

NORSK RADIOHISTORISK FORENING



Nr. 2

2. Årgang

Mars 1986

MEDLEMSBLAD MED NYTT GAMMELT

HALLO HALLO

MEDLEMSBLAD FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING

Løssalgspris kr. 10,-

Redaksjonen består av : Tore Moe, Haakon Haug,
Jens Haftorn og Tor van der Lende.

Stoff til bladet sendes Tore Moe, Aamodtalleen 13, 2008 Fjerdingby.
Telefon privat 02-83 95 98 eller 02-60 50 90 på jobb.

Andre kontaktpersoner i NRHF :

Bergen (05)
Stein Torp 32 74 72 privat

Trondheim (07)
Jørgen Fastner 59 21 77 jobb

Tromsø (083)
Kjell Sundfær 86 5 86 jobb eller 70 8 27 privat



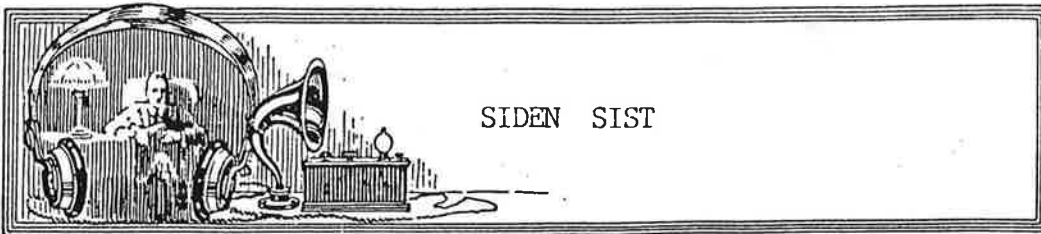
INNHOLD :

	side
Siden sist	2
Vårprogram 1986	2
Referat fra årsmøtet	3
Medlemsliste	4
Huldra 3	5
EB's radioproduksjon	9
Armstrong Superregeneratorer	17
"Moderne" kjeglehøitaler	20
Kjøp/salg/bytte/meldinger	22

Nr. 2

2. Årgang

Mars 1986



Så er årsmøtet over. Jeg takker for gjenvalget og kommer altså til å bli sittende som formann i to nye år. På vegne av det nye styret vil jeg også rette en takk til Arnfinn Manders for en utmerket jobb som kasserer i 6 år. Samt alle de andre gjøremål det er å sitte i vårt styre. Så et velkommen til Haakon Haug som trer inn som ny kasserer. Han er jo ikke uerfaren i styresammenheng, han har vært med her før. To mann, Jac Dybwad og Erling Langemyr har meldt seg som "køister" for bladet vårt og det er jo særdeles velkomment ! Hvis flere kunne tenke seg å kopiere litt i ny og ne hører vi gjerne fra dem. Og sist, men ikke minst, vil vi gjerne ha bidrag til stoff. Helst selvskevne saker selvfølgelig, men også passende artikler av gammel dato. NRHF har nå litt over 100 medlemmer samt 4 firmamedlemmer. Disse tallene ønsker vi å øke. Blir vi mange nok får vi bedre betingelser med porto bl. annet. Jeg foreslår at alle forsøker å verve nye medlemmer. De som jobber i et radio/elektronikkfirma bør jo absolutt sørge for å få det med som firmamedlem. Inntektene betyr svært mye for foreningens drift. De som ønsker det kan få tilsendt en bunke informasjonsbrosjyrer om NRHF samt ekstra postgiroblanketter. For å gjøre oss litt mer synlige i terrenget har vi nå bestilt medlemsnåler. Det blir en pen liten emaljert metallnål med opphevet skrift og emblem på dyprød bakgrunn. Pris kr. 30,-. Denne gang vedlegger vi postgiroblanketter for kontingenten. På denne kan tilføyes kr. 30,- og nålen kommer i posten. Altså: kontingent + nål = 50 + 30 = 80 kr. Kontingenten er også i år kr. 50,- for personlige medlemmer og kr. 250,- for firmaer. Livstidsmedlemsskap koster kr. 500,- som engangsbeløp.

KONTINGENTEN BES INNBETALT SÅ SNART SOM MULIG !

Jeg har sendt bladet vårt litt rundt om i verden, bl. annet til Australia og Holland. Og fått meget hyggelige svar tilbake. Vi kommer nå til å utveksle blader med de tilsvarende foreninger der. Fra Holland har Louis Meulstee sendt meg diverse meget interessante artikler om engelske militære radiosett fra krigen. Det er skrevet av han og er av ypperlig kvalitet. Det vil nok føre for langt å gjengi alt det her hos oss, men de som har spesiell interesse for denslags kan kontakte meg og bestille kopier.

TM

VÅRPROGRAM FOR 1986

Torsdag, 20. Mars, kl.1900: "Skrytekveld" (eller "ta med apparatkveld") på Teknisk Museum.

Torsdag, 24. April, kl.1900: Ekskursjon til Tryvannstårnet.

Torsdag, 15. Mai, kl.1900: Ekskursjon til televerkets lyttestasjon på Ski.

Lørdag, 7. Juni kl.1300: Auksjon (Teknisk Museum)

Søndag, 8. Juni, kl.1300: Loppemarked (Teknisk Museum)

For høsten er vi uten program, men har avsatt følgende datoer: 28.8, 25.9, 30.10, 20.11 og 18.12.

Referat fra årsmøtet 05.02.86.

Det var som ventet tynt fremmøte, kun 13 stk.

Fra styret var det 2 som hadde meldt forfall: A. Manders og J. Haftorn.

Tore Moe redegjorde for året som hadde gått. Regnskapet og neste års budsjett ble gjennomgått. Regnskapet for 1985 ble godkjent. Budsjettet for 1986 ble redegjort for og godkjent.

Det ble vedtatt at vi skal si opp abonnementet på bladet "ELEKTRO". og samtidig sende skriftlig krav til de medlemmer som ikke har betalt, men fått bladet. Det kom inn forslag om mer annonsering for foreningen i bl.a. Youngstorvets Basar (Arbeiderbladet). Det kom også inn forslag om en trykt innmeldingsblankett i bladet vårt, til å klippe ut for medlemsverving. Det ble også foreslått livstidsmedlemsskap i foreningen for en viss sum.

Kontingenten for '86 ble foreslått beholdt uendret. Dette ble vedtatt.

Ingen kommentarer innkom til endring av lovene.

Valg. Arnfinn Manders, kasserer, var denne gang på valg, og hadde frasagt seg gjenvalg. Styret hadde forespurt Håkon Haug. Han var villig og ble valgt inn med akklamasjon. Tore Moe, formann, var også på valg, og ble enstemmig gjenvalgt.

Møtene vil fortsatt holdes på torsdager.

Møteprogrammet for vårsesongen ble kunngjort, og datoene for høstens møter fastsatt.

Vi ønsker forslag fra medlemmene om høvelige aktiviteter for høsten. Har du noen forslag, så gi lyd.

Etter at møtet var hevet, fikk vi oss en hyggelig prat med kaffe og småkaker.

Tor van der Lende

På neste side bringer vi NRHF's medlemsliste. Vi ber alle granske denne nøye for mulige feil.

Vennligst påfør tlf.nr. privat/arbeid og ev. amatørsignatur på baksiden av postgiroblanketten. Samt korrekt adresse selvfølgelig.

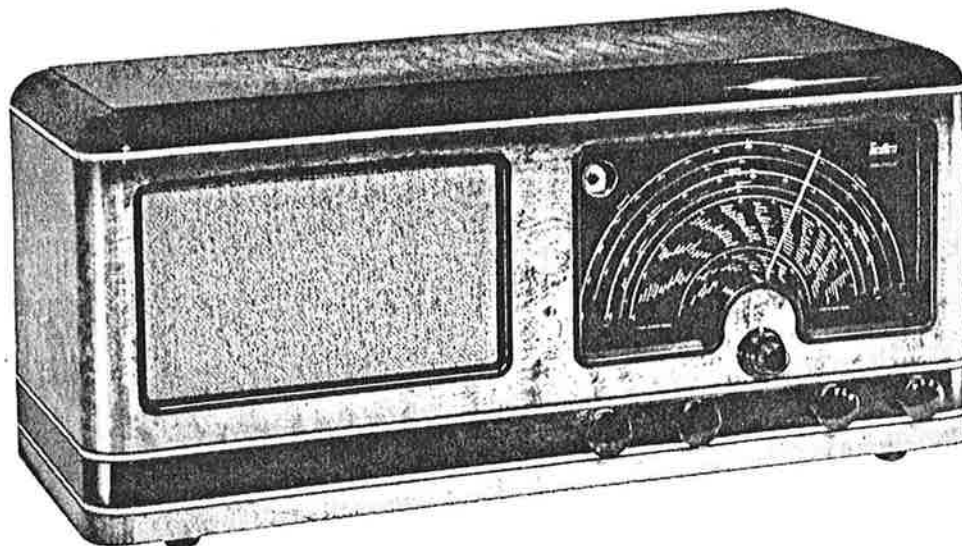
MEDLEMSLISTE FOR NORSK RADIOHISTORISK FORENING PR. 10.2.86
(ved to telefonnr.: privat/arbeid)

