VRLK "Veera"

© ASAmuseo 2022 koonnut Kari Syrjänen

Sisällysluettelo

VRLK, "Veera” 3
Mallit 5
VRLK (ASA 852) 5
VRLKA 9
VRLKAB 10
VRLKB 11
VRLKP 14
Erikoismalleja 14
Outo sekasikiö 14
ASA 853 16
Lisälaitemysteeri 17
VRLK virtalähde 18
Lahti 166 kHz 21
Kopion kopioita 22
Alkuperäisiä tekstejä 23
Kiitokset 57

VRLK, "Veera”

VRLK ansaitsee tulla esitellyksi liikennevastaanottimena, joka omalta osaltaan teki suomalaista radiotiedustelua "tunnetuksi". Tämän kahdeksanputkisen supervastaanottimen esikuvana oli yhdysvaltalaisen National Companyn NC-100A.

Alkuperäinen NC-100 tuli markkinoille vuonna 1936. Sen perusideana oli viritysnupilla liikutettava kelakelkka eli "katakombi". Ratkaisu yhdisti helpon virityksen ja irtokelojen hyvät sähköiset ominaisuudet

Vuonna 1938 tuli markkinoille NC-100A, jonka suurimpana parannuksena oli suoraan taajuutta osoittava näyttö ja S-mittari.

NC-100XA tuli markkinoille vuotta myöhemmin ja sen mullistava parannus oli kidesuotimen käyttö välitaajuusvahvistimessa. Näin saatiin huomattavasti parempi valintatarkkuus

Tiedustelukaluston hankinnassa ei haluttu käyttää suuria maahantuojia, joten "natikoita" hankittiin muun muassa malminetsintälaitteisiin erikoistuneen insinööritoimiston kautta (Jalanderin RAINTO). Niitä hankittiin myös juuri ennen talvisotaa Ruotsin armeijalta. Tarina kertoo, että maksuna käytettiin tiedustelutietoja. Välirauhan aikana saatiin vielä muutamia vastaanottimia, mutta lopulta hankintakanavat tyrehtyivät.

Helvarille ja Asalle annettiin tehtäväksi valmistaa tarvittavan vastaanottimen prototyyppi. Nationalin vaikutteista Helvarin prototyyppiin ei ole tietoa. Asaan verrattuna se oli suurempi, kalliimpi ja soveltui vain verkkovirtakäyttöön. Kun Helvarin toimitusaikakin oli pidempi, tilattiin vastaanottimet Asalta.

Eri malleja valmistui lopulta melkoinen määrä. Yksi syy mallikirjavuuteen oli eri käyttäjien hyvinkin pieniin yksityiskohtiin menneet tekniset vaatimukset sekä parannusehdotukset, jotka tilaajalta tulleina tehdas tietenkin toteutti.

Mallikappale ASA 852 saatiin valmiiksi vuoden 1942 alussa. Maa-, Meri- ja Ilmavoimien yhteinen 300 radion tilaus tehtiin kesäkuussa 1942. Ensimmäisen virallisen kymmenen kappaleen sarjan otti vastaan insinöörikapteeni K.S.Sainio 26.5.1943. Vuoden 1944 alussa Posti- ja lennätinhallitus hankki kymmenen ja Merenkulkuhallitus kolme vastaanotinta.

Arkistolähteistä löytyi 10.5.1943 Lautkarin ja Jalanderin allekirjoittama vertailuraportti jossa VRLK arvioitiin paremmaksi kuin National NC-100A vastaanotin. Pääsyy paremmuuteen oli VRLK:n edullisempi aaltoalue

Sotien jälkeen niitä luovutettiin muun muassa poliisille. Vuodesta 1953 lähtien käytettiin Aki-lähettimen vastaanottimena. Poistettiin Puolustusvoimien koulutuskäytöstä 80-luvulla ja varastoista 90-luvun alussa. Suuri osa myytin Puolustusvoimien myymälöiden kautta 500 markan kappalehinnalla.

Radioiden alkuperäinen numerointi noudatti seuraavaa kaavaa:

- 1- 380 ja 600 -1000 Päämaja/Viestiosasto II:n tilauksia
- 381- 600 majuri Lautkarin tilauksia
- 1001-> siviilivirastojen tilauksia.

- 1- 380 paristomallia
- 381 - 455 verkkomallia
- 601 - 606 paristomallia
- 1001 - 1042 paristomallia

Suurin tunnettu "tuhatnumero" on 1064, vuodelta 1945.

Seitsemänkymmentäluvulla asennettiin useisiin malleihin 220 VAC verkkolaite ja kiinteä kovaääninen vastaanottimen koteloon. Vanerista kuljetuslaatikkoa käytettiin Siemensin nauhakaukokirjoittimen kuljetuslaatikkona. Kovaäänislaatikkoja muutettiin lipeäakun huoltotarvikesarjan kuljetuslaatikoksi.

Mallit

VRLK (ASA 852)
Vastaanotto: sähkötys A1, soinnullinen sähkötys A2 ja puhe A3.

Aaltoalueet:

- A: 20300 - 11600 kHz,
- B: 11700 – 5850 kHz,
- C: 5900 – 2950 kHz,
- D: 2960 – 1480 kHz,
- E: 560 – 233 kHz.

Lisäksi kiinteä viritys Lahden silloiselle Yleisradioasemalle, 166 kHz.

Verkko- ja paristokäyttöön tarkoitettu 8- putkinen superi.

Vastaanottimen herkkyys: 2-5 uV ja ulostuloteho verkkokäytössä 0,5 W ja paristokäytössä 0,25 W.

Putket:

- suurjaksovahvistusputki EF 9
- sekoitusputki ECH 3
- värähtelyputki EF 9
- 1. välijaksovahvistusputki EF 9
- 2. välijaksovahvistusputki EF 9
- ilmaisu- ja pienjaksovahvistusputki EBC 3
- apuvärähtelyputki EF 9
- päätevahvistusputki EL 2, (numerosta 181 lähtien EBL 1)
- tasasuuntausputki AZ1.

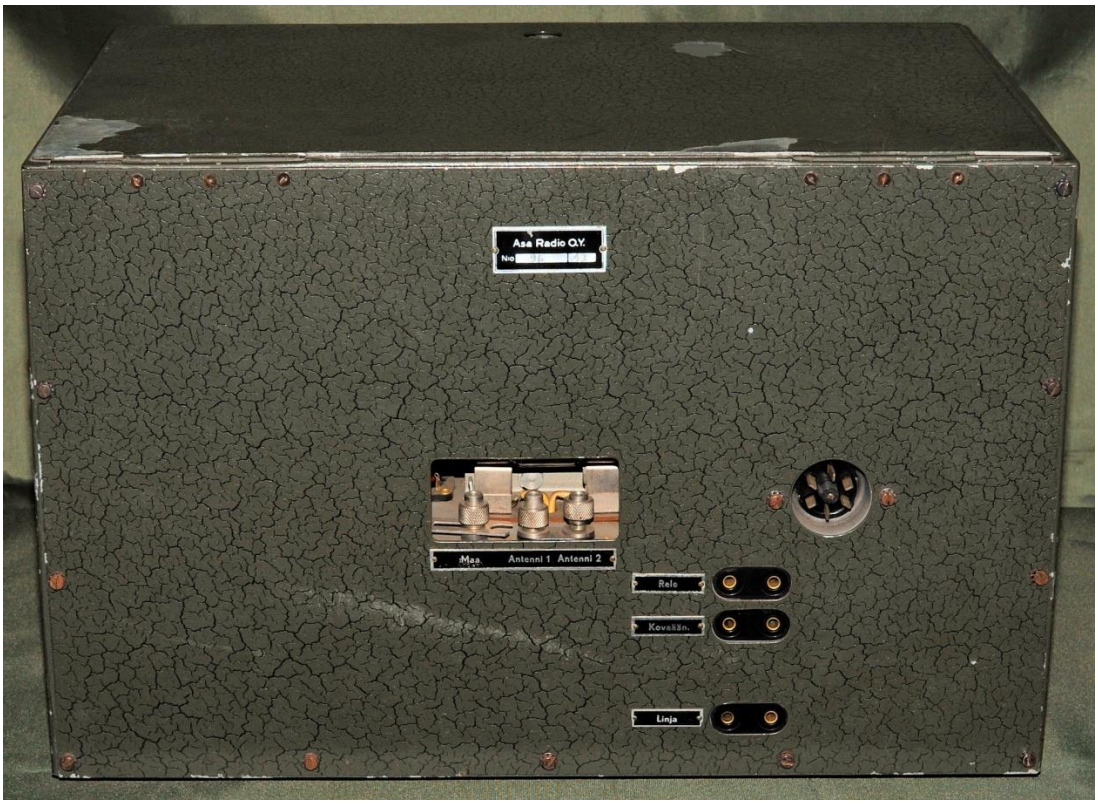
Alkuperäisessä liikennevastaanottimen mallikappaleessa ASA 852 käytettiin Telefunkenin teräsputkia. Mallikoneen putket olivat:

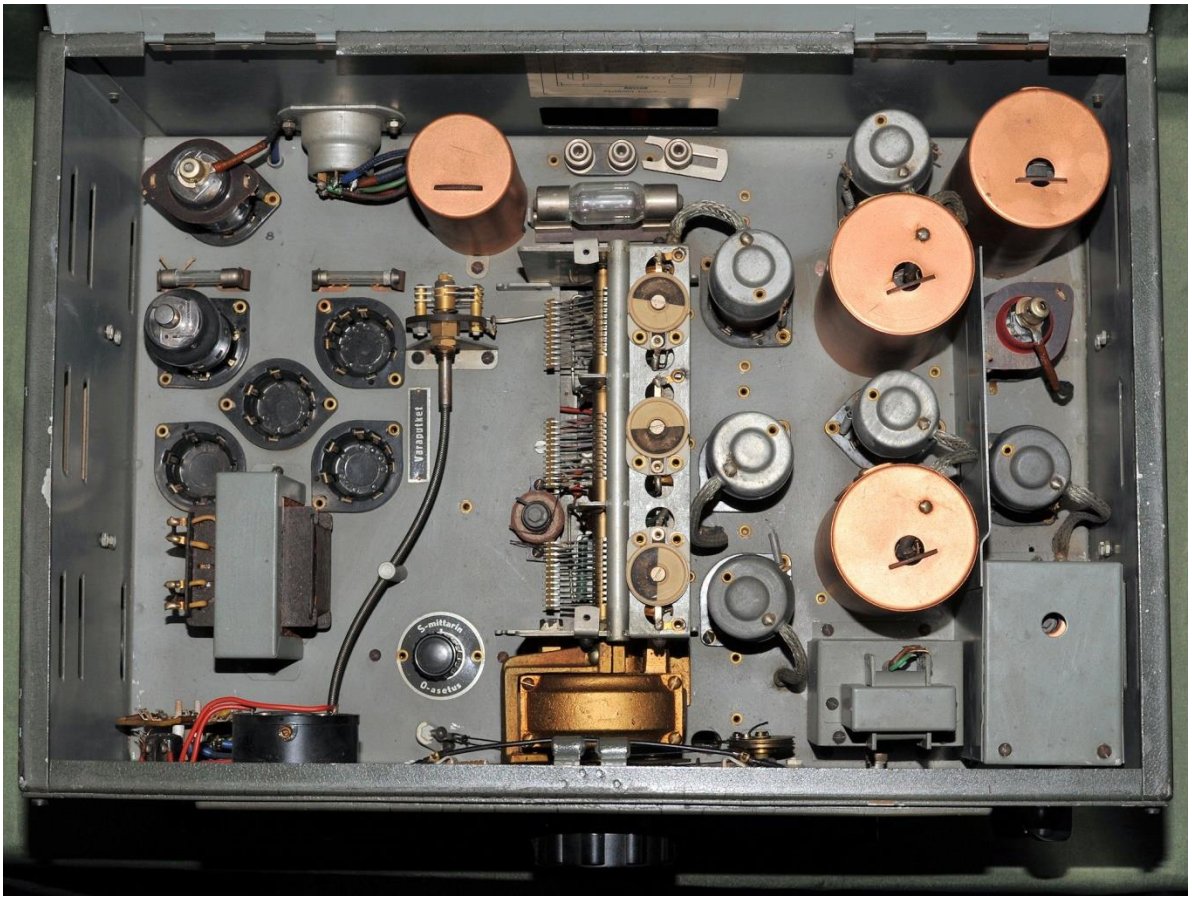
- suurjaksovahvistusputki EF 11
- ilmaisin1 ECH 11
- oskillaattori EF 12
- 1. välijaksovahvistusputki EF 11
- 2. välijaksovahvistusputki EF 12
- 2. ilmaisin EBC 11
- apuvärähtelyputki EF 12
- päätevahvistusputki EF 11
- tasasuuntausputki AZ 1

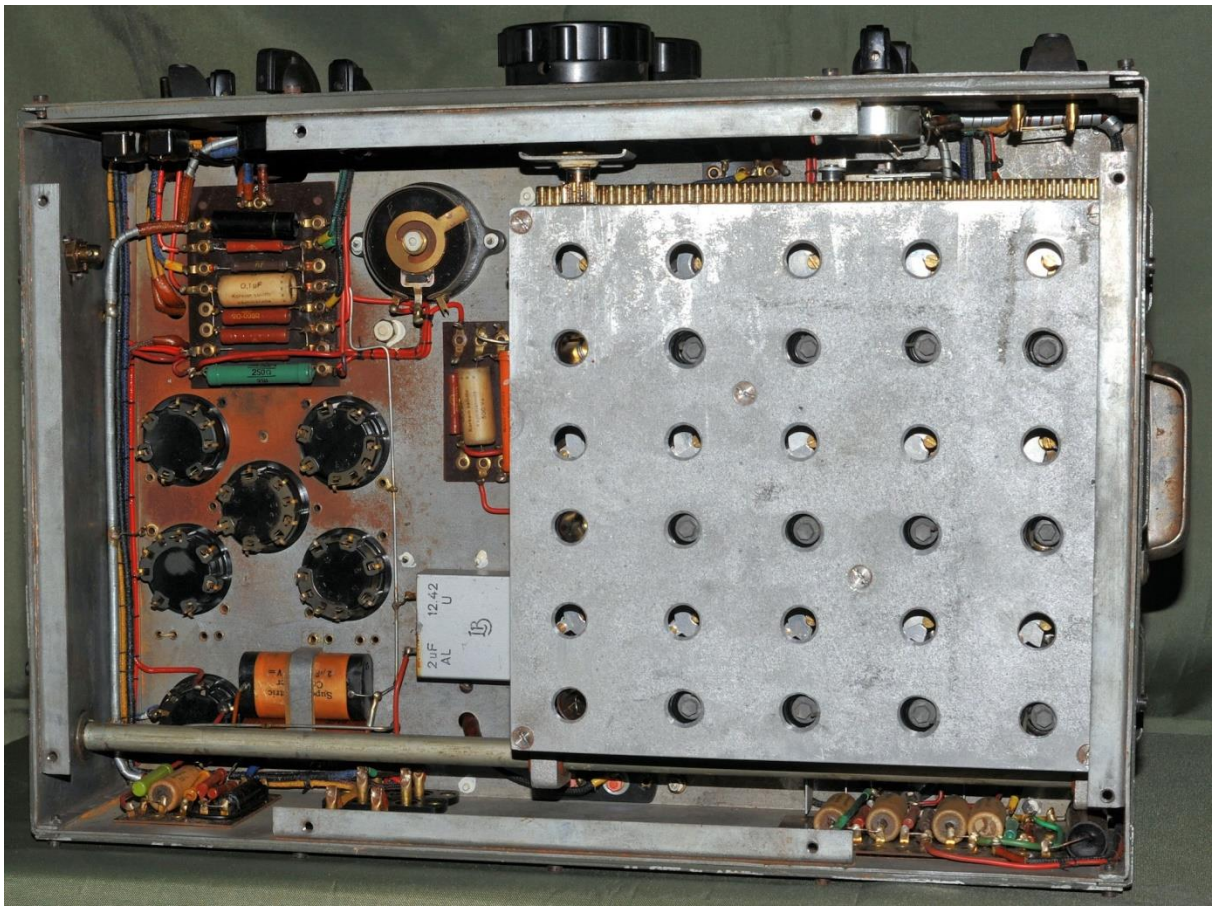
ASA 852 leimattuja tunnetaan vain 3 kpl

(Varaosaputket ovat vastaanottimen kotelossa omissa putkenkannoissaan).

