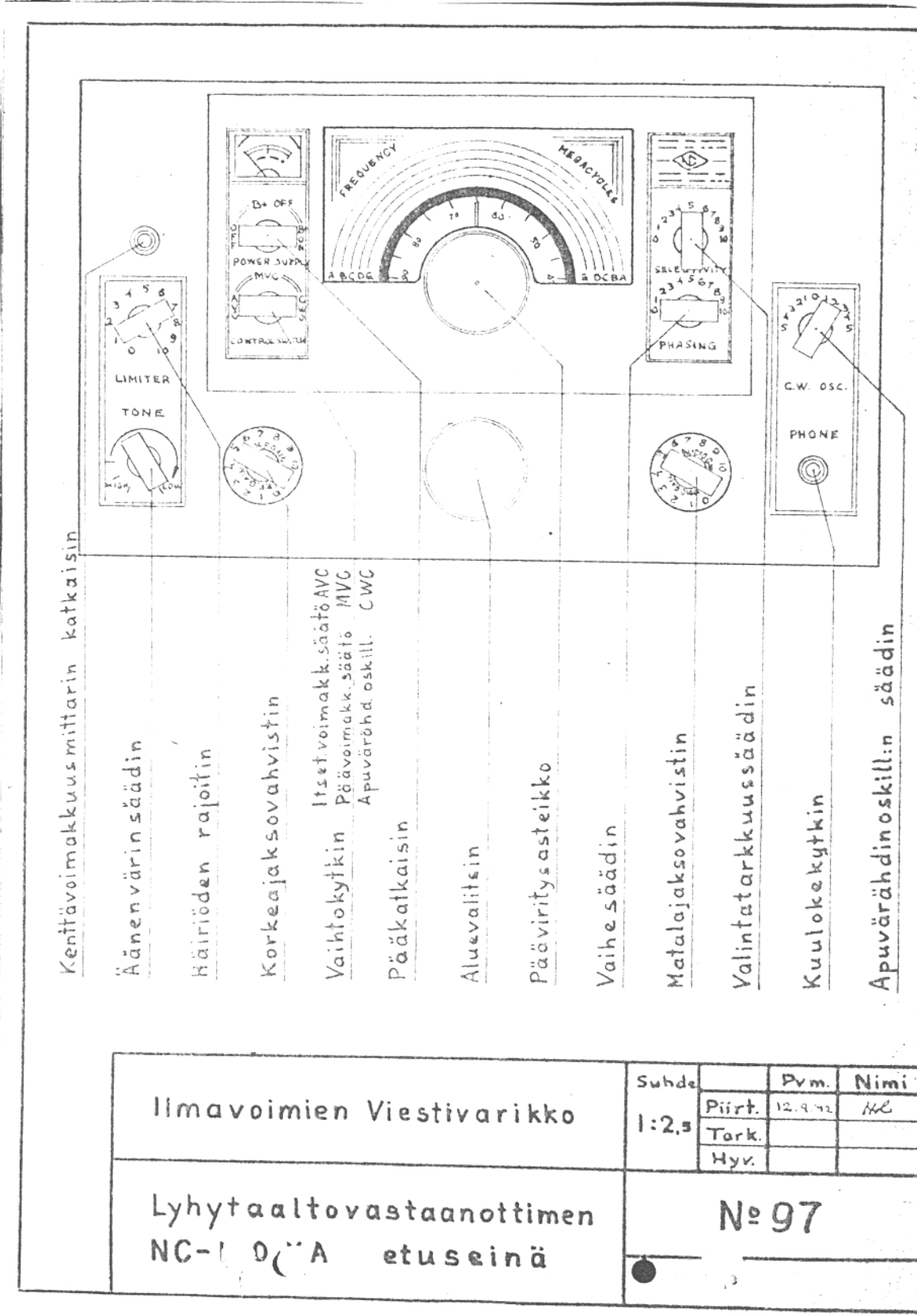


NC - 100XA vastaanottimen  
(IEV - 3 - 2)

rakenneselostus, käyttö- ja huolto-ohjeet

<u>Sisältö</u>	<u>Sivu</u>
Johdanto	2
Yleistä	2
Putket	2
Antenni	3
Antoaste (pääteaste)	3
Kaiutin	3
Säätimet	4
<u>Käyttöohjeet</u>	
Puheen vastaanotto	5
Sähkötynksen vastaanotto	6
Puheen vastaanotto kidesuotimin	6
Sähkötynksen vastaanotto kidesuotimin	6
Merkkien voimakkuuden mittaaminen S-mittarilla	7
Vastaanotto häiriönrajoitinta käyttäen	7
<u>Viritys- ja huolto-ohjeita</u>	
Putket	8
Korkeajaksoasteen ja korkeajakso-oskillaattorin viritys	8
Välajakson ja kidesuotimen viritys	9
Yleinen välilaksovastaanottimen perusoppi ja toispuolimerkkivastaanottimen käytön selitys	10
Alustava säätö - välilakso	11
Värähdysoskillaattori	12
Viritysterävyssäädin	12
Välilakson lopullinen viritys	13
Kiteen toiminnan tarkistus	13
Osaluettelo - vastukset	14
Osaluettelo - kondensaattorit	15
<u>Liitteitä</u>	
Kytkenäkaavio	16
Vastaanottimen pohjakuva	17
Vastaanottimen sisäkuva	18
Vastaanottimen etusivu	19
Vastaanottimen viritysreitit ja kiteen pidin	20



