



HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

NR. 164(4/23)

39. ÅRGANG

DESEMBER 2023



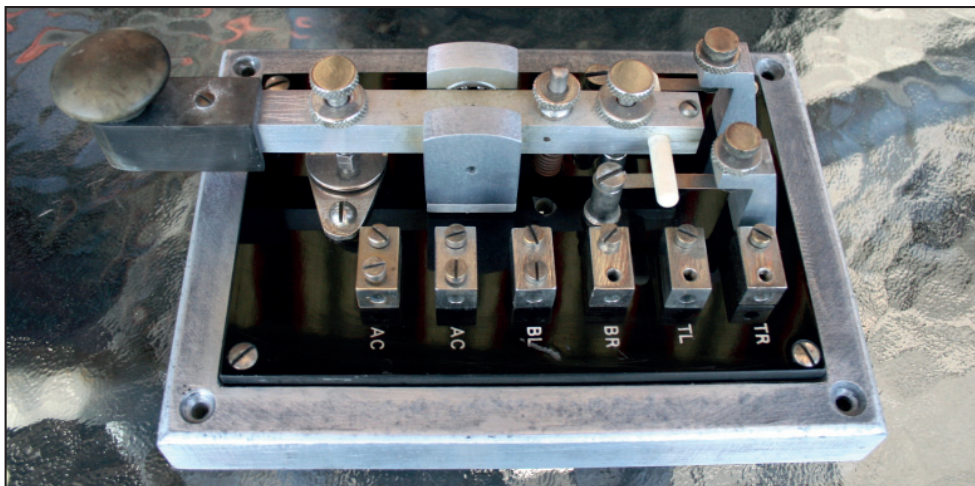
**GOD
JUL**

National Panasonic mikroradio, type R-155 fra 1970.

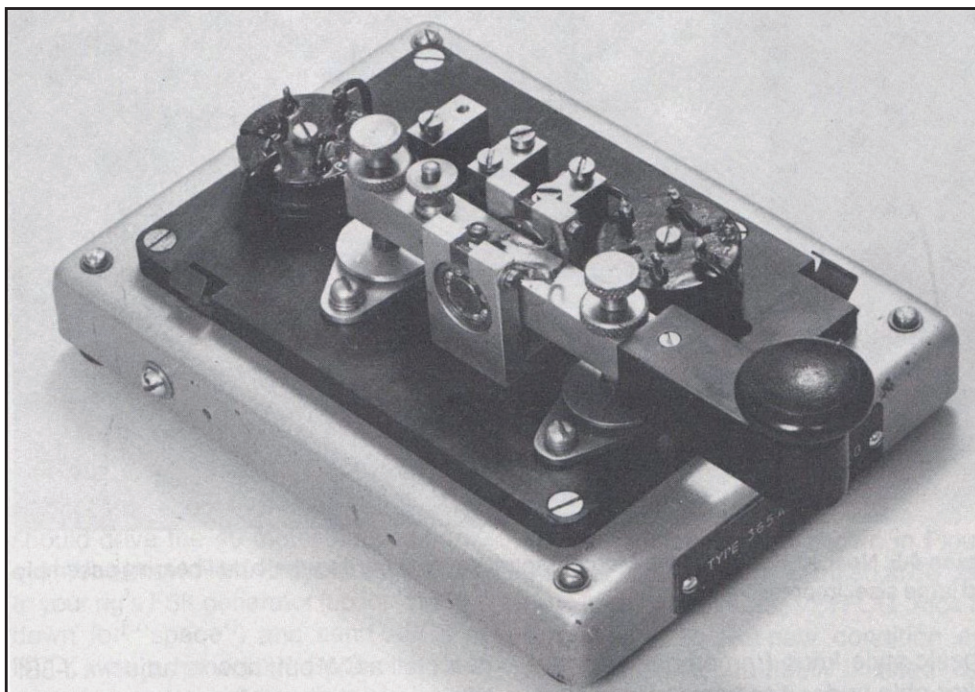
Kun mellombølge, 7- transistors superhetrodyn, 1,5V driftsspenning.

(Foto: Tore Moe Namsos)

Våre morsenøkler



Marconi Spark key (Foto: Tore Moe Namsos)



The marvelous Marconi spark key. This king-size key was used aboard British ships during World War II, but its operators would not let it fade in the annals of time. It was thus used for many years and is a genuine classic. (Photo courtesy K5RW and N4QB.)

Fra boken "Keys, Keys, Keys" av Dave Ingram, K4TWJ.



HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

Stiftet 15. November 1979

NRHFs adresse: Norsk Radiohistorisk
Forening,
Tvetenveien 157
0671 Oslo.

Telefon: 905 98 467 og 417 67 900
Hjemmeside: <http://www.nrhf.no>
Epost : nrhf@nrhf.no

Organisasjonsnr.: 889 909 072
Bankgiro: 7877.08.68970

**NB! Egen bankgiro for medlems-
kontingent:** 7114.05.48108

Åpent hus hver tirsdag kl. 12.30-18.00

TILLITSVALGTE:

Styret:

Formann: Tor van der Lende
Kasserer: Jan-Helge Øystad
Sekretær/styremedlem Leif Marsteen
Styremedlem: Jan Sten
Styremedlem: Roar Veum
Varamann: Rolf Otterbech

Redaktør Hallo-Hallo:

Tore Moe Namsos
radio.la5cl@gmail.com

Katalogkomite

Jens Haftorn

Field-Day komite:

Hans Sæthre, Erik Andersen

Radiohistorisk Nett:

Koordinator Asbjørn Ursin
Epost: radionett@nrhf.no
Frekvenser:

3.965 MHz
6.775 MHz
30.700 MHz
38.800 MHz
31.00 – 31.99 MHz

Salg komponenter:

Epost: bestilling@nrhf.no

Salg rør:

Epost: ror@nrhf.no

Salg katalogark og skjemaer:

Epost: styret@nrhf.no

Medlemskap:

Epost: medlemskap@nrhf.no

Auksjonsaker:

Epost: auksjon@nrhf.no

Annonser på NRHFs hjemmesider:

Epost: webmaster@nrhf.no

Deadline for stoff til neste nr. er 6. Februar

Neste nr. beregnes utkommet 12. Mars

INNHold

Siden sist av Tore Moe Namsos	4
Ursula M. Sadler av Tore Moe Namsos	6
AVO-METRET av Tore Moe Namsos	8
Tid for å mimre av Tor van der Lende	22
Marinens første radiosender i fly av Kåre Kristiansen	24
Engelsk telefonisender for bruk fra fly, 1917 av Kåre Kristiansen	27
Radiogave til Kon-Tiki-Museet... av Magne Lein (fra HH100)	28
LA6NCA TRANCEIVER av Helge Fykse	30
Tors hjørne av Tor van der Lende	34
Vakre Mikrofoner, Silver SM70 av Tor van der Lende	36
Radioer jeg har møtt, E.B. REX 54-3 av Tor van der Lende	37
Knut Stadheim, en dyktig selvbygger av Tor van der Lende	40
Nye lokaler (Tvetenveien 157, 0671 Oslo) Foto: Tor van der Lende	42
GOD LYD II av Arnfinn M. Manders (fra HH92)	47
En reaksjonsmottaker fra trettiåra av Knut Stadheim (fra HH80)	51
Mikroradioen fra National Panasonic av Tore Moe Namsos	54



Endelig er snøen her. Og med snøen her er julen ei så fjern. (Sitat fra dikteren Shelley)

Nå, til julenummeret ble det litt i snaueste laget med stoff. Tor van der Lende og Kåre Kristiansen svikter aldri, og takk for det. Helge Fykse har bidratt med en særdeles morsom historie om sin nye konstruksjon og byggeprosjekt (se s.30-33) Så har jeg selv forsøkt meg på historien om AVO-metret. Det kan forekomme unøyaktigheter med årstall.

Og så måtte jeg ty til reprint av tre tidligere historier fra HH (80, 92 og 100). Disse tre er relevante og gode og fortjener å bli gjentatt.

Og så oppdaget jeg at Home-station telegrafistinnen Ursula M. Sadler brukte samme morsenøkkel som den på s. 2, «Våre Morsenøkler». Da ble det et stykke om henne også.

Hovedsaken i året som gikk var selvfølgelig flyttingen til nytt lokale. Vil spesielt rette en stor takk til alle som bidro med å få flyttingen i havn. Se mer om dette i Tors Hjørne.

Selv om det nye lokalet er mindre enn i Mekanikerveien var nok dette en stor forbedring. Nye lokaler er triveligere, lysere og ikke minst bedre egnet. Veldig viktig var det å få sortert ut det vi ikke kan ta vare på. Nå er det kanskje sjans til å få et ryddig tilholdssted.

Større dødsbo som med jevne mellomrom dukker opp, klarer vi ikke å ta med inn i de nye lokalene. De må avhendes på annet vis.

Hvis dødsboet befinner seg i Østlandsområdet kan det kanskje arrangeres et direktosalg eller en auksjon fra stedet.

Vi som er litt opp i åra må tenke over hvordan etterlatenskapene våre skal ivaretas.

Man bør i alle fall diskutere med sine nærmeste hva som er det beste, hvis samlingen er stor.

Å kjøre noe til nærmeste avfallsdeponi kan dessverre være et alternativ.

AKTIVITETSDAGER FOR NRHF i 2024

6. februar	Deadline HH165
13. februar	Frist for forslag til årsmøtet
12. mars	Pakkedag HH165
16. april	Deadline HH166
23. april	Årsmøte
23. april	Påmelding til sommerauksjonen
21. mai	Pakkedag HH166
15. juni	Sommerauksjon
13. august	Deadline HH167
27. august	Påmeldingsfrist til høstauksjonen
17. september	Pakkedag HH167
21. september	Høstauksjon
22. oktober	Deadline HH168
26. november	Pakkedag HH168
10. desember	Julemøte

Så vil jeg ønske alle medlemmer en riktig god jul, og et godt nyttår!

Tore Moe Namsos

URSULA M. SADLER

Av Tore Moe Namsos

Apropos The Marconi Spark Key som omtalt på s.2:

Den ble også brukt på Home Station. Det var flere Home-stations, SOE hadde sine og SIS hadde sine i England under krigen.



Her ser vi Ursula M. Sadler når hun er noen og 20 år, sittende ved en AR88 mottaker og fjern-betjener senderen med en slik nøkkel.

To: 63FTH RSARS 1717	<i>Soie to be so long in replying - I had left my UK log in UK when I returned to USA. All the very best. 73 Ursula 2 JUN 2001</i>
Confirming our QSO/Your report.	
Reporting your QSO with.....	
on 29 MAY 2000 at 1133 GMT	
Freq. 7.027 MHz. Condx. CX	
Mode: 2 x CW/AM/SSB/FM/RTTY/S-SCAN	
Your report: R. 5 S. 7 T. 9	
Tx..... Rx ARGOS II Ant. 65RV	
Input ^{out} 50W	
Ant. 65RV	
Mrs. U. Sadler 10 Hunt Hall Lane Welford-on-Avon Warks CV37 8HF	
Pse/Tnx QSL Via RSARS/RSGB/DIRECT.	

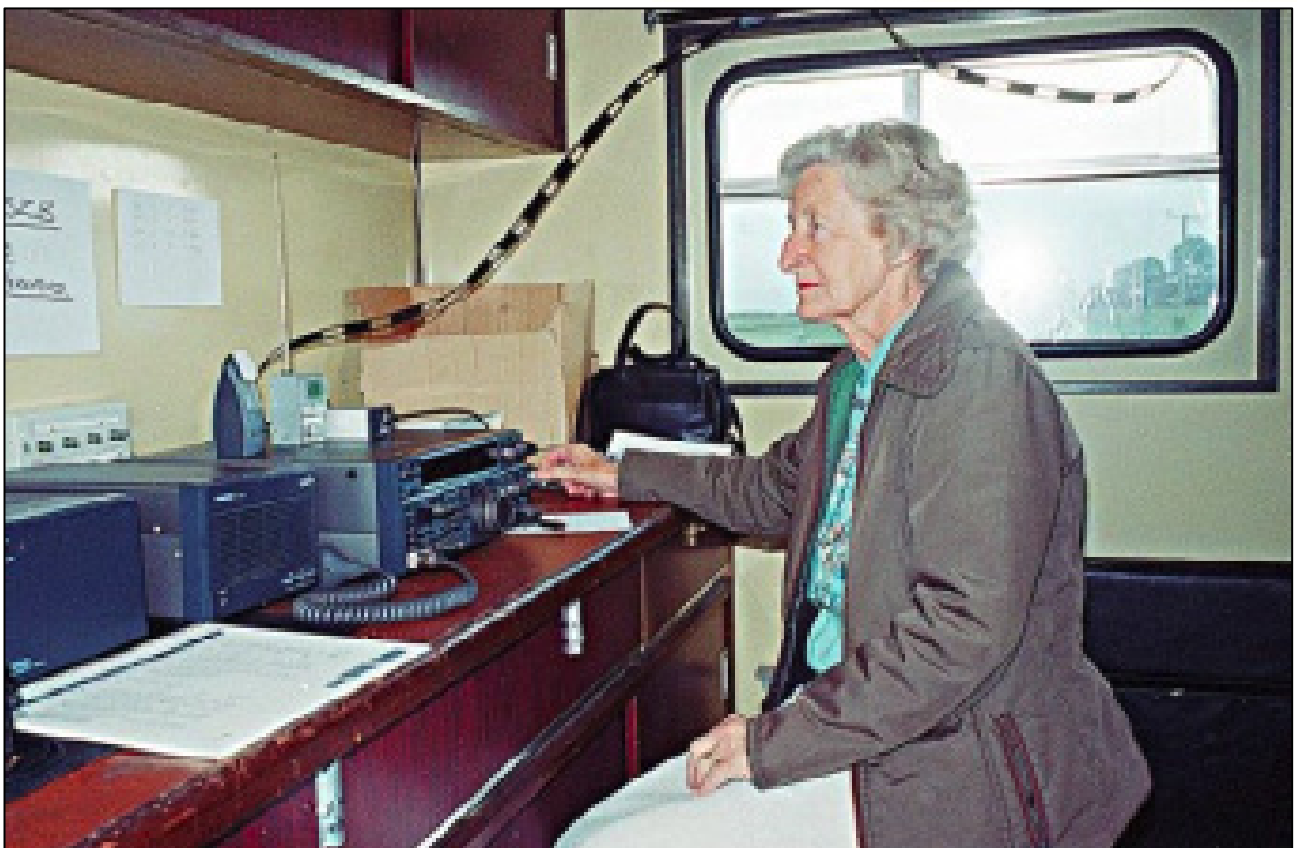
Etter krigen flyttet hun til de Vest-Indiske øyer, til Montserrat. Der hadde hun amatørkallesignalet VP2MT.

