



HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

NR. 92(4/05)

21.ÅRGANG

DESEMBER 2005



ISSN 0801-9800

A. Hyatt Verrill
Radiodetektive



Forlagt av H. Aschehoug & Co (W. Nygaard)



HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

NRHF's adresse: Norsk Radiohistorisk
Forening
Mekanikerveien 32
0683 Oslo

Telefon: 22 75 62 11
Faks: 22 75 62 12
Hjemmeside: <http://www.nrhf.no>
Epost : nrhf@nrhf.no

Bankgiro: 7877.08.68970
**NB! Egen bankgiro for
medlemskontingent: 7114.05.48108**

TILLITSVALGTE:

Styret:

Formann: Tor van der Lende
Kasserer: Tore Moe
Sekretær: Bjørn Lunde
Styremedlemmer: Trygve Berg, Steinar Roland
Varamann: Just Qvigstad

Redaktør Hallo-Hallo:

Tore Moe. Epost: hallo@nrhf.no

Katalogkomiteen:

Trygve Berg, Bjørn Lunde.

Field-Day komite:

Ernst Granly, Arnfinn Manders, Asbjørn Ursin,
Hans Sæthre.

Koordinatorer for Radiohistorisk Nett:

Geir Arild Høiland, Jan Stræte og Ernst Granly.
Frekvenser:

3.965 MHz
6.775 MHz
30.700 MHz
38.800 MHz
45.950 MHz

Amatørradiokoordinator:

Arnfinn M. Manders LA2ID
Tlf. 22 55 10 84, e-post: arnfinnm@c2i.net
Treffes også på antikknettet.
Antikknett for radioamatører:

3.510 MHz, CW, lørdag kl. 0930
145.550 MHz, FM, mandag kl. 2100
51.600 MHz, AM, mandag kl. 2100

Salg komponenter:

Tor van der Lende. Epost: bestilling@nrhf.no

Salg rør:

Just Qvigstad. Epost: ror@nrhf.no

Salg katalogark og skjemaer:

Bjørn Lunde. Epost: skjema@nrhf.no

Medlemskap:

Steinar Roland. Epost: medlemskap@nrhf.no

Auksjonssaker:

Just Qvigstad. Epost: auksjon@nrhf.no

Annonser på NRHF's hjemmesider:

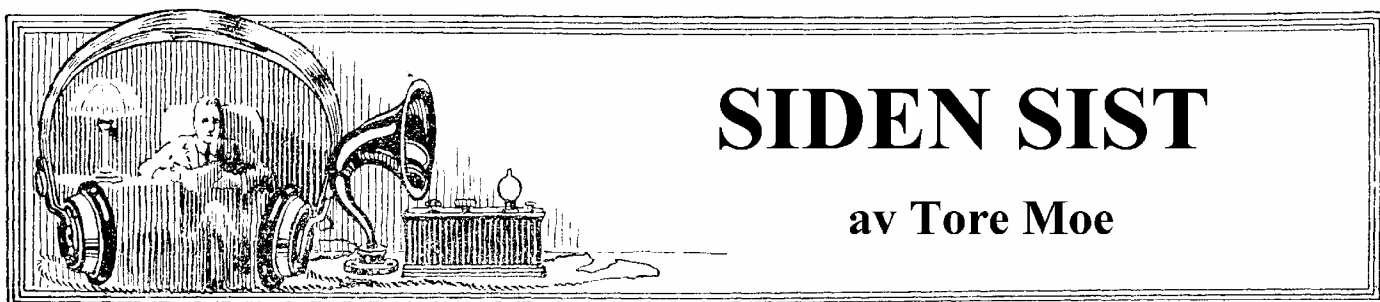
Asbjørn Ursin Epost: salg@nrhf.no

Åpen hus hver tirsdag kl. 18.30 - 21.30

Deadline for stoff til neste nr. 7. februar.
Neste nr. beregnes utkommet 7. mars.

INNHold:

Siden sist av Tore Moe	4
God bok 1: Telegrafisten ved Norleif Bjørneseth	6
Kommentarer til katalogarkene av Bjørn Lunde	7
God bok 2: Stubeling Guitars ved Tor van der Lende	8
NRHF's Fieldday 2005 for radioamatører	9
God lyd II av Arnfinn M. Manders	11
Over Stillehavet og Atlanterhavet av Bjørn Lunde	15
Radionytt fra U.S.A. av Bjørn Lunde	17
Stafettpinnen: Det står alltid en kvinne bak av Arne Vågenes	18
Hvordan fungerer Super Modulasjon av Stein Tore Tømte	20
Tor's Hjørne av Tor van der Lende	31
Vi erindrer: Pepito Cassette Opptaker av Odd-Jan Jonassen	38
Min fars selvbygde rørprøver av Reidar Frøislihaven	44
Til dans med push-pull koblet forsterker av Bjarne J.M. Selnes	47
Super med to rør av Knut Stadheim	50
Annonser	53



Det viktigste som har skjedd siden sist er den ekstraordinære generalforsamlingen 8.11.05 som ble avholdt angående Radiohistorisk Nett, og søknaden til Post & teletilsynet om fornyet tillatelse til å bruke de 5 frekvensene i HF- og VHF-båndet til radiosamband med klassisk og/eller historisk utstyr.

29 medlemmer hadde skriftlig krevd at dette punkt skulle behandles på nytt etter generalforsamlingsvedtaket av 19.04.05.

Det kom 22 fremmøtte. Alle sakens aspekter ble gjennomgått, og følgende vedtak ble besluttet:

1. En gruppe på 3 medlemmer utarbeider søknad om fornyelse av tillatelsen som godkjennes av styret før den sendes (PT).
2. Gruppen gjennomgår reglementet og avstemmer dette mot styret og (PT).
3. Gruppen skal ha ansvaret for å overvåke nettet og påtale overtramp.
4. Gruppen vil få egen spalte i medlemsbladet.
5. Gruppen består av følgende medlemmer: Geir Arild Høiland, Ernst Granli og Jan Stræte.

Søknad om fornyelse av tillatelsen er nå sendt PT.

Auksjonsnytt

Høstauksjonen 22.10.05 gikk etter planen. Det kom mye fint, men en del forble usolgt. Omsetningen ble ca. 150.000,- kr. Vi håper alle som fikk tilslaget etter forhåndsbud er tålmodige med oss. Pakking og ekspedering tar tid, og det hender vi gjør en feil.

Denne gangen er vi ute i god tid med planlegging av de neste auksjoner. Vårauksjonen holdes **25.03.06**, og allerede nå vedlegger vi påmeldingsskjema. De som har noe å selge må returnere dette til oss innen **21.02.06**. Vi må atter en gang understreke hvor viktig det er at opplysningene om gjenstandene er riktige, (type og tilstand.) Påmeldingen er bindende.

Kommende aktiviteter

Julemøte: **20.12.05**: Dette blir en "kosestund" med gløgg, kaker, utlodning, demonstrasjon av noen hjemmelagede rør- forsterkere mm. Møt opp senest kl. 19.00 i Mekanikerveien.

Vårauksjon: **25.03.06** (se ovenfor)

Generalforsamling: **25.04.06** (egen innkalling med saksliste, årsrapport, regnskap kommer senere). Saker som ønskes tatt opp må sendes styret og være oss i hende senest 21.02.06.

Field-day: 27.05.06. Dette er bare en foreløpig dato. Det er heller ikke bestemt om de to nettene skal kjøre samtidig eller ikke. Mer om dette senere.

Sommerauksjonen: **10.06.06** på Gran skole som vanlig. Påmeldingspapir kommer senere. Radioloppemarked: **11.06.06** utenfor NTM.

Boknytt

Dette nummer er preget av mange bokomtaler. NRHF har utgitt ny bok: *Radioagentene lander ved fullmåne*, ISBN 82-997226-0-8, av medlem 005 Magne Lein. Magne tar for seg en rekke illegale radiostasjoner som opererte i Norge under krigen. Boka er uvanlig i den forstand at det er ikke bare de positive heltegjerninger han beskriver, men han avslører også hvordan et par av de gamle "helte" i ettertid skrøt på seg bedrifter de slett ikke utførte. Dette er sterk kost for de det gjelder, men Magne mener sannheten må frem selv om dette plukker noen prominente personer i etterkrigstiden ned fra pedestallen. Må leses. (for bestilling se s. 54).

Italienerne (ved Mose'Edizioni, edimose@tin.it) har utgitt to andre bøker i samme kategori som *La Bella Radio*. Se midtsidene. Vi kan ta inn et parti hvis interessen er der. Prisen blir kr. 300,-, eller de kan bestilles direkte fra Italia.

Og danskene har utgitt *Buesenderen, Valdemar Poulsens radiosystem*. Se midtsidene. Boka er på 373 sider og er utgitt av Aarhus Universitetsforlag, ISBN 87-7288-807-5.

Omslaget

Her viser vi forsiden på noen guttebøker fra 20-30 tallet. Kanskje det var slike bøker som startet radiointeressen for noen av oss?

Dødsfall

En kjent motstandsmann, Erling Moe, fra Rana er nylig gått bort. Han var radioagent og utførte en meget viktig jobb under krigen. Han ble 82 år.

Byggeprosjekter

Selvbyggingen blomstrer hjemme hos mange. Les Stein Tore Tømte's artikkel på s. 20, og sett i gang. Les også om *Super med to rør*, av Knut Stadheim, og lag en super med ett rør!

Lykke til, og ha en riktig god jul og et godt nyttår!

TM

God bok 1: Telegrafisten

ved Norleif Bjørneseth

Pensjonert rektor frå Herøy v.g. skule (yrkesfag), Gudmund Solstad, ga i vår ut ei bok med tittelen "Telegrafisten 1855 – 2005". Boka har ISBN 82-994942-2-2, er på 170 sider og gitt ut på eige forlag.

Innhaldet i boka omtalar linje- og radiokommunikasjon frå starten og fram til 2005, men det sentrale stoffet er om telegrafistyrket. Forfattaren nemner også at dette er ei minnebok-telegrafisten 150 år og radiotelegrafisten 100 år. Gudmund Solstad har sjølv vore radiotelegrafist til sjøs. Han har og vore overlærer og rektor ved Bodø radioskole, og seinare avdelingsleiar ved Tromsø navigasjons- og radioskole..

Solstad har og på 80-talet prøvd seg som radioamatør med signatur la8cfa.

I starten av forordet skriv forfattaren:

"Ei minnebok om en så vidt liten yrkesgruppe som telegrafisten, som selvsagt også omfatter radiotelegrafisten, er ikke lett å få til å lønne seg for et forlag. Som telegrafist i noen av mine unge år, og som formidler av kunnskaper om radiobølgenes veier gjennom eteren til nye kull telegrafister, fant jeg ut at det likevel var riktig og viktig å lage dette skriftet. Historien ble altså for smalsporet for forlagene, så jeg fant det bryet og sjansen verdt å gi ut denne boka på eget forlag".

Sidan det mellom lesere av Hallo - Hallo kan være personer som også har hatt yrke som radiotelegrafistar, vil gjerne boka vere av stor interesse.

Boka kostar kr 219,- og må kjøpast direkte frå forfattaren.

G. Solstad kan kontaktast på telefon nr. 700 88961, eller e-post: gudmund.solstad@tussa.com



Medlem nr. 676 Norleif Bjørneseth

Kommentarer til katalogarkene for desember 2005

av Bjørn Lunde.

Med denne utgaven av Hallo - Hallo følger katalogark for disse mottakerne:

Edda Radios Veslemøy 2, 1948.

Klaveness Radiofabrikks Turist modell 709, 1960.

Radionettes Multirecorder FM, 1968.

Tandbergs TR2045, 1977.

Tandbergs TR2080, 1978.

Vi begynner med Veslemøy 2. Det er litt spesielt akkurat med den modellen, for som dere ser under merknader hadde vi gitt ut et katalogark på den allerede i 1991, men da jeg holdt på med å finne ut av alle de forskjellige modellene av Veslemøyene med alle sine små endringer, - som i grunnen bare dreide seg om trolløyets plassering, enten til høyre eller til venstre på skalaen, - så viste det seg at Veslemøy 2, eller det vil si den som en den gangen i 1991, altså for over fjorten år siden, trodde var Veslemøy 2, var feil. Bildet er av Veslemøy uten tall og hadde trolløyet på venstre side, mens det bildet jeg så på hadde trolløyet på høyre side og med Veslemøy 2 helt tydelig som en ser, på høyre side, men ellers var mottakerne "klin" like.

Hvordan det hadde gått til er ikke godt å si, men en får vel bruke de ordene som så hyppig blir brukt nå for tiden når det har hendt noe som ikke skulle ha skjedd, helst en menneskelig feil i politikken eller næringslivet eller helsevesenet, "det har skjedd en glipp". Ja ja, noe mer er det jo ikke å si om den saken, men litt flaut er det jo.

Men dere får nå kaste det gamle arket ihvertfall!

Klaveness radiofabrikk sendte i sin tid ut reisemottakere som hadde et fellesnavn, Turist, men med forskjellige modellnavn.

Det var mange utgaver av dem, noen likner den vi sender ut nå, andre Turister så litt annerledes ut, stort sett mest kosmetisk, men skjemamessig er de ikke noe spesielle, noen forskjeller er det, forskjellige frekvenser som er brukt i de forskjellige modellene, blandt annet. Det gjør at det ikke er så lett å skille dem fra hverandre.

Grunnen til denne "diversiteten" er nok at mottakerne, ved siden av salg her i landet, også ble tilpasset for eksport til andre land, hovedsakelig engelskspråklige.

Det hadde vært veldig interessant om det er noen som kjenner mer til disse bærbare mottakerne, for eksempel i hvor stor grad de var konstruert, og om de også ble produsert her i landet, ja forresten i det hele tatt om Klaveness Radiofabrikk.

Radionette sendte i 1968 ut en bandopptaker som hadde FM - mottaker, og det hadde jo den fordel at en kunne ta opp et program direkte fra mottakerdelen til band.

Spolene var av den mellomstore størrelsen, og resultatet ble en passe hendig bandopptaker. Vi kjenner ikke til at noen andre har konstruert noe liknende, i hvertfall ikke her i landet med det arrangementet av spolene, for de lå over hverandre.

Systemet ble kalt enspoles, men var jo egentlig en vanlig bandopptaker med den

forskjellen at spolene altså lå over hverandre.

Multirecorder FM, var konstruert på erfaringene fra Multicorder som kom i 1965.

Hvor mange som ble laget av denne typen vet en ikke, men en har jo det inntrykk at det ikke var et utpreget vellykket produkt.

Av Tandbergs mange mottakere presenterer vi denne gangen to, den første, TR2045 er det vel egentlig ikke så mye å fortelle om.

TR2080's kabinett likner jo svært på TR2075 MKII, bortsett fra utformingen av instrumentene og skalaen, ellers ikke noe spesielt for denne heller.

Ja, dette var det vi hadde denne gangen.

Så står det bare igjen å ønske dere alle en hyggelig og fredelig jul, og at det nye året også blir godt og fredelig, og at dere får tak i spennende og interessante, og fram for alt skikkelig gamle samleobjekter Og glem ikke, ta dere en kopp kaffe av og til og kos dere midt i strevet, som denne karen her gjør, for det er klart at julestria kan ta på.

Hilsen fra Katalogkomitéen!

Oslo, 15. desember 2005.



God bok 2: STUMBELING GUITARS

ved Tor van der Lende

Fra Nilsengitaren til Fender Stratocaster. Her gir forfatteren Kjetil Storvik en morsom og interessant historiefortelling om den elektriske gitarens utvikling i Norge, og de forskjellige norske "Shadowbandene" som dukket opp i kjølvannet av "piggtrådmusikken" som kom fra England og Amerika. Vi får også historien om de norske Skau og Telrad-forsterkerene, som vi hadde med begynnelsen av i forrige nummer, og for ikke å glemme Nilsen-gitaren. Vi får et godt innblikk i de første norske shadowbandene, og det bandet som er best historisk representert, er the Beatnicks, fra den spede begynnelsen på 50 tallet. Boka har ISBN 82-996660-0-7. Forfatteren Kjetil Storvik har også en spennende hjemmeside for gitar entusiaster: www.amorada.com
God Bok.

NRHF's FIELD DAY 2005 for radioamatører

av Hans Sæthre (LA9LT)

Endelig var dagen der Søndag den 12 juni. Vi hadde bestilt pent vær og vært snille gutter i ukesvis. Men noe gikk visst galt, det silregnet fra tidlig morgen. Vi lurte nok på om vi kom til å bli alene oppi Maridalen, men man skal nok ikke undervurdere våre likesinnede. Utover dagen strømmet det på med ivrige gutter og en dame.

Asbjørn Ursin hadde kjørt fra Kirkenær med sin trofaste Volvo feltvogn. Jeg hadde nesten full bil fra "hovedlageret" på Elverum. Foreningens bord og stoler ble satt ut og jeg fant frem litt "nyere" oliven-grøntmateriell. På Jørstadmoen skrøt instruktøren av at dette utstyret tåler vann, jeg benyttet anledningen til å teste påstanden og hittil ser det ut til å være riktig. Litt mer bekymret var vi nok for 3 mk2 Berit settet til Asbjørn. En godt impregnert teltduk ble spent over operatørplassen. Antennene kom greit opp og vi var klare til avtalt tid.

Jeg skulle bare sjekke om No-Prc 111`n likte dipolen jeg foret den med, noen v tegn og signaturen LA1D ble sendt ut noen minutter på ti. Et meget sterkt signal svarer med en gang. Det var Bjørn LA6RC fra Austmarka som ga fin rapport så forholdene var brukbare. Da var vi i gang og Asbjørn begynte med Berit settet , han fikk mange hyggelige kontakter.

Våre venner sjekket inn på 2 meter og den ene etter den andre var på vei innover Maridalen. Asbjørn og jeg fikk fort den gode field-day følelsen, dette er gøy og regnet ble ikke så plagsomt likevel.

Det ble veldig fort veldig hyggelig og sosialt. Og praten gikk lett. Noen nye

venner fikk vi også. Vi improviserte et foredrag om Corona, tyskerenes peile-metoder/utstyr og til slutt fortalte Asbjørn om Volvo feltvognen og utstyret inni. I tjenesten synes nok jeg den var både trang, kald og skranglete. Suveren i terrenget var det beste med den, mye bedre enn det vi fikk senere. Nå er det fantastisk at Asbjørn og andre holder sine feltvogner i utmerket stand.

Det var ingen som hadde meldt seg på for å gå turen opp til minnesmerket på det siste sendestedet til Johanna. Og det var jeg glad for, bløtere skog finnes ikke på denne søndagen. Fire stykker var likevel ivrige nok til å gå og det virket som de hadde hatt en fin tur.

Høydepunkter på årets field-day.

Berit settet som tross den kalde og fuktige luften fungerte helt perfekt. Vibratoren purret som en skikkelig huskatt. Berit var ikke like fornøyd i fjor. Da spyttet hun ut en illeluktende kondensator som hadde gått over til motstandsbevegelsen. Ikke noe problem for matfar Asbjørn og i år var damen like sprek som i sin ungdom på Sørøya. Fantastisk er det at en over 60 år gammel konstruksjon fremdeles fungerer perfekt. Og mange hyggelige kontakter ble det på henne og Asbjørn.

Kompani Linge Telegrafisten Asbjørn Thon som uventet møtte opp og virket like interessert i det vi holdt på med som da vi selv i 12 årsalderen fikk lock-on på alt som hadde med radio å gjøre.

Helge Fykse som hadde tatt med seg sitt restaurerte peileutstyr, Han brukte det fra forskjellige plasser i Maridalen og fikk

utrolig nøyaktige peilinger mot oss. Se hans egen rapport og bilder.

Alle som møtte opp og gjorde årets Field-day til en meget hyggelig og sosial begivenhet. Alle som vi fikk kontakt med på luften og som lyttet etter oss.

Gikk du glipp av årets Field-day sa du - vel vi har faktisk begynt å tenke på neste år og er det noen som har forslag til hva vi bør gjøre så ta kontakt med oss.