Aasen, Leif, Postboks 255, 3201 Sandefjord, 034-63 9 90, LA4B
Aker, Håkon, Arildsveien 36, 0491 Oslo 4, 02-15 31 23/84 30 60 LA9L
Anthonssen, Tommy, Kryssveien 2, 0583 Oslo 5, 02-64 06 81
Akademisk Radioklubb, Stuppost 250, 7034 Trondheim, 07-52 21 57
Berg, Trygve, Ellen Gleditch vei 83, 0987 Oslo 9, 02-48 58 27/10 01 64
Berger, Tor Inge, Postboks 1133, 1601 Fredrikstad
Bjerk-Danielssen, Alf, Herumveien 34, 1430 AS, 02-94 03 20
Bjerknes, Olaf, v/Setesdalsbanen, Grovane, 4700 Vennesla
Braathen, Jan, Dronningsgt. 25, 0154 Oslo 1
Brenna, Bjørn, Oppstad, 2100 Skarnes
Brennund, Jan Petter, Ruglandsveien 3, 1342 Jar, 02-24 39 79
Broch, Asbjørn, Hosletoppen 46, 1347 Hoslø
Brodtkorb, Fritjof, Holmenhaugen 3, 0385 Oslo 3, 02-14 44 36
Brustad, Victor E., Harald Halvorsens vei 37 B, 0666 Oslo 6, 02-64 43 74
Byrud, Erik, Rundtjernveien 1 B, 0676 Oslo 6, 02-275747
Dogger, Sverre, Tollef Gravs vei 51, 1342 Jar, 02-24 46 37
Dybwad, Jac, Incognito Terrasse 4, 0256 Oslo 2, 02-44 00 15/42 72 50
Eide, Tor, Ryenbergveien 58, 0196 Oslo 1, 02-44 88 67
Elektrisk Bureau A/S, Postboks 98, 1360 Nesbru, 02-84 60 30
Eliassen H., 3370 Vikersund, 03-787910
Eilifsen, Terje, Berberisveien 33, 3408 Tranby
Fæstner, Jørgen, Ringdjuvn. 11, 7082 Kattem, 07-59 21 77, LA001/DZ11BR
Fiksdal, Jens, Komediebakken 9 IV, 5000 Bergen, LA2FR
Finsdal, Ivan L., Bekkeveien 10 A, 1310 Blommenholm
Fjeld, Thorodd, Ruglandsveien 26, 1342 Jar
Folgen, Richard, Blekestrand, 4900 Kristiansand S LA4DE
Furuborg, Bjørn, Postboks 776, 4610 Tvedestrand
Golle, Franz W., Sørnes, 4052 Røyneberg LA5BA
Grøle, Peder, Kirkegt. 28, 4890 Grimstad
Haftorn, Jens, Ostadalveien 6, 0753 Oslo 7, 02-52 10 32
Halsan, Tor, Tonstadgrenda 106, 7075 Tiller
Handeland, Ove, Postboks 91, 2830 Raufoss
Hansen, Einar, Kleggveien 9, 8015 Hundstad
Hansen, Harald, Russarvegen 19, 5700 Voss, 055-11 6 18/11 8 05 LA1KE
Harbou-Hals, Bjørn, Postboks 171, 1310 Blommenholm
Haug, Haakon, Boks 58 Manglerud, 0612 Oslo 6, 02-264450/407054 LA4SAA
Haugen, Per, 2090 Hurdal
Hedin, Christer, Leirfallsgt. 6, 0550 Oslo 5 LA7BV
Hjellen, Anon, 4992 Fiane
Hjelseth, Olav, Teledirektoratet, Boks 6701 St. Olavs pl. 0165 Oslo 1
Hult, Helge A., Bergkrystallen 37, 1155 Oslo 11, 02-94 97 78
Karlsen, Karstein, Stenseth 1, 3020 Krogstadelva
Karlsen, Kåre Johs., Hyttebakken, 3100 Tønsberg, 033-16622
Kopperud, Per Aage, Hamangskogen 69 IV, 1300 Sandvika, 02-54 53 62
Kristoffersen, Odd, Skogsrudn. 9, 2830 Raufoss, LA4KBA
Kvamme, Geir, Rosenhoffsgt. 28, 0569 Oslo 5
Kåreid, Arild, Gransveia 30, 1396 Bjerkås
Langemyr, Erling, Vestl. v. 7 B, 1415 Oppegård, 02-808057/259290 LA3BI
Langseth, Stein Tore, Karl Staffs v. 6, 0665 Oslo 6, 02-157590-644, LA4WL
Larsgaard, G., Postboks 47, 2062 Gardermoen lufthavn
Lein, Magne, Villaveien 5, 1440 Drøbak
Lende, Tor van der, Stårputtveien 42, 0891 Oslo 8, 02-423989/413270
Lorentzen, Bent, Tonstadbrinken 51, 7075 Tiller
Lorentzen, Per B., Yners vei 19, 0588 Oslo 5, 02-157775
Lunde, Bjørn W., Haugerudveien 86/549, 0674 Oslo 6, 02-323351

Lund, Sverre, Helleberget 23, 7500 Stjørdal, 07-824292/825044
Manders, Arnfinn, Magnus Bergs gt. 2, 0266 Oslo 2, 02-565808/803060, LA2ID
Matsow, Arniot, Vardeveien, 1450 Nesodden, 02-911253/683040 LA7CC
LA2DD
Mittet, Per Andreas, Kremlestien 1 B, 4600 Kristiansand S
Moe, Tore, Aamodtalleen 13, 2008 Fjerdingby, 02-839598/605090 LA5CL
Mølland, Knut, 4673 Moissund
Merby, Bjarne, Furulundjordet 2, 2070 Råholt LA3TS
Nes, Einar, 4766 Herefoss
Nielsen, Jon E., Museumsveien 28 D, 1800 Askim
Nielsen, Alf, Postboks 75, 3771 Kragerø, 036-81137
Norske Radio/TV-handleres Landsforbund, Haugerudsentret 1/7, 0673 Oslo 6
Nygaard, Jari, Ekebergveien 292, 1166 Oslo 11
NRK, Bjørnstjerne Bjørnsons plass 1, 0340 Oslo 3
Neding, Jan-Martin, Voieien 39 B, 4620 Vågsbygd, 042-87178
LABAK
Olson, Kjeil Vidar, Tromsegata 22, 0565 Oslo 5, 02-378443
Olson, Eivind A., Helgøya, 2350 Nes, Hedmark
Opprud, Tom Arthur, Tungaveien 33, 3500 Hønefoss
Ormestad, Thor, Wdm. Thranes gt. 64 B, 0173 Oslo 1, 02-458102
Osgraf, Jon, Voogsgt. 70, 0477 Oslo 4, 02-156994
Otterstad, Ragnar, Vejdammen 5, DK-2480 Holte, Danmark LASHE/DZBR0
Petersborg, Ivan, Ravnkollbakken 13, 0971 Oslo 9
Ranes, Herman, Slalomveien 48, 1350 Lommedalen
Riise, Rolf, Kongsveien 50, 2380 Brumunddal, 065-41867
Rykkje, Ernst, 5610 Øystese, 053-55220/51266
Sandbakk, Ingvald, Arups gt. 12, 0192 Oslo 1
Sandmark, Kåre, Postboks 366, 4001 Stavanger
Skipperud, Dagfinn, 1816 Skiptvet
Skulberg, Thore, Almveien 16 A, 1800 Askim
Steen, Asbjørn, Teknisk Museum, Kjeldsåsveien 141, 0491 Oslo 4
Storm, Gabbi, Harald Hårfagres gt. 10 D, 0363 Oslo 3
Strømberg, C.T./c/o S-Consult, Bentsebrugt. 31, 0469 Oslo 4, 02-180006 LABSI
Sundfer, Kjell, Postboks 2047 Håpet, 083-70827/86586
Sveistrup, S., Postboks 198, 1322 Høvik
Svensson, Bengt, Bullerholmsgrend 30, S-12740 Skjærholmen, Sverige
Tellefsen, Ragnar, Postboks 378, 4801 Arendal LA1UH
Terneby, Eivind, Tøyngata 36 B, 0578 Oslo 5
Thorstensen, Morten V., Dr. Dedichens vei 32, 0675 Oslo 6
Tollefsen, Gustav, Alfheimveien 8, 1342 Jar
Torp, Stein, Tollbodalmeningen 34, 5000 Bergen, 05-327472 LA7MI
LA4PE
Torsveen, Knut, Spångbergveien 15 A, 0853 Oslo 8
Tronrud, Leif, Vestby, 2022 Gjerdrum, 02-990135/488793
Tnnessen, Torleiv, Fredens vei 22, Klodeberg, 4800 Arendal
Tnnessen, Kåre, Sorgenfri gt. 15, 0365 Oslo 3, 02-692114 LA3W
Tørrisen, Johnny, Postboks 119, 2271 Flisa
Ulvenesen, Jon, Forsvarsmuseet, Oslo Mil, 0015 Oslo 1, 02-557824/403030
Valle, Tom, Lindebergåsen 3 B, 1071 Oslo 10
Veiset, John, Fururabben 42, 1412 Sofiemyr
Volla, Tor Ivar, Lutannvn. 9, 0676 Oslo 6
VHF Communications A/S, v/H. Sæhre, Hedemarksgt. 29, 0655 Oslo 6
Waldahl, Per, Haugenlia 22, 2020 Skedsmokorset, 02-746902
Weedon, Kays, Gl. Drammensvei 135, 1310 Blommenholm, 02-536853
Wieg, Jan, Teknisk Museum, Kjeldsåsvn. 141, 0491 Oslo 4, 02-141937/222550
Øverbo, Magne, c/o Eilertsen-Olsen, Boks 36, 5350 Brattholmen

