



HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

NR. 70(2/00)

16. ÅRGANG

MAI 2000





HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

TILLITSVALGTE:

NRHF's adresse: Maridalsveien 256, 0872 Oslo
Tlf. 22 18 20 11 Faks. 22 18 20 12

Hjemmeside: <http://www.nrhf.no>
Email : nrhf@nrhf.no

Styre:

Formann: Tor van der Lende
Kasserer: Kjell Carlsen
Sekretær: Bjørn Lunde
Styremedlemmer: Just Qvigstad, Rolf Otterbech
Varamann: Trygve Berg
Revisorer: Nils Mathisen, Sven Dyppe

Redaktør Hallo-Hallo:

Tore Moe, Københavngt. 15 0566 Oslo,
Tlf. 22 96 32 25 (j) Email: tore.moe@dnmi.no

Medlemsregister:

Steinar Roland Tlf. 22 26 42 97 (p) / 22 72 48 63 (j)
Email: sterolan@online.no

Katalogkomiteen:

Trygve Berg, Bjørn Lunde, Jon Osgraf, Rolf Otterbech

Field-Day komite:

Ernst Granly, Arnfinn Manders, Bjørn Dybing, Erling
Langemyr

Antikkmiljønettorkoordinator:

Ernst Granly, Postboks 100, 2070 Råholt,
Tlf. 63 95 10 66

Amatørradiokoordinator:

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

Antikknett for radioamatører:

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

Åpen hus hver tirsdag kl. 18.30 - 21.30 og den 1. lørdag i
hver måned kl. 11.00 - 14.30

Forside og bakside bilde:

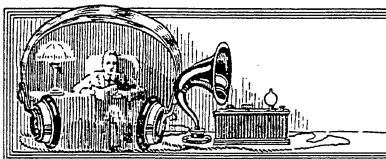
Radiator reparert av Ragnar Hansen på 20-tallet.
Faximile av CD-omslag.

Deadline for stoff til neste nr. 1. september.

Neste nr. beregnes utkommet 27. september.

INNHold:

Siden sist av Tore Moe	3
Kommentarer til katalogarkene av Bjørn Lunde	5
Mer om Field Day 2000 av Arnfinn M. Manders	7
Antikknett NRHF/Fieldday 27. mai 2000 av Ernst Granly	8
Priser fra NRHF's auksjon 25. mars 2000	9
Norsk verdensmester i transistorbruk av Magne Lein	12
To framsynte franskmenn med tidlige TV-profetier av Audun Hjellev	14
Prøysenhuset, Radio-bølger - Radio i Norge 75 år	16
Tor's hjørne av Tor van der Lende	18
Våre vakre krystallapparater av Tor van der Lende	23
Radioer jeg har møtt av Tor van der Lende	24
ENIGMA og Bletchley Park. Del 3 av Nils Mathisen	27
Feilsøking i radiomottakeren	31
Radio för Marconi	48
Annonser	53



SIDEN SIST

av Tore Moe

Auksjonen etter Leif Aasen gikk greit. Noen av oss var redd for at lista ikke skulle være 100 % korrekt, men dette hadde vi heldigvis ingen grunn til. Etter som undertegnede forstår var alt tilstede som utlyst. Og budene ble høye på mange av gjenstandene. Særlig tyske katedral-mottakere fra 30-årene ble godt betalt, enkelte helt opp mot 10.000-kroners tallet. Totalomsetningen ble rekordhøy; ca. 1/4 mill. Mye penger, men kvaliteten var høy. Og dette var ikke hele Leif Aasens samling. Mye telefonutstyr og grammo-foner ble solgt på annet vis, og en god lot mikrofoner er påmeldt til sommer-auksjonen. Og mikrofoner pleier å være dyre.

En meget pen gave ble gitt foreningen av de etterlatte etter auksjonen: 4 stk radiorør reparert av Ragnar Hansen en gang på 20-tallet. Ragnar Hansen var en meget kjent produsent av neon lysreklame lenge før krigen. Han prøvde seg såvidt på produksjon av radiorør også.

Ragnar Hansen holdt til i Drammen og leverte på 20-tallet sender- og likeretterrør til marinen. Hans produksjon er nevnt i boken "Saga of the Vacuum Tube" av Gerald Tyne.

(Av andre norske produsenter av radiorør kjenner undertegnede bare til NERA, som har laget klystronrør, og NTH som til undervisningsformål fikk glassblåseren til å lage trioder.)

De fire reparerte rørene foreningen fikk var Philips Miniwatt A310 (2), A409 og A410. Alle med tydelig utbulninger i

glasskolben etter skifte av glødetråd og etterfølgende ny evakuering.

To av dem er avbildet på bladets forside. Bildet er tatt av Leif Aasen.

Sambandsfrekvensen 3,820 MHz,

som foreningen har disponert til demonstrasjon av historisk radioutstyr er inndratt. Post og Teletilsynet vil ikke fornye vår tillatelse til å benytte denne frekvens. Noen har klaget på vår bruk. Hvem dette er, og hva problemet består i vet vi ikke, men for egen regning må jeg få si at jeg synes dette er trist. I og med den lave effekten som har vært benyttet og den disiplinerte prosedyren som har vært brukt, har jeg vanskeligheter med å forstå at dette skulle sjenere noen. Det har derimot vært til stor glede for en del av foreningens medlemmer.

Vi må naturligvis respektere Post og Teletilsynets vedtak, og har innstillet all sendevirksomhet på denne og de andre frekvenser. Vedtaket er imidlertid anket, og vi får bare vente og se hva resultatet av det blir. Se eget innlegg fra Ernst Granly om denne sak på side 8.

"Radionette - På bølgelengde i 50 år."

TV Buskerud har i samarbeide med tidligere eksportsjef i Radionette, Fredrik C. Hildisch, produsert et Radionette jubileumsprogram på 48 minutter. Programmet viser en gjennomgang av Radionettes historie, fra den spede start i barndomshjemmet til Jan Wessel i Bygdø Alle i Oslo, til fusjonen med Tandberg

Radiofabrikk. Det ble vist intervjuer med tidligere ansatte, Jan Wessels bror og klipp fra gamle reklamefilmer. Mye artig stoff, undertegnede syntes det var spesielt interessant å se de forskjellige steder Radionette hadde holdt til. Bygningene ligger der stort sett uforandret den dag i dag, og det blir litt spesielt å tenke på de forskjellige apparatene som kommer fra disse stedene.

NRHF er blant sponsorene til prosjektet. Filmen ble sendt i to forskjellige kanaler på NRK i påsken. Vi har videoen i vårt bibliotek.

Field-day lørdag 27. mai 2000.

Se eget innlegg fra Arnfinn Manders på side 7.

Sommerauksjonen og loppemarkedet.

Lørdag 3. juni holdes årets store auksjon. Som vanlig har vi innlevering av objekter kvelden før, mellom kl. 1900 og 2030. På lørdagen åpner dørene kl. 0900, og auksjonen starter kl. 1000. Se for øvrig på teksten i selve auksjonslista som følger dette nr.

Loppemarkedet holdes ute ved sideinngangen på Norsk Teknisk Museum søndagen etter auksjonen (04-06-00). Salget begynner kl. 1100. Ta med salgsbord eller selg rett fra bilens bagasjerom. Det er gratis å stå der.

Foreningen tar ingen kommisjon for dette.

Besøk hos Rolf Riise 26. august 2000.

Som vanlig, på den tiden i august, er foreningen invitert hjem til Rolf Riise, Kongeveien 50, 2380 Brumunddal. Han holder åpent hus i tiden 1400 til 1900. Det vil bli servering og anledning til en hyggelig radiopratt samt en liten **auksjon**. Rolf har en del han selger og han oppfordrer også andre som ønsker å selge noe til å ta det med. Dette kan bli spennende.

Samme dag som vi skal treffes hjemme hos Rolf om ettermiddagen vil det nyåpnede Sambandsmagasinet på Jørstadmoen holde åpent spesielt for oss om formiddagen. Vi er invitert til å studere utstillingen av historisk sambandsutstyr mellom klokken 1000 og klokken 1300. Kontaktmann ved Sambandsmagasinet er kaptein Eivind Kjellsmoen. Han kan treffes på telefon 9950 1899.

Sambandsmagasinet ligger utenfor gjerdet til militærleiren på venstre side av veien, ca. 150 m syd for hovedporten. Se oversiktstegningen på side 13.

God sommer!

TM



Nytt Hallo-Hallo idag.

Kommentarer til katalogarkene for mai 2000

av Bjørn Lunde

I dette nummeret av vårt blad sender vi katalogark for fem bærbare mottakere fra Østfold Radio:

Mascot modell 613,

Mascot 50AM, modell 649,

Mascot 50FM, modell 655

og fra ;

N.K.L. Prior 16 Cortina/ P16.3 exp. og

Salve Staubo H26, Camping 2.

Østfold radios reiseradioer er det ikke noe spesielt med, greie mottakere alle sammen, derimot er de to andre av større interesse;

Salve Staubos Camping 2, med typenummeret H26 var kanskje tilgjengelig for publikum allerede i 1941, like før alle mottakere ble inndratt i september 1941, men iallefall solgt etter krigen.

Dette var den andre av Campingmodellene, bygget over samme lest, ja de er faktisk helt like, bare utvendige kosmetiske forskjeller skiller de to modellene fra hverandre, pluss prisen !

Nå var det ikke mange reiseradioer på markedet på denne tiden, for etter at produksjonen av Radionettes tidlige feriemottager opphørte i 1931 var det overhodet ingen norskproduserte bærbare batterimottakere på markedet før Staubos Week End H17 i 1939, (Den første kombimottakeren).

Nå kom Klaveness også med en reiseradiomodell, Ken-Rad Turist på den tiden, men om det var 1939 eller 1940 er vanskelig å helt fastslå, heller ikke om apparatet egentlig var konstruert av Klaveness, eller importert.

Et firma i Molde, K. Sandbu, som en kjenner svært lite til, kan også ha vært ute

med en reiseradio etter et bilde å dømme, men når, om det i det hele tatt var i salg vet vi ingenting om.

Er det noen i Molde kanskje, som kjenner til dette firmaet ?

Men som sagt, bare Staubo kan en si sikkert sendte ut en reiseradio før krigen.

Staubo hadde i det hele tatt en nyskapende periode på denne tiden, ved siden av Week-Endmottakeren og Campingmodellene, var han den første og eneste som kom med en norskkonstruert stormottaker med trykknapper før krigen, motordrevet for både forhåndsinnstilte stasjoner og søking!

NKLs Cortina er også en interessant reiseradio;

Apparatet kom i to utgaver, P16 og P16.3 exp.beregnet for eksport.

Bildet viser den "normale" utgaven, altså P16.

Vi har ikke sett hvordan eksportmodellen ser ut, men skissen av skalaen på begge skjemaene viser at iallefall den delen var lik bortsett fra at kortbølgene var forskjellige med norsk og engelsk tekst, derfor

mener vi at en må kunne anta at eksportmodellen umulig kan ha sett særlig annerledes ut. Iallemfall er det rimelig å anta at de ikke hadde designet en egen kasse for eksportmodellen.

Skjemamessig er de også like til og med lavfrekvensrøret, her skiller de lag idet selve slutttrinnet på de to modellene er forskjellig; Begge har 2 sluttrør, DL96, men de er koplet helt forskjellig;

I P16 er sluttrørenes elektroder rett og slett koplet sammen. Prinsipielt blir de da

parallellkoplet og arbeider sammen. Ved en slik kopling blir steilheten dobbelt så høy mens den samlede indre motstand halveres, og effekten i teorien dobles. Denne koplingen er normalt lite brukt, og den er da også forlatt i eksportmodellen hvor de bruker en mer normal "push-pull" kopling.

Fordelen ved en slik kopling er større, utgangseffekten blir over dobbelt så stor, også i teorien, og forvrengningen blir langt mindre.

Nå krever et sluttrinn koplet som push-pull krever et ekstra rør, et fasevenderør, og P16.3 exp. har derfor 6 rør.

Et slikt fasevenderør er vanligvis en triode, men her har de brukt et DM70,

som er en triode og avstemmings-indikatorrør. Her brukes røret imidlertid bare som fasevenderør, og "utropstegnet" som egentlig skulle være til avstemming av stasjonene, brukes i dette apparatet til å vise at mottakeren er på !

Vi takker disse for å ha lånt ut apparatene sine for fotografering og andre opplysninger:

Geir Asak, Helge O. Fagerlund, Rolf Riise og Just N. Qvigstad.

Katalogkomitéen ønsker alle en riktig lang og god sommer med praktfullt vær.

Oslo, 4. mai 2000

Kringkastings jubileumsutstilling.

I forbindelse med at den offisielle kringkasting er 75 år i Norge, holdes det en jubileumsutstilling i *Norsk Form, Kongens gt. 4, Oslo*.

Den består av ca. 50 radioapparater fra 1924 til i dag. Historiske bilder og historiske lydklipp fra 25 CD-spillere som folk kan lytte til selv.

Det er montert 3 lang- og mellombølgesendere som sender program publikum kan søke seg inn på. En liten utstilling av teknisk produksjonsutstyr, bl. annet den berømte pausesignal-lyddåsen som kan sees og høres.

Det er også kunstneriske bilder av kringkastingshuset tatt av Morten Krogvoll. Utstillingen er åpen hverdager og helger til og med 4. juni. Gratis entre.

NRK har gitt ut en CD-rom med historiske opptak: "Dette er Norge - radioens århundre 1900-2000."

Denne kan prøves på utstillingen og er for øvrig til salgs i bokhandlerne.

MER OM FIELD DAY 2000

av Arnfinn M. Manders, LA2ID

Vi nærmer oss den store dagen, og det ser ut til å bli mer enn radio og kryptoutstyr å kikke på i forbindelse med denne field dagen for den som i tillegg er interesserte i andre grener av militærteknologi.

Major Olsen fra FMU viser også til et stort antall forskjellige militære kjøretøy som finnes på Forsvarsmuseets kjøretøy-historiske magasin. Dette magasinet befinner seg i samme område som sambandssamlingen, og vil være tilgjengelig for besøkende denne dagen.

En ytterligere godbit er at Forsvarsmuseets nye bygg med den historiske militærfly-samlingen åpner for publikum samme dag, lørdag 27. mai kl. 12.00.

FMU Flysamlingen Gardermoen, som er det offisielle navnet, ligger ved RV 174 nær Nordania Airport Hotel. Dette er like syd for veien som går fra E6 til flyplassen. Flysamlingen har mange interessante objekter, blant annet et restaurert JU-52 "bølgeblikk fly".

Vi skal også ha en spesiell, planlagt radiokontakte. Vi har vi en avtale med stasjonen i Bletchley Park, GB2BP, klokken 11.30 norsk tid på 7.020 MHz. Her er det naturligvis ingen ting i veien for at andre radioamatører som gjerne vil ha en kontakt med dette berømte etablisementet, også kan komme inn på frekvensen.



Fig. 1. FMU Flysamlingen Gardermoen sett utenfra



Fig. 2. Noen eksemplarer av tidlige jetfly

ANTIKNETTET NRHF/ FIELD DAY 27 MAI 2000

Som en del av foreningens medlemmer kjenner til så har NRHF fra Post og Teletilsynet hatt 3 frekvenser som kan brukes ved gitte anledninger. For frekvens 3.820 Mhz gikk konsesjonen ut den 31/12 1999. Ved søknad til PT fikk vi avslag på fortsatt konsesjon på denne frekvensen med diverse begrunnelser. Blant annet skulle vi (!) ha misbrukt 3.820 Mhz fordi en "svensk flyver" hadde vært inne på frekvensen, samt at vi har benyttet frekvensen for ofte (hver søndag 2-3 timer i snitt). Videre var det feil at vi benyttet medlemsnummeret som kallsignal, noe vi har gjort siden første konsesjon ble gitt i 1987. Saken er i hvert fall anket, så vi får vente å se hva som kommer ut av dette. Ingen av foreningens medlemmer må da benytte frekvensen 3.820 Mhz før det blir gitt ett klarsignal om dette. Når det gjelder fieldday den 27.

mai så har jeg sjekket ut med Post og Teletilsynet og vi vil da benytte frekvens 6.775 Mhz på AM (eventuelt SSB) fra Trandum fra klokken 0900 til 1030. Pause frem til 1400 hvor vi blir på til 1600 hvis noen av Dere er hjemme å prøver å oppnå kontakt med oss. For ordens skyld, ditt kallsignal til oss er ditt medlemsnummer, og så får vi passe på å fortelle eventuelle lyttere at dette er nettet til NRHF. Oppfordringen til deg som har senderutstyr for denne frekvensen, 6.775 Mhz prøver å oppnå kontakt med oss på Trandum slik at vi for tilskuere får demonstrert det gamle utstyret. Jeg vil komme tilbake i Hallo Hallo senere når det er noe nytt i konsesjonssaken

For Antikknettet Mai 2000.
Ernst Granly, Råholt.