Kenttävoimakkuusmittarin katkaisin

Äänenvärin säädin

Häiriöiden rajoitin

Korkeajaksovahvistin

Itsetvoimak. säätö AVC  
Päävoimak. säätö MVC  
Apuvärhä. oskill. CWC

Pääkatkaisin

Alusvalitein

Pääviritysteikko

Vaihesäädin

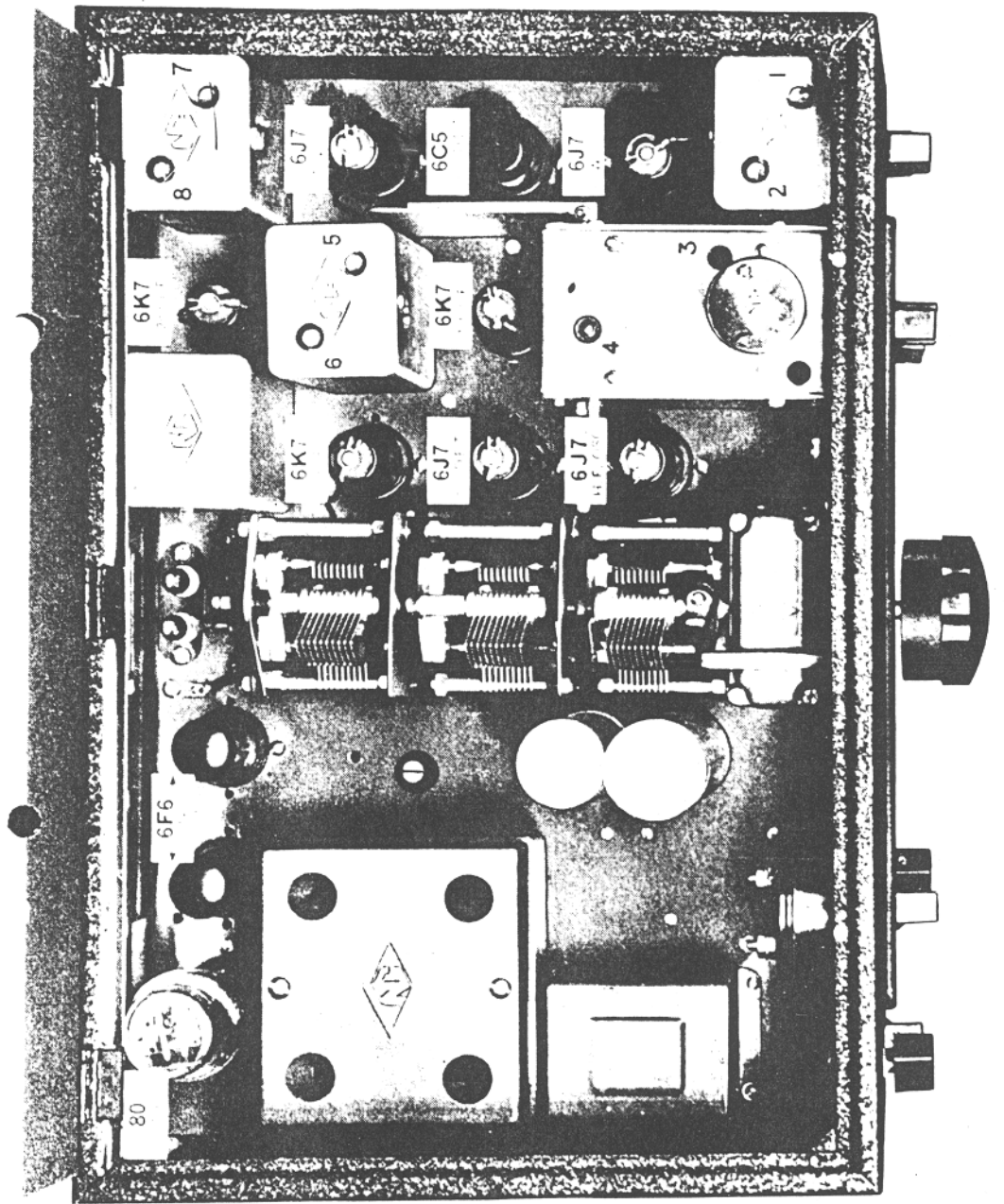
Matalajaksovahvistin

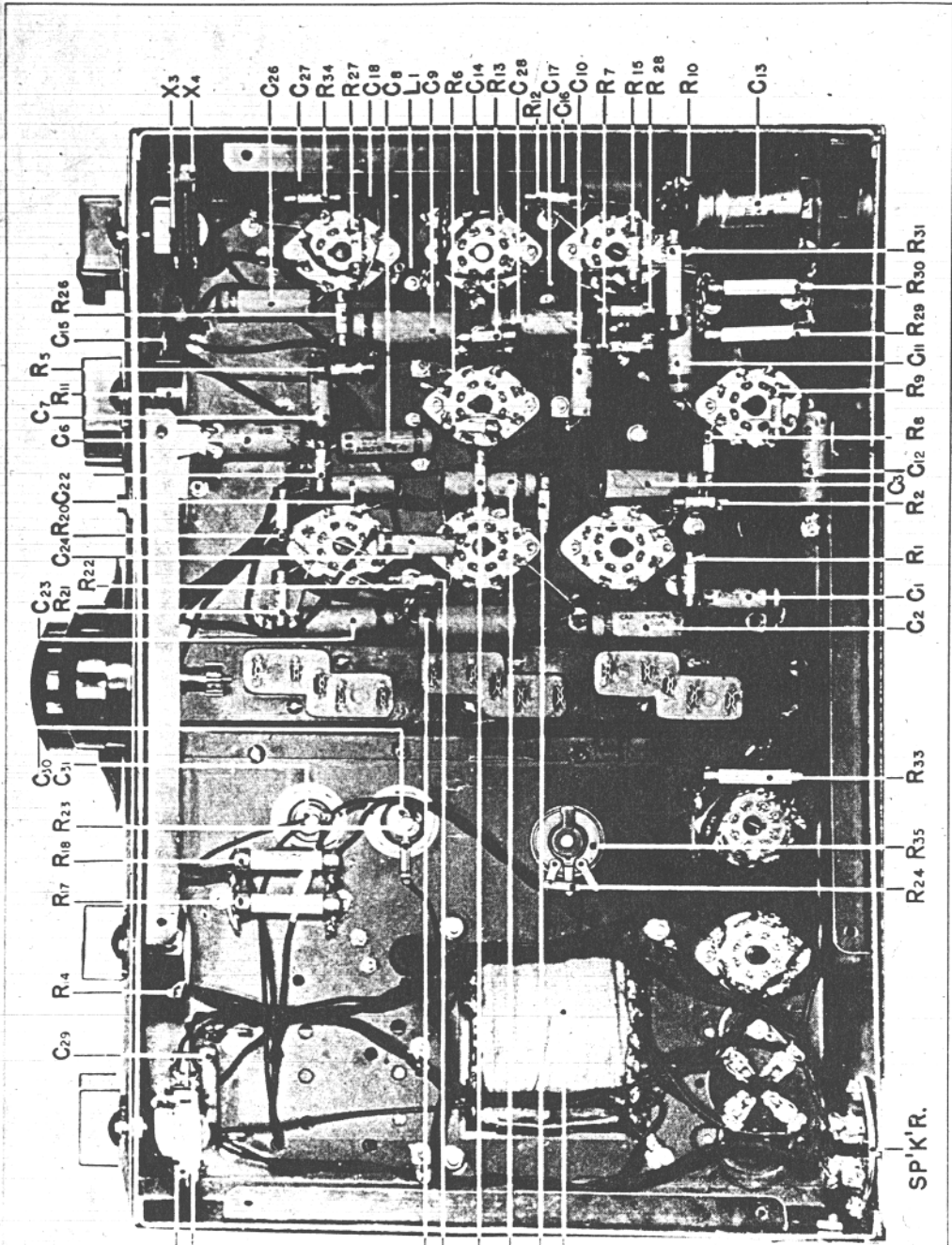
Valintatarkkuussäädin

Kuulokeytkin

Apuvärhäinoskillin säädin

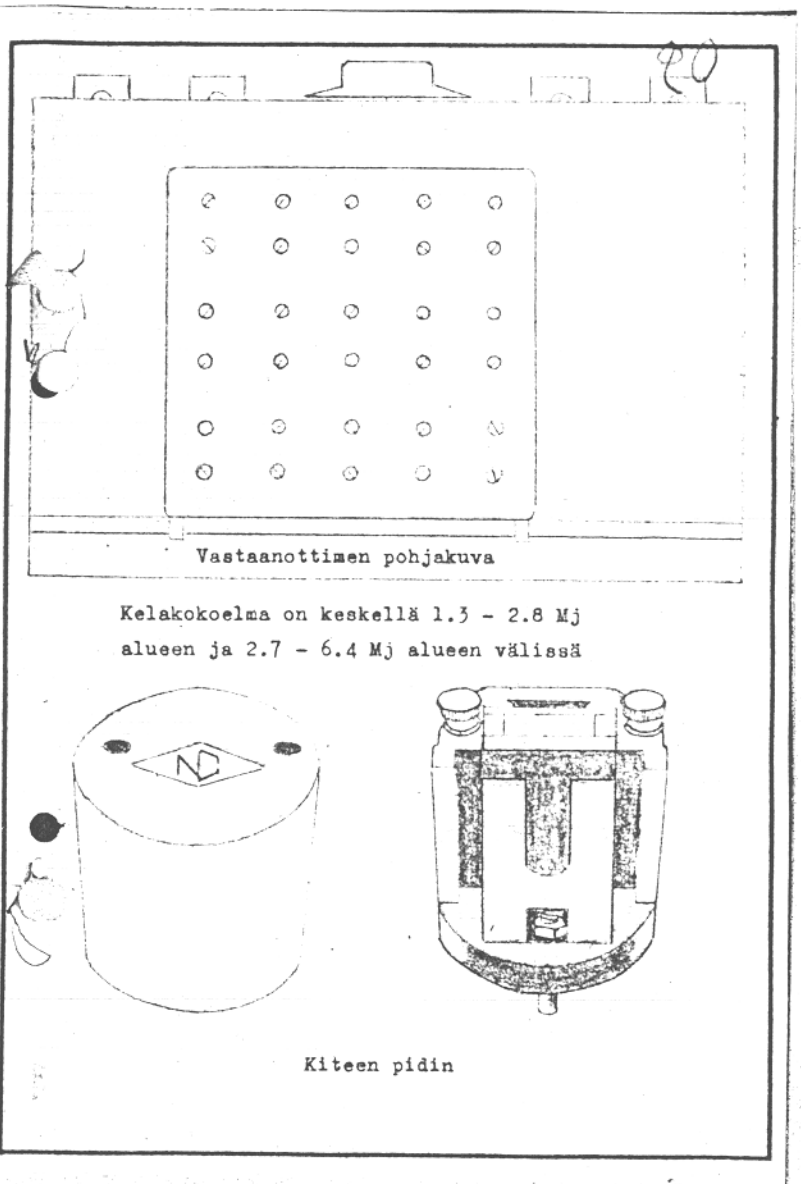
Ilmavoimien Viestivarikko	Suhde		Pvm.	Nimi
	1:2,5	Piirt.	12.9.42	MC
		Tark.		
		Hyv.		
Lyhytaaltovastaanottimen NC-1 00A etuseinä		№ 97		