Takk for i år.
Asbjørn og Hans



Her er Helge Fykse og Øyvind Heimdal i gang med å peile sendingene fra Berit settet. Peilingene var meget nøyaktige (foto: Helge Fykse)

GOD LYD II

av Arnfinn M. Manders

De som har lest min forrige artikkel om god lyd er vel spente på hva jeg vil ta opp denne gangen. I dag vil jeg se litt på det som er selve gullstandarden når det gjelder rørforsterkere med god lyd, Williamson forsterkeren. D.T.N. Williamson arbeidet som ingeniør hos Marconi Osram Valve Company i England. Firmaet som utviklet det berømte KT 66 røret. Han beskrev forsterkeren i en artikkel i Wireless World i 1947 og i en senere artikkel, med noen mindre endringer i komponentverdier, i 1949.

Figur 1 viser skjemaet til forsterkeren. Alle triodene er av typen 6SN7. Det er en relativt enkel forsterker med triodekoblede KT 66 i utgangen og et push-pull driver trinn. Ikke desto mindre har denne forsterkeren ekstremt lav forvrengning og supergod lyd. Det er resultatet av en svært nøyaktig konstruksjon, hvor påvirkningen trinnene imellom kompenserte for feil forårsaket av nabotrinnet. Derfor kan vi ikke analysere forsterkeren trinn for trinn uten å ta hensyn til nabotrinnene. Ikke desto mindre er det syv forhold som gjør denne forsterkeren så spesiell. Sett fra inngangssiden er det følgende:

1. Forsterkerens båndbredde er begrenset av en R-C kombinasjon, R26-C10
2. Inngangstrinnet er direktekoblet til påfølgende trinn
3. Katodemotstanden R10 er ikke avkoblet med en elektrolytt slik som vanlig
4. Utgangspentodene er triodekoblet
5. Utgangsrørene arbeider i klasse A
6. Utgangstrafoen er av en meget avansert konstruksjon
7. Tilbakekoblingssløyfen blir ikke brukt til tonekontroll

Punkt 1. I en forsterker som benytter negativ tilbakekobling er det viktig at tilbakekoblingssignalet er i motfase med inngangssignalet slik at eventuell forvrengning blir redusert mest mulig. På grunn av kapasiteter og induktanser i forsterkeren vil fasen på tilbakekoblingssignalet endre seg mot ytterkanten av forsterkerens frekvensområde. Hvis fasen endrer seg med 180 grader før forsterkningen er falt til under 1, vil forsterkeren oscillere. Ofte vil forsterkeren svinge på en frekvens som ligger over det hørbare toneområdet. R26-C10 gjør at forsterkerens cut-off frekvens kan legges på en frekvens som gjør at faseskiftet er mindre enn 180 grader når forsterkningen faller under 1. Slik unngår man selvsving.

Punkt 2. Det at inngangstrinnet er direktekoblet til påfølgende trinn overflødig- gjør det R-C-R leddet som normalt blir brukt mellom forsterkertrinn. Siden en slikt R-C-R kobling

medfører ekstra faseskift bør slike koblinger mest mulig unngås i forsterkere med sterk negativ tilbakekobling,

Punkt 3. Det vanlige er å avkoble katodemotstanden i et forsterkertrinn med en kondensator. Dette er ikke gjort i Williamson forsterkeren. Det er gode grunner til dette. Siden V3 og V4 er i en balansert oppstilling, er det veldig lite lavfrekvenssignal over R10. Det lille som er, skyldes ubalanse og forvrengning, og blir sterkt svekket av tilbakekoblingseffekten av å utelate avkoblingen. Dette bidrar vesentlig til å redusere forsterkerens forvrengning.

Punkt 4. Trioder er klart bedre enn pentoder når det gjelder forvrengning og lav utgangsimpedans. Pentoder, på den annen side, har den fordelen at de ikke krever så høyt nivå på signalet inn på gitteret. Dette gjør det lettere å konstruere resten av forsterkeren for lav forvrengning, noe som gjør at pentoder blir brukt i de fleste rørbestykkede lavfrekvensforsterkere. Williamson valgte likevel å bruke triodekoblede utgangsrør selv om dette stiller større krav til resten av forsterkeren.

Punkt 5. Utgangsrørene arbeider i klasse A. Dette betyr at begge rørene trekker strøm gjennom hele perioden til lavfrekvenssignalet. De fleste push-pull forsterkere arbeider i klasse AB. Det vil si at den negative forspenningen på utgangsrørene er satt så høyt at rørene vekselvis ikke trekker strøm på deler av den negative delen av lavfrekvenssignalet. Fordelen er at utgangstrinnet trekker mindre strøm, avgir mindre varme, og ikke trenger så stor kraftforsyning. Ulempen er at vekslingen mellom rørene kan føre til forvrengning ved lave signalnivåer, (crossover distortion) noe som i stor grad kan unngås ved nøyaktig konstruksjon. Williamson valgte likevel å la utgangsrørene arbeide i klasse A. Dette krever en kraftigere kraftforsyning, men gir potensielt bedre lyd siden han da helt unngår crossover distortion.

Punkt 6. Utgangstransformatoren som Williamson brukte er svært myteomspunnet. Det var en tung og komplisert sak som veide over veide 6kg. For de som er interessert i å lage en replika vil jeg beskrive den senere. Spesifikasjonene er: initial induktans 100H, max induktans 600H, max leakage inductance (spredingsimpedans) på 30mH. Hvordan disse parametrene måles på den transformatoren man har til rådighet, vil bli beskrevet senere.

Punkt 7. Formålet med negativ tilbakekobling er å redusere forsterkerens forvrengning samt å øke dens dempende effekt på høytaleren, noe som er viktig for å kunne gjengi brå overganger troverdig.

Siden negativ tilbakekobling reduserer forsterkningen så kan det benyttes til å forme forsterkerens frekvenskarakteristikk, det vil si som tonekontroll. Dette blir ofte gjort siden det er en billig løsning, men det motvirker delvis den opprinnelige hensikten, nemlig å redusere forvrengning. Siden tilbakekoblingsgraden vil variere med frekvens, vil den ikke være optimal over hele toneområdet. Forvrengningen vil derfor være optimalt redusert bare i visse deler av toneområdet.

UTGANGSTRANSFORMATOREN

Williamsonforsterkeren stiller meget høye krav til utgangstransformatoren. Spesifikasjonen krever en minimumsinduktans i primærviklingen på 100H og en spredningsinduktans som ikke overskrider 30mH. Dette var harde krav i 1947 og Williamsons utgangstransformator var derfor en komplisert og forseggjort sak som veide mer enn 6kg. Med de mer moderne magnetiske materialene vi har i dag er dette mye lettere å få til.

En transformatorviklings induktans er avhengig av to ting, spolens kjerneareal og kvadratet av antall viklinger (N^2). Spredningsinduktansen er avhengig av hvor tett kobling det er mellom primær- og sekundærviklingene.

Om en transformator har tilstrekkelig primærinduktans til å oppfylle Williamsons krav kan en finne ut ved å koble den til 6,3V glødespenning og måle strømmen. Strømmen gjennom transformatoren skal da ikke være mer enn 0,2mA. Det vil si at reaktansen (spolens induktive "motstand") ved 50Hz er $6.3/0.0002 = 31\,500\text{ ohm}$.

En transformatorviklings reaktans kan beregnes ved hjelp av formelen: $X = 2\pi fL$. Vi ser at dette stemmer bra for $L=100\text{H}$ og lysnettfrekvensen $f=50\text{Hz}$ der $2\pi \cdot 50 \cdot 100 = 31\,400\text{ ohm}$

Spredningsinduktansen kan måles ved å kortslutte sekundærviklingen (høytalerutgangen) og koble primærviklingen til et egnet måleinstrument og måle induktansen.

Utgangstransformatorens induktans er viktig for bassgjengivelsen, dess større induktans, dess dypere toner kan forsterkeren gjengi. Spredningsinduktansen er viktig for forsterkerens dempning av høytaleren. Dess lavere spredningsinduktans, dess bedre dempning av høytaleren.

For å få et sammenligningsgrunnlag så målte jeg på et par typiske utgangstransformatorer som er brukt i norske radioer. En fra Huldra 5 og en typisk Radionette utgangstrafo fra 50 årene. Her er måleresultatene:

Huldra 5: 0,5mA ved 6.3V, 50Hz. Fra det kan man beregne $L=40\text{H}$.
Spredningsinduktans målt til 460mH

Radionette: 1.5mA ved 6,3V, 50Hz. Fra det kan man beregne $L=15\text{H}$
Spredningsinduktans målt til 500mH

Som vi ser er Huldra 5 1/3 Williamson, mens Radionette må nøye seg med å være 1/8 Williamson når det gjelder bassgjengivelse.

For de som er interessert i å gjøre sine egne målinger så er utregningen av L som følger:

$$X = V/I = 6,3/0,0005 = 12\,000\text{ohm}$$
$$2\pi fL$$

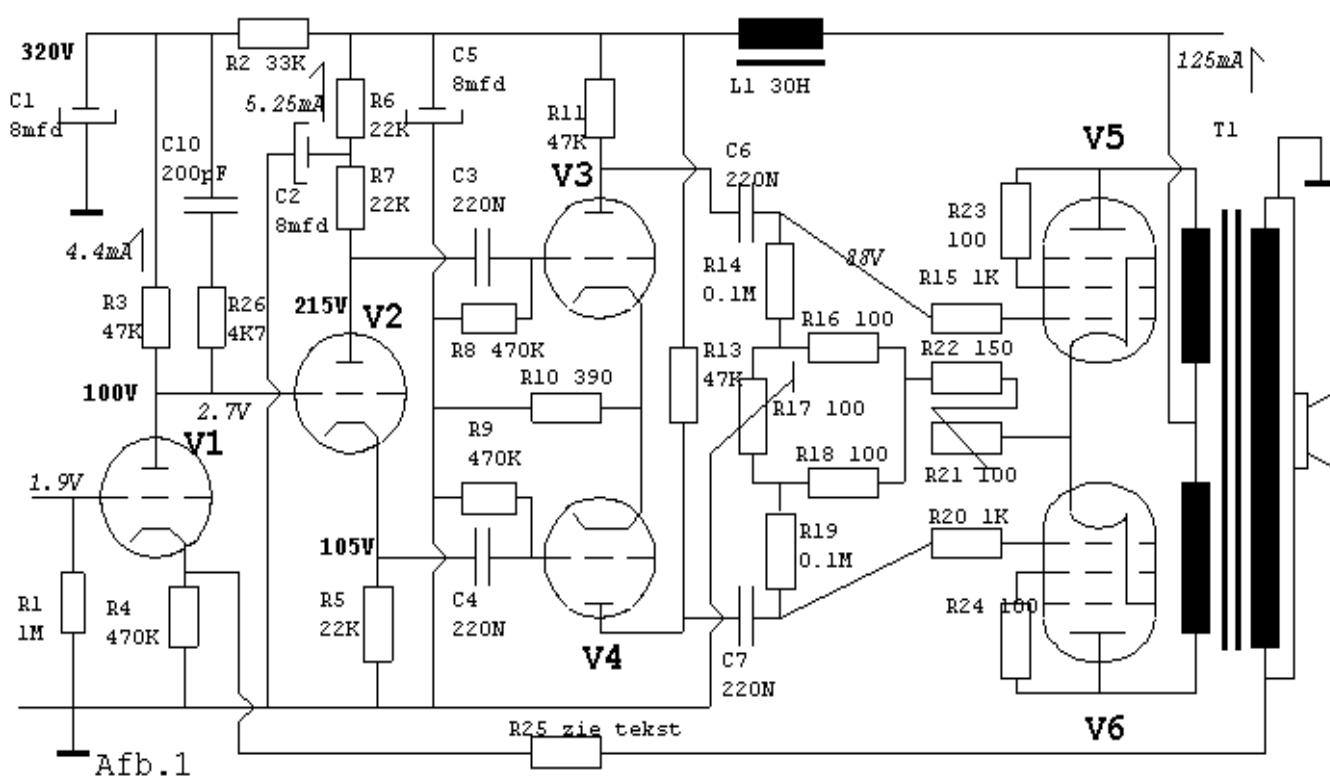
$$L = X / (2 \cdot 3,14 \cdot f) = 12\,000 / (2 \cdot 3,14 \cdot 50) = 12\,000 / 314 = 38,2 \text{ H}$$

Dette runder vi av til 40H siden målingene ikke har større nøyaktighet enn 10%.

For å måle strømmen satte jeg inn en liten motstand, 33ohm, i serie med transformatorens primærvikling og målte spenningen over denne. Måling av spenningen kan gjøres med et AC millivoltmeter eller et oscilloskop. Strømmen beregnes ved hjelp av Ohms lov.

For de som er skuffet over Radionette vs. Tandberg så er kanskje litt forklaring på sin plass. Trafoen til Radionette er har vel så mye jern som den til Tandberg. Derfor ville det ikke være så unaturlig å forvente at ytelsen skulle være omtrent den samme, eller enda bedre. Årsaken til at den ikke er det, er at Tandberg bruker en push-pull kobling mens Radionette har et enkelt utgangsdør.

Dette fører til at Radionette har en likestrømmagnetisering av utgangstrafoen mens i Tandbergs utgangstrafo blir likestrømmen balansert ut av de to utgangsdørene. Radionette må derfor sørge for at trafokjernen ikke blir drevet i metning av likestrømmen. Tandberg, som ikke har likestrømmagnetisering, kan derfor ha mange flere vindinger i primærviklingen på sin trafo enn Radionette. Siden induktansen av trafoviklingen følger kvadratet av viklingstallet (N^2) så fører dette til mye lavere induktans for Radionettes trafo.



Figur 1. Williamson forsterkeren fra Wireless World 1949

Over Stillehavet og Atlanterhavet uten hovedmottakere

av Bjørn Lunde

I mitt barndoms rike fantes det hjemme en ganske stor boksamling med emner fra mange områder. Alle disse bøkene ga meg mye leseglede, og jeg husker spesielt en bok som jeg likte å lese i da jeg var guttunge, den het "Blade fra livets dagbog".

Denne boken fengslet meg for her var det historier om noe uvanlig som folk hadde opplevd, og her en dag tenkte jeg på at vi kanskje kunne ha plass i Hallo Hallo for litt uvanlige hendelser som medlemmene en gang har vært borti, fortrinnsvis noe som har med radio å gjøre, altså nettopp en "Blade fra livets dagbog !"

Jeg kan ikke akkurat skryte av at min dagbog inneholder noe særlig med uvanlige hendelser, bortsett fra en. - og som jeg kunne ha lyst til å fortelle om.

Jeg får vel kanskje opplyse at jeg er, eller har vært skipsradiotelegrafist og har hatt det som hovedyrke med korte avbrytelser. (Siden bega jeg meg sjøen som det heter, og ble radiooperatør på leteplattformer i Nordsjøen isteden.)

Men i de mange årene, fra 1958, har jeg stått ombord i mange båter og opplevd litt av hvert som sjøfolk vanligvis gjør.

(Det blir mange jeg'er i denne historien, men det får stå til, for det var faktisk jeg som var ute for denne litt spesielle hendelsen, og måtte løse den.)

På den tiden det hendte var jeg "gnist" ombord i Wilh. Wilhelmsens container-skip "Toyama" som skulle til å gå fra Kobe i Japan over Stillehavet til Panama-kanalen og videre derfra til Europa i juni 1973.

Jeg kan vel kanskje innskyte at dette var en spesiell båt, en svært hurtiggående båt som gjorde opp til 34 knop.

Skipet var temmelig nytt, bare ett år gammelt og Standard Telefon og

Kabelfabrikk hadde utstyrt radiostasjonen med det aller nyeste på området, i det hele tatt, det var en stor flott radiostasjon med en Standard ST1400 som hovedsender, så samme hvor vi var, det var aldri noen vanskeligheter med å få forbindelse med Rogaland radio som praktisk talt all telegram- og telefontrafikk gikk over.

Stasjonen utstyrt med to McKay Marine kommunikasjonsmottakere type 3020A.

Dette var helt nye modeller. (Se bildet, øverst til høyre i panelet) De hadde bare transistorer og var faktisk digitaliserte, en behøvde bare sette frekvensen til for eksempel en som Rogaland radio brukte, og der var den.

Dette var jo helt strålende mottakere, men at det var satt inn to helt like mottakere skulle vise seg ikke var så veldig smart.

Vi gikk fra Tokio etter skjemaet og begynte vår lange reise over Stillehavet.

Alt var normalt, jeg sendte telegram og fikk telegram.

Men så ble mottakeren jeg brukte stum, ikke en lyd, men det gjorde jo ingenting det, jeg hadde jo en akkurat maken reservemottaker, så det skulle nok gå greit det, - tenkte jeg.

Så streiket jamen den mottakeren også, og plutselig satt jeg der i et skip på vei over verdens største hav, mange mange dager fra Panamakanalen, og hadde null kontakt med verden rundt oss på kortbølge.

Det fantes jo en liten nødmottaker ombord, den som kalles autoalarm, men det var jo ikke noe å bruke på kortbølge akkurat, så der satt jeg. Å reparere noe så komplisert som disse mottakerne var ikke på tale, så jeg var altså nødt til å finne på noe, og løsningen slo meg plutselig, to vanlige mottakere ved siden av hverandre, hvor den ene av dem skulle forstyrre den andre og på den måten burde jeg få en

slags beatoscillatoreffekt. Dette måtte jeg prøve fortest mulig. Jeg spurte gutta ombord om det var noen som hadde reiseradioer med seg, og jeg var heldig for den ene hadde en Grundig med fin kort-

bølge, og en annen hadde en mindre mer normal reiseradio, men med kortbølgen også.



Jeg satte dem på bordet slik som en ser på bildet, og var litt spent selvfølgelig om dette virkelig kunne la seg gjøre, og begynte å søke rundt en av Rogalands frekvenser på 17 MHz mens jeg fulgte etter med den lille mottakeren, og plutselig hørte jeg til min store glede "cq, cq, cq de LGX transmitting on o.s.v.". Signalet var ikke sterkt, men på den tiden hadde Rogaland fått skikkelig retningsvirkende antenner som vekslet på å sende i bestemte soner og sektorer, så jeg regnet med at den akkurat da sendte i en litt feil sektor i forhold til meg, men så lenge jeg hørte stasjonen regnet jeg med at det ikke skulle by på noen problemer når de hørte jeg kalte, for da kunne de snu antenna mot vår posisjon.

Ja det var skikkelig morro å sette i gang senderen og kunne begynne å rope på LGX, og si fra at jeg lå på den og den frekvensen i den og den sektoren og ba dem svare meg.

Og plutselig sa det vooof og inn kom Rogaland med et sterkt og godt signal, og jeg kunne sende mine telegram, og et av telegrammene var om disse hersens mottakerne, samtidig som jeg forklarte situasjonen og sa at jeg kom til å holde meg mest på denne frekvensen framover. Du store verden så glad jeg var da, jeg hadde forbindelse med vårt kjære hjemland, og ikke bare det, men jeg fikk etterhvert rutine i dette, og hadde forbindelse med både Japan og U.S.A. og Panama, helt til vi kom til Panama, og der

regnet jeg med at det nok skulle ordne seg.

Det kom en reparatør ombord klokka 1500 og satte i gang med meg som interessert tilskuer.

Men men, dette var nok litt for nye saker for han, så han var tvunget til å tilkalle hjelp, og så kom en til, og sammen jobbet de til klokka 0300 på natten, men klarte ikke å finne feilen, så det var det, jeg ble altså nødt til å bruke arrangementet mitt over hele Atlanteren også, men nå var jeg så rutinert at jeg vekslet mellom

stasjonene, og det er jo heller ikke så vanskelig med kontakt over akkurat det havet, hjemmehavet så å si.

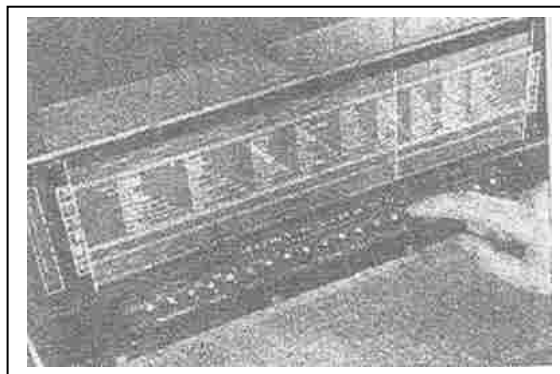
Ja sånn var det og sånn gikk det, alle telegrammer ble sendt, og alle telegrammer til oss mottatt.

Ja det var altså mitt bidrag til "Blade fra livets dagbog".

Kanskje andre husker slike små interessante opplevelser gjennom tiden, så kom igjen, fortell !