Priser fra NRHF's auksjon 25. mars 2000

1	Telefunken 122 WL, mag. høyt.	500	61	Høytaler Sferavox, åpen, elektromagnetisk	200
2	Fred. Eisemann Mod. 30, 6 rør, 1926	1500	62	Prior 3 NRK-super, fungerer	100
3	Batterimottager, 1 utv. rør, hjemmelaget	500	63	Høytaler Lenzola, elektromagnetisk, Krefeld Rhein	1500
4	Philips 796 A - 82, 1936	100	64	Høytaler Telefunken Areophon 5, elektromagnetisk,	2000
5	Rørprøver typ 444, Atlantis, inkl. håndbok, Stockh	400	65	Tandberg Huldra 5 skapmodell 9, ca 1960	350
6	Tandberg Sølvsuper 3 uten rør, 1941-45	200	66	Siera S18A 32, stort	50
7	Radionette NRK's folkemottager (N. Jacobsen).	600	67	Philips 735A, 1939	200
8	Østfold RadioModell 147, OK	600	68	Salve Staubo Songa	1400
9	Tandberg Sølvsuper 4, 1946-50	500	69	Høytaler Philips type 2032, elektromagnetisk, 192	1100
10	Telefunken Traviata	500	70	Batterimottager, 3 rørs hjemmelaget	300
11	Leif Åsen, Sandefjord, Rørforsterker type X-prøve,	500	71	Batterimottager, 8 rørs hjemmelaget i eik	700
12	Philips 789 A - 32, 1940-41	70	72	Bøe & Strandli, 2 rørs batterimottager m/voltm., S	1300
13	Radionette Menuett	100	73	Bøe & Strandli, 2 rørs batterimottager, Sandefjord	600
14	Philips 814 A	10	74	EB, Batterimottager m/lokk, Norges første radio 19	4800
15	Prior 3 NRK-super	40	75	Telefunken Arcolette 3, batterimott., 1927	1700
16	Philips 510 A, 1935	600	76	Krystallapparat, Telefunken mod A	1900
17	Salve Staubo Høvdning Tempo mod. 24, 1941	200	77	Batterimottager, 1 rørs hjemmelaget merket EB	500
18	Radionette Jubileumssuper, OK	450	78	Høytaler BBL, elektromagnetisk, Famlet	250
19	Minerva, stålør, Wien	10	79	Philips 2514, 1928	1000
20	David-Andersen 1-46 V	100	80	Anodespenningsapparat type 372, Philips, 1928	700
21	Philco	200	81	Philips 2502, batterimott., 1928	2300
22	Tandberg Sølvsuper 1, 1936-38	1550	82	B28 receiver, Admu Patt W2B35A, OK	1500
23	Tandberg Batterisuper 3, 1938	1600	83	VEF-Super M 507	550
24	Telefunken Safir IV	50	84	Anker Anodebatteri 90V	50
25	David-Andersen Type 1-47	100	85	Krystallapparat, EB, Type KJ, rund, 1925	2500
26	Radionette Solist 2	100	86	Philips F4N92A Caravelle, 7 rør gulfvmodell	50
27	Telefunken Tenor	150	87	Radionette Chansonette S, gulfvmodell, OK	200
28	Philips 695 - A Rondo, 1936-37	300	88	Telefunken 564 WLKa, ca 1950	200
29	Radionette Solist 2, OK	200	89	Salve Staubo Høvdning Saga modell 33	200
30	Philips BN 411 A	100	90	Philips TV Viderama, 1960	100
31	Telefunken Safir III	100	91	Tandberg Sølvsuper 4, 1946-50	200
32	Philips 471 A - 32, 1948	450	92	Tandberg Huldra 4, 1950-55	600
33	Philips BN 341 A	150	93	Telefunken Tenor	200
34	Salve Staubo Høvdning 31 Tempo 3, 1946, OK	100	94	Standard Skips.Receiver type SR 31	300
35	Philips BN 351 A, Ballett 56	200	95	Standard Skips.Receiver type SR 31B	300
36	AGA, Type 2743	100	96	Minerve-Radio, Sveits	70
37	Telefunken D 657 GWK trop	400	97	Høytaler i trekasse, S. G. Brown Ltd, London W	600
38	Philips 209 U - 19, 1947	800	98	Høytaler Philips type 2026, 1928	800
39	Philco Tropic Model	650	99	Edda Favoritt type 19A	150
40	Tandberg Sølvsuper 4, 1946-50	400	100	Siera 385A, gulfvmodell	0
41	Radionette Kurer reiseradio	500	101	Philips BN 251A, Polka	200
42	Rørprøver type RPM 370/1, J. Neuberger, München,	700	102	ITT Schaub Lorenz Touring Europa AM/FM ca 1965	50
43	Philips Kongress 3 reverbe, stereo gulfvmod.	100	103	David-Andersen type 492	100
44	Rørprøver type 7629 nr 708, sort metall, skrå fron	500	104	Philips HN 523 A9, bordmodell	950
45	Tandberg Huldra 3, 1940-47	800	105	Høytaler i trekasse, elektromagnetisk,	300
46	Radionette Jubileumssuper	60	106	Telefunken Konsertmester T338 Univ	400
47	Radionette Studio System, gulfvmodell	200	107	Fix Radio Clarton	100
48	Tandberg Huldra 2, 1938-39	1800	108	Krystallapparat, N. Jacobsens "Smaeen", 1925	2500
49	Radionette Symfoni Luksus, OK	100	109	Radionette Modell 3, Lysnett 150V, 1927, OK	4600
50	Majestic Model 20, gulfvmodell	1400	110	Krystallapparat, åpen utf., Tysk fabrikk	1500
51	Philips BN 572 - A	50	111	Krystallapparat, detektor i glass, Engelsk fabrikk	600
52	Signalgenerator, Electronic Inst. Co. Inc. USA	400	112	Krystallapparat, inneb. diode, hollandsk	1200
53	Philips 930 A, 1931	2700	113	Krystallapparat Master Junior, BBC, 1924-27	2000
54	C. Lorenz AG NETI 420 W, 5 rør. For løs høyt.	2600	114	Blaupunkt NP 2W m/innebygd høyt., 2 rør, OK	2800
55	Philips 2514, 1928	100	115	Krystallapparat DA 04482, NORA, Tyskland, replica	1100
56	Bøe & Strandli 4 rørs batteriradio, Sandefjord, 19	3600	116	Krystallapparat, EB, Piccolo KV, ca 1925	2200
57	Bøe & Strandli 2 rørs batteriradio, Sandefjord, 19	2000	117	Krystallapparat, EB, Onkel B, R512, 1926	750
58	Høytaler Philips skålfornet, liten elektromagneti	1100	118	Krystallapparat, Annecke GmbH, Tyskland ca 1984	400
59	Høytaler Philips 7-kant elektromagnetisk, m/gitte	1600	119	Telefunken Juvel	250

120	Høytaler Telefunken Arcophon 4, elektromagnetisk	450	228	Schaub Beta, Berlin	1000
121	Telefunken Opal m/ gml. Navneskala, OK	250	229	Batterimottager med elektrodynamisk høyt., hjemme	200
122	Krystallapparat, F. Ehrenfeld, Tyskland	1600	231	Tandberg Batterisuper 5, 1949	900
123	Høytaler elektromagnetisk, hollandsk?	1000	232	Standard Faun 40	150
124	Høytaler elektromagnetisk, hollandsk, 1928	300	233	Telefunken 876 WK	350
125	Krystallapparat, type E 322, Telefunken, ny kasse	500	235	Anodespenningsapparat, Philips, 1928	650
126	Høytaler Löwe m/reg, elektromagnetisk, Tyskland,	400	237	Telefunken 686 Wka, 1936	900
127	Philips BX 230V 32, Philetta (bryter def ellers OK	300	238	Telefunken 340 WL "Katzenkopf", 1931	9300
128	Gaster, FM forsats type 645-FM, OK	300	239	Philips 636 A, Super Inductance, 1933	2200
129	David-Andersen Radio type 543 med FM	300	240	Siera S 4 A 32	600
130	Philips 695A-32, 1934	400	242	universalmottager SBR 441 , 5 rørs, hollandsk?	200
131	220V likeretter (1A) for 1-2 celler, H. Kuhnke, Be	50	243	Luxor Standard	40
133	Skantic, Mignon L 81 B	250	244	Siemens Sopran	200
134	Tandberg Sølvsuper 6 FM HiFi, 1954-57, OK	2300	245	Telefunken Mentor	150
135	Tandberg Høytaler for innbygging (tidlig type)	90	246	Philips BN 582A Skaugum, 1950	50
136	NordMende NAMBO, reiseradio for batteri	100	249	Radionette Alle land Superen	250
137	Krystallapparat, Honeycomb & kond, Holland	1000	252	Telefunken Batterimottager LB-MB-KB	300
138	Høytaler i trekasse, dyn. m/trafo, hollandsk	300	253	Philips Platina B4X12A, AM-FM	100
139	Atwater Kent Mod. 83 radiochassis 110V	700	254	Klaveness VEGA 571 A	50
140	Høytaler Philips type 2108, Permadynamisk appatat	300	255	AGA-BALTIC 1753	50
141	Skipshøytaler i jernkasse, Redifon, OK	70	256	Philips 470 A-32 med klokkeskala, 1938, OK	600
142	Type STM-46-LP skipsmott 0.2-4.4 MHz, Svensk	200	257	Standard PAN 39	50
143	Prior Kavalier reiseradio, 4 bånd	150	258	Philips 750 A-32 med monoknapp, 1937	420
144	Batteriradio 2 rørs i trekabinett, Engelsk, hjemme	500	259	Philips 940 A-15	1100
145	Sweetheart No. 16785, komplett	3000	260	Philips 2511, Skaugum, 1929	700
146	Norsk Marconikompani Skipsmottager model 367rø	500	261	Philips 2511, Skaugum, 1929	1100
147	Skipsmottager type LP 600,	500	262	Kolsler Brandes Ltd Mod. AR 30 EN	50
148	Impedance bridge Heathkit	300	265	Philips 2514, 1928	1000
149	Skipsforsterker type LF 61, 6 rør LF-ampl. Elektro	100	266	Batterimottager, 1 rørs hjemmelaget	200
150	Spiller Tefifon KC-1/Ra, (for røde kass.), Tefi Ra	1050	267	Philips 208 U-50 universalmottager, 1941	650
151	Spiller Tefifon KC-1/Ra, (for hvite kass.), Tefi Ra	1100	269	Philips Kleinlader type 1016/1017	550
152	Spiller, bærbar Tefifon BK-59/V Holiday, (for hvit	1900	270	Philips Målebør type GM4140/00, 40-10.000 Hz	100
153	A=eldre (rø/s), B= nyere (gul/hv) bånd, Tefi Radi	0	272	Høytaler Philips type 2032, elektromagnetisk, 192	1200
154	Radionette SM40-1C(T), ca 1970	100	274	EB, Ant.forst. 16MZ32-2 LPnr2, grå metallkasse	100
155	Tandberg Sølvsuper 12, ca 1970	500	276	Høytaler, trakt, Claritone m/reg. BBC	1200
156	Tandberg Sølvsuper 12, ca 1970	700	277	Høytaler Philips skålfornet, liten elektromagneti	1000
157	Philips AG 906/32 , ca 1960	160	278	David-Andersen Reiseradio type 531	100
201	Klaveness Clipper super "Airmaster"	550	279	Størens Reiseradio Metro Super Six	700
202	Philips 834 AS, Super Inductance, 1933	2100	280	Anodespenningsapparat type 372, 150V, Philips, 192	650
203	Telefunken 122 WL m/el.magn.	2000	281	Høytaler Telefunken type L666, 1926	900
204	Philips 636 A, Super Inductance, 1933	4500	282	Høytaler Amplion type AC 9, elektromagnetisk	1500
205	Telefunken 343 WL	4300	283	Høytaler i trekasse, elektromagnetisk, Famlet	300
206	Philips 830 A, Super Inductance, 1932	2100	284	Høytaler, trakt, S. E. Bronn Ltd, London	1700
207	Klaveness Clipper Super Vega, OK	400	286	Philips Forsterker type 2848-04	300
208	Radionette Symfoni, OK	300	287	Philips Commander 2 stereo	250
209	Radionette Solist 2	150	288	Radionette Studio radiogrammofon, gulvmodell	300
210	Radionette Solist NRK-Super	200	289	Radionette Duett bordmodell med FM	100
211	Radionette Symfoni Super DX	400	291	Tandberg Sølvsuper 4, 1946-50	250
212	Radionette Symfoni, OK	200	292	Klaveness VEGA Clipper Super 901-A	600
213	Radionette Kurer reiseradio	4200	294	Høytaler Philips type 2109, elektromagnetisk, 192	2700
214	Rex Aristona, NL Seintoestellenfabr. Hilvers	500	295	Radionette Folkemottager?	600
215	Philips B4S 51A NDI	30	296	Høytaler, trakt, type C2, British Th. Houston Co,	1000
216	Telefunken Safir IV	100	297	Høytaler, trakt, Amplion i jern, elektromagnetisk	1150
217	Philips BX 462, Aero 2, 1947	650	298	Høytaler, trakt, i presset jern, elektromagnetisk	700
218	Telefunken Super 331 WLK, 1933	800	299	Høytaler, trakt, stor i jern m/reg. AJS, Tevens &	800
219	AGA Braveur, Meterbølgforsats type FM1	600	300	Høytaler konushøyt. Melodia, jern, Grawor Berlin,	1200
220	Philips 2531, 1930	1200	301	Høytaler konushøyt. i jern, Steravox USSR?	1000
221	Philips 2531, 1930	1300	302	Høytaler, trakt, Claritone m/reg. BBC	1250
222	Radionette 3 lysnett 150V, Jan Wessel Radiofabrik,	5500	303	AGA-BALTIC, Mignon type 31	100
223	Batterilader type 1016/1017, Philips, 1927	450	304	Philips BN 510 A, Skaugum, bordmodell	150
224	Telefunken Carmen	650	305	NordMende Type 6012, bordmodell	100
225	Siera Type 17 A 92	250	306	Philips B4N63A, bordmodell, OK	350
227	Størens Metro B reiseradio	350	307	Radionette Kvintett radiogram. Hi-Fi st.	50

308	Tandberg Sølvsuper 2, restaurert, 1938-39	450	345	Rørprøver model 45C, Taylor Electrical Instr.Ltd.	800
309	Høytaler, trakt, m/reg., Baby, Standard	1000	346	Vibratorsats for 6V bilradio, hjemmelaget	70
310	Høytaler, trakt, m/reg., S. G. Brown Ltd, London	1400	347	Tandberg Batterisuper	1750
311	Høytaler, trakt, British Th. Houston Co, Eng, 192	1000	348	Høytalerkabinett i tre, Leif Olsen spesial, hjemm	500
312	Høytaler, trakt, BERKO m/reg., Engelsk	1200	349	Radiola typ 1Y43 V, SRA	50
313	Krystallapparat, Ragt, Sverige	1400	350	Rør 1 sk, reparert filament, 1926	400
314	Krystallapparat, innebygget spole	600	351	David-Andersen Likeretter type 505 90V/1,4V DC	600
315	Høytaler, trakt, Amplion AU 4X, i jern m/reg.	1100	352	Klaveness Vega Turist modell 401A	650
316	Høytaler, trakt, Amplion i jern	1100	353	Eske Div. chassis & komponenter	100
317	Høytaler Protos m/foldemembran	850	354	Eske Div. chassis & komponenter	50
318	Høytaler Philips 7-kant elektromagnetisk, m/gitte	1400	355	Eske Div. chassis & komponenter	120
319	Høytaler brunt tre, god lyd, 1/2/3 kohm	750	356	Eske Div. chassis & komponenter	100
320	Høytaler, trakt, S. G. Brown Ltd, London W, repli	600	400	Radionette spolebåndopptager, ca 1955	100
321	Høytaler, trakt, Amplion Junior Dragon m/reg.	1300	401	Tandberg TB 6A	750
322	Høytaler, trakt, liten type m/reg., Engelsk	1200	402	Philips liten spolebåndopptager type EL 3510 N, ca	300
323	Høytaler, trakt, m/reg., Bull. Nightingale, W. Bu	1400	403	Tandberg TB 15	200
324	Høytaler, trakt, Amplion AU 4X m/reg. viklet om.	900	404	Tandberg TB 1	450
325	Prinz 38, E133, Hornphyon, svensk fabrikat, OK	350	405	Tandberg TB 2T	550
326	Netzanode Form NW, NORA, Tyskland	100	406	Radionette spolebåndopptager, ca 1955	450
327	Krystallapparat, tysk, OK	800	407	Tandberg TB 74	600
328	Philips BN 320 A, Polka, OK	450	408	Radionette spolebåndopptager B5	250
329	Mende (Sverre Young A/S) MS330W	200	451	Garrard, Plateskifter modell RC 211, ca 1965	150
330	Siera type SN100A, OK	100	452	Philips Plateskifter for kabinett, ca 1955	50
331	Høytaler, trakt, Amplion Radiolux RS, Jernkasse	2500	453	Grammofon-sveive, kabinett i eik, Merke: "T"	2800
332	Høytaler, trakt, Ethovox, Burndept, støpt for m/	1100	456	Innspillingsapparat. Bordmodell for 78 plater	2100
333	Marconiphone Co, Ltd Radio mod. 299	600	457	Pathéfon, bordmodell med en plate, Pathé	2400
334	Philips Octodesuper 500A	750	458	Grammofon-sveive, bordmodell i eik, Odeon	2900
335	Atwater Kent Type 145, 1934	1050	459	Grammofon-reise med sveiv i brun koffert, Brunswic	1100
336	National 10 rørs mottager type 1148/SB	200	460	Pathéfon med tut, bordmodell med en plate, Pathé	5600
337	Kraftforst. E10-3-0016 m/rad, Skand. Odeon AB, Sto	150	461	Grammofon med tut, Style X, bordmodell, Std. Talk	6500
338	Tungsram type 442, OK	100	463	Sveivegrammofon, bordmodell	1500
339	Høytaler, trakt, stor massiv	950	464	Grammofon med tut, stort kabinett i tre, Hybrid	1500
340	Gulvradio med 6 ben, chassis mangler, General Elec	1300	465	Grammofon-sveive, gulvmodell, Cable Nelson	1500
341	Vacuum Tube Voltmeter, 0-15/50V, Heathkit	50	466	Grammofon-sveive, sort kabinett med høye ben, vrid	2700
342	Kjøkkenhøytaler i plastic, 4 ohm vegg, DNH	60	467	Lirekasse, bordmodell, Amorette, defekt	2100
343	Krystallapparat, byggesett, KOSMOS, lic.of N.S.I.	150	469	Garrard, Plateskifter mod. RC 121/4 HN	100
344	Oscilloskop type EICO/460, Electronic Inst. Co. In	100			



NORATEL RADIOINDUSTRI ^{A/}_{IS}

LILLETORVET 1 ^{VIII} – OSLO

TELEFON 17155

Norsk verdensmester i transistorbruk

av Magne Lein

Det er overveiende sannsynlig at nordmannen Just Fredrik Storm nærmest ved en feiltagelse ble den første som anvendte transistorer utenfor selve utviklingsmiljøene. Han fikk to eksemplarer av Raytheons eksperimentserie CK-703, minst ett år før de selv oppgir at de startet noen slik produksjon!

I en bok jeg leste nylig, 'Revolution in Miniature' (Cambridge University Press, 1978) sto det noe meget interessant om de første transistorene. Det fikk meg til å grave frem noe jeg skrev for 2-3 år siden, om siviling. Just Fredrik Storm, som tok sin diplom på NTH i 1950:

"Just Fredrik Storm benyttet allerede i 1949/50 to transistorer av typen Raytheon CK-703 i sin diplomoppgave ved NTH. Han ble dermed den første som brukte transistorer i Europa. Publiseringen skjedde i Teknisk Ukeblad i 1952".

Storm skulle sjekke om transistorer var egnet i høreapparater. Han konkluderte med at transistorene på daværende tidspunkt var uegnet, primært fordi de genererte for mye egenstøy. Men dette var likevel komponenter med stort potensiale, mente han. Slik lød konklusjonen hans i TU:

‘Transistoren vil ha store muligheter på grunn av sin størrelse, mekaniske styrke, høye virkningsgrad -- da den ikke skal ha glødeeffekt -- og, forhåpentligvis, lange levetid’.

Ingen dårlig prognose!

Det som virkelig overrasket meg i boken, var at Raytheon selv ikke trodde de solgte noe 'ut av huset' før i 1951, mens Storm brukte CK-703 allerede i 1949/50!

Faktisk virker det som om Raytheon i ettertid ikke en gang har vært oppmerksom på at de hadde prototyper i et visst antall på det tidspunkt Storm tok diplomten!

Min konklusjon er at Storm ikke bare var først i Europa, men først i

verden som vanlig transistorbruker, den første som anvendte transistorer utenfor laboratoriemiljøene de var utviklet i, etter å kjøpt dem 'på vanlig måte'.

Belegg for dette finner jeg blant annet i følgende sitater fra boken, hvor alt virker meget veldokumentert:

"Utviklingsarbeidet fortsatte ved Bell Labs og i andre elektronikklaboratorier (dvs. etter at oppfinnelsen ble gjort hos Bell Labs, Lille Julaften, 1947, min bemerkning). Først i oktober, 1951, startet Western Electric, AT&Ts produksjonsavdelingen, for alvor produksjon av punktkontakt-transistorer. Ved utgangen av 1952 fantes det transistorer i enkelte høreapparater".

Og i et annet sitat:

"Samtidig med Western Electric (altså i oktober 1951) startet enkelte andre storselskaper, som Raytheon, eksperimentell produksjon av punktkontakt-transistorer".

Men da var jo Storm allerede ferdig med diplomten, med utgangspunkt i de transistorer som ennå ikke var produsert, ifølge produsentens egne annaler!

I en publikasjon som Bell Labs etterfølgeren Lucent Technologies utga i 1997, til 50-årsjubileet for transistorfødselen, kan man lese:

"Tidlig i 1951 satt man med to transistor-konstruksjoner (punktkontakt og skikttpe) som virket, men ingen av dem var egnet for storskalaproduksjon. Punktkontakt-transistoren var belemtret

med svakheter fra sin krystall(apparat)-bakgrunn (hvor man likerettet radiosignaler i kvartskrystaller, via en fjærende 'pirke'-tråd, cat's whiskers). De ble likevel laget i rundt ti år". Og: "Produksjon av skikttransistorer kom i gang i 1952."

Her får man på nytt bekreftet at det ikke fantes serieproduksjon av transistorer på det tidspunkt Storm drev med diplomoppgaven sin.