Hun døde i november 2002 og ble 78 år gammel.

Hun var en meget habil telegrafist. Hun sa selv at hun likte godt å ha kontakt med de norske og danske radioagentene under krigen.

(Takk til Hans Sæthre for informasjon)

Ursula Sadler på sine eldre dager



AVO-METRET

Av(o) Tore Moe Namsos

Vi har vel alle vokst opp med et AVO-meter på radiatorrommet. I hvert fall de fleste som er i senior-alder.

Denne svarte, robuste boksen, med en halvmåneformet skala og to store knapper solid plassert under skalaen. Det var ikke noe frøken-instrument, men et som tålte transport i ulendt terreng. Virket like godt i tropene som i arktisk klima.

Dette var et instrument man kunne stole på for å måle Ampere, Volt og Ohm.

Likespenning og vekselspanning. Eller likestrøm og vekselstrøm.

Kort sagt et instrument som tok seg av de fleste målinger en radioreparatør behøvde. Det finnes en rekke modeller, til litt forskjellig bruk, og med litt forskjellig utseende etter som årene gikk. Men grunddesignet er stort sett det samme.

AVO-metret er noe man blir glad i. Du kvitter deg aldri med et AVO-meter når du først har fått tak i et.

Klubben har hatt, og har antagelig ennå forskjellige typer til salgs.

Jeg har selv kjøpt forskjellige typer og prøver å få til en komplett samling. De aller tidligste har jeg ikke kommet over, men de kom jo på 1920-tallet, så det er ikke så rart at de er sjeldne.

Fabrikken (i England) het opprinnelig «The Automatic Coil Winder and Electrical Equipment Co.»

I 1923 kom de med det første AVO-metret. Det hadde et design som ligner ganske mye på de modellene som fortsatt brukes i dag. Kassa den gangen var i treverk, i forsinket eiketre. Designet kommer fra sjefsingeniør Donald Macadie hos «The Post Office Factories Department» i London.

Det første AVO-metret kunne måle likestrøm i tre områder, 0,12, 1,2 og 12 A og 12, 120 og 600 V. Dessuten motstand 0-10000 ohm. Følsomheten var 60 ohm pr. volt.

Det vil si den belastet målekretsen en del. (Moderne, tilsvarende instrumenter, har en gjerne en følsomhet på 20000 ohm pr. volt. Elektroniske instrumenter mye mer).

Et par ord om voltmeter-følsomhet: Er følsomheten veldig høy, har viseren en tendens til å slå kraftig ut for statisk elektrisitet. Det kan derfor være en fordel med lavere følsomhet når man måler på kretser som kan levere en del strøm, f. eks lysnettet. Elektrikere bør derfor ha et instrument med lav følsomhet. Til radioservice er 20000 ohm/volt vanligvis helt ok, men for å måle f.eks gitterspenninger er rørvoltmeter eller andre typer elektroniske instrumenter nødvendig.

Den første AVO-modellen fra 1923 hadde derfor vært nokså uegnet til radioservice. Men den var jo beregnet for telegrafverkets batterier og linjer.

AVO-metrene var nesten enerådende i Britisk produksjons og serviceindustri.

De ble brukt av hær, marine. De ble brukt av British Admiralty og Air Ministry.

Model 8 Mk V, VI og VII var godkjent etter Nato spesifikasjoner

Annonser på 30-tallet sammenlignet brukbarheten av Avo-metrene med regnestaven.
 Produksjonen av disse måleinstrumentene ble avsluttet i 2008.

(For øvrig må det nevnes at AVO også produserte rørtestere, transistortestere, signalgeneratorer og «The Universal Avominor»)

Bok fra AVO: "Radio Servicing Simplified" 3rd edition 1935.

AVO er nå eid av «The Megger Group Ltd»

Kilder: Radio Servicing Simplified(1935)

Wireless World 1944-45

Google

Annonse WW 1930
 AVO-metret

OCTOBER 1ST, 1930. THE WIRELESS WORLD ADVERTISEMENTS 5

What is the... AVOMETER?

ONE KNOB DOES 13 JOBS

Simple turn ONE knob!

13 ELECTRICAL INSTRUMENTS in 1

AS SHEWN AT OLYMPIA

£8-8-0

The AVOMETER

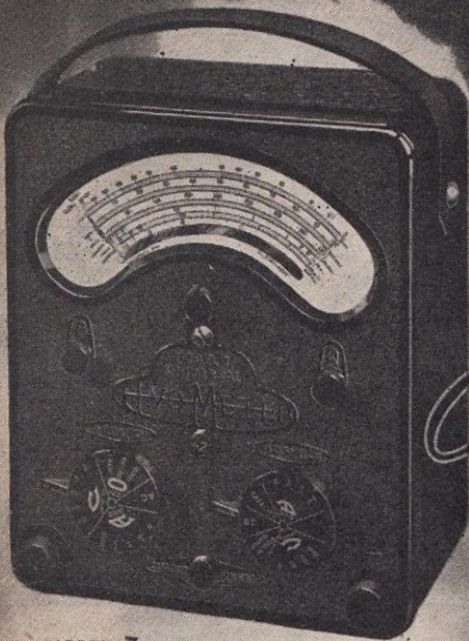
British manufacture & dependability. Portable, precise, complete and self-contained.

There is one AVOMETER only. It defies comparison in performance and is justly priced. It is a British standard first-grade instrument, measuring 7½ x 6 x 4 inches and weighing only 5 lbs. To know its value fully you must experience it in use.

THE AUTOMATIC COIL WINDER & ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.
 Telephone: Victoria 3405/6. WINDER HOUSE, DOUGLAS ST., LONDON, S.W.1. Telegrams: "Autowinder, Churton, London."

Advertisements for "The Wireless World" are only accepted from firms we believe to be thoroughly reliable

The advertisement features a central image of the AVOmeter, a portable electrical measuring instrument. Surrounding the device are several fan-like diagrams representing its 13 different measurement scales: 0-1200 VOLTS, 0-120 VOLTS, 0-12 VOLTS, 0-12 VOLTS, 0-120 MILLIAMPS, 0-12 AMPERES, 0-12 AMPERES, 0-12 MILLIAMPS, 0-12 MILLIAMPS, 0-100,000 OHMS, 0-100,000 OHMS, and 0-1 MEGOHM. A large dial at the top left shows the internal mechanism with a single knob and various scale markings. The text emphasizes its portability, accuracy, and the fact that it can perform 13 different electrical measurements with just one knob.



MODEL 7
UNIVERSAL
AVOMETER

AVO

REGD. TRADE MARK

On Active Service



“AVO” Electrical Testing Instruments are maintaining on active service and in industry the “AVO” reputation for precision and reliability. Orders can only be accepted which bear a Government Contract Number and Priority Rating.

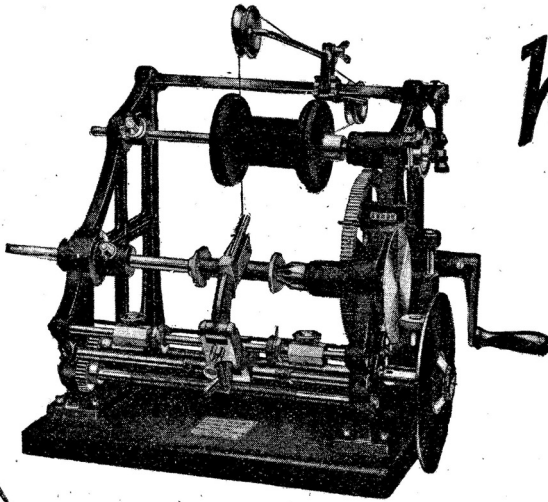


Regd. Trade Mark
MEANS
ACCURACY

Sole Proprietors and Manufacturers:

THE AUTOMATIC COIL WINDER & ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD., Winder House, Douglas St., London, S.W.1
Telephone: Victoria 3404/8

--if you want
COIL WINDING
 without worry
here it is!



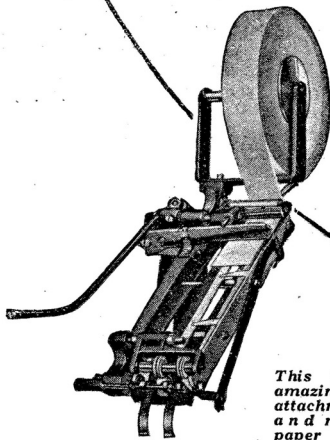
UNSKILLED, uncostly labour only is required to wind at lightning speed the finest coils that can be wound.

The "Douglas" is unique in many novel features and in fool-proof qualities that render it a worth-while profit-making proposition. Novices can wind perfect coils with ease with this masterpiece machine.

The "Douglas" winds coils of any shape and any size up to 5 inches long and 4 inches in diameter. Any desired tension can be applied, and the number of turns is counted automatically on the visible revolution counter.

Learn more about this British masterpiece—the most efficient coil winder ever made.

STAND
107
 GALLERY



THE "DOUGLAS"
 PAPER INSERTION
 ATTACHMENT.

This simple but amazingly efficient attachment feeds and measures paper insertions, cuts off to any required length, and delivers the paper into the coil at whatever intervals are required.

*Write or call for
 fuller particulars*

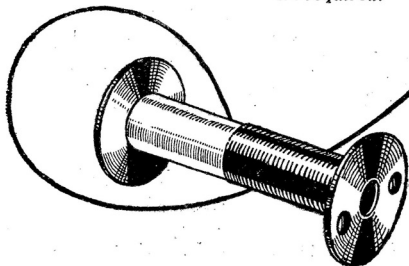
The DOUGLAS
 AUTOMATIC COIL WINDER,
 HAND DRIVEN OR POWER

**THE AUTOMATIC COIL WINDER &
 ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.**
 WINDER HOUSE, DOUGLAS STREET, LONDON, S.W.1.

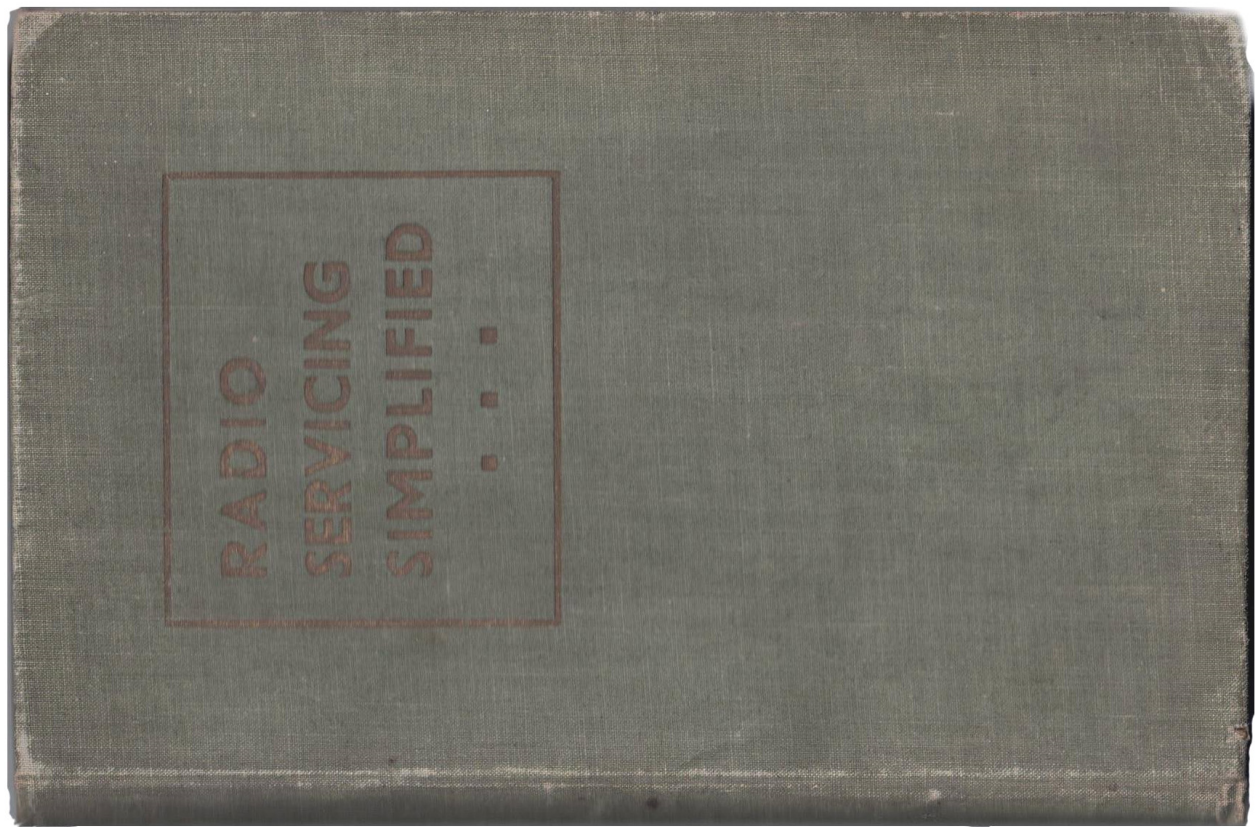
Telephone: Victoria 3405/6.