RADIONYTT FRA U.S.A.

av Bjørn Lunde



Teknikken feirer nye framganger, som her fra De Forente Stater hvor det meddeles at de største og fineste radiomottakere nå blir utstyrt med navn for de

største stasjonene, men ikke nok med det, dette er første gang vi hører vi om fjern-styring av i hvertfall sivile radiomottakere.

Selve radiomottakeren kan stå ved en annen vegg, eller som det står i meldingen, til og med i et helt annet rom, avhengig av hvor lang kabelen var.

Så kan en sitte som den skønne unge damen her, i en god stol med fjernstyrings-boksen foran seg på bordet. Nå behøver hun bare å trykke på en av knappene, og så setter en liten motor i gang og rusler bortover skalaen og for å sitere meldingen: "og dermed har en den stasjon en ønsker, med full musikk og knivskarp innstilling. Det er umåtelig lett og behagelig."

Men det er ikke bare innstilling av stasjoner en kan gjøre med dette lille hendige apparatet, nei en kan slå apparatet av og på også, øke eller minske lydstyrken: "Det blir snart så makelig å leve at det ikke er grenser for det"

Ja jeg får vel skyndte meg å si at denne oppfinnelsen som gjorde livet så grenseløst makelig er sakset fra det utmerkede ukebladet Allers for 1939.

(Bortsett fra denne lille meldingen, så vet jeg ikke om det i denne radiohistoriske tiden før krigen og like etter, kom andre modeller på markedet med fjernkontroller. Før de trådløse fjernkontrollene nå i de seinere tiår kom på markedet, kjenner jeg til at en i hvertfall til Radionettes i TV2 kunne kjøpe en fjernstyringsenhet som på samme måten som i meldingen over, var med en ganske lang kabel. Det syntes nok folk den gangen også var fine greier.)

Stafettpinnen: Det står alltid en kvinne bak...

av Arne Vågenes

Egentlig skulle jeg aldri blitt Tandberg-samler. Dertil var mitt første eierforhold til et Tandbergprodukt en så traumatisk opplevelse at jeg skulle skydd produkter fra denne fabrikken resten av livet. Etter å ha spart alt jeg kunne av penger i et par år, var det en glad 12åring som en dag i 1964 kunne bære hjem sin første Tandbergbåndopptaker fra den lokale radiobutikken. Ja, gleden og forventningen var stor under utpakkingen og skuffelsen desto større da båndopptakeren ikke virket på opptak. Tilbake i radiobutikken fikk jeg beskjed om at de skulle få den nye båndopptakeren reparert. Den svært skuffede 12åringen ville ikke ha en ny reparert båndopptaker, og sparepengene mine ble brukt som innskudd i familiens første Radionette tv. For meg var nå Tandbergnavnet i mange år synonymt med dårlige produkter.

Helt til en dag i 1973. Da var det jeg møtte HENNE i en radioforretning i Bergen. Hun hadde et nydelig utseende og tonene hun utstrålte var de vakreste jeg hadde hørt. Jeg var betatt og fanget av Huldra 10. Dessverre tillot ikke min dårlige studentøkonomi at jeg innledet et nærmere eierforhold til damen. Det ble "fattigmannshuldra" i stedet. TR 200 og system 20 høytalere. Årene gikk, men minnet om det sødmefylte møtet med

Huldra 10 levde videre et sted bak i hodet mitt. Så en dag i 1997 traff jeg henne igjen. I lokalavisen stod det: Huldra 10 i palisander til salgs. Det ble handlet umiddelbart. Endelig var Huldra 10 blitt min. Etter en utvendig og innvendig oppshining stod hun i stuen min, like vakker og velspillende som den gangen i 1973. Dette synes jeg var så kjekt, at jeg raskt fant ut at Huldra10 skulle få selskap i stuen min av sine medsøstere som spilte i stereo. Det ble en hektisk jakt på medsøstre, og i denne perioden ble jeg kjent med andre radiosamlere. Blant annet ble jeg kjent med Arild Kåreid. Da jeg fortalte ham at jeg bare skulle ha de 6 Huldraradioene som spilte i stereo smilte han bare lurt og sa: ja ja bare vent det blir nok flere. Jeg var fortsatt fast bestemt på at jeg bare skulle ha 6 radioer. Min gode radiovenn Arild, du fikk rett. Du så det jeg ikke skjønnte, at radiosamleren i meg var våknet skikkelig. Etter at de 6 første radioene var i hus, har det bare tatt helt av. I vårt forholdsvis store gamle Bergenshus (350kvm) er nå loftet, kjelleren og diverse andre rom fulle av Tandbergapparater. Min heldigvis tålmodige og forståelsesfulle kone har mer enn en gang sagt at det hadde vært enklere og kjekkere om jeg heller hadde samlet på frimerker. Så kommer det store spørsmålet. Hva i all verden er det som får en del av oss til å fylle husene våre

med gamle radioer? Er det bare tingsamleren i oss som tar helt over?

I mitt tilfelle mener jeg svaret er nei. Det å være radiosamler betyr mye mer for meg enn antall apparater. For det første opplever jeg at det er utrolig sosialt å samle radioer. Jeg er blitt kjent med mange hyggelige mennesker landet rundt, der vi deler en felles interesse. På lokalplan har jeg fått mange nye gode venner. Vi kommer sammen blant radioene våre og har det utrolig kjekt sammen. For det andre har det å restaurere/reparere gamle radioer gitt meg mye positivt. Jeg har måtte tilegne meg nye kunnskaper og ferdigheter. Det å tilbringe regntunge kvelder i Bergen innendørs med varm loddebolt, der målet er å få en helt død radio til å virke igjen, det er for meg virkelig kvalitetstid. For det tredje opplever jeg at etter hvert er jeg blitt mer

og mer fasinert og opptatt av historien bak Tandbergapparatene. Det handler om et unikt industrieventyr i Norge og mannen bak. For meg er det blitt viktig og meningsfylt å ta vare på og bringe denne historien videre til de som ikke kjenner til den.

Så kjære salige Vebjørn Tandberg, håper du sitter der oppe i radiohimmelen din et sted, smiler lunt og fryder deg over at du fortsatt gleder og fasinere mennesker i jantelovlandet som til slutt ikke ville vite av deg mens du fortsatt var her nede blant oss.

Jeg leverer stafettpinnen videre til Jens Haftorn. For meg er Jens samleren med stor S, ikke på grunn av antallet apparater han har, men fordi han viser en helt unik samlerglede.



Radionette stifteske (foto: Svein Brovold)

Hvordan fungerer *Super Modulasjon*

av Stein Tore Tømta, medlem nr. 232

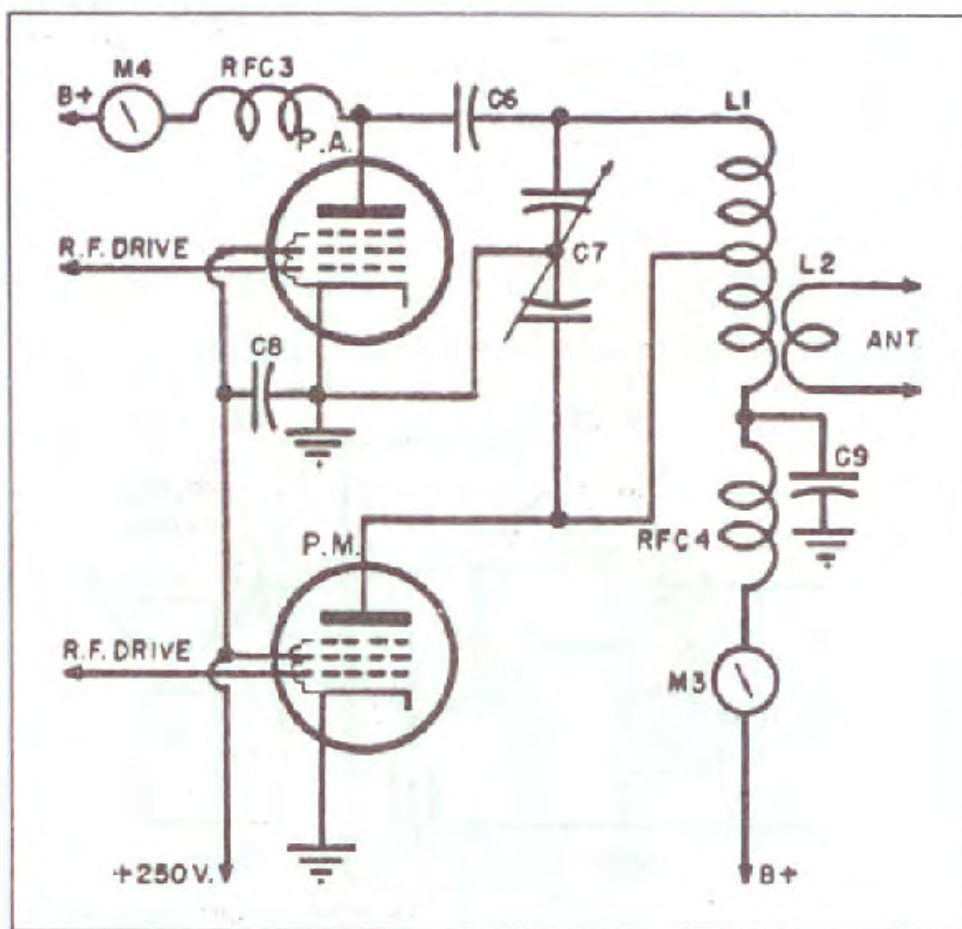
Oversettelse av artikkel fra: *Radio & Television News*, February 1950

Denne artikkel er hentet fra magasinet, *Electric Radio*, dette er et amerikansk magasin, for de som har spesiell interesse for gammelt kommunikasjons utstyr.

I artikkelen ser vi hvordan super modulasjon fungerer, tuning instruksjon og en sammenligning med andre modulasjons metoder. Måle resultater er vist ved spektrum analysator anno 1946, *Panadaptor*.

En ny type amplitude modulasjon(AM) er utviklet i senere tid. Den er enkel, mer effektiv og er tatt i bruk av amatører. Det å bygge en lav – effekt sender, etter super

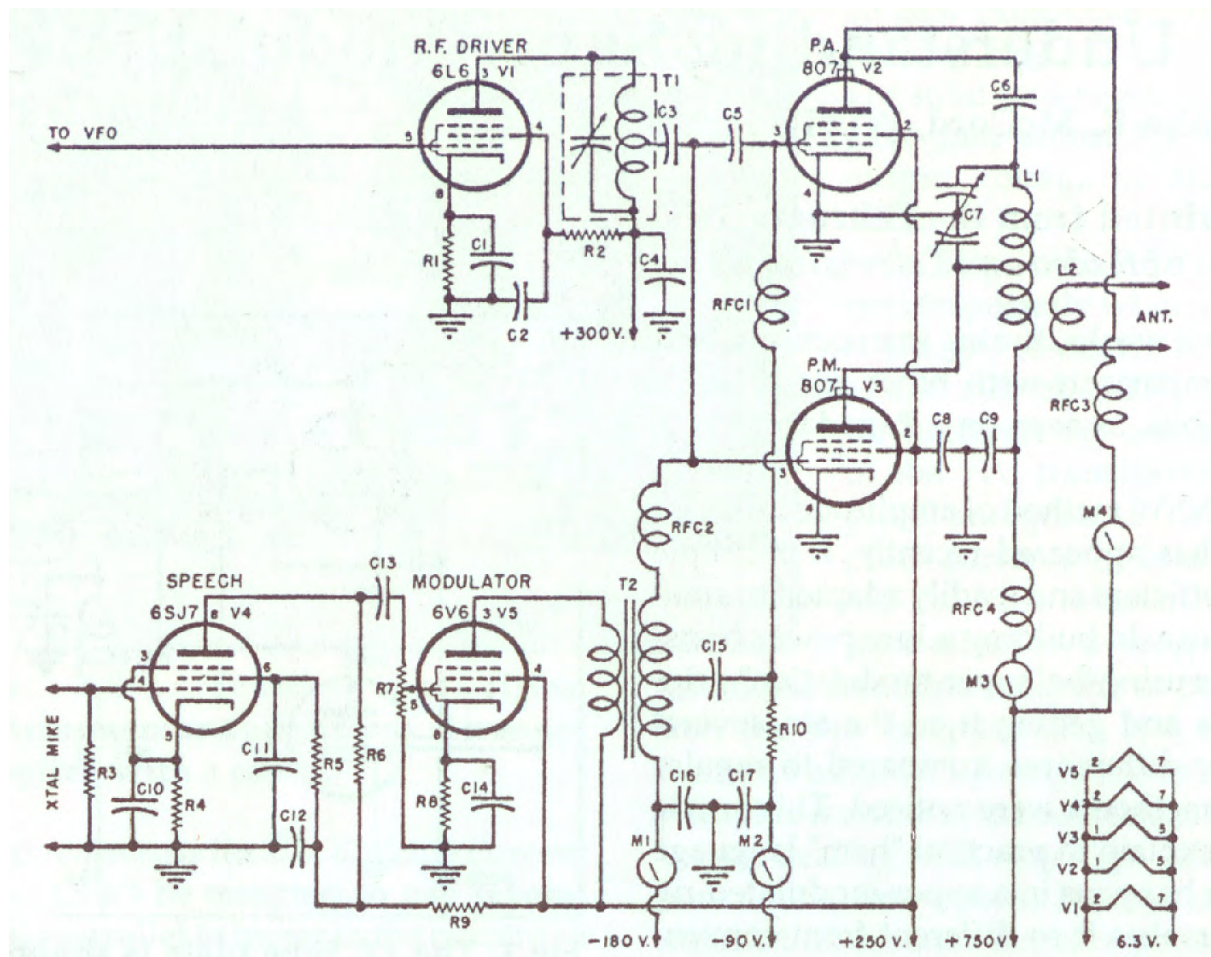
modulasjons prinsippet, er helt forskjellig sammenlignet med en standard AM konstruksjon. Denne artikkelen vil forklare i praksis hvordan dette fungerer. Punktvis, forklart tuning metode og en sammenligning med andre modulasjons systemer er inkludert. Figur 2 er en sender med super modulasjon som består av 807-rør. For en grunnleggende forståelse, se fig.1.



Figur 1. - Anode på RF – rør er "shunt"- matet, og anode på PM – rør er serie – matet, dette gjør det mulig å bruke et meter for anode strøm – måling. Et mer detaljert skjema er vist i figur 2.

Den uvanlige "tank" kretsen, er den samme ved figur 1 og figur 2, men er forenklet i figur 1 for å gjøre kretsen lettere forklarlig. RF – røret, fungerer som en standard klasse C forsterker. PM – røret, eller RF modulator rør, er forspennt

omtrent fire ganger "cut – off", begynner ikke å arbeide før modulasjon fra mikrofon er til stede. RF – røret lager bærebølgen og PM – røret adderer modulasjons amplitude til RF "tank" kretsen.



Figur 2 - Skjema, Sluttforsterker og modulator.

Komponent liste

R_1 —250 ohm, 2 w. res.
 R_2 —25,000 ohm, 2 w. res.
 R_3 —5 megohm, 1 w. res.
 R_4 —1500 ohm, 1 w. res.
 R_5 —1.5 megohm, 1 w. res.
 R_6 —1 megohm, 1 w. res.
 R_7 —500,000 ohm pot.
 R_8 —300 ohm, 2 w. res.
 R_9 —50,000 ohm, 10 w. wirewound res.
 R_{10} —5000 ohm, 2 w. res.
 $C_1, C_2, C_4, C_{11}, C_{13}$ —.01 μ fd., 600 v. cond.
 C_3 —250 μ fd., 1200 v. mica cond.
 C_5 —100 μ fd., 1200 v. mica cond.
 C_6, C_{10} —.002 μ fd., 1200 v. mica cond.
 C_7 —50/50 μ fd. split-stator tuning cond. (10 meter operation)
 C_8 —.01 μ fd., 600 v. mica cond.
 C_{10}, C_{14} —20 μ fd., 25 v. elec. cond.
 C_{12} —8 μ fd., 450 v. elec. cond.
 C_{15}, C_{16}, C_{17} —2 μ fd., 600 v. paper cond.

L_1 —4 t. $\frac{1}{8}$ " copper tubing, $2\frac{1}{2}$ " diam. x 5" long (10 meter operation)
 L_2 —2 t. $\frac{1}{8}$ " copper tubing, $2\frac{1}{2}$ " diam. x 5" long (10 meter operation)
 M_1, M_2 —0-3 ma. d.c. meter
 M_3, M_4 —0-100 ma. d.c. meter
 RFC_1, RFC_2, RFC_4 —2 $\frac{1}{2}$ mh. r.f. choke
 RFC_3 —10-meter r.f. choke (National R-175)
 T_1 —5 t. #22 en., spaced $1\frac{1}{4}$ " long, wound on National FXT fixed exciter tank form
 T_2 —Modulation trans. 1-1.3; pri. 4000 ohms impedance; sec. 7000 ohms impedance
 V_1 —6L6 r.f. driver tube
 V_2 —807 r.f. tube
 V_3 —807 p.m. tube
 V_4 —6SJ7 speech amp. tube
 V_5 —6V6 mod. tube

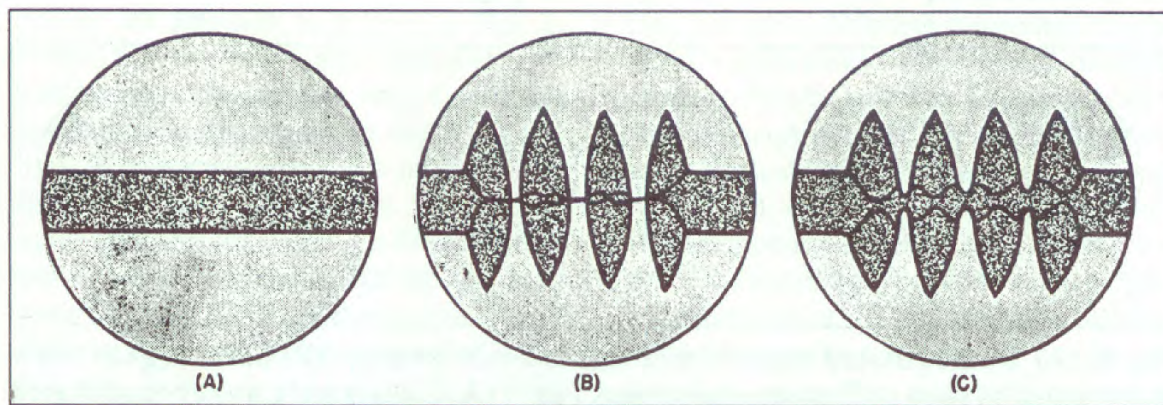
Note: Final r.f. tube grid and plate tank circuit are wired with #10 bus bar.

Figur 4 viser sender utangens bølgeform, delt opp i enkelte komponenter på en

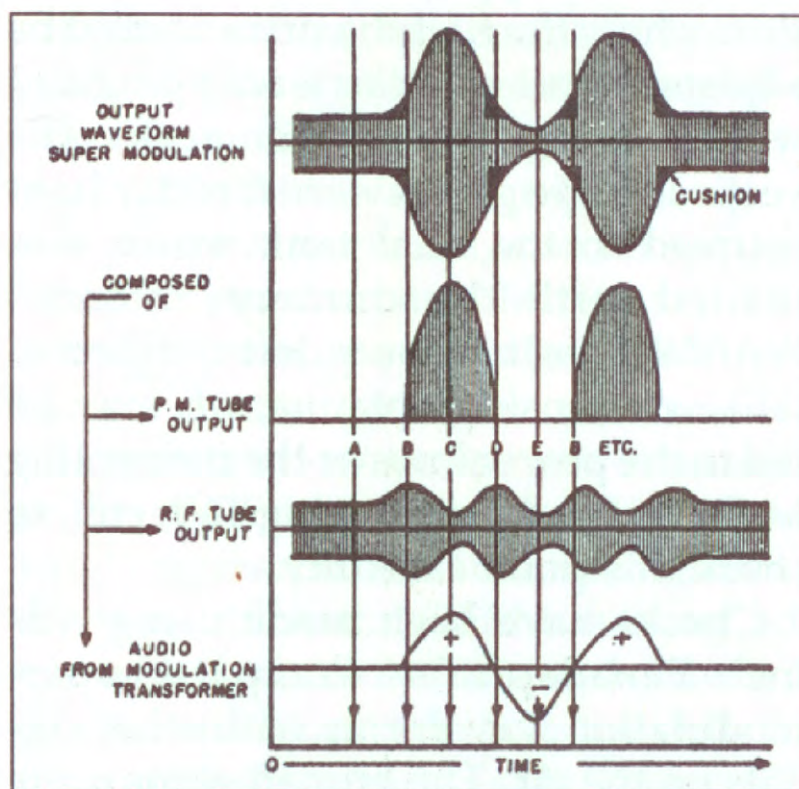
tidsakse, PM – rørets gitterforspenning er serie matet til modulasjons trans-

formators sekundærvikling og RF – rør har gitterforspenning via en "shunt" til sekundærviklingens senter tapping, de første audio svingning fra transformatorens sekundærvikling blir veksel-

vis, addert og subtrahert, fra gitterforspenning. Som en følge av dette, vill både RF – rørets og PM – rørets utgang øke og minske i takt med audio svingningen.