Huldra 3.

Sakset fra Tandberg radios Servisehåndbok



Huldra 3 ble fabrikkert i tiden 1941 til 1946. Prisen var, inklusiv stempelavgift og omselningsskatt, fra januar 1941:

kr. 610.50 (498.95 + avgifter 111.55),
fra juni 1941

kr. 590.00 (481.00 + avgifter 109.00),
fra mai 1942

kr. 722.00 (589.80 + avgifter 132.20),
fra februar 1944

kr. 810.00 (661.50 + avgifter 148.50),
fra mai 1945

kr. 886.00 (724.90 + avgifter 161.10).

Huldra 3 er bygget for drift fra vekselstrømsnett med frekvens 50 c/s og bruker 90 W ved spenning 240, 220, 200, 150, 130 eller 115 V. Omkopling for nettspenningen gjøres med et sløpsel bak på sjassiet.

Apparatet er montert i en kasse av flammebjørk, palinert og høyglanspolert, med dimensjoner: 75 cm lang, 33 cm høy, 31 cm dyp. Vekten er 22 kg.

Huldra 3 kan brukes som fjernmottaker, som lokalmottaker eller som grammofonforsterker. Som fjernmottaker er den en stor super med seks bølgebånd:

I Langbølge	145— 370	kc/s
II Mellombølge ..	500— 1550	«
III Fiskeribølge	1550— 5000	«
IV Korbølge	5000—10500	«
V Korbølge	10500—16000	«
VI Korbølge	16000—22500	«

Skalaen er merket med 144 stasjonsnavn, og alle kringkastingsbånd og enkelte spesialbånd er avmerket, samt de viktigste bølgeelengder i meter. Hele skalaen er nøyaktig delt i frekvens; delingen er:

på bånd I	5 kc/s pr. delstrekk
« « II—III	10 « « «
« « IV—VI	20 « « «

Lokalmottakeren i Huldra 3 blir avstemt en gang for alle på lokalstasjonen. Siden kan man med et håndgrep skifte over fra fjernmottaking av hvilken som helst stasjon til lokalstasjonen og tilbake igjen. Lokalmottakeren gir en ekstra kvalitet i gjengivelsen, bedre enn det er mulig ved fjernmottaking.

Betjeningsknappene er følgende, regnet fra venstre på forsiden av kassen:

Nettbytter med volumkontroll, R20 i skjema.

Bølgeveder for fjernmottaker. Den har seks stillinger, I—VI, syv venderseksjoner merket 302 i skjema, og er tegnet i stilling I. Den kopler også om skalalyset.

Avstemning for fjernmottaker. Det er en dobbelknapp med oversetting 1:9 og 1:45 som

betjener en variabel kondensator med 3 x 2 seksjoner (C1-2, C13-14, C24-25 i skjema). Lokalveder, med tre stillinger F = fjernmottaker, L = lokalmottaker, G = grammofonforsterker. Den har én venderseksjon merket 366 i skjema, og er tegnet i stilling G.

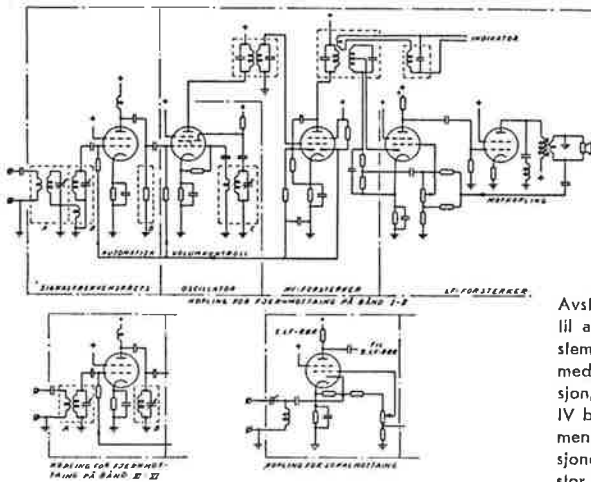
Tonekontroll, med fire stillinger 1—4. Stilling 1 gir størst selektivitet, 4 gir best lyd-kvalitet. Den har én venderseksjon merket 304 i skjema, og er tegnet i stilling 1.

Knappene på baksiden av kassen er:

Bølgeveder for lokalmottaker, med fire stillinger 1—4. Stilling 1 gir laveste frekvens, 4 høyeste. Den har én venderseksjon merket 305 i skjema, og er tegnet i stilling 1.

Avstemning for lokalmottaker, en variabel kondensator, C63 i skjema.

Hovedtrekk av skjema.



Dette er et forenklet skjema med bare de viktigste deler inntegnet. Det fullstendige koplings-skjema er vist på side 6

Grammofonforsterker: i stilling G av lokalvederen er grammofoninnlaget forbundet med volumkontrollen R20. Påtrykket går derfra til første lavfrekvensrør EBF2 og videre til utgangsrøret EL6 og til høyttaleren.

Lokalmottaker: i stilling L blir antenneinntaket koplet til en egen avstemningskrets, C63 i serie med L50-51-52. Kretsen er beregnet så den kan avstemme enhver antenne av noenlunde størrelse (min. kapasitet 100 pF) til de norske senderfrekvenser på lang- og mellombølge. En foretar denne avstemningen når apparatet installeres, og behøver ikke røre den siden. Signalspenningen

over spolen blir likerettet av den ene dioden i lavfrekvensrøret EBF2, den lil høyre i skjemaet, som bare brukes til dette. Det demodulerte LF-signal går over R26 og lokalvederen til volumkontrollen.

I begge stillinger, G og L, bryter lokalvederen anodespenningen til EF8, ECH3 og EM1. Indikatorrøret slukker da, så skjermen skånes.

Fjernmottaker: i stilling F går signalet fra antennen over lokalvederen til første seksjon på bølgevederen (302 A1). Det er på alle bånd to signalfrekvenskretser, men de er koplet noe forskjellig: på båndene III—VI har første rør, EF8, en avstemt gjitterkrets (A) og en avstemt anodekrets (B). På bånd I og II har det to avstemte gjitterkretser, koplet som båndfilter, mens anoden har en enkel molstøndskopling uten avstemning.

Avstemningskondensatorens B-seksjon brukes da lil avstemning av annen krets i båndfilteret. Avstemningskondensatoren er seksdelt, i tre grupper med en stor seksjon, C2-14-24, og en liten seksjon, C1-13-25, i hver. For båndene I lil og med IV brukes små og store seksjoner parallellkoplet, men på bånd V og VI brukes bare de små seksjoner. Denne koplingen gjør det mulig å oppnå stor løslomhet og god spredning på skalaen også ved de høyeste frekvenser.

Bølgevederen skifter normalt spolene for hvert bånd, mens kondensatoren er den samme. Ved overgangen fra bånd IV lil V forandres imidlertid kapasiteten, og en bruker da samme spole L9 for begge bånd. For trimmingens skyld har spolen to serieinduktanser (L7 og L8) og to trimmekondensatorer (C6 og C7), en for hvert bånd. Denne koplingen går igjen i begge signalkretsene og i oscillatoren (C-kretsene).

