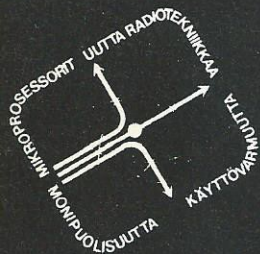


RS

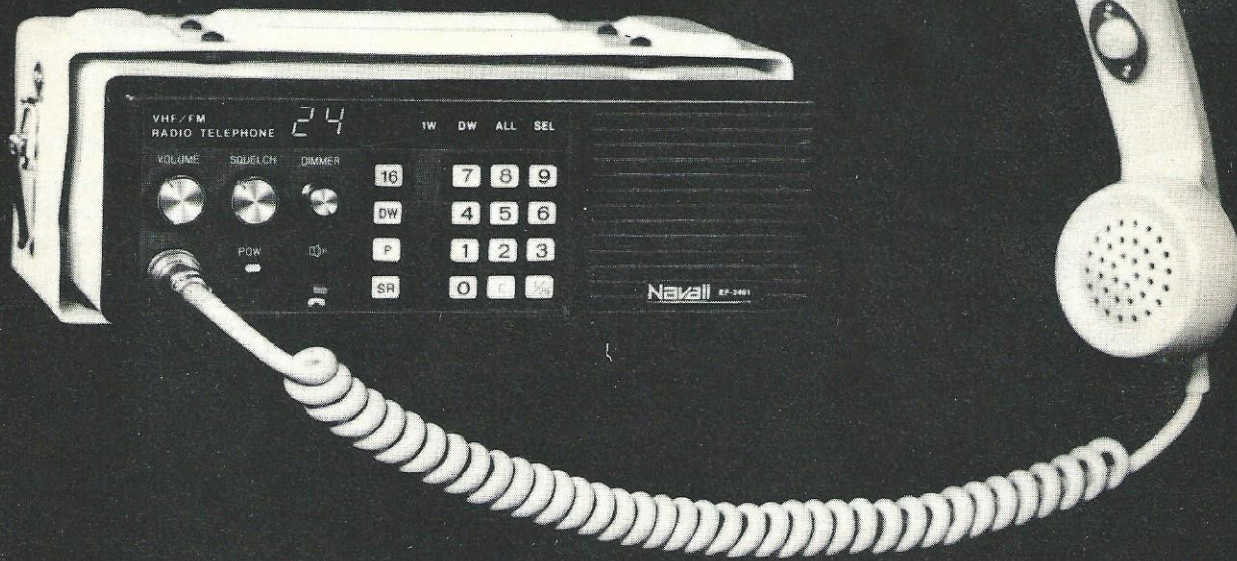
RADIOSÄHKÖTTÄJÄ

Nyt mikrosessori VHF



Navall EF-2461

Suosittu Navalecin uusi, mikrosessoriperustainen meri-VHF. Uudet kanavanvalinnan painonapit, kanavan 16 pikavalinta ja ohitus. Lisävarusteena yksityiskanavat ja Saimaan kanavan radioliikenteen erikoisvalmius. Jännitemuuttaja ja kutsuvastaanotin.



Maahantuoja, huolto, markkinointi

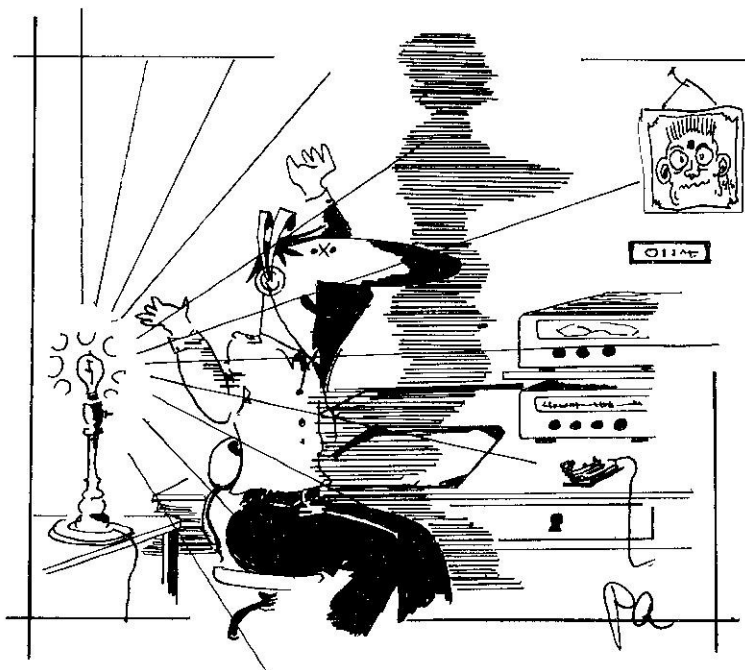
Visi - radio Oy

Keskuskatu 14, 48100 KOTKA 10 Puh. 952-16310

KAIKKIEN
LAIVARADIOLAITTEIDEN
TÄYDELLINEN HUOLTO

KESÄKUU

3 * 1980



- Merimiehilläkö seksuaaliongelmia? Kuinka niin?...

Tässä numerossa

Puheenjohtajan palsta	4
Ordförandens spalt	5
Tekniikkapalsta XII	7
Tutkan säätökurssit	13
Vika ja kuinka se löytyi	15
SR:n kevätkokous	18
Förbundets värmöte	19
Merimieskatselmus	20
Työsulun ja lakon lopettamissopimus	22
Uusi työehtosopimus	23
SR:n toimintaa ja tiedotuksia	24
Svenskt sammandrag	25
Merimiesten vakuutusmaksut	26
varustamon taskuun	27
Onnittelemme	27
Aaretti again	28
Laivatoimipaikat	29
Postilaatikko	31
Raumalta valmistuneet	31
uudet kipinät	34

Suomen Radiosähköttäjäl
liitto r.y.

Sepänkatu 13 A 1,
00150 Helsinki 15

Postiosoite:
PL 104, 00151 Helsinki
15.

Puhelin:
90-635320
Toiminnanjohtaja suoraan
90-669868
Järjestösihteeri suoraan
90-637959

Postisiirtotili:
Jäsenmaksut 7590-9
Kukkamaksut 427543-3

Toiminnanjohtaja ja ta-
loudenhoitaja:
Heikki Santala
puh.kot. 90-500066

Puheenjohtaja:
Heikki Santala

Varapuheenjohtaja:
Seppo Sihvonen

Hallituksen jäsenet:
Laivat: Kalevi Immonen,
Timo Kropsu, Juhani Tik-
kanen, Antero Zetterberg
Rannikkoradioasemat:
Harry Blomqvist
Jäänmurtajat: Bo Lång-
holm
Poliisiradioasemat: Jorma
Artte
Pienryhmät/Muut toimet:
Pentti Marjakangas

Hallituksen varajäsenet:
Laivat: Hilpas Lemmetty,
Pekka Mattinen, Kaarlo
I Railo, Heikki Riippa
Rannikkoradioasemat: Eb-
ba Haeggström
Jäänmurtajat: Osmo Kupe-
la
Poliisiradioasemat: Pert-
ti Keinänen
Pienryhmät/Muut Toimet:
Markku Kettunen

Radio- sähköttäjä

ISSN 0355-5496

Kansainvälisten
radiosähköttäjien
äänenkannattaja

"Radiolennätin" 1930—31
"Radio OH" 1932—49
"Radiosähköttäjä" 1950—

Julkaisija: Suomen Radiosähköt-
täjäliitto r.y. Helsinki



Päätoimittaja:

Erkki Heikkinen
Radioasema
10940 Hangonkylä
puh. 911-81244

Ilmoitukset 1980:

Päätoimittajalle.
Mediatiedot saatavissa
Suomen
Radiosähköttäjäliitosta
ja päätoimittajalta.

Ilmestyy 20. helmi-, huhti- ja kesä-
kuuta, 30. elo- ja lokakuuta sekä
10. joulukuuta. Ilmoitusten ja leh-
teen tarkoitetun aineiston oltava
toimituksen käytettävissä 4 viik-
koa ennen kunkin numeron ilmes-
tymistä.

Tilaushinta 30 mk/v.
Irttonumero 4 mk.

RS

RADIOSÄHKÖTTÄJÄ

3/1980

31. vuosikerta

6.6.1980

Herrojen hovit

Kevään merenkulun työtaisteluita kohtaan hyökättiin "riippumattomassa" lehdistössä poikkeuksellisen törkeästi. Suurin osa näistä jätejournalistien jutuista oli suunnattu Radiosähköttäjäliittoa ja Konepäällystöliittoa vastaan. Näillä kun ei pitänyt olla mitään sanomista omista työehtosopimuksistaan sen jälkeen kun sak-laiset liitot olivat tehneet omansa. Kun liittoja ei maailmanlaajuisesta työsulusta huolimatta saatu pakkosopimukseen varustamoyhdistysten ehdoilla, ryhtyivät maan parhaat lannanlevittäjät mielipuuhaansa. Uus-lapualaisilla uhkauksilla ei liittoja pelotettu vaan sopimus tehtiin normaalissa järjestyksessä liittojen hyväksymillä ehdoilla.