Det var derfor ikke så rart, at veteraner hos Raytheon, da de fikk høre om Storm-

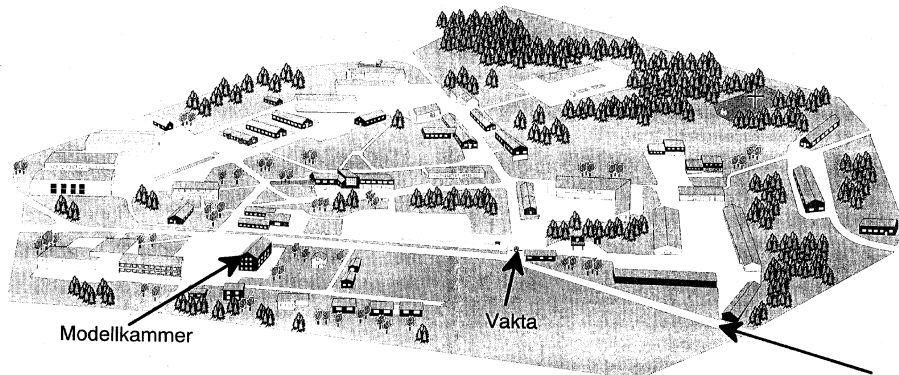
skribleriene mine i Hallo-Hallo! via Tore Moe, var meget interessert i å sikre seg et av de CK-703-eksemplarene Storm brukte i sin tid.

Men ingen vet hvor de finns. Storm selv har intet.

– Men i kjelleren på NTH finns det jo mye rart, sier han.

– Det ene eksemplaret ødela jeg forresten allerede første dagen, spenningene var feilkoblede, sukker han.

JØRSTADMOEN



Ta av fra E-6 like nord for Lillehammer - avkjøring mot Gausdal. Sving sørover ved første rundkjøring. Etter ca 800 meter ligger leiren på høyre side. Passér vakta - modellkammer stor, rød 3 etg bygning på venstre side like nord for befalsmessa.

To framsynte franskmenn med tidlige TV-profetier

Av Audun Hjelle, LA3CC

I Frankrike var science fiction-forfatterne tidlig ute. Den mest kjente er vel Jules Verne (1828-1905). Mange har sikkert hørt om eller lest "Reisen til Månen", "En verdensomseiling under havet" osv. Men sier vi navnene *Flammarion* eller *Robida* er det nok ikke så mange som reagerer. Disse to franskmennene var faktisk også ganske tidlig ute med avanserte framtidsfantasier. *Nicolas Camille Flammarion* (1842-1925) begynte med å studere teologi, men interessen for astronomi fikk raskt overtaket og allerede 16 år gammel skrev han en bok på 500 sider om kosmologi. Etter det fikk han jobb i noen år som matematiker ved Paris-observatoriet. Etterhvert fikk han sitt private observatorium i Juvisy-sur-Orge sør for Paris. Her gjorde han detaljerte observasjoner av stjerner, planeter og av meteorologi, og resultatene kom i en mengde bøker, ofte populære.

Senere ble det også skjønnlitterære bøker, hvor han bruker sine kunnskaper om astronomi og meteorologi. I en av bøkene, "Jordens undergang" ("La Fin du Monde") beskriver han livet på jorden i tiden før vår planet kjølnes og alt liv etterhvert dør ut. I tiden før menneskenes saga var ute, utviklet de teknikken til fullkommenhet: det er trykkluftdrevet jernbane i rør mellom Europa og Afrika, el-kraft blir dannet fra sol og bølger, og skip drevet av elektrisitet krysser verdenshavene.

Flammarion har også beskrivelser av telekommunikasjon: "Nu kunde alle Jordens Beboere tale sammen i Telefon." Men ikke nok med det. "Telefonoskopien satte øyeblikkelig hele Verden i Kundskab om enhver vigtig eller interes-

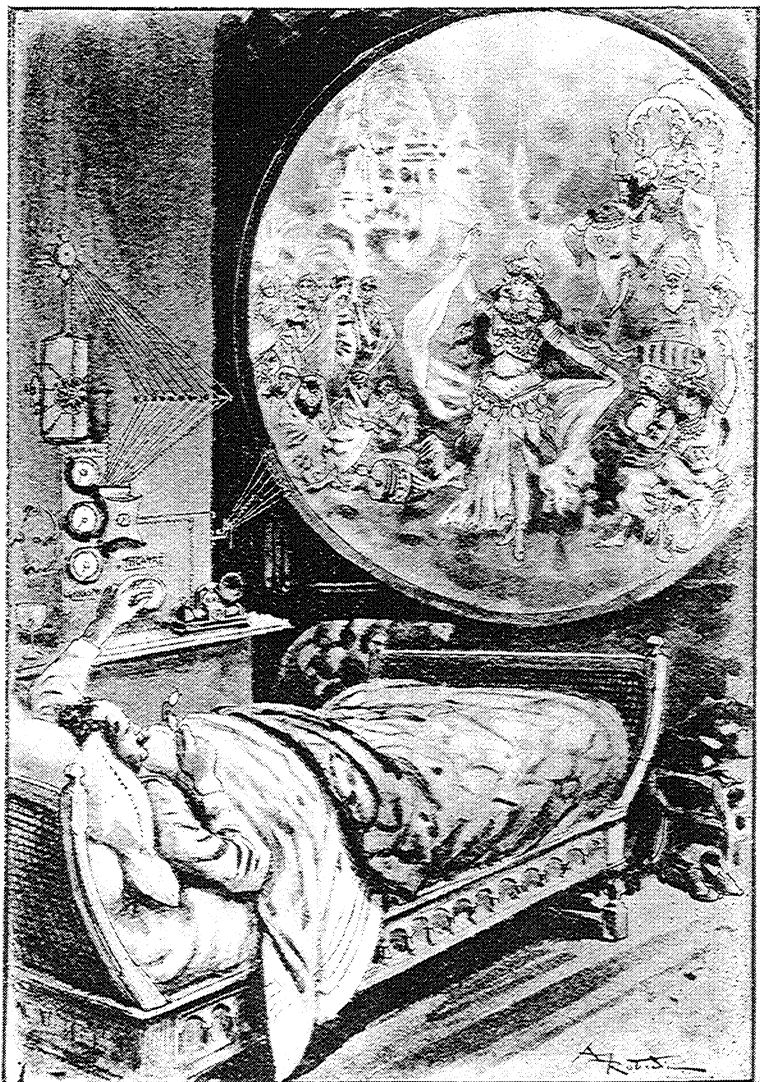
sant Tildragelse". Ved å trykke på en knapp (fjernbetjening!) kunne man velge lyd og bilder fra alle deler av jorden. Bildet av "telefonoskopet" viser et TV-apparat med ca. 40 tommers skjerm.

På kanalvelgeren står avmerket tre stillinger: Journal, Théâtre og Correspondance, dvs. mannen på bildet kunne få inn TV-nyheter, TV-teater og også bruke apparatet som billedtelefon. "Jordens Undergang" kom ut i 1894 dvs. samme året som Guglielmo Marconi som 20-åring gjorde sine aller første eksperimenter med gnistsender. Tegningen er laget av *Albert Robida* (1848-1926). Robida var selv en flittig forfatter og illustratør av science fiction-bøker. Av de mest kjente er "Det 20 århundre" ("Le 20e Siècle") som kom ut i 1883 og en ny utgave "Det 20 århundre - livet med elektrisiteten" ("Le 20e Siècle - la Vie Électrique") fra 1890. Mye tyder på at Flammarion fikk endel av sine ideer fra Robida, som i sin bok fra 1883 har bilder av et telefonoskop med storskjerm, også der vist med vakre, lettkledde danserinner. Robida fantaserer om billedtelefonens muligheter: tenk om damen han skal ut med hadde slått på apparatet - og han på denne måten kunne følge med i påkledningen.... Andre ideer fra Robida er el-biler og "akselererte skrivemaskiner", dvs. en slags word-prosessor. I tillegg til fantasiromaner ga Robida også ut en rikt illustrert bok om Normandie.

Selv om Flammarion og Robida nå er ukjente navn for mange, var de "in" i tiden like før og etter 1900. Flammarion, som også skrev bøker med filosofisk og spiritistisk innhold var nok den mest

kjente og hadde mange fans. Det sies at en av de mer ekstreme var en fransk grevinne som ble så betatt av ham at hun fikk tatovert et bilde av ham på ryggen. Like før hun døde ung, av tuberkulose, ba

hun om at rygghuden etter hennes død skulle skjæres av, garves og sendes til Flammarion slik at det første eksemplaret av hans neste bok kunne bindes inn i dette skinnet. En sjelden ære...

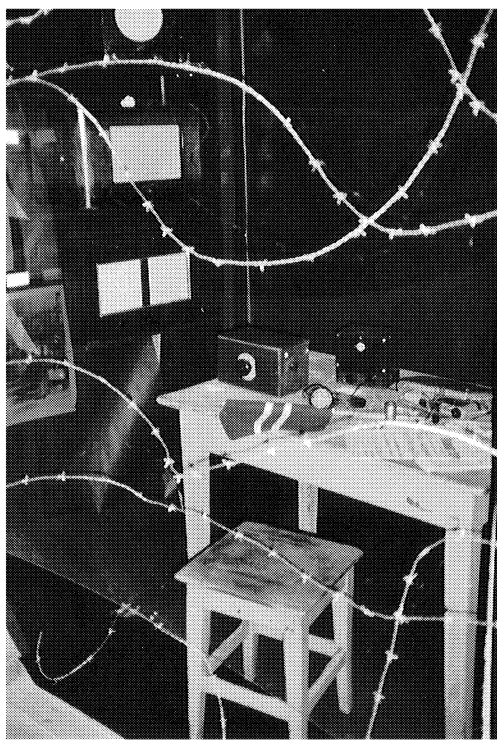
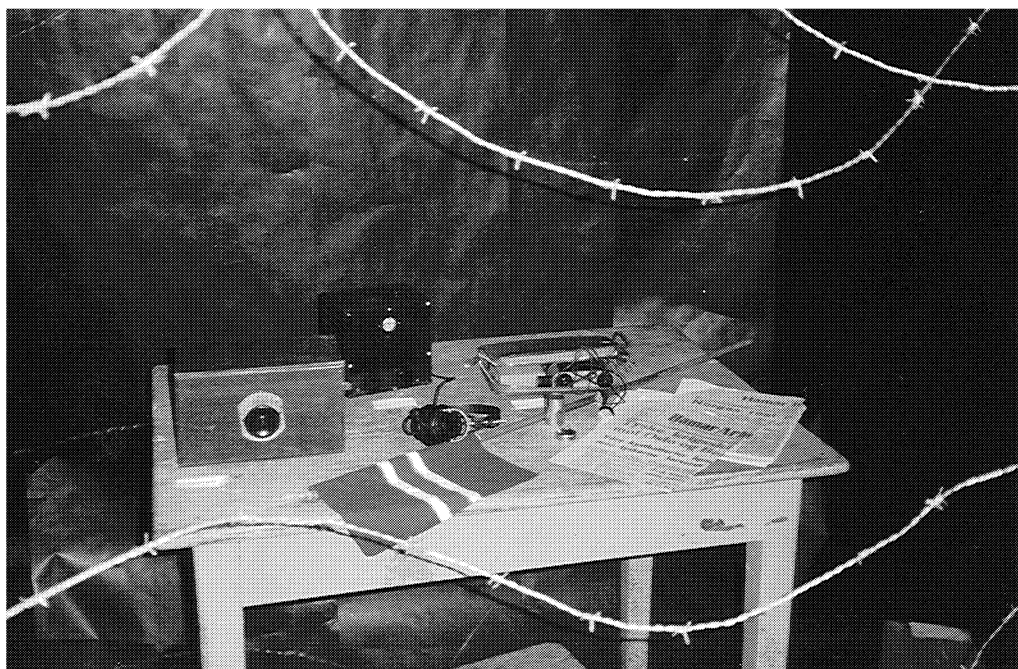


Flammarion og Robida var ikke så dårlige spåmenn....
Fra Camille Flammarions bok "Verdens Undergang" (1894).
"Telefonoskop" med fjernbetjening. Tegnet av Albert Robida.

"RADIO-BØLGER - Radio i Norge 75 år"

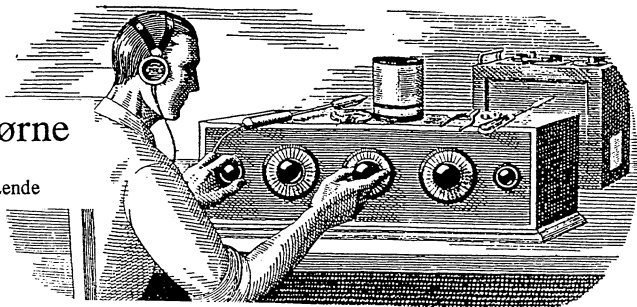
I Prøysenhuset på Rudshøgda nord for Hamar pågår det for tiden en radioutstilling. Vårt medlem Rolf Riise har bidratt med ca. 100 radioer til denne utstillingen. Både ham og et av våre andre medlemmer, Erling Langemyr har holdt foredrag der den 9. april i år. Vi viser her noen bilder fra utstillingen. Bildene er tatt av Trygve Berg.





Tor's Hjørne

Av Tor van der Lende



Hallo hallo der ute.

Så er vi i gang med et nytt blad og et nytt hjørne igjen. Ikke før vi så vidt har fordøyd det forrige bladet, så er det på'n igjen. Deadline kommer alltid som julekvelden på kjerringa. Bilder skal knipses og artikler skal skrives, men vi får det vel til denne gangen også.

Auksjonen vi holdt hos Leif Aasen i Sandefjord var en stor suksess. Ny omsetning i megaklassen og en bra fortjeneste til foreningen. Som takk for hjelpen fikk foreningen i gave fra Leif's sønn, Henning, 4 stk. reparerte Philips rør hvor filamentet var byttet av Ragnvald Hansen, Drammen, i 1924.

Apropos auksjon, så ser det ut til at sommerens auksjon på Gran skole også blir en utholdenhetsprøve av de store. Det har blitt påmeldt ca.450 gjenstander, så her blir det en lang økt. Vi får bare håpe at stemmen holder.

Vi vil også få minne om at det på Prøysen museet på Rudshøgda nå er en utstilling av radiohistoriske apparater som er utlånt av Rolf Riise. Denne utstillingen skal vare til utpå sommeren en gang.

Ny langbølgesender

Idet vi skal avslutte hjørnet får vi beskjed fra Norkring om at det er en ny langbølgesender under bygging i nord Norge på Ingøya ved Havøysund. Frekvensen blir på 153 kHz og skal rette seg mot fiskerflåten som er så langt til havs at VHF'en ikke rekker fram.

Effekt blir 100 kW med mulighet for en fordobling av effekten senere.

Antennemasta blir den høyeste hittil i Norge med en høyde på 360 m.

Antennearbeidene påbegynnes ca.1 mai, og det regnes med en ferdigstilling av anlegget i oktober/november 2000.

Den tidligere Vadsø senderen på 702 kHz, 20 kW blir nedlagt.

Salgslista som denne gang følger med bladet er noe mer innholdsrik enn tidligere, da vi har vært så heldige å få et stort lass med nye deler og komponenter fra Ankerske Communication A.S

**RADIONETTE
PHILIPS
TELEFUNKEN**

**† MASKINAGENTUR
TRONDHEIM**

Hvorledes Folkemottageren er blitt til.

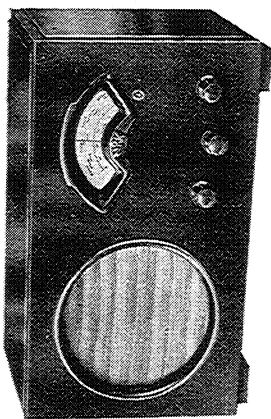
Innen utgangen av november kommer den på markedet

Det er nu ikke så lenge til før Folkemottageren kommer på markedet. Innen utgangen av november skal den være tilsalg, men bak dette resultat ligger et langt arbeide gjennom en rekke vanskeligheter. Saken blev tatt op allerede høsten 1933 og utviklingshistorien vil være kjent fra tidligere artikler i Hallo-Hallo.

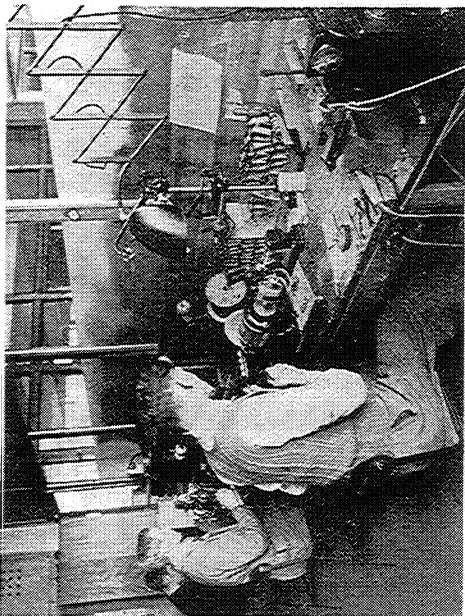
På grunnlag av de innkomne tilbud blev det med firmaene N. Jacobsens Elektriske Verkested og Radionette, Norsk Radiofabrik, ført forhandlinger med tilfredsstillende resultater både teknisk og økonomisk. Samtidig blev det forhandlet med Radioforhandlerne Landsforening med sikte på å opnå særlige lettelser under distribueringen av Folkemottageren, og med representanter for den europeiske rørindustri for å få den gunstigste mulige pris på be-

stykningsrørene. Fra begge de nevnte hold blev det lagt en prisverdig forståelse og motkommenhet for dagen. Således lykkedes det å få forhandlerrabatten ved omsetning av Folkemottageren redusert fra 30 til 15 pct., likesom firmaene Philips, Telefunken og Tungsram påtok sig å levere bestykningsrør på slike vilkår at det blev mulig å fiksere salgsprisen for Folkemottageren adskillig lavere enn opprinnelig forutsatt.

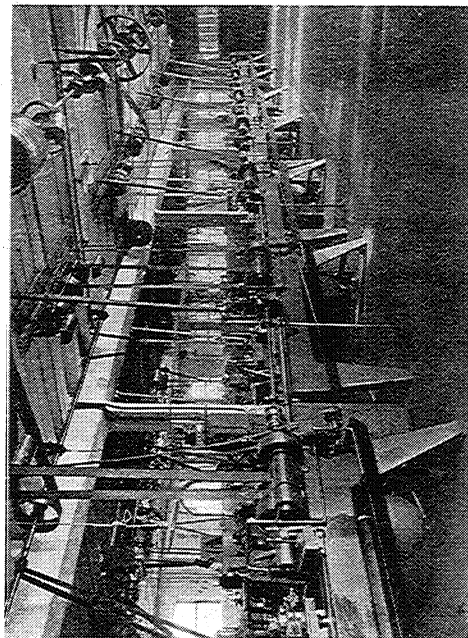
Endelig bør nevnes at innelaverne av de patentrettigheter som er knyttet til Folkemottageren har innrømmet en ikke ubetydelig reduksjon av patentavgiften. Sluttresultatet er at Norsk Rikskringkasting kan sende Folkemottageren på markedet til den forløbende lave pris av kr. 85, pluss 1 kr. i stempelavgift.



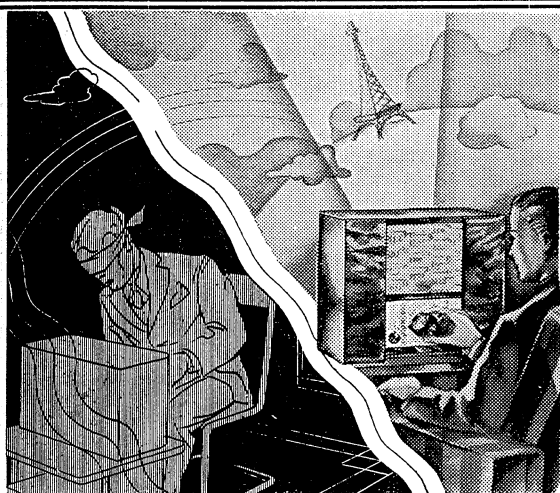
Folkemottagerens forside.