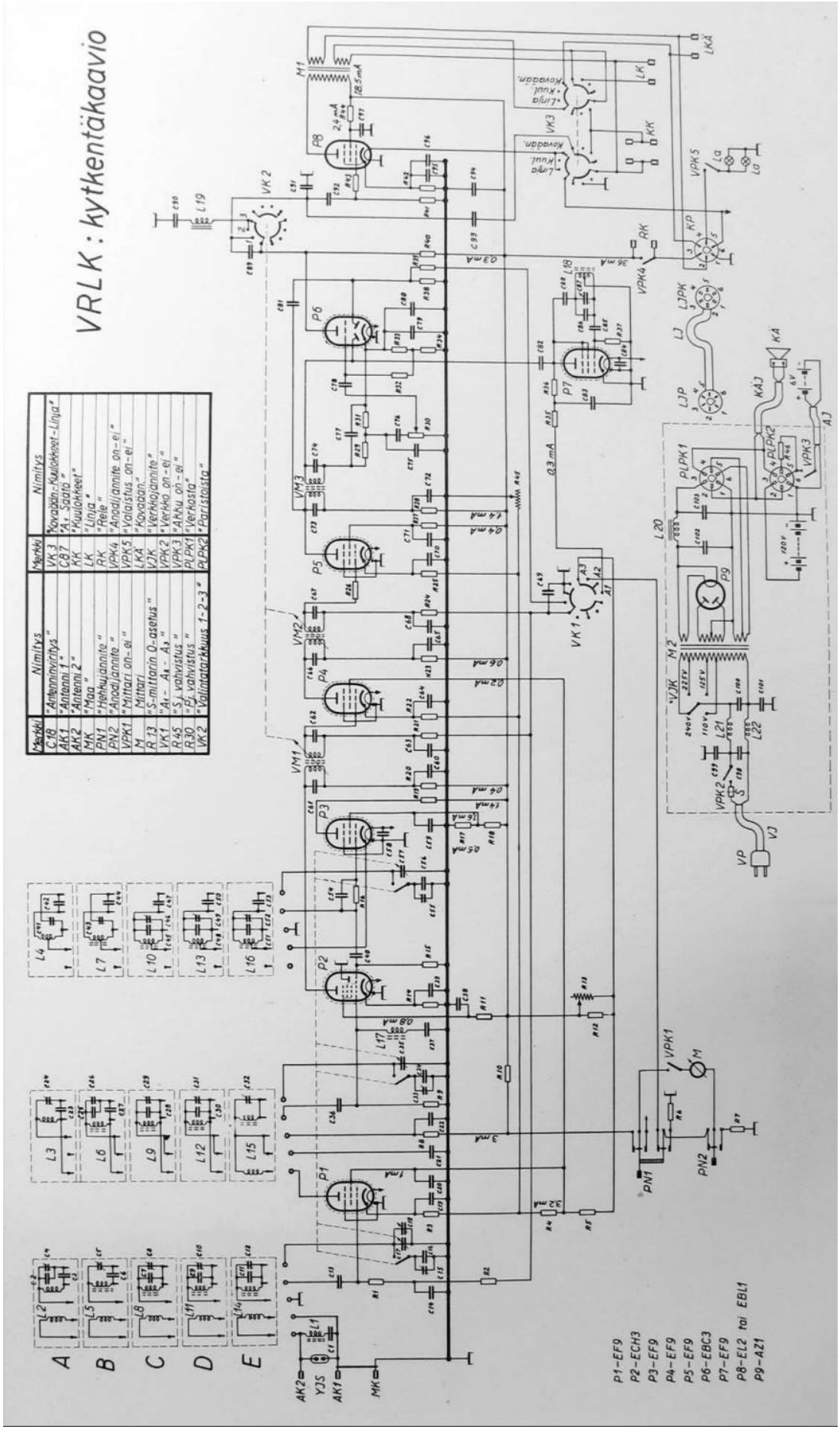
Paino: vastaanotin 27 kg, kuljetuslaatikko 10 kg, kovaäänis- ja virtalähdelaatikko 19 kg. Yhteensä 56 kg.







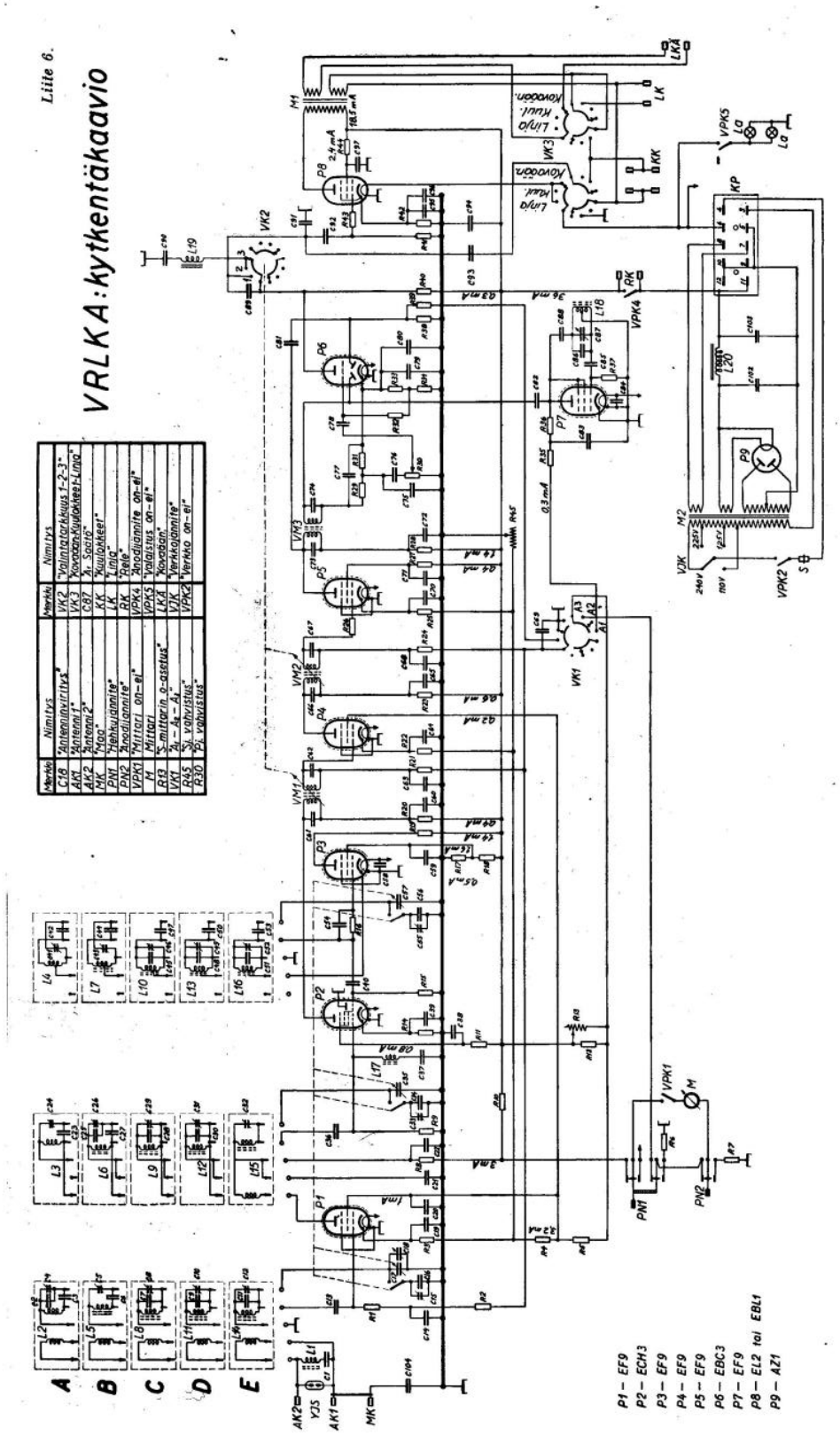
VRLK valmistusmäärä 386 kpl, tunnettuja yksilöitä 73


VRLK : kytkentäkaavio
Merkki
Nimitys
C18 "Antenniviritys"
AK1 "Antenni 1"
AK2 "Antenni 2"
MK "Maa"
PN1 "Hehkujännite"
PN2 "Anodijännite"
VPK1 "Mittari on-ei"
M Mittari
R 13 "S-mittarin 0-asetus"
VK1 "A1 - A4 - A3"
R45 "S-j. vahvistus"
R30 "P-j. vahvistus"
VK2 "Valintatarkkuus 1-2-3"
VK 3 "Kovaääni-Kuulokkeet-Linja"
C87 "A1 - Säätö"
KK "Kuulokkeet"
LK "Linja"
RK "Rele"
VPK4 "Anodijännite on-ei"
VPK5 "Valaistus on-ei"
LKÄ "Kovaääni"
VJK "Verkkojännite"
VPK2 "Verkko on-ei"
VPK3 "Akku on-ei"
PLPK1 "Verkosta"
PLPK2 "Paristoista"
P1-EF9
P2-ECH3
P3-EF9
P4-EF9
P5-EF9
P6-EBC3
P7-EF9
P8-EL2 tai EBL1
P9-AZ1

VRLKA

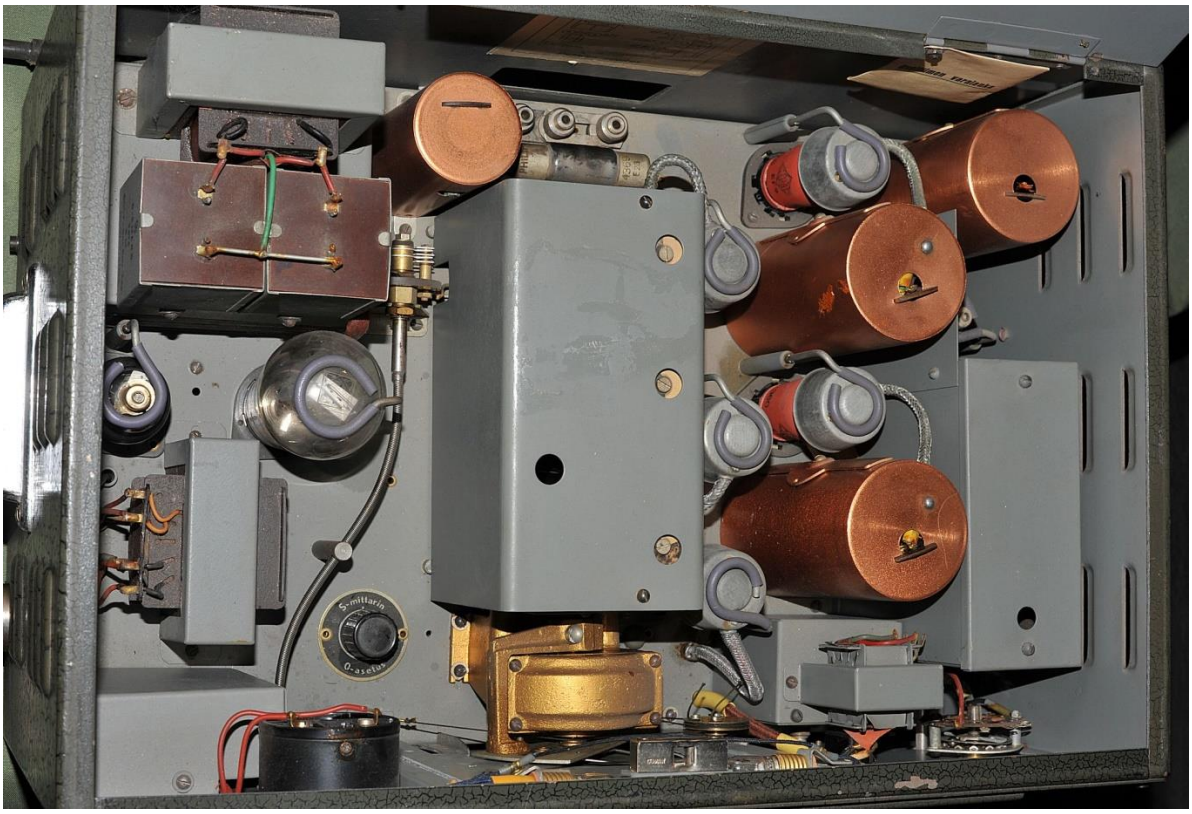
Verkkolaite oli vastaanottimen kotelossa varaosaputkien paikalla. Käytössä tarvittavat ”ulkoiset kytkinlaitteet” kytkettiin vastaanottimen takaseinässä olevaan 10-napaiseen jones-liittimeen. Tämä malli saattoi olla räkkiin asennettava.

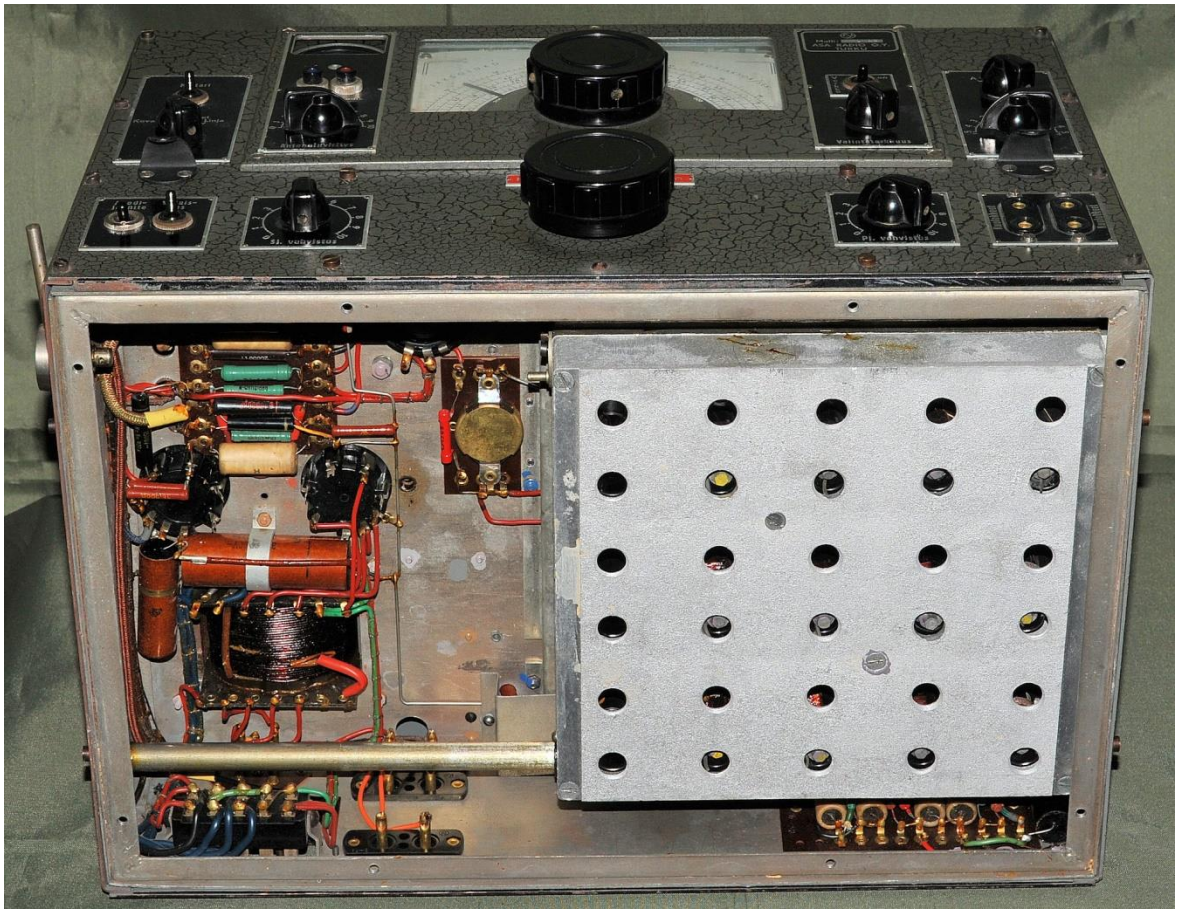
Valmistusmäärä 75kpl, tunnettuja yksilöitä 3 kpl



VRLKAB

Verkkokäyttöinen. Tarkka valmistusmäärä ei ole tiedossa. Tunnettuja yksilöitä on 19 ja sarajnumerot sijoittuvat välille 431 – 693. Kaikki on valmistettu 1945