Varustamoyhdistysten ja niitä palvelevan lehdistön kiukunpurkaukset ovat ymmärrettäviä. Sensijaan sak-laisten nykyisten ja entisten johtajien reaktiot ja mielipiteet jonkin verran yllättivät. Niin suoraa tunnustusta toisen keskusjärjestön liitoille emme osanneet odottaa. Naimatarjouksiakin on tullut vähän joka miehen suusta. Tämä tietysti kannustaa yrittämään vastaisuudessaakin jäsenistön työ- ja palkkaehtojen parantamista.

SAK:n entisen puheenjohtajan mielestä "lakkoista on tullut herrojen hovi, johon köyhillä ei ole varaa". Herra Hämäläisen mielipiteeseen voidaan täydellä syyllä yhtyä; radiosähköttäjien ja konepäällystön koko maapallon kattavaan puolitoistakuukautiseen työsulkuun köyhällä työnantajalla tuskin olisi ollut varaa. Mutta varustamoyhdistyksillä näyttikin olevan käytössään idioottivarma työsulkuhasto. Mieluimmin varoja jaettiin ulkolaisille varustamoille kuin ajoissa korotettiin suomalaisten merenkulkijoiden palkkoja.

Toinen terävä oivallus entiseltä palkansääjien edustajalta on ns. lakkokansleri-ajatus. Tällä olisi hänen mukaansa valta ja voima lopettaa työtaistelut, joissa panokset ovat liian kovia ja seuraukset kohtuuttomia. Pakkotyön poistamisen ja työehtosopimusoikeuden jatkona ajatus varmasti puolustaa paikkaansa. Yhteiskunnasta eristetyt ja kaukana kansainvälisen

palkkaustason perässä seilaavat suomalaiset merenkulkijat ovat taatusti mielissään tehdystä esityksestä.

Sanotaan, ettei kahta ilman kolmatta. Eipä nytäkään. Herra Hämäläinen mainitsee, että kun työtaistelun kärki kohdistuu suojattomia vastaan, joilla ei ole mahdollisuutta puolustautua, niin sitä eivät suomalaiset hyväksy. Oikein! Kun merimiehet voidaan työsulun varjolla ajaa laivoista toisella puolen maapalloa rahattomina - kuten radiosähkötäjille kävi esimerkiksi Australiassa - niin olen vakuuttunut, että kansanedustaja Hämäläinen on ensimmäisten joukossa vaatimassa lain paikkaamista. Lupaamme antaa hänelle täyden tukemme.

Merimiesten etujen puolustaminen käy päivä päivältä yhä työläämmäksi. Herroja tulee siinä samalla entistä enemmän huvitetuksi.

Heikki Santala

OIKAISU

Viime numerossa sivuilla 23 ja 25 olleet kuvat ovat vaihtaneet paikkaansa. Sivulla 23 tulee olla mikroprosessorikortin kuva ja vastaavasti sivulla 23 ollut tutkamastoa esittävä kuva kuuluu sivulle 25, ja sen tarkoituksena on nimeno-
maan esittää uutta laivan
keskusantennia PP-100. Valitamme sekaannusta.

Toimitus



PUHEENJOHTAJAN PALSTA

Merensulkuneuvosten kierros

6.6.1980

Radiosähkötäjien kevään työtaistelut menevät puhtaasti työnantajien nimiin. Liiton ves- ja tes-muutosesitykset olivat niin kohutuullisia, ettemme uskoneet niiden johtavan työtaisteluvaroitusten jättämisiin, saatikka sitten työtaisteluun. Normaalia vaikeampaa kierrosta toki veikkailimme, johtuen eräitten ilmeisistä tarpeista "näyttöihin". Työnantaja oli kuitenkin päättänyt panna myös radiosähkötäjät työtaisteluun - työsulkuun - ja siten muka halvempaan sopimukseen. Joka luulo oli sitten vääräksi osoitettava.

Valtion puolella liitto vaati vuorottelusopimuksen tekemistä jäänmurtajien radiosähkötäjille. Merenkul-

kuhallitus ja liitto olivat käytännöllisesti katsoen yksimielisiä sopimuksen sisällöstä. Valtion työmarkkinalaitoksen edustaja, joka ensimmäistä kertaa oli istutettu neuvottelupöydän päähän, torpedoi sopimuksen ja keksi päälle päätteeksi sähkötäjien työsulun. Kun Merimies-Unioni ajautui samanaikaisesti lakkoon sekä murtajilla että ulkomaanliikenteessä, ei sähkötäjillä ollut minäkäänlaisia mahdollisuuksia sopimukseen ennen Unionin lakon päättymistä.

Kun Unionin lakko vihdoin päättyi, olisi odotettu, että valtion työmarkkinalaitoksen taholla olisi esiintynyt kiinnostusta sopimuksen tekoon sähkötä-

jien kanssa ja murtajien liikkeelle saamiseen. Sopimuksen sijasta se kuitenkin yritti saada murtajat käyttöön ilman sähkötäjiä. Runsaat kahdeksan viikkoa työmarkkinalaitospiti murtajat satamissa, ennenkuin se taipui sopimukseen ja hyväksyi valtakunnansovittelijan sovintoesityksen.

Tätä tekemäänsä sopimusta työmarkkinalaitos kieltäytyy nyt toteuttamasta. Siitä on kuulemma ensin neuvoteltava ja tehtävä sopimus SAK:n, TVK:n ja Akavan kanssa; SR:n kanssa ei kuulemma ole tehty mitään sopimusta, eikä tehdäkään! Työmarkkinalaitoksen sopimukseen täytyy näköjään kerta toisensa jälkeen hakea vahvistus

työtuomioistuimesta.

Ulkomaanliikenteessä radiosähkötäjät olivat alusta loppuun saakka varustamoyhdistysten lakossa eli työsulussa ympäri maapallon. Neuvotteluhaluukkuuden sijasta varustamoyhdistykset halusivat ryhtyä rettelöimään sähkötäjien kanssa. Kun liitto kärsivällisesti odotti neuvottelutilaisuutta jopa kuukauden ajan niin neuvottelupyynn- töön vastattiin työsulkuju- listuksella! Tarkoitus oli panna sähkötäjät yksitel- len matalaksi eri puolilla maailmaa. Varustamoyhdis- tyksiltä autuaasti unohtui, että tiedonvälityksen am- mattilaisina ei meille etäi- syyksillä ole merkitystä.

Työsulkupainostuksen surkeasti epäonnistuttua ja käännettyä päinvastaiseksi yrittivät varustamoyhdis-

tykset väkisin avata sen suoraan valehtelemalla jä- senvarustamoille ja sitä kautta sähkötäjille. Se- kään ei tehonnut sähkötä- jiin, ei sittenkään vaikka varustamot lähettivät mie- hiään uhkailemaan heitä aina Australiaa myöten. Sähkötäjien avuksi joudut- tiin tosin muutamissa ta- pauksissa kutsumaan ulko- asiainministeriö.

Varustamoyhdistysten päätettyä hinnalla millä hyvänsä pakottaa sähkötä- jät ja konepäälystön sopi- mukseen, mahdollisuudet nopeaan sovintoratkaisuun tuhottiin saman tien. Työ- taistelun kestänyt sähköt- täjienkin osalta jo yli kuukauden varustamoyhdis- tys tarjosi edelleen jo ker- taalleen hylättyjä sopimus- ehtoja. Suhteellisuuden taju ei enää näyttänyt pelaa-

van. Valtakunnansovitteli- jan jämäkkä ote päästi va- rustamoyhdistyksen neuvot- telijat lopulta pälkähästä.

Valtion työmarkkinalaitos ja varustamoyhdistykset onnistuivat sulkemaan me- ret suomalaisilta aluksilta parin kuukauden ajaksi. Sähkötäjien sopimuksen ta- so muodostui jokseenkin liiton alkuperäisen esityk- sen mukaiseksi; tosin jään- murtajien osalta se reip- paasti ylitettiin. Oppiraho- ja sai varustamoelinkeino maksaa lisäksi sievoisen summan. Kukin taaplaa tyyllillään.