Telegrams: "Autowinder, Churton, London."

Advertisements for "The Wireless World" are only accepted from firms we believe to be thoroughly reliable.



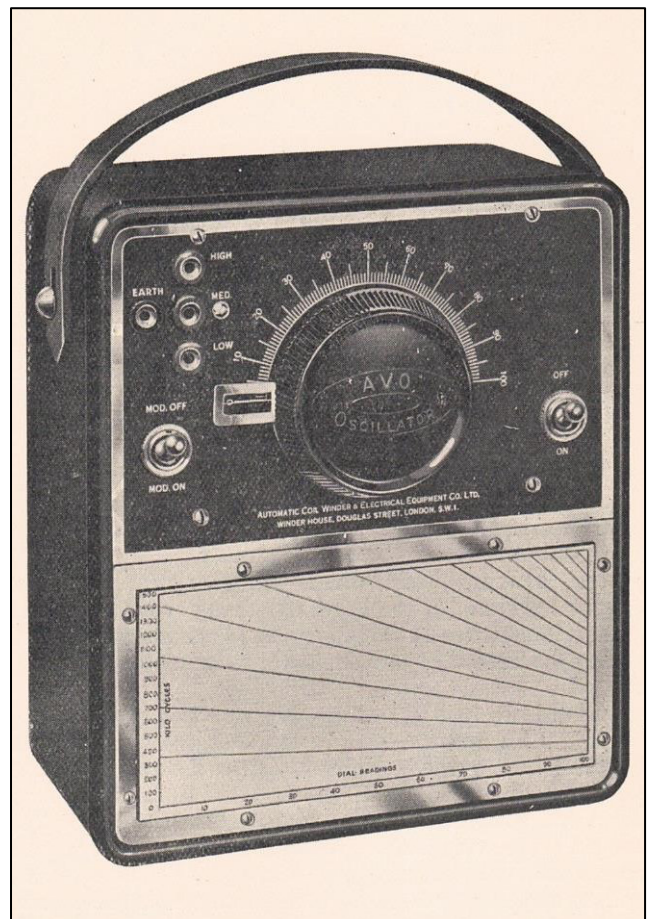
Coil Winding Machine



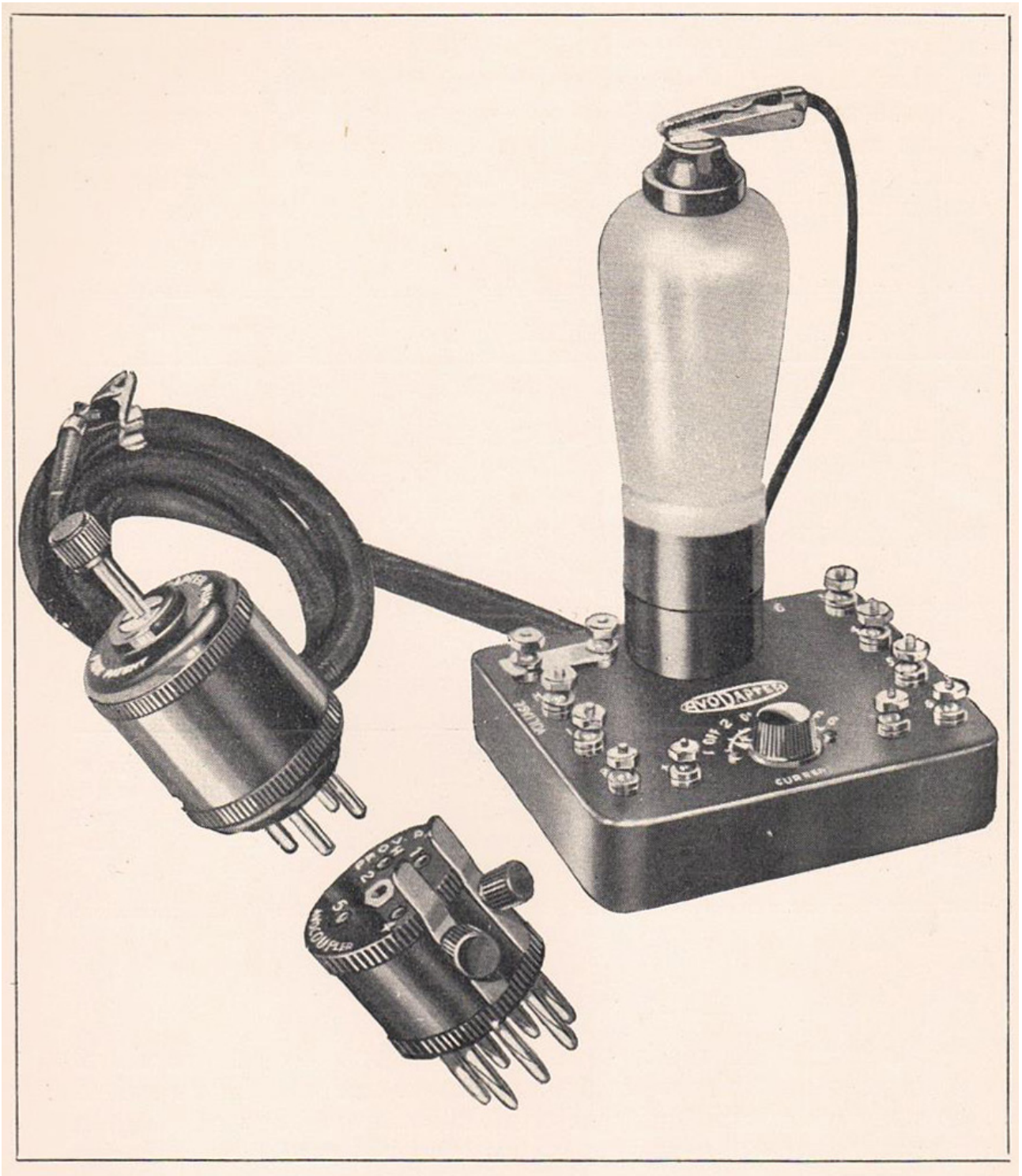
Radio Servicing Simplified... (Third Edition 1935)



AVO Minor ... 1935-1952



AVOSCILLATOR



THE AVODAPTER



Model 7...Produksjonsperiode 1936-1986.



Model 8



Model 8 Mk6... 1951-2008



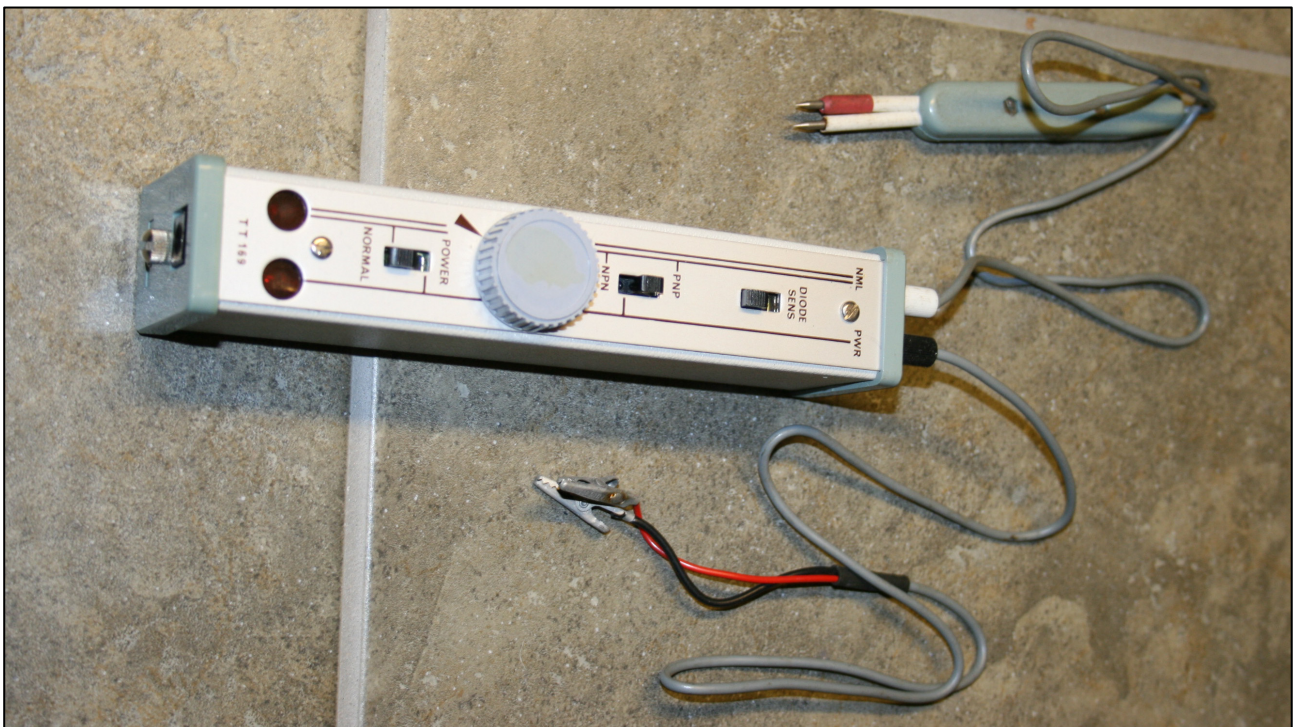
*Model 9 Mk2
også for høyspenning*



Model 12 for bilverksted



Model 16



AVO transistortester



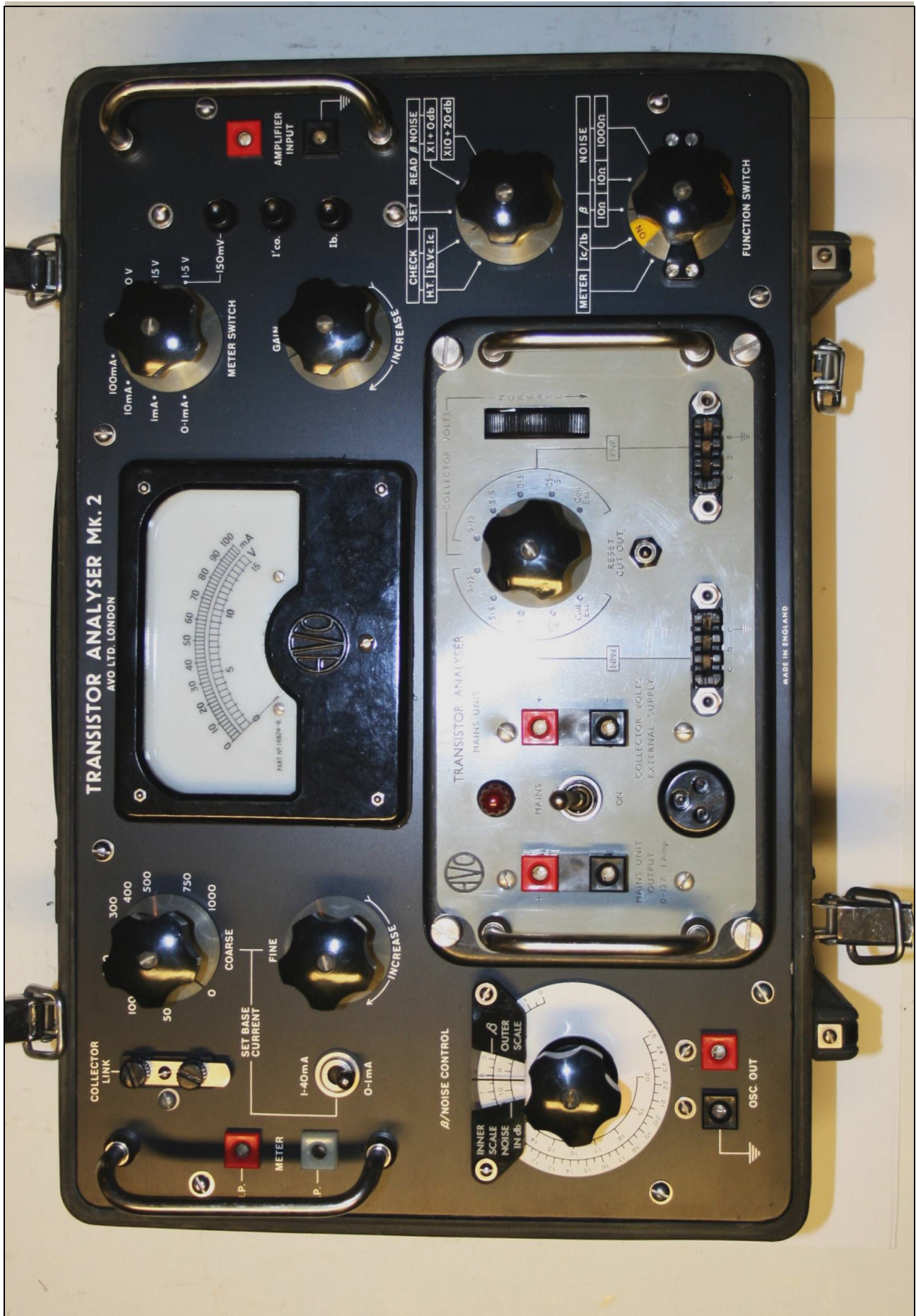
DA116,
digitalt AVO-
meter fra
1960-70 tallet



Selveste AVO-knappen



AVO Valve Characteristic Tester MkIV



AVO Transistor analyser Mk2

Tid for å mimre.