Figur 3 - Hvordan RF – røret skal justeres for å unngå overmodulasjon / klipping (A) Bærebølge. (B) Overmodulasjon med klipping. (C) Under 100% modulasjon.



Figur 4 - Grafisk fremstilling av super modulasjon, bølgeutbredelse sett på en tidsakse.

Ved tidspunkt "A" på figur 4, er det vist en umodulert bærebølge fra RF-røret. Ved tidspunkt "B" er vist starten på en positiv audio svingning, her øker RF

bærebølge moderat. Dette er en forbedelse før den store økningen som kommer når PM-røret begynner å arbeide. Ved tidspunkt "C" er vi på toppen av den

positive audio svingningen. Den har påvirket den faste gitter forspennig slik at gitteret er styrt positivt og resultatet er et kraftig utsignal fra PM-røret. Ved dette tidspunkt krever PM-røret maksimum gitter "drive", det vil si at det blir mindre "drive" for RF-røret som gir en lavere effekt ut. Resultatet er undertrykt bærebølge. Ved tidspunkt "D" er det ingen utgang fra PM-røret. Resultatet er høyere utgang fra RF-røret, da maksimum "drive" på dets gitter er tilbake. Dette er med på å skape myke overganger. Ved tidspunkt "E" vil den negative audio svingningen summere seg med den faste gitter forspenning til PM-røret, som forårsaker en 8 ganger "cut off". Ved modulasjons transformatorens midt uttak, vil den samme negative spenningen addere seg med den faste gitter forspenning til RF-røret, som resulterer i minimum utgang. Dette former den negative delen av RF utgang. Nå har vi sett på en periode av audio signalet fra modulatoren, og dette gjentar seg for hver periode av audio signalet. Denne metode for AM modulasjon har følgende fordeler, den positive bølgeformens topp kan strekke seg til et punkt som bare er begrenset av PM- rørets metnings punkt, samtidig er RF-rørets

bærebølge undertrykt. Ved standard AM modulasjon vil en økning av amplituden til over 100% modulasjon, resultere i en klippet bærebølge. Ved super modulasjon vil RF-røret forsyne signalet med noe bærebølge, i alle situasjoner, og øke bærebølgen i overgangene mellom hver modulasjons topp. Dette forhindrer klipping av bærebølge, uavhengig av størrelsen på modulasjons toppene. Det er modulasjons toppene som tar vare på audio signalets egenskap.

Dimensjonering av kraftforsyning, anodestrøm til 2 stk 807 er ikke kritisk, da RF-røret og PM-røret aldri jobber for maks. utgang samtidig. En dimensjonering for 1 stk 807 er OK. Gitter forspenning kan forsynes ved hjelp av batteri eller en separat kraftforsyning. Jeg tapper dette fra kraftforsyning til Driver -røret. RF-røret kan arbeide med en "gitter- lekkasje" forspenning, mens PM-røret trenger en fast spenning, som kan reguleres over et begrenset spennings område, for justering av arbeidspunkt.

En innjustering av senderen er ganske forskjellig fra en vanlig AM sender, en punktvis prosedyre beskrives. Dette inkluderer også eliminering av uønskede komponenter i signalets utgang.

Start med anodespenningen for utgangs- rør frakoblet !

1. Varier RF- signalet til styregitter og gitterforspenning, slik at RF-rørets gitter trekker det halve av normal gitterstrøm og PM-rørets gitterstrøm er 0, eller akkurat i starten av å trekke strøm. Denne balansen er viktig, kjør RF-røret ved begrenset effekt og la PM-røret ta arbeidet.
2. Tilkoble en "kunst" antenne på utgangen, og tilslutt anodespenningen. RF-røret skal arbeide normalt som ved en "CW – rig" med nøkkel nede. Reduser RF- signalet inn på styregitter, til fordel for å redusere koblingen av utgangen mot "kunst" antenne, slik at dette ikke virker inn på kobling mot "kunst" antenne for PM-rørets utgang. En sjekk ved hjelp av oscilloskop, vil en enkelt se riktig justering av arbeidspunkt.
3. Ved å tilføre modulasjon og justere audio gain, R7, PM-rørets gitterstrøm og anodestrøm skal begge gi høyt positivt utslag. RF-rørets gitterstrøm og anodestrøm skal begge gi en nedadgående bevegelse, som indikerer en undertrykkelse av bærebølgen. Mitt 807, PM-rør, viser anodestrøm topp på 80 – 100 mA, og litt over.

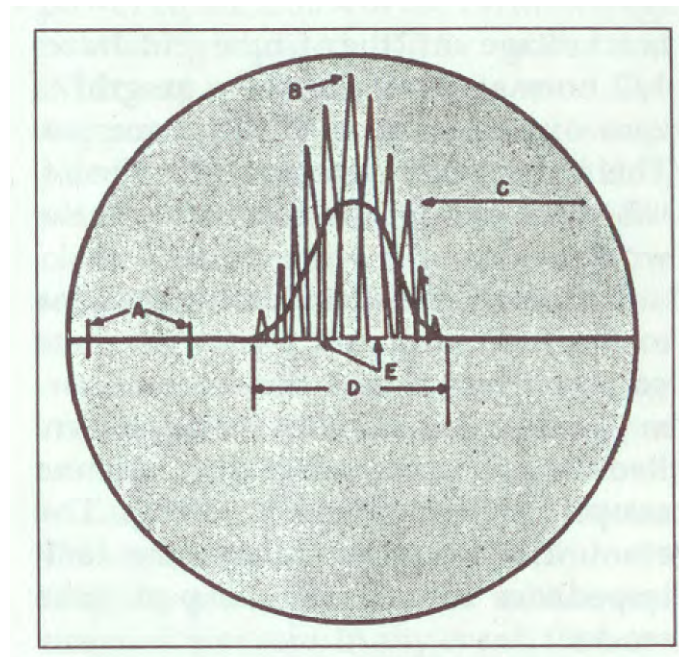
Ettersom mA-meter viser en gjennomsnittets verdi, er den reelle strømmen tilnærmelsesvis det dobbelte.

4. Koble fra "kunst" antenne og tilkoble antenne via antenne tuner, slik at sender utgang ser 50 ohm. Oscilloskop bildene i figur 3, viser hvordan "drive" til RF-røret skal være for å unngå klipping av bærebølge ved 100% modulasjon. Vertikal inngang på oscilloskopet tilkobles via en link kobling til "tank" krets på utgangen, ved justering av sender på "kunst" antenne.

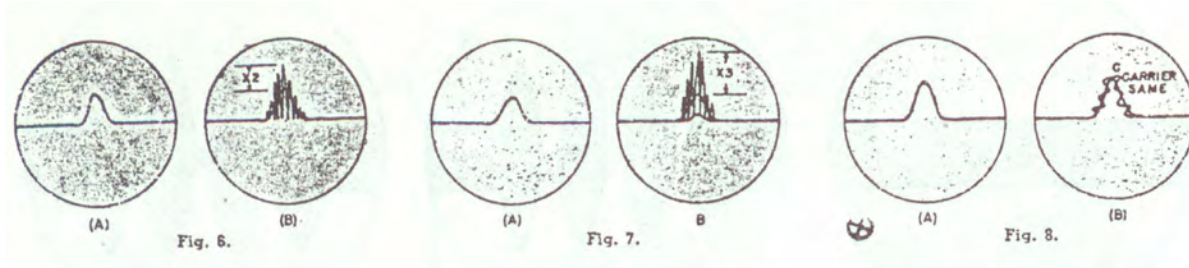
Advarsel ! - Hvis oscilloskop er tilkoblet utgangen, etter at antenne er tilkoblet, kan det oppstå en RF kobling til 230 volts linje, som forårsaker TVI. Dette skal en være oppmerksom på, vær forsiktig!

Det gjøres målinger av utgangen ved hjelp av spektrum analysator, 5"-Panadaptor, for å sammenligne super modulasjon med andre signaler på lufta. Det menneskelige øre er ganske upålitelig når det gjelder linearitet, hørselen er logaritmisk og dette sammen med S-meter på mottakeren er dårlig instrumentering, i forhold til en Panadaptor. Ved å bruke dette visuelle instrument, er det lett

å se mindre forandringer på bærebølge og modulasjon. En forandring av modulasjons verdien, som ikke kan oppfattes av øret, kan forårsake en vesentlig endring av signal / støy forholdet ved kommunikasjon over en viss distanse med en svak stasjon. Dette kan være utslagsgivende på leselige eller uleselige signaler. Panadaptor viser detaljer i figur 5.



Figur 5 – Panadaptor bilde, viser hvordan en fastsetter den relative størrelse på bærebølge, modulasjonsprosent og båndbredden. **Punkt A**, avstand mellom "markere" er 10 kHz. **Punkt B** er toppverdi for modulasjonen. **Punkt C** er toppverdi for bærebølgen. **Punkt D**, viser båndbredde. **Punkt E** viser klippet bærebølge, ved overmodulasjon. **Nb !** - dette signalet er overmodulert, som vises ved punkt E, flate partier av kurve.



Figur 6 – A - Umodulert bærebølge ved standard AM sender. B - 100% modulasjon, ved standard AM sender.

Figur 7 – A – Umodulert bærebølge ved super modulasjon. B – Samme signal ved full modulasjon.

Figur 8 – A – NBFM signal uten modulasjon. B – Samme signal, modulert med ± 3 kHz.

Ved figur 6 er vist utgangen fra en standard AM sender. Legg merke til modulasjonstopp som doubler amplituden i forhold til umodulert bærebølge. Den negative amplitudetoppen når akkurat ned til 0-linjen, dette viser at signalet er 100% modulert. Hvis modulasjons amplitude øker i verdi, vil også den negative øke, dvs. klipping ved 0- linje, som forårsaker overmodulasjon.

Ved figur 7 er vist utgangen fra en super modulert sender, med ca samme uteffekt som sender i figur 6. Legg merke til modulasjonstopp som tredobler amplituden i forhold til umodulert bærebølge, enda bærebølgen er langt fra å bli klippet. Bærebølge er undertrykt for å minimalisere *heterodyne* tendenser med andre bærebølger. Dette er fortsatt amplitude modulasjon, men den har en mye kraftigere amplitudetopp.

Ved figur 8 er vist utgangen fra en NBFM (Narrow Band Frequency Modulation) sender. Deviasjon er ± 3 kHz, signalet er

uten *splatter*, ved mottakelse på en AM-mottaker. Verdien av modulasjons mengde er liten, en må bruke en diskriminator for korrekt demodulasjon, resultatet er lavt audio innhold pga liten deviasjon. Bredbånd, kommersiell FM kringkasting, er naturlig nok meget effektive. NBFM har mange fordeler, men modulasjons mengden er lav. Det er bevist at super modulasjon leverer mye mer "snakke effekt", som Mr. Taylor kaller det, enn noen av de andre viste modulasjons typer. Kanskje en dag vi rapportere et mottatt signal på følgende måte: "Fine saker OM, dine signaler er 10 db over 9 på min *panasaptor*, din modulasjon er ca.80% og din båndbredde er 8 kHz". Denne rapporten gir mottakeren virkelig mye informasjon.

Når en opererer en sender med super modulasjon, noen vesentlig forskjeller skal en da merke seg, sammenlignet med en standard AM sender.

1. Ved bruk av en standard AM sender skal ikke anodestrømmen i utgangsrøret forandre seg mye ved modulasjon.
Ved super modulasjon skal den variere mye, hvis ikke er det ingen modulasjon.
2. Når en mottar et standard AM signal vil S-meter indikere styrken på bærebølge. En større bevegelse av meter-nåla ved modulasjon, kan indikere overmodulasjon.
Ved super modulasjon er en stor bevegelse av meter-nåla helt normalt, indikerer en kraftig modulasjonstopp. Ved en transmisjon sjekk av super modulasjon, kan en

bruke S-meter på en mottaker, et meter utslag på S9 ved ren bærebølge skal øke til S9 + 15 db ved full modulasjon. S-meter indikasjon er en relativ måling og skal ikke taes for å være et nøyaktig måleresultat.

3. Ved å modulere en standard anodemodulert AM sender, er det nødvendig med 50% audio effekt i forhold til utgangs rørets RF effekt.

Ved super modulasjon er modulasjons effekten RF, ikke audio, og det forsyner utgangen ved hjelp av PM-røret. En forholdsvis liten andel audio effekt er nødvendig for å drive PM-røret.

Når en mottar super modulasjon signaler på en konvensjonell mottaker som har AVC, vil bakgrunns støyen øke i perioder hvor bærebølgen reduseres. Denne situasjonen vil i de fleste tilfeller ikke forårsake problemer, unntaket er den situasjon hvor bærebølge undertrykkes for mye. I alle tilfelle vil en unngå dette ved å skru av AVC funksjonen. Det er tilrådelig å prøve dette ut for å få egenerfaring. Jeg har hørt at super modulasjon er blitt omtalt å være en type puls modulasjon, som er en ulovlig modulasjons form for amatører. Super modulasjon er helt klart, amplitude modulasjon. Ordet "puls" kan akkurat som lest, beskrive *drive*- effekten for et par utgangs rør i en klasse B modulator. Et utgangsrør i en klasse B modulator arbeider på en puls basis, sammen med det andre utgangsrøret. Super modulasjon er blitt referert som en form for lav effekt gitter modulasjon, muligens er dette et resultat av hastig blikk på koblings skjemaet. Fordi

modulasjonen er tilført bærebølgen i sluttforsterker, er dette uten tvil høy effekt modulasjon. Selv om audio er tilført rørets styregitter, er ikke PM-røret en klasse C forsterker som lager en konstant bærebølge, slik det er i en gitter modulert sender. PM-røret er helt klart en RF modulator og kan i en tenkt sammenligning, være erstatning for den vanlige klasse B modulator i en standard AM sender.

Konklusjon, super modulasjon representerer modulasjon med høy virkningsgrad. PM-røret arbeider bare når den positive delen av audio amplituden er representert, da leverer det RF effekt som er styrt av modulasjonen. Ved den negativ halvdelen av audio signalet, arbeider ikke PM-røret, dvs. 50% hvile / nedkjøling. Dyr utgangstransformator for audio forsterker, er ikke brukt i kretsen. Det er billig og enkelt å oppnå en RF-utgangseffekt på 100 watt, sett i forhold til en audio forsterker på 100 watt.

Kommentar fra undertegnede:

Dette er en modulasjons metode som er interessant, billig og med et enkel kretsløp, her kan en som liker å bruke loddebolten gjøre mange interessante utprøvinger, eksempelvis med forskjellige typer lav-effekt senderrør.

Det hadde vært spennende med utprøving på Radiohistorisk- nett, 3,965 MHz og 6,675MHz, !

Stein Tore Tømte
medlem nr. 232

”Radioagentene lander ved fullmåne”

Glimt fra de norske radiotelegrafistenes arbeid innen Secret Service, Secret Operations Executive/Kompani Linge, Milorg, XU og sovjetist etterretning 1940-1945.