Fra arbeidsbordene hos Radionette.



Fra maskinhallen i Jacobsens Elektr. verksted.



Søk ikke i blinde med et apparat uten stasjonsnavne.

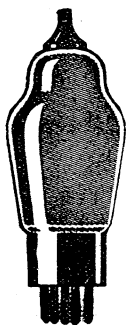
A-75.

Nu forlanger man KOMPASSMOTTAGEREN som på den store belyste og utskiftbare skala nøiaktig angir stasjonenes plass. Stasjonstabell overflødig. Stor rekkevidde og fabelaktig skilleevne. „Kompassmottageren“ selges i langt større antall enn noget annet 3 rørs apparat. Elektrodynamisk høitaler. Akustisk utformet kabinett.

Pris kun kr. 188.— + stempel.

RADIO NETTE

NORGES STØRSTE RADIOFABRIKK



TUNGSRAM

LICENSERTE OG GARANTERTE

RADIO-LAMPER

for europeiske og amerikanske apparater er de mest stabile og driftsikre. Derfor gis 6 måneders garanti på Tungram radio-lamper. Med en komplett sats Tungram radio-lamper, blir Deres radio-apparat som nytt igjen. Hvis De opgir mig hvilket radio-apparat De har, vil De omgående og franko få opitt hvilke moderne Tungram radio-lamper som passer til apparatet, samt prisene og nærmeste Tungram-forhandler.

Føres av de autoriserte radioforhandlere.

GENERALREPRESENTANT FOR NORGE: SVERRE YOUNG — OSLO
TELEGRAMADRESSE: „PANEUROPA“. TELEFONER: 12855 — 15228

SMÅHISTORIER

fra krystall-apparatenes tid.



Radioen er inngått i vårt daglige liv som en nødvendighet. Vi kan ikke forstå at vi noengang kan unnvære den, og for mange er det som om den ene veggen er ute når apparatet er til ettersyn. Vi har nesten glemt radioens barndom, den aller første tid da vi med de besynderligste krystall-apparater lyttet etter tale og toner. Vi var henrykt når vi hørte at «noen tydelig sa det og det» og mente at dette blev nok kanskje med tiden likeså tydelig som *telefonen*. For tråd er nå tråd, og når vinterstormene kom, ville naturligvis toner og ord blåse vekk i lufta når de ikke hadde noen *tråd*! Det er klart, sa folk.

Det var forevrig mye rart folk sa om radioen i den tiden, og her er noen småhistorier som nok kommer til å bli tatt med når kringkastingens historie i Norge skal skrives.

En bondekone i Aker hadde en sønn som en kveld kom hjem med et krystallapparat. Det var en sort-malt kasse med skruer og «ledninger» og alt tilbehør, og han begynte ivrig å rigge historien i stand. Moren sa ingen ting men så meget alvorlig ut. Til slutt tok hun på seg for å gå ut, men stanset i døren og sa med dirrende stemme:

«*Springer det i lufta for deg nå, Ola, får du sjøl ta ansvaret!*»

Hvorpå hun gikk — av frykt for helvedes-maskinen.

En kvinne som for første gang satt med hodemikrofonen for å høre et husflidsforedrag var meget betatt og begeistret. Foredragsholder-sken holdt på lenge og endte sin tale med følgende spørsmål: Hvordan skal vi så best ordne vårt lands husflid?

Kvinnen, selv en flink husflidsarbeider, tok alvorlig hodetelefonen av, holdt den for munnen og sa med hoi stemme:

— Jo, det skal jeg si dig! Sett tentene på vevstolen og spikre igjen kino-dørene!

Her er en gjengivelse av den forklaring en hustru fikk av sin mann med hensyn til radiofenomenet:

— Du skjønner det — Henriette — det er forresten som fot i hose — men kvinnfolk skjønner jo stort sett ingenting! Jo — altså. Når det spiller for eksempel i London så går tonene ut i luften, eller eteren som de kaller det i kringkastingen, og så flyr de avsted på kortbølger og langbølger og mellombølger helt til de setter sig på vikingene inne i apparatet her. Asså hører du da, forstår du! Men de som spiller må sitte inne i en polstret celle — eller et studio. — Javel, sa fru, men det finnes vel mange studier i verden hvor de spiller samtidig, hvorfor kan vi bare høre ett av gangen? Jo, det skal jeg si dig, sa mannen, de tonene som flyr *fortest* i eteren og kommer først fram er det vi bestandig hører!

Han kom sikkert senere til andre resultater!

Radioens betydning for *eldre* mennesker har vært uhyre. For å nevne en ting som at gamle og skropelige som gjerne ville gå i kirken, nå rolig kunne sitte hjemme i sin lune vrå og høre salmesangen og prekenen! Men det avstedkom pussigheter i begynnelsen. En eldre kone i Oslo hørtes en søndag formiddag syng salmer med hoi stemme. Ingen hadde hørt henne gjøre det før, og en flokk nysgjerrige samlet sig i gangen; det blev hvisket og pratet, og en mente at kanskje «kjærringa var blitt gær'n»! Der blev endelig tittet i nøklehullet, og titteren fortalte at hun satt med «horn og skylapper» og salmebok og sang av full hals! Sikkert gær'n!

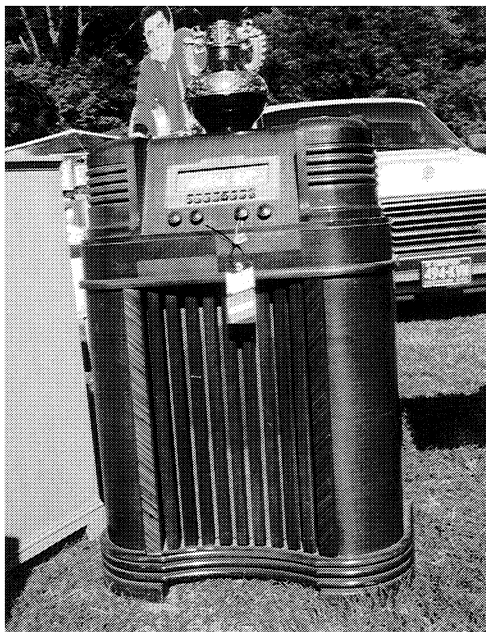
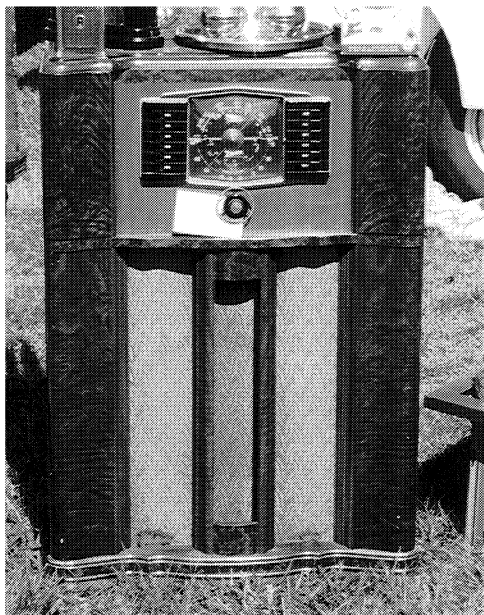
For man fikk forstyrre den ærverdige og fromme kone, kom en person som kunne opplyse at hun hadde fått krystall-apparat og nå hørte prekenen og *sany med*. De farsamlede spredte sig fort. Naturligvis! Det var radio bare!

Men dens innpass i de tusen hjem hadde sine pussigheter i den tidligste tid.

En høyst interessert håndverker satt kveld etter kveld med mikrofonen på ørene. Det var særlig foredrag han likte. Men siden han satt som tilhører i sin egen stue, mente han at det ikke gjorde noe å gi sin mening til kjenne. Det ble derfor nokså slitsomt for familien når pappa satt og lyttet til foredrag. Hans kommentarer og meningsyttringer kunne da lyde slik:

— Je vel ja! Hm, jamen sa jeg smør! Økonomisk sans ja! Der fikk dem det! Nei, hørte dere!! He, he, den var go! Ah, for no *uas*, mann! Hm, grrr.... tittit-tuttut.... ha ha ha ha!.... Det er det *morrosamste*....! Nei, hold nå opp med den skramlinga derute, det er jo'ke mulig å høre noen verdens ting!! A, sa'n? Ferdig te' pinse? A kan nå detta være for en figur.... Æsch, der blei det borte! Vi må nok helle litt sprit på krystallen, så blir'n klarere.

Og gemalen heidte sprit på krystallen, for det bruktes dengang, «*søkte*» et fint punkt og fortsatte sin lyttervirksomhet, sikkert til stor glede for sig selv, men kanskje ikke til så stor for andre....



Vi må ha med Amerika bilder denne gang også. Tatt av Cato Nyborg.

Våre vakre krystallapparater

Av Tor van der Lende

Endelig et norskt krystallapparat vil noen si. Denne gang skal vi titte litt på et ukjent norskt apparat av merke RADIO ANVERS som undertegnede ikke har hørt om før.

På frontplata er det gravert inn en sirkel med ordet RADIO i øvre halvdel og ANVERS i nedre del. I midten står det ACTI som logo. Jeg har bladd gjennom en del Norsk Radio fra 20 tallet uten å finne noe om dette. Er det noen andre som kjenner dette merket ? For øvrig ser dette ut til å være et byggesett når vi titter inn i kassa.

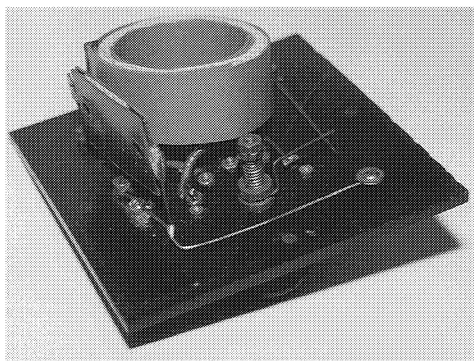
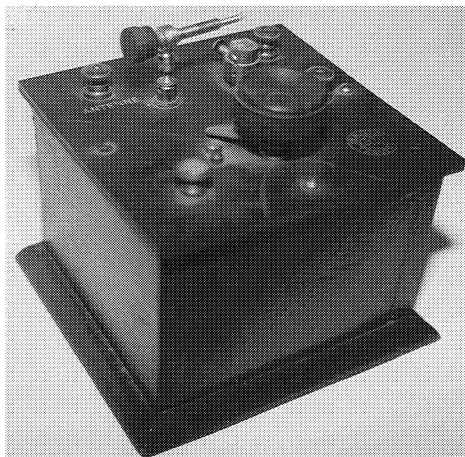
Konstruksjonen er ganske enkel med en åpen detektor hvor "cat whisker'n" altså søkerfjæra sitter på enden av en stang som er hengslet ved den ene enden, og denne fjæra går da ned mot krystallet.

Knappen på panelet er en vender som er koplet til spolen med 5 tapninger. Dette er hele avstemningen.

Ellers er det uttak for antenne, jord og telefon. Og her er vi ved grunnen til at jeg mener dette er et norskt apparat. Teksten som er gravert inn i plata er på klingende norsk språk. Men, det er også en mulighet for at det er dansk, og da må jeg be våre danske venner om å hjelpe til.

Kassa er i brunbeiset lakkert eik, og målene er: B-12cm, D-12cm og h-9,5cm.

På undersiden er det et norskt stempelmerke pålydende kr.3.



RADIOER JEG HAR MØTT

Av Tor van der Lende

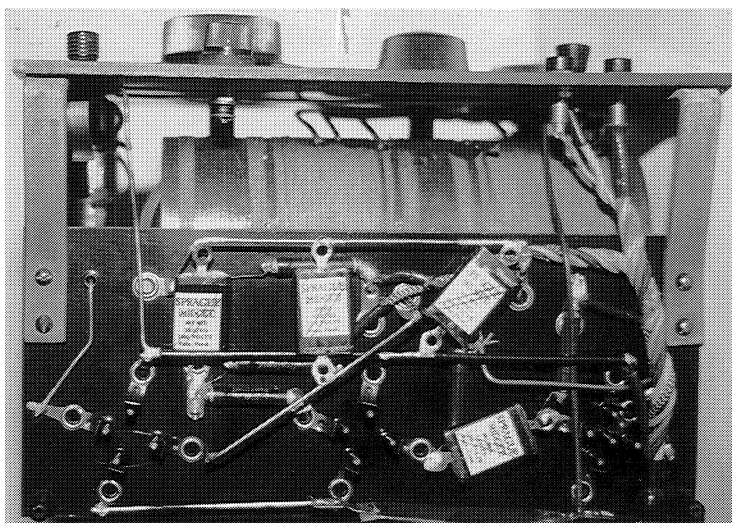
Denne gang skal vi på svensketur. Vi skal ta en titt på en LUXOR Z III. Denne er fra midten av 20 tallet og er en 3 rørs reaksjonskoplet mottager. Den er ganske liten av størrelse og batteridrevet, med tilkopling av utvendige batterier. Den er variometeravstemt med en forholdsvis stor spole. Inne i spolen er det 2 variometere, det ene for avstemmingen og det andre for reaksjonen. Spolen er 16 cm lang og har en diameter på 7 cm. Avstemningskretsen har 7 tapninger som er koplet til en vender på fronten for valg av bølglengde.

Antennetilkoplingen har 3 inntak for valg av 3 forskjellige antenne-lengder. Det morsomme med antennekondensatoren er at den er laget som en spole, dvs. det er et messingrør som er isolert utvendig med et lag av glimmer og utenpå dette røret er det viklet 4 spoler med lakkisolert tråd, og på undersiden av viklingene er lakken skrapet av og alle viklingene er kortsluttet med tinn og hver spole er koplet til hvert sitt antenneuttak. Spolene har forskjellige antall viklinger slik at kapasiteten også blir forskjellig.

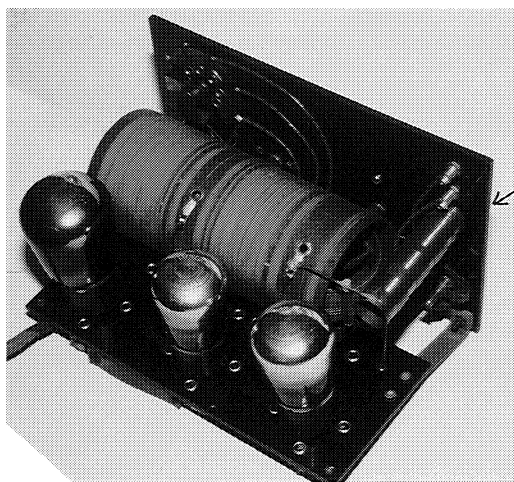


Platen som radioen er bygget på er av sort ISOLITT, og rørsoklene består av kontaktfjærer i bronse som er nittet fast i platen ved hvert hull for rørpinnene. Disse fjærene tjener også som loddepunkter for ledninger og komponenter.

Radioen er motstandskoplet med Dralowid motstandere. De faste glimmerkondensatorene er av merket Sprague. Det er kun uttak for hodetelefon. På fronten er det 2 trykk/trekk brytere. Den ene er for å kople ut glødespenningen og den andre er for å legge antennen til jord i tilfelle tordenvær.



Sett fra undersiden



Antennekondensatoren

Rørene som er brukt er 2 stk. Philips A-425 og utgangsrøret er Philips B-443. På en lapp som sitter på undersiden av kassa står rørbestykningen med alternative rør. For A-425 er alt.WD4, og for B-443 er alt.B-409 og RE 134.

På samme lappen er det også trykket batteritilkoplingene, og spenningene skal være 4 v for gløding og - 6 til - 9v for gitterforspenning og 144 v for anodene. Det er tegnet 2 stk. 72 v batterier i serie, alt.et batteri på 150 v.

Kassa er i beiset lakkert eik og måler: L-24 cm, D-16 cm og H-16 cm.

MOLDE

Axel Hansen

INSTRUMENTMAKER
Tlf. 269 — MOLDE — Tlf. 269

Kun det beste i

Radio

MOSS

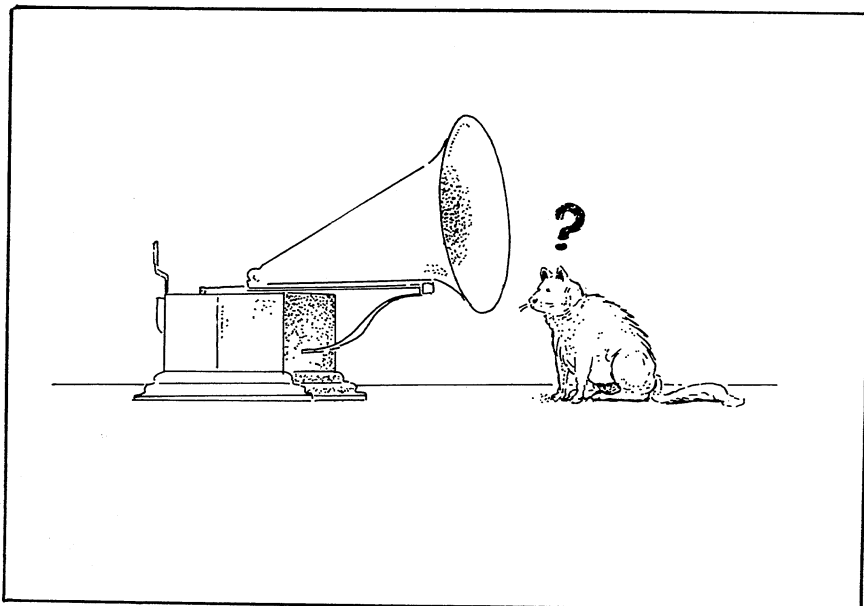


Alt i radio

TELEFON 1749

Standard

Sport- & Kjøkenutstyrforretning



Ca. 10.000 allerede i bruk bare i Norge

„Airclipse“

DEN AUTOINDUKTIVE ANTENNE
PROV. ENGELSK PATENT 9377/33

Overflødiggjør ute- og innendørs antenne. Gir roligere og bedre mottagning. Fjerner risiko ved lynnedslag. Reduserer atmosfæriske forstyrrelser. Kan plasseres både inni og utenfor radioapparatet. Passer for alle radioapparater for vekselstrøm og batteridrift.



Representant og hoveddepot for Norge:

SVERRE YOUNG, Oslo. Telefoner 12855 - 15228

Kr. 10.00. Ingen stempelavgift.

*For støifri mot-
tagning bruk*

NEK'S

Komplette bambusantenner med
NEK skjermet nedføring.

**NORSK ELEKTRISK
KABELFABRIKK, Oslo.**

Repr. i Trondheim Ing. Harald Hatling
Repr. i Bergen: Ingvar Jansen
Repr. i Stavanger: Arcturus a-s

Tors hjørne takker for oppmerk-
somheten atter en gang og ønsker
dere alle en god sommer.

ENIGMA og Bletchley Park.

av Nils Mathisen, LA5YF.

Del 3.

Nå er vi kommet til den siste artikkelen i denne serien, foreløbig. Jeg har mottatt noen reaksjoner på mine ENIGMA-artikler så langt, ikke mange, men de som har tatt kontakt er og har vært, interessert i emnet, og de har gjerne egen maskin.

Dere som har hengt med til nå, kjenner til hvordan maskinen er bygget opp, hvordan den fungerer i praktisk bruk og dere er orientert om selve bruken og hvordan operatørene håndterte maskinen. Jeg har riktignok ikke beskrevet selve forseringen særlig nøye, det ville gå langt utover både «Hallo, hallo»'s kapasitet, og kan hende for min også! Det ligger mye matematikk og ikke minst statistikk på høyt nivå innbakt i de metoder BP valgte å satse på. Jeg har også valgt å behandle selve maskinparken i BP med en harelabb. Litteraturlisten som følger dette innlegget gir innblikk i det meste. (Se vedlegg.)