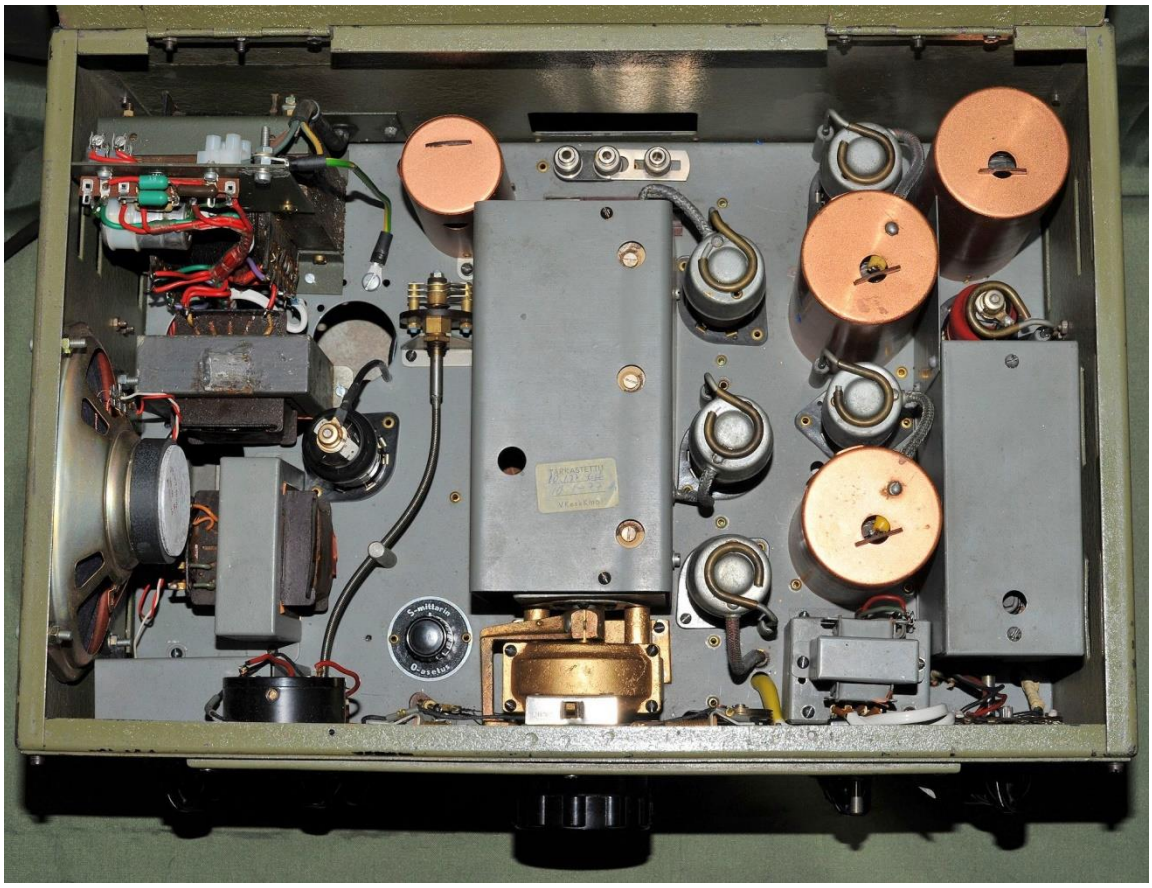


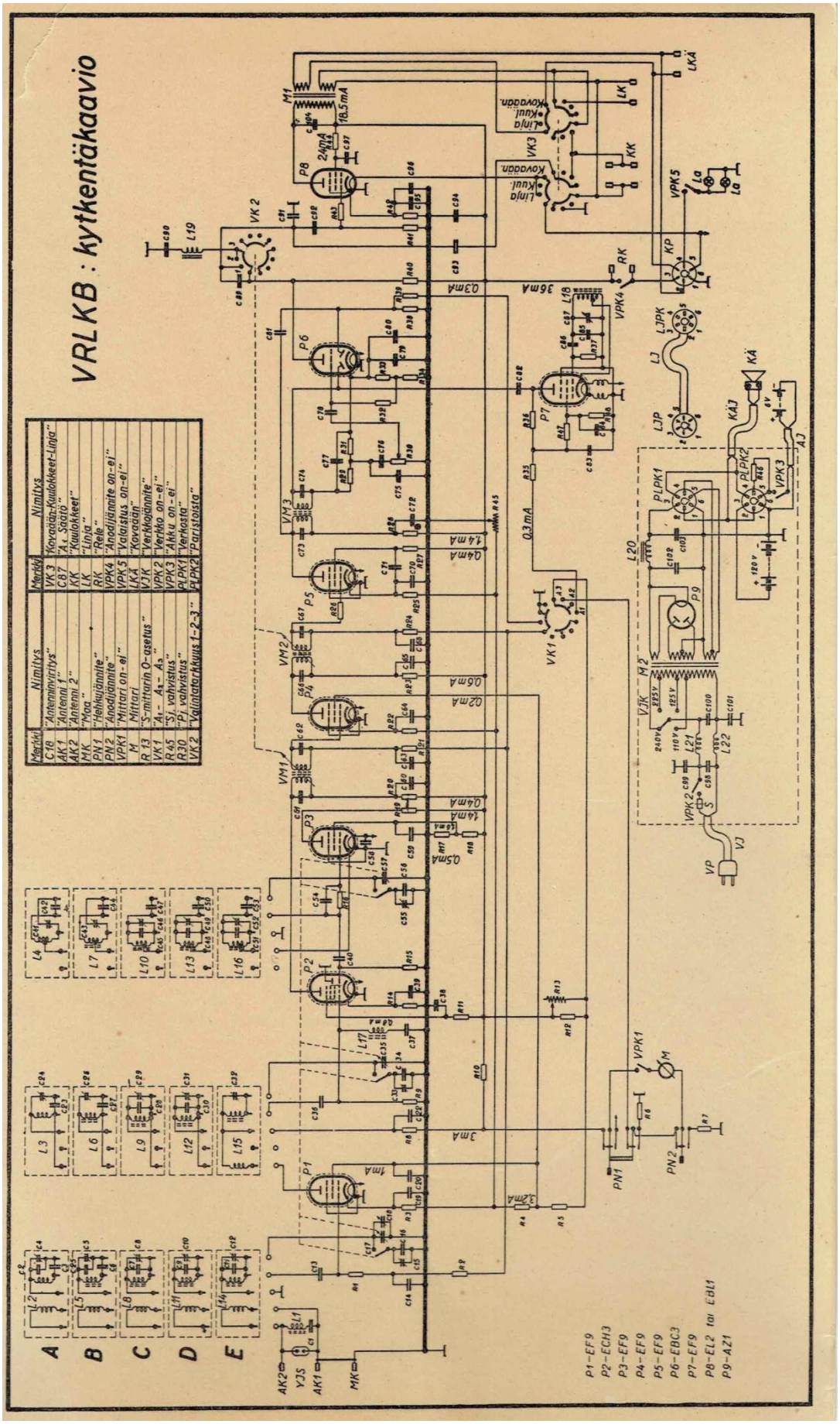


VRLKB

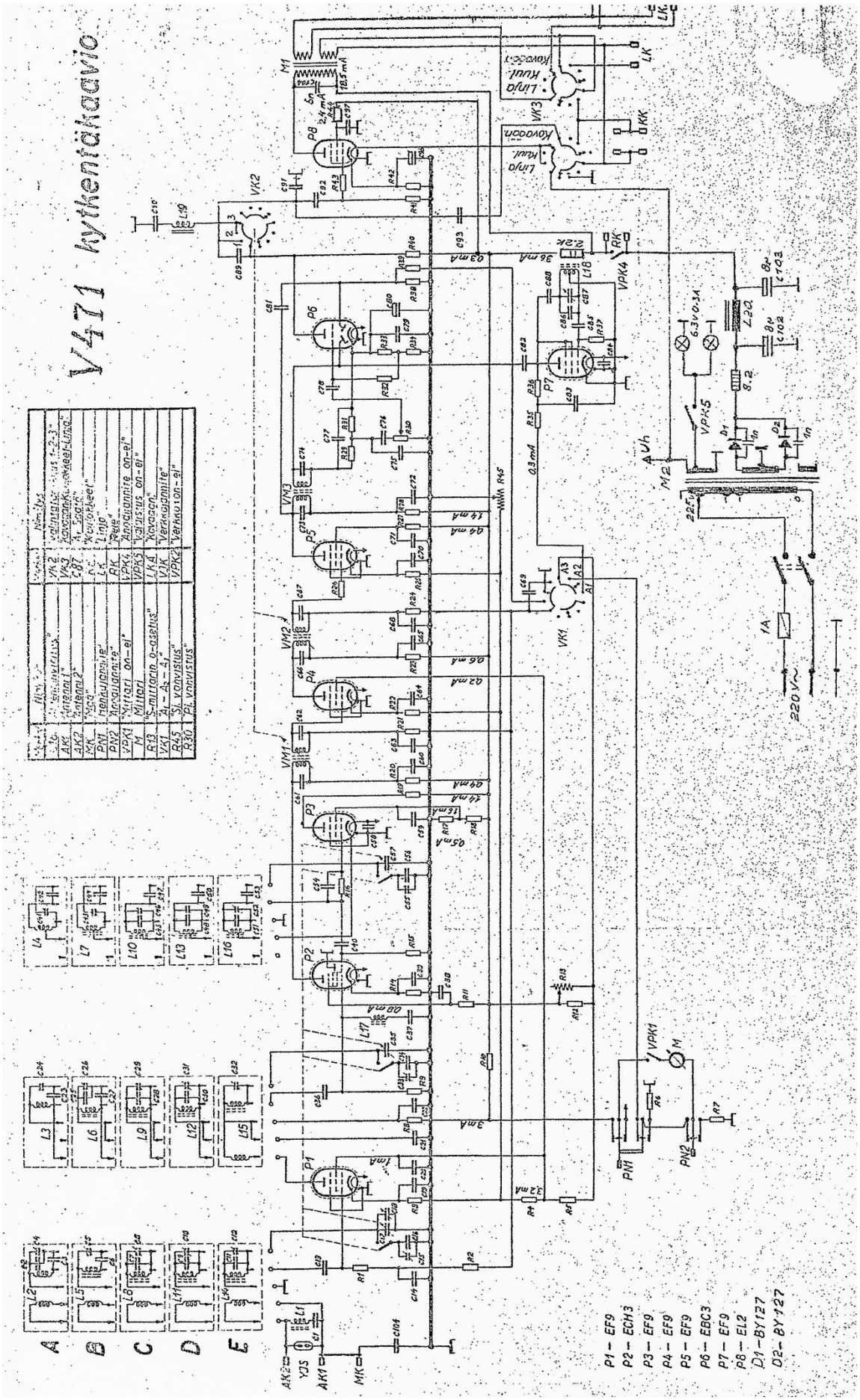
Pieniä muutoksia apuvärähtelijän kytkennässä. Valmistettiin satakunta. Malli oli AKI-lähettimen vastaanottimena suomalaisten YK-joukkojen käytössä Kyproksella 60-luvulla.

Viestivarikon perushuollon jälkeen saivat tyyppimerkinnän V471





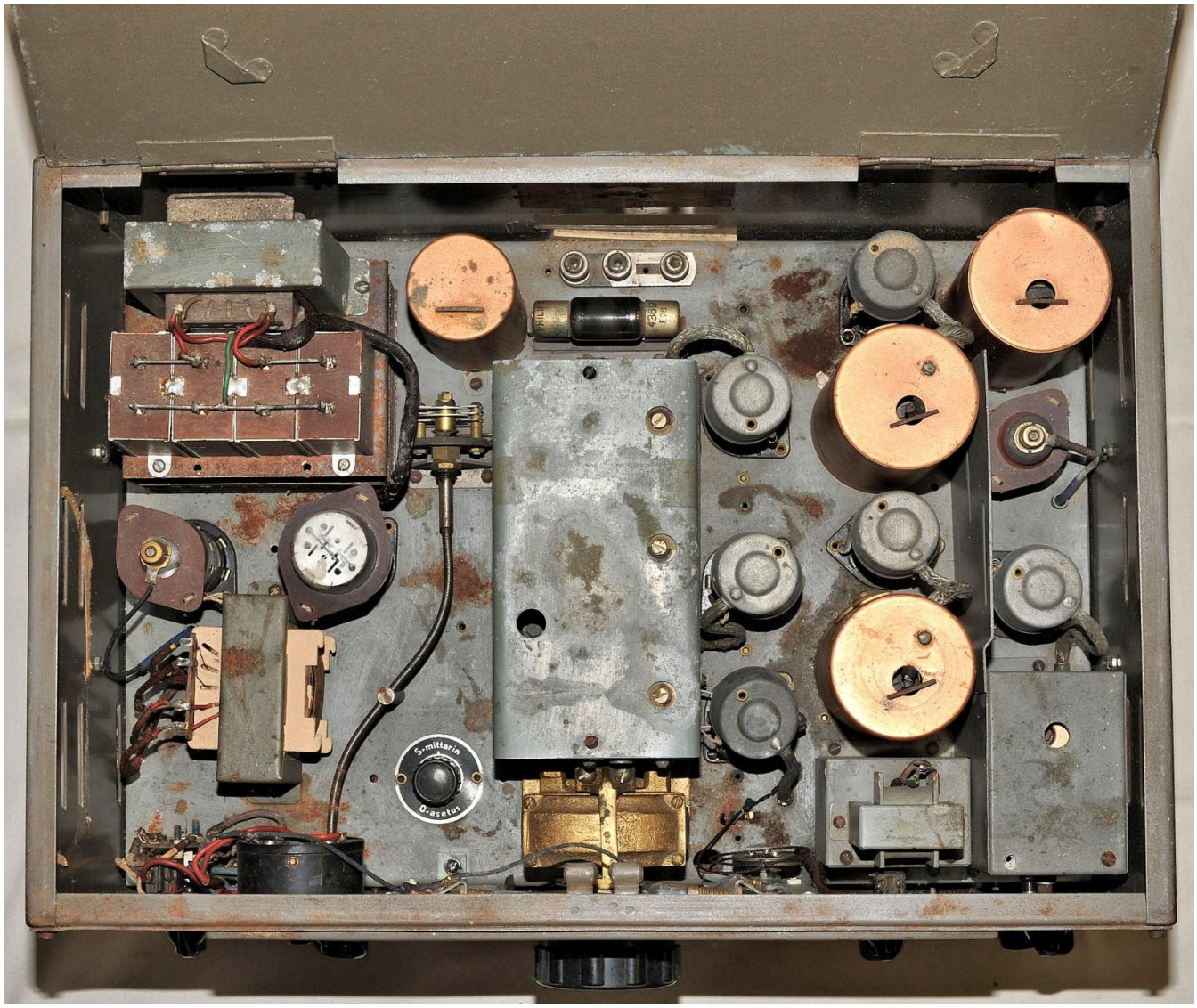
Tunnettuja yksilöitä 23 kpl


V471 kytkentäkaavio
P1 – EF9
P2 – ECH3
P3 – EF9
P4 – EF9
P5 – EF9
P6 – EBC3
P7 – EF9
P8 – EL2
D1 – BY127
D2 – BY127
220 V~

VRLKP
Sotien jälkeen poliisille luovutettu vastaanotin. Tyyppikilpi on vaihdettu poliisiviestivarikolla uudelleen numeroituun kilpeen. Suurin tunnettu numero on 58, tunnettuja yksilöitä 3 kpl

Erikoismalleja

Outo sekasikiö
Kuvien VRLK on mielenkiintoinen sekoitus, missä on VRLK:n ja VRLKAB_n yhtäläisyyttä. Kyseinen radio on etulevyn tyyppikilven mukaan VRLK, mutta laite on verkkokäyttöiseksi tehty jo tehtaalla, aivan kuin VRLKAB. ASA- arkistosta löytyy kyllä tieto, että VRLK- mallia olisi tehty verkkokäyttöisenä numerosta 381, numeroon 455 saakka. Sisältä löytyy muutakin, molemmille malleille ominaista. Esim. varaputkien paikat, ei ole edes reikiä niille, kuten VRLK:ssa on totuttu näkemään. Lisäksi osien mekaaniset suojaukset ovat erilaiset, verrattuna mainittuihin malleihin. Väritys on myös erikoinen. Molemmissa päädyissä on alareunassa reijät samassa kohtaa. Ulommainen reikä näyttää olevan porattu jo ennen maalausta, eli viittaisi jo tehtaan teoksi. Sisäpuolella on siisti maalaus, vaaleahko ruskea.