X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> C<sub>26</sub> C<sub>27</sub> R<sub>34</sub> R<sub>27</sub> C<sub>18</sub> C<sub>1</sub> L<sub>1</sub> C<sub>9</sub> R<sub>6</sub> C<sub>14</sub> R<sub>13</sub> C<sub>28</sub> R<sub>12</sub> C<sub>17</sub> C<sub>10</sub> R<sub>7</sub> R<sub>15</sub> R<sub>28</sub> R<sub>10</sub> C<sub>13</sub> C<sub>7</sub> R<sub>5</sub> C<sub>15</sub> R<sub>26</sub> C<sub>6</sub> R<sub>11</sub> C<sub>24</sub> R<sub>20</sub> C<sub>22</sub> R<sub>22</sub> C<sub>23</sub> R<sub>21</sub> C<sub>1</sub> R<sub>2</sub> C<sub>12</sub> R<sub>6</sub> C<sub>11</sub> R<sub>29</sub> R<sub>30</sub> R<sub>31</sub> C<sub>10</sub> R<sub>17</sub> R<sub>18</sub> R<sub>23</sub> C<sub>31</sub> C<sub>2</sub> C<sub>1</sub> R<sub>1</sub> R<sub>2</sub> C<sub>1</sub> R<sub>1</sub> R<sub>2</sub> C<sub>12</sub> R<sub>6</sub> C<sub>11</sub> R<sub>29</sub> R<sub>30</sub> R<sub>31</sub> C<sub>29</sub> R<sub>4</sub> R<sub>24</sub> R<sub>35</sub> R<sub>33</sub> C<sub>4</sub> R<sub>12</sub> R<sub>16</sub> C<sub>5</sub> R<sub>1</sub> R<sub>2</sub>

SP'K'R.



Vastaanottimen pohjakuva

Kelakokoelma on keskellä 1.3 - 2.8 Mj  
alueen ja 2.7 - 6.4 Mj alueen välissä

Kiteen pidin

### J o h d a n t o

National korkeaajaksovastaanottimissa on vuosikausia käytetty vaihdettavia keloja, koska ainoastaan siten on voitu rakentaa vastaanotin, jolla on sen hyvintunnetut käyttöominaisuudet. Luonnollisesti on huomattu, että kytkinmenetelmä olisi mukavampi käyttäjälle, mutta koska kytkinjärjestelmät antavat yleensä huonompia tuloksia, on NC-100 sarjan vastaanottimissa järkähtämättömästi jakettu vaihdettavien kelojen käyttämistä. Nyttemmin onkin saavutettu sellainen vaihdettavien kelojen järjestelmä, joka on kaikissa suhteissa yhtä mukava kuin kytkinjärjestelmä, mutta joka samalla säilyttää alkuperäisten vaihdettavien kelojen erinomaiset sähköiset ja rakenteelliset edut.

Alkuperäisen NC - 100 sarjan vastaanottimien luotettavuus on ajan mittaan osoittanut todellisen arvonsa. Säilyttäen rakenneperiaatteet entisellään, on vastaanottimeen lisätty täydentäviä osia, joita on kehitetty National tehtaan laboratoriossa. Niinpä on A-sarjan vastaanottimissa otettu käytäntöön putkivahvistinperiaatteella toimiva " S " -mittari (kenttävoimakkuusmittari), joka on kehitetty erikoisesti HRO-vastaanottimia varten. Vastaanottimiin on lisätty kauttaaltaan uusi valaistu asteikko, joka on jaettu suoraan jaksoluville ja johon on myöhemmin liitetty jatkuvajuoksuinen hienosäätöasteikko soittamaan jaksoluvun tuhannesosan tarkkuudella kaikilla jaksoluville. Itse kytkinalusta samoin kuin peruskytkentäkin on jätetty muuttamatta.

### Y l e i s t ä

NC - 100 X A vastaanotin on 11 putkinen super, joka viidessä alueessa käsittää kaikki jaksoluvut 540 - 30,000 kj. Kaikilla alueilla on yksi korkeaajakscaste, erillinen ensimmäinen ilmaisain ja korkeaajaksooskillaattori, kaksi välajaksoastetta, tehohilailmaisain ja muuntajakykentäinen vuorovaiha-pentodiantoaste. Suurin väritysmätön antoteho on 10 W. Itsetoimivana voimakkuussäätimenä on erillinen putki ja sähkötyksen vastaanottamista varten on toiseen ilmaisimeen kytketty erillinen apuoskillaattori. Sisäänrakennetusta tehosyöttimestä saadaan kaikki tarvittavat jännitteet, myös herätysvirta itsetoimivan kaiuttimen magneetikenttää varten, jonka käämin vastus on 500 ohmia.

Lukuunottamatta vastaanottimen tavattoman suurta herkkyyttä ja valintatarkkuutta, sen luonteenomainen erikoisuus on sen ainutlaatuinen kelojenvaihtolaite. Tässä yksinkertaisessa ja tehokkaassa järjestelmässä yhtyy kaikki vaihdettavien kelojen ja kytkinjärjestelmän edut. Sitä selostetaan myöhemmin yksityiskohtaisemmin.

### P u t k e t

NC - 100 X A vastaanottimeen asennettu täydellinen putkisto on tarkastettu vastaanottimen virityksen yhteydessä. Vastaanottimessa käytettävät putket ovat:

korkeajakso-ottoaste	6 K 7
ensimmäinen ilmaisin	6 J 7
korkeajakso-oskillaattori	6 J 7
ensimmäinen välilijaksovahvistin	6 K 7
toinen välilijaksovahvistin	6 K 7 tai 6 F 8
toinen ilmaisin	6 C 5 tai 6 C 8
itsetoimiva voimakruussäätö	6 J 7
apuoskillaattori	6 J 7
vuorovaiheantoaste	2 kpl 6 F 6
tasasuuntaaja	8 0

#### A n t e n n i

N C - 1 0 0 X A vastaanottimen ottopiiri (sisäänmeno) on siten järjestetty, että siinä voidaan käyttää joko yksi- tai kaksilankaista antennimallia. Siinä on kaksi kytkinruuvia; "ANT" = antenni ja "GND" = maa. Käytettäessä yksilankaista antennia on syöttöjohto kytkettävä "ANT" ruuviin ja kytkinlevyyn lähelle maattoruuvia liitetty lyhyt taipuisa johto "GND" ruuviin. Ulkopuolisen maattojohdon tarpeellisuus riippuu asennuksesta. Maatto on tavallisesti suotavaa, jos vastaanotettava aaltopituus on yli 100 m, kun taas alle 50 m aaltopituuksilla maatto saattaa heikentää ääntä. Kaksoissyöttöantenni on kytkettävä suoraan ruuveihin ja lyhyt taipuisa maattojohto jätettävä kokonaan käyttämättä. Vastaanottimen otto (sisäänmeno) vastus vaihtelee koko jaksolukualueella, ollen keskimäärin 500 ohmia.

#### A n t o a s t e

Kuten kytkinkaavasta näkyy, on vastaanottimen anto(ulostulo)johdot viety nelinapaiseen koskettimeen vastaanottimen takasivulla. Vastaanottimen mukana seuraavaan kaiuttimeen kuuluu kaapeli ja kytkin, joka on liitetty tähän koskettimeen.

Kuulokeapistokytkin vastaanottimen etusivulla on siten kytketty, että kaiutin ei toimi kuulokkeita käytettäessä. Kuulokkeiden vaihtovirtavastus on noin 20,000 ohmia, vastaten 2000 - 3000 ohmin tasavirtavastusta. Vastaanotinta ei saa käyttää kytkenättä kaiutinta sille kuuluvaan koskettimeen, vaikka itse kaiutinta ei käytettäisikään.

#### K a i u t i n

Vastaanotinta seuraava kaiutin on joko erillisenä ilman laatikkoa tai asennettu vastaanottimen muotoon ja väriin sovitettuun pieneen laatikkoon. Paras äänenlaatu saadaan, jos kaiutin asennetaan kaikulevylle mekaanisesti eristetyksi vastaanottimesta. Kaikulevyn pitää olla kumutonta ainetta, ettei se värähtele. 60 x 60 sm<sup>2</sup> suuruinen levy antaa tavallisesti jo tyydyttävän tuloksen. Parempi ja yhtenäisempi mataloiden äänien toisto saadaan kuitenkin, jos kaikulevy on noin yhden m<sup>2</sup> suuruinen.

Kaiuttimen ja vastaanottimen asentaminen samaan laatikkoon ei ole suositeltavaa, koska kaiuttimen värähtelyt helposti siirtyvät putkiin, aiheuttaen mikrofoonisia häiriöitä.