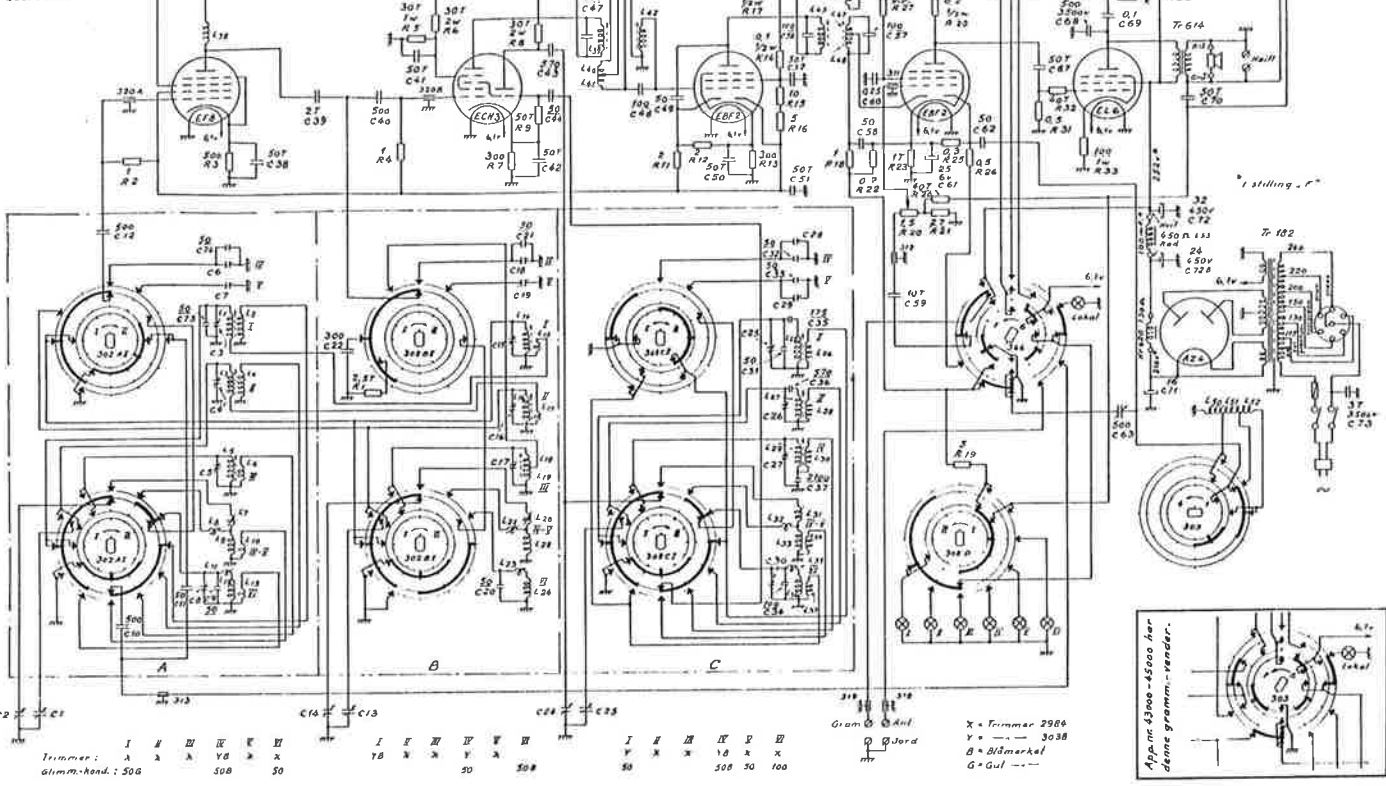
På anodesiden av EF8 er høyspenningen ført frem gjennom en stor spole (L38), og vnderen er koplet lil over kondensatoren C39. Det er derfor ikke høyspenning på avstemningskretsene.

I stedet for EF8 kan type EF9 brukes, dersom man setter inn en molstønd 0,1 Megohm, 0,5 watt mellom høyspenning og skjermgjitter (kontakt 7), og en kondensator 50000 pF mellom skjermgjitter og katode (kontakt 5). I så fall kan både EF8 og EF9 brukes. Mange av apparatene er blitt omkoplet på denne måten. De er merket med et kjørnerslag bak numret på sjassiet.

HULDRA 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

— glimmerkond.
- - - ± 5%



Signalet finner sin vei gjennom de to signalkretser og forsterkerøret EF8 til gitter i blanderøret ECH3. Oscillatoren i blanderøret arbeider på høyere frekvens enn signalkretsene, unnlagen på bånd VI, der går den lavere. Mellomfrekvensen er 465 kc/s. MF-signalet går fra blanderøret gjennom første MF-filtter, forsterkes i MF-røret EBF2, og går gjennom annet MF-filtter; hvert av filtrene har lo kretser. I det første er det variabel kopling mellom kretsene. Den er minst i stilling 1 og 2 av tonekontrollen, og filtret er da skarpest. I stilling 3 og 4 legger venderen inn ekstra koplingslørn L40 og L41, og båndbredden øker.

Frå anoden i MF-røret er det tall påtrykk gjennom C49 til en av diodene i røret, den til venstre i skjemaet, som gir automatisk volumkontroll; kontrollen virker på rørene EF8 og ECH3. Reguleringen setter ikke lør påtrykket har nådd en viss størrelse. Reguleringspenningen er nemlig tall fra en spenningsdeler R11-15-16 mellom dioden og en fast positiv spenning (skjermgiltret, ca. 85 V), og den kan derfor ikke bli negativ før dioden har nådd en negativ spenning av ca. 10 V. Er påtrykket mindre, holdes automatikkspenningen fast på MF-rørets katodepotensial, fordi den andre dioden i røret virker som en kortslutning til katoden så snart spenningen blir positiv.

Frå annen krets i annet MF-filtter er det tall en løs kopling til en ekstra MF-krets, som fører signal til indikatorrøret EM1. Trioden i røret arbeider som anodelikørøret; med økende signalspenning synker spenningen på trioden anode, som styrer katodestrålen. Skjermen i indikatoren viser derfor fullt lys når det ikke er noe signal, og lyskorset blir smalt når et signal kommer inn. Følsomheten er tilpasset så det blir kraftig utslag allerede ved svake stasjoner, mindre forskjell mellom sterke og svake stasjoner. På grunn av den ekstra MF-kretsen er indikatoren meget selektiv og gir knivskarp avstemning, uansett om mottakeren selv arbeider med meget bred avstemning som i stilling 4 av tonekontrollen.

Frå et uttak på annen krets i annet MF-filtter går endelig signalet til detektor- og lavfrekvensdelen. Det blir likarøret av dioden til venstre i LF-røret EBF2, og det demodulerer signalet og fører det til volumkontrollen.

Tonekontrollen griper inn, foruten i første MF-filtter, også på lo punkter i LF-delen: i en resonanskrets mellom anoden i EL6 og jord, og i en morkopling fra utgangen til første LF-rør. Resonanskretsen er en seriekrets som undertrykker sus og pipetoner. Komponentene i den, og de frekvenser de gir, er:

Tonekontroll	Frekvens	Spole	Kondensator
1	6	L44	C69
2	9	L44	C69—54
3	9	L43—44	C69—55
4	13—9	L43—44	C69—55—53

I stilling 3 er frekvensen den samme som i stilling 2, men kretsen demper ikke fullt så sterkt. Den maksimale frekvens, 13 kc/s, brukes bare for lokalmottaking og for gramofon; for fjernmottaking er frekvensen 9 kc/s i stilling 4 også, idet lokalvenderen kortslutter C53 i stilling F.

Morkoplingen går over hele LF-delen, fra høytløleren tilbake til volumkontrollen. Den er ikke konstant, men koples om ved forskjellige stillinger av bølgevender, lokalvender og tonekontroll.

I morkopplingsledningen fra høytløleren ligger først seriekondensatoren C70. Den minsker morkoplingen for lave frekvenser, det vil si at den øker forsterkingen av de dype toner. I stilling 1 av tonekontrollen ville dette gi for meget bass i forhold til diskanten, derfor blir C70 kortsluttet i denne stilling.

Morkopplingspenningen blir tillørt den nedre ende av volumkontrollen over spenningsdeleren R24—21. Ved fjernmottaking på bånd I—V blir en omløst like stor spenning også tillørt volumkontrollens øvre ende over spenningsdeleren R19—22. Volumkontrollen får samme morkopleda spenning i begge ender, og morkoplingen er derfor konstant, uavhengig av volumkontrollens stilling. Den sterke morkopling hever kvaliteten, men reduserer forsterkingen i LF-delen på disse bånd, hvor en ikke behøver maksimum av LF-forsterking.

I stilling L og G bryter lokalvenderen morkoplingen til toppen av volumkontrollen, og graden av morkopling blir da avhengig av volumkontrollens stilling — det er full morkopling ved lavt volum, mindre og mindre oppover mot toppen. Ellersom man skrur volumet opp, slippes derfor forsterkingen løs, og ved toppvolum disponerer

man hele forsterkingsreserven. Dette er også ønskelig ved fjernmottaking på bånd VI, og bølgevenderen bryter derlor morkoplingen til toppen av volumkontrollen (ved R19) for dette bånd.