Magne Lein

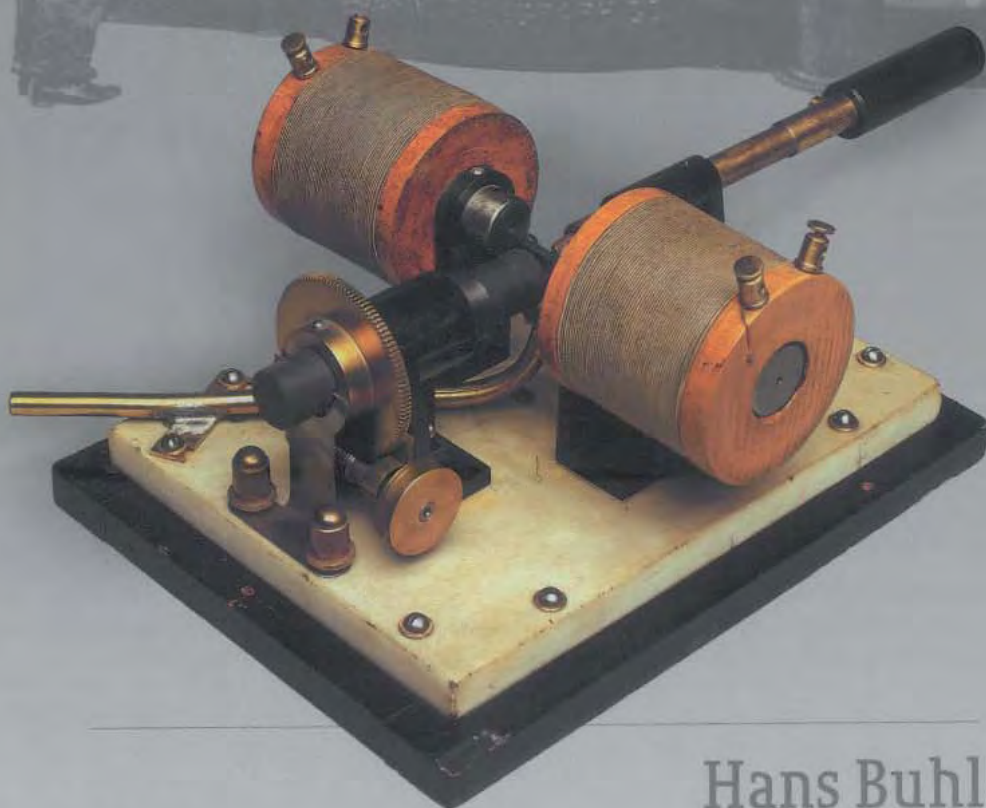


ISBN 82-997226-0-8



Buesenderen

Valdemar Poulsens radiosystem



Hans Buhl



VOCI NELL'ETERE

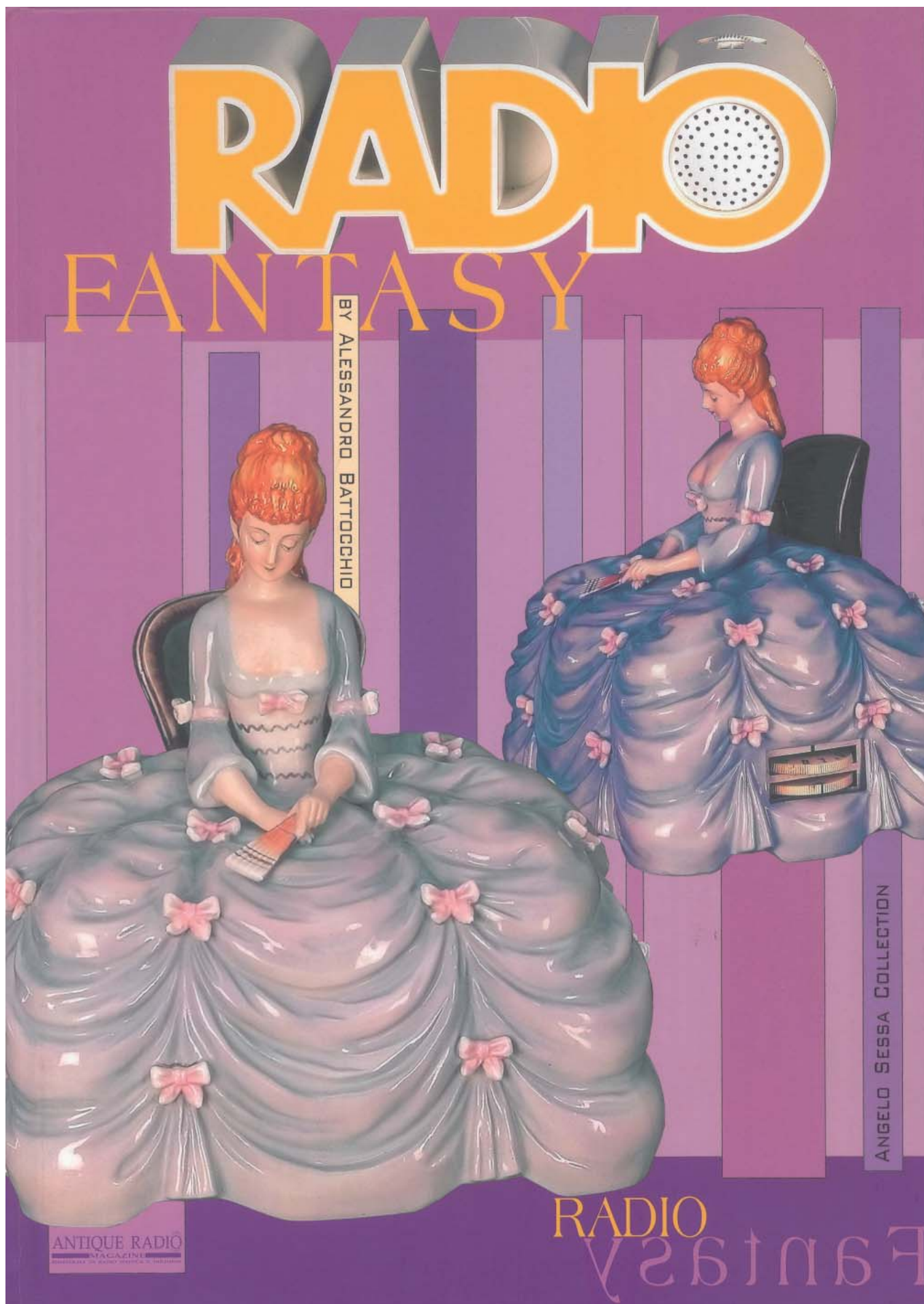
Le radio della collezione Angelo Sessa

di Battocchio Alessandro

ANTIQUE RADIO
MAGAZINE
RIVISTA DI RADIO E RADIOFONIA

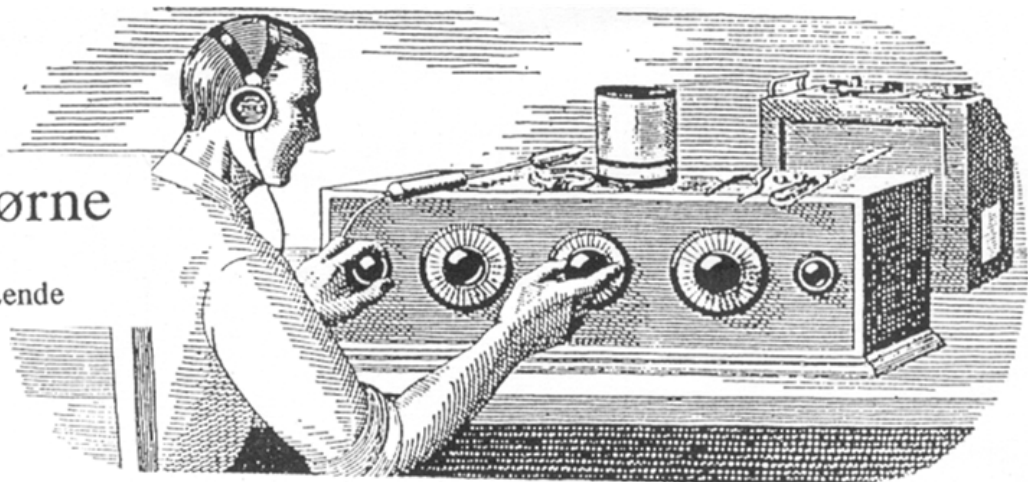
ITC
Società Italiana
Televisiva e Cinematografica

CDT
ITC



Tor's Hjørne

Av Tor van der Lende



Ho Ho alle sammen, jula nærmer seg med stormskritt. Været har for mitt vedkommende så langt vist seg fra sin beste side, nemlig uten snø!

Det er jo selvfølgelig koselig å sitte inne med en varm loddebolt eller etpar gode hodetelefoner med snadder på øret og kikke ut på snøen som laver ned, men så skal man ut med bikkja da.....

Auksjonen er allerede godt tilbakelagt med bra resultat. Vi fikk unna hele rasket i rimelig tid for kvelden også, så det ser ut til at et antall rundt 400-450 er det ideelle. Dette er et antall vi kommer til å bestrebe oss på i fremtiden også, derfor vil vi på senere påmeldinger ikke kjøre med 25 gjenstander pr. person. Denne gangen kuttet vi ned til max 15 pr.person, og da havnet vi på ca 430 gjenstander. Dette var både undertegnede auksjonarius og de gode helperene/bæregjengen veldig fornøyd med.

Nye brukte varer kommer stadig inn til oss og disse søker etter gode varme hjem å komme til. Vi begynner etter hvert å få mye radioapparater stående for salg til en rimelig penge her på Oppsal, så trenger du et apparat å kose deg med for rep eller restaurering, ta veien opp til oss på Oppsal en tirsdag kveld å se på utvalget.

Museet vårt begynner å ta form. Snekker Erik og Haakon Haug har vært ivrige hylleknekter mange kvelder under kyndig

veiledning av Bjørn Lunde som vet hvor "skapet" eller hyllene skal stå. Vi gleder oss til at det blir ferdig og vi får satt opp alle de fine radioene på hyllene. Da vil det også bli litt mer ryddig på gulvet, håper vi.!

Så fort vi har rukket å rydde bort en haug med innkomne gaver og radioer, kommer det et nytt lass inn, så av og til har jeg følelsen av at vi bare går å rydder hver tirsdag. Puh!

Julemøtet vårt ble litt sent i år, men vi håper att så mange som mulig vil finne veien opp til oss den 20. desember. Det kan jo være litt greitt å få tillatelse av kona til å komme seg vekk fra julestria en kveld så tett oppunder jul, eller hva? Du kan jo bare si til kona at nå som jeg er på julemøte med gutta i klubben, kan du pakke inn julegavene til MEG.

Ellers er søknaden til Post og Teletilsynet angående fornyelse av radiohistorisk nett avsendt. Dette til underretning til dere som ønsker det.

Den store Marconi skipssenderen vi har ute i "bunkeren" er nå ferdig restaurert og prøvet, og det varer vel ikke lenge før vi kan gå på lufta med den.

Biblioteket vårt er også oppe og går med alt registrert og det legges nå over på data. Så da så. Kom og les!

Utdrag fra boken "Stumbling Guitars" av Kjetil Storvik. Del 2:

Oscar Skau

Oscar Skau var en habil gitarist, som gav et avgjørende bidrag til utviklingen av en norsk gitarforsterkerindustri.

På slutten av 40-tallet var Oscar Skau gitarist i orkesteret på en av amerikabåtene, og som så mange andre gitarister på den tiden hadde han problemer med få frem sitt bidrag i konkurranse med de andre sterkere akustiske instrumentene i orkesteret. I Amerika hadde han imidlertid både sett og hørt gitarforsterkere, men det ble aldri til at han skaffet seg noen forsterker mens han var på de kanter.

Oscar Skau hadde sin egen musikkforretning i Oslo. Her var det et lite kraftsenter i datidens underholdningsbransje; bl.a. drev Jens Book-Jensen sin omfattende virksomhet fra kontorer i samme miljø. I tillegg til diverse musikkinstrumenter solgte Skau her både Telradforsterkeren som bar hans navn og egendesignede Skau-gitarer.

I det følgende beretter jeg om Oscar Skaus innsats for å utvikle både forsterkere og gitarer.

Telrad – Skau forsterker¹

Forsterkerne som Oscar Skau hadde sett og hørt i Amerika, var ikke å få kjøpt i Norge. Og på grunn av valutarestriksjonene i Norge etter krigen var det ikke enkelt å få importert den slags produkter fra Amerika. Løsningen måtte bli å utvikle og produsere forsterkere i Norge.

Skau hadde kjennskap til en nevenyttig kar ved navn Birger Sparbo, som var kjent for å beherske det meste innenfor radioteknologi. Sparbo var født i 1906 i Finmark og ble hekta på radio i ung alder. Denne lidenskapen delte han med sin samtidige Leo Fender (født i 1909) og den vesentlig yngre Dick Denny (født i 1921) – mannen bak Vox-forsterkeren.

Sparbo bygde radioer lenge før NRK begynte sine sendinger, og det var stasjonene ute i Europa og Amerika som først og fremst spraket ut av hans radioer. På slutten av 30-tallet flyttet han til Oslo, der han begynte å bygge skipsradioer for kommunikasjon mellom land og skip. På slutten av 40-tallet og begynnelsen av 50-tallet gikk det imidlertid dårlig med fiskeindustrien, og det var liten etterspørsel etter skipsradioer.

Da gitarist Skau dukket opp og ville diskutere temaet gitarforsterker, begynte en ny epoke i Sparbos karriere. Sparbo gikk umiddelbart i gang med å eksperimentere hjemme i kjelleren på Nordberg i Oslo og kom etter hvert frem til sin første forsterkermodell som han kalte Telrad Skau (Telrad =

¹ Opplysningene om tilblivelsen av den første norske gitarforsterker er hentet fra Bjørn H. Jensens oppgave fra Musikk Instrument Akademiet: "Et stykke norsk instrumentforsterker historie".

Telefoniradio). Skau ble mektig fornøyd med den nye forsterkeren. Nå kunne han endelig få skikkelig lyd i gitaren!

Nå var det bare for Sparbo å finne frem til pålitelige underleverandører og forsøke å skalere opp produksjonen. Kabinetter til forsterkerne ble bygget i et snekkerverksted på Sørums, som ble drevet av kompanjongene Alf Heder og Oddvar Hasle. (Som vi skal se i neste kapittel, bidro Heder og Hasle med avgjørende bistand til Skau også på andre områder.) På vei fra Sørums til Nordberg var kabinettene normalt innom en kar ved navn Foss i Markveien, som stod for trekkingen av kabinettene. Høytalere kom fra SEAS i Moss, rør fra Philips og andre komponenter fra Arthur F. Ulrichsen. Mange deler ble også laget av Sparbo selv i kjelleren.

Dermed var Telrad i gang med den første produksjonen av forsterkere for musikkinstrumenter i Norge. Og det var selvfølgelig ikke bare Oscar Skau som tok de relativt små og hendige Skau-forsterkerne i bruk.

Etter hvert kom det flere modeller fra Telradfabrikken, og mange fant også veien over til Sverige. Onde tunger vil ha det til at de første Hagström-forsterkerne var en ren kopi av Telrad-forsterkerne. Men Sparbo hadde noen ”hemmelige” løsninger som Hagström ikke fant ut av. Derfor påstås det at Hagström-forsterkerne aldri helt kunne matche kvaliteten og lyden til Telrad. Til tross for at Telrad opphørte som forsterkerprodusent for flere mannsalder siden, er Telrad-forsterkerne fremdeles å se på norske scener. Terje Rypdal er en av de prominente gitaristene som fremdeles tar med sin Telrad på spillejobber.



Klassisk Skau-forsterker TGF 10/3 fra ca. 1960 (foto Bjørn H. Jensen)



Skau-forsterkeren sett bakfra (foto Bjørn H. Jensen)



To forsterkere fra Telrad; en modell TGF 10/3E (E står for ekko, men forsterkeren var egentlig utstyrt med romklang) fra 1964, og en Skau TGF 5 fra 1962 (foto Bjørn H. Jensen)

≡ **TELRAD** ≡

forsterkere



**NORSK PRODUKT
I
TOPPKLASSE**



Telrad-brosjyre fra begynnelsen av 60-tallet.

Skau gitar – Hasle og Heder gitarfabrikk

Skau-gitarene som kom på markedet på midten av 50-tallet, ble produsert av Oddvar Hasle og Alf Heder som sammen drev gitarfabrikk på Sørumsund.

Materialene til Skaugitarene kunne komme fra de forskjelligste kilder. Særlig kunne det hardt ut over gamle låver og stabbur i nabolaget, som bestod av tørt og vellagret materiale. Dette ble bl.a. benyttet til lokk, mens sargmaterialene stort sett kom fra Tyskland.

Skau eksperimenterte mye med strengestoler som kunne justeres både i høyden og lengderetningen for bedre intonasjon. Robert Normann var et av glødehodene som Skau hadde glede av i dette arbeidet.

Alt-mulig-musikeren Ivar Andresen hadde ekstrajobb i butikken til Skau, når han ikke var på turné. Andresen spilte både gitar, piano, vibrafon og bass og opptrådte både på Rosekjelleren, Bristol og ellers på de fleste steder hvor det var behov for levende musikk².

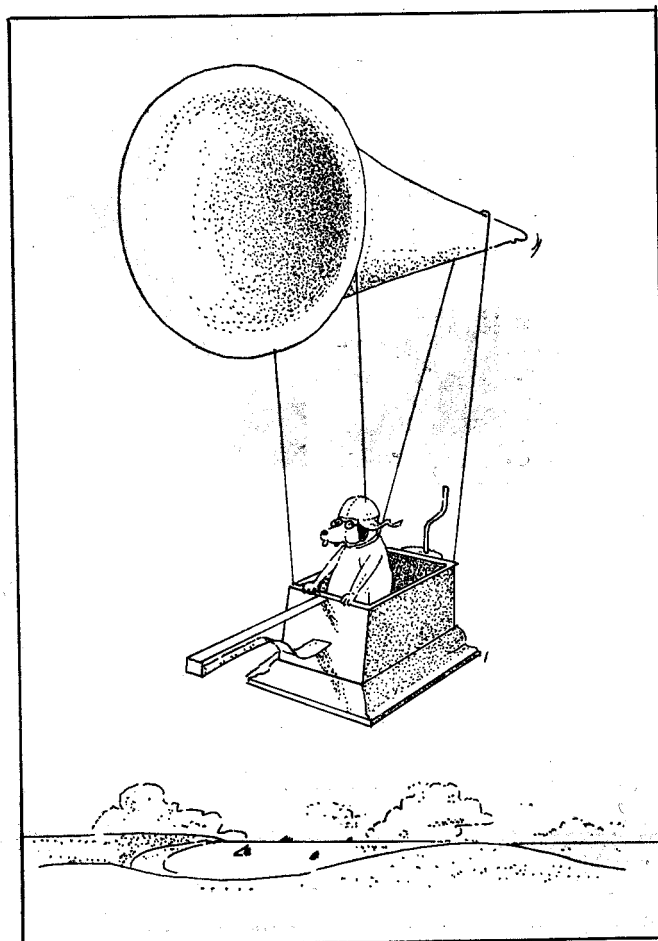
Etter at gitarene var ferdig i gitarfabrikken på Sørumsund, kom de til butikken for endelig klargjøring. Det var bl.a. Andresens oppgave å montere og justere skyvestolen samt montere på pickuper på enkelte modeller. Det var mulig å få Skaugitarer med pickup ganske tidlig, kanskje så tidlig som i 1956. Det ble først forsøkt med noen primitive pickuper før Skau fikk fatt i DeArmond pickuper som gikk på skinner.

Skaugitarene med pickup var en kort periode nokså dominerende på det norske markedet - før Höfner og Framus kom inn i bildet for alvor. Bl.a. var det flere av de gryende rockestjernene som konkurrerte på Bygdø Sjøbad og andre steder, som benyttet seg av de elektrifiserte Skaugitarene. Men det var ikke bare amatørerne som benyttet Skau. Også mer etablerte artister som Finn Westbye og Jan Berger spilte på Skau. Før Jan Berger etablerte seg som jazzgitarist, var han en periode på slutten av 50-tallet en av blant landets fremste rocke-gitarister. Bl.a. spilte han i backing-bandet til Per "Elvis Granberg", The Rockin' Sinners. Jan Berger har fremdeles en av sine elektriske Skaugitarer.



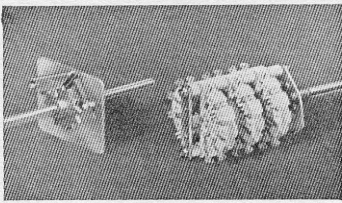
Fender Stratocaster fra samme tiden som Skau gitaren

² Ivar Andresen er den dag i dag fremdeles aktiv musiker, bl.a. som fast inventar i Aspheim Oldtimers. Andresen har bidratt med det meste av historien om Skaugitaren.






Mikrofoner
høj- og lavohms.
Pick-up's

Keramiske omskiftere til alle formål
Keramiske spoleforme

Leveres gennem Deres sædvanlige
grossist

Enerepræsentant

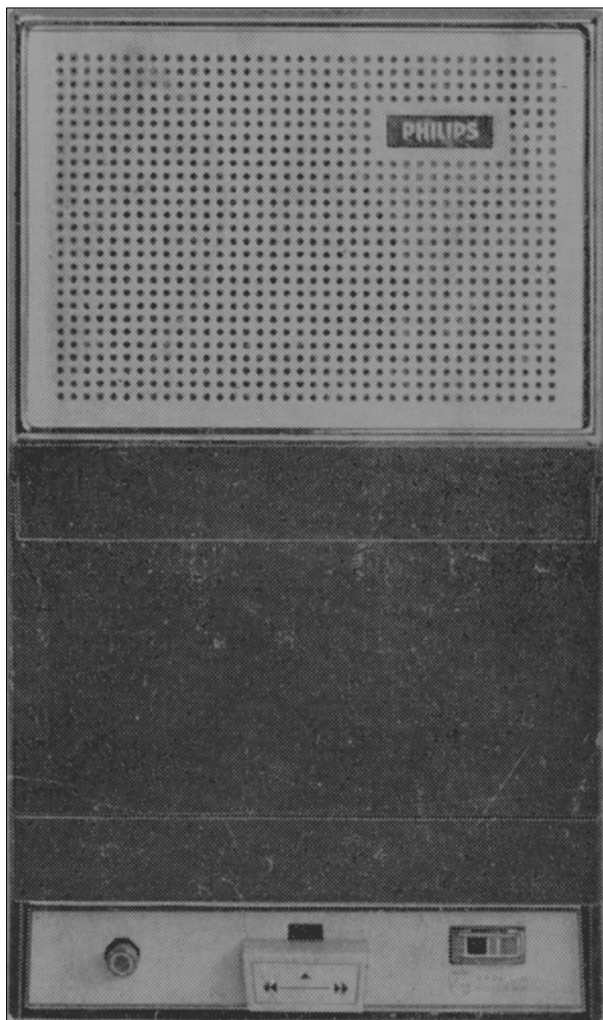



Modtagerrør
Forstærkerør
Senderrør

RADIO I A PARTS

GL. KONGEVEJ 89 TELEFON: 6565-9090
KØBENH. V. VESTER

Ja kjære lyarar og sjåarar, med dette er et nytt radioår kommet til ende. Siste siden i hjørnet er ferdig og vi håper å komme tilbake neste år med mer interessant lesestoff til dere. Hvis alt går etter planen, kommer hjørnet neste gang til å vise bilder og skjema på en av Telrads siste forsterkere med transistorer og integrerte utgangsblokker. Jeg ønsker dere en riktig god jul og et godt nytt år, og en hjertelig takk til alle som har hjulpet til i foreningen i året som har gått.



Vi erindrer ...

Av Odd-Jan Jonassen

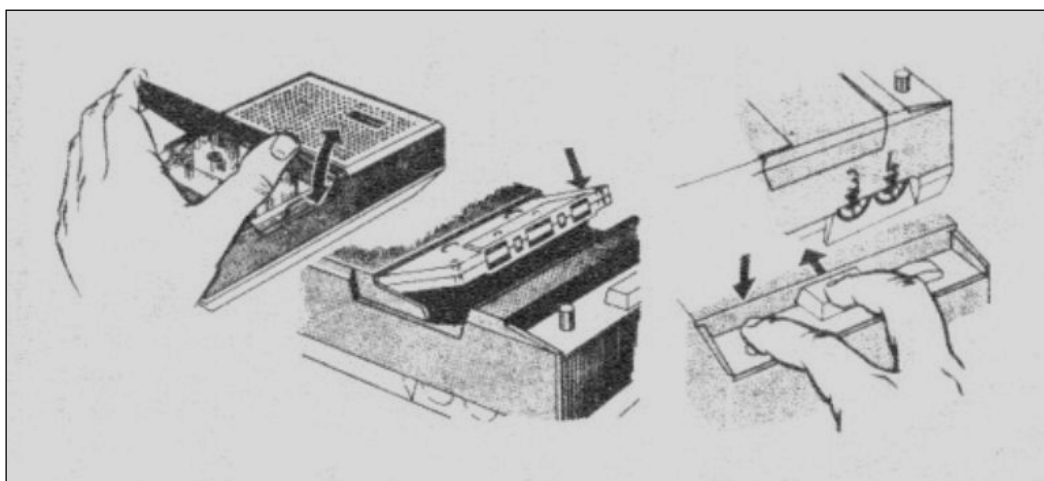
For ^{drøye} 40 år siden ...