La oss heller kikke litt på de simuleringsprogrammene jeg har nevnt tidligere. Det første programmet jeg fikk tilsendt fra Frode Weierud kom på et par 3,5 toms disketter, en gang omkring 1990. Det er skrevet av amerikaneren C.A. Deavours i turbo-BASIC som er et utmerket høynivåspråk til slike oppgaver, på tross av latteren jeg synes å høre fra data-spesialister. Programmet er på beskjedne 102 linjer, eller ca 170 kB.

Når programmet er lastet inn - filename **<enigma.bas>** - kommer de tre hjulenes og reflektorens permutasjoner opp øverst på skjermen. *Dette er den originale, tyske lednings-føringen i hjulene / valsene.* Programmet spør etter en rekke data:

Enter Patch Panel Connections, (hvis nødvendig, ellers CR), eks: AU IP RT etc.

Enter Rotor Order, (Walzenlage), eks. 1,3,2 med vanlige tall og komma mellom.

Enter Alphabeth Ring Setting (Ringstellung), eks. PQS

(E)ncipher or (D)echipher. Vi velger E for å chiffrere.

Enter Ground Setting (Grundstellung), eks. CXU Obs: *CR for D-valg.*

Enter Enciphered Rotor Starting Position, eks. GTY Obs: *Oppgis ikke for D-valg.*

Rotor Starting Position, eks. ZIK.

Obs: *Denne oppgis av maskinen ved E-valg.*

Indicator: CXR OPQ Obs: *Oppgis av programmet ved E-valg.* Disse to ganger tre bok-staver er begge Rotor Starting Position chiffrert. Denne dobbelt chiffrerte meldings-nøkkelen var i bruk til 1. april 1940. Senere ble varianter av den meldingsnøkkelchiffreringen som ble forklart i del 2, tatt i bruk.

Enter Text: Her skrives enten klarteksten, om E (chiffrering) velges, eller krypto-teksten, dersom D (de-chiffrering) velges.

Den samme prosedyren benyttes ved de-chiffrering, men i stedet for å spørre om start-posisjonen etter valgt Grundstellung, er dialogen følgende:

Enter Enciphered Rotor Starting Position, eks. CXR OPQ (Det holder med bare CXR ettersom programmet bare bruker de tre første bokstavene).

Rotor Starting Position, eks. GTY.

OBS: Denne oppgis automatisk av programmet ved D-valg.

Enter Text: Programmet er nå klart for de-chiffrering.

Dette simuleringsprogrammet kan som man vil forstå, ikke benyttes for den «norske» ENIGMA utgaven. Men ved å skrive om permutasjonene for de aktuelle valsene i pro-grammet, vil det fungere bra.

Det neste programmet heter **ESim** og er Windows-basert og skrevet av engelske Geoff Sullivan med teknisk assistanse fra Frode Weierud og kan enkelt hentes ned fra Internett. Størrelse ca 450 kB. Det er, med sin klare og rene grafikk, selvsagt mere elegant og stiligere enn gamle, gode MS-DOS kan fremvise.

Her foreligger tre varianter: Service ENIGMA, Railway ENIGMA og ENIGMA Norway med filenames h.h.v. Enigma3s, Enigmars og Enigma-n. Hele pakken består av ialt 12 filer, inkl. tillegg av lyder, tekst etc. Det fremgår av filnavnene hva som er hva: Service ENIGMA er den militære versjonen, Railway ENIGMA dekker Deutsche Reichsbahn's eget nett for frakt av militært materiell og troppetransporter. Slike opplysninger skulle selvsagt også hemmeligholdes for fienden. ENIGMA Norway er den «norske» utgaven.

Når programmet eksekveres, dukker bildet av maskinen opp og etter et par tastetrykk kommer den grafiske versjonen på plass, sammen med to tomme ruter, den øverste kalt «Message in», den nederste «Message out». Eller klartekst øverst og kryptotekst nederst ved chiffrering, og

omvendt ved de-chiffrering. Alle innstillinger kan settes fra PC-tastaturet, også den valgte tekst som også gjerne kan skrives med musetrykk på de respektive bokstaver på skjermutgaven av ENIGMA.

De små valsevinduerne kan «åpnes» med et musetrykk, valsene kan stilles på ønsket bokstav, begge veier i alfabetet, avhengig av hvor man plasserer markøren og deretter «lukkes» luken igjen. Pluggfeltet har en egen meny for utfylling ved behov. Det samme for Walzenlage (Rotor Order) og Ringstellung (Ring Setting).

Ellers er en lang rekke parametere tilgjengelig. Valsenes permutasjoner kan testes opp, og en god og utfyllende beskrivelse av både selve maskinen og programmet finnes innbakt i en utfyllende hjelpefil. Når maskinen arbeider, kan man lese direkte av diagrammer hvilke veier signalet følger. Veien gjennom valsene mot reflektoren tegnes opp i rødt, mens returen tegnes i blått! Status til enhver tid er tilgjengelig og kryptoteksten kommer opp samtidig med at klarteksten skrives. Alt i alt et glimrende laget stykke software som kan anbefales. Det er gratis og kan som nevnt tas ned fra Internett. Det kommer pakket og raskt ned på plass. Ved bruk av WinZip går det nærmest av seg selv å få det installert.

Litteraturlisten som jeg lenge har lovet, følger her. Den er også gjennomgått av vår kryptokjenner Frode Weierud, som også har oppdatert og utvidet den noe.

Krypto- og etterretnings-litteratur. Et utvalg.

Kahn, David: «The Codebreakers». Ny og revidert utgave.
Scribner (Simon & Schuster Inc.), New York, 1996.
ISBN 0-684-83130-9.

Kahn, David: «Seizing the Enigma».
Houghton Mifflin Company, Boston, 1992.
ISBN 0-285-63066-0.

Hinsley, F.H. and Stripp, Alan: «Codebreakers: The inside Story
of Bletchley Park».
Oxford University Press, Oxford, 1993.
ISBN 0-19-820327-6.

Winterbotham, Fred W.: «The ULTRA Secret».
Weidenfelds and Nicholson, London, 1974.
Harper & Row, New York, 1974.
ISBN 0-06-014678-8.

Lewin, Ronald: «ULTRA goes to war».
Hutchinson & Co., London, 1978.
ISBN 0-09-134420-4.

Calvocoressi, Peter: «Top Secret ULTRA».
Subtitle: «The full story of Ultra and its impact on World War II».
Sphere Books, London, 1981.
ISBN 0-7221-2291-8.

Welchman, Gordon: «The Hut Six story». Ny og revidert utgave.
M & M Baldwin, Kidderminster, UK, 1997.
ISBN 0-947712-34-8.

Hodges, Andrew: «Alan Turing: The ENIGMA».
Burnett Books, London, 1983.
ISBN 0-09-152130-0.

Deavours, Cipher A. and Kruh, Louis: «Machine Cryptography
and modern Cryptanalysis».
Artech House Inc., Dedham, USA, 1985.
ISBN 0-89006-161-0.

Jacobsen, Alf: «Muldvarpene».
Pax forlag, Oslo, 1985.
ISBN 82-530-1366-5.

Jacobsen, Alf: «Svartkammeret».
Cappelens forlag, Oslo, 1989.
ISBN 82-02-11218-4.

Cruickshank, Charles: «SOE in Scandinavia».
Oxford University Press, Oxford, 1986.
ISBN 019-215883-x.

Beesly, Patrick: «Very special Itelligence». Ny utgave.
Greenhill Book, London, 2000.
ISBN 1-85367-398-6.

Riste, Olav og Moland, Arnfinn: «Strengt hemmelig».
Norsk etterretningstjeneste 1945-70.
Universitetsforlaget, Oslo, 1997.
ISBN 82-00-12769-9.

Ulstein, Ragnar: «Etterretningstjenesten i Norge 1940-45».
Cappelens forlag, Oslo.
Bind 1, 1989: ISBN 82-02-12401-8.
Bind 2, 1990: ISBN 82-02-12421-2.
Bind 3, 1992: ISBN 82-02-13822-1.

Beckmann, Bengt: «Svenska kryptobedrifter».
Albert Bonniers forlag, Stockholm, 1996.
ISBN 91-0-056229-7.

Geneve, Mars -00.
Frode Weierud, LA2RL.

Bærum, April -00.
Nils Mathisen, LA5YF.

Her kommer siste del i STI's elektrobrevkurs: "Radioservice, systematisk feilsøking i radiomottakere":

FEILSØKING I RADIOMOTTAKEREN

IV. HØYFREKVENSDLEN.

Vi har hittil gjennomgått feilsøking i de tre hovedavsnittene som en nettdreven lavfrekvensforsterker består av, og går så over til høyfrekvensdelen, som jo er den egentlige radiodelen i mottakeren.

Foruten de rent forsterkertechniske funksjoner har høyfrekvensdelen også en rekke andre spesielle oppgaver, for eksempel utvelgelse av stasjoner etter frekvens (seleksjon), stasjonsinnstilling etter en navneskala som skal vise riktig, automatisk fadingregulering, bandbredderegulering o.s.v.

Som høyfrekvensdel vil vi regne den apparatdel som ligger mellom antenneinngangen og til og med demodulatoren. (dioderøret)

Som bekjent finnes to forskjellige koplingstyper for høyfrekvensdelen, nemlig kaskadekoplingen og superkoplingen.

Kaskadekoplingen er forholdsvis enkel og likner lavfrekvensdelen for så vidt som de innkommende signalene forsterkes direkte trinn for trinn.

De forskjellige trinn avstemmes alle for stasjonssignalet, og justeringen består bare i å skaffe mest mulig nøyaktig og lik avstemming av alle kretser.

Superkoplingen skiller seg i hovedsak fra kaskadekoplingen ved at det innkommende signalet alt på et tidlig stadium, (ofte i første trinn) blandes med en oscillatorfrekvens, og det nye signalet som oppstår, - mellomfrekvenssignalet -, forsterkes så videre i en kaskadekopling med fast avstemte kretser. Justeringen, som er atskillig mer komplisert enn for kaskadekoplingen, skal vi komme tilbake til seinere.

Mange av de feil som kan oppstå i høyfrekvensdelen er selvfølgelig uavhengig av det spesielle ved de to koplingsarter, og for å studere disse feilene nærmere skal vi først se på kaskadekoplingen som er enklest.

STUM KASKADEKOPLING.

Bølgevenderprøve.

Først undersøkes det om mottakeren er stum på alle bølgeband eller om det bare er et av områdene som ikke virker.

I første tilfelle må selvsagt feilen søkes på steder som angår alle bølgeområdene, fortrinnsvis i rør, antennekoplingen, manglende eller feil spenning, feil i spoler felles for alle bølgeband o.s.v.

Er det bare et av områdene som er stumt må feilen ligge i en av kretsene, bølgevenderen eller liknende.

Lokaliseringen utføres på liknende måte som for lavfrekvensdelen, alternativt ved hjelp av:

- a. Multivibrator eller signalgenerator.

Et modulert HF-signal føres forsøksvis inn på de forskjellige trinn fra dioden og forover, og så konsentreres de videre undersøkelser om det trinn hvorfra signalet sluttet å virke i høyttaleren.

b. Signalprøver. («Signal tracer»).

Multivibrator eller signalgenerator (stasjonssignal) koples til antenneinngangen.

Ved hjelp av signalprøveren avlyttes så signalet systematisk trinn for trinn fra antenneinngangen, gitter-, og anodekretsen utover i apparatet til det trinn der signalet ikke går gjennom, er påvist.

For å bringe på det rene om feilen skulle ligge i en særlig tvilsom gitterkrets, koples denne fra, og et hjelpesignal føres aperiodisk (uten avstemming) inn på gitteret idet gitterkretsen erstattes med en motstand på for eksempel 100 k Ω .

For rør med gitteret på toppen brukes isteden en ekstra hjelpegitterkappe med innebygd gitterlekk som vist på fig. 1.

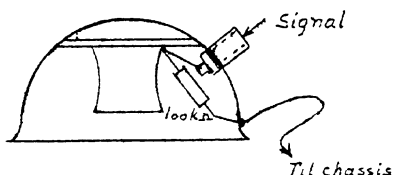


Fig. 1. Hjelpegitterkappe.

Til rør med gitteret i sokkelen kan det være praktisk med spesielle overgangssokler med avbrutt gitterforbindelse, innebygd gitterlekk og inngangsbøssing for signal til gitteret. Blir signalet virksomt ved aperiodisk signaltilførsel, må feilen ligge i den frakoplete gitterkretsen.

Grunnen kan for eksempel være at kretsen er helt forstemt i forhold til de andre kretsene.

Apparatet blir likevel sjeldent helt stumt i et slikt tilfelle hvis signalet er sterkt nok.

Mest sannsynlige feil i kretsen er spolebrudd (lissebrudd), kortslutting eller overledning i spole, parallellkondensator eller gitterkappe, feil i bølgevender o.s.v.

SVAK KASKADEKOPLING.

Bølgevenderprøve.

Vi undersøker igjen om feilen opptrer på alle bølgeband eller om det bare er et av disse som er svakt.

Hvis alle bølgeband er svake, forsøkes med nye rør, spenningsmålinger o.l. trinn for trinn.

Er bare et av bandene svake, kan det ofte være praktisk å forsøke en enkel trimming av kretsen i et av skalaens trimmepunkter.

Lokalisering.

Multivibratoren kan i mange tilfelles brukes som beskrevet ovenfor, men signalprøveren er nok mest praktisk når det gjelder å lokalisere et trinn med dårlig forsterking.

Et modulert høyfrekvenssignal tilføres apparatets antennebøssing.

Hvis signalprøveren ikke har innebygd "outputmeter", må et slikt koples til, på den måten kan en få et mål for signalstyrken i de forskjellige trinn.

Har signalprøveren nøyaktig kalibrert styrkeregulator, kan forsterkingsmålingene utføres særlig elegant ved omstilling av regulatoren så outputmeterutslaget holdes konstant ved måling i de forskjellige trinn.

Forsterkingen mellom f.eks. 2 etter hverandre følgende anoder kan da bestemmes nøyaktig av to innstillinger av regulatoren.

Viktig: Forsterkingsmålinger i høyfrekvensdelen skal utføres med minst mulig signal-styrke (maks. 20 - 30 μV i "input") så fadingreguleringens innflytelse på forsterkingen kan settes ut av betraktning.

Er mottakernes forsterkingsdata ukjent, kan en som en tommelfingerregel regne med at høyfrekvensforsterkingen med moderne pentoder gjennomsnittlig bør ligge på 70 - 100 ganger pr. rørtrinn og med en demping på ca. 50 % - 70 % over diodetrinnet alt etter koplingen.

Når det svake trinnet er lokalisert, er det i almindelighet enkelt å finne feilen.

Årsakene kan være de samme som nevnt under avsnittet om lavfrekvensdelen; manglende eller gale anode,- eller skjermgitterspenninger på grunn av defekte motstander eller kondensatorer, defekte rør og liknende.

Foruten de vanle rørfeil som elektrodebrudd, nedsatt emisjon osv., må en her også regne med at "negativ gitterstrøm" som tidligere nevnt under rørpøving, kan ha en betydelig innvirkning på forsterkingen i et kretsavstemt trinn.

Rørets demping på gitterkretsen kan av denne grunn bli meget stor og bevirke en reduksjon av forsterkingen til bare en liten brøkdel av normalt.

Dårlig selektivitet og skalamisvisning.

Dette skyldes i de aller fleste tilfeller uregelmessigheter ved de avstemte kretsene. For selektivitetens vedkommende kan årsaken være unøyaktig avstemming av kretsene innbyrdes eller en dårlig krets med overledning eller kortslutning i spole eller parallell-kondensator.

"Negativ gitterstrøm" i et rør vil selvfølgelig også ødelegge selektiviteten for den tilsvarende gitterkrets. I alle tilfeller vil en forringelse av selektiviteten føre til en tilsvarende nedgang i apparatets følsomhet.

Ved feilvisning på skalan kan nok kretsene være avstemt likt, men ikke til den riktige frekvensen som skalan forlanger det.

I begge tilfeller kan det bli nødvendig med en nøyaktig omjustering av kretsene (se seinere).

Sprak,- og vakkelfeil.

På samme måte som før prøves først om feilen bare opptrer på et bølgeband eller i alle bølgevenderstillinger. Med dette avgjøres om det er mest sannsynlig at feilen ligger i spoleboks eller utenfor. Ofte forsvinner vakkelfeilen mens undersøkelsen pågår. Så heldig kan en være at den forsvinner for godt, men en slik uopplært vakkelfeil er alltid et usikkerhetsmoment og vanligvis vil den dukke opp igjen før eller siden. Et slikt tvilsomt apparat bør stå til grundig observasjon før det erklæres å være i orden.

Hvis feilen kommer igjen gjelder det å være meget forsiktig, en må på forhand tenke nøye ut hva som bør prøves, så ikke unødig pirking og banking igjen får symptomet til å forsvinne.

Det kan ofte være praktisk å føre et kraftig, umodulert høyfrekvenssignal inn på apparatet mens undersøkelsen foretas. En vakkelfeil kan da moduleres inn på høyfrekvenssignalet og forsterkes videre. Feilen framtrer da lettere med sterk bråk i høyttaleren når en pirker på de mistenkelige steder i apparatet.

Hvis en ikke finner feilen på denne måten forsøker en med en mer nøyaktig lokalisering, idet en forsøker å bestemme i hvilket trinn den ligger.

Rør for rør trekkes ut forfra og bakover og undersøkelsene konsentreres om det trinn der vakkelfeilen sluttet å høres. Pirkepippen brukes på mistenkelige ledninger og forbindelser til feilpunktet er påvist.

Signalprøveren kan være til stor nytte ved leting etter vakkelfeil.

En kopler da et sterkt umodulert høyfrekvenssignal til apparatinngangen og avlytter de forskjellige trinn forfra og bakover til trinnet hvor vakkelfeilen oppstår er funnet.

Vakkelfeil i spoler oppstår som regel ikke i selve spolene, men i tilkoplingen til disse. Vanlige spoler med høyfrekvenslisse kan være særlig utsatt for slike feil.

En høyfrekvenslisse består jo av 5 til 30 lakkisolerte enkeltråder og selv om endeforbindelsene tilsynelatende er i orden, kan det være enkelte lisser som ikke er kommet ordentlig med under loddingen og fører da til vakkelfeil.

Spoler med ufullkomne forbindelser vil også kunne gi flate avstemmingskurver med nedsatt følsomhet på apparatet. Slike mistenkelige spoleforbindelser må derfor loddess om.

Den beste måten å gjøre dette på er å ta litt sprit (helst rein 96 %) i en liten beholder, for eksempel et fingerbøll med tykt veggods. Ved siden av denne settes en smeltekolbe med smeltet tinn (eller varm litt tinn i en liten boks).

En tennes fyr på spriten og holder lisseendene som skal smeltes, bort i flammen.

Straks den er hvitglødende dyppes den hurtig opp i spriten, samtidig som flammen blåses ut, og deretter i tinnpotta.

I de fleste tilfeller står spolen fast i boksen i mottakeren, og da kan det være vanskelig å gå fram på denne måten. Da må en forsøke med vanlig rensing og lodding av spolens endetråder, men husk alltid at det er meget viktig at en får med alle lissene under loddingen.

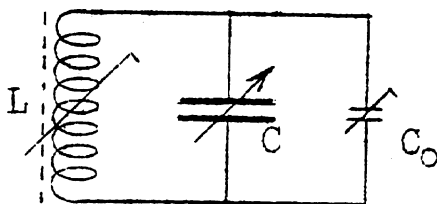
Justering (trimming).

Teknikken ved selve avstemmingen av kretsene er i det vesentlige den samme både for kaskadekoplingen og for mer sammensatte kretskoplinger som vi har dem i senere.