S ä ä t i m e t

Pääviritysasteikko etulevyn keskipaikkeilla on valaistu ja osoittaa jaksoluvun välittömästi. Osoitin liikkuu säteettäisesti ja on yhteydessä alueenvaihtokoneiston kanssa, joten se osoittaa aina oikeaa jaksolukua. Alueenvalitsinnuppi asteikon alapuolella käyttää kelanvaihtokoneistoja. Nuppia on kierrettävä noin kierroksen verran siirryttäessä alueelta toiselle. Jokainen kela on täydellisesti suojattu erillään toisista keloista ja ainoastaan toiminnassa olevat kelat on kytketty. Tyhjiä kohtia saltoalueilla ei sen vuoksi lainkaan esiinny. Kelojen liikkuaessa suhteellisen laajalti alueelta toiselle siirryttäessä ja käytettäessä tukevia kelakytkeviä, on kytkentä häiriötöntä.

Alkaen etulevyn vasemmalta puolelta on ylin nuppi äänenvärinsäädin, jolla korjataan matalajaksovahvistimen jaksolukuominaisuuksia. Kun säädin kierretään vastapäiväiseen ääriasentoon, leikkautuu korkeajakso pois noin 1500 jakson kohdalla. Normaaliasennossa - nolla tai N - on käyrä tasainen 50 - 10,000 j. Myötäpäiväiseen ääriasentoon kierrettäessä eroittuu matalajakso pois noin 300 j alapuolelta ja käyrä nousee noin 6 db 1000 - 5000 j välillä. Kun vastaanotetaan voimakkaita häiriöttömiä merkkejä, saadaan paras äänenlaatu äänenvärinsäätimen nolla-N asennossa. Kun vastaanotetaan puhtaita heikkoja merkkejä melkoisten häiriöiden valitessa, on usein suureksi avuksi asettaa äänenvärinsäädin siten, että häiriöt vaimentuvat suhteessa merkkien voimakkuuteen.

Virran säätämiseen käytetään kaksoiskatkaisinta. Sen ollessa vastapäiväisessä asennossa, on vastaanottimen virta katkaistu, keskiasennossa kaikki hekkuvirratt ja tasasuuntaaja on kytketty, mutta anodijännitettä ei. Myötäpäiväisessä asennossa on myös anodijännite kytketty ja vastaanotin siten toimintakunnossa. Säätimen keskiasentoa käytetään vastaanottimen toiminnan keskeyttämiseksi tarpeen vaatiessa väliaikaisesti kuteh esim. lähettämisen aikana.

Vastaanottimen takana on kaksi eristettyä kytkinruuvia, jotka on yhdistetty rinnan B + katkaisimen kanssa. Ne voidaan yhdistää releeseen, joka itsetoimivasti kytkee ja katkaisee vastaanottimen anodijännitteen.

Korkeajaksovoimakkuussäädintä käytetään tavallisesti vain sähkötystä vastaanotettaessa, mutta sitä voidaan käyttää myös tavallisena voimakkuussäätimenä, mikäli ei haluta käyttää itsetoimivaa voimakkuussäädintä, jonka toimiessa korkeajaksovoimakkuussäätimen toiminta rajoittuu pääasiassa vastaanottimen suurimman herkkyyden säätämiseen. Esim. jos paikalliset tai ilmastolliset häiriöt ovat suuret, on kierrettävä vain korkeajaksovoimakkuussäädintä, kunnes häiriöt tuskin kuuluvat. Merkit voi sitten virittää itsetoimivan voimakkuussäätimen ollessa kytkettynä, koska häiriöt eivät silloin ole kovin voimakkaita. Sitten kun jokin ääni on viritetty, ei korkeajaksovoimakkuussäädin enää vaikuta antotehohon, rajoissa, joissa itsetoimivan voimakkuussäätimen toiminta on melkein tasainen.

Korkeajaksovoimakkuussäätimestä vasemmalle on häiriöidenrajoitussäädin Limiter. Sen käyttö on selitetty käyttöohjeissa.

Alueenvalitsinnupista oikealle on matalajaksovoimakkuussäädin, jonka tarkoituksena on äänenvoimakkuuden säätäminen itsetoimivaa voimakkuus-



säätöä käytettäessä. Korkeajaksovoimakkuussäädintä käytettäessä matalajaksovoimakkuutta ei ole liiaksi vähennettävä. Jos se asetetaan esim. asteikon numeroiden 3 tai 4 alapuolelle, rajoittuu antoteho siinä määrin, että väliljaksovahvistimet ylikuormittuvat ennen kuin tarvittava antoteho saavutetaan.

Itsetoimivaa äänenvoimakkuutta ja apuoskillaattoria säädetään kaksoiskatkaisimella, jossa on kolme asentoa: vastapäiväisessä asennossa on itsetoimiva voimakkuussäätö toiminnassa, keskiasennossa se on katkaisutuna ja myötäpäiväisessä -sähkötyöasennossa- on apuvärähdin kytkettynä ja itsetoimiva voimakkuussäätö katkaistuna.

Apuvärähtimen viritussyädin muuttaa apuvärähtimen jaksolukua noin 10 kj. Tämän säätimen toiminta on selostettu käyttöohjeissa.

Niissä vastaanotimmalleissa, joissa on kidesuodin, on vielä kaksi säädintä viritysasteikosta oikealle. Ylempänä oleva nuppi on kidesuotimen viritysterävyssädin. Suodinta käytettäessä on viritysterävyys pienimmillään osoittimen ollessa miltei pystysuorassa asennossa. Nupin kiertäminen jompaan kumpaan suuntaan lisää viritysterävyyttä. Kun suodinta ei käytetä, on nuppi asetettava siihen asentoon, jossa äänenvoimakkuus ja herkkyys ovat suurimmillaan.

Heti viritysterävyssäätimen alla on vaihesäätimen ja kidesuotimen kytkin. Tämän säätimen nolla-asennossa on suodin oikosuljettu. Kaikissa muissa asennoissa 1 - 10 se toimii vaihe kondensaattorina saattaen kiteen siltakytkennän tasapainoon, poistaen häiriöt jne. Näiden molempien säätimien toiminta on selostettu käyttöohjeissa.

Säätimien sijoitus vaihtelee jonkin verran NC - 100 vastaanottimien eri malleissa, mutta kaikki nupit on selvästi merkitty, kuten yllä on selostettu.

#### NC-100 XA radiovastaanottimien käyttöohjeet

##### Puheen vastaanotto

Puhetta vastaanotettaessa voidaan haluttaessa käyttää itsetoimivaa voimakkuussäädintä. Ellei sitä käytetä, on äänenvoimakkuussädin pidettävä puoliksi auki ja säädettävä herkkyttä korkeajaksovoimakkuussäätimen avulla. Jos käyttäjä pitää hiljaisesta äänestä, voidaan äänenvoimakkuussädin pitää asennossa 1 tai 2. Jos käytetään automaattista voimakkuussäädintä, pitää korkeajaksohäädin olla melkoisesti myötäpäivään kääntynä ja voimakkuutta säädettävä matalajaksohäätimen avulla. Molempien voimakkuussäätimien käyttö riippuu suuresti määrin henkilökohtaisesta mausta ja vastaanotto-olosuhteista. Jos esim. paikalliset häiriöt ovat suuret, on syytä vähentää korkeajaksovoimakkuutta niin, että vastaanottimen herkkyys pysyy tyydyttävänä. Apuvärähtimen avulla voidaan löytää kantasalto, jolloin äänenvoimakkuussäädintä on pienennettävä, jotta vällettäisiin liian voimakasta ääntä kytkettäessä itsetoimivaa voimakkuussäädintä. Kun käännellään viritysnuppia tai etsitään jotain asemaa, saattaa pohjasuhina asemien välillä olla huomattavan voimakas käytettäessä itsetoimivaa voimakkuussäädintä. Tässäkin tapauksessa olisi äänenvoimakkuutta vähennettävä tai kierrettävä kokonaan poisikin etsittäessä asemaa S-mittarin avulla.

### Sähkötyksen vastaanotto

Sähkötyksimerkkejä vastaanotettaessa on apuvärähtely kytkettävä asentoon "CW". Paras merkkien ja häiriöiden suhde saadaan vähentämällä äänenvoimakkuutta ja äänenvärinsäätöä ja säätämällä herkkyys korkeajaksosäätimen avulla. Apuvärähtimen kytkemisestä seuraa huomattava pohjasuhinan lisäys, joka johtuu herkkyyden lisääntymisestä. Kierrettävässä oskillaattorin virityssäädintä edestakaisin näiden häiriöiden ominaiskorkeus vaihtelee ja sen ollessa melko suuren, ovat vastaanottimen toispuolimerkkiominaisuudet suurimmillaan värähtelyn toisen puolen ollessa monta kertaa voimakkaamman kuin toisen.