Høytløleren er Type H 150 med spoleimpedans ca. 8 ohm og motstand i fellviklingen 450 ohm. Bak høytløleren ligger en pule av 0,85 kg cellulosevall.

Elektrisk servise.

Trimming av fjernmottaker.

For all trimming gjelder: lokalvender på F, lørnkontroll på 2, volumkontroll på topp.

Det er ikke nødvendig å la sjassiet ut av kassen for trimmingen, og passer man på å bruke utgangseffekt ikke over 50 mW, er det ikke nødvendig å sette den automatiske volumkontroll ut av funksjon.

MF-trimming.

Innstill mottakeren på ca. 200 kc/s, og signalgeneratoren på 465 kc/s. Det er viktig at denne siste frekvensen er helt nøyaktig. Kople signalgeneratoren til gitterlemlen på ECH3 gjennom en kondensator på 50 000 pF; still på de fire trimmeskruene i MF-boksene til utgangsinstrumentet viser maksimum utslag. Sett tonekontrollen på 4 og kontrollør at selektivitetskurven er symmetrisk, så utslaget faller like raskt til begge sider ved forstemning av generatoren. Om nødvendig innstiller en den øverste kretsen i MF1 til det er symmetri i stilling 4.

Trim så MF-kretsen for indikatorrøret, til røret viser smalest lyskors.

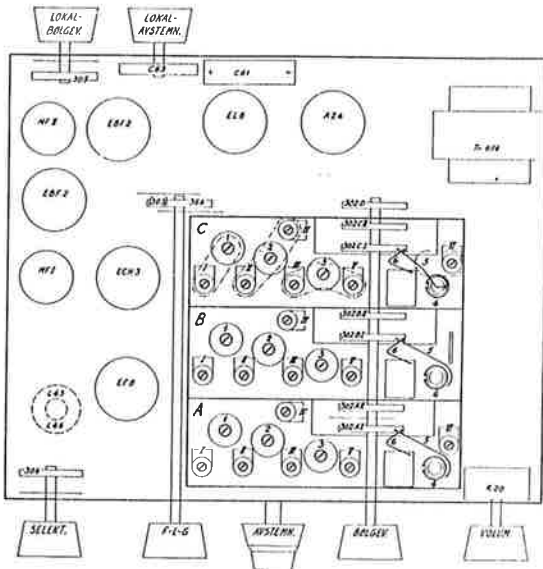
Trimming av oscillatorkretsene (C).

Dette er skalatrimmingen, — justering av avstemningen slik at den stemmer med frekvensmarkeringen på skalaen. Bruk en nøyaktig signalgenerator (se s. 8), løst koplet til antennen, og trim vekselvis kapasitet ved høy frekvens (høyre skalaside) og selvinduksjon ved lav (venstre skalaside). De innstillinger som skal brukes, og de tilsvarende spoler og kondensatorer (se figuren s. 62) er:

Bånd	I	II	III	IV	V	VI
Høy frekvens	330	1300	3800	9500	15300	21500 kc/s
Kondensator	I	II	III	IV	V	VI
Lav frekvens	170	600	1800	5800	11800	17800 kc/s
Spole	1	2	3	4	5	6

Kretsene er tilgjengelige gjennom hull i kassebunden.

Still viser en på riktig skalastrek, og trim spole eller kondensator inntil signalet går igjennom. Gjenta vekselvis inntil begge sider stemmer. De seks båndene er hell uavhengige og kan trimmes i vilkårlig rekkefølge. På bånd V og VI trimmer man selvinduksjonen ved å bøye på ledningen mellom spole og venter (5 og 6), og på bånd IV ved at man flytter det øverste tårn på spolen (4). Del er løkkel fast og må først fuktes med cellulose-lynnner, så kan man forsiklig løse det. Trimming av denne spolen er praktisk tatt aldri nødvendig.



Trimming av forkretsene (A og B).

Bruk signalgenerator koplet til antenneinnlaket gjennom standard kunstantenne, og trim ved de samme punkter på skalaen som ved oscillatortrimmingen. Still viser en på riktig skalastrek og signalgeneratoren så signalet går igjennom, og trim så for maksimum utgang. Del er likegyldig i hvilken rekkefølge en trimmer kretsene; men båndfilterkretsene på bånd I og II virker gjensidig på hverandre, og en må derfor dempe A-kretsen med en parallellmotstand på 10 000 ohm mens en trimmer B-kretsen, og omvendt. B-kretsen har ikke trimmer VI.

Ellers går en frem som ved oscillatortrimmingen.

Måledata.

Del er meget viktig at målingene blir tatt nøyaktig etter anvisningene, med alle knapper i riktig stilling.

Følsomhet av LF-del.

Lokalvender på G, tonekontroll på 3, volumkontroll på topp, tonegenerator med frekvens 400 c/s koplet til gramfoninnlaket. Ved normal utgangseffekt 50 mW bør påtrykket være: 5—10 mV.

Utgang 50 mW vil si 0,63 V målt mellom bøsningene for ekstra høytaler.

Følsomhet av lokalmottaker.

Lokalvender på L, tonekontroll på 3, volumkontroll på topp. Signalgenerator koplet til antennebøsningen gjennom standard kunstantenne, og modulert 30% med tonefrekvens 400 c/s, lokalmottaker avstemt på signalet. Ved utgangseffekt 50 mW bør påtrykket være:

ved bølgevenderstilling	1	2	3	4	4
« signalfrekvens	250	350	620	920	1500 kc/s
	18-36	15-30	12-24	11-22	21-42 mV.

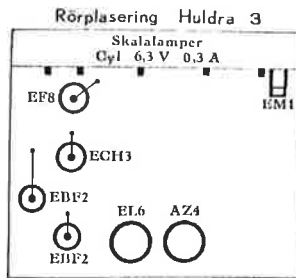
Følsomhet av MF-del.

Lokalvender på F, tonekontroll på 3, volumkontroll på topp, avstemning 200 kc/s. Signalgenerator innstillt på 465 kc/s og modulert 30% med 400 c/s, koplet gjennom en kondensator på 50000 pF til gitterklemmen på MF-røret EBF2 eller blanderøret ECH3. Ved utgangseffekt 50 mW bør påtrykket være:

på gitter ECH3	40—80 μ V
på gitter EBF2	5—10 mV

Selektivitet av MF-del.

Kopling som for følsomhetsmålingen. Still generatoren 10 kc/s over og under den frekvens som



gir maksimum utslag (ca. 50 mW), og skru påtrykket opp inntil utslaget når den samme verdi igjen. Les av hvor mange ganger påtrykket målte økes. Del bør være:

ved tonekontroll	1	2	3	4
antall ganger	150-300	150-300	50-70	6-10

Følsomhet av fjernmottaker.

Lokalvender på F, tonekontroll på 3, volumkontroll på topp. Signalgenerator koplet til antennebøsning gjennom standard kunstantenne, mottaker og signalgenerator innstillt på samme frekvens. Ved utgang 50 mW bør påtrykket være:

ved 200	1000	3000	6000	12 000	18 000 kc/s
10-25	5-15	1-4	5-15	3-10	3-10 μ V

For måling av så høy følsomhet kreves det en meget god og godt skjermel signalgenerator.

Oscillatoren i blanderøret.

Som kontroll på at oscillatoren svinger tilfredsstillende, kan en bruke likestrømmen i gittermotstanden R9. Den skal normalt være:

ved 200	1000	3000	6000	12 000	18 000 kc/s
0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,08-0,2	0,06-0,2	0,1-0,2 mA

Driftsspenninger.

Katode	Sann spenning.	Spenning målt med voltmeter av motstand:			
		10 000	3000	1000	500 ohm
EF8	3,3	3,2	2,9	2,4	1,9
ECH3	2,5	2,4	2,25	1,9	1,5
EBF2(1) ..	2	1,95	1,85	1,6	1,3
EBF2(2) ..	1,1	1,0	0,85	0,57	0,4
EL6	7,5	7,4	7,3	7,0	6,7
EM1	3,5	2,9	2,0	1,1	0,7

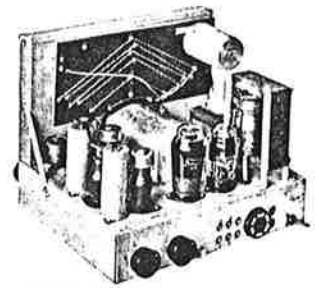
Anode	Spenning målt med voltmeter av motstand:	Spenning målt med voltmeter av motstand:			
		1	0,5	0,1	0,05 Mega
EM1	120	70	50	—	—
Osc.anode ECH3 ..	110	108	107	96	85
Skjermgitter	ECH3	70	70	69	67
	EBF2(1) ..	100	97	94	74
	EBF2(2) ..	30	27	25	16
Anode EBF2(2) ..	100	85	75	37	23

Tallene for EBF2(2) gjelder for R27 = 1 Megohm.