Fordi kaskadekoplingen er enklest behandles den først, og vi skal samtidig komme inn på en del generelle ting som trimmeorganer og kretsavstemming.

Som før nevnt består justeringen av kaskadekomplete mottakere i at de enkelte kretser ved hjelp av spesielle trimmeorganer finavstemmes på bestemte "trimmepunkter" slik at kretsene alltid stemmer mest mulig overens i frekvens, uansett hvilken frekvens mottakeren innstilles på, - og slik at navneskalan stemmer.

Til et normalt komplett trimmeutstyr hører jo trimmeorganer for hvert bølge-band, et for justering på trimmepunktet nederst på skalan og et for justering øverst, f.eks. for mellombølgeområdet et organ som skal avstemmes på f.eks. 600 kHz og et på f.eks. 1300 kHz.



Justering ved
lavt kHz-tall og høyt kHz-tall

Fig. 2. Avstemningskrets.

Justering ved lavt kHz-tall er vanligvis en selvinduksjonstrimming ("L-trimming"), idet kretsens selvinduksjon ved hjelp av et spesielt trimmeorgan varieres så kretsens avstemming blir helt riktig i trimmepunktet.

Justeringen i den andre enden av skalan, ved høyt kHz-tall, (ved nesten utdreid gangkondensator) foretas alltid ved variasjon av en liten parallellkondensator (C_0), ("C-trimming"). Trimmingen ved nesten utdreid gangkondensator kalles også for "0-trimming"

Utstyret for selvinduksjonstrimmingen kan være forskjellig i de ulike mottakerkonstruksjoner.

Vanligvis brukes en av følgende metoder:

1. Selvinduksjonen varieres ved forandring av tettheten av spoleviklingen, f.eks. ved klemming eller pirkning mellom de enkelte vindinger. Jo tettere spoleviklingen er, jo større blir selvinduksjonen.

Etter justeringen må vindingsformen sikres med en egnet lakk, bivoks eller liknende.

Metoden er primitiv og lite brukt i moderne mottakere.

2. Variometerkopling.

En eller flere vindinger kan varieres med eller mot spolens totale selvinduksjon (gjensidig induksjon). Metoden brukes ikke meget, men forekommer i kortbølgekreter der en av vindingene i spolens ytterkant kan være lagt i en sløyfe som er innstillbar i forhold til spolens almindelige vikle-retning.

3. En kortslutningsspole (vinding) montert i avstemningsspolens akse kan beveges i forhold til denne. Selvinduksjonen blir mindre jo nærmere kortslutningsspolen kommer avstemningsspolen. Dempingen øker selvsagt

tilsvarende, og metoden er svært lite brukt unntatt i oscillatorretser der den forekommer i en del apparater.

Samme prinsipp som overfor brukes i en litt annen form, i det kortslutningsspolen erstattes med en metallplate av kobber, messing, aluminium eller liknende. (ikke jern !) som kan beveges i forhold til kretsspelen.

Hvirvelstrømmene som induseres i metallplaten har samme virkning på spolen som sekundærstrømmene i kortslutningsspolen ovenfor.

Selvinduksjonen blir mindre jo nærmere metallplaten kommer spolen.

I enkelte apparater er dette prinsippet utnyttet under fabrikkjusteringen av kretsene idet det ved hjelp av spesielle justermaskiner trykkes inn rilleformede fordypninger i spoleboksen som igjen virker inn på spolens selvinduksjon.

Jo nærmere spoleboksens metallvegg kommer spolen, jo mindre blir altså selvinduksjonen.

4. En jernstøvkjerne som skyves eller skrus inn i spolen er den mest brukte form for L-trimming i moderne mottakere. Jo lenger inn i spolen kjernen stikker jo større er selvinduksjonen. Skrus kjernen gjennom spolen vil det være et punkt der selvinduksjonen blir størst for så å synke igjen.

Hvis kretsens totale selvinduksjon på grunn av en eller annen feil er for liten, vil en få et tilsynelatende avstemningsmaksimum (på outputmeteret) uten at kretsen behøver å være riktig avstemt (falsk avstemningsmaksimum).

I slike mistenkelig tilfeller prøver en å bevege en ekstra kerne inn mot spolen.

Hvis outputmeterutslaget synker, er alt i orden, i motsatt fall er selvinduksjonen (eller parallellkapasiteten) for liten, og grunnen til dette må undersøkes.

Det kan forøvrig være feil både ved L- og C-trimmingen som gjør at en får slike falske avstemningsmaksima, og kretsene bør derfor alltid kontrolleres etter enhver justering av selvinduksjon eller kapasitet.

Til dette brukes enklest en "kontrollstav" som vist på figur 3.

En slik stav består av fiber, turbonitt, galetitt eller liknende, som har en jernstøvkjerne i den ene enden og en messing,- eller kobberkjerne i den andre.

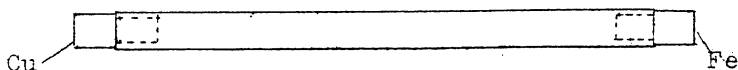


Fig. 3. Kontrollstav.

En riktig avstemt krets skal gi synkende outmeterutslag likegyldig hvilken ende av kontrollstaven som beveges inn mot spolen. Nærmes jernstøvenden inn mot spolen, vil selvinduksjonen bli for stor, og gjøres det samme med messingenden vil selvinduksjonen bli for liten (se punkt 4 ovenfor). Kretsen forstemmes i begge tilfeller bort fra den riktige avstemmingen.

En viss prosentuell endring av kretsens selvinduksjon ved L-trimming vil ha samme prosentuelle virkning over hele bølgeområdet. C-trimming derimot virker særlig ved utdreid avstemmingskondensator og har meget liten virkning i den enden av bølgeområdet der den variable kondensatoren er inndreid.

L-justeringen foretas derfor først, og trimmingen av et bølgeband avsluttes alltid med C-trimming.

Avstemmingen blir naturligvis helt riktig bare i de punkter der justeringen er foretatt, men på et godt konstruert apparat er avstemmingsfeilen over det øvrige bølgeområdet ganske liten og uten praktisk interesse.

De nødvendige hjelpemidler for å kunne foreta en slik justering er en måle sender, trimmeverktøy, outputmeter og justerforskrift med fabrikantens oppgave over trimmepunktene. I mangel av prøvesender kan en i mange tilfeller få gjort en provisorisk justering ved hjelp av sendingen fra kjente radiostasjoner.

Selve framgangsmåten i det enkelte trimmepunkt er meget enkel. De tilsvarende trimmeorganer i de forskjellige avstemmingskretesene avstemmes etter tur så maksimalt outputmeterutslag oppnås.

Det er ikke alltid likegyldig hvilket bølgeområde som trimmes først. Begynner en for eksempel med langbølgeområdet, der ofte mellombølgeområdets spoler og kondensatorer også er innkoplet, vil en ved trimming på mellombølgeområdet få ødelagt den justeringen som var gjort på langbølgeområdet; en må derfor begynne med det bølgeområdet der trimmeorganene for de andre områdene ikke har noe innflytelse. Rekkefølgen er ofte: Kortbølgeområdet, mellombølgeområdet og langbølgeområdet.

Hvordan rekkefølgen bør være kan sees av skjemaet og forøvrig oppgis den ofte i spesielle trimmeforskrifter fra fabrikantene.

På mange mottakertyper mangler trimmeorganer for L- eller C-avstemming på et eller flere bølgeband, justeringen må da foretas flere ganger til den best mulige avlikning er oppnådd. Dette gjelder forøvrig også ved justering av apparater med komplett trimmeutstyr, en må bare huske på at justeringen av hvert bølgeband skal avsluttes med C-trimming.

SUPERKOPLINGEN.

Selve koplingen og dens virkemåte forutsettes kjent. For sammenhengens skyld skal vi likevel først kort resymere det prinsipielle grunnlaget for superkoplingen hvis karakteristiske trekk er oscillatoren og blanderøret. Først et stasjonssignal inn på styregitteret i et slikt blanderør vil det blande seg med oscillatorfrekvensen så det oppstår en rekke nye vekselstrømmer i rørets anodekrets. Ved hjelp av et fast avstemt bandfilter, - mellomfrekvensfilter, - i rørets anode velges differensfrekvensen mellom oscillator - (f_o) og stasjonssignalet (f_s) ut. Dette er mellomfrekvensen (f_m) som forsterkes videre i fast avstemte trinn, mellomfrekvenstrinn.

Vi har altså:

$$f_o - f_s = f_m$$

eller

$$f_s - f_o = f_m$$

alt etter hvilken av de to frekvensene som er høyest.

Av dette følger:

1. Ved en bestemt oscillatorfrekvens kan det være to forskjellige stasjoner som i blanding med denne frekvens vil gi mellomfrekvensen, nemlig en stasjon minus "originalen" med frekvens under oscillatorfrekvensen og en annen stasjon - "speilbildet" - med frekvens over oscillatorfrekvensen. Avstanden mellom original og speilbilde er $2f_m$ som vist på fig. 4a.

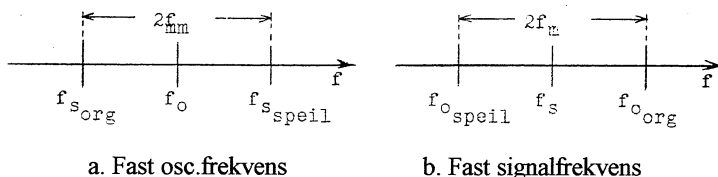


Fig. 4. Original- og speilbildefrekvensbeliggenhet.

2. For en bestemt stasjon vil det finnes to forskjellige oscillatorfrekvenser, en over og en under stasjonsfrekvensen, som begge vil gi en frekvensdifferanse på f_m .

Når en altså endrer oscillatorfrekvensen, ved dreieing av avstemmingskondensatoren, vil en kunne få samme stasjon inn to steder på skalan.

Stasjonsinnstillingen under oscillatorfrekvensen svarer til "originalen", og innstillingen over oscillatorfrekvensen svarer til "speilbildet".

Avlesingen mellom disse stasjonsfrekvenser på skalan er $2f_m$ som vist på fig. 4b.

Vi har altså i supere en dobbeltmulighet for frekvensutvalget -

"dobbelt kanaleffekt" - som kan ytre seg i at en speilkildestasjon kan virke forstyrrende inn på den stasjonen som ønskes mottatt, eller en kan få samme stasjon inn på to steder på skalan.

Derfor må en ta forholdsregler mot dette, f.eks. ved at mottakerens mellomfrekvens velges så høy at speilbildet kommer til å ligge langt utenfor de vanlige frekvensområder, eller, som det gjøres i moderne apparater, det innføres en egen god avstemming for det ønskede stasjonssignal så dette får prioritet bare et sted på skalan, nemlig der $f_o - f_s = f_m$.

Denne avstemmingen for stasjonsfrekvensen kalles "forseleksjon" (forvalg), og selve kretsen kalles forsatsen.

Avstemmingskondensatoren for forsatsen og oscillatorkretsen står på alle

moderne mottakere på samme betjeningsakse, og kretsen må være bygget opp slik at forskjellen mellom de avstemte kretsene på ethvert sted mest mulig blir lik f_m . Dette er imidlertid helt nøyaktig tilfelle bare i trimmepunktene øverst og i et punkt omtrent midt på skalan.

Den konstante avstemningsdifferansen f_m mellom oscillaorkrets og forsats oppnås i de aller fleste tilfeller ved bruk av såkalte forkortingskondensatorer (paddingkondensatorer) koplet i serie med avstemmingsspole- og kondensator i oscillatoren (f.eks. pos. 17 for mellombølge og pos. 18 for langbølge i fig. 6. På grunn av denne "paddingkondensatoren" "forkortes" oscillatorbølgen så oscillatorfrekvensen alltid ligger over stasjonsfrekvensen i den passende f_m -avstand.

Justering av supere.

Hvis oscillaorkretsen av en eller annen grunn er feil avstemt, vil det bli nødvendig å måtte skru mer eller mindre inn på den variable kondensatoren enn vanlig for å få den oscillatorfrekvens som må til for at stasjonssignalet i blanding med oscillatorfrekvensen skal gi mellomfrekvensen, d.v.s. apparatet vil vise feil på skalan.

Er MF.-kretsen galt avstemt vil også oscillaorkondensatoren måtte varieres ut over det vanlige, og det vil igjen bli feilvisning på skalan (på alle områder). Dessuten vil mottakeren bli svak og lite selektivt hvis MF-kretsene innbyrdes ikke er riktig avstemt.

Hvis forsatsen er galt avstemt vil den stasjonen som skulle blandes med oscillatorfrekvensen komme svakere inn til blanderøret, og følsomheten vil bli mindre enn normalt.

Etter dette kan vi oppstille følgende regler:

1. Feil i oscillatoravstemmingen vil forårsake misvisning på skalan (samt minsket følsomhet fordi forseleksjonen, forvalget, ved feilinnstillingen også må bli gal).
2. Feil i MF-avstemmingen vil gi nedsatt følsomhet og selektivitet samt skalamisvisning på alle bølgeområder, tilsynelatende mest på lang- og mellombølgeområdene.
3. Feil i forsatsavstemmingen vil gi minsket følsomhet og dårligere speilfrekvensdemping.

Justeringen av en vanlig super gir seg nå i grunnen av det vi alt har skrevet. Framgangsmåten blir da i store trekk følgende:

1. Mellomfrekvenskretsen avstemmes til apparatets mellomfrekvens.
2. Oscillaorkretsen avstemmes i trimmepunktene så skalan stemmer.
3. Forsatsen avstemmes i trimmepunktene så maksimal følsomhet oppnås.

De to siste operasjonene utføres i almindelighet i tur etter hverandre i hvert enkelt trimmepunkt slik:

Oscillator - forsats på øverste trimmepunkt
oscillator - forsats på nederste trimmepunkt
og så videre.

Forøvrig vises det til justerforskriftene for superen i fig. 8, hvor den mest vanlige rekkefølgen av operasjonene ved superjusteringen framgår.

Trimmepunktene og rekkefølgen av operasjonene oppgis av radiofabrikkene. Det er viktig at disse forskriftene blir fulgt nøyaktig og at trimmepunktene ikke velges vilkårlig fordi dette vil virke inn på andre følsomhets- og selektivitetsegenskaper for skalaområdet enn de som er normale for mottakeren.

I en del, - særlig større mottakere -, er kretsene i mellomfrekvensbandfiltrene "overkoplet", d.v.s. koplingen er fastere enn kritisk kopling. Hvis filteret er lite dempet vil dette resultere i en svak to-puklet selektivitetskurve.

Det kan da oppstå vanskeligheter under justeringen idet trimmingen av den ene kretsen vil virke inn på avstemmingen i den andre kretsen som den er koplet med. Det er da nødvendig å bruke en av nedenforstående framgangsmåter:

Dempingsmetoden.

En motstand på f.eks. 10 KOhm koples parallelt med den kretsen i MF-filtret som i øyeblikket ikke skal justeres.

Når den ene kretsen er avstemt flyttes motstanden parallelt med denne mens justeringen av den andre kretsen foretas.

Slik går en fram og tilbake et par ganger til beste justering av bandfilteret er oppnådd.

I praksis pleier en å kople en kondensator på 0.1 uF i serie med dempemotstanden som vist i fig. 5.

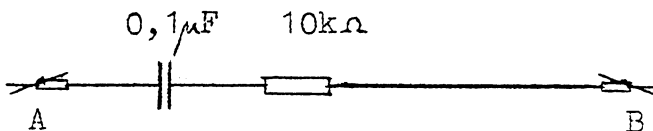


Fig. 5. Dempingsledd.

Enden A kan da koples fast til sjassis mens den andre enden, B, koples henholdsvis til toppen av anode- eller gitterkrets etter som det er nødvendig.

Forstemningsmetoden.

En kondensator på 100 til 500 pf koples parallelt med kretsen som er koplet med den som skal justeres. Når den ene kretsen er avstemt flyttes kondensatoren parallelt med denne, og justeringen av den andre kretsen foretas.

I praksis pleier en å kople den ene enden av forstemmingskondensatoren fast til sjassiss mens den andre enden koples henholdsvis til toppen av anode- eller gitterkrets ettersom det er nødvendig.

I mottakere med variabel bandbredde foretas justeringen ved løs kopling ("dyp tone"). Damping eller forstemming er da vanligvis unødvendig.

Trimmeorganene i supere er i det store og hele av samme beskaffenhet som tidligere beskrevet for kaskadekomplett mottakere.

Det kan naturligvis oppstå de samme feil i disse, med falsk avstemmingsmaksimum o.s.v., som i kaskaden.

På samme måten foretas også C-avstemming i den ene skalaende (ved høyt kHz-tall) og L-avstemming i den andre (ved lavt kHz-tall)

Litt om spesielle vanskeligheter og feil i supersatsen.

Speilbildene er omtalt før. På apparater med utilstrekkelig forseleksjon eller med lav mellomfrekvens kan speilbildet bli ganske framtrepende, spesielt i kortbølgeområdet, og på de fleste supere i mellomklassen og med 1-kretsforseleksjon vil kortbølestasjonene opptre på skalan både med original og speilbilde.

Under justeringen på kortbølge må en derfor være spesielt oppmerksom på at ikke originalen forveksles med speilbildet.

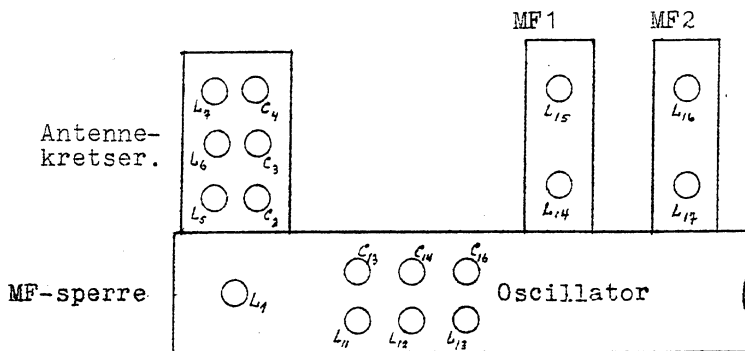
På et riktig justert apparat (med $f_o > f_s$) skal speilbildet ligge lavere i kHz-tall på skalan enn originalen.

På et apparat med $f_m = 460$ kHz vil en f.eks. ved et stasjonssignal på 30 m. få speilbildet på ca. 33 m. på skalan.

Feil i verdien for en av mellomfrekvenskretsens kondensatorer vil forårsake misvisning på skalan.

Blir en av disse kondensatorer for liten, vil stasjonene forskyves mot lavere kHz-tall på skalan, samtidig som avstanden på skalan mellom stasjonene i særlig uttalte tilfeller, vil bli større (bandspreding). Da forsatsen ved en slik feilinnstilling på skalan også blir galt avstemt, vil også følsomheten og speilelektiviteten selvfølgelig gå ned.

Ved kortslutting i en av i en av forkortingskondensatorene vil (hvis ikke mottakeren på grunn av spenningskortslutting samtidig blir stumt) feilvisningen gå mot høyere kHz-tall, samtidig som avstanden mellom stasjonene vil bli mindre.



Beliggenheten av trimmepunkter.

Tabell over trimmefrekvenser.

Seksjon	MF	MF-sperre	Langbølge		Mellombølge		Kortbølge	
$f \frac{kp}{s}$	465	465	170	320	600	1200	7000	15000
Tr.org.	L ₁₄ -L ₁₅ L ₁₆ -L ₁₇	L ₁	L ₁₃ L ₇	C ₁₆ C ₄	L ₁₂ L ₆	C ₁₄ C ₃	L ₁₁ L ₅	C ₁₃ C ₂

Trimming av mellomfrekvensen (465 kHz).

Signalgeneratoren koples mellom sjassis og gitterklemmen på blanderøret ECH35 (uten kunstanterne, men over en kondensator på 10 pf).