Heikki Santala



ORDFÖRÄNDENS SPALT

6.6.1980

Lockoutrådens omgång

Ansvaret för vårens ra- diotelegrafiststrejker får arbetsgivarna helt ta på sitt konto. Förbundets kol- lektiv och tjänstekollektiv- avtalsförslag var så mått- liga att vi inte trodde att de skulle leda till strejk- varsel än mindre till strejk. Vi tippade dock en svårare omgång än nor- malt, mest beroende på en del kretsars behov av att ge "uppvisningar". Arbets- givarna hade dock beslutat att driva radiotelegrafis- terna till strejk - lockout - och därmed till ett billi- gare avtal. Denna plan slog dock slint.

På statens sida fordrade förbundet att ett avlös- ningsavtal skulle göras för isbrytarnas radiotelegra- fister. Sjöfartsstyrelsen och förbundet var i praktiken eniga om avtalets innehåll. Statens arbetsmarknads- verks representant som för första gången satt vid un- derhandlingsbordets ända, torpederade avtalet och hittade som sitt gesällprov ännu på att förklara ra- diotelegrafisterna i lock- out. När dessutom Sjömans- Unionen samtidigt gick i strejk både på isbrytarna och inom utrikessjöfarten, så fanns det för radiotele-

grafisternas del ingen möj- lighet att uppnå ett avtal innan Unionens strejk var slut.

När Unionens strejk om- sider upphörde hade man väntat sig att det på sta- tens arbetsmarknadsverks sida hade funnits intresse för att göra ett avtal med radiotelegrafisterna för att få isbrytarna igång. I stället för att göra ett av- tal försökte man få igång isbrytarna utan radiotele- grafister. Dryga åtta vec- kor höll arbetsmarknads- verket isbrytarna i hamn innan de gick med på ett avtal och godkände riks-

förlikningsmannens med-
lingsförslag.

Detta uppgjorda avtal vägrar arbetsmarknadsverket nu att förverkliga. Enligt arbetsmarknadsverket bör om detta avtal först underhandlas och överenskommas med FFC, TOC och Akava; med SR har inget avtal gjorts, och kommer inte heller att göras! Om avtalen med arbetsmarknadsverket bör stadfästelse tydligt varje gång sökas från arbetsdomstolen.

Inom utrikessjöfarten var radiotelegrafisterna från början till slut i redarföreningarnas strejk dvs. i lockout över hela jordklotet. I stället för underhandlingar ville redarföreningarna ställa till bråk med radiotelegrafisterna. När förbundet tålmodigt väntade på underhandlingsinbiter i en hel månad, så svarade redarföreningarna med att förklara radiotelegrafisterna i lockout! Meningen var att kväsa radiotelegrafisterna en efter en runtom i världen. Redarföreningarna glömde dock, att för oss som professionella informationsförmedlare har avstånden ingen betydelse.

Efter det att lockoutpåtryckningen hade misslyckats och blivit omvänd försökte redarföreningarna med våld öppna den genom att direkt ljuga för sina medlemsrederier och via dem för radiotelegrafisterna. Inte ens detta inverkarade på radiotelegrafisterna, fastän rederierna sände sina män ända till Australien för att hota dem. Till radiotelegrafisternas hjälp måste dock i ett par fall utrikesministeriet inkallas.

Efter det att redarföreningarna beslutit att med alla medel tvinga radiotelegrafisterna och maskinbefälet till ett avtal, förintades samtidigt möjligheterna till ett snabbt medlingsavgörande. Också efter

Merenkulkijain tiedotus-, opinto-, kirjasto-, liikunta-, harrastus- ja viihdetoiminnasta vastaava lakisääteinen Merimiespalvelutoimisto (MEPA) hakee palvelukseensa

OPINTOSIHTTEERIÄ

Hänen tehtäviinsä kuuluu mm:

- opastaa ja neuvoa merenkulkijoita aikuiskoulutuksen piiriin kuluvaan, lähinnä itseopiskelumuotoisen kurssimateriaalin käytössä
- aktiivisesti seurata aikuiskoulutuksen sekä erilaisen kurssimateriaalin kehitystä sekä välittää tietoa laivoihin
- yhteydenpito merialan oppilaitoksiin
- laivojen vapaa-ajan vetäjien kurssimuotoisen koulutuksen suunnittelu ja toteutus sekä
- merenkulkijain harrastetoiminnan edistäminen.

Hakijalta edellytämme aikuiskasvatuskentän tuntemusta, aloitekykyä sekä yhteistyöhalukkuutta ja kykyä tulla toimeen erilaisten ihmisten kanssa. Merialan erityisolosuhteiden tuntemus lasketaan lisäansioksi.

Toimeen valittavalla tulee olla hyvä suomen kielen suullinen ja kirjallinen taito sekä vähintään tyydyttävä ruotsin kielen taito. Lisäksi edellytämme tyydyttävää englannin tai jonkin muun vieraan kielen taitoa.

Hakemukset pyydämme lähettämään 29.8.1980 mennessä osoitteella Merimiespalvelutoimisto, Linnan-
katu 3, 00160 HELSINKI 16. Tiedusteluihin vastaavat Matti Haarma ja Harri Kajanus puh. 177322.

det att radiotelegrafisternas strejk hade pågått i över en månad erbjöd redarföreningarna allt fortfarande avtalslösningar som redan hade förkastats av förbundet. Sinnet för relativiteter tycktes inte fungera. Riksförlikningsmannens strama grepp befriade slutligen redarföreningarnas underhandlare ur dilemmat.

Statens arbetsmarknadsverk och redarföreningarna

lyckades med att för ett par månader utesluta den finska handelsflottan från haven. Utrikessjöfartens avtal är ungefär på den nivå som ingick i förbundets ursprungliga förslag; för isbrytarnas del överträffas det betydligt. Läropengar fick rederiäringen dessutom betala en icke föraktlig summa. Vår och en blir salig på sitt sätt.

Heikki Santala

Tekniikkapalsta XII

TEKNIIKAN PALSTAN LUKIJOILLE

Puolitoista vuotta sitten hyvä ystäväni, erään tunnetun elektroniperheen isähahmo pyysi minua luennoimaan radiosähköttäjien kesäpäiville taajuussynteeseistä. No, asiahan peruuntui, kun kesäpäiville saatiin parempia luennoitsijoita, mutta kuinka ollakaan; muutama viikko sitten satuin ystäväni kanssa taas yhteen ja kii-vaan ottelumme jälkeen (ihan muista asioista) ystäväni muisti uudelleen nämä synteesihommatkin. Ja olivatpa ne hyvässä tallessa, joten julkais-taan ne nyt hänen mie-likseen näin jälkikäteen. Hyvää kesää kaikille ja 73!

Reima Jokinen

myksen supistaa erilaisten läheteiden lähettämiseen tarvittavia kaistaleveyksiä.

Mainitut vaatimukset ovat aiheuttaneet sen, että nykyisin lähes poikkeuksetta kaikki lähetimet ja vastaanottimet varustetaan taajuussyntesaattoreilla, joissa taajuudet muodostetaan ns. taajuussynteessin avulla.

PERIAATE

Syntesaattorilla tarkoitetaan radiotekniikan yhteydessä laitetta, jossa taajuuksien muodostamista varten on vain yksi tarkka ja vakaa kideohjattu värähtelijä ns. vertailuoskillaattori, jonka taajuuteen haluttua lähtötaajuutta määrätyillä menetelmillä verrataan. Näin säästytään monien kiteiden käytöltä ja taajuusvakavuus on sil-ti hyvä, koska se määräytyy vertailutaajuuden vakavuuden mukaan.

ERILAISIA SYNTEESIMENETELMIÄ

Taajuussynteesi aikaan-saadaan tavallisesti ns. vaihelukittujen silmukoiden (Phase Locked Loops = PLL) avulla, joissa jänniteohjattu oskillaattori (Voltage Controlled Oscillator = VCO) pystyy takaisinkytkennän vaikutuksesta tietyn edellytyksin lukkiutumaan tulo-signaaliin eli vertailuoskillaattorin taajuuteen.

SUORA SYNTEESI

Tämä on yksinkertaisin vaihelukittu silmukka.