Mekanisk servise.

Demontering av sjassiet.

Sell apparatet på ende med høytalerenden ned. Ta av bakplaten og alle knappene på for-



siden. I bunden av kassen er det fire skruer med metallskiver og gummiskiver under; skru dem ut. Sving så kassen ned i vanlig stilling og trekk sjassiet forsiklig ut. Ta vare på alle skivene.



Innstilling av sjassiet: Legg først fire gummiskiver på plass på brakellene under del, og skru dem fast. Sell så sjassiet forsiklig inn i kassen og reis kassen på ende; de fire skrueene er nå synlige gjennom hullene i kassebunden. Ta ut en skrue av gangen, tre metallskiven og den andre gummiskiven inn på den, og skru den på plass igjen. Klem imens sjassiet godt inn i kassebunden, så skiven innenfor ikke kan falle ned.

Se etter at sjassiet er i riktig stilling, parallell med fronten av kassen, og dra skrueene til.

Skifling av indikatorrør og skalalamp.

Ta ut røret EF8 og de tre skrueene som holder bakelitplaten bak skalaen; alle holderne sitter på den. Skalalampene er på 6,3 V, 0,3 A, og har kort sylindrisk kolbe og dvergsokkel.

Skifling av skala.

Fjern alle biler av den gamle skala og dekk glasset, samt spiralljæreene og hylsene omkring glasset. Legg ny skala og dekkglass inn i skalavoll dem. Legg ny skala og dekkglass inn i skalavoll dem. Innover så fjæren strekkes. Nå kan en løst stikke det hele på plass i hylsen, slippe fjæren sammen igjen, og dra stangen ut. Klipp av endene av fjæren, hvis de stikker ut.

Når skalaen er satt på plass, må hele skalakassen rettes inn — centreres; kassen kan forstilles litt når en løser de fire skrueene som fester den til sjassiet. Still først venstre side av kassen i riktig høyde, det vil si slik at viseren samtidig kan dekke den første delstrekken på alle bånd. Still høyre side på samme måte. Skyv så kassen sidelengs inn til viseren samtidig kan peke på disse to punktene på mellombølgeskalaen: midt på M i Milano, og på 814 kc/s på skalaen. Når den stemmer både her og på begge sidene, er skalaen centrert. Skru den fast.

Kontroller så viseren som angitt nedenfor.

Skifting av skalaviser.

Stikk viseren inn mellom dekkglasset og skalaen, før bosset inn på enden av kondensatorakslen og fest del foreløbig med en av skruene. Selve viserkniven siller i en spalt i bosset og kan dreies litt. Drei den ut fra eller inn mot skalaen, inntil den er nøyaktig parallell med skalallaten, og sikre den i denne stilling med en dråpe lakk på bosset. Avstanden mellom viser og skala skal være 1 mm.

Drei avslenningskondensatoren helt ut så rotorplaten kommer fri av statorplatene. Legg et 0,1 mm blikk (lynt barberblad) mellom rotor og stator på bakerste seksjon, og drei litt tilbake så rotor legger an mot bladene og klemmer dem fast. Når kondensatoren er i denne stilling, skal viseren dekke siste delstrek på høyre side av skalaen, 370—22500 kc/s. Løs bosset, drei viseren i riktig stilling og skru den godt fast.

Montering av finstillere.

Skru finstillere-bøsingen på plass i frontplaten på kondensatoren, men uten å trekke skruene til. Drei rotor helt inn. På akslen til rotor siller del to fannsegmenter, et fast og et løst, med to små fjærer imellom. Drei det løse segmentet slik at fjærene spennes (trykkes sammen), og så langt at forlanningene på de to segmenter faller sam-

men. Det blir omløst en lannbredde. Press nå finstillerdrevet inn mot rotorakslen så drevet enter forlanningen og holder segmentene i stilling, og trekk festeskruene til. Kjenn etter om det er passe spill for lannhjulene, — de skal gå helt fritt og jevnt, men uten dødgang. Dersom de vibrerer eller «knurrer» under gang, må man løsne finstilleren og forsiktig trekke den litt lenger unna akslen.

Skifting av vendere.

Gjelder det bølgevenderen eller lokalvenderen, tar en først ut venderakslen. Skru løs venders indeksplate i fronten av sjassiet (sett et mørke som viser hvilken vei den skal sitte), og trekk akslen forsiktig ut. Skru løs vinklens som holder vedkommende vendersaksjon og ta den ut. Gjelder det en av seksjonene i spoleboksene må en da først demontere boksen.

For de andre venderne er det lettest å ta ut hele venderkroppen, som er montert i ett hull i sjassiet.

Skifting av spolebokser.

Dette er sjelden påkrevet, og bør helst unngås. I tilfelle må en først lodde løs alle ledninger som går ut fra vedkommende boks. Det er to lednin-

ger fra bølgevenderseksjonen i hver boks til avslenningskondensatoren, en jordledning fra hver boks til avslenningskondensatoren, og dessuten to ledninger fra A-boksen (en i hver ende), én fra B-boksen, og to fra C-boksen. Gjelder del A eller B-boksen, må en også lodde av de ledningene som forbinder dem innbyrdes.

Hver boks er festet med to skruer som er tilgjengelige fra oversiden av sjassiet. En skrur dem ut, fjerner akslen til bølgevenderen, og trekker så boksen forsiktig rett ned.

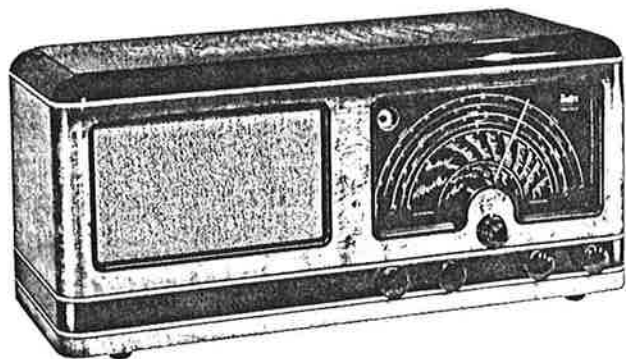
Skifting av MF-filte.

Lodd av ledningene under filterboksen, og merk av omhyggelig hvordan de skal sitte. Skru boksen løs. En defekt filterboks bør helst skiftes helt ut. Bare i nødsfall får en åpne boksen. Det gjøres ved at en bøyer opp kantene som er faset under bundplaten, — så kan en trekke innmaten ut. Pass godt på at ledningsrøringen inne i boksen ikke blir forandret på noen måte.

Når boksen settes på plass igjen, må en sørge for at den får sikker kontakt med sjassiet, og skrur den godt fast.

Reparasjon av sikring.

Nett-transformatoren har en temperatursikring, en kontakllrød som er loddet med en spesiallegering (50% vismut, 30% bly og 20% tinn, smeltepunkt ca. 95° C). Har sikringen åpnet, kan man sette den i funksjon igjen ved å lodde den sammen; men loddebollen må renses helt for vanlig loddeleim før man gjør det.



Mulige feil.

Virking:

Sikringen går.

Apparatet er stumt.

Apparatet er stumt bare i stilling F.

Apparatet er stumt på bånd I og II, svakt på korbølge.

Apparatet suser normalt, men tar ikke inn noen stasjon i stilling F.

Apparatet suser normalt, men tar bare lokalstasjonen i stilling F.

Apparatet er ustabil, automalikken virker ikke.

Volumet kan ikke skrues på null, og det er forskjellige ulyd.

Indikatoren viser fullt utslag uten signal, særlig når tonekontrollen står på 1 eller 2.

Gjengivelsen er forvrengt.

Høyttaleren durer (nettdur).

Høyttaleren brummer dypt, særlig ved nedskrudd volum.

Apparatet er ustabil og piper, særlig når tonekontrollen står i stilling 4.

Apparatet spraker.

Sannsynlig årsak:

Det er gjennomslag i C71-72 eller C73.

Det er gjennomslag i C68.

Det er gjennomslag i C39, og R17 er derfor brent opp. Også R1 (på vendersaksjonen 302 B II) kan være gått. Den kan skiftes uten at boksen demonteres, hvis man lodder av ledningene på venderen. Spolen L38 er løsnet. Den skal sitte under holderen til EF8, loddet til kontaktene 7 og 8.

Oscillatoren svinger ikke, på grunn av brudd i C43, C44 eller en av paddingkondensatorene.

Det er brudd i gitterledningen til blanderøret.

Det er gjennomslag helt eller delvis i C49. Ofte er da den ene dioden i MF-røret ødelagt, og R13 kan være brent opp.

Det er brudd i C61.

MF-røret EBF2 oscillerer, på grunn av feil i røret, dårlig kontakt i rørholderen eller mellom sokkelen og rørets ytre belegg.

Det er lekkasje i C67.