Volumkontrollen skrus fullt opp og selektivitetskontrollen settes i stilling 1 (størst selektivitet). Bølgevenderen stilles på mellombølge ved helt inndreid avstemmingskondensator (ca. 500 kHz).

Til høyttalerbøssingene koples et tonefrekvensvoltmeter, outputmeter. (Ved følsomhetsmålinger skal dette gi 0.5 V utslag, 50 mW)

Signalgeneratoren stilles inn på 465 kHz og kjernene i spolene L₁₆ - L₁₇ reguleres til en har maksimum utslag på outputmeteret. En bør da dempe den kretsen i bandfiltret som en i øyeblikket ikke regulerer, med en motstand på 10kOhm i serie med en kondensator på 0.1uF. Deretter justeres spolene L₁₄ - L₁₅ på samme måten til maksimalt utslag. En bør under justeringen alltid holde signalspenningen så lav at den automatiske volumkontrollen ikke trer i funksjon.

Mellomfrekvenssperre.

Etter at mellomfrekvensen er ferdigtrimmet koples signalgeneratoren, - uten at frekvensinnstillingen endres, - over en vanlig kunst (normal) antenne til mottakerens antenne - jord bøsning, og jernkjernen i spolen L_1 reguleres til minimum utslag.

Trimming av oscillator- og antennekretser.

Før en begynner denne trimmingen bør en kontrollere viserstillingen. Ved helt inndreid avstemmingskondensator skal viseren akkurat dekke den loddrette streken i K i kHz på venstre side av skalan. Bølgebandene er uavhengige og kan trimmes i den rekkefølgen en måtte ønske det. Signalgeneratoren koples til antenneuttaket over en kunstantenne og stilles etter hvert inn på de fastlagte trimmefrekvensene.

Ved langbølge stilles bølgeviseren på LB og skalaviseren på 170 kHz. Signalgeneratoren stilles inn på samme frekvens (170 kHz), og en regulerer først kjernen i spolen L_{13} til en oppnår maksimalt utslag på outputmeteret. Deretter reguleres kjernen i spolen L_7 . Så stilles mottaker og signalgeneratoren inn på 320 kHz og trimmekondensatorene C_{16} og C_4 justeres i denne rekkefølge til maksimalt utslag. Reguleringen på 170 kHz gjentas, deretter reguleringen på 320 kHz. Dette kan en gjøre noen ganger til skalan stemmer helt ved begge trimmepunkter og følsomheten er maksimum. En bør likevel alltid passe på å avslutte med en kapasitetsjustering. (320 kHz).

På mellombølge stilles mottaker og signalgenerator på 600 kHz og spolene L_{12} - L_6 justeres til størst utslag på outputmeteret .

Ved 1200 kHz reguleres trimmekondensatorene C_{14} - C_3 til en har maksimum output og begge reguleringene (600 kHz og 1200 kHz) gjentas noen ganger.

Kortbølgen trimmes først på 7 mHz ved regulering av jernkjernene L_{11} - L_5 og deretter på 15 mHz ved å justere trimmekondensatorene C_{13} - C_2 .

Disse justeringene gjentas også noen ganger. En må her være spesielt oppmerksom slik at en ikke trimmer på speilfrekvensene, signalet fra generatoren kan nemlig her komme gjennom på to steder på skalan.

Den riktige stillingen er når kondensatoren er mest utdreid (høyest frekvens)

Er trimmingen godt utført og mottakeren forøvrig i god stand, skal følsomheten (inngangsspenningen som gir 50 mW output, 0.5 V over høyttalerbløssingene) være 10 - 20 μ V på langbølge og mellombølge og 15 - 30 μ V på kortbølge.

ALMINDELIG FEILSØKING I SUPERE.

Feilsøkingen i superkoplingen er selvfølgelig atskillig mer komplisert enn i kaskadekoplingen, og det er derfor nødvendig å benytte seg av den skarpeste, klareste mulig lokalisering. Heldigvis består superen av flere tydelig markerte vdelinger, og lokaliseringen faller tross alt ikke så vanskelig når en bare har orstått superprinsippet.

Superkoplingens underavdelinger er:

1. Forsats
2. oscillator
3. mellomfrekvensdel.

Hvis symptomet ikke straks gir anvisning på hvor feilen er, består den første lokalisering i å bestemme i hvilken av disse avdelinger uregelmessighetene må finnes.

Stum superdel.

Først kontrolleres alle bølgevenderstillinger på samme måte som vi gjorde det ved kaskaden. La oss si at apparatet er stumt på alle band. (LF-delen er på forhånd funnet i orden).

Så begynner den egentlige lokaliseringen.

Forsatsen settes ut av funksjon ved å kople den fra signalgitteret på blanderøret, og et signal (fra prøvesenderen eller en stasjon) føres aperiodisk (uavstemt) inn på samme gitter. På rør med signalgitteret på toppen av røret gjøres dette lett vint ved hjelp av "aperiodisk kappe", (fig. 1), på stålrør ved hjelp av en "aperiodisk overgangsholder".

Følgende kan nå inntreffe:

1. Signalet virker, og de forskjellige stasjonsfrekvenser kommer riktig inn på skalan. Feilen må ligge i forsatsen eller antennekoplingen, og vi kan se bort fra de andre mottakeravsnitt som feilsted.
2. Signalet virker, men kommer helt galt inn på skalan.
Årsaken må da være en stor forstemmingsfeil i oscillatoren eller mellomfrekvensdelen.
3. Signalet virker ikke. Årsaken må da være ett av to;
enten svinger ikke oscillatoren eller mellomfrekvensdelen er i uorden.
Lokaliseringen mellom disse to mottakeravsnitt gjøres ved hjelp av:

Mellomfrekvensprøven.

Signalgeneratoren innstilles på mottakerens mellomfrekvens.

Hvis signalet "går gjennom" må feilen ligge i oscillatoren, i motsatt fall i mellomfrekvensdelen.

Hvis mellomfrekvensdelen ikke virker, foretas trinnlokalisering som for en vanlig kaskade ved hjelp av signalprøver eller signalgenerator.

I første tilfelle avlyttes trinn for trinn forfra og bakover med signalprøveren mens det modulerte MF-signalet er koplet til blanderørets styregitter.

I annet tilfelle koples MF-signalet til de forskjellige trinn bakfra og forover til det defekte trinnet er funnet, i det øyeblikk modulasjonssignalet slutter å virke i høyttaleren.

Hvis en ved mellomfrekvensprøven finner at mellomfrekvensdelen er i orden, må feilen søkes i oscillatoren.

Mest sannsynlig oscillerer denne ikke i det hele tatt.

Oscillatorens svingspenning kan kontrolleres på flere måter, den sikreste er måling av strømmen i oscillatorens gitterlekk som vist på fig. 9.

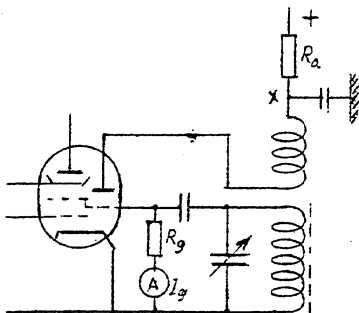


Fig. 9. Kontroll av oscillatorspenningen.

Hvis R_g er 50kOhm, skal I_g ligge mellom 0.15 og 0.5 mA, alt etter bølgeområde og apparatkonstruksjon. Dette svarer til en svingspenning stigende fra 7.5 V på kortbølgeområdet til 25 V på langbølgeområdet.

I mange tilfeller kan svingspenningen (likespenning på grunn av gitterlike-retting) måles direkte med et voltmeter over R_g . Ledningene fra voltmeteret må være korte og separate (ikke tvinnert) så kapasiteten i måleledningene ikke øde legger oscillasjonen. I enkelte mottakere kan en likevel komme i skade for å stanse oscillasjonen på denne måten, og hvis voltmeteret ikke viser spenning, kan det bli nødvendig å utføre kontrollen av svingspenningen etter en mer omstendelig metode med innkopling av mA-meter i gitterlekkens "kalde" ende.

I mange oscillatorkoplinger kan en meget praktisk grovkontroll gjøres ved måling av anodespenningen mellom punktet X med en sjassis mens oscillatoren "legges død" ved avvekslende å kortslutte R_g med en skrutrekker.

Hvis anodespenningen er den samme med og uten kortslutting av R_g , svinger ikke oscillatoren, hvis anodespenningen derimot synker (20 - 30 %, avhengig av konstruksjon og bølgeområde) når R_g kortsluttes, skulle oscillatoren være funksjonsdyktig.

Dette gjelder for alle koplinger med "fallmotstand" i oscillatoranoden som vist på fig. 9.

Grunnen til at oscillatoren ikke arbeider kan være brudd eller økt demping i spoleviklingene på grunn av en overledning eller kortslutting.

Videre kan det være feil i rør, gitterkondensator og liknende.

Svak superdel.

Vi kontrollerer som før alle bølgevenderstillinger.

Er mottakeren svak på bare et bølgeområde, ligger, som følger av resonnementet før, feilen i forsatsen eller i oscillatoren, mest sannsynlig i forsatsen hvis skalainnstillingen er riktig.

Er alle bølgeband svake må selvfølgelig mellomfrekvensensdelen mistenkes, men feilen kan jo også være i både forsats og oscillatordel (rør, kretser, spenninger)

Mellomfrekvensen kontrolleres med følsomhetsmålinger ved hjelp av signalgenerator eller signalprøver.

Med dette apparatet er det enkelt å kontrollere følsomheten trinn for trinn.

Nedsatt følsomhet i mellomfrekvensdelen kan skyldes rør (negativ gitterstrøm), kretser, brudd eller kortslutting i avkoplingskondensatorer til skjermgittere og liknende.

Er det tvil om mellomfrekvenskretsene kan justeringen, og i mange tilfeller, også godheten av disse kontrolleres med kontrollstaven (se fig.3 og omtale)

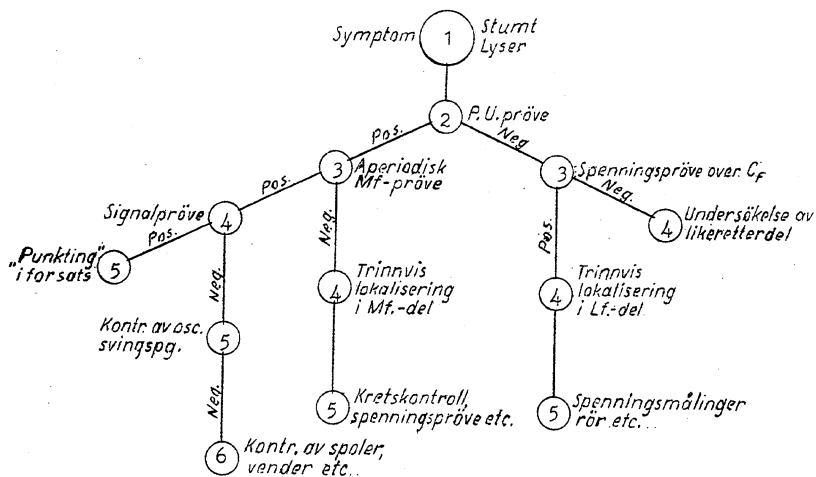
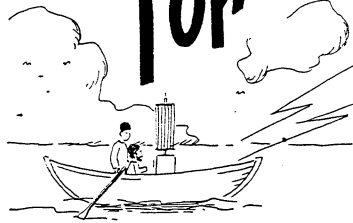


Fig. 10. Forslag til gang ved dynamisk feilsøking.

I fig. 10 viser tallene rekkefølgen av de forskjellige kontrollprøver som gjøres. "Pos" betyr at prøven virker normalt (positivt resultat), "Neg" at et prøvesignal ikke virker, spenningen mangler eller liknende (negativt resultat).

Radio för



Marconi



Russerne feiret et enestående 50-års jubileum i fjor, og de kunne gjøre det i forvisningen om at Russland i dag gjør ære på sine radiotradisjoner.

Den alminnelige oppfatningen er at det er Marconi som skapte radioen. Men alt her kan vi slå fast at Marconis oppfinning ble patentanmeldt i juni 1896 — et par måneder etter at russeren Popov hadde kommet med den andre redegjørelsen for oppfinningen sin. Marconi fikk patent-søknaden sin innvilget i juli 1897. Da hadde Popov alt greidd å etablere radioforbindelse mellom en båt på sjøen og en stasjon på land.

I slutten av 18. århundret ble det gjort framsteg innenfor den elektriske forskingen — vi kan bare nevne navn som Coulomb, Galvani, Volta, dansken H. C. Ørsted, Ampère og Faraday. Disse var kommet inn på løsningen av mysteriet med de elektromagnetiske bølgene, og idéene deres ble ført videre og inn på riktige baner av Maxwell og Herts. Det var på denne tiden at den elektromagnetiske lys-teorien ble til virkelighet og godtgjorde muligheten for å få elektromagnetiske bølger på rent elektrisk vei.

«Dermed var mulighetene forberedt for oppfinningen av radioen — men bare forberedt. Selve oppfinningen, dvs. den tekniske utformingen sto igjen», sa den russiske professoren Wedenski. En karakteristikk som var svært typisk for det vitenskapelige nivået i slutten av det forrige århundret, —

A. S. Popov ble født i en liten fabrikkby i Ural. Han viste stor teknisk dyktighet alt som barn, og ved

første høvet dro han til Petersburg, der han fikk sin tekniske utdannelse ved Universitetet. Han forlot det i 1883. Popov hadde svært god greie på den praktiske elektroteknikken. I flere år hadde han bl. a. vært leder for de store elektriske anleggene ved de store årlige messene som ble holdt på den tiden. Han holdt også mange offentlige foredrag med demonstrasjoner. Den gangen var læren om de



A. S. Popov fotografert på den mai dag år 1895 da radioen kom til verden. Den framløende russiske radioforsker Rybkin var hans nærmeste medarbeider.

elektriske svingningene og vekselstrømteknikken temmelig ukjent. Særlig dårlig var det med kjennskapen til resonnans og måling av bølgelengder. En kan si at det en først og fremst saknet dengang, var et følsomt og pålitelig apparat til å bestemme elektriske svingninger, m.a.o. en detektor.

Popov demonstrerte det første radioapparatet sitt for det russiske Fysisk-Kjemiske Selskap den 7. mai 1895. Det er verd å legge merke til at Popov nevner antennen alt i det første foredraget sitt. Han forbedret det mottakerapparatet han brukte ved demonstrasjonen, og den 24. mars 1896 viste han for første gang i verdenshistorien overføring av ord ved hjelp av elektromagnetiske bølger. Det var i Petersburg i 1896. Ordene «Heinrich Hertz» var de som ble ført gjennom eteren.

Oppfinningen til Popov vant stor forståelse og ble tidlig tatt i praktisk bruk i Russland. De første fartøyene som brukte radio, var sikkert de russiske krigsskipene. Et slikt fartøy greidd en gang å tilkalle isbryteren Jermack i radio for å redde noen fiskere som drev på et isflak ute på Ishavet. Alt i 1901 hadde fartøyene i den russiske Svartehavsflåten greidd å opprette radioforbindelse i en avstand av 150 km. Det er sikkert bare de færreste som vet at russerne hadde verdens første feltradiostasjoner. Disse transportable radiostasjonene var Popovs verk.

En samtidig illustrasjon til Popovs demonstrasjon av sitt første radioapparat for det russiske Fysisk-Kjemiske Selskapet.



I samband med dette bør vi nevne et dokument som nylig ble offentliggjort i Moskva av dr. ing. A. D. Fortouschenko, lederen av Sovjetunionens tekniske vitenskapsselskap for teleteknikk. Dette dokumentet inneholder følgende fakta: I 1897 forsøkte Marconi å få patent på oppfinningen sin i Russland. Ved dette høvet ble Popov rådspurt av den russiske marinetekniske kommisjonen, og han ga følgende uttalelse: «Signaloverføring ved bruk av elektriske impulser framkalt av forskjellige vibrasjoner og mottakere forsynt med rør eller svake kontakter er ikke noe nytt for oss. Slike arbeider har vi drevet med siden 1895. Alle de kildene for elektriske svingninger som Marconi nevner i sin spesifikasjon er alt kjent her og inngår i programmet for marindepartementets spesialkurser.»

Tyskland avsto også Marconis søknad under henvisning til Popovs arbeider.

Det kan nevnes at professor Slabi begynte å arbeide med egne konstruksjoner av radiostasjoner i Tyskland i 1897.

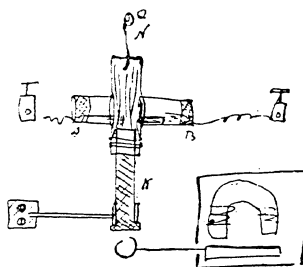
Trass i at Marconi altså ikke var den første var han naturligvis det avgjørt største navnet innenfor den senere utviklingen av radioteknikken: I 1899 hadde han virkelig gjort radioforbindelsen mellom England og Frankrike og derved oppnådd forbindelse på en avstand av 43 km. I desember 1901 lyktes det ham å transmittere bokstaven C over Atlanteren — en strekning på 3 700 km.

Det bør nevnes at Marconi startet et aksjeselskap med en kapital på flere millioner lire i 1898. Dette let-

tet jo arbeidet hans betraktelig. Til sammenlikning kan nevnes at i 1902 lyktes det Popov å få et lite verksted i Kronstadt til framstilling av radioapparater.

Men ved begynnelsen av den første verdenskrig sto den russiske radioindustrien på et svært lavt nivå. På den tiden var den helt og holdent avhengig av tyske firmaer i St. Petersburg. En kan lett tenke seg hvor ufordelaktig russerne var stilt i denne retningen under krigen 1914—18. Men også i de andre landene var troppen stort sett dårlig utstyrt med radio. Radiotelegrafien hadde ikke nok tiltro blant folk, så en forhastet seg ikke med å utarbeide den videre og forsto ikke å utnytte den på den riktige måten.

Radioen har likevel fått en storartet utvikling i samband med den store industrialiseringen som russerne begynte med etter revolusjonen. Det ble bygd et stort antall radiofabrikker



Popovs Tordenregistrator. Verdens første radiomottaker.

Harald Hansen fra Voss har sendt oss dette
utklipp fra "Teknikk for alle" nr. 7. 8. juni
1946. 1. årgang.

og opprettet vitenskapelige forskningslaboratorier som samarbeidde og framstilte radiokonstruksjoner som lå fullt på høyde med tiden. I begynnelsen av 1920-årene konstruerte f. eks. ingeniør Bontch-Brujevitch i egenskap av leder for et av de største forskningslaboratoriene i Russland det første russiske elektronrøret, både for sending og mottaking. Bontch-Brujevitch konstruerte også det første røret med kopper-anode og vannkjøling, bestemt for 25 og 100 kW, som var rekordkapasiteter på den tiden. De radiostasjonene som forskningslaboratoriene hadde bygd, en på 12 kW (1922) og en på 40 kW (1927) hadde fått verdensry alt dengang. Etter 1928 begynte en å bygge store senderstasjoner i stadig større utstrekning. I 1929 kom f. eks. 100 kW stasjonen som teknisk sett lå langt foran tilsvarende stasjoner i andre land. Etter den fulgte det en rekke 100 kW-stasjoner for Moskva, Leningrad og Novosibirsk. I 1931 ble utkastet til den store 500 kW-stasjonen i Moskva ferdig, og to år senere ble stasjonen tatt i bruk. Under projekteringsarbeidet brukte en for første gang blokk-systemet, oppfunnet av professor Mintz.

Det er lite en vet om detaljene i det russiske radio-vesenet. Av gode grunner var russerne svært sparsomme på meldinger. Det er en av de faktorene som sikkert har bidratt til deres militære seire i den andre verdenskrigen. Hvor mange senderstasjoner de har, kan vi få en idé om når vi vet at de sender ut programmet sitt på 70 forskjellige språk innenfor Sovjetsamveldets 70 forskjellige nasjoner. I dette tallet har vi ikke regnet med de mange utenlandske språkene.