S-mittarin
0-asetus

Axa Radio Q.Y
Antenni 1 Antenni 2
Kousikki
Linja

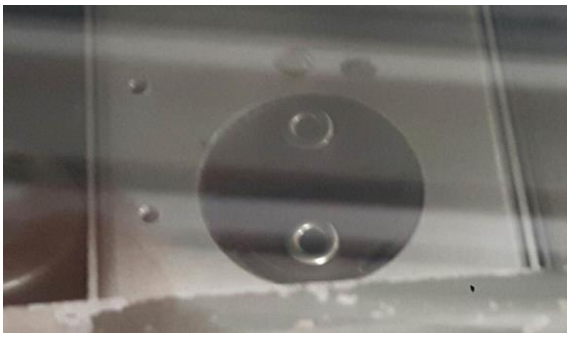
ASA 853

ASA halusi kokeilla National NC-100XA:ssa ollut kidesuodatinta omissa malleissaan ja syntyi koesarja ASA 853 jossa käytettiin selektiivisyyden säätöön 455kHz välitaajuuskidettä. Tehdas rakensi mallin vain tutkiakseen kiteen käyttömahdollisuutta. Kidesuodin oli 5-asentoinen Hammarlundin käyttämän kaltainen. Kidesuodattimella saavutettiin paljon paremmat selektiivisyysarvot kuin muilla menetelmillä. Sodan aikana kiteiden saanti oli kuitenkin mahdotonta. Muutoksia normaaleihin malleihin oli mm. alue E: 380 – 158 kHz, jotta se ei olisi sattunut välitaajuusalueelle. Muut nupit olivat muuten samat kuin mallissa 852, paitsi että lisää oli tullut ”Kiteen vaiheistus” ja ”Valaistus” tilalla oli ”Verkkojännite”. Vastaanotin oli rakenteeltaan ja ulkoasultaan aivan mallin 852 kaltainen. Malli 853 oli yksinomaan verkkokäyttöinen 9- putkinen superi, jonka välitaajuus oli 455 kHz. Muiden vastaanottimien välitaajuus oli 605 kHz. Tasasuuntaaja oli rakennettu vastaanottimen yhteyteen. Kovaääninen oli erillinen. Kaikki muut putket olivat samat kuin mallissa 852, paitsi oskillaattoriputki, jona käytettiin ”punaisen sarjan” putkea, EF 6. Oskillaattori toimi elektronikytkettynä ja teräsputkea EF 12 ei voitu käyttää, koska sen katodi on yhdistetty metallivaippaan.

Turun Maakuntamuseon ASA-arkiston mukaan malli 853 olisi valmistunut 30.4.1942

ASA Radio Oy teki sodan jälkeen myös siviilikäyttöön mallia 853 mutta siinä ei ollut kidesuodatinta. Niiden sarjanumerot ovat yli 1000 ja valmistusvuosi 1945

Kuvassa näkyy kiteen paikka välitaajuuspurkin päällä. Kide on kadonnut aikojen saatossa.



Tässä ASA 853:ssa on myös tavallisuudesta poikkeava takaseinä jäähdytysaukkoineen ja perusmallin antennin kytkentäruuvit puuttuvat

Lisälaitemysteeri

Joissain VRLK:ssa on ollut outo lisälaite pultattuna laatikon sisäpuolelle. Putkena on kaksoisdiodi EB41. Koska näitä on löytynyt useammasta vastaanottimesta, voidaan olettaa sen ollen varikolla asennettu. Saattaa liittyä esim. häiriön poistoon.

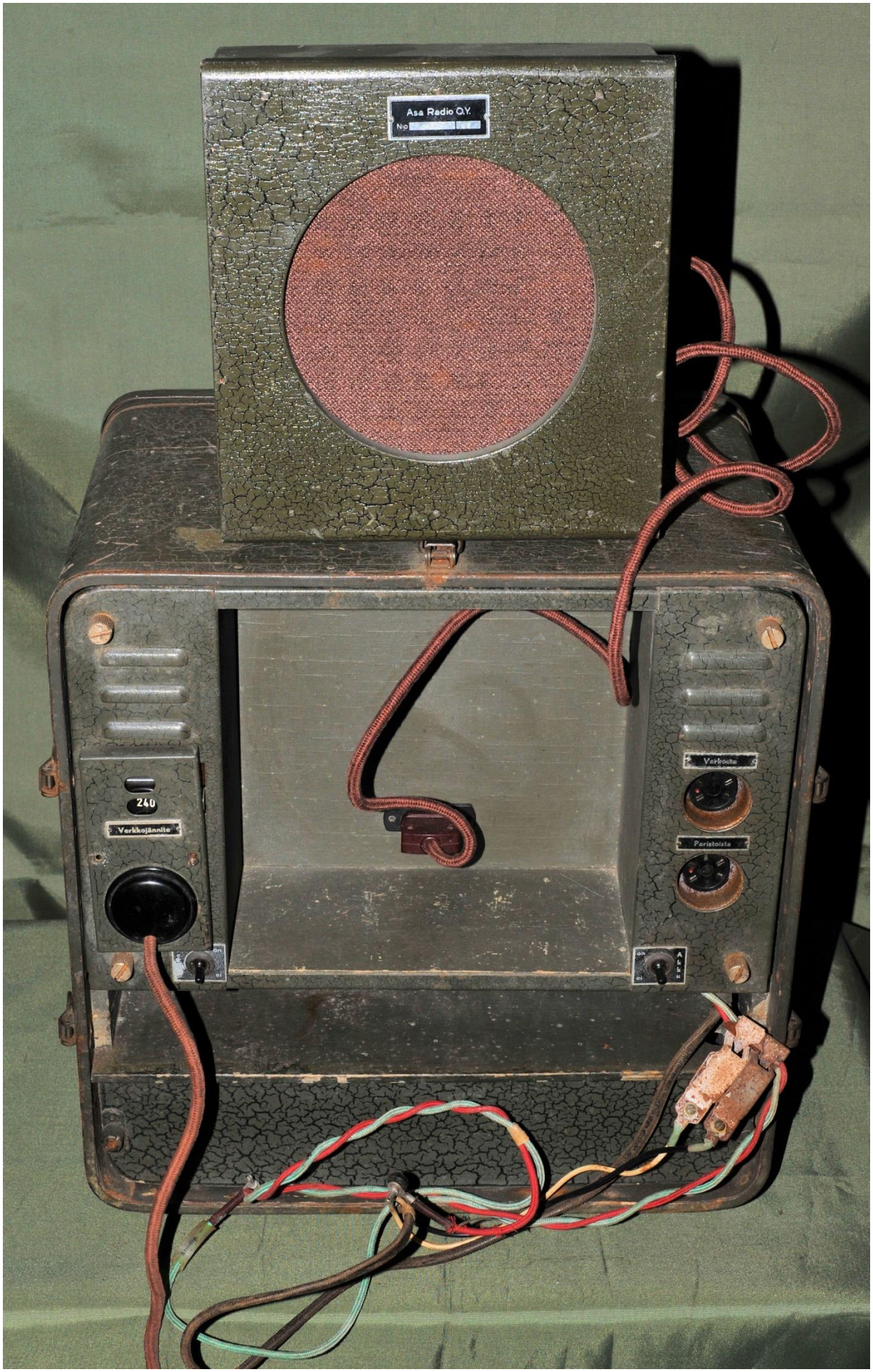
VRLK virtalähde

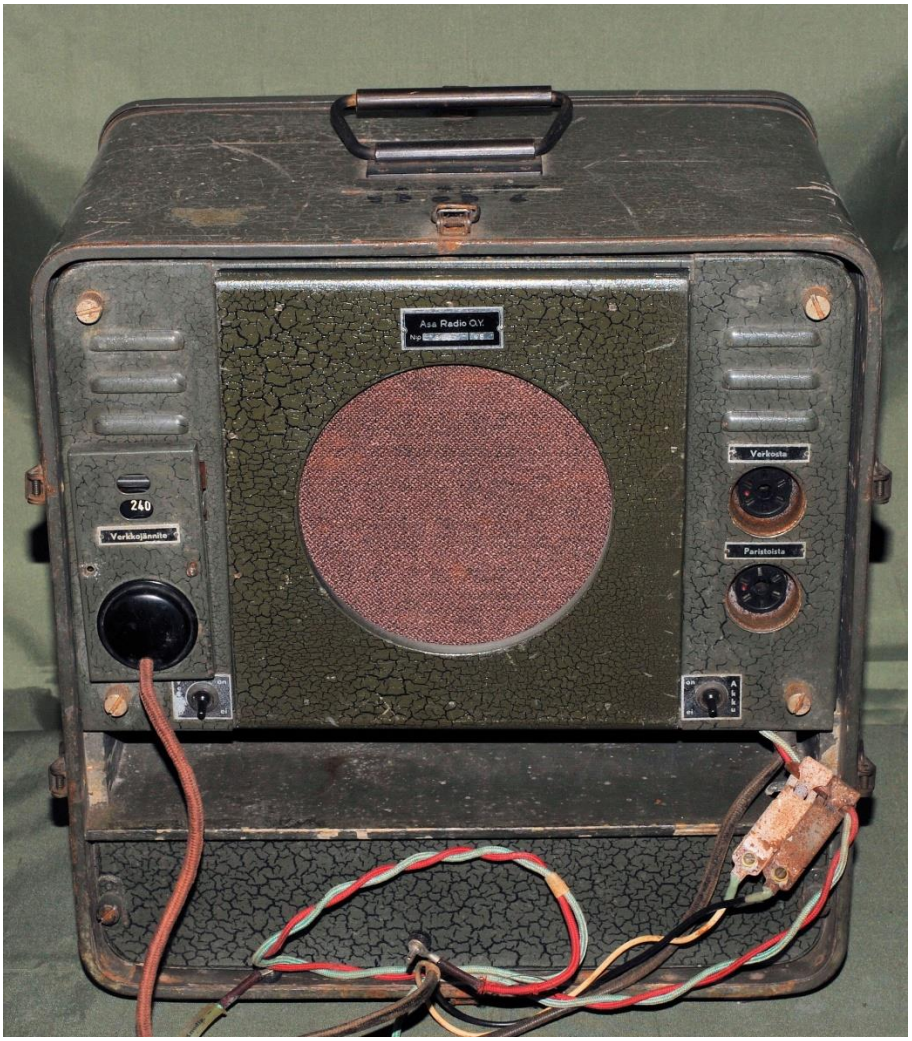
Ulkoinen virtalähde, VRLK, (ASA 852) ja VRLKB- "Veera"-liikennevastaanottimille.

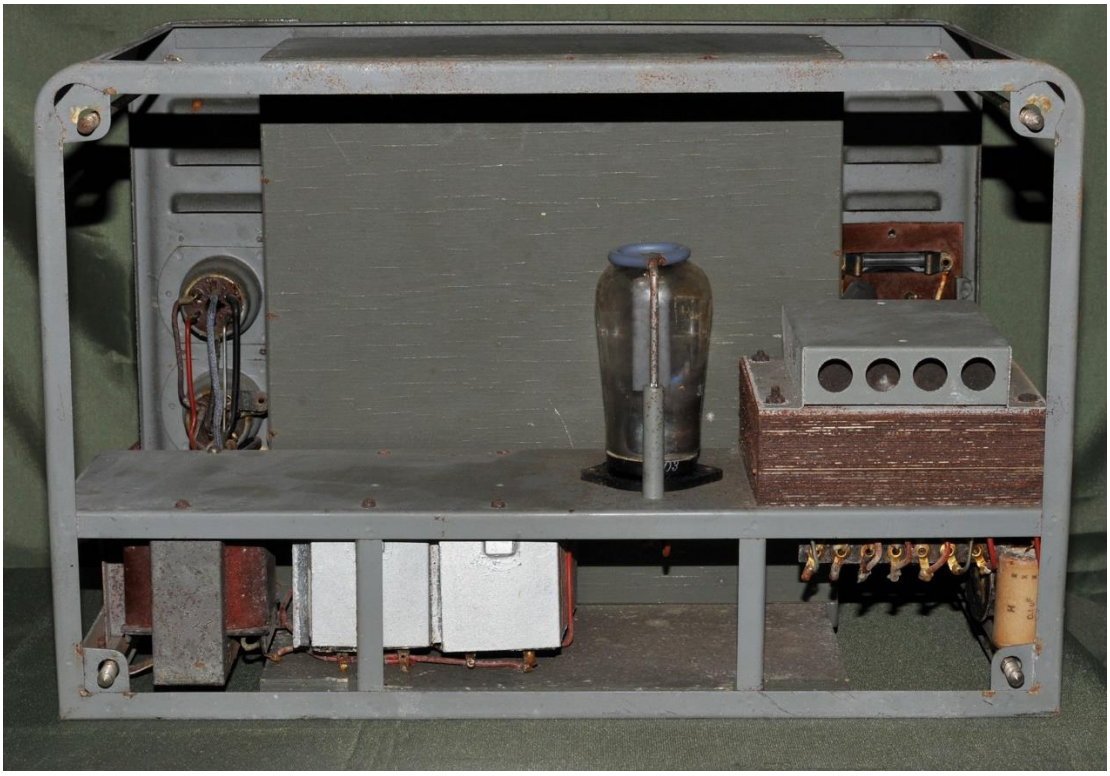
Sisältää myös kovaäänisen. Paino 19 kg. Verkkokäytössä saa vastaanotin jännitteensä ko. laatikossa olevasta verkkokojeesta liitäntäjohdon välityksellä. Verkkojännite kytketään kytkimellä VPK 2. Verkkolaite on asetettavissa 110 – 125 - 225 ja 240 Voltin verkkojännitteelle. Tasasuuntaajan antama anodijännite on n. 180 V. Muuntajan toisiopuolella on vastaanottimen 6,3 Voltin hehkukäämissä väliulosotto asteikkolamppuja varten, joiden käyttöikä pitenee alijännitettä käytettäessä. Virtalähdelaatikossa on kaksi kosketinta, joista toista käytetään verkko- ja toista paristokäytössä. Siellä on vielä vastus, joka pudottaa akun jännitteen sopivaksi asteikkolampuille.

Alkuperäiseen liikennevastaanotintoimitukseen kuului radion lisäksi: yllämainittu, yhdistetty virtalähde- ja kovaäänislaatikko, (ilman paristoja ja akkua, jotka lisättiin myöhemmin), sekä tukeva, reunoistaan raudoitettu, metallisilla kädensijoilla varustettu laatikko, jotka sisälsivät seuraavat työkalut ja tarvikkeet: 2 kpl ruuvitalttaa, iso ja pieni, radio- ja linjapihdit, lyhyt puhelinpora, viritysavain, kankainen työkalupussi, 30 m ja 10 m antenni- ja alastulolankaa, sekä 2 kpl eristinsarjaa, 2 kpl heittokelaa heittonuorineen ja -painoineen, 7 kpl. irrallista banaanikosketinta, yksi sarja, (5 kpl), varaputkia, (yksi putki kutakin tyyppiä, EF 9 – ECH 3 – EBC 3 – EL 2 – AZ 1), 2 kpl varasulakkeita sekä kuulokkeet liitäntäjohtimineen ja pistikkeineen

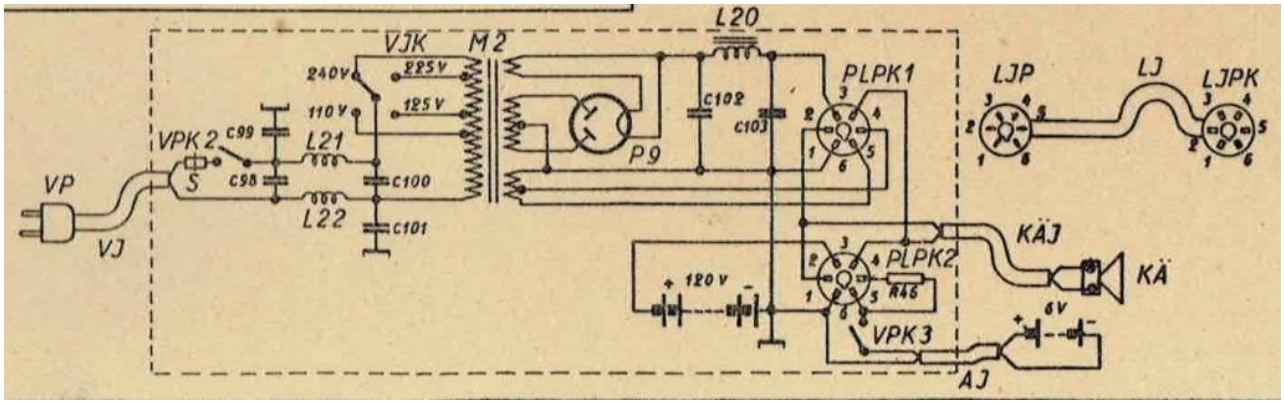
.