PHILIPS

EL 3300

PEPITO CASSETTE OPPTAKER

I 1963, da Philipskonsernet i Nederland, lanserte sin cassette-opptaker, EL 3300, vakte den straks en enorm oppmerksomhet verden over. Etter flere års utviklingsarbeide, var den klar for lansering, og grunnideen var bl.a. å benytte spesielle lydkassetter, i CC-format (Compact Cassette), som også fra starten av, ble en internasjonal standard som ble benyttet av de andre produsentene som kom etter.



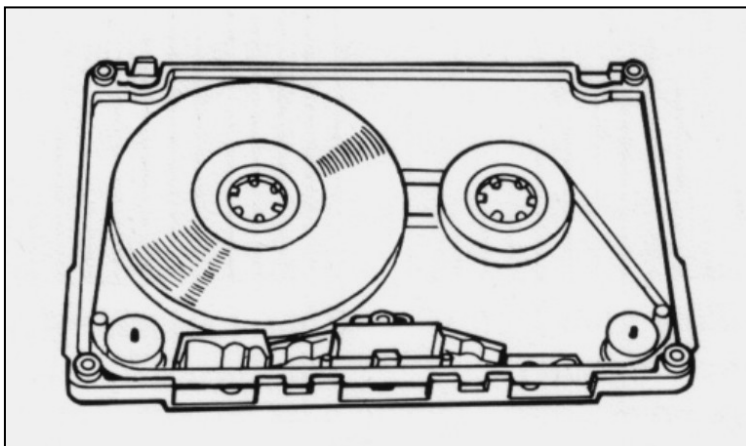
Med få enkle grep
var apparatet straks
klar til bruk.
Enten til inn-
eller avspilling.

Philips EL 3300 var en komplett batteribåndopptaker, med bæreseske, hendig som datidens fotoapparat. Ingen spoler – kun en kassett som ved få, enkle håndgrep kunne legges på plass, eller tas ut igjen for å snus, eller man byttet til en ny kassett. Den var heltransistorert, med mulighet for opptak og avspilling også under transport. Den ble drevet av 5 x 1½ V batterier, med mulighet for tilkobling av batterieliminatør. Spilletiden var 3x30 min på de første kassetter som kom i handelen. Siden fulgte kassetter med 2 x 45 min. Ja, endog med spilletid på 2 x 60 min, hvor den sistnevnte, 12/1000 mm i tykkelse, som regel krøllet seg.

Vi erindrer - PEPITO CASSETTE - OPPTAKER, EL 3300

Compact Cassettens indre oppbygging med de to små spolekjernene, og hvor båndet løper fra venstre til høyre. Båndbredden var 3,81 mm.

Den kompakte oppbygging tillot bare plass til et kombinert inn- og avspillingshode, den gang, foruten slettehodet.



Philips Pepito, EL 3300, kunne ta opp i mono, fra mikrofon, radio og grammofon. Ferdiginnsplattede musikk-kassetter, i stereo, kunne selvsagt også avspilles, dog i mono, og da gjennom den innebyggede høyttaleren, eller via tilkobling til forsterker.

I bruksanvisningen for EL 3300, finner vi følgende oppgitt:



Selve kassetten, foruten apparatene i seg selv, gjennomgikk en rivende utvikling i nærmeste årene som fulgte.

Selve lydbåndet ble også videre utviklet opp igjennom årene, først kom ferrobånd, seinere kromdioksydbånd og så metallpartikkelbånd. Innimellom hadde vi også ferrokrom- og koboltlegerte bånd.

EL 3300 kunne etter hvert ta hånd om et større frekvensområde, mens signal/støy-forholdet forble noe uakseptabelt lavt.

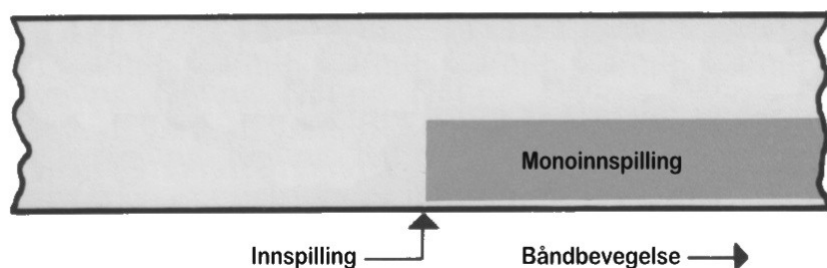
Det var de støyreducerende innspillingskretser som løftet kassettpilleren opp i Hi-Fi klassen, utover på 1970-tallet.

Noen tekniske data:

Batterispenning:	7,5 V - 5 batterier på 1,5V, f.eks. Berec U11, Hellesens VII-26 og lignende
Strømforbruk:	Ca. 100 mA ved 7,5V
All transistor:	AC126, 4 x AC125, 2 x AC128
Båndhastighet:	1 7/8 "/sek. (4,75 cm/sek.)
Wow og flutter:	Mindre enn 1 % (spiss til spiss)
Spor:	2-spor system
Båndkassett:	300' (90 m) med tripleplay-bånd
Båndbredde:	3,8 mm (0,15")
Sporbredde:	1,5 mm (0,059")
Hurtig frem- eller tilbake-spuling:	Ca. 70 sek. for hele kassetten
Elektrisk utgangsyttelse:	250 mW
Frekvensområde:	120 - 6000 Hz $\pm$ 3 dB
Signal/støy-forhold:	Bedre enn 45 dB
Slettefrekvens:	Ca. 35 kHz
Kombinert bøsning for:	Inngang: mikrofon (pinne 1 og 2) radiomottaker (pinne 1 og 2) platespiller (pinne 1 og 2) 0,3 mV, 2 kOhm utgang: forsterker (pinne 3 og 2), 0,5 V, 20 kOhm felles skjerm, pinne 2
Kombinert bøsning for:	Spenningsstilførsel (pinne 1 for + og pinne 3 for - spenning) Hodetelefon: (pinne 2 og 4), 200 mV utgang, 1,5 kOhm Fjernkontroll for: start stopp (pinne 1 og 5)
Dimensjoner:	20 x 12 x 6 cm
Vekt:	Ca. 1,35 kg inkl. batterier

Vi erindrer - PEPITO CASSETTE - OPPTAKER, EL 3300

Pepito EL 3300, ble utrolig godt mottatt av folk flest, men mange var også svært skeptiske, ut i fra dens tekniske begrensninger, versus datidens spolebånd-opptakere som jo hadde flere tekniske finesser, bedre signal/støy forhold, lavere forvrengning, separate lydhoder, og som kunne innspille i høyere hastighet, og hvor man benyttet et bredere og mer stabilt lydbånd. Philips Pepito hadde kombihode, et felles inn- og avspillingshode, mer var det jo ikke plass til den gang, i selve apparatet. Innspilling i mono, skjedde på nedre del av båndet. Denne sporplasseringen var vel en overleving fra 1950-årene, da man for spolebånd-opptakerne hadde "europeisk standard" med innspilling på nedre del av båndet, mens Internsjonal sporstandard, (den fra USA), hadde innspilling på øvre del av båndet.



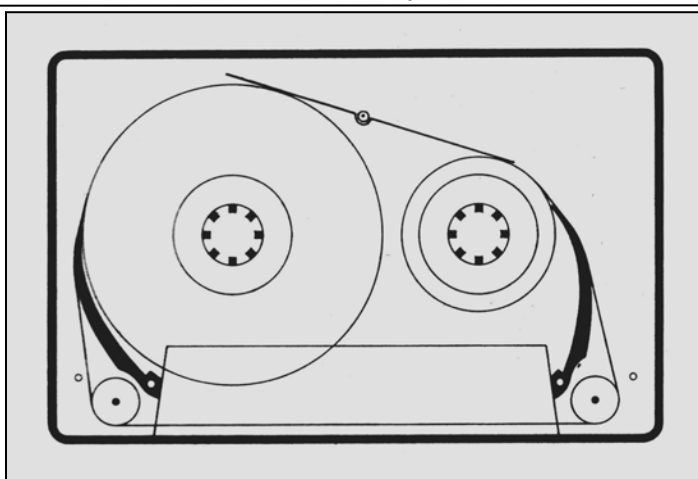
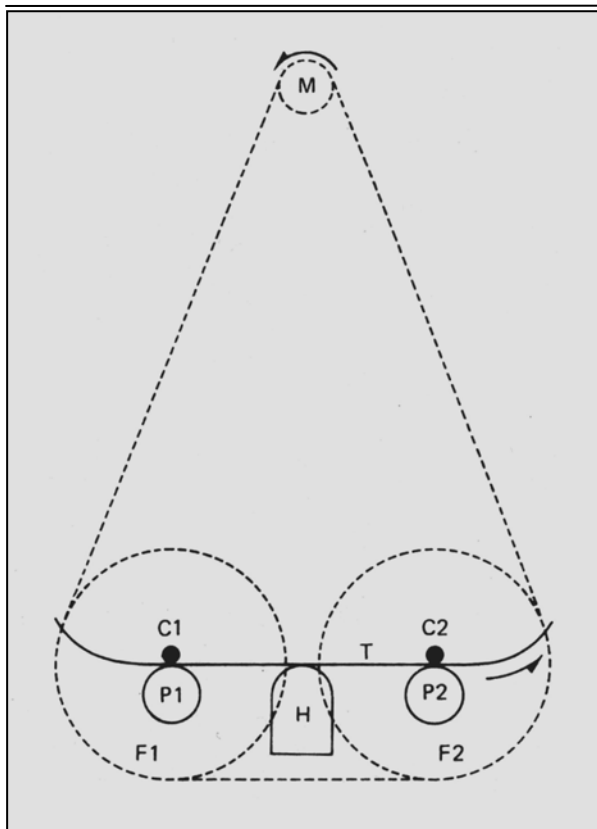
Sporplassering, nederst, i mono, på Compact Cassette.

Sporbredden i mono utgjorde ca. 1,5 mm. Wow/flutter var på 1%. I hastighet $1\frac{7}{8}$ " pr. s., greidde Pepito'en et frekvensområde på 120-6000 Hz, innenfor 5% klirr. Siden ble frekvensområdet ytterligere utvidet, til 80-10.000 Hz (+/- 3dB). Imponerende nok, i slik en lav hastighet, noe som de forbedrede båndtyper forøvrig hadde stor del av æren for. Dessverre forble signal/støy-forholdet på beskjedne 45 dB. I løpet av de etterfølgende årene, utviklet Philips DNL - Dynamisk Noise Limiter - , dynamisk støybegrenser som undertrykket støy og sus under avspilling. DNL var et aktivt kretsløp med dynamisk karakteristikk, som hadde til formål å forbedre signal/støy-forholdet på de allerede innspilte kassetter. Kretsen var kun effektiv ved svake partier, samt når det ikke var noe innspilt på båndet, og det er jo her hvor støyen er mest iørefallende. Det må ellers tas med at Kenwoods, "De Noisers", et annet støyreducerende system, som også anvendte dynamiske filtre som ble regulert av signalnivået ved avspilling.

Det var først tidlig på 1970-tallet, og i de årene som fulgte, da de ulike støyreducerende innspillings-systemene kom på markedet, at kassett-opptakeren virkelig ble av Hi-Fi klasse. Skjønt, allerede den gang, var en spolebåndopptaker, uten noen støyreducerende innspillings-krets, bedre enn en cassettespiller med en slik krets, fordi disse alltid ville være befengt med ugunstige innsvingningsforløp p.g.a. positive tidskonstanter i kontrollkretsene. Her kan jo nevnes at Grundig prøvde å forbedre de grunnleggende tekniske forutsetninger, med sin kassett; DC-kassetten, hvor man benyttet en høyere hastighet, nemlig $3\frac{3}{4}$ " /sek. Vi hadde jo også Sony's: ELCASET, som også tapte kampen mot Philips' Compact Cassette. Samt også Radionette's Multicorder, som med "en spole", gjorde et tappert forsøk på å utkonkurrere så vel kassettdapparater, så vel som de konvensjonelle spolebåndopptakere.

Pepito var særdeles praktisk i bruk. At den var liten og nett, var så sin sak, den hadde ellers en avtakbar fjernkontroll (delbar i fra medfølgende mikrofonen), med start/stopp-funksjon. I tillegg hadde man mulighet for tilkobling av hodetelefon ved innspilling, og ellers ved avspilling. Bæreesken var grei og praktisk, og gjennom en åpning i denne, kunne man holde øye med båndforbruket på kassetten, men da måtte først det helstøpte svarte lokket tas av Pepito'en. Siden fikk man et lite vindu i lokket for lettere å følge med, selv med lokket på. Helt tilslutt ble så hele lokket levert i gjennomsiktig, røkfarget plast. Utvikling var iøynefallende, og Pepito sammen med de hendige compact kassettenes var kommet for å bli, i alle fall for noen tiår framover, kan man si, før de nyere digitale innspillingssystemer overtok.

Vi erindrer - PEPITO CASSETTE - OPPTAKER, EL 3300



BASF forbedret sine kassetter med lansering av deres SM-teknikk; "Special Mekanik". Dette var innføring av to bevegelige "armer" som ledet båndet hen i mot spolekjernene, og bidro til bedre mekanisk stabilitet.

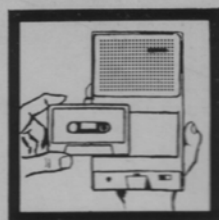
Andre produsenter videreutviklet kassettopptakeren, mot Hi-Fi normen; bl.a. slik at bånddriften mekanisk ble bedre, i det man innførte en dobbel capstan. Her hadde man en "lukket sløyfe" som drev to capstaner med tilhørende to pressvalser for jevnere framdrift.

Forståelig nok hadde Philips sikret seg nødvendig mønsterbetyttelse og patenter, idet de lanserte sin EL 3300. Likevel dukket det straks opp ulike "varianter", parallellprodukter av Pepito'en, som nok var lisensprodusert i ulike land, uti fra gjeldende toll- og avgiftsatser. Produktene ble således lansert under en annen modell- og typebetegnelse, men ellers var jo disse nokså like i sitt ytre og indre med Philips Pepito EL 3300.

PHILIPS BÅNDOPTAGER 503 B lille - handy - effektiv

Det, Philips her presenterer Dem for, er ikke blot en ny båndoptager, det er en helt ny idé: en båndoptager, der ikke fylder og vejer mere end et almindeligt fotografiapparat. Et eventyr i lomme-format – svaret på kravet om den lille, let transportable båndoptager i top-kvalitet. Den er batteridrevet og kan anvendes overalt – den er fuldt transistoriseret med en fremragende gengivelse af både lyd og tale – båndoptageren er nem at betjene med kun én knap og har iøvrigt fjernbetjening fra mikrofonen.

Isætningen af bånd foregår lynhurtigt med en speciel lukket kassette. Spilletid pr. kassette 2 x 1/2 time. Leveres komplet i elegant skuldertaske med mikrofon, fjernbetjeningskontrol og kassette med 90 m bånd.



Pris omkring kr. 650,-



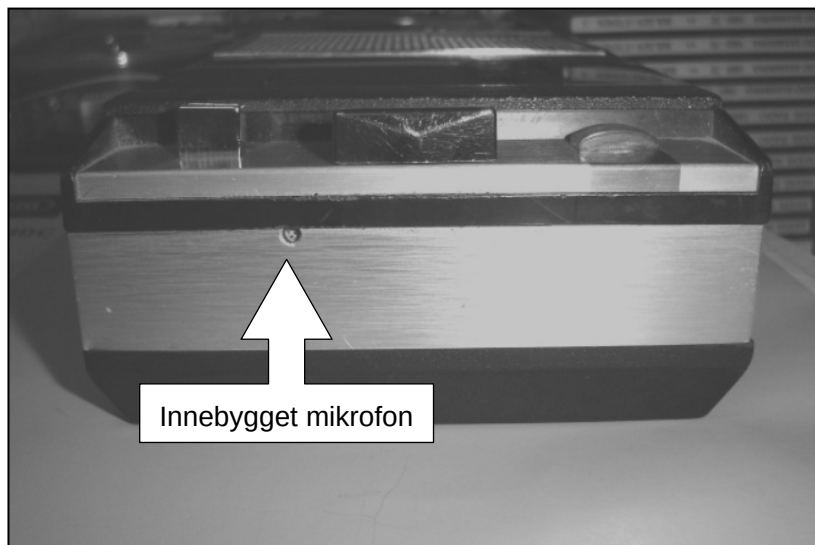
Aristona BÅ 9102 fuldt transistoriseret kassettebåndoptager

Batteridrevet transistorbåndoptager med det nye geniale kassettesystem, der gør båndskift til en leg og udelukker båndsalat. Leveres komplet med mikrofon med indbygget fjernbetjening. Ideel til reportagebrug. Giver meget fine optagelser også udendørs. Nem enknapsbetjening. God gengivelse. Fin batteriøkonomi. Båndkassetten er monteret med 90 m 3,8 mm bånd. Spilletid 2 x 30 minutter. 2 spor. 4,75 cm pr. sek. (1 7/8"). 120-6000 Hz. Tilslutning til radio, gramofon, hovedtelefoner, strømforsyner og mikrofon. Hensigtsmæssig formgivning med aftageligt låg og praktisk bærehænder, hvori mikrofonen er monteret. Vægt med batterier 1350 gram. Vejledende butikspris inclusive mikrofon, båndkassette og batterier kr. 595,-

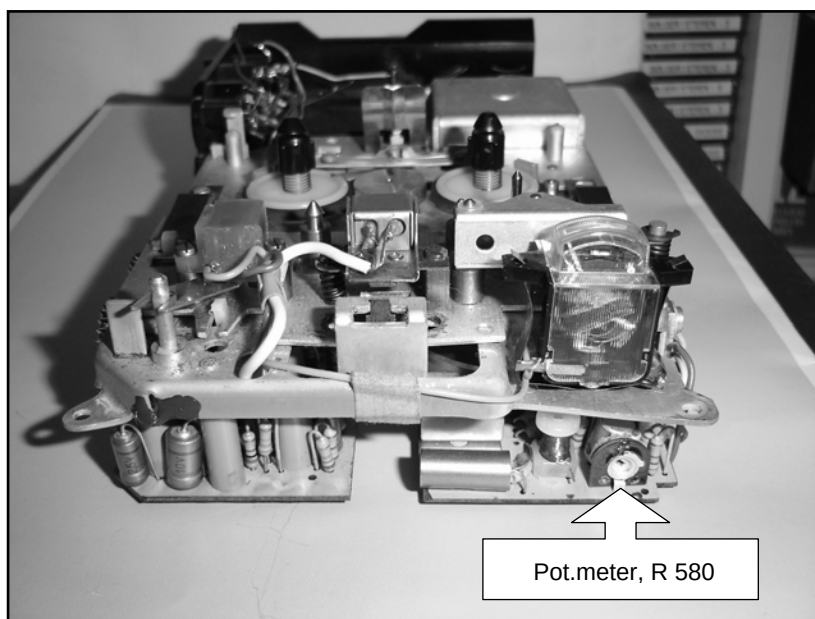


ARISTONA

Gode minner med Pepito'en, med egne modifikasjoner



Innebygget mikrofon for bootlegs opptak.



Justering av motorhastighet for leppesynkron lyd.

For de av oss som benyttet båndopptakeren til programskapende arbeide, ble Philips Pepito aldri noe annet enn "et leketøy". Den tekniske kvaliteten lå under enhver båndamatørs verdighet, skjønt et snevert frekvensområde kan man riktig nok lettere forsonne seg med, men 45 dB i signal/støy forhold, det kunne aldri bli akseptert! Vel ventet mange av oss i årevis både på de kommende og de bedre støyreducerende systemer; så som Dolby B, Dolby C, Dolby-S, DBX, Telcom, Highcom, o.l., men kassettopptakerne kunne aldri erstatte den ordinære spolebåndopptakeren, skjønt det var da greit nok å kunne bruke en kassettopptaker i ny og ne. Selv monterte jeg inn en liten mikrofonkapsel. Det må ha blitt den eneste Pepito i så henseende med innebygget mikrofon. For å redusere mekanisk vibrasjonstøy fra drivverket, samt støy fra motor, ble mikrofonen "elastisk" montert lengst mulig i fra denne, nemlig i fronten. Selvsagt fanget også denne mikrofonen opp en del av egenstøyen i fra drivverket, men når signalstyrken ellers var kraftig nok, ble jo motorstøyen mindre merkbart på opptaket.