Av Tor van der Lende, 95.

Sitter og blar litt i tidligere bilder som jeg har massevis av før det digitale kameraet tok oss. Det første bildet er tatt da vi var på befaring i de nye lokalene våre i Korsgata 28, og dette var i 1994 og vi flyttet inn 1. juni, i 2 etasje, indre gård. Her ser vi undertegnede, Trygve Berg, vår tidligere kasserer og Tore Moe, samt en representant for gårdeier. I 1998 måtte vi ut av disse lokalene, og søke etter nye, og da fikk vi napp i Maridalsveien på Bjølsen, og flyttet inn desember.



For øvrig ser vi beina til min datter Therese som sitter i vinduskarmen.

Lokalene i Maridalsveien var for øvrig en gammel stall som sto i bakgården bak det store huset som nå inneholder et gatekjøkken. Lokalene vi leide var hele huset med 1 og en ½ etasje, skråtak og ikke allverdens plass heller.

Her var vi til 2001, da vi overtok lokalene i Mekanikerveien 32 den 1. mai. Og resten er historie som dere kjenner til.



Her ser dere 2 bilder fra vårt julemøte i desember 2003, altså for 20 år siden, og det er litt nostalgisk å se på hvor mange medlemmer som ikke er blant oss lenger, får håpe de har det godt blant de evige eterbølger.



Her gikk det i Gløgg og julekaker

Marinens første radiosender i fly.

Kåre Kristiansen (739)

Flyet som Dons hadde brukt da han fløy fra Borre i Vesfold til Øra ved Fredrikstad 1/6 i 1912 ble overført til marinen. De satte straks i gang med opplæring av flere flygere med Einar Sem-Jacobsen som instruktør. (Dons var blitt fartøysjef.). De lånte også et fly av typen Maurice Farman fra Hærens flyvevesen. De bygde så i Horten en kopi som ble kalt MF1 (Marinens Flyvevåpen 1). Basert på dette flyet, bygde de så et modifisert fly under ledelse av Halfdan Gyth Delhi. Dette fikk betegnelsen MF2. Det var en dobbeltdekker med trykkpropell og plass forrest, foran piloten, beregnet på skytter. Denne plassen var også godt egnet for observatør og flyet ble hovedsaklig brukt som observasjonsfly.

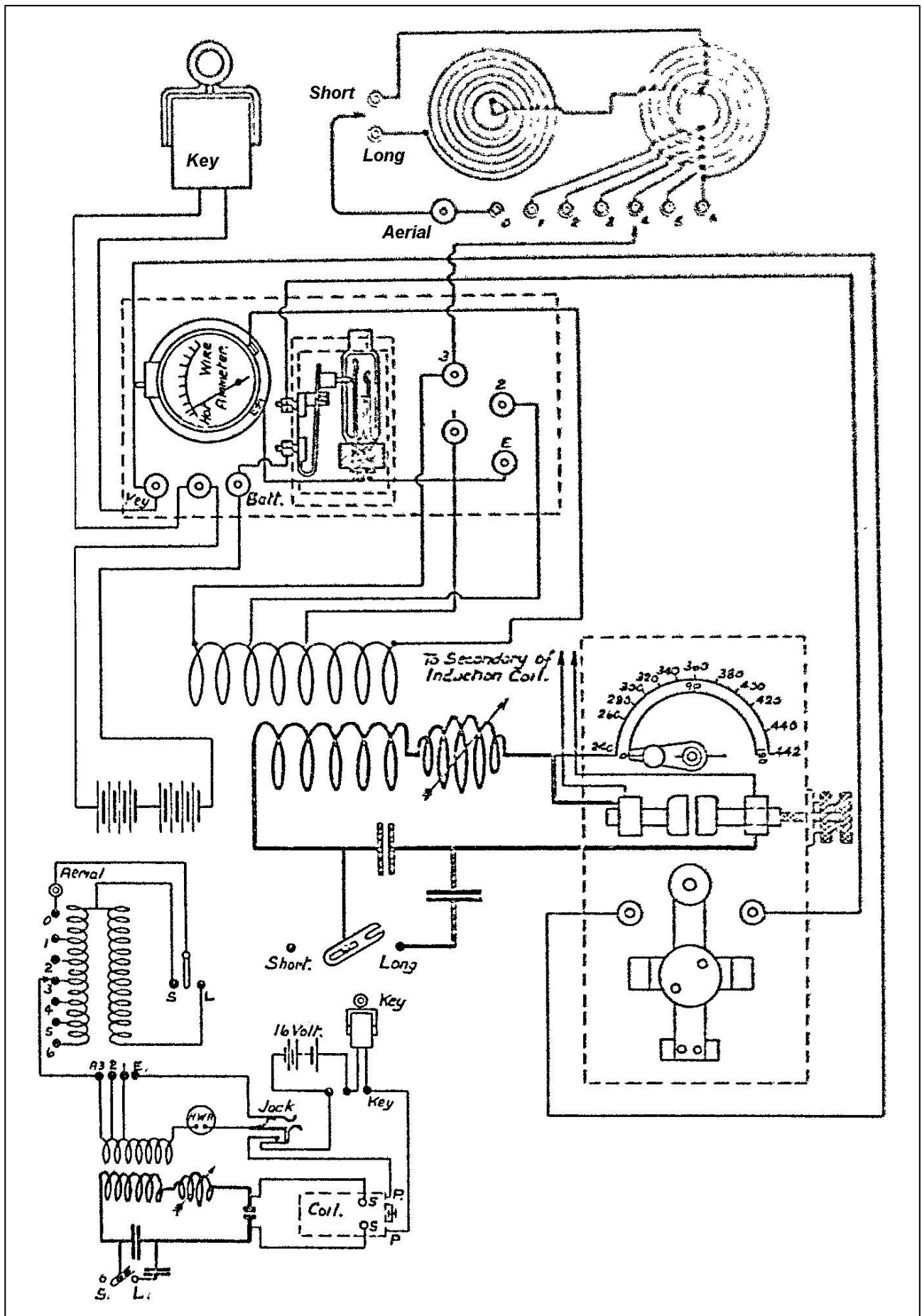
Den første radioforbindelsen fra fly ble opprettet i 1910 i USA. Allerede høsten 1914 ble observasjonsfly ved fronten i Frankrike utstyrt med radiosender så flyveren kunne rapportere fiendtlige posisjoner til artilleri på bakken. De var liten vits i å installere mottaker i flyene, for motorstøy gjorde det vanskelig for flyveren å høre de mottatte radiosignalene før de ble utstyrt med hetter med innebygd hodetelefon.

Bildet nedenfor til venstre, er av en gnistsender fra Marconi, Type T52B. Bildet er av senderen som ble levert til Hærens Flyvevesen på Kjeller, maken til den som ble levert til Marinens Flyvevesen i Horten i 1916.



Detalj med gnistgapet øverst og vibrator på primærsiden av induksjonsspolen under.

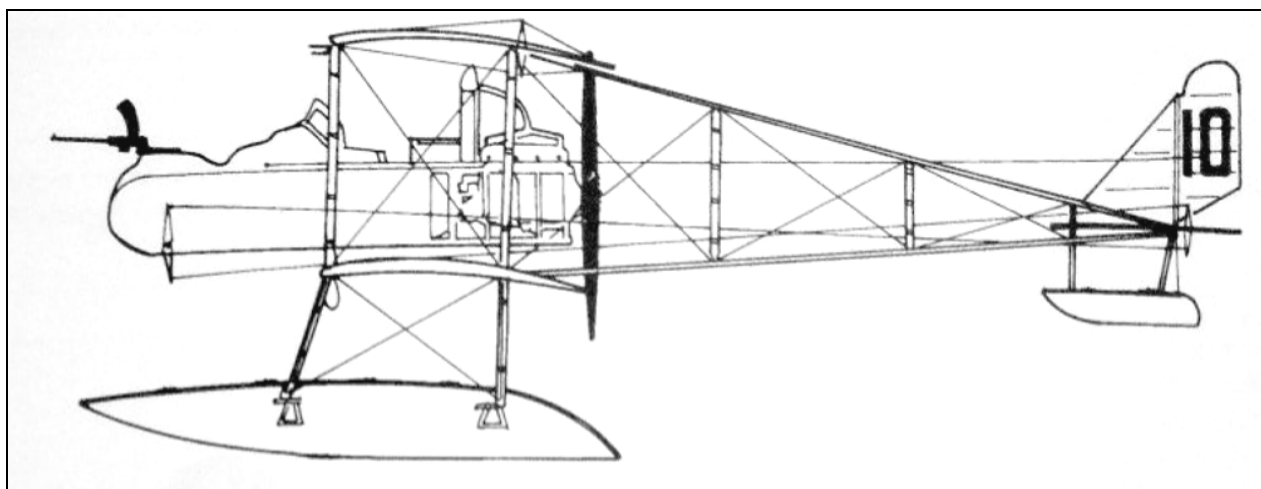
Gnistsender type T52B, beregnet for bruk fra fly, levert av Marconi i 1916 til både Hærens- og Marinens Flyvevesen. Den veide 4,1 kg og målte 28x17x31 cm.



Koplingskjema for gnistsender fra Marconi, type T52B. Den dekket bølglengder fra 150 til 600m

For å spare vekt, ble flyene gjerne utstyrt med vindturbin på en av vingene i stedet for batteri for å forsyne senderen med strøm, men denne senderen var forsynt fra 12V blybatteri og kunne sende med 100W. På grunn av de lave frekvensene som ble bruk, trengtes en lang antenne. Flyene ble derfor utstyrt med lang slepeantenne med lodd i enden som kunne slippes ut etter start og sveives inn før landing.

Flyverne hadde nok å gjøre med å føre flyet, så de ble ofte utstyrt med spesielle hjelpemidler for å sende enkle meldinger og kartene ble utstyrt med rutenett for å gjøre det enklere for flyveren å angi posisjon til fienden. I toseters fly som M.F.2, ble plassen forrest opptatt av kombinert observatør/telegrafist. I utgangspunktet benyttet man fast eller vernepliktig spesialutdannet personell til observatører, men Marinen hadde ikke mange nok av dem å avstå. Derfor gikk man over til å benytte utskrevne frivillige skippere og styrmenn utdannet til obeservatører etter regulært seks måneders verneplikt ombord på Marinens fartøyer og ni måneder radioskole. Observatørutdannelsen foregikk ved utrustet flystasjon. Etter noen år fikk man egne utskrevne radiotelegrafister. Observatøroppgavene måtte da utføres av piloten.



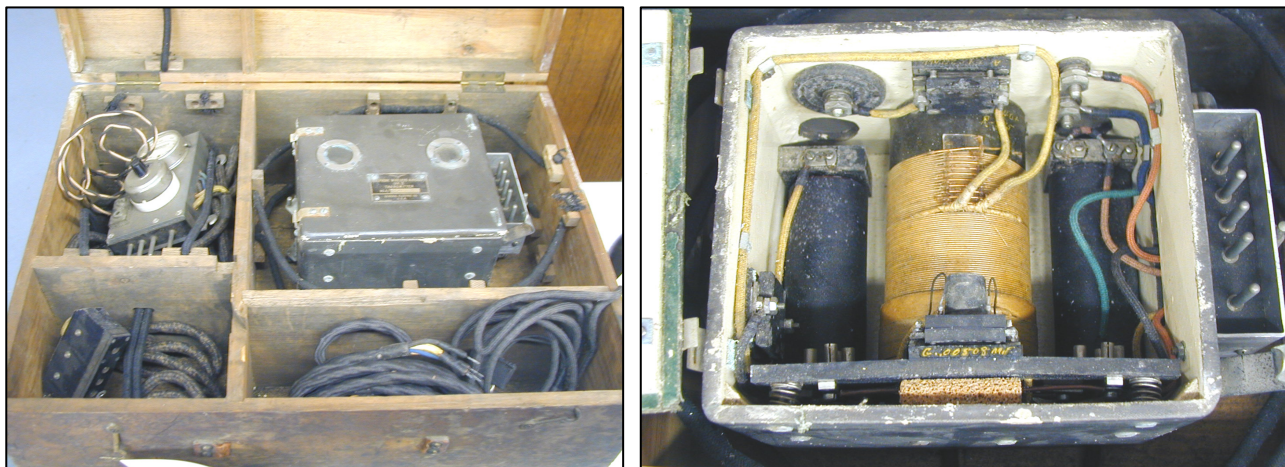
Marinens Flyfabrikk M.F.2. Toseters rekognoseringsbiplan. Motor: 150 hk 8-syl Sunbeam rekkemotor. Vingspenn 15,6 m. Lengde 9,73 m. Tomvekt 1050 kg. Fullastet 1390 kg. Marsfart 100 km/t. Rekkevidde 350 km.

For informasjon om Marinens tidlige fly, henvises til «Norsk Flygning 1912-2012» og «Hærens og Marinens Flyvåpen 1912-1945»

For omfattende informasjon om bruk av radio fra fly under første verdenskrig i hovedsaklig Tyskland, men også Frankrike, England og Russland henvises til «Niemann: Funkentelegraphie der Flugzeuge»

Engelsk telefonisender for bruk fra fly, 1917.

739, Kåre Kristiansen.



Telephone Wireless Aircraft Mk. II.

Da jeg for snart 20 år siden arbeidet i USA, besøkte jeg ofte de månedlige auksjonene til Estes i nærheten av Cleveland. En gang bød de fram en telefonisender fra 1917 for bruk fra fly. Den gikk for \$700.