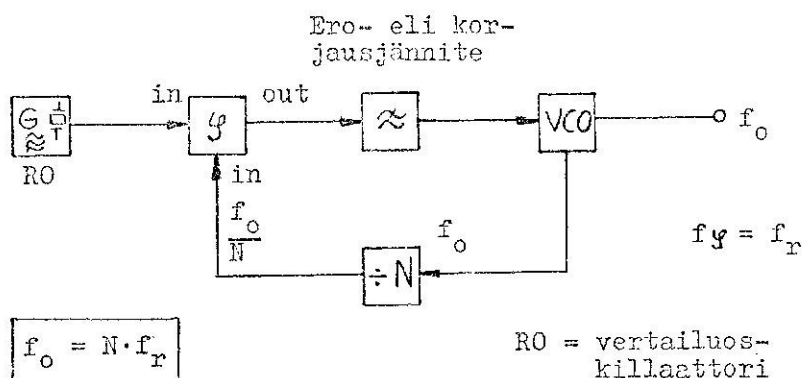
Silmukan pääosat ovat:

$\mathcal{G}$ = Vaihevertaaja, vaiheilmaisin (Phase Comparator)

VCO = Jänniteohjattu oskillaattori, VCO

Taajuussyntesaattorit

Nyky aikaisten radioyhteyslaitteiden (lähettimien ja vastaanottimien, radiopuhelimien jne.) on kyettävä toimimaan millä tahansa määrätylle taajuusalueelle annetulla taajuudella. Näitä taajuuksia voi olla useita kymmeniä tai satoja, mutta taajuudenvaihto on pystyttävä suorittamaan kuitenkin nopeasti ja taajuuksien on oltava entistäkin tarkempia ja vakaampia, koska yleisesti kasvanut liikennetarve on aiheuttanut jatkuvan pyrki-



Kuva 1. Vaihelukittu silmukka, suora synteesi.



= Ohjelmoitava digitaalijakaja (Programmable Divider), aseteltava jakaja



= Alipäästösuodatin (Low Pass Filter)



= Vertailuoskillaattori (reference oscillator)

Kuvassa 1 on:

f_r = Vertailuoskillaattorin taajuus

f_o = Silmukan lähtötaajuus

Silmukan vaihevertaajan lähtöjännite on verrannollinen tulonapojen (in) signaalien vaihe-eroon. Tämä erojännite eli korjausjännite, jonka suuruus on suhteessa tulosignaalien välisen vaihesiirtokulman kosiiniin, säätää VCO:n taajuutta niin, että vaihevertaajaan ohjelmoitavan jakajan ($\div N$) kautta tuleva taajuus f_o/N lukkiutuu samaan vaiheeseen sen toiseen napaan syötetyn vertailuoskillaattorin taajuuden f_r kanssa. Kun taajuudet ovat samat ja lukkiutuminen tapahtunut, putoaa erojännite nolleen. Silmukan lähtötaajuus on tällöin:

$$f_o = N \cdot f_r$$

Tällaisen vaihelukitun perussilmukan (PLL) taajuusvakavuus määräytyy suoraan kideohjatun vertailuoskillaattorin taajuuden f_r vakavuuden mukaan, vaikka silmukkaan vaikuttaa vaihevertaajan kohina, vaihevertaajan ja VCO:n välissä olevan DC-vahvistimen (ei näy kuvassa 1) kohina sekä alipäästösuotimen vaimennus ja muut ominaisuudet.

Silmukan lukkiutumisalueeksi (Lock Range) sanotaan taajuusaluetta, jossa VCO pysyy lukittuna vertailuoskillaattorin taajuuteen.

Sieppausalue (Capture Range) on taajuusalue, jossa VCO pystyy lukkiutumaan vertailuoskillaattorin taajuuteen. Se on aina lukkiutumisaluetta kapeampi. Sieppausilmio riippuu mm. taajuudesta, silmukavahvistuksesta ja alipäästösuotimen kaistaleveydestä.

Alipäästösuotimen tehtävänä silmukassa on kaventaa sieppausaluetta ja rajoittaa ero- eli korjausjännitettä. Tällöin silmukan kohina ja häiriöalttius pienenevät, mutta lukkiutumisaika kasvaa.

Jänniteohjattu oskillaattori VCO on vaihelukitun silmukan tärkein yksikkö. Sille asetetaan tavallisesti seuraavia vaatimuksia:

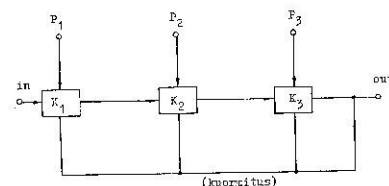
- VCO:n on oltava taajuusvakaa eli mahdollisimman vähän riippuvainen lämpötilasta ja syöttöjännitteestä.
- Taajuuden säätöalueen on oltava leveä. VCO:n maksimitaajuus määräytyy ohjelmoitavasta jakajasta $\div N$.
- Erojännitteen aiheuttaman taajuudenmuutoksen on oltava mahdollisimman lineaarinen.
- Taajuuden säätö on järjestettävä yksinkertaiseksi mahdollisimman vähillä komponenteilla.

Käyttämällä kapasitanssidioja taajuuden säätöalue on luokkaa 10:1. Perussilmukalla PLL voidaan toteuttaa synteysi MF-, HF- ja VHF-taajuusalueilla, mutta suuremmilla taajuuksilla sen virrankulutus kasvaa jyrkästi. Kanavaväli on PLL:ää käytettäessä tavallisesti luokkaa f .

Perussilmukkaan PLL voidaan lisätä esimerkiksi jakajia, sekoitinasteita ja toinen kideoskillaattori, jolloin siitä voidaan rakentaa kohdissa 2...6 esitettyjä erikoissilmukoita.

Ohjelmoitava eli aseteltava jakaja $\div N$: muodostetaan

esimerkiksi kolmesta eri jakaja-asteesta K_1 , K_2 ja K_3 kuvan 2 mukaisesti:



Kuva 2. Tyypillinen ohjelmoitava jakaja N.

Asteet voidaan asettaa eli ohjelmoida vastaavista tulonavoista P_1 , P_2 ja P_3 .

Jakajat ovat digitaalijakajia ja jokainen aste jakaa K_n :llä, jolloin N voi jakaa millä tahansa kokonaisluvulla yhden ja $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 - 1$ välillä.

Kanavat valitaan kanavavalitsijasta tavallisesti peukalopyöröjen, painokytkimien tai hipaisukytkimien avulla. Jos kanavataajuuDET eivät vastaa kanavien numerointia, tarvitaan valintakytkimien ja N:n väliin lisäksi ohjelmoitava muisti (PROM).

Vaihelukitun silmukan muita käyttösovellutuksia:

- Taajuuden kerronta ja jakaminen
- Modulointi
- Demodulointi ilman viritettyjä piirejä
- Signaalin muokkaus ja häiriöiden vaimennus.

Esimerkki:

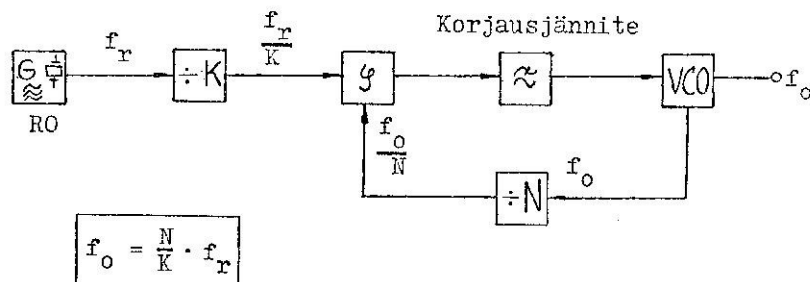
PLL, jossa on jakaja K vertailuoskillaattorin jälkeen.

Olkoon vertailuoskillaattorin RO taajuus $f_r = 5,12$ MHz

ja jakajan jako suhde 64, jolloin vaihevertaajalle tuleva taajuus on f_r/K eli 80 kHz.

Lukittuessa:

$$\frac{f_r}{K} = \frac{f_o}{N}, \text{ josta } f_o = \frac{N}{K} \cdot f_r$$



Kuva 3. PLL, jossa lisäksi jakaja K.

ja jos ohjelmoitavasta jakajasta N saatavat jakosuhteet ovat esimerkiksi: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ja 128, saadaan tästä PLL:stä ulos seuraavat lähtötaajuu-

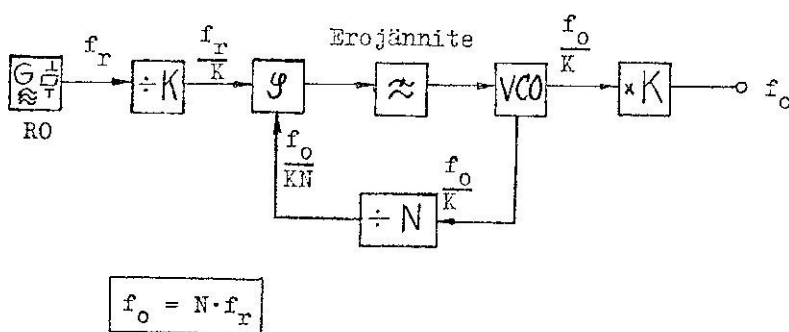
- $f_{o1} = 80 \text{ kHz}$
- $f_{o2} = 160 \text{ kHz}$
- $f_{o3} = 320 \text{ kHz}$
- $f_{o4} = 640 \text{ kHz}$
- $f_{o5} = 1,28 \text{ MHz}$
- $f_{o6} = 2,56 \text{ MHz}$
- $f_{o7} = 5,12 \text{ MHz}$
- $f_{o8} = 10,24 \text{ MHz}$.