Asa Radio O.Y.
240
Verkkojännite
Verkosta
Paristoista
on
ei
Akku


Asa Radio O.Y.
240
Verkkojännite
Verkosta
Paristoista

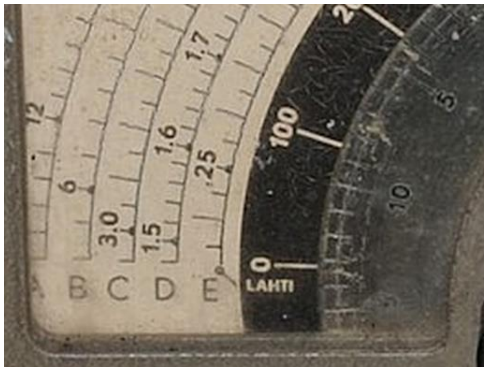


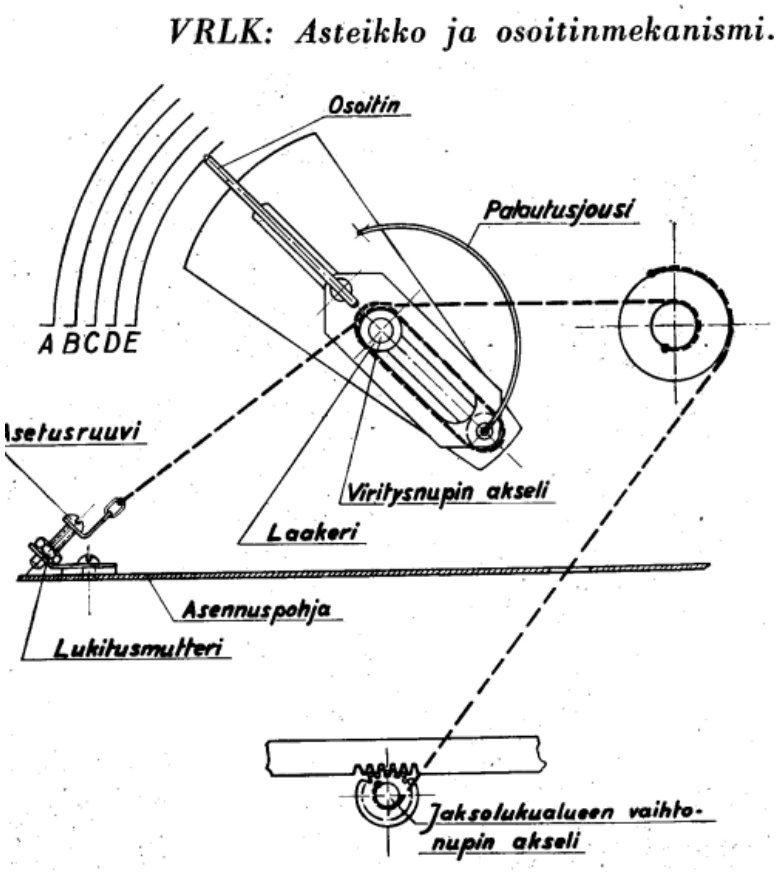
Virtalähteen kytkentä



Lahti 166 kHz

Yksi VRLK:n erikoisuuksista oli mahdollisuus kuunnella Lahden pitkäaaltoasemaa. Aseman taajuus oli siihen aikaan 166 kHz. Kuuntelu tapahtui kääntämällä asteikkoviisari E-alueella aivan vasempaan laitaansa, jolloin virityspiireihin kytkeytyi sopiva määrä lisäkapasitansseja säätimen akselilla olevien kytkentäliuskojen avulla.





Kopion kopioita

Samaa hyväksihavaittua kelojen liukukelkkamekanismia käytti myös suomalainen E.Hellberg tehdessään Clipper kippariradiota ja amerikkalainen RBL-3

Alkuperäisiä tekstejä

Maus 300 kpl
Jalkeen 15.7.42

1 §.

Hankinnan sisältö.

Hankkija sitoutuu 15 p:nä heinäkuuta 1942 päivätyn tarjouksensa perusteella toimittamaan Viestiosastolle 300 kpl liikennevastaanottimia mallia No. 852, Viestiosastolle aikaisemmin toimittamansa mallin ja alempana mainittujen teknillisten vaatimusten mukaisia, sisältyen kuhunkin täydelliseen vastaanottimeen seuraavat osat:

1. Vastaanotin 233 - 20200 kj/s alueelle, asennettuna rautalevystä tehtyyn laatikkoon, varustettuna yhdellä putkisarjalla ja puisella kuljetuslaatikolla, jonka viimemainitun reunat raudoitetaan ympäriinsä sekä varustetaan rautaisilla kädensijoilla.

2. Yhdistetty kovaäänis- ja virtalähdelaatikko, varustettuna tarpeellisilla liitäntäjohtimilla ja rautaisella kädensijalla, mutta ilman paristoja ja akkua.

3. Kutakin vastaanotinta kohden toimitetaan ilman eri korvausta sopivasti edellämainittuihin laatikkoihin sijoitettuna seuraavat työkalut ja tarvikkeet:

a. 1 ruuvitaltta, suurehko. VTT3 E
b. 1 ruuvitaltta, pieni. VTT3 A3
c. 1 radiopihdit. VTP6K
d. 1 linjapihdit 6". VTP6G
e. 1 puhelinpora, lyhyt. VTN(mm ϕ)H
f. 1 viritysavain VTA6ME
g. 1 kankainen työkalupussi.
h. 30 ynnä 10 metriä antenni- ja alastulojohdinta sekä kaksi eristinsarjaa.
i. 2 heittokelaa heittonuorineen ja -painoineen.
j. 7 irrallista banaanikosketinta, Ia laatua.
k. 1 sarja varaputkia (1 putki kutakin tyyppiä).
l. 1 kuulokkeet liitäntäjohtimineen ja pistikkeineen.

2 §.

Sähköiset vaatimukset.

1. Vastaanottimessa tulee olla seuraavat viisi kirjaimin merkittyä aaltoaluetta:

Alue A:	20200 -	11500	kj/s
" B:	11700 -	5800	"
" C:	5900 -	2950	"
" D:	3000 -	1480	"
" E:	560 -	233	"

Näiden lisäksi tulee Lahden yleisradioaseman aalto (166 kj/s) saada esille kierrettäessä säätökondensaattori alueella E toiseen ääriasentoonsa, jolloin tarvittava lisäkapasiteetti ja trimmeri kytkeytyvät mukaan. Tämän trimmerin säätövaran tulee olla 160 - 180 kj/s. Tämä viritysasento on selvästi merkittävä asteikkoon.

Asteikkojako merkitään megajaksoissa. Asteikkojakojen tulee olla seuraavat:

Alueet A ja B: kuten mallikondessa.
Alue C: jako 50 kj/s, 100 kj/s viivat pidempiä.
Alue D: " 20 " , 100 " " "
Alue E: " 5 " , 10 " " "

1 Ennen asteikon lopullista valmistusta on malliasteikko jätettävä Viestiosaston hyväksyttäväksi. Verrattuna kideoskillaattorin harmoonisiin tulee asteikon pitää paikkansa 1/4 % tarkkuudella laskien kunkin aaltoalueen suurimmasta jaksoluvusta. Tämä virhe ei saa aiheutua trimmereistä siten, että asteikon vertaus siirtyy jonkun vakiokilojaksoluvun verran määrättyyn suuntaan.

2. Vastaanottimessa tulee olla seuraavat kytkimet ja säätönupit:

a. Jaksoluku.
b. Aaltoalue.
c. Suurjaksovahvistus. 1:1000
d. Pienjaksovahvistus. 1:2
e. Ant.viritys.
f. Valintatarkkuus.
g. A_1 - A_2 - A_3.

h. A_1 - säätö.
i. Käyttökytkin (kovaään. - kuulokk. - linja).
j. Mittari (on - ei).
k. Anodijännite (on - ei).
l. Valaistus (on - ei).
m. Mittarin painonapit (hehku- ja anodijännitteet).

Käyttökytkimellä voidaan valita kuulokkeet yksinään, kovääninen yksinään tai linja ja kuulokkeet yhdessä. Kantoaallon voimakkuus todetaan s - asteikolla varustetulla mittarilla, joka myös vastaavia nappeja painamalla mittaa anodi- ja hehkujännitteet. S - mittarin nolla-asetuksen säädön tulee olla hienompi kuin mallikoneessa. S - mittarin nolla-asetuksen nuppi on varustettava merkinnällä: "S - mittarin 0 - asetus".

3. Vastaanottimen putkisarjaan kuuluvat seuraavat putket:

Suurjaksovahvistin	~~EF.9~~
Sekoittaja	ECH.3
Oskillaattori	~~EF.9~~
1. välijaksovahvistin	~~EF.9~~
2. välijaksovahvistin	~~EF.9~~
Ilmaisin	EBC.3
Päätputki	EL.2
A_1 - oskillaatori	~~EF.9~~
Tasasuuntaaja	AZ.1

Sj.voimakkuus- ja av - säätö vaikuttaa suurjaksovahvistimeen ja molempiin välijaksovahvistimiin. Sekoittajassa käytetään multiplikatiivista sekoitusta.

4. Välijaksoluku on oleva 605 kj/s. Vastaanotin on varustettava välijaksoluvun estepiireillä niillä aaltoalueilla, missä se havaitaan tarpeelliseksi.

5. Herkkyys on oleva kaikilla aaltoalueilla ja valintatarkkuuksilla verkkokäytössä 2 mikrovolttia ja paristokäytössä (120V.) 5 mikrovolttia mitattuna General Radion mittalähettimellä malli 605-B käyttäen siihen kuuluvaa keinoantennia malli 418-G. Kohinateho saa olla enintään 20% päätetehosta. Herkkyys mitataan, kun M = 30%, F = 400 j/s ja ulostuloteho = 50 mW.

2 Sähkötysasetuksessa mitataan herkkyys kunkin jaksolukualueen keskikohdalla. Vastaanotin ja mittalähetin asetetaan kuten edellä, jonka jälkeen modulointi poistetaan ja A_1 - oskillaattori kytketään toimimaan 1000 j/s interferenssiäänellä. Vastaanottimen ulostulotehon nousun tulee tällöin olla 5 db.

3

6. Suurjaksovalintatarkkuuden tulee olla asteittain säädettävissä. Valintatarkkuusastetta ilmaiseva kaista, laskettuna virityskohdan molemmin puolin 40 db vaimennusta osoittavien pisteiden välillä, on

6 asennossa 1: 15 - 16 kj.
" 2: 12 - 13 "
" 3: 10 - 11 "

7. Pienjaksovalintatarkkuuden säätö on yhdistettävä edelliseen nastasäätöön siten, että pienjaksokaista on

asennossa 1: supistamaton
" 2: } supistettu 200 - 2500 j/s.
" 3: }

9 Pienjaksokaistan rajajaksoluvuilla on vaimennus 6 db 1000 jaksoon verrattuna.

8. Päätetehon on oltava verkkokäytössä vähintäin 0.5 W särökertoimen ollessa enintään 10%. Paristokäytössä on päätetehon oltava vähintäin 0.25 W. edellämainitulla särökertoimen arvolla.

10

9. Peilijaksolukuvaimennuksen on oltava alueella 240 - 7000 kj/s ainakin 50 db.

4

10. Välijaksolukuvaimennuksen on oltava epäedullisimmalla jaksoluvulla (550 kj/s ainakin 50 db.

5

11. Kun sisääntulojännite kohoitetaan 5 mikrovoltista 50.000 mikrovolttiin, saa ulostulojännite nousta enintään 6 db 50 mW:n tasosta mitattuna.

7

12. Vastaanotin on voitava täydellisesti sulkea suurjaksosäädöllä, kuitenkin siten, että säätöalue on riittävän laaja.

13. A_1 - oskillaattorin säädön on oltava plus minus 5 kj/s.

14. A_1 - oskillaattorin vakavuutta tutkitaan seuraavasti: sisääntulojännitteen ollessa 5 mikrovolttia ja ulostulotehon 50 mW, asetetaan oskillaattorin aiheuttama äänenkorkeus 1000 jaksoksi/s ja sisääntuleva jännite kohoitetaan 5000 mikrovoltiksi. Tällöin saa oskillaattorin aiheuttama äänenkorkeus muuttua enintään plus minus 200 j/s.

8

15. Tehonkulutuksen on oltava verkkokäytössä enintään 50 VA. Pa-

11
12.

ristokäytössä on kokonaisanodivirrankulutuksen oltava, pääteputken ollessa mukana ja paristojännitteen ollessa 120 V., enintään 20 mA, niin hyvin kovaäänis- kuin linjakäytössäkin. Kuulokekuuntelussa kytkeytyy pääteputki pois, jolloin anodivirran kulutus pienenee vastaavasti.

16. Vastaanottimen tulee toimia tyydyttävästi 15 % normaalia pienemmällä verkkojännitteellä ja, paristokäytön kyseessä ollen, 70 V.:n paristojännitteellä.

17. Verkkomuuntaja varustetaan seuraavilla jänniteulosotoilla: 110, 125, 225 ja 240 V.

18. Vastaanottimessa tulee olla liitäntämahdollisuus sekä tavallista että dipoliantennia varten. Antennipiiri on varustettava koneeseen sisäänrakennetulla ylijännitesuojalla.

3 §.

Mekaaniset vaatimukset.

1. Vastaanotin on varustettava päätypinnoissa sijaitsevilla kädensijoilla sekä etupinnassa sijaitsevalla vetimellä. Laatikon kansi varustetaan jousilukolla.

2. Säätökondensaattori on varustettava peltisuojuksella.

3. Kelavaunun lukitsemisohjeet merkitään etulevyyn kiinnitettävään punaiseen kilpeen. Kelavaunun lukitus on tehtävä sellaiseksi, että vastaanottimen ollessa kuljetuslaatikossaan, kuljetuslaatikon kantta ei saada kiinni, ellei kelavaunu ole lukittu.

4. Asteikon ja mittarin suojuksien on oltava särkymätöntä keinolasia.

5. Viritysasteikon kuollut liike saa olla korkeintaan puoli astetta.

6. Hienosäätöasteikko tehdään painamalla.

7. Antennikelan toinen pää maadoitetaan asennuspohjan yläpinnalle sijoitettavien kahden naparuuvin ja niiden välisen kytkentäkiskon avulla.

8. Varaputket kiinnitetään asennuspohjan yläpuolelle sijoitettuihin putkenpitimiin. Varaputkiryhmä varustetaan merkinnällä "Varaputket".

9. Vastaanotin on tuettava kuljetuslaatikkoon huovalla päällystetyillä ohjauspienoilla. Kanteen ja takaseinään tehdään samoin huovalla päällystetyt tuet.

10. Kuljetuslaatikon takaseinämään on tehtävä aukko johtimia varten, jotta vastaanotinta voitaisiin käyttää myös kuljetuslaatikossa. Aukko varustetaan metallikierreruuveilla kiinnitettävällä putoamattomalla metallilevykannella.

11. Vastaanottimen kanteen on kiinnitettävä kytkentäkaavio.

12. Yhdistettyyn kovaäänis- ja virtalähdelaatikkon sijoitetaan irrallinen kovaääninen, verkkokoje ja anodiparistot (90 ja 60 V.). Paristotilan tulee olla sellaisen, että käyvät paristotyypit sopivat siihen.

13. Verkkokojelaatikon liitäntäjohtimet tulevat ulos laatikon etuseinästä ja kovaääninen on ulosvedettävissä samalta puolelta. Kytkimet asennetaan etuseinään. Kovaäänisen liitäntäjohdon tulee olla 2 metrin pituisen, verkkoliitäntäjohdon samoin 2 metrin ja akkujohdon 1 metrin pituisen. Johtimien laadun hyväksyminen on alistettava Viestiosastolle.

14. Verkkokojelaatikko varustetaan tarpeellisissa kohdin (kuten esim. kytkimet) metallisilla nimikilvillä.

15. Verkkokoje on varustettava lasiputkisulakkeella ja kahdella tämän viereen kiinnitetyllä varasulakkeella.

16. Verkkokojelaatikko ja vastaanottimen kuljetuslaatikko maalataan emalivärillä ja vastaanotin samanvärisellä raippolakalla. Pohjustus on tehtävä hyvin ja siten, ettei väri lohkeile kappaleina irti. Värisävy kuten mallikoneessa.

17. Vastaanottimeen on järjestettävä numeroidut mittauspisteet kaikkien suojahila- ja anodivitojen mittaamiseksi.

18. Kojetta seuraavat työkalut on varustettava vastaanottimen numerolla ja merkillä. Merkin ilmoittaa Viestiosasto.

19. Johdotus on tehtävä hyvin vahatusta jatkuvalla sidonnalla nipuiksi kootusta riittävästi eristetystä ja suojuskudonnalla päällystetystä kytkentälangasta huomioiden seuraavan värien käytön:

a.	Maajohtimet, runko, hehkun minus	vihreä
b.	Hehkun plus	sininen
c.	Anodi- ja suojahilajohtimet	punainen
d.	Hilaetujännitejohtimet	musta
e.	muut johtimet	keltainen
f.	muut johtimet	ruskea

Hankkija on velvollinen antamaan Viestiosaston hyväksyttäväksi väritetyn kytkentäkaavion ennen kytkentätyön aloittamista.