Den ble satt i produksjon sommeren 1917 og montert i fly senere samme år. Den dekket frekvensområdet 667-957 kHz. De to rørene var enten B eller F. Glødestrømmen ble forsynt fra en 6V akkumulator og anodespenningen av en vinddrevet generator som ga 600 V. Rekkevidden var litt over 3 km til bakken eller et annet fly. Antennen var en vire på 30-50 m med et lodd i enden som kunne vinsjes inn ved landing og slippes når flyet var luften.



En typisk mottaker for bruk sammen med senderen var Tuner Aircraft Mk III som hadde tre rør, type R. Et ble brukt som detektor og to for lavfrekvensforsterking. Den dekket samme bånd som senderen og 375-500 kHz. Den kunne også fjernstyres.

RADIOGAVE TIL KON-TIKI-MUSÉET BURSDAGSGAVE TIL KNUT M. HAUGLAND

Reprint fra HH 100, 2007



*Knut M. Haugland og Magne Lein under overleveringen av radioutstyret.
Foto: Tor Bergersen. red. i Elektronikk og PEAK*

Knut M. Haugland fylte 90 år den 23. september. Kon-Tiki-muséet markerte dagen med et arrangement i muséet den 26. september. Muséets styreformann Thor Heyerdahl Jr. hyldet Kon-Tiki-telegrafist Hauglands innsats både som motstandsmann (bl.a. sabotasjeaksjonen mot tungtvannsproduksjonen på Vemork) og som initiativtager til selve muséet. Han gikk så langt som å si, at uten Haugland hadde Kon-Tiki-ekspedisjon ikke blitt noen suksess. Det var nemlig Hauglands snarrådighet som gjorde at man ikke mistet navigatøren Erik Hesselberg, da han falt overbord. Og uten navigatør

måtte man ha gitt opp. -- Da de andre var handlingslammet, handlet Knut Haugland, lynraskt, sa Heyerdahl Jr. En hovedpost på arrangementet var Magne Leins (LA5EOA, NRHF-medlem nr. 5, med mikrofon på bildet sammen med Knut M. Haugland) overlevering av det rekonstruerte radioutstyret som ble brukt på Kon-Tiki. Alt sambandsstyret, så nær som batterikassen (ses t.v. på det ene bildet), ble borte på den militære flyplassen i Washington D.C. under frakt tilbake til Norge. Lein tok i 2003 initiativ til dette rekonstrueringsprosjektet, og styret i Norsk Radiohistorisk Forening

(NRHF) var ikke tungbedt når det gjaldt støtte, både faglig og finansielt.

Den rekonstruerte sambandspakken blir ikke bare en tilvekst til muséet -- den ble samtidig en litt forsinket fødselsdagspakke til Haugland.

Magne Lein forteller at han har jobbet med alt fra oppsporing av enheter, lignende de som var med på ferden, til rekonstruksjon av koblingsskjemaer og bygging av replikaer av de tre prototypsenderne man hadde med ombord, og som Heyerdahls krigsvenn Bjørn A. Rørholt fikk bygd i USA.

Knut M. Haugland har selv bidratt med den originale morsenøkkelen (på det ene bildet benytter han denne nøkkelen), samt radiomottageren (type NC-173) han fikk i

gave fra National Comp. etter ekspedisjonen. Kjell Carlsen (LA8AF, NRHF-medl. nr 476), har gitt en "Gibson Girl" nødpeilesender. Haakon Langballe (NRHF-medl. nr 945) har bygget prototypsenderen, mens Arnfinn Moe Manders (LA2ID, NRHF-medl. nr 3) har testet den ut.

Tommy Anthonsen (LA9LE, NRHF-medl. nr 98) og Gunnel Hillbom (LA6JJ) demonstrerte samband med replikaenderen. Meldingen "Norske radioamatører og radiohistorikere gratulerer Knut Haugland med dagen" kom krystallklart gjennom på 3.705MHz. -- Det er en forbausende fin tone på signalet, bemerket Tommy.



*Haugland ved nøkkelen
Foto: Tor Bergersen. red. i Elektronikk og PEAK*

LA6NCA TRANSCEIVER

Av Helge Fykse

Denne artikkelen beskriver en superenkel to-rørs transceiver jeg har utviklet og bygget. Tror en del av dette designet er nyskapende. Det burde være nok informasjon til at dere kan lage noe slikt selv. Foreningen har rør på lager.



Her er den ferdige radioen oppkoblet med power, monitor, antenne og morsenøkkel.

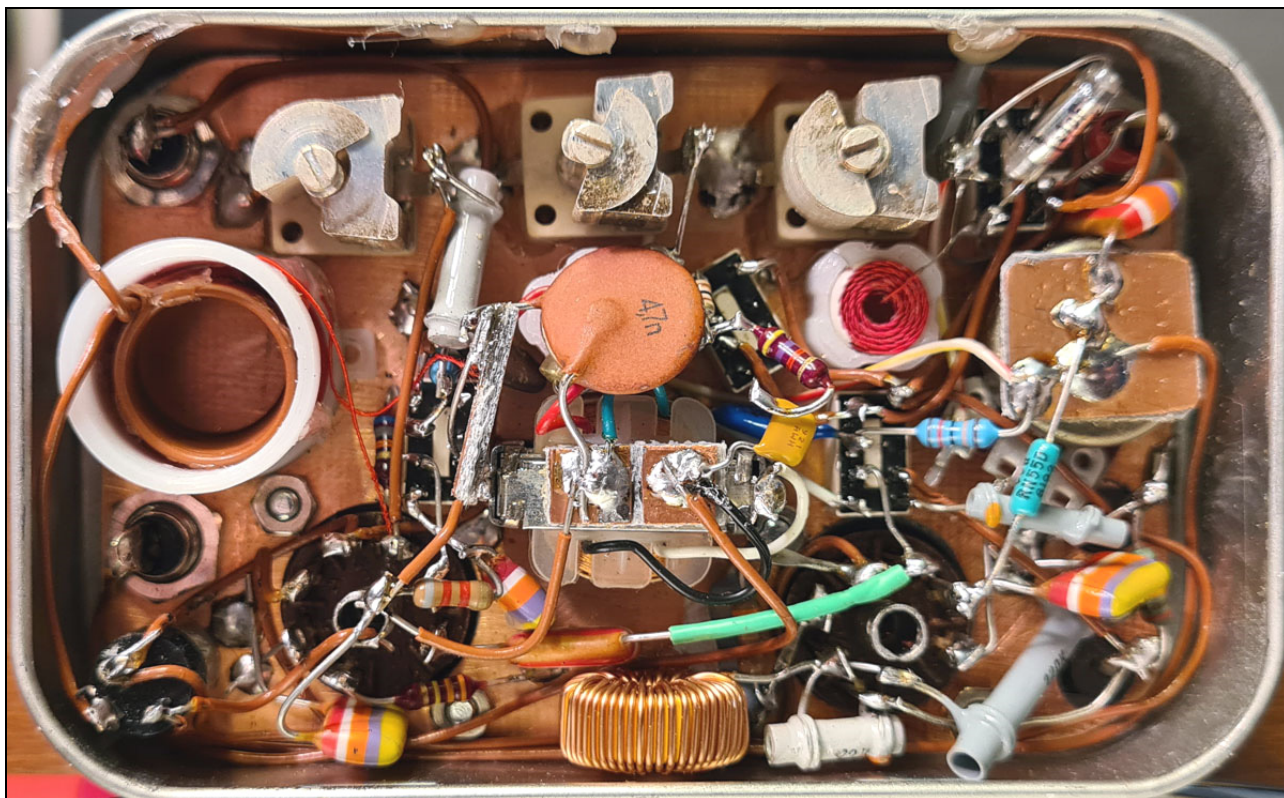
Jeg har i mange år tenkt på å designe en enkel transceiver der jeg gjenbraker alle komponentene både til sender og mottaker. Har sett mye på de gamle agentsettene fra Tyskland og England, men har ikke vært helt fornøyd med enkeltheten. Målet mitt var å lage noe som hadde gode egenskaper og var enklere.

Jeg fikk et gjennombrudd da jeg oppdaget røret EK90/6BE6 heptode. Jeg designet en transceiver med kun to rør. Det første er både Rx mottaker og Tx oscillator. Det andre er utgangsförsterker både for Rx og Tx. Den jeg designet hadde xtal oscillator, men den kan også designes med VFO, noe jeg skal gjøre senere.

Jeg skal forklare virkemåten. På skjemaet ser vi antennen nederst. Den er koblet til et RX/Tx rele (R3) som kobler antennen til mottakeren eller til senderen. Det finnes flere releer i designet som alle styres av morsenøkklen. Releene er merket R/T som indikerer om signalet går til Rx eller Tx.

Rx funksjon:

-Antennesignalet blandes med en oscillator i en mixer og ut får man direkte lyd.-
Antennesignalet i mottakerstilling går først inn til en svingekrets (L1-VC1). Etter svingekretsen går signalet til en volumkontroll og videre til gitteret på EK90. En slik volumkontroll er ganske uvanlig, men fungerer meget bra her. EK90 inneholder også en krystalloscillator. Arbeidsfrekvensen er lik krystallens frekvens. Et rele kobler inn en 33pF kondensator i Rx stilling. Det flytter frekvensen til krystallen 700 Hz. EK90 fungerer nå som en mixer som mikser det innkommende signal og oscillatorens signal og ut får vi audio på 700 Hz. Signalet på 700 Hz tar vi ut med forsterkning på rørets anode. Her har vi i Rx stilling et lavpassfilter med en motstand og kondensator. Dette audiosignalet går så videre til forsterkerørret EL90. Dette røret forsterker lyden og det forsterkede signal tas ut på anoden. Her går det uforstyrret gjennom en RF svingekrets til en audio transformator. En kondensator over transformatoren lager et lavpassfilter. Signalet ut fra transformatoren går til en audio linje utgang. Det kan være en øretelefon eller en forsterker med høyttaler. Denne mottakeren er superenkelt, men den har faktisk en følsomhet på 1uV for bra leselige CW signaler.



Her ser vi inni radioen som er montert i en superliten blikkboks.

Tx funksjon:

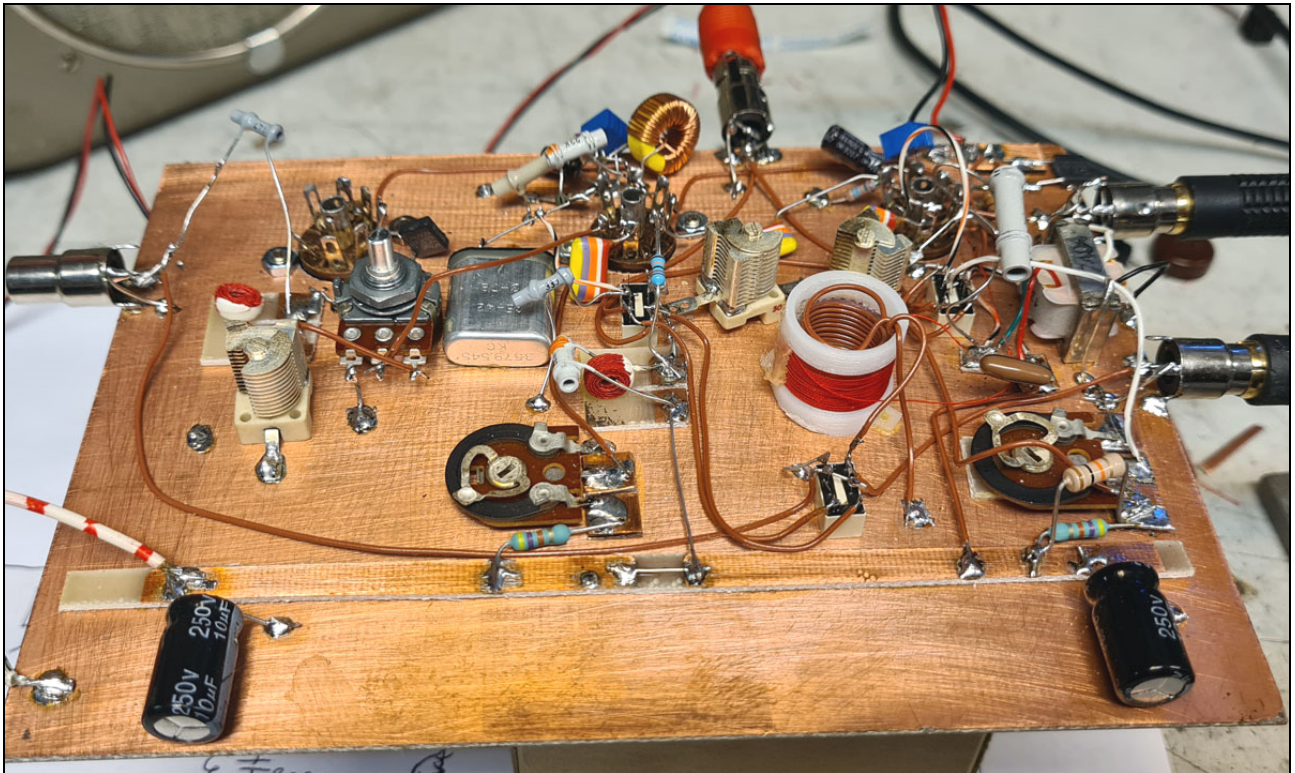
-Senderen har en oscillator og et lite PA trinn.-

Når man trykker på CW nøkkelen går alle releene i T stilling. Oscillatoren i EK90 leverer nå et signal på krystallens opprinnelige frekvens. Signalet tas ut på anoden via en LC krets. Signalet går videre til EL90 som nå fungerer som et PA trinn. Releet over audiotransformatoren er nå lukket og hele signalet fra anoden ligger over LC svingekretsen. Herfra er det en egen spolevikling som leverer et sendesignal til R/T relle'

og videre til antennen. Denne senderen leverer 1 Watt sendereffekt til antennen. Jeg er litt avhengig av CW sidetone når jeg sender. Jeg har koblet det fjerde releet som en «ringeklokke». Spenningen til spolen fås fra relekontakten som ligger på i hvilestilling. Dette signal mates ut til audioutgangen. Spolene er viklet på 3D printede spoleformer.