KERRONTA YLÖSPÄIN (PLL with Output Multiplication)

Kuvan 4 mukaisessa silmukassa jaetaan vertailuoskillaattorin taajuus f_r ensin K:lla ja lähtötaajuus f_o/K kerrotaan silmukan jälkeen lopuksi K:lla. Tällöin saadaan aikaan seuraavia ominaisuuksia, jotka voidaan ajatella edullisesti:

- Jakajien toiminta on hitaampaa.
- VCO:n taajuus on alempi.
- Lähtötaajuuden määrää edelleen yksi kide.

Samalla syntyy myös hait-



Kuva 4. PLL, jossa on kertoja-aste silmukan jälkeen.

taominaisuuksia:

- Lähdössä on viritettyjä piirejä.
- Sivunauhat kertautuvat.
- $f_o = \frac{f_r}{K}$ eli hitaampi.

PLL ESIJAKAJALLA (PLL with Prescaler)

Tämä silmukakytkenä on edellistä jonkin verran parempi (kuva 5). Sen etuja ovat mm. seuraavat ominaisuudet:

- Taajuuden kerronta tapahtuu silmukan sisällä.
- Ohjelmoitavat jakajat voivat olla hitaampia.
- Lähdössä ei ole viritettyjä piirejä.

Kytkenä aiheuttaa myös häirtatekijöitä:

- Hitaampi kuin edellinen kytkenä.
 - Esijakajan P virrankulutus on suuri.
- Tästä huolimatta tämä kytkenä esiintyy kuitenkin useimmissa taajuussyntesattoreissa.

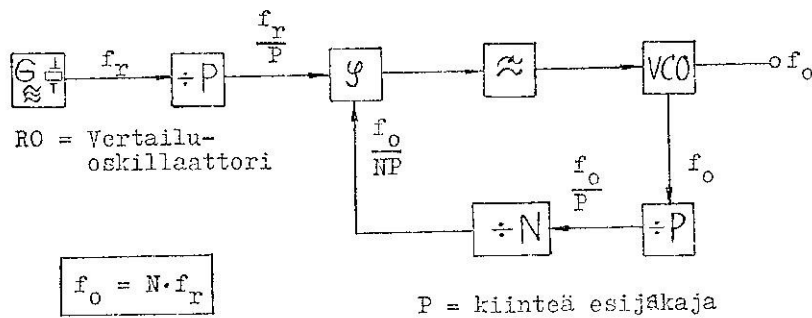
KAKSIMODUULI ESIJAKO (Two Modulus Prescaler)

Tässä silmukakytkenässä on suhteellisen mutkikas logiikka. Sen ominaisuuksista mainittakoon seuraavat:

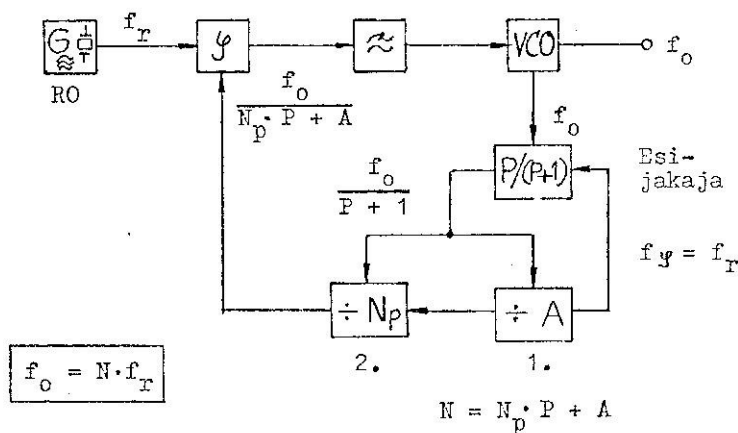
- Edelleen vain yksi kide-taajuus.
- Ohjelmoitavat jakajat voivat toimia pienillä taajuuksilla.
- $f_o = f_r$.
- Virrankulutus on esijakajassa suuri (=haitta).

SEKOITUS YLÖSPÄIN (PLL with Mixing Up)

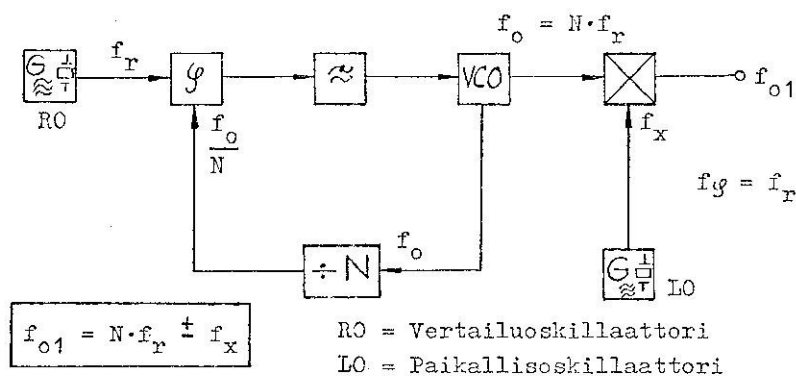
Tässä kytkenässä suoritetaan taajuuden nostus silmukan ulkopuolellospään seuraavasti:



Kuva 5. PLL esijakajalla P.



Kuva 6. PLL kaksimoduulisella esijakajalla.



Kuva 7. PLL ja sekoitus ylöspäin.

KytKentä aiheuttaa seuraavia ominaisuuksia:

- Logiikka voi toimia pienillä taajuuksilla.
- VCO:n taajuus on pienempi.
- Tarvitaan kaksi kidetaajuutta (= häirtä).
- Lähdössä on viritettyjä piirejä (= häirtä).

SEKOITUS ALASPÄIN (PLL with Mixing Down)

Vaikka tässäkin silmukakytkenässä on kaksi kidetaajuutta (kuva 8), se on silti melkoisen suosittu kytkentä.

Kytkenän ominaisuuksista mainittakoon:

- Sekoitus tapahtuu silmukan sisällä.
- Lähdössä ei ole viritettyjä piirejä.
- Logiikka voi toimia pienillä taajuuksilla.

KÄYTÄNNÖN ESIMERKKEJÄ

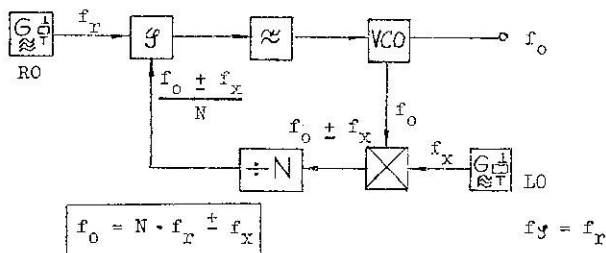
Käytännön esimerkkeinä esitellään seuraavissa kuvissa eräiden tunnettujen valmistajien VHF-radiopuhelimien ja MF/HF-laivaradiolähettimien exciterien taajuussyntesaattoreiden lohkokaaviot.

Kuvan 11 mukaisen taajuussyntesaattorin avulla muodostetaan sekä lähettimen että vastaanottimen kanavataajuuksia, joita on 80 kpl.

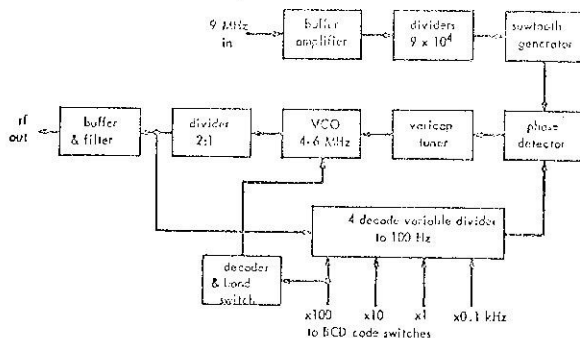
Syntesaattorin lähtötaajuus f_o sekoitetaan modulaattorin lähtötaajuuksien 13,2 MHz:n kanssa. Saatua summataajuutta kerrotaan kahdella, jolloin radiopuhelimen lähtötaajuusalueeksi saadaan: 152,9-154,875 MHz. Lähettimen taajuus on jokaisella kanavalla 5 MHz korkeampi kuin vastaanot-totaajuus.

Ohjelmoitavan jakajan N jakosuhte on 100 ylimmällä kanavalla ja 179 alimmalla kanavalla.