### Puheen vastaanotto kidesuodinta käyttäen

Kidesuotimen käyttöä suositellaan varsinkin kun häiriöt kuten ilmaston, koneiden ym. synnyttämät ovat voimakkaat. Koska nämä häiriöt vallitsevat useimmiten amatööri-puhealtoaalueella, on suodin erikoisen hyödyllinen juuri näissä tapauksissa. Puheen vastaanottamiseksi kidesuodinta käyttäen se vaihesäätimen avulla lähimain keskelle asteikkoa. Viritysterävyssäädin on silloin asetettava pienimmälle terävyydelle, minkä ilmaisee häiriöiden voimakkuus säädintä kierrettäessä edestakaisin. Kaikki puheäännet ovat suuressa määrin heikentyneitä, joten sekä äänenvoimakkuutta että korkeajaksovoimakkuutta on lisättävä.

Suurinta äänenvoimakkuutta, 10 watin antotehoa ei juuri saavuteta käytettäessä itsetoimivaa voimakkuussäätöä suotimen yhteydessä, koska kantoaallon taso pysyy vakiona toisen ilmaisimen kohdalla ja suodin vähentää sivujakson voimaa. Merkit voidaan sitten viritellä tavalliseen tapaan, mutta viritysterävyys on tällöin hyvin suuri, josta johtuu, että kaikki matalat sivujaksot, joiden jaksoluku on muutamia sadan jakson yläpuolella, ovat verraten heikot. Normaalisesti tämä veisi siihen, että vastaanotettu ääni olisi huonosti ymmärrettävissä, mutta kun pohjasuhina, ilmastolliset ym. häiriöt ovat vastaavasti vähentyneet, on tulos tavallisesti parempi. Äänenvärinsäätimen pitää aina olla normaaliasennossa. Kidesuotimen pääetä on kuitenkin se, että se poistaa yliaaltohäiriöt ym. Oletamme esim. että jokin ääni on huolellisesti viritetty ja on hyvin ymmärrettävissä ja lähetyksen aikana tulee toinen asema väliin aiheuttaen pahan häiriön, väristyneen puheen jne. Normaalisesti haluttu ääni menisi tällöin sotkuiseksi, mutta vaihekondensaattorin huolellinen asettelu useimmiten poistaa kokonaan häiriön ja väliin tulleen aseman. Selvyys säilyy itse asiassa yhtä hyvänä kuin ennen toisen aseman väliin tuloa.

Käytännöllisesti katsoen on tärkeää, että kidesuodinta käytetään aina tällaisissa tapauksissa, koska on melkein mahdotonta kytkeä kidesuodin ja uudelleen viritellä haluttu ääni häiriön aikana. Vaihesäätimen asettelu poistaa ainoastaan yhden äänen. Jos kuitenkin vielä joku kolmas asema tulee väliin, kuuluu ainoastaan yksi häiriö, eikä useampia, kolmen eri aseman kantoaaltojen yhdessä aiheuttamia.

### Sähkötyksen vastaanotto kidesuotimin

Kidesuotimen käyttämiseksi sähkötyksen vastaanottoon, kytketään suodin vaihesäätimen ja vaihekondensaattorin avulla, molemmat suunnilleen keskelle asteikkoa. Apuvärähdin on kytkettävä asentoon "C W". Tällöin syn-

tyy korkeajaksosäätimen ja äänenvoimakkuussäätimen suurentamisesta kumea vihellysääni, jonka korkeus riippuu apuvärähtimen asennosta. Sen korkeudella ei ole suurta merkitystä niin kauan kun se on äänijaksolu-  
kualueen keskivaiheilla, jossa kaiuttimen tai kuulokkeiden herkkyys on hyvä. Merkin löydettyä huomataan, että vastaanotinta viritettäessä hi-  
taasti kantoaallon poikki, apuvärähtely joutuu täsmälleen samalle kor-  
keudelle kuin edellämainittu vihellysääni. Kaikki muut apuvärähtelyn  
osat ovat erittäin heikot ja sitäpaitsi äänenhuippu esiintyy ainoastaan  
apuvärähtelyn toisella puolella. Huipun terävyyden määrää viritysterä-  
vyydensäädin. Virityksen ollessa terävimmillään, huippu on niin terävä,  
että sitä on vaikea löytää, kun taas viritysterävyyden ollessa pienim-  
millään, huippu on hyvin leveä. Jos merkkiä vastaanotetaan huolellises-  
ti viritettynä ja toinen asema tulee väliin, voi tästä syntyvän häiriön  
poistaa vaihekondensaattorin avulla, jonka asettelu poistaa tehokkaasti  
häiriöt huolimatta viritysterävyyssäätimen asennosta.

#### Merkkien voimakkuuden mittaaminen "S"-mittarin avulla

S-mittari ilmaisee vastaanotetun merkin voimakkuuden. Siinä on asteikko  
1 - 9, jonka yksiköt vastaavat suunnilleen R-T-S-järjestelmän S-astei-  
kon yhdeksän pisteen määrittelyä.

Luultavasti ei ole kahta radiosähköttäjä, jotka olisivat samaa mieltä  
siitä, kuinka voimakkaan merkin pitää olla, jotta se vastaisi ilmoitet-  
tua S 9. Nykyinen mittariasteikko on valittu lukuisten mittausten perus-  
teella ja se on hyvä väline täsmällisten ilmoitusten antamiseksi.

Ennen merkkien mittaamista on säädin asetettava asentoon MVC, kidesuodin  
kytkettävä irti ja viritysterävyyssäädin asetettava suurimmalle herk-  
kyydelle. Painettua mittarin kytkinnettä asetetaan mittari nolnaan kor-  
keajaksosäätimen avulla, säädin on tällöin tavallisesti 9 paikkeilla.  
Vastaanotin on valmis ja merkin voimakkuus on mitattavissa kytkemällä  
automaattinen voimakkuussäätö ja viritämällä mittari suurimmalle näyt-  
tämälle. Äänenvoimakkuussäädin ei vaikuta korkeajaksosäätimen asette-  
luun eikä mittarin osoittamaan astelukuun, joten sitä voi vähentää yli-  
kuormituksen estämiseksi. Tämä menetelmä pätee sekä puhe- että sähkötys-  
asemia tarkastettaessa, ei kuitenkaan jatkuvasti, koska apuvärähdin on  
kytkettävä irti.

#### Vastaanotto häiriönrajoitinta käyttäen

Sarjaputki häiriönrajoitin poistaa tilapäiset häiriöt, jotka ylittävät  
halutun merkin voimakkuuden. Säätimen ollessa vastapäiväisessä asennos-  
sa, on rajoitin miltei tehoton. Sitä kierrettäessä myötäpäivään, sen  
rajoittava vaikutus lisääntyy, kunnes se ääriasennossaan alkaa vaikut-  
taa vastaanotettavaan merkkiinkin.

Puheääniä vastaanotettaessa ei tarvita erikoista menetelmää rajoittimen  
käyttämiseksi, paitsi jos häiriöt ovat äärimmäisen voimakkaat merkkiin  
verrattuna. Tällöin on edullista poistaa itsetoimiva voimakkuussäätö ja  
huolellisesti säätää korkeajaksosäädin ja rajoitin parhaan suhteen saa-  
vuttamiseksi merkin ja häiriön kesken.

Sähkötysmerkkejä vastaanotettaessa on parasta poistaa itsetoimiva voi-  
makkuussäätö ja lisätä korkeajaksovoimakkuutta, kuitenkin varoen voiman  
lisäämistä siihen pisteeseen, jossa merkit alkavat "jyskyttää" ja liiaksi



kuormittaa vastaanotinta. Pisteessä juuri ennen liikakuormitusta häiriönrajoitin on tehokkaimmillaan. Vastaanottimen vahvistus on tarpeeksi suuri aikaansaakseen yllämainitun tehon silloinkin, kun halutun merkin voimakkuus on mikrovoltin murto-osa.