Design og konstruksjon:

For å komme frem til et slikt produkt utfører jeg mange eksperimenter. Jeg finner frem et stort kretskort med heldekkende kobber. Her monterer jeg rørsokkelene og legger opp strømforsyningen. Gløding og anodespenning. Så utfører jeg eksperimenter til jeg finner den optimale metode og verdier på komponenter. Når så hvert trinn er optimalisert starter jeg byggingen av det endelige produktet. Jeg har bygget alt inn i en meget liten boks. Det er meget krevende, så de som vil forsøke å lage noe selv bør begynne med en større boks. En viktig ting er at jeg alltid har et bra jordplan som jeg kan avkoble power og svingekretser til. Bruker heldekkende kretskort eller kobberfolie.



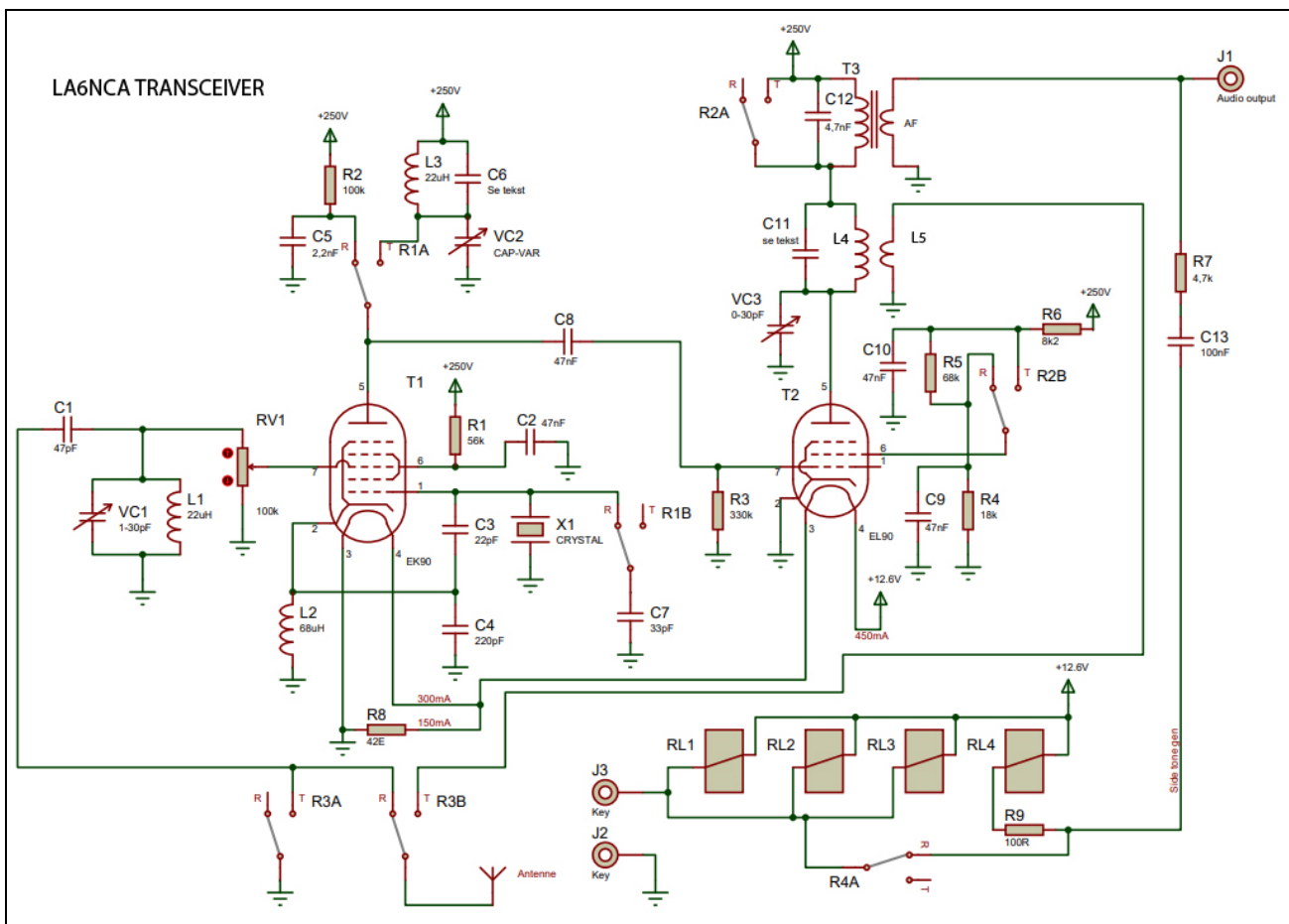
Dette er prototype radioen der jeg utfører eksperimenter og optimaliserer kretsene.

Komponenter:

Verdiene på det meste er beskrevet i skjema.

L1 og VC1 danner en svingekrets på 80 meter. Jeg måler ofte en slik svingekrets med to høyohmige oscilloskop prober. Den ene kobles til en signalgenerator og den andre til et oscilloskop. På denne måten vil man enkelt tilpasse LC kretsen til å fungere inne det valgte båndet. Jeg benytter også en LC-resonans kalkulator på internett for å beregne verdier (<https://www.omnicalculator.com/physics/resonant-frequency-lc>). Den sier ved 22uH skal C være 90pF. Det må derfor inn en fast kondensator i

parallell med VC1. VC1 stilles til max følsomhet på mottakeren. L3, C6 og VC2 er også en svingekrets som må tilpasses det ønskede bånd. C6 og VC2 koblet i parallell i svingekretsen. VC2 stilles til max output i senderen. T3 er en mikrofontrafo med omsetningsforhold 10:1 der den høyeste viklingen er tilkoblet røret. Denne er ikke kritisk. Et lavere omsetningsforhold øker utgangssignalet, men da øker også utgangsimpedansen. L4, C11 og VC3 danner en resonanskrets. Verdien på spolen er ca. 22uH og de to kondensatorene er ca. 90 pF. Verdien på C11 er avhengig av verdien på VC3. Man må bruke de komponentene man har. VC3 stilles til max utgangseffekt. L4 har en diameter på 20 mm. L5 er utgangspolen som ligger inni L4. Den er viklet med en indre diameter på 10 mm og har 10 viklinger.



Skjematisk Tegning av radioen.

Konklusjon:

Jeg har testet denne transceiver over en avstand på 400 km mot medlemmet LA5MT med bra resultat. Har laget en video på min Youtube kanal der jeg demonstrerer dette. Jeg er overasket over hvor enkelt dette ble. Jeg gjenbraker alle deler av radioen i både sender og mottaker ved hjelp av releer. Man kan i stedet for releer benytte en bryter med flere dekk. Det er nå opp til dere å forsøke å bygge noe slikt. Rør fines hos NRHF.

Takk til LA3FY for rentegning av skjema.



Tors Hjørne

Av Tor van der Lende 95.

Jula nærmer seg 24. desember,, og må ikke forveksles med «hært atta hørt» butikken som selger verktøy og alt annet vi trenger og ikke trenger.

Så vi får håpe at julenissen kommer til alle snille barn i år også.

I forrige uke fikk jeg en mail fra vårt medlem Dagfinn Lykkeid, som jobber i et firma som hete Nevion a/s i Sandefjord, som er en videreføring av Tandberg som da het T-VIPS, eide av tidligere Tandberg ansatte og der befant seg den berømte Tandberg utstillingen som sto på Kjeller. T-VIPPS ble fusjonert inn i Nevion og disse apparatene ble da overført til Sandefjord. Nevion har i dag hovedkontor på Lysaker og de ansatte fra Sandefjord skal da flytte inn i nye lokaler, og siden denne utstillingen ikke er Nevions eiendom, var det ønskelig at dette ble gitt bort til foreningen, eller kastet, og så fort som mulig.

Så Jan Helge og Gjermund Skogstad dro nedover i dag med Gjermunds store henger på slep. I 16 tiden var de tilbake i Tvetenveien og med en del spennende saker. Den mest spesielle gjenstanden de fikk med seg var en Corona som tydeligvis var en videreutvikling av den originale, spennende sak, og en Sølvsuper 1 og en radio modell 7 i en spesiell kasse. Samt noen båndopptagere og et par nyere apparater. Vi fant også en skisse av hvordan disse apparatene hadde vært utstilt på Kjeller, og det viste seg da et det var en del mangler, så det var nok noen apparater som andre hadde sikret seg underveis fra Kjeller til hele utstillingen hadde havnet i Sandefjord etter noen år. Vi hadde fått høre at det var to paller med utstyr vi kunne hente og få, så uansett var vi fornøyd med det vi fikk. Og dermed er mysteriet med den forsvundne Tandbergsamlingen på Kjeller oppklart. Bilder og nærmere omtale skal jeg gjemme til neste års første nummer, så dere har noe spennende å se fram til.

Ellers må vi begynne å kaste del 2 av vårt store lager av deler og kanskje apparater vi ikke behøver å beholde. Vi har oppdaget at vi har flyttet over mer enn det vi har plass til, så i første omgang er det et par hyller med div. trafoer som har fått marsordre.

Vi har vært så heldige at vi har fått et par innflytningsgaver fra to av våre medlemmer, av Thomas Dunker fikk vi en stor flott reklameklokke fra Blaupunkt,

med beskjed om at neonrøret rundt lyser, men klokka står stille, så den får vi se på en gang. Fra et annet av våre trofaste medlemmer på Romerike, husker dessverre ikke navnet hans, en plate med en Tiny DAB forsats som tar imot DAB og sender ut igjen på FM. Stor takk til dere begge.



Vakre Mikrofoner, Silver SM 70.

Av Tor van der Lende, 95.

Denne gang må vi ta en tur til Japan for å se på en «Moving Coil Microphone».

Dette er en 500 ohms dynamisk mikrofon med frekvens område 50 til 14000 Hertz. U- balansert, med fast ledning ut i enden og med en ON-OFF bryter.



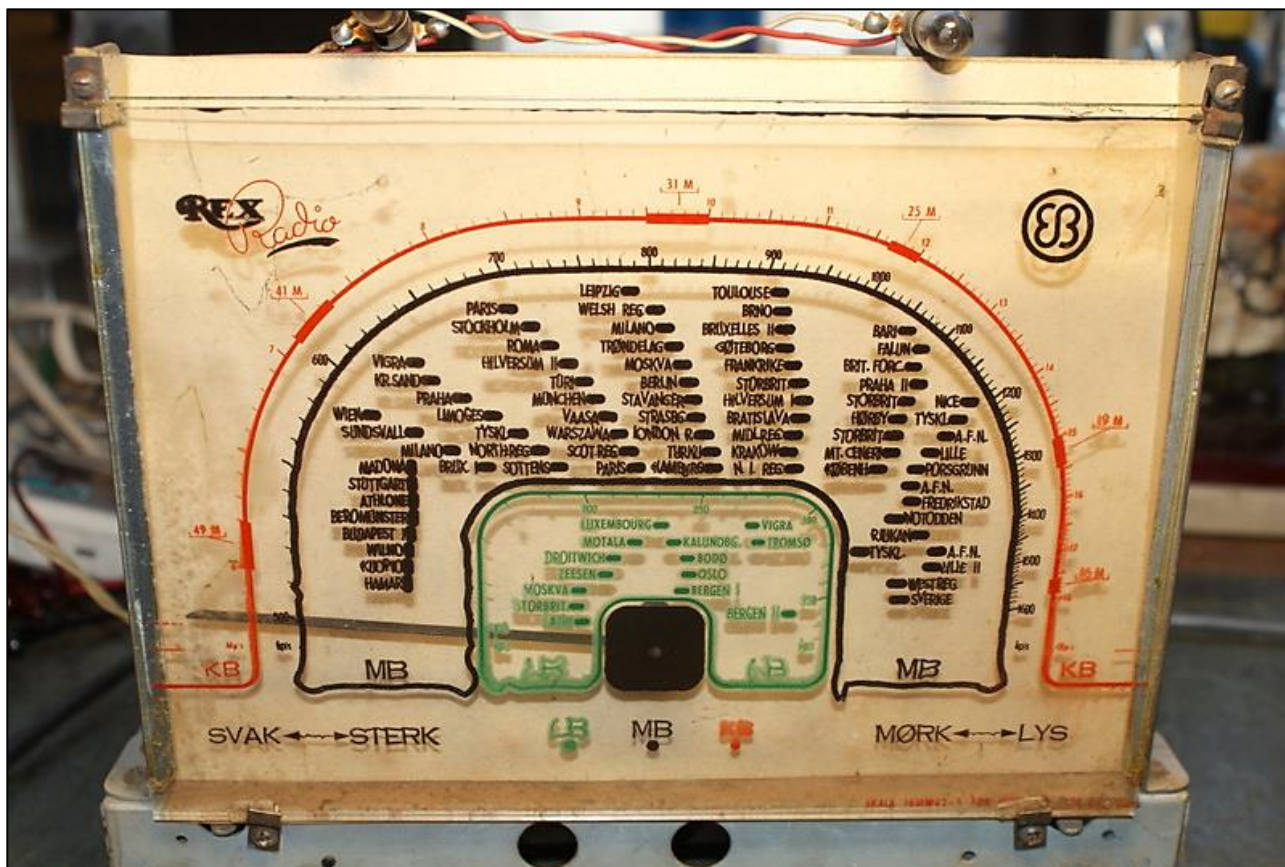
Ledningen er på 3 m med en 6,34 mm mono jack plugg i enden.