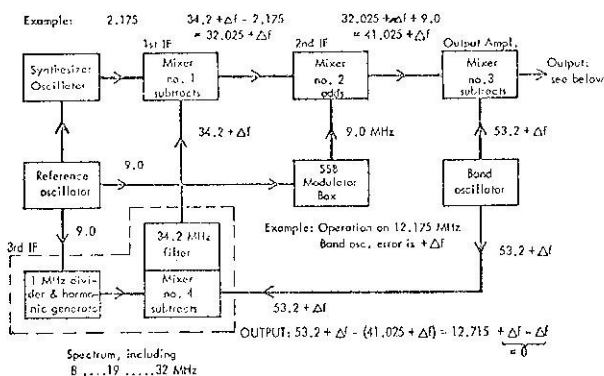
Ohjelmoitava muisti PROM



Kuva 8. PLL ja sekoitus alaspäin.



SYNTHESIZER BLOCK DIAGRAM



FREQUENCY GENERATION

Kuva 9. MF/HF-meriradio-lähettimen taajuussyntesaattori ja liittyminen taajuuksien muodostamiseen (Frequency Generation).

tarvitaan tässä tapauksessa, koska alueen kanava-taajuudet ja kanavien numerointi eivät vastaa toisiaan.

– Suomen joulupukeista se meripelastusorganisaatio pitäisi muodostaa. Näyttää niille helikoptereita riittävän...

MARINE ELECTRONICS SERVICE

Amplidan – Kelvin-Hughes – Arma-Brown – Brown – B & W Elektronik – Furuno – Magnavox – M.P.Pedersen – Ramac – Sait – Skanti

Startrading

Osakeyhtiö - Aktiebolag

Pohjoisranta 4 Norra Kajen
Pob 179, SF-00171 Helsinki 17,
Finland
☎ 90-171 644 Telex 121489

STANDARD ELECTRIC PUHELINTEOLLISUUS OY

myy, asentaa ja huoltaa laivojen radio-, navigaatio- ja kommunikatiolaitteita.

Puh. 90 – 56 561

Telex 124580 ITT SF

PL 53

00381 Hki 38

ITT Marine

— DECCA LAITTEIDEN HUOLTOA —

Huollamme ja korjaamme laivojen radiot, tutkat ja kompassit.

Teemme myös sähköalan korjaustöitä.

KOTKAN SÄHKÖPAJA OY

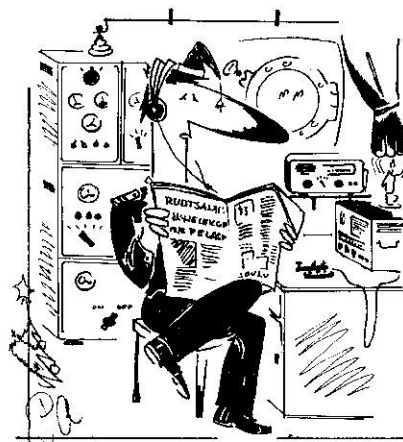
Kotka, Keskusk. 9, puh. 12 417 ja 12 418

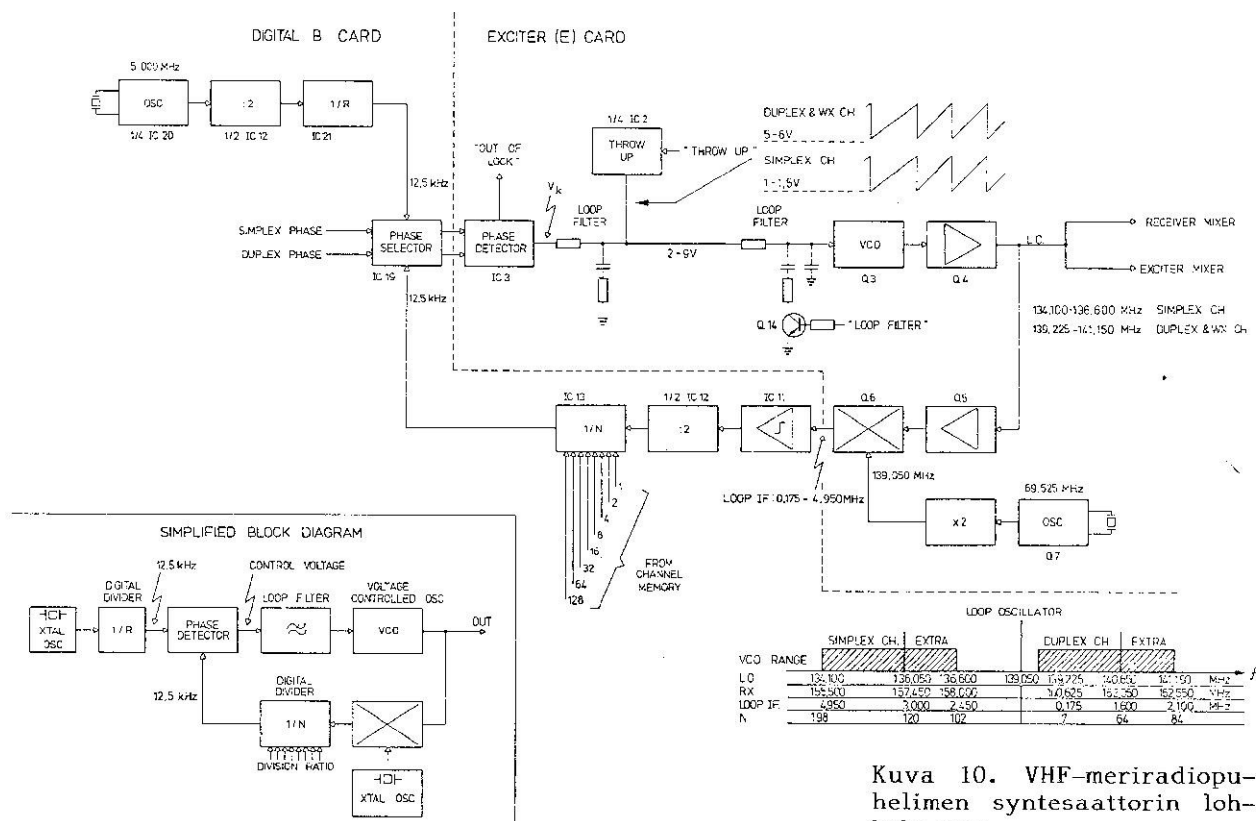
Työajan jälkeen:

Radio- ja tutkakorjaukset 14 827

sähkö .. 63 939

sekä 14 875





Tutkan säätökurssit

Tutkan säätökurssit pidettiin LKH-electronics Oy:n tiloissa Helsingissä 24.3. - 27.3.1980.

Kursseille osallistuivat seuraavat viisi sähköttäjää:

- Antero Zetterberg, Finnlines,
- Leif Hagner, Vasa-Umeå,
- Heikki Riippa, Bore Oy,
- Timo Kropsu, Teboil/Henry Nielsen,
- Juhani Tikkanen, Neste Oy.

Jokaisen oli varustamo lähettänyt kurssille maksaen kaikki kulut. Mainitut varustamot siis omalta osaltaan noudattivat kiitettävästi koulutus sopimuksen henkeä.

OHJELMA

Kursseilla käytiin läpi tutka, tekisi mieli sanoa,

mitä perusteellisimmin. Jokainen oli jo ollut molemmilla tutkahuoltokursseilla, joten kaikki oli jo pääpiirteissäänkin melko selvää ja kun nyt radariin sukeltettiin entistä syvemmälle, niin uskaltaisimme väittää tuloksiakin saavutetun.

Alustavasti perehdyttiin myös uuden sukupolven markkinoille tulemiseen. Selenian Prora-tutkan filosofiaa kuultiin muutama asiantunteva luento. Pääpaino kuitenkin asetettiin Selenian TM/CPA sisuskalujen tutkailuun. Suoritettiin lähettimen ja vastaanottimen eri virityksiä ja säätöjä, tutkittiin poikkeutuksen toteutusta, pyyhkäisyjä j.n.e.

Tärkeimpänä antina oli suoritettavat opastukset vian paikallistamisen eri menetelmiin ja piirikorttikohtaiseen vianhakuun. Korteilla



Timo Kropsu suorittamassa piirikorttikohtaista vianhakuja. LKH:lla oli tehty jatkokorttiin lattakaapeleilla lisäjatke, jonka avulla kortti saatiin reilun metrin päähän näyttölaitteesta mittauksia ja huoltotoimenpiteitä varten. Lattakaapelijatkokortin voi itsekkin tehdä tavallisesta jatkokortista poistamalla ulkopäästä Europa-liittimen ja juottamalla lattakaapelia väliin. Helpottaa huoltomittauksia.



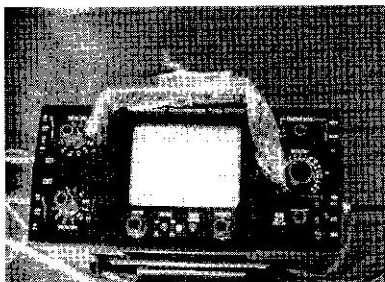
Tutkan säätökurssin oppilaat opettajan kanssa luokkakuvassa. Oikealta: Riippa, Hagner, Tikkanen,

Lindholm, keskellä tutkan näyttölaite, Kropsu ja Zetterberg.

suoritettiin muutama korjaus ja säätötoimenpide.