### V i r i t y s - j a h u o l t o - o h j e i t a

#### P u t k e t

Saman putkimallin eri kappaleiden ominaisuudet vaihtelevat jonkin verran, mikä seikka on hyvä muistaa kun jokin putki on korvattava uudella. Siitä huolimatta, että kytkentä on suunniteltu vähentämään sellaiset vaihtelut pienimpään mahdolliseen, on korkeajakso-oskillaattori- ja väljaksopotket huolellisesti valittava. Korkeajakso-oskillaattoriputkea uusittaessa on uusi putki koetettava vastaanottimessa varmuuden saamiseksi siitä, että putken elektrodien väliset kapasiteetit ovat samat kuin alkuperäisen putken. Tämä on mukavasti määrätty huomioimalla mahdollinen muutos jonkin alueen korkeajaksopäässä. Muutokset eivät saa nousta yli kahden tai kolmen esteen hienosäätöasteikolla. Pieniä eroavaisuuksia putken kapasiteeteissa voidaan tasoittaa muuttamalla oskillaattorin hilan johtojen asentoa putken runkoon nähden.

Väljaksovahvistinputkia uusittaessa on mahdollista korjata kaikki vahvistus- ja viritystarkkuusmuutokset. Seuraavassa esitetään yksityiskohtaisia virituksen tarkistusohjeita.

Korkeajakso-oskillaattoria uusittaessa on pari seikkaatarkastettava: on syötettävä sisään voimakasta vakavaa merkkiä, mieluiten noin 10 Mj. Apuoskillaattori on kytkettävä irti. Vastaanottimen ravistaminen tai putken heikko koputus eivät saa aiheuttaa rahinaa antoasteessa. Sitten on kytkettävä apuoskillaattori toimimaan, jotta voitaisiin olla varmoja siitä, että putki ei kehitä modulaatiohuminaa kantoaallolla. Putkea on jälleen lievästi koputeltava, jotta nähtäisiin, tapahtuuko putken ominaisuuksissa muutoksia.

#### Korkeajaksoasteen ja korkeajakso-oskillaattorin viritys

Kaikki piirit on huolellisesti ja täsmällisesti viritetty tehtaassa ennen koneen lähettämistä käyttämällä tarkkuuskideoskillaattoria, joka takaa asteikon täydellisen tarkkuuden. Uutta viritystä ei ole sen vuoksi suoritettava, ellei vastaanotin ole joutunut erittäin karkean käsittelyn uhriksi. Ei ole yritettävä suorittaa minkäänlaisia viritystoimenpiteitä, ennen kuin on otettu täydellinen selko kunkin virityselimen toiminnasta ja tehtävästä koneessa.

Kelaryhmä, joka on kytketty käyttöön, on suoranaisesti kytkinpuhjan keskellä olevan kolmikkokondensaattorin alapuolella. Vastaanottimen etulevyä lähinnä oleva kela on korkeajakso-oskillaattori ja keskimmäinen kela on ensimmäinen ilmaisin ja lähinnä antenni-maa-kiinnikettä oleva on korkeajaksokela.

Niin kuin kuvasta nähdään, on kussakin kelaosastossa kaksi reikää. Kustakin kelaparista on lähinnä etulevyä oleva suoranaisesti tarkistus-kondensaattorin päällä.

Aaltoalueen täydellinen viritys tapahtuu seuraavalla tavalla: aseta viritysasteikko lähelle alueen korkeajaksopäätä ja mittaa asteikon lukema tarkan oskillaattorin tai muun tunnetun jakson mukaan. Jälkikorjaus on suoritettava, jos lukemassa on 2 % suurempi virhe.

Jaotuksen korjaus suoritetaan säätämällä lähinnä vastaanottimen etulevyä olevaa korkeajakso-oskillaattorin viritintä. Metallipäistä ruuvitalttaa voidaan käyttää, mutta pää ei saa koskettaa aluminikehystä viritintä kierrettäessä. Jos asteikon lukema huomataan liian matalaksi, on viritin kapasiteettia lisättävä tai päinvastoin. Korkeajakson ja ensimmäisen ilmaisimen viritimiä säädettäessä ei tarvita mittalähettimen merkkiä, sillä oikean virityksen ilmaisee pohjasuhinan suurin voimakkuus. Tämän pohjasuhinahäiriön pitää olla melko voimakkaan, jos korkeajakson ja ilmaisimen vahvistus on suurimmillaan ja kidesuodin irti. Lisäksi pitää pohjasuhinahäiriön olla suunnilleen yhtä suuren kaikilla alueilla. Ensimmäisen ilmaisimen viritimellä on paljon suurempi vaikutus pohjasuhinahäiriön ääriarvoon kuin korkeajaksovirittimellä, mutta tosiasiallisesti on kaikkien virittimien täsmällinen asetus yhtä tärkeää.

Alueen korkeajaksopään vakausta korjattaessa on asteikko kierrettävä matalampaa numeroa kohti. Pohjasuhinahäiriö voi vähän vaihdella alueen eri kohdilla, mutta se ei saa laskea huomattavasti heikommaksi paitsi 0.54 - 1.3 Mj keloilla. Tasajuoksu on tarkastettava painamalla yhtä oskillaattorikondensaattorin pyörimen ulkopuolista levyä sivulle kiintolevyä vasten, mutta ei niin paljoa, että se koskettaisi kiintolevyä. Samanlaista menetelmää on käytettävä ensimmäistä ilmaisinta ja korkeajaksokondensaattoria viritettäessä. Pyörimen levyjen vähäinen taivutus pitäisi huomattavasti heikentää pohjasuhinahäiriötä. Samanlainen tarkastus voidaan luonnollisesti toimittaa taivutettaessa pyörimen levyjä ulospäin kiintolevyistä, mutta levyjä ei ole taivutettava niin paljoa, etteivät ne enää palaa alkuperäiseen asentoonsa.

Kahdella korkeimmalla jaksolaukeella voi korkeajakso-oskillaattorin säätö tulla virheellisesti suoritetuksi. Oskillaattorin viritimessä on kaksi asentoa, joista merkki kuuluu, niistä korkeajaksoisempi -pienin viritinkapasiteetti- on oikea. Tarkistettaessa 13.5 - 30 Mj alueen kulua, on korkeajaksokondensaattorilla vähäinen vaikutus pohjasuhinahäiriön asteikon matalajaksopäässä ja tässä kohdassa on parempi käyttää mittalähetinmerkkiä. Jos tarkastettaessa havaitaan virhettä yhdellä alueella, on todennäköistä, että sama virhe esiintyy kaikilla alueilla, jolloin korjaus on suoritettava taivuttamalla pysyvästi kyseessäolevan kondensaattoriosan pyörinlevyjä.

#### Välajakson ja kidesuotimen viritysohjeita

Ennen kuin yritetään tarkistaa viritystä tai säätää toispuolimerkkipäätä vastaanottoa, on tärkeää, että käyttäjä tutustuu perusteellisesti suoritettavan työn periaatteisiin ja suoritustapaan.

Tämänmallinen vastaanotin on yksinkertainen super, joka on säädettävä suurimmalle viritystarkkuudelle kaikilla merkeillä. Viritystarkkuuskäyrän tehollinen laajuus on ainoastaan muutamia jaksoja, tavallisesti 20 - 100 välillä. Tämä tarkoittaa, että jos viritetään määrättyä sähkötyömerkkiä, virityksen on oltava erittäin tarkkaa ja asteikkoa on kierrettävä hitaasti, jotta merkki ei liivahtaisi ohi. Kun sitä verrataan tavalliseen superiin, on toispuolimerkkipäätä vastaanotin noin 100 kertaa te-  
rävämpi.

Tavallinen super poimii merkin ja toistaa matalajaksovärähtelyn molemmat sivut suunnilleen yhtä voimakkaasti, s.o. kantoaallon interferenssiääni voi vaihdella nollavärähtelyn molemmin puolin aina noin kolmeentuhanteen jaksoon, kun vastaanotin on viritetty ja ääni pysyy suunnilleen yhtä voimakkaana joka korkeudella. Toispuolimerkkivastaanotin kuitenkin, olen sata kertaa terävämpi, ei toimi tällä tavoin, mutta jos vastaanotin on viritetty kantoaallolle, on kuulojaksokäyrä paljon terävähuippuisempi kantoaallon interferenssiäänen määrättyllä korkeudella. Vastaanottimen epävire asteikon kapealla murto-osalla, samalla kun se muuttaa äänen korkeutta ainoastaan hiukan, tekee äänimerkin paljon heikommaksi, koska se on epävireessä terävästä huipusta.

On sen vuoksi välttämätöntä, että suuri saavutettavissa oleva terävyys työnnetään ylös kuten piikki kuulojaksokäyrään ja jos vastaanotinta käytetään muilla merkeillä sen jälkeen kun se on oikein viritetty, on se terävä samalla matalajaksolla.