20. Asteikkovalolamput on kiinnitettävä siten, että ne voi helposti irroittaa, esim. kääntämällä ne 90 astetta.

21. Säätölaitteissa olevat langat on tehtävä parhaista mahdollisista aineista.

22. Asteikkolevy on tuettava etulevyyn.

Jäljennös.

Asa- Radion hankinnat.

Ilmoitan täten vastaanottaneeni Turussa Asa - Radion tehtaalla toukokuun 16 p:nä 10 kpl. liikennevastaanottimia VRLK, nimittäin № 8 , 9 , 11 , 12 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18 ja 20. Näistä on kuitenkin № 17 palautettu 26/5 pienemmän myöhemmin ilmenneen vian vuoksi.

Aikaisemmin on tehdas luovuttanut seuraavat VRLK- radiot:

№ 1 kapt. J. Mäkiselle,
№ 2 ja 3 maj. R. Lautkarille,
№ 4 ja 5 maj. O. Korhoselle,
№ 6 ja 10 noutanut luutn. Elo.

Yhteensä on siis tähän mennessä toimitettu 17 kpl., joista viimeksi luetellut 7 kpl. ilman vastaanottotarkastusta.

Helsingissä toukokuun 26 p:nä 1943.

Ins. kapt. K. S. Sainio

K. S. Sainio.

Sainiolle 7 kyltkuitikaavista

60 kpl

- 2 -

P Ä Ä M A J A

Viestiosasto III.

№ 942/Viestitekn.2/21.

Koskee : VRLK- vastaanottimia.

9 8 0 0

7 Kpk.

29.12.43.

3/KS/AV

Rautatiehallitus № 301 - 304
Posti-ja lenn. hallitus № 305 - 320
Merenkulkuhallitus № 321
Merivartiolaitos № 322 - 324

Ottaen huomioon Viestiosaston lisähankinnat haluaa Viestiosasto varata itselleen kaikki numerot № 1 - 1000.

5. Mainittujen numeroiden välille jäävä VRLKA- vastaanottimien numerointi säilytetään entisellään huolehtien kuitenkin siitä, että mainittu numerointi tulee yhtäjaksoiseksi.

6. Edellä mainittujen siviilivirastojen ja Merivartiolaitoksen vastaanottimien numerointi suoritetaan uudelleen tehtaan itse valitsemilla № 1000 jälkeen olevilla numeroilla № 301 - 324 palautetaan Viestiosaston varaukseen.

7. Tehtaan [illegible] vastaanottimiin [illegible] numerokilvet, jotka on pantava entisten tilalle ja pyytää ylimaalaamal[illegible] [illegible] kova- [illegible] ja [illegible] [illegible]

Viestiosasto III:n päällikön p.o.
Ins.maj. P.O.Suramo
P.O.Suramo.

Ins.maj.
J.Korjanpalo.

Tiedokai:
Viestio[illegible]

Asa - Radio Oy,
T u r k u.

Viitaten ins.kapt. K.S.Sainion neuvotteluun Teidän ins. A. Bäckströmin kanssa, koskien liikennevastaanottimien (VRLK) lajimerkintöjä ja juoksevaa numerointia, pyydämme huomioimaan seuraavat seikat:

1). 9771/ 7 Kpk tilaamat erikoismalliset vastaanottimet saavat lajimerkinnän VRLKA, joka merkitään vastedes toimitettavien vastaanottimien kilpiin.

2. Mainittujen vastaanottimien kanteen kiinnitettävän kytkinkaavion merkintä VRLK on muutettava merkinnäksi VRLKA Jo luovutettuihin vastaanottimiin on toimitettava tällä merkinnällä varustettu korjattu kytkinkaavio.

3. Sivilitarkoituksiin (Posti- ja lennätinhallitus, Merenkulkuhallitus ja Rautatiehallitus) toimitetuissa vastaanottimissa kielletään lajimerkinnän VRLK käyttö, joka merkintä on siis vastedes korvattava tehtaan omalla merkillä.

4. Vastaanottimien juokseva numerointi on ollut epätyydyttävä sikäli, että mainitut siviilivirastot ja Merivartiolaitos ovat omiin vastaanottimiinsa saaneet välillä № 301 - 324 olevat juoksevat numerot, jotka Viestiosaston lisätilaukset huomioon ottaen voivat aiheuttaa laitteiden jakelun myöhemmässä valvonnassa vaikeuksia. Tilastomme mukaan jakautuvat mainitut numerot seuraavasti:

A Ä M A J A 29.12.43.

Viestiosasto III. 3/KE/AV

№ 942 /Viestitekn.2/21.

Koskee : VRLK- vastaanottimien numerointi.

9 8 0 0

7 Kpk.

Rautatiehallitus № 301 - 304
Posti-ja lenn. hallitus № 305 - 320
Merenkulkuhallitus № 321
Merivartiolaitos № 322 - 324

Ottaen huomioon Viestiosaston lisähankinnat haluaa Viestiosasto varata itselleen kaikki numerot № 1 - 1000.

5. Mainittujen numeroiden välille jäävä VRLKA- vastaanottimien numerointi säilytetään entisellään huolehtien kuitenkin siitä, että mainittu numerointi tulee yhtäjaksoiseksi.

6. Edellä mainittujen siviilivirastojen ja Merivartiolaitoksen vastaanottimien numerointi suoritetaan uudelleen tehtaan itse valitsemilla № 1000 yläpuolella olevilla numeroilla, jolloin siis № 301 - 324 palautetaan Viestiosastolle.

7. Tehdas toimittaa mainittuihin siviilivirastojen vastaanottimiin uudet numerokilvet, jotka on pantava entisten tilalle ja pyytää ylimaalaamalla poistamaam kuljetuslaatikoista sekä kovaäänis- ja paristolaatikoista merkinnän VRLK ja numeron.

Viestiosasto III:n päällikön p.o.
Ins.maj. P.O.Suramo
P.O.Suramo.

Viestitekn.2:n päällikkö
Ins.maj. J.Pohjanpalo
J.Pohjanpalo.

Tiedoksi:
Viestiosasto II.

23.1.1943.

L i i k e n n e k o n e VRLK

Valmistettava määrä

323	konetta	paristo- ja verkkomallia	Viesti 2 tilaamat
60	"	verkkomallia	" "
10	"	"	Tehtaan varastoon
57	"	paristo- ja verkkomallia	" "
450			

P Ä Ä M A J A
Viestiosasto III
N:o 485/Viestitekn.2/21.
Koskee: VRLK:n päätevahvistusputken vaihtoa.

9.10.1943.
5/KS/MT.

9 8 0 0
7.Kpk.

A s a - R a d i o O y,

T u r k u.

Viitaten neuvotteluihin Teidän ins. A. Bäckströmin kanssa, koskien liikennevastaanottimen (VRLK) päätevahvistusputken vaihtoa, ilmoitamme täten suostuvamme seuraavaan järjestelyyn:

Aikaisemman pääteputken EL 2 puutteen vuoksi korvataan mainittu putki vast'edes tapahtuvissa vastaanottimien toimituksissa ehdottamallanne EBL 1-putkella edellyttäen, että anodivirran kulutus paristokäytössä ei ylitä ilmoittamaanne 25,5 mA. Koska ilmoituksenne mukaan pääteputken katodivastus on tällöin muutettava toiseksi on sanottu katodivastus muodostettava kahdesta rinnakkaisesta vastuksesta siten, että kun toinen poistetaan on jäljelle jäävällä vastuksella EL 2:lle sopiva katodivastuksen arvo. Tarkoituksemme on, että käyttäjät EL 2-putkeen siirtyessään voivat tarpeellisen muutoksen suorittaa mainitulla yksinkertaisella tavalla. Vastaanottimen sisälle takaseinään on pääteputken kohdalle liimattava seuraavasanainen painettu lappu:

Nykyinen päätevahvistusputki EBL 1 voidaan vaihtaa hehkutustehoa säästäväksi EL 2-putkeksi poistamalla asennuspohjan alla olevista kahdesta rinnakkaisesta katodivastuksesta toinen eli 240 ohmin vastus. (Vihreä)

Edellytämme, että EBL 1-putken käyttö ei aiheuta muita muutoksia vastaanottimien rakenteessa.

Viestiosasto III:n päällikön p.o.
Ins.majuri
P.O. Suramo
P.O.Suramo.

Tiedoksi:
Viestiosasto II.

Toimistoupseeri
Ins.kapteeni
Erik Ek
Erik Ek.

ASA RADIO O.Y.

TURKU
TEHDAS JA KONTTORI:
VÄNRIKINKATU 3 B
Puh. 15434, 14696, 16252

MYYMÄLÄ
JA VÄHITTÄISMAKSUKONTTORI:
YLIOPISTONKATU 23
Puh. 14204

Sähköos. ASARADIO

AB/IP

Turku, marraskuun 11 p:nä 1944.

Ins.maj. E. Ermas,
Oy. Suomen Yleisradio,
H e l s i n k i .
Fabianinkatu 15.

Oheisena lähetämme liikennevastaanottimen VRLK:n huolto-ohjeita varten tarvittavat kuvalaatat (tekstiin kuuluvat):

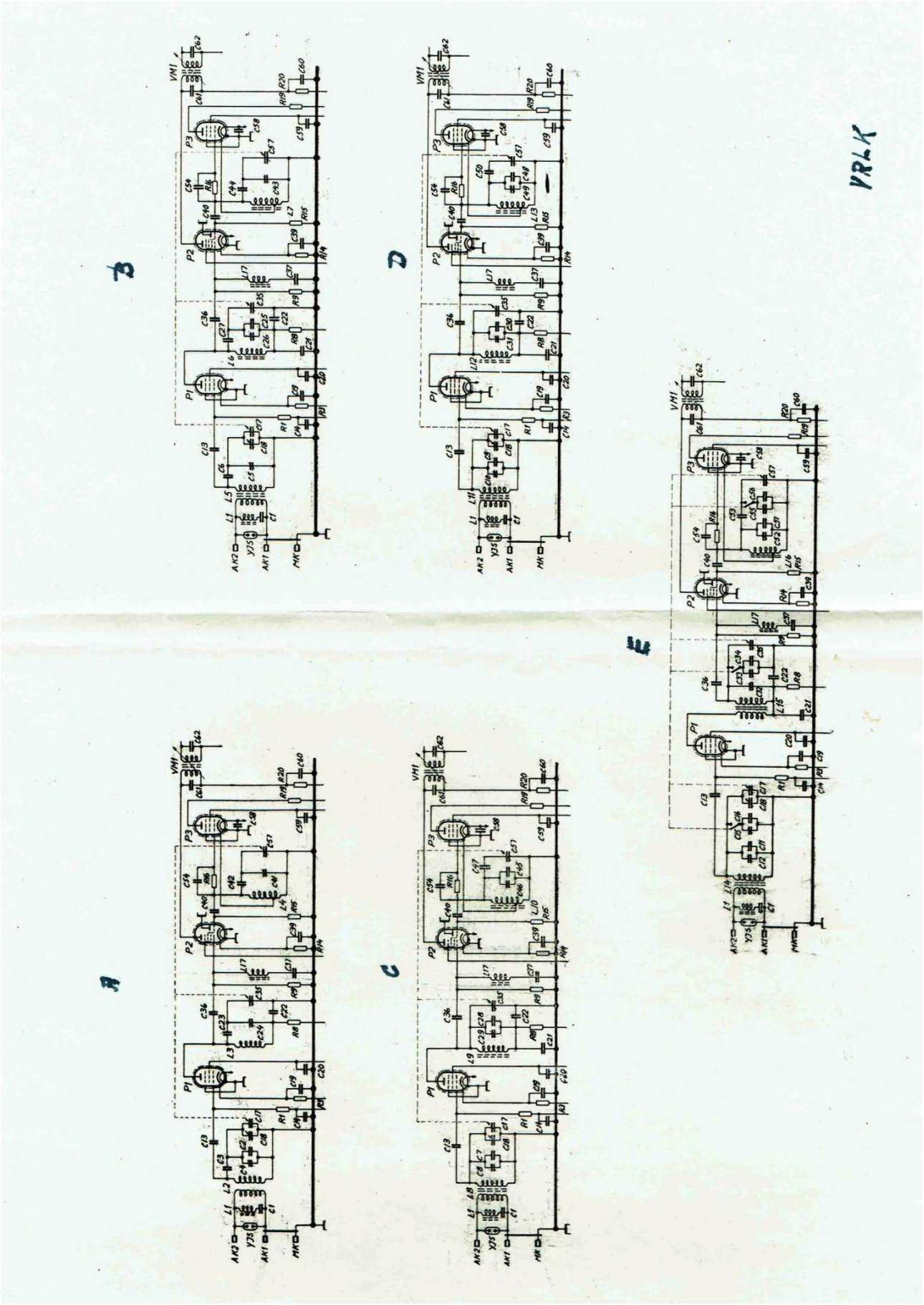
Mittauslähettimen kalibroinnin tarkistaminen	KL-129
Pienjaksovahvistimen tarkistaminen	KL-220
Välijaksovahvistimen virittäminen	KL-219
VRLK vastaanotin altapäin katsottuna	KL-225
" " päältäpäin "	KL-226
VRLK vastaanottimen herkkyyden mittaus	KL-221
VRLK:n tyypillisiä välijaksovahvistimen ominaiskäyriä	KL-223

Aikaisemmin olemme lähettäneet Teille:

VRLK vastaanottimen etulevy	KL-159
VRLK:n kovaäänis- ja virtalähdelaatikon etulevy	KL-160
VRLK:n putkien sijoitus	KL-151
VRLKA:n " "	KL-152

Kunnioittaen

ASA RADIO O.Y.


A
B
C
D
E
VRLK

ASA RADIO O.Y.

22/1-45

Uusien liikennevastaanottimien järjestysnumerot alkavat seuraavasti:

malli VRLKB yhdistetty paristo- ja verkkokäyttö № 607 →
malli VRLKAB ainoastaan verkkokäyttö № 456 →

Mainituista numeroista lähtien on vastaanottimissa seuraavat jaksolukualueet:

Alue	A	20200	-	11500 kj/s
"	B	11600	-	6000 kj/s
"	C	6100	-	2950 kj/s
"	D	3000	-	1480 kj/s
"	E	560	-	233 kj/s

ASA RADIO O.Y.

TURKU
TEHDAS JA KONTTORI:
VÄNRIKINKATU 3 B
Puh. 15434, 14696, 16252

MYYMÄLÄ
JA VÄHITTÄISMAKSUKONTTORI:
YLIOPISTONKATU 23
Puh. 14204

Sähköos. ASARADIO

AB/IP

Turku, helmikuun 7 p:nä 1944.

Ins,kapt. E. Ek,
Puolustusvoimain Pääesikunta,
H e l s i n k i .

Oheisena lähetämme VRLK:n käyttöohjeita varten tarvittavat kuvalaatat.

		Kuvalaatan merkki ja N:o
Kuva 1	VRLK	KL - 164
Kuva 2	VRLK: vastaanottimen etulevy	KL - 159
Kuva 3	VRLK: kovaäänis- ja virtalähdelaatikon etulevy	KL - 16o
Kuva 4	Vastaanottimen virittäminen A_1-sähkötystä vastaaotettaessa	KL - 155
Kuva 5	VRLK: vastaanotin sisältä	KL - 161
	Liitteet:	
Liite 1	VRLK: Asteikko ja osoitin mekanismi	KL - 154
Liite 2	VRLK: kytkentäkaavio	KL - 162
Liite 3	VRLKA: - " -	KL - 163
Liite 4	VRLKA: putkien sijoituspiirros	KL - 151
Liite 5	VRLK: " "	KL - 152

Kunnioittaen

ASA RADIO O.Y.

8.5.42

Asan liikennevastaanottimelle asetettavat vaatimukset ja malliin halutut muutokset.

I Sähköiset vaatimukset.

1) Herkkyys kaikilla aaltoalueilla ja nauhaleveyksillä verkkokäytössä 2 µV, paristokäytössä (120 V) 5 µV.

Mittalähetin on tällöin moduloitu 400 jaksolla 30 % ja vastaanotin antaa kovaäänisessä 50 mW ulostulotehon. Kun modulaatio katkaistaan, saa kohinatehoa jäädä enintään 20 % s.o. 10 mW.

2) Suurjaksonauhaleveys on nastoittain säädettävä. Koko nauhaleveys laskettuna virityskohdan molemmin puolin 40 db vaimennusta osoitavien pisteitten välillä on

asennossa	1.	15-16 kj
-"-	2.	12-13 "
-"-	3.	10-11 "

3) Pienjaksonauhaleveyden säätö on yhdistetty edelliseen nastasäätöön siten, että pj-nauha on

asennossa	1.	supistamaton
-"-	2.	supistettu 200-2500 j/s.
-"-	3.	