Den høye tekniske standarden til den russiske krigsmakten kan karakteriseres med ett enkelt eksempel: Under operasjonene for å befri Hvite-Russland var det ikke mindre enn 27 000 radiostasjoner av forskjellig størrelse i virksomhet.

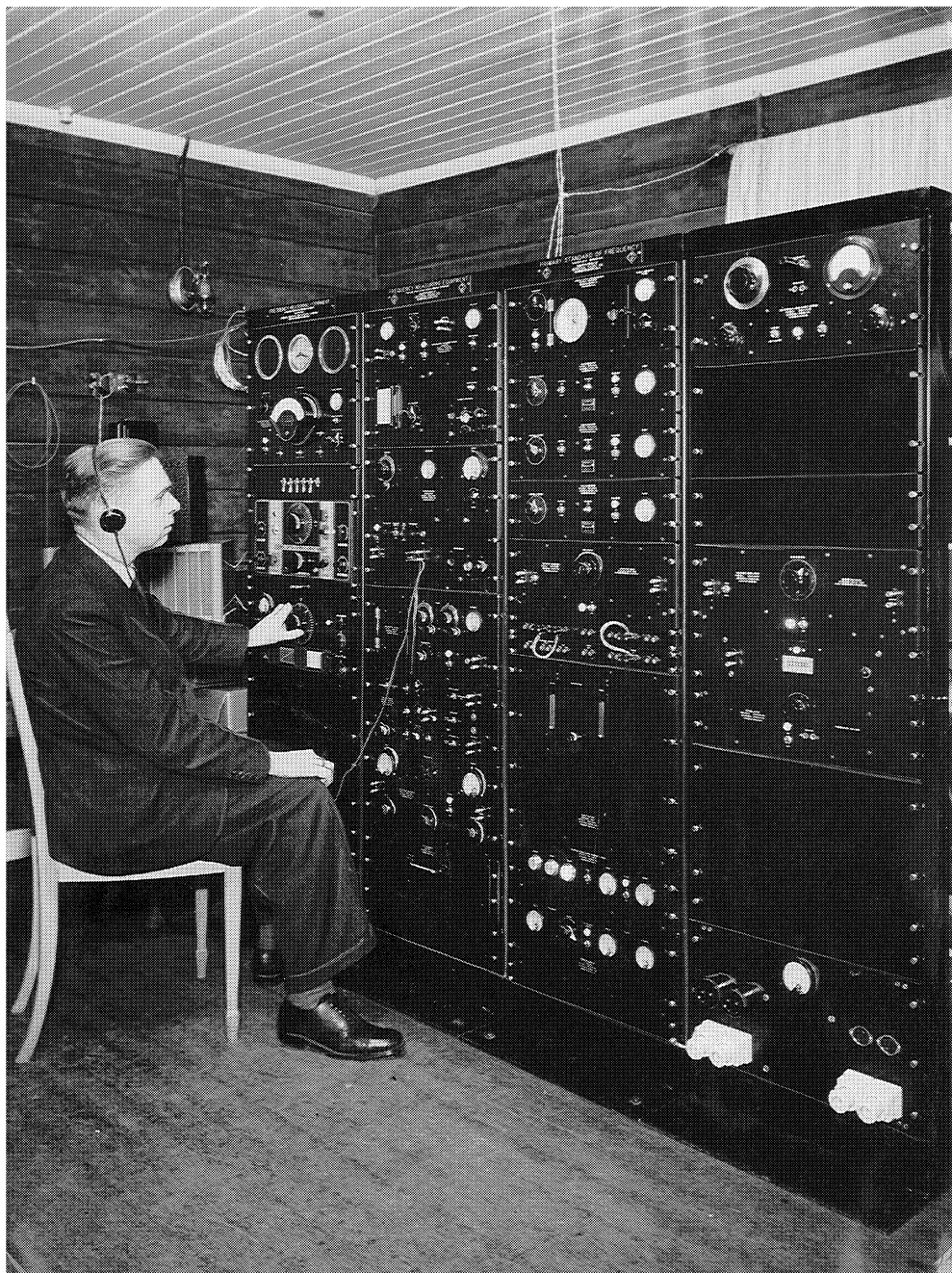
Under krigen begynte russerne å bygge verdens største radiostasjon. Den ble ferdig i 1943. Også her brukte en det tidligere omtalte blokk-systemet, men i betydelig forbedret skikkelse. Ved stasjonen ble det bygd en såkalt generator-modulatorblokk, som gjorde at en sparte mye energi og oppnådde en usedvanlig god gjengivelse av musikk og tale. Det er oppstilt kvikksølvlikrettere ved stasjo-

nen. Ved hjelp av dem kan den arbeide kontinuerlig og uavhengig av variasjonene i spenningen. Denne stasjonen ble for øvrig bygd under de vanskeligste forhold. Betongfundamentene og monteringen av radiotårnene ble utført i bitende kulde krigsvinteren 1941—42. Dertil kom at utstyret ble laget i Leningrad, som da

var blokert. Men med store anstrengelser greidde en likevel å få transportert materialene over den islagte Ladogasjøen i de mørke vinternettene. Det er ikke noen hemmelighet lenger å utarbeide teknikken med de ultrakorte bølgene. Vi kommer sikkert i den aller nærmeste framtiden til å få se svært interessante resultater fra forskningen på dette området — særlig innen televisionen, som jo opprinnelig er bygd opp på radio-idéen.



Alexander Stepanovitch Popov
Født 16. mars 1859, døde 13. januar 1906



Fornebu ca. 1935, LAID Gunnar Hammerik

راديو

كور

بالبطارية الجافة
وبالتيار الكهربائي

أقوى راديو

«ماجدة» تستمع
الى راديو كورر
في منزلها وأثناء
نزهاتها



الراديو الذى تسمعه في الارياف

بالبطارية الجافة
٥٠ ساعة متوالية

٩٠.٠٠ هـ ١ فولت

وتسمعه في المدينة

بالتيار الكهربائي

ان «ماجدة» وعشرات من كبار الفنانين والموسيقين
يفضلون راديو كورر .. وانت حين تستمع الى راديو
كورر ستدرك حالا الفرق بينه وبين أى راديو آخر
سمعته من قبل

وسيدعشك عدد المحطات التى تستطيع سماعها
بوضوح وقوة من راديو كورر ، سواء ان استعملته
على البطارية الجافة في الارياف وأثناء نزهاتك ام
استعملته على التيار الكهربائي في المدن

وسيسرك ان تعلم أنه اقتصادي جدا في استهلاكه
اذ يمكن أن يظل شغلا أكثر من ٥٠ ساعة باستمرار
على نفس البطارية - ونمن البطارية ١٢٣ قرشا فقط!

وعلى الرغم من ميزاته القوية فهو ارخص
راديو في مستواه . ويباع بالنقد او **٣** جنيهها
بالتقسيط في جميع محلات الراديو **♦** **٢** نقدا

الوكلاء الوحيدون : شركة الراديو للتجارة والهندسة ٩ شارع قصر النيل - ٢٩٣٤٣

Egypt. Radionette Kurér reiseradio. Avisen Al Ahram. 13. jan. 1955.
(Bildet er fra Fredrik C. Hildischs arkiv).

ANNONSE I EGYPT FOR KURÉR I 1955.

Øversettelse fra arabisk. Annonse i egyptisk avis "Al Ahram" 13. jan. 1955. Den er øversatt til tysk av en egypter som er geofysiker i Kiel, Tyskland. – Arabisk leses fra høyre mot venstre.

DEN KRAFTIGSTE RADIO med tørrbatteri og strøm.

Bilde av Kurér og Magda

Magda og noen ti-talls velkjente kunstnere/inner og musikanter foretrekker radio Kurér. Når de ønsker å høre på radio vil De merke forskjellen mellom denne og enhver annen radio, som

De blir øverrasket over de store antall stasjoner som de klart og kraftfullt fra radio Kurér hører, likegyldig om det er fra tørrbatteriet på landet for eksempel, under deres spaseretur bæres med eller med strøm i byene.

De vil glede dem over, at radio Kurér er meget driftsparsom, siden et eneste batteri rekker til mer enn 500 timer kontinuerlig bruk - og batteriprisen er bare 133 Piaster. Imidlertid den sterkeste fordel har radioen i den gunstigste prisleie innen sin klasse. Den kan selges kontant eller i avdrag hos alle radioforhandlerne for 30 L.E.

Eneforhandler: Radio Co. for handel og ingeniør, Kasr El-Nil 9, Tel 29343

Radio KURÉR

Magda hører på radio Kurér i sitt hjem og under sin spaseretur.

Radioen kan de høre på landet med tørrbatteri 500 timer i bruk.

90 + 1,5 V

og med strøm i byen

MAGDA: En av de største filmstars i den arabiske filmindustri (Kinoindustri).

Med vennlig hilsen

3. april 2000.

Fredrik C. Hildisch.



Nytt Hallo-Hallo idag.

Fortegnelse over Philips mottakere.

Levert i årene 1929–1935.

NB. Samtlige rørtyper for disse mottakere er utgått av fabrikasjonen og kan ikke lenger skaffes.

Mottaker- type	Navn	Sesong	Stempelpiktige rør	Vibra- tør	Likeretterrør og mottandsrør	Skallamper og spesiallamper	M. F.
241 BB	Bilradio	1934/35	2 × EF 2 - EK 1 - EB 1 - EF 1 - EL 2	4297	EZ 2	2 × 8046	115 kc.
341 A	Kortbølge forsats	1935/36	E 452 T - E 424 O		1801		
374 A	Radiogrammofon	1935/36	2 × AF 3 - AK 2 - ABC 1 - AL 2		AZ 1	2 × 8046	115 kc.
500 A	Den lille kjempesuper	1935/36	AK 1 - AF 2 - AB 1 - E 446 - E 443 H		506	8046	104 og 115 kc.
510 A	Solo	1935/36	AK 1 - AF 2 - AB 1 - E 446 - E 443 H		506	8046	115 kc.
521 A	Junior	1934/35	AK 1 - AF 2 - AB 1 - E 446 - E 443 H		506	8046	104 ell. 115 kc.
522 A	Senior	1934/35	AK 1 - AF 2 - AB 1 - E 446 - E 443 H		506	8046	104 ell. 115 kc.
522 U	Senior (likestr.)	1934/35	CK 1 - CF 2 - CB 1 - CF 7 - CL 2		CY 1 - C 1	8054	104 kc.
525 A	Duo	1935/36	AK 1 - AF 2 - AB 1 - E 446 - E 443 H		506	2 × 8046	115 kc.
525 U	Duo (likestr.)	1935/36	CK 1 - CF 2 - CB 2 - CF 7 - CL 2		CY 1 - C 1	2 × 8066	104 kc.
535 A	Super	1935/36	2 × AF 3 - AK 2 - ABC 1 - AL 2		AZ 1	2 × 8046	115 kc.
535 U	Super (likestr.)	1935/36	2 × CF 3 - CK 1 - CBC 1 - CL 2		CY 1 - C 1	2 × 8066	115 kc.
536 A	Superior	1935/36	2 × AF 3 - AK 2 - ABC 1 - AL 2		AZ 1	2 × 8049 - 4 × 7170	115 kc.
572 A	Radiogrammofon	1934/35	CK 1 - CF 2 - AB 1 - E 446 - E 463		506	8046	115 kc.
630 A	Super Induct. de Luxe	1932/33	2 × E 452 T - E 499 - E 424 NO - C 443		506	8046	Straight line
634 A	Elektor	1933/34	2 × E 452 T - E 444 - C 443		506	8046	—>—
634 C	Elektor (likestr.)	1933/34	2 × B 2052 T - B 2044 - 2 × B 2043 B		1927-1928*)	8054	—>—
636 A	Den Nye Skaugum	1933/34	2 × E 455 - E 444 - E 452 T - 2 × E 499 - E 463		506	8046	—>—
638 A	Special	1934/35	2 × AF 2 - AB 1 - E 446 - E 463		506	2 × 8046	—>—
638 U	Special (likestr.)	1934/35	2 × CF 2 - CB 1 - CF 7 - CL 2		CY 1 - C 1	8054	—>—
640 A	Skaugum 35	1934/35	2 × AF 2 - AB 1 - E 446 - E 438 - E 463		506	8046	—>—
720 A	Super Inductance	1932/33	2 × E 452 T - 2 × E 424 NO - C 443		506	8046	—>—
730 A	Super Inductance	1932/33	2 × E 452 T - 2 × E 424 NO - C 443		506	8046	—>—
738 B	Super Inductance (batt.)	1934/35	B 255 - 2 × B 262 - B 228 - B 217 - B 240				—>—
770 A	Melodium	1932/33	2 × E 452 T - 2 × E 424 NO - C 443		506	8046	—>—
830 A	Vekselstrøm Super 32	1932/33	2 × E 452 T - E 424 NO - C 443		506	8046	—>—
830 B	Batteri Super 32	1932/33	2 × B 262 - B 228 - B 217 - C 243 N				—>—
830 C	Likestrøm Super 32	1932/33	2 × B 2052 T - B 2038 - B 2043 U		1927-1928*)	8054	—>—
870 A	Radiogrammofon	1933/34	2 × E 452 T - E 424 NO - C 443		506	8046	—>—
874 A	Radiogrammofon	1933/34	E 455 - E 452 T - E 499 - C 443		506	8046	—>—
930 A	Junior 31	1931/32	2 × E 438 - B 443 O		1801	8046	—>—
930 C	Junior 31 (likestr.)	1931/32	2 × B 438 - B 543 O		1904	8047	—>—
934 A	Junior 32	1932/33	2 × E 438 - B 443 O		1801	8046	—>—
936 A	Junior 33	1933	2 × E 438 - C 443		506	8046	—>—
938 A	Tresor	1933/34	2 × E 438 - C 443		506	8046	—>—
938 C	Tresor (likestr.)	1933/34	B 2099 - B 2038 - B 2043 B		1927-1928*)	8054	—>—
940 A	Vekselstrøm mott.	1935/36	E 446 - E 443 H		506	8046	—>—
947 A	Vekselstrøm mott.	1935/36	E 499 - E 438 - C 443		1801	2 × 7170	—>—
2501	Vekselstrøm mott.	1929/30	C 142 - F 215 - D 143		2504		—>—
2502	Batteri mott.	1929/30	B 442 A - B 424 - B 443 A				—>—
2511	Skaugum	1930/31	2 × E 442 KO - E 424 NO - C 443		506 K	8040	—>—
2514	Vekselstrøm mott.	1929/30	E 442 A - E 424 NA - B 443 A		506 K		—>—
2515	Casaphone	1929/30	E 424 NO - B 443 O		506		—>—
2517	Den bedre Casaphone	1930/31	E 424 NO - B 443 O		506 K		—>—
2524	Likestrøm mott.	1930/31	B 442 A - B 424 - B 543 A		1904 baj.		—>—
2531	Standard vekselstrøm	1930/31	E 442 KO - E 424 NO - C 443		506	8046	—>—
2532	Standard batteri	1930/31	B 442 A - B 424 - B 443 A			8047	—>—
2533	Standard likestrøm	1931/32	B 442 O - B 424 - B 543 O		1904	8047	—>—
2534	Vekselstrøm mott.	1931/32	E 442 KO - E 424 NO - B 443 O		506 K		—>—
2540	Transp. batterimott.	1931/32	B 442 A - A 416 - B 424 A - B 443 O				—>—
2601/07	Kabinett mott.	1930/31	2 × E 442 KO - E 424 NO - C 443		506 K	8040	—>—
2634	Komplett	1931/32	E 442 O - E 424 NO - B 443 O		506	8046	—>—
2802	Batteri kortb.mott.	1929/30	B 442 A - A 415 - A 415 - B 443 A				—>—
2811	Melodium	1930/31	2 × E 442 KO - E 424 NO - E 443 NO		506 - 1561	2 × 8040	—>—

*) 1927: 110—160 volt. — 1928: 200—250 volt.

ANNONSER

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

KJØPES:

Hallo, Hallo. Jeg ønsker å kjøpe Tandberg og Radionette brosjyrer og apparater som f.eks. Huldra 10, 11, 12, TR 2075, TR 2075 MK II, TR 2080. Explorer reiseradio, gjerne i palisander treverk. Div. deler til, eventuelt Huldra 12 deleapparat og capstanmotor til Tandberg spolebåndspiller 10 XD.
Vennligst kontakt. Ingar J. Andersen
Veidegrenda 12, 1671 Kråkerøy
Tlf. 69 34 17 12

KJØPES:

Radionette kraftforsterker Kl. 2 og 3. Kun funksjonsdyktige eksemplarer.
Roland Lengauer
Tlf. 51 52 50 85 etter kl. 20.

KJØPES:

Brukt Grundig Satellit 700 verdensmottaker ønskes kjøpt.
Harald E. Jensen
Hortemo Ringvei 48, 4645 Nodeland
Tlf. 38 18 17 26 / 905 40 665

SELGES:

Kw.E.a. mottager 1940. E10k mottaker 1942 evt. byttes i sender lang. U5a1 omformer til 5w sender 1937.
UKWEE mottaker 1942. 10wsc sender 1943. Wechselg.u.relais pruffer 1941.
Willy Bergli Tlf. 61 11 02 41 eller
E-post: Willy.bergli@sensewave.com

SELGES:

Når jeg nå har passert 70+ er tiden inne for å redusere min samling.
For gode tilbud se min hjemmeside:
<http://home.no.net/haaha>

Har du ikke internett så send meg kr 6,- i frimerker så får du utskrifter i posten.

E-post: haaha@start.no

Haakon Haug (30)

Postboks 58 Manglerud, 0612 Oslo

SØKES:

Søkes: For en bekjent i Tyskland søkes følgende:

1 stk spoletallerken til en SONY TC-377 båndopptager. Ca. 1973 modell.

Tor vd Lende NRHF 22 18 20 11

eller P: 22 46 87 73 E-18.

SELGES:

Grunnet feilkjøp av min bror selges 1 stk YAESU VX-1R Dual band tranceiver VHF/UHF. RX frekvenser: 0,5-1,7 MHz, 76-108 MHz, 137-170 MHz, 170-222 MHz, 222-420 MHz, 420-470 MHz, 470-800 MHz, 800-999 MHz.

Tx: 144-146 MHz, 430-440 MHz.

Selges komplett med lader og øre mic. (Ubrukt). Høystbydende over kr. 2000.

Tor vd Lende NRHF 22 18 20 11

eller P: 22 46 87 73 E-18.

SELGES:

2 stk kjemphøytalerkasser Jamo CBR 1702 – 4 veis. Sinus effekt 170W. Musikk effekt 250W.

Frekvens 22-22000 Hz. 4-8 Ohm

Selges kr. 1500,-.

Tor vd Lende NRHF 22 18 20 11

eller P: 22 46 87 73 E-18.

SELGES:

Torn Fu D 2 x tysk sender/mott.

Ha 5 K 39. X tysk sender/mott. m/power.

John Staaland. PB 644, 3701 Skien

Tlf. 35 52 23 68

RONALD 7

Schlager-minner



Schlager-minner

RONALD med gjestearartist FINN ERIKSEN på trompet

① LYKKELAND 2.51 ② HVITE MÅKE 3.15 ③ DE TUSEN SJØERS LAND 3.27

④ UNGDOMSMINNER 2.57 ⑤ NORDLANDSNETTER 3.10

⑥ ALOHA'E 3.47 ⑦ SJØMANN 3.49

⑧ PÅ CAPRI 2.50 ⑨ HAR DU SOLSKINN I
DITT HJERTE 2.58

⑩ OH MEIN PAPA 2.45 ⑪ BIMBO 3.03

⑫ RØDE ROSER, RØDE LEPPER, BLODRØD VIN 2.47 ⑬ MY SPECIAL ANGEL 2.51

⑭ DET SOM SKJER, DET SKJER 3.24 ⑮ SI DU ER MIN 3.08