Det er dårlig kontakt til jord i C71-72, eller en av kondensatorene er defekt.

Det er dårlig kontakt til jord ved gramofoninn-lakelet — mellom naglen og sjassiet.

Det er brudd i C70.

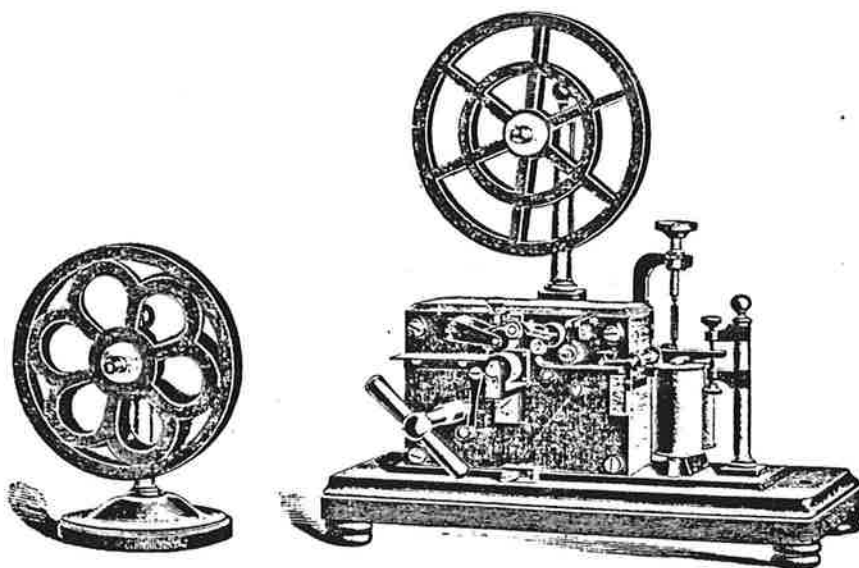
En skalalampe er løs, eller det er usikker kontakt inni den.





Kort firmahistorikk

EB er antagelig det eldste telekommunikasjonsfirma i Norge som fortsatt eksisterer. Det ble startet i 1882 av generalagent Carl Søderberg og juveler Oluf Tostrup. (han med kjelleren). I begynnelsen hadde de lokaler i Karl Johans gt. 5. Det var først og fremst telefonapparater som sto på programmet, men også telegrafutstyr ble produsert.



Morseapparatet fabrikert av EB omkring år 1890.

I 1910 skjer det noe som får en radiohistoriker til å reagere. EB produserer sine første hode-telefoner til radiobruk. Denslags passer jo bra å lage for en telefonfabrikk. Så skjer det lite på radiofronten innen EB før det er gått en 12-13 år. Flere land har da startet noe nytt: nemlig broadcasting. I 1923 har EB som det første og eneste firma i Norge en

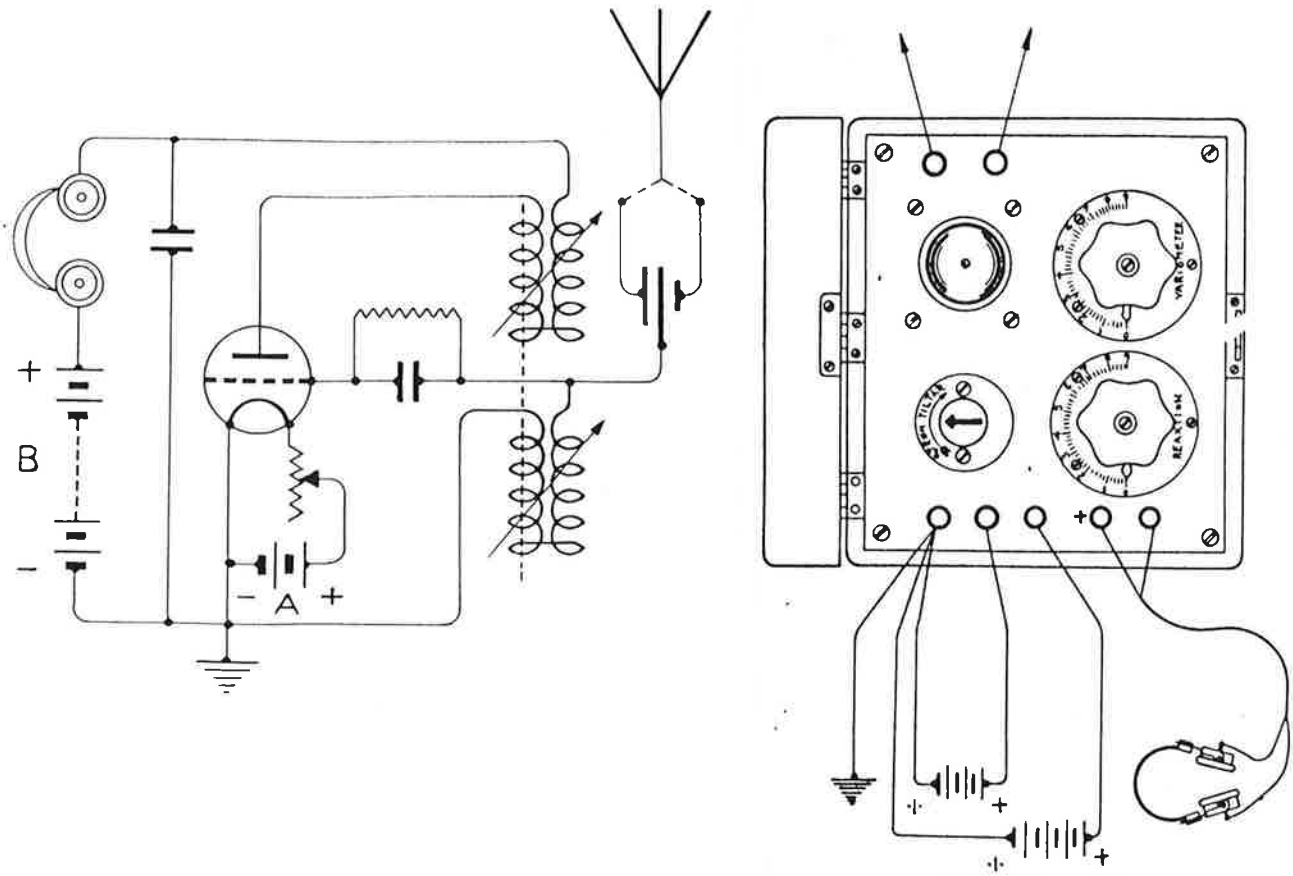
broadcastingmottager på programmet. Og det er den vi her skal presentere. Fabrikken har i mellomtiden flyttet til Middelthuns gt.17 og 19 ved Majorstua i Oslo. (Kristiania).

Lampemottager RL1 og 3 lampers lavfrekvensforsterker type LF3

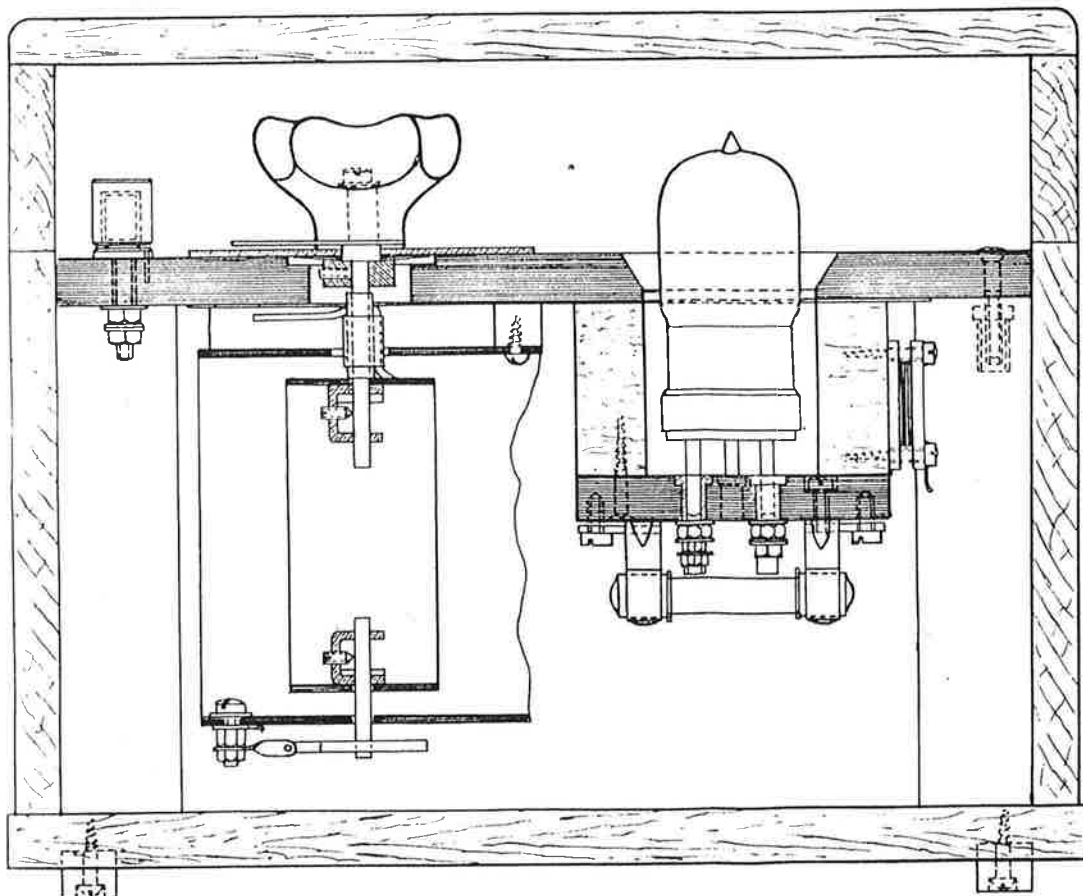
Mottageren er en enkel en-lampes kobling med reaksjon. Avstemningen og reaksjonsinnstillingen gjøres med variometre. Antagelig unngikk de bruk av dreiekondensatorer på grunn av den mer vanskelige produksjon. Trengtes mer styrke kunne man få en effektiv LF-forsterker til. Med denne kunne man få inn fjernere stasjoner og få høytalerstyrke. Mottageren og forsterkeren sto i hver sin mahogny eller oretrekasse og var av førsteklasses håndverk.