Alt i alt en grei vokalmikrofon som ligger godt i hånda og har en passe tyngde, ikke noe plastikk ræl der. I esken følger det også med et bordstativ og en åpen «klype» til å legge mikrofonen inni.

Radioer jeg har møtt, E.B. REX 54-3

Av Tor van der Lende, 95.

Da var vi tilbake til gamle Norge igjen med en sikkert velkjent radio for mange av dere. Fikk den til rep. på døra for en stund siden, og som vanlig ble det en liten jobb og noen bilder av denne også.



Jeg tok dessverre ikke bilde av hele radiokassa, men dere ser bildet på katalogarket vi lagde, 08-91. 46 EB 1 S.

Denne ble produsert i 1946 og til 1952, hadde 3 bånd, L-M-K-. Rørene var de vanlige på den tiden, ECH 35, EBF 32, EF 39, EL33 og U 50, eller 5Y3GT som likeretter.

Som dere da ser er dette de samme rørene som satt i Tandbergs Sølvsuper 4 som kom på samme tid, og som også satt i en del andre etterkrigsradioer. En annen artig sak er at høyttaleren er en Tandberg type 165.

Det var ikke så alvorlig mye gærnt med denne pasienten, brumma som en bjørn på blåbærtur og skrapa som en f,,, og i tillegg var snora røket. Så det den trengte var en ny lytt og noen koplingskondensatorer og litt rens og smøring av rørkontaktspinnene og vender og potmetere, samt trimme opp MF trafoene.

Det som er litt artig her, er at utgangsrøret EL33 var byttet ut med et 6L6 stålrør, og disse går godt sammen om hverandre uten noe særlig problem annet enn at

katodemotstanden bør endres litt. Jeg mener å huske nå at jeg satte inn et EL33 istedenfor. Så da ble den original igjen.



Bildet er tatt FØR støvtørking, og den hadde tydeligvis stått i et røykfritt hjem.



Her er undersiden før kondensator bytte, og en ganske vanlig spolesentral, og det morsomme med denne radioen ser vi nederst på bildet, der sitter en telefon drossel som choke i likeretterkretsen, og disse drossler og trafoer har vi sett før i gamle telefoner fra E.B.

De fleste kopplingskondensatorene ble byttet siden de ikke holdt hva de lovet.

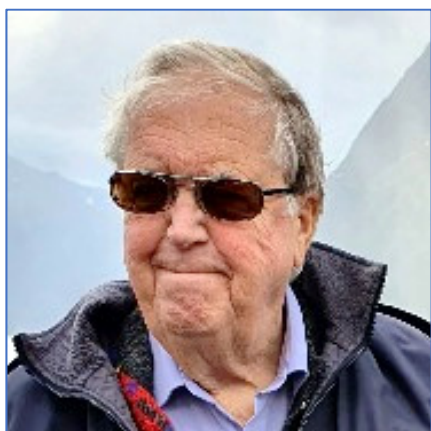


Her ser vi det uoriginale utgangsrøret 6L6 som tidligere er satt inn.

Ellers er dette en grei radio som dekket behovet for Norskproduserte radioer etter krigen. Prisen var Kr. 420.- i 1946, og produksjonen fortsatte til 1952, og kostet da Kr. 275.-

Knut Stadheim, en dyktig selvbygger.

Av Tor van der Lende, 95.



Her kommer vi med Knuts siste registrerte hjemmebygg av gamle radioer, som også føyer seg inn i rekken av flotte designmessige apparater som sender oss tilbake til 20/30 tallet.

Dette er en 3 rørs batteriradio med et skjermgitter rør som HF rør. Skjermgitter rørene måtte alltid på den tiden være godt skjermet fra resten av radioen for å unngå uønsket stråling som kunne påvirke rørets funksjon.

Det som indikerer at disse radioene Knut har bygd, er at designet ikke gir noen pekepinn om at disse er kopier av andre kjente radioer, da disse har et utseende som glir rett inn i rekken av mange andre spennende apparater. Han har samlet og tatt vare på gamle originale knapper og skalaer.





En titt inn i innmaten, og vi ser skjermgitter røret til høyre med en stor skjerm rundt. Her ser vi på røret at dette er dobbelt skjermet, da det er malt med en metallholdig lakk som var ganske vanlig på 30 tallet, og de første skjermgitter rør som var produsert hadde ikke denne lakken, og var da helt gjennomsiktige og lettere for å bli påvirket av annen stråling fra andre komponenter i apparatet.

Knut var flink til å ta vare på gamle komponenter, men han har brukt moderne motstander og kondensatorer for disse var mer stabile og nøyaktige en de gamle originale fra 20/30 tallet.

Det med å ta vare på gamle deler har han gjort lenge, da vi ryddet etter ham fikk vi med oss mange esker og plastkasser som inneholdt godt bevarte dreiekondensatorer, spoler, brytere, knapper og andre mekaniske/elektroniske deler.

Vi har tatt vare på dette, og i tillegg noen instrumenter han har bygget. Så jeg får se om jeg får tid senere til om det blir noen bilder av dette, siden det ikke alltid har vært mulig å finne ut hva disse har vært brukt til, og jeg vil si tilslutt at det har vært en glede å ta vare på hans byggeglede og vise hans hobby til dere andre og kanskje interessen for å bygge igjen kan ta seg opp og komme tilbake.

Nye lokaler

(Tvetenveien 157, 0671 Oslo)

(Foto: Tor van der Lende)











GOD LYD II

av Arnfinn M. Manders

Reprint fra HH 92, 2005

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 nabotrinnene. 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 $6.3/0.0002 = 31\ 500$ ohm.

En transformatorviklings reaktans kan beregnes ved hjelp av formelen: $X = 2 \cdot 3.14 \cdot f \cdot L$. Vi ser at dette stemmer bra for $L=100H$ og lysnettfrekvensen $f=50Hz$ der $2 \cdot 3.14 \cdot 50 \cdot 100 = 31\ 400$ 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 $L=40H$.
Spredningsinduktans målt til 460mH

Radionette: 1.5mA ved 6,3V, 50Hz. Fra det kan man beregne $L=15H$
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:

$$X = V/I = 6,3/0,0005 = 12\ 000\text{ohm}$$
$$2 \cdot 3,14 \cdot f \cdot L$$

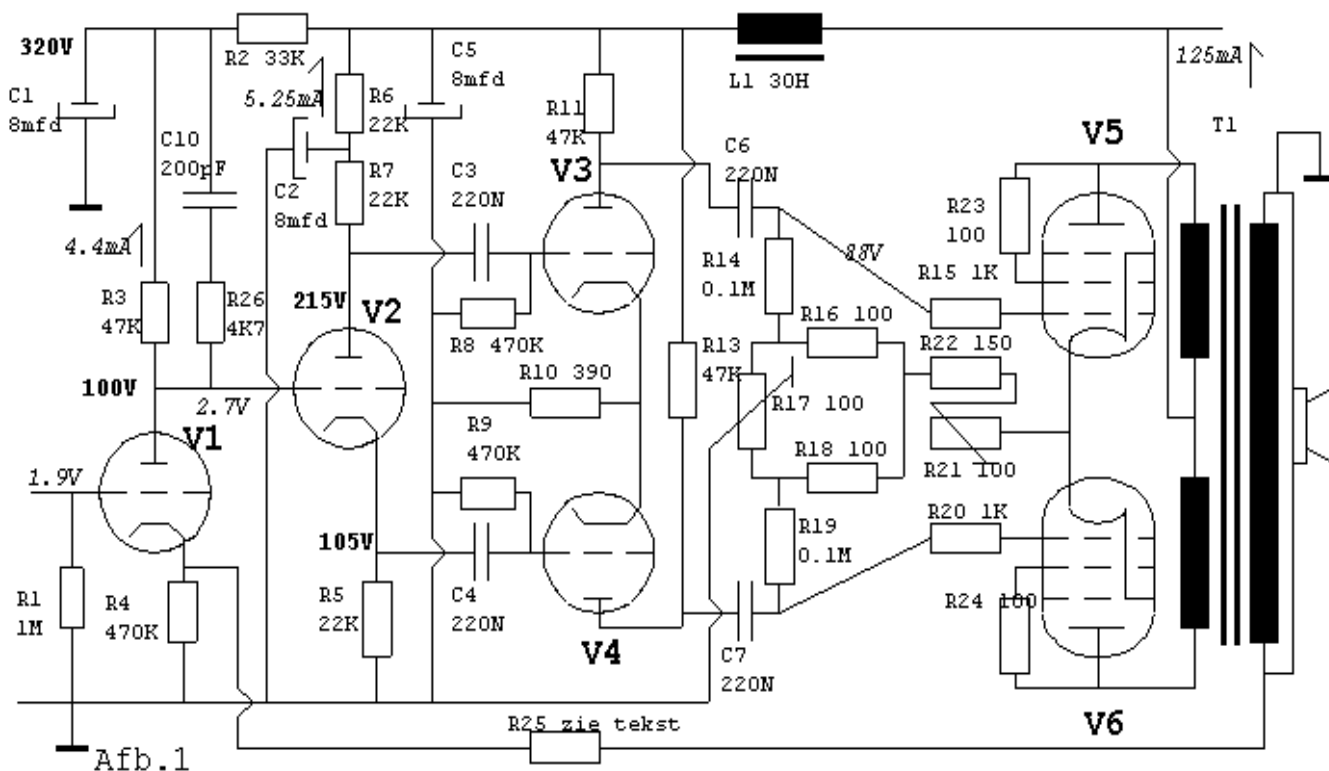
$$L = X / (2 * 3,14 * f) = 12\ 000 / (2 * 3,14 * 50) = 12\ 000 / 314 = 38,2H$$

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 likestrømsmagnetisering 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 likestrømsmagnetisering, 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

En reaksjonsmottaker fra trettiåra

av Knut Stadheim

Reprint fra HH 80, 2002

Under et besøk i foreningen falt mitt skarpe blikk på et interessant mottaker-sjassis i en av salgshyllene. Objektet så ikke ut som det hadde vært omfattet med særlig kjærlighet på lang tid, men lot til å være noenlunde komplett. En overgangssum ble avtalt, med antydning betingelse at en rapport om sjassisets framtid burde kunne leveres.

At det var en reaksjonsmottaker av tysk fabrikat ved 4 volts rør, at den var forsynt med et HF-trinn foran detektorrøret, og at der var et sluttrør, var klart fra begynnelsen. Likedan at en restaurering var høyst påkrevd. Det eksisterte naturligvis ingen skriftlig dokumentasjon, så det var bare å sette i gang etter beste evne. Hensikten var å forsøke å få den tilbake til originaltilstand så langt det var mulig.

Netttransformatoren er jo grei å starte med. En ohm-test viste brudd, og en eksaminasjon av sikring og nettbryter viste at sistnevnte var korrodert så pass mye at ingen strøm slapp igjennom. Etter puss så viste ohmmeteret ca 110 ohm så primæren burde være ok. Alle viklingene ellers viste ok verdier. Etter å ha skifta nettleiding, tatt ut rørene unntatt likeretter-røret, som var testet brukbart om enn ganske svakt, syntes det forsvarlig å prøve å sette spenning på. 110 volt først ga i alle fall halve sekundærspenninger ok, og deretter full 230 volt som ifølge skopet viste miserable 50 volt anodespenning overagret en solid porsjon nettspenning.

Årsaken til den lave spenningen viste seg å være at alle avkopplings- og filterkondensatorene lekket alle som en. Selve anodespenningsforsyningen må det innrømmes ga meg en del problemer, bl. a. fordi det umulig kunne ha vært konstruktøren som hadde plassert kondensatorer på et par aldeles umulige steder.

Det er vel heller en senere "ekspert" som har vært på ferde.

På dette tidspunkt syntes det riktig å prøve å få en oversikt over hvordan alle ledningene hang sammen og så tegne opp. Resultatet ble omsider det viste koplingskjemaet.

Den store grå boks (til høyre på foto) som inneholdt de store kondensatorene, måtte ut og innholdet analyseres. Begge deler var ikke uten videre rettfram ettersom den var stappfull av bivoks og store flate kondensatorer. De var ikke verre medfart enn at de kunne måles. De ble så erstattet med nye, forsvarlig montert på en plate inne i boksen, som deretter ble satt på plass. Og dermed steg anodespenningen til 250 volt.

Der var ingen høytalertransformator å finne hvilket måtte tyde på opprinnelig bruk av høyohmig trakthøytaler, som til da som var en lite kjent del for meg, og som jeg heller ikke har. Svaret på det var å finne en ekstertrafo og kople høytaler til den, samt passe seg for anodespenningen. Skjemaet ga også svar på i hvilken rekkefølge de tre rørene skulle sitte. De ble så satt inn og spenning på,

noe som resulterte i en forskrekkelig dur og slett ikke noe signal.

At rørene som satt i var svake nesten til det ubrukelige det hadde jeg testet meg til, men å brumme var de i alle fall i stand til. I min på det tidspunkt tilkjempede visdom fant jeg ut at direkte glødning for V1 og V2 det gikk ikke. Med hjelp av Just Qvigstad ble rørene RENS1284 og E424 med "riktige" katoder framskaffet, og selv med sluttrøret RES 964 med direkte glødning ble resultatet meget bra.