OPPIMATERIAALI

Selenialta oltiin saatu jo Sisulla käytössä olleita käsikirjoja jokaisen käyttöön. Kirjasta seuraamalla oli oppilaan helppo seurata kutakin kohtaa ja laite valkeni huomattavasti helpommin.



Radiosähköttäjien tutka-kursseja varten on jo liiton hallussa digitaalinen yleismittari Fluke suurjännitemittapäineen. Nyt on mittalaittevalikoimaa täydennetty hankkimalla vaatimaton huoltoskooppi liiton koulutustarkoituksiin. Kaikki haluttava mittausinformaatio piirtyi selkeälle kuvapinnalle. Telequipmentin skoopit tuntuvat reilusti ylittävän ilmoitetut arvot, tämäkin päihitti arvoillaan monet 20 MHz:n laitteet elektroniikka-alan lehtien testien mukaan. Hinta skoopilla on jossain alle kolmen kilomarkan.

Mittarivarustus oli seuraava: LKH:n omien huoltomittareiden lisäksi käytettiin Liiton hallussa olevaa Flukea ja vasta hankittua Telequipmentin huoltoskooppia tyyppimerkinnältään D1010. Sama laite malli D1016 olisi ollut vielä fiksumpi. Kyseistä Telequipmentin mallia D1016 voi hyvällä omallatunnolla suositella laivoille huoltoskoopiksi. Nimelliskaistaleveys on "vain" 15 MHz, mutta skoopin todelliset ominaisuudet ovat selvästi paremmat. Kyllä tuo D1010 piisaa; osin haluttiin testata miten kymppinen skooppi peuhaa tutkahommissa.

JATKOSSA

Jatkoa ilmeisesti tulee, mutta milloin. Näkee, ken kuulee. Vinkiksi niille jotka tulevat menemään seu-

raaville huoltokursseille: lukekaa oman tutkanne käsikirjaa etukäteen. Käsikirjasta ne kaikki löytää. Kun vaan osaa etsiä. Mutta siinä se konsti taitaa piilläkin.

Ja jos jollakin on koulutuksellisia toiveita niin ota ihmeessä yhteyttä Radioliittoon.



Näyttölaitteen saunankiuaskin otettiin saamaan valohuoltoa. Deflection Assy on silloin tällöin päätykivensä oikosulkeva laite ja huoltoa eli kivenvaihtoa varten se on helppo irroittaa. Kts myös juttua edellisestä RS-lehdestä.

HENKILÖVAIHDOKSIA MERIMIESKIRKOILLA

Suomen Merimieslähetysseuran johtokunta on valinnut Hampurin merimieskirkon assistentiksi peruskoulunopettaja Risto Koistisen Somerolta. Hän on syntynyt 1956, valmistunut ylioppilaaksi -75 ja peruskoulun opettajaksi -77.

Lontoon merimieskirkon emännäksi valittiin kotitalousopettaja Stauffer, 25, Helsingistä.



Selenian edustaja ja huoltofirma Suomessa, LKH-Electronics, sai ottaa vastaan Liiton viirin. Luovuttaessaan viirin hallituksen jäsenen Antero Zetterberg kiitti LKH:ta erinomaisesta avuliaisuudesta Radiosähköttäjiliiton järjestäessä tutka-huolto- ja säätökurssseja. Ilman LKH:ta kurssseista ei olisi tullut mitään. Viirin vastaanottaa LKH:n edustajana merikapteeni Linna-vuori. Huoltopuolelta tekn. Lindholm myhäilee vieressä. Ja mikä myhäillessä kun Selenialtakin oltiin saatu käsiteltävänä olevan tutkan käsikirjoja riittävä määrä opetuskäyttöön.

Hän on tullut ylioppilaaksi -73 Elimäeltä ja valmistunut talousopettajaksi -78 Jyväskylästä.

Rouenin skandinavisen merimieskirkon emännäksi valittiin kotitalousopettaja Satu Rantanen (synt. -52) Turusta. Hän on kirjoittanut ylioppilaaksi Perniön lukiosta -73 ja suorittanut kotitalousopettajan tutkinnon Högvalla Seminariumissa -77.

Henkilövaihdokset tapahtuvat kesällä.

Vika ja kuinka se löytyi

Laite: Decca Radar Transceiver Type 65170, Modulator type 65259A.

Vika: Perämiehen ilmoituksen mukaan 10 sentin tutkalla ei ole kaikuja.

Korjaus:

Laitetta tutkittaessa havaittiin, että Medium ja Short pulsseilla kuva oli normaali. Laite käännettiin takaisin pitkälle pulssille, kuva taas normaali.

Poistuttiin paapuurin siivelle kahville. Kahvitauon päätyttyä kuultiin kesken kaiken transceiveriltä korkea ulvova ääni. Renkaat olivat, joten triggeri oli kunnossa.

Switsattiin laite Short-pulssille, ja pahuus soikoon, oli hyvä kuva. Kuten myös pitkälläkin pulssilla. Juotiin taas kahvit mutta jätettiin tupakki polttamatta. Odottelun jälkeen sama vika toistui. Mitä ilmeisemmin kyseessä oli kuitenkin

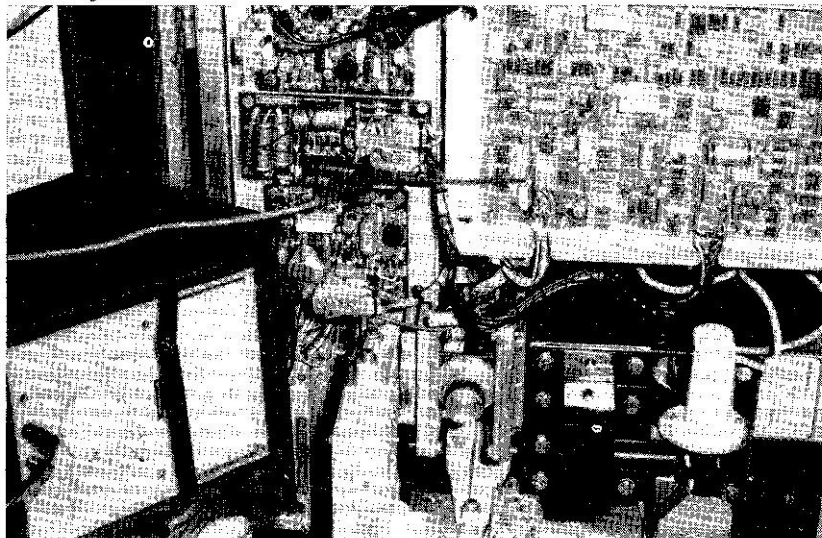
todellinen vika eikä satunnainen kummitus.

Aukaistiin transceiverin luukku ja havaittiin spark-capissa valokaari. Eli mitä ilmeisemmin magnetroni ei pysty nielemään tyrkyllä olevaa tehoa.

Mitattiin kuitenkin varmuuden vuoksi magnetronin virta seuraavasti: Mittari, jonka herkkyys on 20 kilo-ohmia/V ja 50 μ A:n skaala. Mitattiin tapista D.C. MON testpoint PLP9 (-ve) ja mittarin plussakarva rungossa. Tuloksena ei magnetronivirtaa juuri nimeksikään.

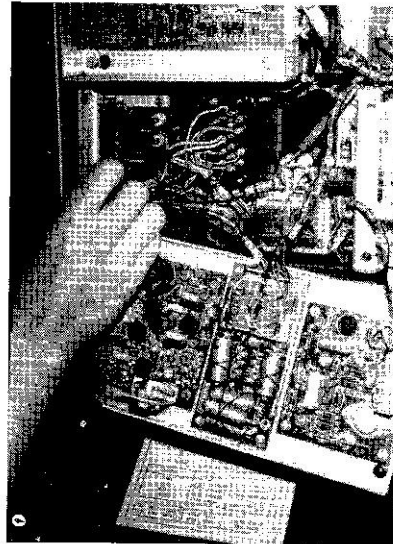
(Normaaliarvot: Short Pulse 14-16 μ A, Medium ja Long Pulse 16-19 μ A.)

Laivan varaosista vaihdettiin uusi magnetron. Koska kyseessä oli jo kolme vuotta varastossa levännyt, siis mitä innokkain magnetron-nuorukainen, esiheikutettiin sitä tavallista pitempään eli reilut puoli tuntia.



Decca Radarin magnetronvirran mittaus yleismittarilla tekstissä mainitusta

mittauspisteestä.