Pj-nauhan rajajaksoluvuilla on vaimennus 10 db 800 jaksoon verrattuna.

4) Päätetehon on oltava verkkokäytössä vähintäin 0,5 W särökertoimen noustessa enintään 10 %:iin. Paristokäytössä saa vastaanottimen kokonaisanodivirran kulutus nousta kovaäänis- ja linjakäytössä enintään 20 mA:iin, jolloin pääteteho on vastaavasti pienentynyt. Kuu-

lokkeet on kytkettävä 1. pj-vahvistimeen. Kovaääniskäytössä kuulokkeet jäävät pois. Kuulokekuuntelussa katkeaa pääteputken anodijännite.

5) Peilijaksolukuvaimennuksen on oltava alueella 240-7000 kj ainakin 50 db.

6) Välijaksolukuvaimennuksen on oltava epäedullisimmalla jaksoluvulla (550 kj) ainakin 50 db.

7) Sj-voimakkuussäätöön on saatava suurempi säätöalue. Sekoitusputkeen ei saisi yhdistää sj. voimakkuussäätöä eikä AVC:tä.

8) A_1-oskillaattorin säätö supistettava ± 3 kj:oon.

9) Mallikappaleessa havaitut loisvärähtelyt on poistettava.

II <u>Rakenteelliset muutokset ja huomautukset.</u>

1) Välijaksopiirien kelarakenne ei ole tyydyttävä. Rakenteen lujuutta ja pysyväisyyttä parannettava.

2) Tarkkuusasteikossa oleva yhden jako-osan (0-1000) kuollut liike on poistettava.

3) Lahden kuunteluasento on merkittävä asteikkoon.

4) Aaltoalueen valitsijan kiertosuunta on merkittävä. Valitsijan ja kelavaunun liike on tarkistettava.

5) Antennikelan toisen pään maadoitus on järjestettävä jollain (miel. takaseinässä olevalla) kytkimellä.

6) Paristokäytössä on hehkujännite voitava mitata mittarilla.

7) Voimakkuusmittarin 0-asetus on selitettävä. Sen säätövastus on liian korkea. Asteikkoon on saatava uV-kalibrointi.

8) Kelavaunun lukitus on selitettävä etulevyyn kiinnitetyllä kilvellä.

9) Vastaanottimen kansilevyyn on tehtävä lukkojousi (HQ120X).

10) "Ant. kompensatio" muutetaan tekstiksi "Ant. viritys".

11) Viritysasteikon jako on selvennettävä seuraavasti:

Asteikon	E	jako-osa	5 kj,
-"-	D	-"-	20 kj,
-"-	C	-"-	50 kj, jolloin 100 kj:n viivat

hieman pitempiä.

12) Tarkkuusasteikon (0-1000) pyörä (0-100) voitaneen tehdä kiinteäksi ja sen osoitin pyöriväksi, jolloin numeroiden lukusuunta olisi sama kuin muussakin asteikossa s.o. myötäpäivään. 0-100 asteikko jaetaan kahteen kehään sisäkkäin 0-50 ja 50-100. Osoitin on kaksivartinen, jolloin sen pitempi puoli liikkuu kehää 0-50 ja lyhempi kehää 50-100. Värit: valkoinen pohja ja mustat numerot.

13) Vastaanotin on kiinnitettävä kantolaatikkoon ohjauskiskojen varaan muutamalla tukevalla ruuvilla tai klossilla. Ulosvetämisen helpoittamiseksi on etulevyyn tehtävä kahvat tai nupit.

14) Jotta vastaanotinta voisi käyttää kuljetuslaatikossa, on kuljetuslaatikon takaseinään ja sivuun tehtävä kannelliset aukot antenni- ja virtajohtimia sekä vaunun lukitusruuvia varten.

15) Kuljetuslaatikon reunat on raudoitettava.

16) Verkkokojeessa ei saa käyttää elektrolyyttikondensaattoreita.

17) Verkkokojeeseen tulevat ja lähtevät johtimet takapuolelta, joka on sitä varten varustettu luukulla. Johtimien oltava 1,5 m pituisia.

18) Verkkokoje on varustettava syövytetyillä nimikilvillä. Käytössä oleva verkkojännite merkittävä valkoisella.

19) Verkkokojeen on sovittava paikoilleen laatikkoonsa helposti Se on varustettava kädensijoilla tai mupeilla.

20) Verkkokojeeseen laitettava putkisulake ja sen varasulake verkkojännitteen vaihtokytkimen peitelevyn alle.

21) Verkkokojelaatikon on oltava samaa tyyliä kuin kuljetuslaatikon s.o. suorakulmainen.

22) Kiinteitä vastaanottoasemia varten on suunniteltava erillinen verkkokoje ja kovaääninen, jotka sijoitetaan toiseen kuljetuslaatikkoon. Samaan laatikkoon varataan tila myös kuulokkeille, antenniy.m. tarpeille sekä työkaluille. Anodiparisto sijoitetaan verkkokojeeseen.

8/5-49

30.4.42

Asa-Radion liikennevastaanottimen mallikappaleiden mittauksia.

Käydessäni Turussa Asa-Radion tehtaalla t.k. 26-28 p:nä mittasimme yhdessä ins. A. Bäckströmin kanssa juuri valmistuneet liikennevastaanottimen mallikappaleet.

Malli 852.

Vastaanottimen esikuvana on käytetty suunnittelun vaatiman ajan lyhentämiseksi ameriikkalaisen National-tehtaan vastaanotinta NC-100 XA, joka on meillä yleisessä käytössä ja joka tunnustetaan meikäläisiä vaatimuksia tyydyttäväksi. Periaatteellinen kytkentäkaavio seuraa oheellisena.

Malli 852 on sekä verkko- että paristokäyttöinen 9-putkinen superi, jonka <u>välijakeoluku on 605 kj/s</u>. Verkkokäyttöä on pidettävä normaalitapauksena, mutta paristokäyttökin antaa tyydyttäviä tuloksia 6 V hehkuakulla ja 120 V anodiparistolla. Verkkokoje, dyn. kovaääninen ja anodiparisto sekä varaputket on sijoitettu yhteiseen erilliseen puulaatikkoon. Vastaanotin on peltilaatikossa, mutta voidaan kuljetuksen ajaksi asettaa vartavasten valmistettuun puiseen kuljetuslaatikkoon.

<u>Putket.</u> Mallikoneessa on käytetty Telefunkenin teräsputkia, mutta mikään ei estä käyttämästä esim. Philipsin "punaista sarjaa".

Suurjaksovahv.	EF 11
1:nen ilmaisin	ECH 11 (triodi-heksodi, triodiosa käyttämättä
Oskillaattori	EF 12 (kytk.triodiksi, Meissner kytkentä)
1:nen välijaksovahv.	EF 11
2:nen - " -	EF 12

2:nen ilmaisin	EBC 11 (dioditasas.,AVC ja 1:nen pj.vahv.)
CW oskillaatt.	EF 12 (kytk. triodiksi)
Pj. päätevahv.	EF 11
Tasasuunt.	AZ 1

Sekoittajassa käytetään multiplikatiivista sekoitusta. AVC-säätö suoritetaan kolmessa ensimmäisessä putkessa.

<u>Aaltoalueet.</u> Vastaanottimessa on viisi kirjaimin merkittyä aaltoaluetta:

Alue	A:	20300 -	11600	kj/s
"	B:	11700 -	5850	"
"	C:	5900 -	2950	"
"	D:	2960 -	1480	"
"	E:	560 -	233	"

Näiden lisäksi saadaan esiin kiinteästi viritetty Lahden yleisradioaseman aalto (166 kj/s), kun säätökondensaattori alueella E kierretään toiseen ääriasentoon (kokonaan "päälle"). Lisäkapasiteettien kytkemisen suorittavat kondensaattorin akselissa olevat koukut.

<u>Piirit</u>. Signaali- ja oskillaattoripiirit on sijoitettu asennuspohjan alla pituussuunnassa liikkuvaan valualumiiniseen kelakatakombiin. Erilaisten antennien vaikutus sisäänt.lopiiriin kumotaan säädettävällä lisäkondensaattorilla, "antennikompensaattorilla", jonka oikea asetus huomattavasti vaikuttaa herkkyyteen ja peilijaksoluvun vaimennukseen.

Välijaksoluku (605 kj/s) jää siis aaltoalueiden D ja E väliin. Oskillaattori on alueella A viritetty signaalijaksoluvun alapuolelle, muilla alueilla sen yläpuolelle.

<u>Selektiivisyyssäätö.</u> Selektiivisyyttä säädetään 6-asentoisella nupilla, joka vaikuttaa välijakomuuntajien kytkentään. Asennossa 1 on nauha leveimmillään, asennossa 6 se on kapein. Selektiivisyyssäätö vaikuttaa ymmärrettävistä syistä myös herkkyyteen.

Säätönupit. Vastaanottimessa on seuraavat säätönupit:

Jakoluku	$A_1 - A_2 - A_3$
Aaltoalue	A_1 säätö
Sj.vahvistus	Kovaään. - Kuulokkeet - Linja
Pj. vahvistus	Mittari (on-ei)
Ant. kompensatio	Anodijännite (on-ei)
Nauhaleveys	Valaistus (on-ei)

Käyttökytkimellä voidaan valita kuulokkeet yksinään, kovaäänisen yksinään tai linja ja kuulokkeet yhdessä.

Kantoaallon voimakkuus todetaan S-mittarilla, joka myös nappia painamalla mittaa anodijännitteen.

Virrankulutus. Verkkokäytössä on verkkoteho 31 VA ja kokonaisanodivirta 26 mA. - Paristokäytössä otetaan 6 V akusta 1,6 A hehkuvirta, kokonaisanodivirran ollessa 15,5 mA (120 V paristo).

Suoritetut mittaukset.

Mittauksilla määrättiin vastaanottimen herkkyys, peilijakoluvun vaimennus, välijakoluvun vaimennus, selektiivisyys, AVC:n toiminta ja vääristymätön pienjakoinen pääteteho.

1) Herkkyys ja pil. vaimennus. Herkkyys mitattiin sen liikennevastaanottimen rakennuschjeen vaatimuksen perusteella, jonka mukaan kohinateho saa olla 20 % äänitehosta t.s. äänitehon ollessa 50 mW (M=30 %, f = 400 j/s) sai kohinateho moduloinnin hävitessä olla 10 mW. Tällainen kohinasuhde saavutetaan pienjakopuolen voimakkuussäädön avulla. Vastaanotin kuormitetaan linjaulostotosteen 600 ohmilla, jolloin 50 mW äänitehoa vastasi 5,5 V ja 20 % kohinatehoa 2,5 V jännite.

Mittaukset suoritettiin General Radion mittalähettimellä Type 605 B käyttäen sille kuuluvaa keinoantennia. Selektiivisyyssäätö oli asennossa 3.

Alue A:

19500 kj/s,	herkkyys	4,0 uV,	pjl.j.suhde	7	eli 17 db
13500		5,0		81	38

Alue B:

11000 kj/s,	herkkyys	2,2 uV,	pjl.j.suhde	90	eli 39 db
7000		2,0		600	56

Alue C:

5500 kj/s,	herkkyys	1,3 uV,	pjl.j.suhde	210	eli 46 db
3500		1,8		400	52

Alue D:

2800 kj/s,	herkkyys	1,2 uV,	pjl.j.suhde	620	eli 56 db
1800		0,8		2100	66

Alue E:

500 kj/s,	herkkyys	0,9 uV,	pjl. ei kannata mitata
300		1,2	

VHlijaksomuuntajat oli tehtaassa viritetty selektiivisyyssäädön asennolle 3, joka asento siis antaa parhaat herkkyysluvut. Vertauksen vuoksi mitattiin herkkyys myös selektiivisyyssäädön ollessa asennossa 1:

Alue A:	19500 kj/s,	herkkyys	7,5 uV
B:	11000		3,0
C:	5500		1,8
D:	2800		1,3
E:	500		1,7

Vielä suoritettiin herkkyysmittaukset paristokäytölle, kun anodijännite otettiin 120 V anodiparistosta. Tällöin saatiin selektiivisyysasennossa 3:

Alue A:	19500 kj/s,	herkkyys	10 uV
B:	11000		3,3
C:	5500		2,2
D:	2800		1,7
E:	500		1,8

2) Välijaksoluvun vaimennus. Välijaksolukua 605 kj/s lähimmät vastaanottimen jaksoluvut ovat 550 ja 1500 kj/s. Välijaksoluvun vaimennus mitattiin siten, että vastaanotin viritettiin ensin näille jaksoluvuille ulostulotehon ollessa 50 mW ja senjälkeen asetettiin mittalähetin välijaksoluvulle ja nostettiin sisäänmenojännitettä kunnes uudelleen saatiin 50 mW äänniteho. Tällöin saatiin ilman välijaksoluvun imupiiriä:

550 kj/s, herkkyys	1,3 uV,	välijaksoluvulla 30 uV
1500	1,2	20000

Välijaksoluvulle viritetty imupiiri oli siis tarpeen alueella E. Kun se oli asetettu paikalleen, muuttuivat arvot seuraaviksi:

550 kj/s, herkkyys 5 uV, välijaksoluvulla 3000 uV 2000 uV

Suhde muuttui siis 23:sta 600:aan eli 56 db, joka on katsottava täysin riittävästi. - Imupiiri pienentää hiukan herkkyyttä aaltoalueella E.

3) Selektiivisyys. Mittaus suoritettiin jaksoluvulla 450 kj/s syöttämällä se sekoitusputken hilalle (oskillaattorin siis toimiessa). Etupiirien selektiivisyys luonnollisesti jonkunverran parantaisi tuloksia varsinkin alueella E. - Aluksi suoritettiin mittaus moduloidulla mittalähettimellä lukemalla saatu pj-jännite, mutta paremmat tulokset saatiin moduloimattomalla mittalähettimellä. Tällöin luettiin diodin tasasuuntaama virta, joka siis pidettiin vakiona mittauksen aikana. - Selektiivisyys mitattiin asennoissa 1, 2, 3 ja 6:

Asento 1:

1,7 kj,	+ puolella j. suhde	1,3	- puolella j.suhde 0,8
3,3		1,4	0,5
5,0		1,4	0,5
6,7		1,4	0,7
8,3		2,3	1,3
10,0		5,7	3,0
11,7		14	6,5
13,4		32	13

käyrät sijainneet toisiinsa nähden edullisemmin, joten selektiivisyyssäätimen asetuksessa oli myöhemmässä käsittelyssä tapahtunut joku muutos.

4) AVC:n toiminta. Automaattisen voimakkuussäädön säätömäärän toteamiseksi asetettiin ulostuloteho 50 mW:ksi, kun mittalähetin antoi 5 uV. Tämän jälkeen nostettiin sisäänmenevä jännite 10000-kertaiseksi eli arvoon 50000 uV. Tällöin nousi pj-jännite 5,5 V:sta 11,7 V:iin eli 2,13-kertaiseksi, joka vastaa 6,2 db tason nousua. Tätä arvoa on pidettävä hyvänä.

5) Sähkymätön pääteteho. Pienjaksoisen jännitteen käyrämuotoa oskilloskoopilla tarkkaillen todettiin, että sähkymätön häniteho verkkokäytössä on 150 mW ja paristokäytössä 40 mW (120 V paristo).

Vastaanottimen arvostelu.

Selostettujen mittausten ja vastaanottimen rakenteen tarkastelun perusteella voidaan tehdä m.m. seuraavat johtopäätökset:

1) Vastaanotin vastaa hankintasuunnitelman A-mallia. Siitä voidaan kuitenkin saada myös B-malli vaihtamalla putket 1,4 V putkiksi.

2) Yleisrakenne on tarkka jäljennös National NC-100 vastaanottimesta ja sellaisena luja ja tarkoitustaan vastaava.

3) Kytkentäkaavio on tehty mahdollisimman yksinkertaiseksi, josta syystä putkiluku on pieni, tehonkulutus vähäinen ja huolto helppoa.

4) Aaltoalueet ja sähköiset ominaisuudet ovat suurinpiirtein asetettujen vaatimusten mukaiset.

5) Herkkyys on katsottava kaikilla aaltoalueilla tyydyttävästi, jopa erällä erittäin hyvästi.