#### Yleinen välajaksovastaanottimen perusoppi ja toispuolimerkkivastaanottimen käytön selitys

(On erittäin tärkeää, että tämä luku tutkitaan erittäin huolellisesti, jos halutaan saada täydellinen ja yksityiskohtainen käsitys toispuolimerkkivastaanottimen virityksestä).

Nille, jotka eivät ole täydellisesti perehtyneet supervastaanottimen käyttöperiaatteisiin, on seuraava selitys hyödyllinen.

Superkoneen ensimmäisen ilmaisimen ja korkeajakso-oskillaattorin tehtävänä on sekoittaa korkeajakso-merkki välajaksovahvistimen jaksoon. Jos esim. vastaanotetaan 7000 kj merkkiä, on NC - 100XA vastaanottimen suurjakso-oskillaattori viritettävä 7456 kj synnyttääkseen merkistä sellaisen jaksoluvun, joka on erotus näiden kahden jakson välillä, se on 456 kj, s.o. välajaksovahvistimen jakso. Tämä 456 kj värähtely vahvistetaan välajaksovahvistimessa ja ilmaistaan eli demoduloidaan, jos se on puheääni, toisessa ilmaisimessa. Sähkötyömerkkejä vastaanotettaessa saadaan ääni käyttämällä erikoista värähtelyoskillaattoria kytkettynä toiseen ilmaimeen ja käytetään välijaksolla tai lähellä sitä.

Jos värähdysoskillaattori on viritetty täsmälleen 456 kj ja jos ylempänä mainittu merkki on viritetty antamaan täsmälleen 456 kj välijaksovärähtelyn, on vastaanotin viritetty kauttaaltaan nollavärähtelylle.

Kuulojaksovärähtely saadaan suorittamalla joko yhden tai kaksi erilaista toimenpidettä. Ensimmäinen on, muuttaa hiukan korkeajakso-oskillaattorin viritystä viritysnupin avulla, niin että se synnyttää väljaksovärähtelystä eroavan jakson merkin kanssa. Esim. viritys siten muutetuksi, että korkeajakso-oskillaattori värähtelee 7457 kj, väljaksovärähtely on nyt 457 kj, joka vahvistetaan, kuten aikaisemmin, väljaksovahvistimessa, mutta kun saavutetaan toinen ilmaisin, syntyy 1 kj -tuhanen jakson-äänivärähtely värähdysoskillaattorin kanssa, jota käytetään 456 kj kuten aikaisemmin. Samalla tavoin voidaan viritysäädintä liikuttaa toiseen suuntaan, niin että korkeajakso-oskillaattori viritetään 7455 kj, jossa tapauksessa väljaksovärähtely on 455 kj ja äänivärähtely on 1000 jaksota, mutta kantojakson toisella sivulla.

Väljaksovahvistimen terävyys on sellainen, että siitä otettu merkki 1 kj (0.2 % 1 %:sta) vahvistuu yhtä paljon kuin 456 kj merkki, vaikka tavallisesti tahtoo olla jonkinlainen vahvistuksen pienennys.

Toinen menettelytapa saavuttaa äänivärähtely, on jättää viritetty merkki täsmälleen kuten alkuperäisessä tapauksessa 456 kj välilaksomerkin kanssa, mutta epävirittä värähdysoskillaattori siten, että se toimii sanokaamme 457 kj. Välilaksovahvistin on nyt täsmälleen vireessä välilaksomerkin kanssa ja vahvistaa sen täydellä teholla. Äänivärähtely on 1000 j kuten aikaisemmin. Tämä järjestelmä, jossa merkki on viritetty täsmälleen ja värähtely saadaan värähdysoskillaattorin epävireellä, on perusmenetelmä, jota käytetään jokaisessa toispuolimerkki- tai puolimerkkipä vastaanottimissa. On eittämätöntä, että virituksen muuttaminen pääasteikolla epävirittä välilaksomerkin välilaksovahvistimesta siten, ettei se vahvistu yhtä paljon, aiheuttaen vastaavan heikentymisen äänivärähtelyssä. Niin ollen, jos viritystä muutetaan kohottaakseen äänivärähtelyn jaksaa, tulee merkki heikommaksi.

Merkin voiman heikentyminen, kun vastaanottimen viritystä on muutettu, on välilaksovahvistimen terävyyden syy. Otaksukaamme nyt, että välilaksovahvistin on erittäin terävä, kuten on laita kidesuodinta käytettäessä toispuolimerkkipä vastaanotossa. Kide laskee lävitseen ainoastaan kapean jakson, sanokaamme 455.9 - 456.1 kj. Sen vuoksi on tarpeen viritää merkki siten, että välilaksovärähtely on täsmälleen 456 kj ja kun tahdotaan saavuttaa äänivärähtely, on värähdysoskillaattori epävirittävä. Jos värähdysoskillaattori on asetettu kuten aikaisemmin 457 kj, on äänivärähtely 1000 j. Merkin epäviritys kuten ylläolevassa tapauksessa, tekee merkin käytännöllisesti katsoen kuulumattomaksi, paitsi tällä yhdellä huipulla ja kantojakson toinen puoli tai kuviteltu äänijakso tukahtuu melkein kokonaan.

NTAL  
200 Hz

Kun vastaanotin on viritetty täsmälleen siten, että kide laskee lävitseen välilaksovärähtelyn, voidaan värähdysoskillaattori säätää antamaan mikä haluttu äänivärähtely tahansa. Ylläolevassa tapauksessa värähdysoskillaattorin ollessa asetettu 457 kj synnyttää 1000 j värähtelyn, jolla kaikki merkit kuuluvat. Jos värähdysoskillaattori on asetettu 458 kj, pitää kaikkien merkkien kuulua 2000 jaksolla.

Jos vastaanottimen viritys on yksinomaan vasemmanpuoleinen, voitaisiin värähdysoskillaattori siinä tapauksessa säätää antamaan jokin haluttu ääni muuttamatta merkin voimaa.

Muistettava pääseikka toispuolimerkkipä vastaanottimen suhteen on, että se on yliterävä super, joka on viritettävä täsmälleen merkille ja että värähdysoskillaattori on epävirittävä kidejaksosta tarkoituksellisesti saada äänivärähtely.

#### A l u s t a v a   s ä ä t ö   -   V ä l i j a k s o

Ylläolevasta selostuksesta lukija näkee, että on ehdottomasti oleellista, että välilaksomuuntajat on tarkistettu kiteelle, koska niiden on työskenneltävä yhdessä. Tämä tarkistus voidaan suorittaa monella tavalla. Jos välilaksomuuntajat ovat kovin epävireessä, on välttämätöntä liittää ulkopuolinen kideoskillaattori, johon käytetään vastaanottimen kideä. Tämä oskillaattori käynnistetään ja kytketään vastaanottimen ensimmäiseen ilmaisimeen. Useimmissa tapauksissa ei varsinaista kytkentää tarvita, koska oskillaattorin kenttä on riittävän voimakas toimiakseen myös välilaksoskillaattorin ollessa epävireessä. Jos kytkentä vaatii, on johto kierrättävä ilmaisinputken hilahatun ympäri ja silmukka lähelle antoasteen värähtelypiirin kelaa. Värähdysoskillaattori on kytkettävä ja säädettävä kunnes kidemerkistä tulee äänivärähtely esiin. Äänivärähtelyn jaksolluulla ei ole merkitystä niin kauan kun se on hyvin kuuluvaisuusalueella.



Kaikki väljaksomuuntajat on nyt säädettävä merkin suurimmalle voimakkuudelle. Tätä säätöä ei tarvitse tehdä kovin suurella tarkkuudella, koska kide ei värähtele täsmälleen samalla jaksolla, jolle väljajako nyt olisi viritettävissä.

Vaihesäädin on asetettava nollan kohdalle.

Väljajaksojen säätörelät näkyvät pohjakuvasa, numerot 4 - 8. Kidesuotimen kytkinkondensaattori, säätöreikä 3, toimii kiinteänä väljajakson voimakkuussäätimenä ja siihen ei yleensä ole kajottava.

Kide on nyt otettava oskillaattorista ja asetettava vastaanottimeen. Kierrä kytkimellä kide käyttöön. Aseta terävyssädin suurimmalle tarkkuudelle, se on, nuppi käännettynä oikeaan ääriasentoon. Viritä nyt sisään vakava merkki paikallisesta oskillaattorista tai erikoiskojeesta. Viritä erittäin hitaasti kantaosallon yli. Siinä pitää löytyä piste, jossa merkin huippu on erittäin terävä. Tämän huipun äänenkorkeus on lähimain sama kuin sen värähtelyn korkeus, jota käytettiin silloin kun kideoskillaattori oli toiminnassa.