Således kunne jeg bl.a. foreta et bootlegs opptak både med New Jordal Swingers og med Jan Teigen, en gang på 1970-tallet. På midten av 1980-tallet holdt Johnny Cash en konsert her i Stavanger. Mitt medbrakte speilreflekskamera, hengende godt synlig over skulderen, ble "beslaglagt". Det måtte oppbevares i garderoben under konserten, men min Pepito, godt gjemt i indrelommen, la heldigvis ingen merke til

Et annen aktuelt bruksområde med den lille Pepito'en, var å benytte den sammen med et smalfilmopptak, for deretter å kunne lydsette filmen etterpå. På slutten av 60-tallet kunne man sende sin fremkalte 8 mm film til Danmark, og få pålimt en 0,8 mm magnetstrimmel i den ene ytterkanten. Deretter kunne man ved hjelp av en Eumig filmfremviser/lydopptaker etterinnspille sine kommentar, gjerne supplert med bakgrunnsmusikk.

Vi erindrer - PEPITO CASSETTE - OPPTAKER, EL 3300

Her gav Pepito'en utvidede muligheter; nemlig leppesynkron lyd på 8 mm smalfilm, og det vakte stor oppmerksomhet i våre lokale smalfim-klubber, henholdsvis i Sandnes og her i Stavanger. Originallyden fantes i små sekvenser, gjerne i 6-8-10 sekunders varighet, og tatt opp på den lille Pepito'en. For at lydsekvensen fra denne, ved avspilling, skulle ha samme tidsforløp som selve bildesekvensen, ble motorhastigheten på Pepito'en finjustert ved hjelp av pot.meteret inne i selve apparatet. Greiere ble dette ved å benytte en tilloddet kabel, og føre denne til et egnet pot.meter utforbi Pepito'en. Selvsagt var det ytterst små tidsendringer det her dreide seg om.

Etter flere tålmodige forsøk, fikk man ettersynkronisert lyden i samsvar med bildescenen, og dette stilte store krav til vår tålmodighet, for den "synkrone" lydsekvensen ble jo på Eumig-apparatet innspilt et x-antall bilder (dvs. centimeter) foran det fysiske bildet, så noen finklipping tilslutt, kunne ikke utføres. Vi var ofte tre mann som jobbet tett sammen med raske grep i god rutine. Diverse lydutstyr ble rigget opp, foruten en Eumig filmfremviser, klar for lydsetting på 8 mm film pålagt en 0,8 mm lydbåndstrimmel.

Nedenfor, i den venstre bildekanten, synes TB 8, så følger monitorkontrollen, bestående av hodetelefon, en liten mixer, en hjemmelaget stereoforsterker og en tilkoblet reiseradio. Så følger TB 62X, TB 12 og nok en TB 62X. Oppå høyttaleren sees min nyanskaffede TB 11, i 2-spor. Den ble solgt kort tid etter, til en emissær, som dro til Kongo med sitt filmutstyr. Dermed kunne jeg selv anskaffe meg TB 11 i helspor. Men alt det er jo en annen historie.



Undertegnede, klar for lydsetting, i slutten av 1960-årene.

■ *Odd-Jan Jonassen,
Stavanger.*

Min fars selvbygde rørprøver

av LA8QI Reidar Frøislihaven Medl. 1095

Jeg er den heldige eier av en rørtester som jeg i sin tid arvet etter min far Ole Frøislihaven.

Han bygget denne rørtesteren i begynnelsen av 1950 årene.

Han drev i mange år, både før og etter krigen, et lite verksted hjemme på Dokka, hvor han reparerte radioer og klokker for folk. Økonomien var ikke all verden, og

derfor måtte han selv bygge dette instrumentet.

Etter hvert som årene har gått, har jeg blitt mer og mer glad for å eie dette klenodium.

Jeg vil her dele noe av gleden med foreningens medlemmer, og tar samtidig utfordringen fra redaktøren om å beskrive byggeprosjekter.



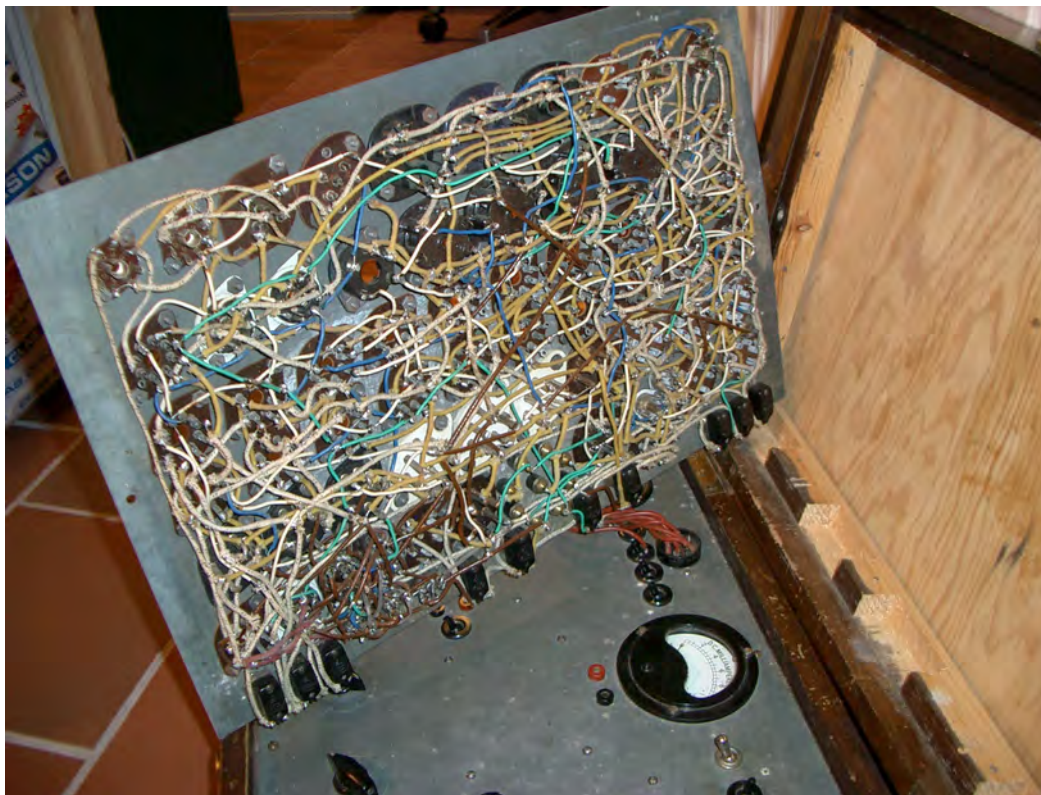
Da min far satte i gang dette prosjektet var jeg ikke mer enn 10 år. Det innebærer at

jeg ikke vet hvor han hentet inspirasjon og

beskrivelser til det hele. Jeg vet heller ikke hvor lang tid det egentlig tok å bygge det. Det jeg i alle fall husker, var at vi guttene (min bror var 2 år yngre enn meg) hadde streng beskjed om at vi ikke måtte røre noe. Det skulle senere gå mange år før vi ble ”sjekket ut ” på rørtesteren. Det finnes et gammelt håndtegnet skjema til den. Det ser ut som det er en egen

konstruksjon basert på eget behov og egen kunnskap.

Min far var selvlært innefor dette faget etter bl.a. å ha tatt diverse brevkurs hos NKS. Det var det eneste som var tilgjengelig av lærdom i hans situasjon, og det utnyttet han godt.



Som det fremgår av bildene er testeren bygget inn i en trekoffert med alle soklene i lokket, og resten i bunnseksjonen. Kofferten ble spesiallaget hos et snekkerverksted på Dokka.

Testerens hoveddel inneholder kortslutningsprøver med knappesats og glimlampe som indikering.

Videre er det et viserinstrument som viser emisjon i røret under test. Det er brytere for tilpasning av viserutslag.

Det er vendere for valg av glødespenning. Det finnes også innbygget et enkelt universalinstrument, samt to målebroer for måling av motstand og kapasitet. Målebroene har trolløye som indikator.

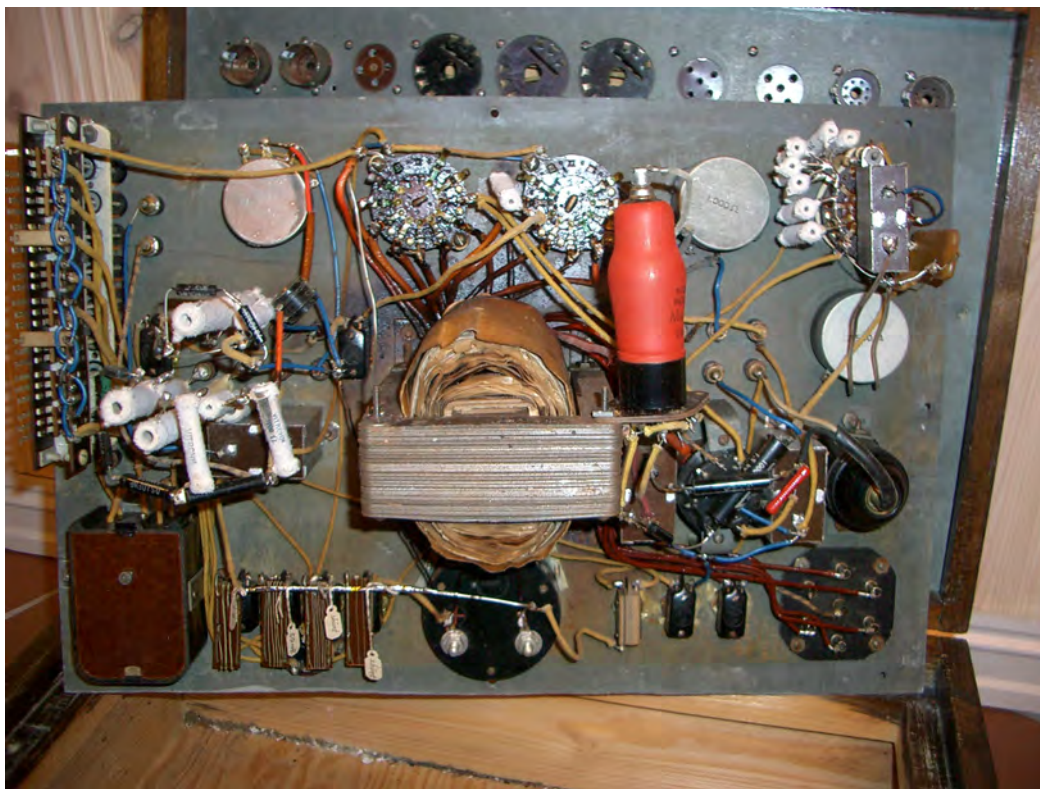
Byggingen ble fullført før den nyeste rørtypen kom. Derfor er det ikke noval-sokkel med.

Dette ble senere løst med et ”adapter” med sokkel og løse ledninger koblet til uttak i lokket som var forberedt for dette.

Som man ser i koffertlokket, er det veldig mange sokler å velge i. Dette er løst ved at det i "rørbibelen"

Brans Vade Mecum 1950 omhyggelig var notert inn en referanse til riktig sokkel nummer på testeren.

Denne boka følger selvfølgelig med, og bærer tydelig preg av å være flittig brukt.



Selve byggingen fant sted hjemme, med enkle midler. Delene ble kjøpt inn på postordre fra Radiolageret i Oslo etter hvert som prosjektet gikk fremover. Det finnes dessverre ikke noen oversikt over delekostnadene.

Monteringen av delene er gjort på sinkplater som ble boret opp med hånddrill og en enkel justerbar hullskjærer. Ellers taler bildene for seg selv.

Det som er gøy, er at det fortsatt er mulig å teste rør med dette apparatet.

Det var alt som skjedde hjemme i forbindelse med radioer, rørtester osv. som sådde

en sann interesse for radio og elektronikk hos oss guttene.

Det resulterte etter hvert i mitt første byggeprosjekt, som var en 1-rørs kortbølgeomottager.

Da jeg etter assistanse fra far kunne skru den på, og jeg fikk inn den norske stemmen fra Moskva, var det ingen vei tilbake!

Det hører med til historien at far senere bl.a. fikk oppleve at begge guttene ble RLL-godkjente radio-og TV fagmenn, og at jeg tilbrakte 13 år på Tandbergs Radiofabrikk, frem til og med konkurransen. Selv om jeg i alle disse årene "bare" var knyttet til TV / Farge TV, kan jeg huske at far var veldig stolt av hva den interesse han sådde, senere førte frem til.

Til dans med push-pull koblet forsterker

av Bjarne J.M. Selnes

En fest på landsbygden i 1950-årene kan ikke sammenlignes med i dag. Den gangen kunne en ofte registrere at musikken besto av *en* mann som satt og spilte trekkspill. Slik er det ikke akkurat i dag med flere musikere, kraftige forsterkere og kjempestore høytalere.

På slutten av 50-årene var også jeg med og spilte trekkspill, både til fest på lokalet og i bryllup. Det ble for det meste spilt gammel dansemusikk med Jularbo som forbilde, men også noe såkalt moderne ble spilt. Ofte savnet vi en forsterker, spesielt for gitaren og sangen, når vi hadde vokalist.

Dette problemet satte fart i sakene, og det ble til at jeg og en slektning som spilte gitar, Sigmund Larsen, som jeg jobbet sammen med i Trondheim, bestemte oss for å bygge en forsterker. Det ble til at han bygget selve kassen mens jeg tok meg av "innmaten". Hullet til høytaleren ble litt stort, da høytaleren ble innkjøpt etter at kassen var laget. Høytaleren måler 10" i diameter. Dermed måtte høytaleren festes med noen lasker. Dette var kanskje ikke så bra, da det ble "falskluft" mellom høytaleren og selve kassen. Platen bak høytalerrommet ble oppboret med mange huller.

Noen av komponentene som ble brukt, husker jeg bl.a. ble kjøpt på Edda radiofabrikk. Gamle notater viser at hele forsterkeren med kasse og "innmat" kom på hele 264,- kroner!

Koblingsskjemaet var det Sigmund som fikk tak i mens han var i militæret av Ivar Knoff, som visstnok var sambandsbefal i militæret. Han var etter sigende fra Horten, eller i nærheten, men er død nå. Iflg. Sigmund tegnet Knoff skjemaet etter hukommelsen, nærmest som en "kladd", og det var denne "kladden" jeg fikk av Sigmund og brukte, da jeg "rentegnet" skjemaet i 1958.

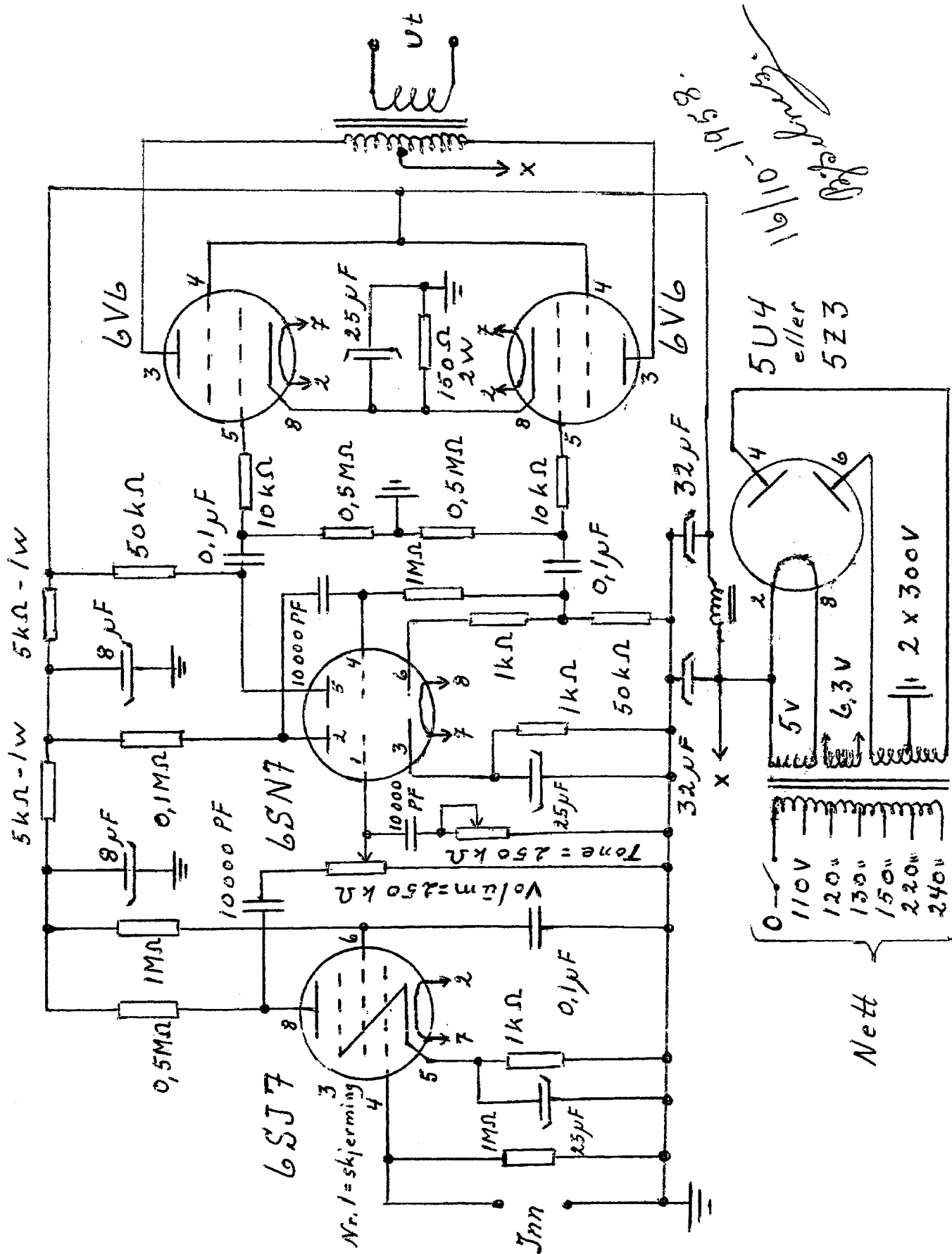
Foran på kassen til forsterkeren fikk vi laget et lite plastskilt hvor det sto "SELA". Skiltet ble laget av mitt søskenbarn, Sverre Nilsen, som nettopp da hadde startet "Svenil" skiltefabrikk i Trondheim. Grunnen til at vi brukte "SELA" som navn, var ganske enkelt den at vi tok de to første bokstavene i hvert av våre etternavn. Vi spilte offentlig flere ganger og brukte den ny-produserte forsterkeren som virket fint.

På denne tiden var jeg også med i et musikklag på hjemplassen på Fosen. Læreren på stedet var "primus motor" for laget, og flere steder spilte vi til dans og underholdning, og forsterkeren var alltid med.