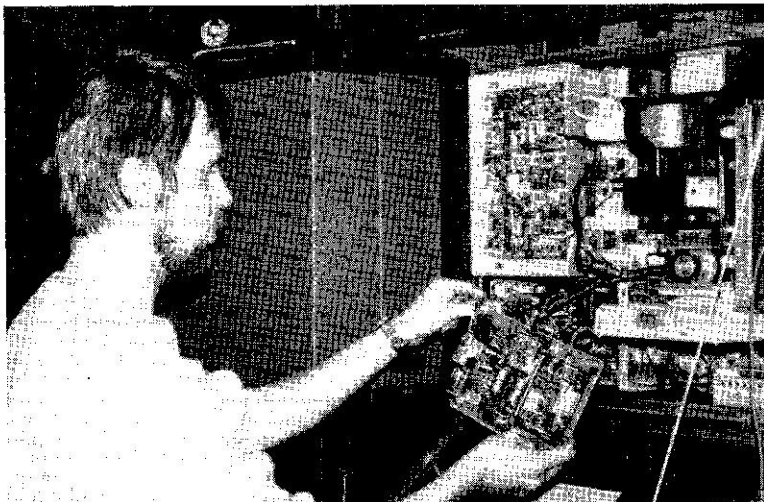


Tekstissä mainittu muuntaja ja tappirivit tulevat näkyviin kun lähetin-vastaanottimen vasen alhaalla päällimmäinen piirikortti irroitetään. Kädessä oleva mittapää osoittaa johtoja joiden paikkaa keskirivissä muuttamalla magnetronvirtaa saa säädetyksi tässä tutkamerkissä.

Decan ohjeissa tosin neuvotaan esiheikutusajaksi 10-15 min, mutta koska laivalla oli aikaa, varmistettiin magnetronin riittävästä emittointikyvystä katodin täydeltä laidalta.

Säädöt:

Vaihdon jälkeen on tarkastettava magnetronin ulostuloteho. (O/P setting) Tämä säädetään oikeaksi asettamalla muuntajan T331 keskimmaisista tapeista tyristorin remputtama sähkö oikeaksi. Ja tähän mitataan D.C. MON testpoint



Turvallisuus on aina pidettävä mielessä sähkölaitteita näprätessä. Tässä joutuu käyttämään molempia käsiään, mutta toisen kuvan asento (jossa Hessu mittaa toinen käsi taskussa) on mitä suositeltavin huoltohommissa. Toinen käsi taskuun jos vain hiukankin pystyy. Tutkassa

näkee suurimmat sähköt jo johtimien paksuuksista ja eristeiden kaliiperista. Jos johdin on parin karvan paksuinen ja millin etäisyydellä toisesta johdosta, niin tuskin siellä isoja sähköjä mahtuuukaan vilistämään. Silti: malttia touhuun!



Bore Skyn radiosähköttäjä Heikki Riippa mittaamassa skoopilla tutkan magnetronipulssia. Bore-yhtiö on osaltaan kiitettävästi osallistunut mm. Heikki Riipan tutkakoulutuskuluihin maksamalla kurssimaksut ja Hessun kulut kurssien aikana. Myös Boren hankkima skooppi tuntui asialliselta ja aivan riittävältä ainakin tutkakuvien näyttöön.

PLP9:stä, mikä tavallaan ottaa näytteen magnetronin virrasta.

Kun tämä on tarkistettu ja tehty, suoritetaan Local Oscillatorin virityksen tarkistus. Homma on varsin simpeli; suoritus on lyhykäisyydessään seuraava:

Aukaistaan indikaattorin etulevyn takaa alimmainen luukku. Tästä päästään käsiksi Power Supply PCB:iin: potikkaan RV302 (alinnasta edestä katsoen oikealla). Ruuvimeisselillä käännetään ensin vastapäivään ääriasentoon. Muistettiin vasta nyt kääntää Tuning-knop keskiasentoon, ja Short Pulse ja Range 3-12 NM. Ruvetaan varovasti kääntämään potikkaa myötäpäivään, kunnes ensimmäinen voimakas virityshuippu saavutetaan. Kuvasta seuraamalla potikan RV302 asentoa varovasti säädellään kunnes kuva on OK. Tämän jälkeen käännellään

Tuning-knobbia laidasta laitaan ja seurataan, että viritys pysyy paikallaan. Jollei se pysy, säädetään potikkaa RV302 (Coarse tuning) uudelleen ja toistetaan menettely kunnes Tuning pysyy samoilla kohdilla. Yleensä tuning on kohdallaan lähes kertasäädöllä, johtuen ilmeisesti Decan hyvästä AFC:stä.

Lopputarkastus: Kutsutaan päällikkö paikalle. Hän toteaa kuvan olevan kirkkaan ja selvän, myöskin pitkällä pulssilla.

Tärkeä seikka: Maahantuo- jalle on syytä lähettää laatimasi Service Report, josta ilmenee ainakin vanhan ja uuden magnetronin sarjanumero ja vaihtopäivämäärä. Samalla voit etenkin pitemmän linjan laivoissa tilata uuden magnetronin ja tarkistaa muuten-

kin varaosatilanteen.

Tietenkin otit itsellesi ylös mittausarvot.

P.R.F:n ja pulssin pituuden tarkistus

Saman laitteen p.r.f. (pulssintoistotaajuus, eli se miten useasti pulsseja lähetetään) ja pulssin pituus tarkistetaan skoopilla trigger-boardin PLP 1:stä. Pulssin pituuden tulee olla:

- Short: 0,14 - 0,18 μ s
- Medium: 0,3 - 0,4 μ s
- Long: 0,9 - 1,3 μ s.

Toistotaajuus eli prf:
 - Short: 3300 p.p.s. (eli Hz)
 - Medium: 1650 p.p.s.
 - Long: 825 p.p.s.

Tähän löytyy muistisääntönä rattolehtimäinen sovel-lutus: mitä lyhyempi pulssi, sitä tiuhempaan se jou-tuu jyyntämään magnetronia, ja taas mitä pitempi

pulssi, sitä harvempaanhans tarvitsee sahata.

Toinenkin vika
ja sekin löytyi

Sama vehje ja näyttölaitte: Trace eli säde vai voisiko sanoa sweeppi putkel-la ei pyörinyt tasaisesti, vaan "hakkasi" ikäänkuin pumppaamalla.

Tämä vika löytyi nopeasti selaamalla tutkahuoltokurssi kakkosen muistiinpanoja: siellä luki nimittäin: "jos sweeppi hakkaa, niin vika voi olla Resolve-rin liukurenkaissa".

Vika esiintyi vain pohjois-stabiloituna. Pienen konttailun jälkeen häiriö löytyi TM-unitin synkrosta, jonka pitäisi välittää PPI-synkrolle suuntatieto hyrräkompassilta. Hiukan CRC:tä ilman öljyä liukurenkaisiin ja harjoihin; puhdisti!

Puhdistusta varten purettu synkro saatiin vielä kasaan ja toimivaksi. Ja taas peuhasi.

tutkahuoltoterveisin
Hessu ja Jussi

Sjömansservicebyrån (MEPA-SSB), som i lag stadgats att handha sjöfarandenas informations-, studie-, biblioteks-, motions-, hobby- och rekreativ-
tionsverksamhet, anställer en

STUDIESEKRETERARE

till vars uppgifter bl. a. hör att

- informera sjöfolket om vuxenutbildning och orientera dem i hur man kan tillgodogöra sig det material som står till buds för självstudier
- aktivt följa med utvecklingen på vuxenutbildningsfronten och det material som utkommer samt informera sjöfolket därom
- upprätthålla kontakt med sjöfartsläroanstalterna
- planera och förverkliga samt leda kurser avsedda för fritidsledare ombord på fartygen
- befrämja sjöfolkets hobbyverksamhet.

Vi förutsätter att den sökande har kännedom om vuxenutbildning, är initiativrik och samarbetsvillig samt har förmåga att komma tillrätta med oliga slag av människor. Kännedom om särförhållandena på sjön räknas som extra merit.

Den sökande bör behärska finska språket, muntligt och i skrift samt ha goda insikter i det svenska språket. Dessutom förutsättes att den sökande nöjaktigt behärskar engelska eller något annat främmande språk.

Ansökningarna med bifogande betygsavskrifter bör insändas till Sjömansservicebyrån, Slottsgatan 3, 00160 Helsingfors 16 före den 29.8.1980. Närmare upplysningar lämnar Matti Haarma och Harri Kajanus, tel. 177322.

Merimieseläkekassa



Sjömanspensionskassan

UUDENMAANKATU 16 A — 00120 HELSINKI 12 — PUH. 64 79 11
NYLANDSGATAN 16 A — 00120 HELSINGFORS 12 — TEL. 64 79 11