6) Pjl. vaimennus on suunnilleen saman suuruinen ja samalla tavalla jakautunut kuin aikaisemmin mitatussa NC-100 XA. Arvot ovat kuite

kin luonnollisesti paljon heikommat kuin sellaisissa vastaanottimissa, joissa käytetään kahta suurjaksovahvistinta. Voidaan kuitenkin asettaa kyseen alaiseksi onko pjl. vaimennuksen oltava niin suuri kuin esim. ruotsalaisessa MKL-940, sillä tehtaalla suoritetussa koekuuntelussa ei voitu havaita lyhimmälläkään aaltoalueella mitään haittaa pjl:sta. Lisäksi ei puolustuslaitoksen nykyisessä aaltojen käytössä vastaanottimen lyhimmällä aaltoalueella liene suurta merkitystä, jolla alueella pjl. vaimennus on huonoin.

7) Selektiivisyyssäädön eri asteet eivät ole oikeassa suhteessa keskenään, mutta tämä epäkohta voitanee helposti korjata. Selektiivisyyssäädössä riittää 3 asentoa.

8) Sj. voimakkuussäädön säätöalue on liian pieni, sillä yleinen tapa on, että vastaanotin voidaan kokonaan sulkea myös sen avulla.

9) Pienjaksoteho riittää verkkokäytössä kovaääniskuunteluun, mutta ei enää paristokäytössä.

10) Voimakkuusmittarille olisi laadittava uV-kalibroimiskäyrä.

11) Vastaanottimessa ei ole käytetty elektrolyyttikondensaattoreita, jota seikkaa on pidettävä etuna. Verkkokojeessa niitä ei ole voitu välttää.

12) Herkkyys on paristokäytössä tyydyttävä ja anodivirrankulutus vielä hyväksyttävän suuruinen.

Malli 853.

Tämä vastaanotin on rakenteeltaan ja ulkoasultaan aivan edellä selostetun mallin 852 kaltainen, mutta siinä käytetään selektiiviayyden säätöön välijaksokidettä. Aaltoalueet ovat myös toiset eivätkä siis vastaa rakennusohjeen vaatimuksia. Tämän vastaanottimen onkin tehdas val-

mistanut vain tutkiakseen kiteen käyttömahdollisuutta selektiivisyyssäätöön. Käytettävissä oli tällöin vain 455 kj/s kide, joka pakoitti muuttamaan alueen E toiseksi.

Malli 853 on yksinomaan verkkokäyttöinen 9-putkinen superi, jonk välijaksoluku on 455 kj/s. Tasasuuntaaja on rakennettu vastaanottimen y teyteen. Kovasäänin on erillinen. Periaatteellinen kytkentäkaavio seuraa oheisena.

Putket. Kaikki muut putket ovat samat kuin mallissa 852, paitsi oskillaattoriputki, jona käytetään "punaisen sarjan" putkea EF 6. Oskillaattori toimii elektronikytkettynä ja teräsputkea EF 12 ei voitu käyttää, koska sen katodi on yhdistetty metallivaippaan.

Aaltoalueet. Vastaanottimen aaltoalueet ovat:

Alue	A:	20500 -	11700	kj/s
"	B:	11800 -	5900	"
"	C:	5900 -	2950	"
"	D:	2950 -	1500	"
"	E:	380 -	158	"

Selektiivisyyssäätö. Selektiivisyyttä säädetään 5-asentoisella kidesuodattimella, joka rakenteeltaan on Hammarlundin käyttämän kaltainen.

Säätönupit. Nupit ovat muuten samat kuin mallissa 852, paitsi että lisää on tullut "Kiteen vaiheistus" ja että "Valaistus" tilalla on "Verkkojännite".

Suoritetut mittaukset.

Mittauksilla määrättiin vain herkkyys, pjl. vaimennus ja selektiivisyys, sillä muut ominaisuudet ovat mallin 852 kaltaiset.

1) Herkkyys ja pjl. vaimennus. Herkkyyttä mitatessa otettiin kohina huomioon edellä selostetulla tavalla. Tulokset olivat:

Liikenne vastotin
852 VRLK

19.12.1941 Hammarlundin kaavio
pürrettyn asalla

8.5.42? Mallikappale ollut tutkittavana

6.5.42 Lausunto mallisto 852. Kokeiltu

4-5.5.42 230-570 KHz + 1490-20500 KHz
NC 100 muusluttava
Blonkvist

26-28.4.42 Sainio mittasi tehtaalla
malli 852 verkkoparisto
E 11 putket. = A malli
Ei elkoja

30.4.42 Vt läpäisykäyra

Malli 853 siinä kidesuodin
verkkokäytt. Tasasuuntaaja
on sisällä vast ottimessa

30.4.42 Etuseinän kuva 852

Armeijan liikvast ottimelle
asetettaval vaatimuksel
A malli verkkokäytt
B 1,5V jo 120V anodit

29. 12. 43 Kajimerkintöjä ja numeroinnio
Rautatiel 301 – 304
Posti 305 320
Merenkulku 321
Merivartio 322 324
} num uudelle ja pal viestille
Viestin lisäkanti No1 – 1000
Pohjanpalo Suramo

13 1 44 Numeroinnio ja kilpiä
18 1 44 eri tilaajille

17. 2. 44 Kuvalaattoja Esikuntaa

11. 11. 44 Kuvalaattoja Yleen

22. 1. 45 Uusio mallinumeroila VRLKB 607 →
VRLKAB 456 →

Potikoita saatanee maalish
Kumikaapelit saamatta suomkaapelit

7 10 42 Lükv kytkinlanka tilaus

31.10.42 Tyyppimerkkien vahvistus pyypitä

10 Komponentti tilausta

11 -"- -"-

12

1 43

29.12.42 605 KHz kiteet

16 1 43 Audio mittaus
selostus hankintojen tilasta 15.1.43

19 1 43 Valmistetaan 450 eril versioita

23 1 43

9 2 43 Lükv 100 varten potikoita Viinistä

27 2 43 VRLK malli B

7 kpl ehd VRLK valmistamiil

17 3 43 Sainion määr korjauksel

28 3 43 Konen n:o tark poytäkirja

29 3 43 Vl käyrä + koneesta 5

12 4 43 Audio mittauksia

10 5 43 Arvostelu ensim lükvast Lauttari Jalanden

22 5 43 Pistokeremonttio 11.5.43

26 5 43 Sainio saanut 10 kpl lisää koneita

31 5 43 ja tätä ennen 7 "

9 10 pääte puttunvaik 28.5. Sainio mitt poytäkirjan

3.11.43 Lisää 110 kpl lükv kilpiä til ?

27 11 43 PF mittauksia VRLKA sta

VRLK Luonnos 1 (17.3.95)
Synty ja kasvu

19.12.41 Hammarlundin kaavio
– – – Anneijan liikvast asetettavat vaatimukset

26-28.4.42 Sainio kävi tehtaalla mittaamassa 852 E11 putkil

29.4.42 Muistio kokouksesta C asma ja liikvast otn
kokous 29.4. Kirjantettu 3.5
Liikvast toinen mallikappale valmistunut

30.4.42 853 Tasasuunt sisällä, Kidesuodin
30.4. Etuseinäkuva
~~Liikvast toinen mallikappale valmistunut~~
3 5 Koheiltavana Blonkvistillo
4.5 5
6.5 Lausunto 852. 8.5.

4 5 Tästä alkaen kiivasta tavaran tilausta

8.5 42 Lista vaatimuksista Asan liik
25 5 42 Mallikone C tai liikvast
~15 7 42 oli Tarjottu 300 kpl 852

13.8.42 Verkkomo laskuja

21 8 42 –"– valmis piirustus

21 9 42 Päätem laskujo
12 10 Jetan 5 konetta varten til S Torko
13 10 42 Kelojen laskujo
15 10 42

17 10 42 Merkkikilpiä 350 konetta varten tilattu
18 10 42 Liikvast toinen pili alkaa
5 ems luvataan helmik 43
Putkia puutlun, mittareita, Haspelia

8 5 0 1 / 10 Kpk. 6.5.1942.

L a u s u n t o.

Asa Radio valmistamas vastaanotinta malli 852 on VRLK allekirjoittanut ollut tilaisuudessa kokeilemaan toukokuun 4 ja 5 pv:nä 1942 ja saan k.o. vastaanottimen kokeilusta ja käyttökelpoisuudesta esittää seuraavaa:

Vastaanotin Asa Radio malli 852 on 8-putkinen supervastaanotin jonka jaksolukualueet ovat noin 1490- 20500 kj/s ja 230-570 kj/s. Sitäpaitsi on tilaisuus kuunnella Lahden Yleisradioaseman jaksolukua. Rakenteeltaan on vastaanotin ulkomuodoltaan suurinpiirtein amerikkalaista National NC100 muistuttava mutta on sen ulostuloteho jonkinverran viimemainittua pienempi. Mekaaninen rakenne on ainakin yhtä hyvä kuin NC100:ssa.

Kokeilujen aikana tulin siihen käsitykseen ja varmuuteen että mainittu Asa Radio vastaanottimen antama ulostuloteho on katsottava täysin riittäväksi sekä kovaäänis- että kuulokekuuntelussa. Erikoisestikin haluen korostaa että kuuntelu kuulokkeilla on erittäin hyvä. Vastaanottimen jaksolukualue 230-570 kj/s osoittautui kuitenkin kokeiluissa melko heikoksi, joten sen tehokkuutta on ehdottomasti parannettava. Kaikki kokeilut suoritettiin kunnollisella ulkoantennilla. Vastaanottimen suurjaksovahvistussäätöjärjestelyyn en ole tyytyväinen syystä, että säätövastus toimii kunnollaan vasta loppupäässä jolloin vahvistusta voidaan säätää sopivissa rajoissa.Säätö-

antenni

ominaisuuksiensa puolesta tulisi sen toimia vastaavalla tavalla kuin pienjaksovahvistussäätövastus, sillä mainittua vastaanotinta käytettäessä on tarpeellista pitää säädettynä melko suurta pienjaksovahvistusta ja säätämällä suurjaksovahvistusta voidaan valita sopivan suuruisen tehon kovaäänisseen tai kuulokkeisiin ilman että vääristymistä tai yliohjausta syntyy pienjaksopuolella. Toisin sanoen, pidämme pienjaksovahvistusta melkein täydesti ja säädämme melkein yksinomaan suurjaksovahvistusta. Puheluliikennettä varten puuttuu vastaanottimista automaattisesti toimiva voimakkuustasoittaja (AVC), mutta katson että se ei ole täysin välttämätön. Sitäpaitsi puuttuu kideäuodinpiiri siihen kuuluvine säätömahdollisuuksineen joka on sangen tärkeä ja välttämätön erikoisestikin sähkötysliikenteessä, mutta on vastaanotin sitävastoin varustettu yksinkertaisella nauhaleveyssäätimellä toimien melko tyydyttävästi ja totesin kokeiluissa, että k.o. nauhaleveyssäädintä oikein asettamalla, samalla suorittamalla jaksolukusäätimellä hieman jälkiviritystä ja sopivasti säätämällä Al- oskillaattoria (beat- oskillaattoria) saadaan viritysterävyys paranemaan aika tuntuvasti ja häiriöt melko hyvin eliminoitua. K.o. toimitus vaatii tietenkin vastaanottimen käyttäjältä ymmärtämystä asiaan ja jonkinverran tottumista sitä nopeasti suorittamaan vastaanottoolosuhteista riippuen.

Ehdotan edelläolevaan perustuen, että vastaanottimeen asennettaisiin äänenvärisäädintä, sijoitettuna vastaanottimen etulevyyn nauhaleveyssäätimen yläpuolelle jossa on riittävästi vapaata tilaa. Kuunnellessamme häiriöolosuhteissa saa-

daan monenlaisia häiriöitä melko paljon vaimennettua oikein käyttämällä nauhaleveyssäädintä ja samalla värittämällä äänen.

Vastaanottimen kenttävoimakkuusmittari ei toiminut.

Antennin kompensaattiosäätö tuntui toimivan ainoastaan korkeimmalla jaksolukualueella nimittäin 11.600- 20.500 kj/s.

Vastaanottimen asteikkojakoon haluaisin tehdä seuraavat lisäykset:

Asteikossa E pitäisi olla pienillä viivoilla myös markkeerattu viidet kilojaksot. Esim. väli 0,30-0,35 Mj/s on jaettu viiteen osaan, käsittäen jokainen väli 10 kj/s, jota viivalla on merkitty.Koska asteikossa on hyvää tilaa lisätä edellämainittuja 10 kj/s:n viivoja pienempiä viivoja markkeeraanaan viisiä kilojaksoja, katsön sen dangen tarpeelliseksi erikoisestikin ilmailuradioasemilla toimivien sähköttäjien kannalta, jotka juuri etupäässä joutuvat liikennöimään k.o. E- asteikon jaksoluvuilla.

Asteikossa D pitäisi 25 kilojakson välit olla merkityt pienillä viivoilla.

Asteikossa C on numeroitujen jaksolukujen välit merkatut yhtäpitkillä viivoilla. Katsön asialliseksi että 100 kilojakson välejä osoittavat viivat ovat jonkinverran pidempiä kuin 50 kj/s:n viivat, sillä nopeassa liikenteessä siirtyessä jaksoluvulta toiselle, jouduttaa edellämainitun mukainen viivoitus uuden jaksoluvun löytämisen.

Vastaanottimen pyörivä, 100 asteeseen jaettu asteikko tulisi olla huomattavasti vaaleampi, josta numerot vielä jyrkemmin eroittuisivat kuin nykyisestä asteikosta, sillä huonoissa valaistusolosuhteissa on nykyisestä (tavallaan himmeä) asteikosta numerojen lukeminen melko hankalaa.

Vastaanottimen National NC 100:n vastaava asteikko on mainio.

Katson asialliseksi että jokaisen vastaanottimen kanteen (sisäpuolelle) olisi kiinnitettävä kunnollinen kytkinkaava.

Mitä muita kotimaisia koneita on käytäinnöni?

Suorittamieni kokeilujen perusteella haluan vastaanottimesta mainita että se on kotimaisista tähänastisista erikoisvastaanottimista paras, jonka olen ollut tilaisuudessa käyttämään tai kokeilemaan. Verkkosurinaa ei ollut havaittavissa millään jaksolukualueella. Valitettavasti en ollut tilaisuudessa kokeilemaan k.o. vastaanotinta paristosyöttöisenä, mutta toivon että asemilla, jotka ovat edelleen tilaisuudessa kokeilemaan sitä, myöskin kiinnittäisivät tähän seikkaan huomiota ja erikoisestikin virran kulutukseen.

Lopuksi haluan kosketella varsinaisesti vastaanottimen ja sille kuuluvan kovaäänis- verkkokojeyhdistelmän sopivaisuutta eri olosuhteissa käyttöä silmällä pitäen. Vastaanotin sellaisenaan on erittäin sopiva käytettävkisi kiinteillä radioasemilla tai radioasemilla, jotka aika-ajoittain muuttavat paikkaa, sillä vastaanottimelle kuuluu hyvä kuljetuslaatikko. Sitävastoin kovaäänis- verkkokojelaatikko, johon sitäpaitsi on sovitettu anodiparistot, varaputket y.m. katson sopivaksi ainoastaan siirrettäviä radioasemia varten, sillä rakenteensa puolesta, jossa kaikki liitäntäjohdot tulevat etulevyyn, se ei lainkaan sovi käytettäväksi kiinteillä radioasemilla, esim. ilmailuviestiasemilla, jossa vaaditaan asiallinen järjestys laitteissa työskentelypöydillä eikä liitäntäjohtimia sovi olla laitteiden etylevyssä sillä ovat tiellä ja muutoinkin osoittautuisi mainitunlainen asennus-ja sovitusjärjestely tilapäissovi-

tukseksi.

Hyvin onnistuneeksi katsoisin että tehdas valmistaisi k.o. vastaanotinta varten myöskin erillisen verkkokojeen ja kovaäänisen, viimemainittua sijoitettuna nelikulmaiseen vastaanottimenkorkuiseen puu- tai metallilaatikkoon. Tällöin voitaisiin mainittuja vastaanottimia kovaäänisineen ja verkkokojein hyvin käyttää kiinteilläkin radioasemilla. Järjestämällä sopivan kuljetuslaatikon johon mahtuu kovaäänisinen, kuulokkeet, antenni- ja maajohtotarvikkeet, verkkokoje, pieni laatikko sisältäen volttimittarin, pari pientä ruuvitalttaa, kaksi sopivan kokoista pihtiä, y.m. pieniä tarvikkeita ja toinen kuljetuslaatikko johon mahtuu akku ja anodiparistot voidaan edelläesitetyn mukaisesti käyttää myös siirrettävillä radioasemilla tai erikoisilla kuunteluasemilla.

Vänrikki K. Blomquist

K. BLOMQUIST

Kiitokset

- ASAmuseo
- Jussi Harola
- ELSO-kilta
- Sotamuseo
- jne.