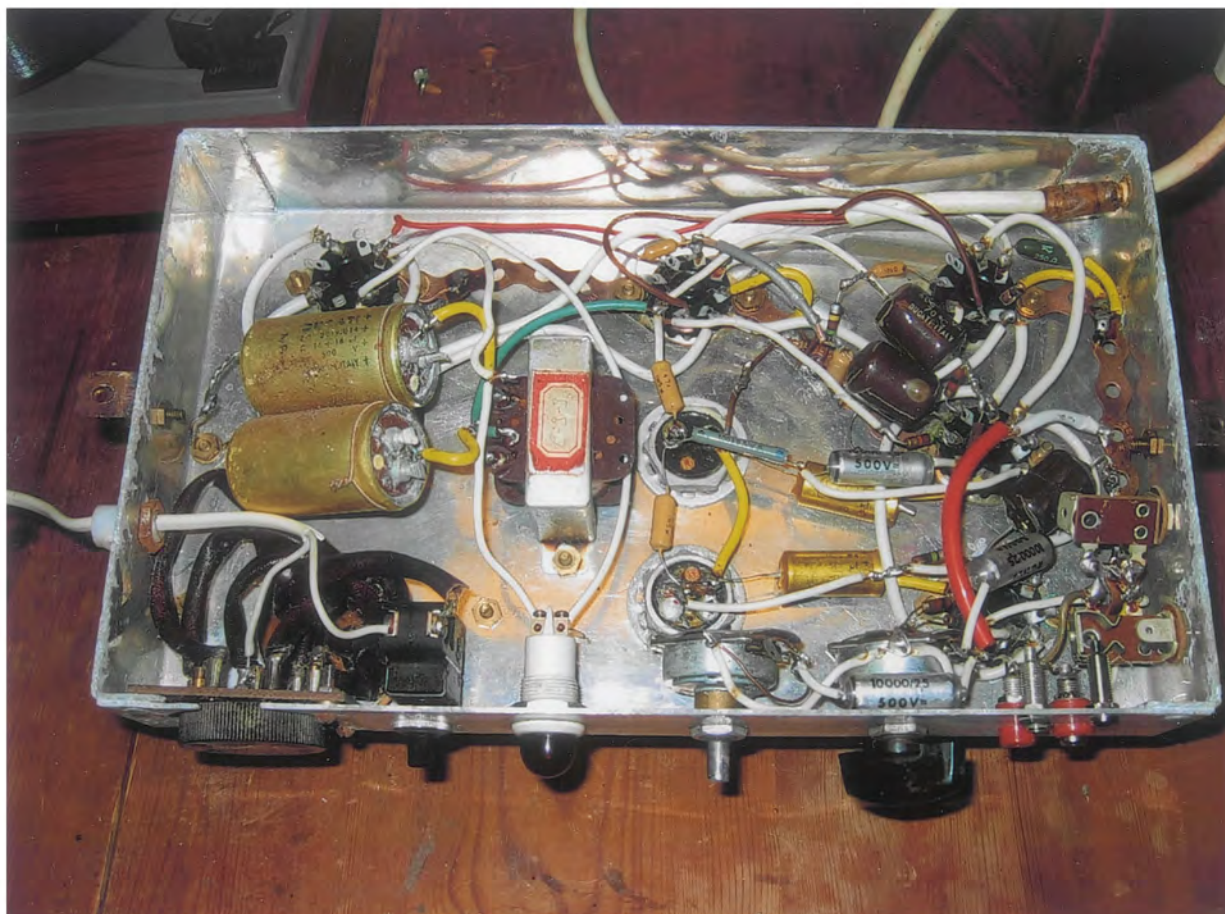
Etter at jeg reiste til Oslo høsten 1961, ble det til at Sigmund tok vare på forsterkeren. Senere ble det til at hans sønner brukte den, da også de spilte til dans.

I sommer overtok jeg forsterkeren igjen, men da var den et trist syn. Kassen var så å si gått i oppløsning, navneskiltet var borte og selve forsterkeren virket ikke. Dette var jo et bevis på at den hadde vært i flittig bruk gjennom årene. Jeg bestemte meg for å lage ny kasse og reparere "innmaten". I den nye kassen har jeg laget hullet til høytaleren mindre, og sløyet hullene i platen bak. Jeg tenkte at kanskje dette gir enda bedre lyd, da høytalerrommet er tett og ligner på høytalerrommet til Tanbergs Sølvsupere? Ellers har den nye kassen samme mål som den gamle.

Etter å ha skiftet ut noen komponenter og kjøpt nye rør av NRHF, er den nå i orden igjen, og er innlemmet i min radiosamling, som en kuriositet og et minne fra "gamle dager".



Skjema til push-pull forsterkeren etter at jeg hadde rentegnet kladden



Her er selve "innmaten" til forsterkeren.
Elektrolytt-kondensatorene t. v. måtte bl.a. byttes.



Her ser vi den gamle og den nye forsterkeren.
Målene er (40 x 50 x 23) cm. Dybden på toppen er 18 cm.

Super med to rør

av Knut Stadheim

Radiofabrikantene har nok stadig vært på utkikk etter tiltak for å holde kostnadene nede, og man av og til se forenklede konstruksjoner hvor det har vært spart på f. eks. antall forsterkertrinn, fordi rør var heller dyre i begynnelsen. Den modellen som presenteres her er en kombinasjon av super og reaksjonsmottaker.

Det benyttes et konvensjonelt blandetrinn med lokaloscillator og mixer. Den resulterende mellomfrekvens føres til gitteret på et rør som fungerer som detektor og forsterker, og deretter går lavfrekvenssignalet til sluttrøret som driver høyttaleren. Detektortrinnet er forsynt med positiv tilbakekopling (reaksjon) som er nødvendig for å drive opp forsterkningen slik at den ikke bare blir etslags lokalmottaker. Men innstillingen av denne er avhengig av kretsen selv og frekvensen. Som kjent er en reaksjonsmottaker mest følsom når reaksjonen er innstilt slik at det er like før den oscillerer, og den effektive Q og dermed selektiviteten er maksimum. Ved å benytte mellomfrekvensen som reaksjonsfrekvens blir alt så mye enklere.

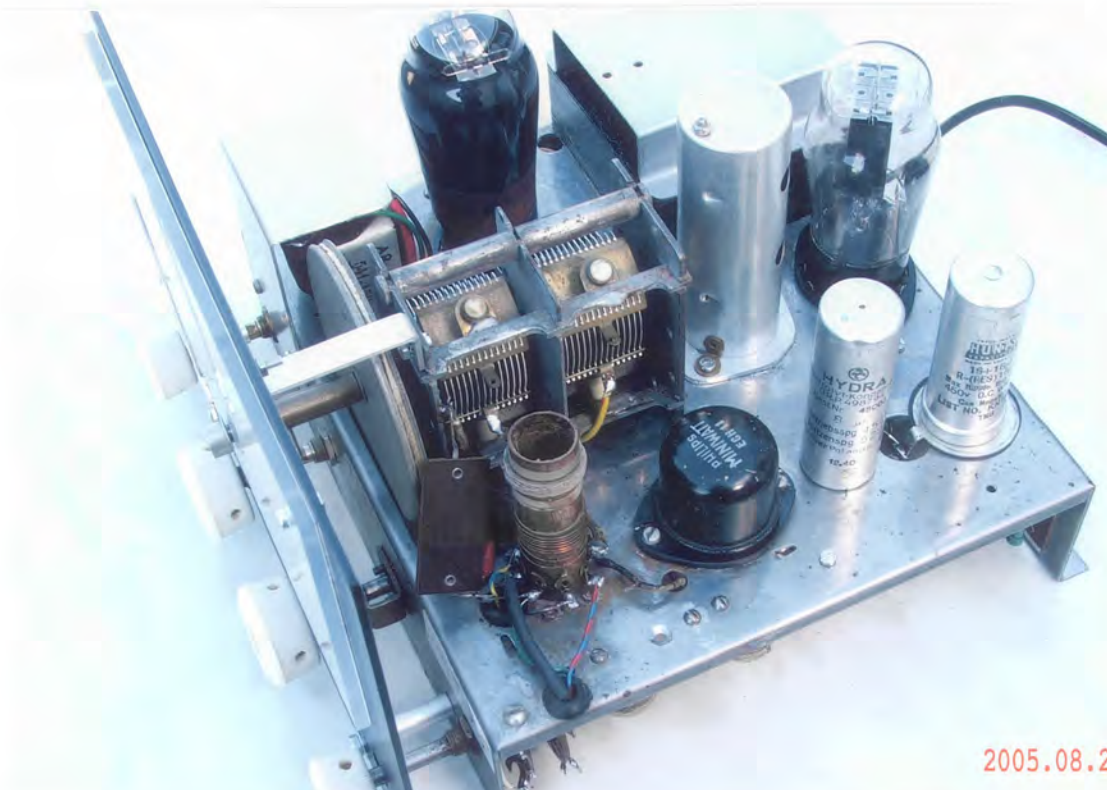
En slektning hadde forært meg en Heimskringla som var temmelig ille medfaren av tidens tann. Men sjassiset var ikke verre enn at etter rensing med de tilgjengelige midler så kunne noe gjøres ut av det. Blanderøret ECH11 kunne benyttes og etter lednings og komponentutskiftelse virket inngangskrets og oscillator ok og trinnet ga bra med mellomfrekvens ut. Mellomfrekvensrøret EBF11 sammen med 2. MF-trafo fikk reisepass, men ECL11 ble beholdt, dog i en annen rolle som skjemaet viser. Første MF-trafo ble erstattet med en annen som som var enklere å plassere reaksjonsvindingene på (ca 40 tørn) og via en liten trimmer ble disse kopla til triodedelens anode. Trimmeren ble så justert til maks forsterkning. Tetrodedelen av ECL11 virker som vanlig lavfrekvens sluttforsterker.

Den AGC som erstatter den originale er ikke særlig effektiv slik at inngangstrinnet blir noe overstyrt ved sterke signaler. For i noen grad å avhjelpe dette er blanderøret forsynt med en katodemotstand.

Resultatet av det hele ble faktisk over forventning. Selektivitet og følsomhet er på linje med en vanlig firerørs super. Det kunne kanskje vært bra med litt mer lavfrekvensforsterkning, og som nevnt bevirker den ikke så gode AGCen at ved sterke stasjoner (god antenne) kan det muligens merkes litt forvrengning for fine ører.

Noen vil vel nå innvende at det var mye oppstuss for å spare ett rør, som man likevel har. Men det har vært artig å prøve prosjektet og jeg holder fast på at det bare er to rør selv om de har dobbeltfunksjoner! Det finnes også andre måter å lage mottaker basert på superprinsippet med bare to rør. Men mer interessant ville det være om noen presenterte en super bare med ett rør og som naturligvis ga lyd i en liten høyttaler. Flinke konstruktører er det jo nok av i foreningen, så sett i gang og gled redaktøren.

PS: Konstruksjonen er kalt supermottaker på grunn av blanderøret, som altså etterfølges av en gitterlikeretter i stedet for som vanlig en diodelikeretter. Egentlig skulle den som andre supere kalles superheterodynmottaker (eller supersonisk/ultrasonisk heterodynmottaker); av super som betyr noe sånt som over/ovenfor, hetero som betyr ulik, dyn som står for kraft. Altså et system som kombinerer en energikilde med en annen, og denne prosessen kalles heterodyning. Det er riktig at rør nummer to kombinerer likeretting med reaksjon/regenerering eller positiv tilbakekopling, så slik sett kan den også kalles en reasjonsmottaker. Dette bare for å forvirre ...





ANNONSER

Gratis annonser for medlemmene. De må være radio/elektronikk/grammofon/telefon relaterte.

Søker tidligere ansatte ved Tandbergs Radiofabrikk:

Ønsker å komme i kontakt med tidligere ansatte (eller bekjente av disse) ved Tandbergs Radiofabrikk, for nedtegnelse, eventuelt samtaler, intervju, m.m. vedrørende dette unike arbeidssted. Det gjelder hverdagslige historier, anekdoter, bedriftsmiljø, produksjon, utvikling, m.m. Gjerne spesielt om båndopptakerne. Tidligere båndamatører bes også om å ta kontakt, for registrering av deres aktiviteter.

Allerede innsamlet materiale, samt ytterligere stoff vil bli gjort tilgjengelig ovenfor dem som måtte ha interesse for dette materiale knyttet opp mot Tandbergs Radiofabrikk, som også satte mennesket i sentrum, midt oppi egen produksjon og utvikling.

Medl. 730.

Odd-Jan Jonassen, Tlf. 51 55 77 52,

E-post: ojajo@frisurf.no

P.O.Box 410, Madla 4090 Hafrsfjord

BÅNDAMATØRER søkes:

Ønsker å komme i kontakt med båndamatører, som har et rikholdig analogt lydarkiv, med egne eller andres mikrofon- /trickopptak, m.m.

Ellers: MED OPPTAK FRA RADIO LUX, BBC, NRK, NORSKE PIRAT-RADIOSTASJONER, m.m, og med spolebåndopptakeren (helst en Tandberg), fortsatt i bruk.

Kontakt, eller send gjerne en 3"rull til:

Odd-Jan Jonassen, 51557752,

E-post; ojajo@frisurf.no

P.O. Box 410, Madla

4090 Hafrsfjord

Ønsker diverse klubb-blader/-hobbyblader for båndamatører:

LYDIA(norsk)

Båndoptageren og Lydia(dansk/norsk)

Båndamatøren(dansk)

DAN TAPE&K.S.I.B(dansk)

Baandekko (dansk, medl. blad)

Korsørbåndamatørklub)

Diverse medl. blad for

(danske)båndamatørklubber

LYD&TONE(dansk)

Lyd&Tone / Båndamatøren(dansk)

Hobbybladet + Lyd og Tone(dansk)

Andre publikasjoner med Hi-Fi-ogbåndamatørstoff

FHC-kontakt,(dansk)

Ellers nytt fra: PLAYBACK

(norsk),PLAYBACK(dansk)

BASF - Nytt om lydbånd(norsk)

BASF - Aktuelt(dansk)

BASF - Aktuellt(svensk)

BASF - Lyd + Bånd (norsk)

BASF - Lyd + bånd(dansk)

MAXELL /AGFA /, m.m.

Kontakt:

Odd-Jan Jonassen, 51557752,

E-post; ojajo@frisurf.no

P.O. Box 410, Madla

4090 Hafrsfjord

KJØPES:

Tandberg Transistor 1 / Huldra 8 /

TD20A / TR2075 / TL2035 / TL2050,

helst palisander utgaver.

Radinette Junior / Trans auto Kurer FM-Lux, pene utgaver.

Oddgeir Strømmen

Tlf. 32 14 31 01

SØKES:

Jeg vil bygge meg, til en Østfold batteriradio Knuppen 491, en 90 volts strømforsyning. Kan noen hjelpe meg med et koblingsskjema?

Fokke A Zomers
Woldskogen, 2930 Bagn
E-post: f.a.zomers@c2i.net

SELGES:

1. Koakskabel RG213 - ny - kr. 3,00 pr. m.
2. Plateskifter "Cantor" Høvding Radio kr. 25,-.
3. Radar deler - strømforsyninger - div.
4. L. M. Ericson headsett kr. 50,-.
5. Høvding Tempo deleapp. kr. 25,-.
6. Frontpanel - italiensk skipsmott. - med meget solid skaladrev - ikke slitt - ML Ricevitore O.M.ORR 53/01 N.FAB 1032. kr. 100,-.

Rolf Bakken

Sjuveengvn. 14A, 3218 Sandefjord

KJØPES:

Ønsker å kjøpe/byttes:
Radionette Sound Master 50 eller 75 (2+16w)

Rolf Bakken
Sjuveengvn. 14A, 3218 Sandefjord

KJØPES:

Skalaplate til Huldre 6. Eventuelt kjøp av vrak eller ett apparat som virker.

Skjema / manual / til Yaesu-line RX FR-101 og TX FL-101.

Per Opland - LA3XT
7236 Hovin i Gauldal
Tlf. 72 85 05 34

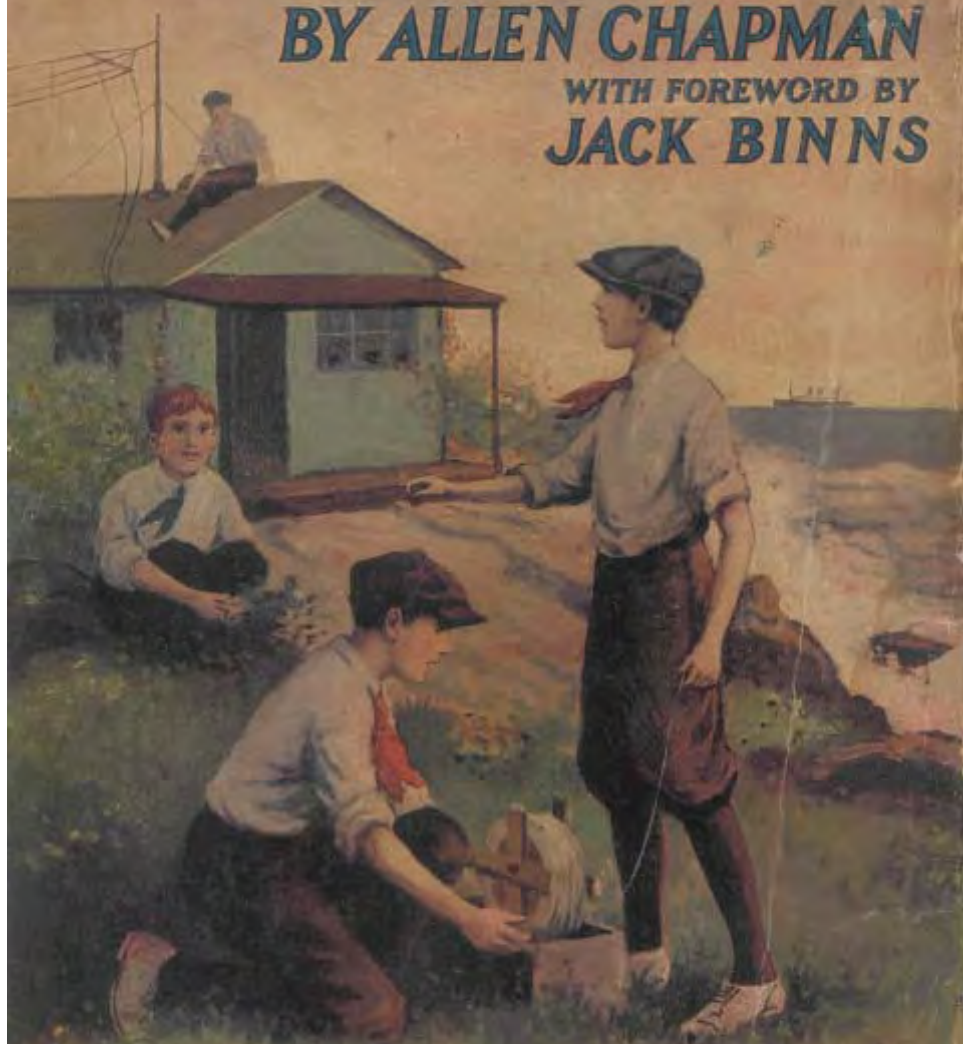
Bøker til salgs fra NRHF:

1. *Radioagentene lander ved fullmåne* av Magne Lein utg. 2005 150 s Uinnb. Signert eksemplar kr 150,- **OBS NY!**
2. *Spioner i eget land* av Magne Lein. utg. 2003, 356 s., Innb. Signert eksemplar, kr. 300,-
3. *Fra tekstilvev til verdensvev* av Magne Lein. utg. 2000, 320 s., Innb. Signert eksemplar, kr. 100,-
4. *Populær Radio Mekanikk* nytrykk 2001, 96 s., kr. 130,-
5. *Lærebok i elementær radioteknikk* av Dick Gjerding utg. 1961, 160 s., Uinnb., kr. 30,-
6. *N. Jacobsen Elektriske Verksted* katalog 1924, nytrykk, kr. 50,-
7. *Servicemanual for AN/GRC-165* nytrykk, kr. 160,-
8. *Wireless Set No 18* (manual), nytrykk, kr. 50,-
9. *Håndbok for Berit-settet: Portable Transmitting and Receiving Equipment Type 3, MKII* nytrykk, kr. 120,-
10. *Opgaver I geometri for middelskolen (Kamouflert håndbok i sprengning og sabotasje)* nytrykk, kr. 40,-
11. *Norsk Radio Telefon og Telegraf a/s* katalog fra Noratel, 1924, nytrykk, kr. 30,-
12. *Radiostasjon WS18* Sambandsreglement for Ingeniørvåpenet, nytrykk, 1943, kr. 40,-
13. *Vade-Mecum* av P.H. Brans, rørdatabok, 1965-67, nytrykk, kr. 250,-
14. *Kurér. En kavalkade i farger* 27 Kurérmodeller, utgitt av NRHF, kr. 30,-
15. *Klebemerker med NRHF-logo*, hvit eller transparent, kr. 10,-

The RADIO BOYS AT OCEAN POINT

BY ALLEN CHAPMAN

WITH FOREWORD BY
JACK BINNS



THE RADIO BOYS SERIES

(TRADEMARK REGISTERED)

CALLING

W-1-X-Y-Z

Jimmy Kean
and the
RADIO SPIES

THE
BETTER
LITTLE
BOOK