Men fremdeles var det smått med signal, selv om det gikk an å presse gjennom en tone fra signalgeneratoren i enkelte stillinger av avstemningskondensatorene. Etter en møysommelig justering av bladene ble den saken bra. Men signalet var like svakt. Det viste seg at det var brudd i ledningen fra anoden på V2 til reaksjonsspolen. Den ble fikset og da ble det hyl i stua!

Og nå ble det stasjoner å høre, selv om det ble tydelig at det var noe galt med inngangskretsen. Etter en omstendelig feilsøking ble det funnet et brudd inne i antenneviklingen, og nå spilte det gamle sjassis aldeles storveies.

Det er mange år siden undertegnede lagde en mottaker med reaksjon, så vidt jeg husker med EF39, så det meste av ekspertisen på reaksjonsmottakere var forsvunnet. Men dette prosjektet har vært moro likevel. Mottakeren har imponert, særlig på mellombølge hvor følsomheten er like så god som for en god super og med like liten egenstøy, etter som jeg fikk tak et godt gammelt inngangsrør. Spesielt

må inngangskretsen framheves som meget velkonstruert, med regulering av tapping til antenna og variabel stator, som gir antennetilpassing slik at maksimum signal oppnås over hele frekvensområdet for både lang og mellombølgen.

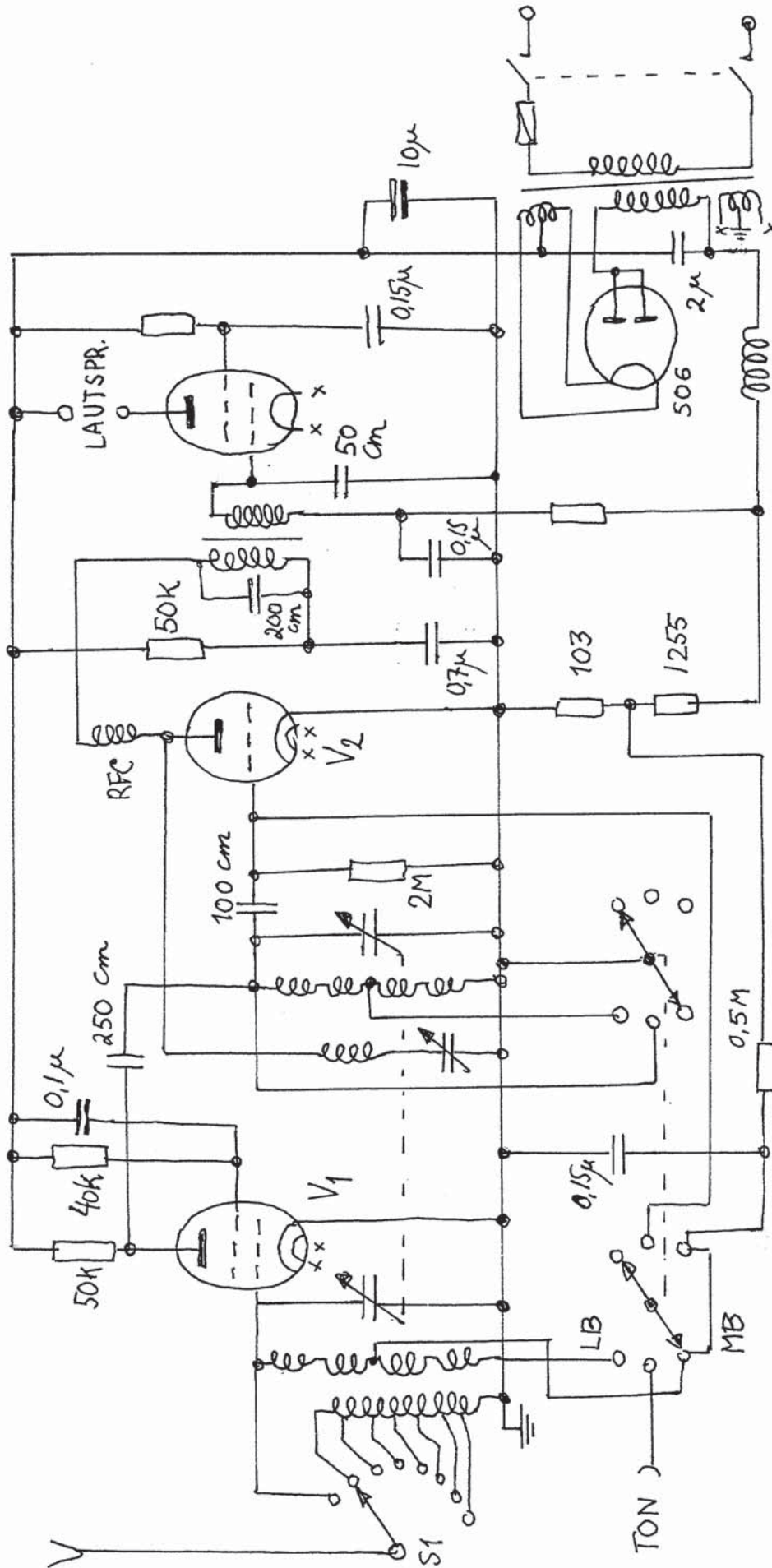
Lyden er også god selv om den nok er litt "spiss" og mangler det meste av bassen. En tonekontroll burde kunne rette litt på lydbildet, men skal bassen framheves må sluttrøret ha indirekte glødning. Bruk av direkte glødede rør i fordums radioer har nok sammenheng med at høyttalerne ikke kunne gjengi de laveste frekvensene særlig bra, om i det hele tatt. En volumkontroll kunne også være grei å ha ved sterke stasjoner. Nå må en enten redusere signalet ved inngangskretsen eller redusere reaksjonen. Det siste er særlig lite ønskelig fordi selektiviteten blir dårligere.

Jeg syntes det var synd å gjemme de fine delene med rør og det hele inne i en kasse, så jeg lagde i stedet en frontplate som vist på foto.

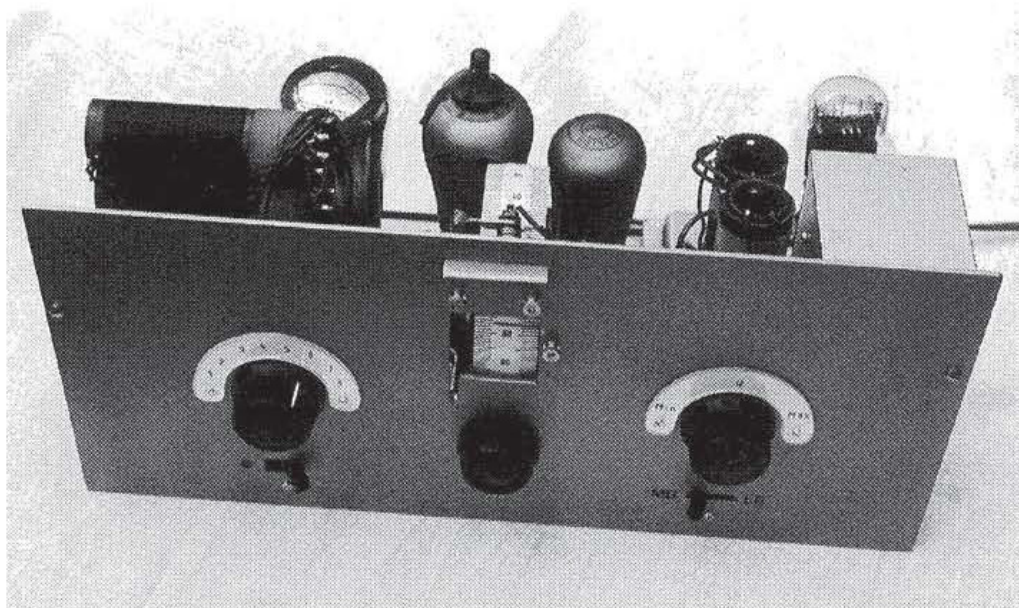
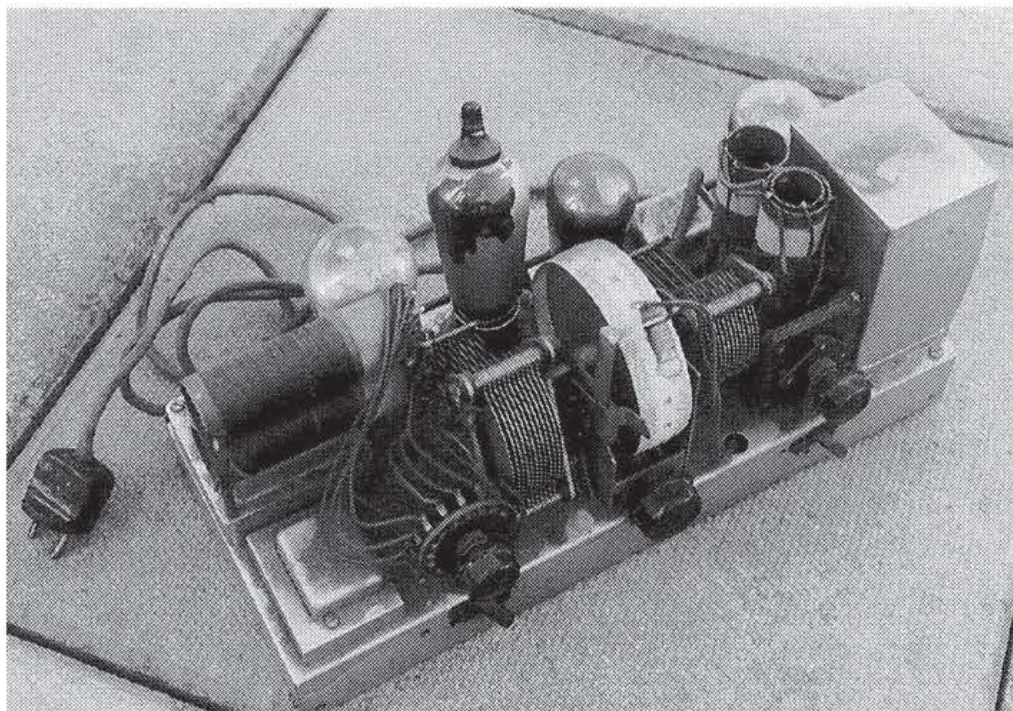
Det har ikke lyktes å finne noe skriftlig dokumentasjon som viser hvilken fabrikk som har lagd den. Jeg har lest at et lite firma som kalte seg EMUD lagde en mottaker som likner, men uten HF-trinn. Den ble kalt L2W og ble lagd i 1932 som en forløper for "Volksempfänger". I dette tilfelle kan betegnelsen L33W kan tyde på at fabrikanten er Telefunken og at den kanskje er en 1933 modell. Noen som vet mer? W'en står i alle fall for "Wechselstrom".

Tor v d Lende opplyser at dette er en Telefunken L33W, 1933. Red. anm.

L33W



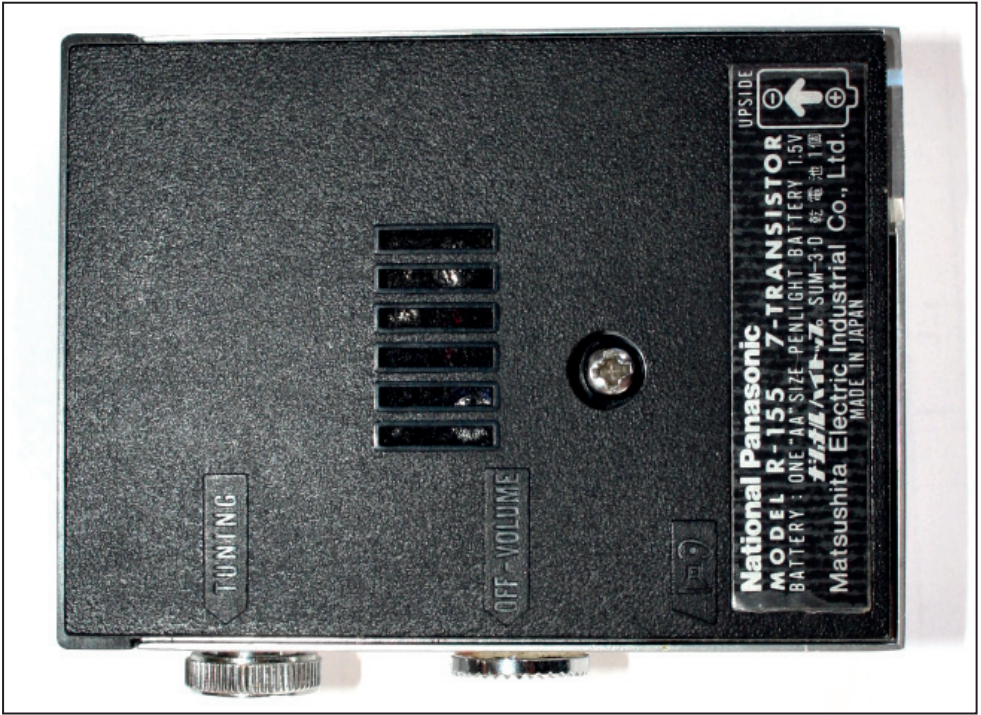
Fra restaureringsprosessen



Mikroradioen fra National Panasonic

Som omslagsillustrasjon denne gangen har jeg valgt noen bilder av mikroradioen R-155 fra 1970. Dimensjonen er 76x55x22mm. Høytaleren er 3,5 cm i diameter. Den er altså litt større enn en fyrstikkeske, men mindre enn en 20-pakning sigaretter. Når jeg setter et 1,5v batteri i den suser den, men ingen mb-stasjoner høres. Ingen lokalstasjoner finnes her, men jeg skal prøve den med signalgenerator senere. Den må ha vært en veldig morsom og uvanlig sak på den tiden.

(TMN)



National Panasonic mikroradio, type R-155, bakside og med etui