#### V ä r ä h d y s o s k i l l a a t t o r i

Kun huippu on kerran löydetty, on käyttäjälle erittäin hyödyllistä tutustua perusteellisesti värähdysoskillaattorin toimintaan muuttamalla sen viritystä tarkoituksella saada kuuluviin äänivärähtely, jota on mukavin kuunnella tai joka vastaa jokaista kaiuttimen tai kuulokkeiden huippua. On pieniä eroavaisuuksia siinä, mille puolelle äänivärähtelyä värähdysoskillaattori on viritetty. Sitten kun tyydyttävä äänenkorkeus on löydetty, on merkki viritettävä viritysnupin avulla siten, että merkki menee alas nollavärähtelyn läpi ja ylös suunnilleen samalle korkeudelle toisella sivulla. Tämä jaksokäyrän osa on luonnollisesti paljon heikompi kuin sen huippu ja voi olla tarpeellista lisätä voimaa täyden äänenlaajuuden saamiseksi. Vaihe- tai tasapainokondensaattori on nyt säädettävä kunnes merkki on H E I K O I N. Tavallisesti se on lähellä asteikon keskusta.

#### T e r ä v y y s s ä d i n

Terävyssäätimen toiminta voidaan nyt tarkistaa. Vastaanottimen ollessa viritettynä tarkasti kuten se oli ennen vaihekondensaattorin säätöä, terävyssädin pitää olla käännettynä siten, että merkki on vahvin. Tavallisesti löytyy tämä asento nupin pystysuoran asennon läheltä. Asento, joka antaa tämän suurimman jaksokäyrän on se, jossa kidesuotimen terävyys on pienin. Kidesuotimen tämä pienin terävyys on paljon suurempi kuin tavallisen superin, joten ääni on heikompi kuin ilman kidettä saatu.

Kun puhdas vakava merkki on huolellisesti viritetty toispuolimerkin huipulle, ei terävyssätimellä käytännöllisesti katsoten ole vaikutusta merkin voimakkuuteen. Jos siinä on modulaatiota jossain muodossa, niin merkki on voimakas silloin kun terävyssädin on asetettu pienimmillään, koska tämä asento sallii lovelymerkin tai modulation läpikulun.

### Välilijaksojen lopullinen viritys

Nyt voidaan suorittaa välilijaksojen lopullinen säätö. Säädin on asetettava suurimmalle terävyydelle ja viritettävä huolellisesti sisään vakava merkki kunnes se on täsmälleen kiteen huipulla ja säädettävä jokainen välilijaksomuuntajan virityskondensaattori suurimmalle voimakkuudelle.

Melkein kaikissa tapauksissa, joissa välilijaksovahvistin on kerran viritetty kiteen avulla, on se kaikki mitä voidaan vaatia, eikä ole tarpeen asettaa kidettä ulkopuoliseen oskillaattoriin.

Varsinkin jos välilijaksovahvistin on huomattavasti epäviireessä, löydetään kidejakso kuuntelemalla voimakasta paikallismerkkiä jaksolukumittarista tai erikoiskojeesta. On viritettävä hitaasti sen yli samalla kuunnellen äänivärähtelyn huippua. Jos se löytyy erittäin korkeana äänenä, on tarpeen muuttaa apuoskillaattorin viritystä siten, että äänenhuippu tulee hyvin kuuluvaisuustahojen sisäpuolelle. On todennäköistä, että jos merkin huippua ei lainkaan tavata, että välilijaksovahvistin ei ole paljoo epäviireessä ja tarpeellinen jälkiviritys on siten vähäinen.

Koska välilijaksomuuntajat on viritetty ilmaeristeisin kondensaattorein, on säätö kerran tehtynä pysyväinen ja tarvitsee tarkistusta ainoastaan putkea vaihdettaessa, edellytettynä luonnollisesti, että vastaanotinta ei ole kovasti kolhittu tai täristelty.

### Kiteen toiminnan tarkistus

Kiteen jaksokäyrä tai toimintakykyisyys tarkistetaan mukavasti seuraavalla tavalla. Jos merkki on viritetty täsmälleen kuten edellisissä kappaleissa on mainittu ja terävyyssäädin asetettu suurimmalle terävyydelle ja anodi oikosuljettu kiertämällä vaihesäätönuppi nollan kohdalle, niin merkin pitää tällöin kevyesti heikentyä. Putkisuhina tahtoo silloin tavallisesti suuresti kasvaa, samoin muu pohjasuhina ja häiriöäännet, mutta halutun merkin voimakkuus heikkenee. Luonnollisesti on mahdollista saada voimakkaampi merkki tavallisella superkäytöllä tarkistamalla terävyyssäädin ja se onkin aivan tavallista. Se seikka, että merkki on heikompi käyttämällä kidesuodinta, on suhteellisen merkityksetöntä, koska suodinta käytetään ainoastaan, jos häiriöt tai ilmastolliset seikat sitä vaativat ja juuri sellaiset häiriöt voidaan vaimentaa noin sata kertaa heikommiksi ja siten suuresti vaikutetaan merkin luettavuusuteen.

Kide, joka on vakava värähtelin, on huolellisesti otettava pitimestään ja molemmat, sekä kide että levyt puhdistettava alkoholilla, hiililiuosella, eetterillä tai jollain sen tapaisella nesteellä. Sitä jälleen pitimeensä asennettaessa on huolellisesti katsottava, että kide on vapaasti levyjen välissä, se on, että siinä on sopiva ilmaväli - tavallisesti kaksi tai kolme tuhannesosaa - levyn ja kiteen välissä ja että kide voi vapaasti liikkua kaikkiin suuntiin. Viiperikappaleet voidaan irroittaa, sillä ne ovat ainoastaan kiteen suojana kuljetuksien aikana.

O s a l u e t t e l o - v a s t u k e t

R1	korkeajaksohilan suodin	.5 Megohmia	1/2	wattia
R2	korkeajaksokatodin etujännite	350 ohmia	1/2	"
R3	I. ilmaisimen katodin etujännite	5000 "	1/2	"
R4	korkeajakso-osan plusanodijännite-suodin	2000 "	1/2	"
R5	I. välajakson hilasuodin	.5 Megohmia	1/2	"
R6	I. " katodin etujännite	350 ohmia	1/2	"
R7	II. " hilasuodin	.5 Megohmia	1/2	"
R8	II. " katodin etujännite	500 ohmia	1/2	"
R9	II. " suojahilan suodin	2000 "	1/2	"
R10	II. ilmaisimen katodin etujännite	20000 "	1/2	"
R11	äänenvoimakkuussäädin	50000 "		
R12	itsetoimivan voimakkuussäädön anodi	.5 Megohmia	1/2	"
R13	välajakson plusanodijännitteen suodin	2000 ohmia	1/2	"
R14	korkeajakson voimakkuussäätö (vaihteleva)	10000 "		
R15	yhteinen hilasuodin	.5 Megohmia	1/2	"
R16	vahvistuksen asetusvastus	50000 ohmia	1/2	"
R17	jännitteen jakaja	20000 "	2	"
R18	" "	20000 "	2	"
R19	korkeajakso-oskillaattorin hilavuoto	20000 "	1/2	"
R20	korkeajakso-oskillaattorin jännitteenjakaja	50000 "	1/2	"
R21	" "	100000 "	1/2	"
R22	I. ilmaisimen suojahilan suodin	100000 "	1/2	"
R23	S-mittarin silta	250 "	1/2	"
R24	S-mittarin silta	350 "	1/2	"
R25	sähkötysooskillaattorin hilavuoto	50000 "	1/2	"
R26	" jännitteenjakaja	100000 "	1/2	"
R27	" "	100000 "	1/2	"
R28	itsetoimivan voimakkuussäädön hilavuoto	.5 Megohmia	1/2	"
R29	itsetoimivan " jännitt.jakaja	350 ohmia	1	"
R30	" " " "	1000 "	2	"
R31	" " " "	1000 "	2	"
R32	äänenvärinsäädin	500000 "		
R33	antoasteen(ulostulon)katod.etujänn.	250 "	2	"
R34	sähkötysooskillaattorin anodisuodin	.25 Megohmia	1/2	"
R35	S-mittarin säätö vaihteleva	1000 ohmia		

16