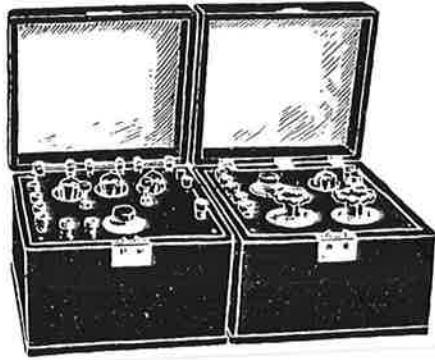


RL 1, den første norskproduserte broadcastingsmottager. Legg merke til hodetelefonen som også er laget av EB.

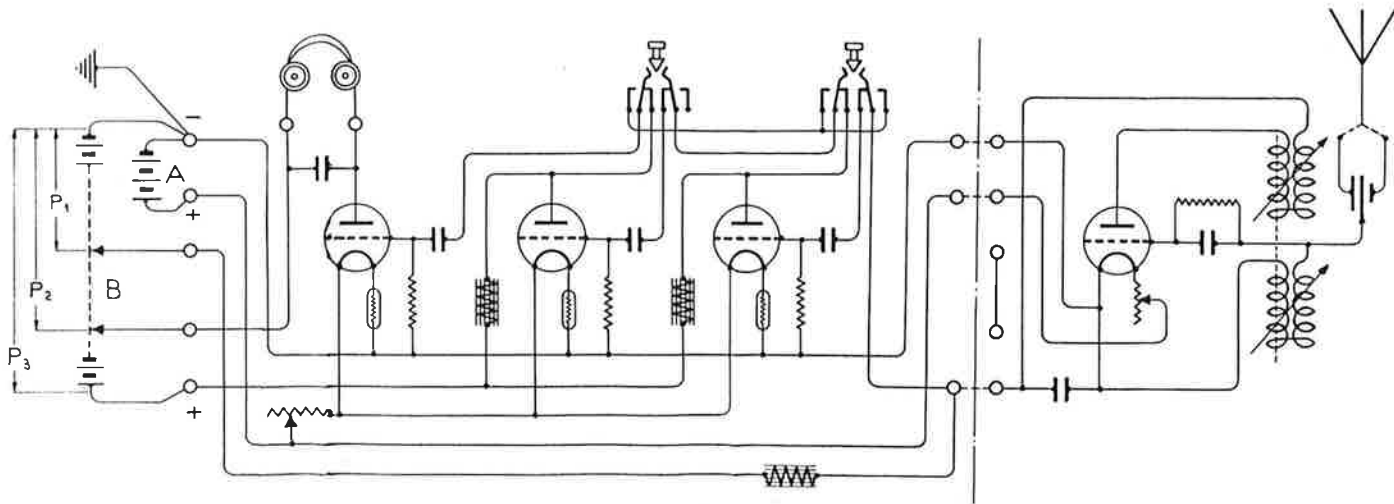


Noen av RL 1's tegninger og skjema. Disse er direkte kopiert etter de orginale tush-tegningene fra 1923. (fått av gamle direktør Bjørnstad på EB)





Kombinasjonen RL 1 og LF 3 gir en kraftig 4-lampers mottager. Den dekket bølgelengdeområdet fra 600 til 250 meter. Det tilsvarende 500 kHz til 1,2 MHz. Altså omtrent mellombølgen i dag. Som skjemaet viser kunne en eller to av forsterkertrinnene kobles ut v. hj. av trykkknappvendere av telefontypen.



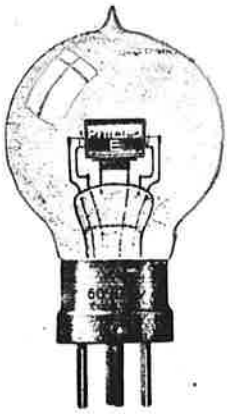
Benavnelse.
Ebonit montageplate, færdigboret med fæsteskruer.
Trækasse av polert mahogni med lok.
Trækasse av beiset oretræ med lok og krok.
Reaktions- og variometerspoler med skalaer, haandtak og fæsteskruer.
Lampeholder med underlag og klemmer for gitterkondensator.
Lampemotstand 10 ohm med skilt og haandtak.
Underlagplate av jern for beskyttelse mot haandkapacitet.
Telefonkondensator 0,002 mF.
Antennekondensator 0,00035 mF og 0,0001 mF.
Gitterkondensator 0,0003 mF med gittermotstand ca. 2 megohm.
Klemskrue komplet med underlagskiver og muttere.

Deler for lampemottager type RL 1.

Benavnelse.
Ebonit montageplate, færdigboret med fæsteskruer.
Trækasse av polert mahogni med lok og laas.
Trækasse av beiset oretræ med lok og krok.
Balansemotstand for lamper 1 ohm.
Et sæt holdere for balanse motstand.
Lampemotstand 4,3 ohm, med skilt og haandtak.
Gittermotstand ca. 2,5 megohm.
Platemotstand med motstandstraad, induktiv 70 000 ohm.
Platemotstand med kobbertraad, induktiv 4 000 ohm.
Gitterkondensator 1/36 mF.
Plate med 3 lampeholdere og klemmer for 3 gittermotstande.
Trykknapp med underlag.
Klemskrue komplet med underlagskiver og muttere.

Deler for 3 lampers lavfrekvensforsterker type LF 3.

Philips radiolamper.



Type E



Type Miniwatt



Type D I og D II

De viste lamper er de som ble brukt i EB's apparater på den tiden. De var ganske dyre; D I, D II og E kostet kr.12,- B II kr.18,-, A 110 kr.25,-, A310 kr. 21,50 og A 410 kr.21,50. I tillegg kom stempelavgiften.

Lamper type A og B er pæreformede, type D cylindrisk og type E kuleformet.

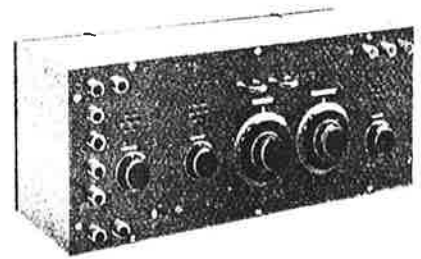
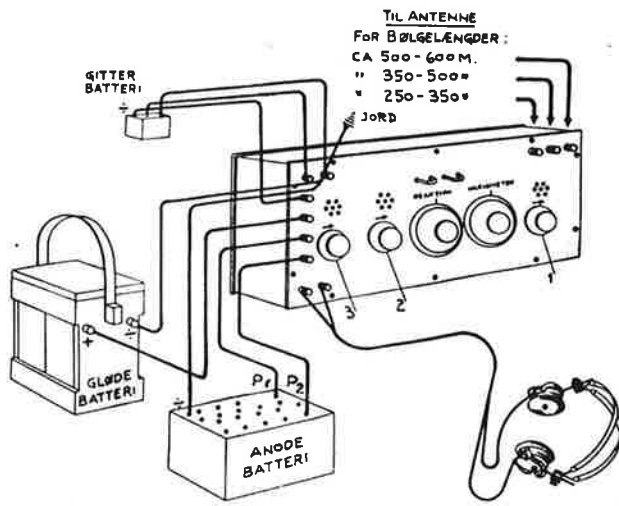
Type av lampe	Glødetraad			Plate (Anode)		Bruk
	Spænding lampe volt	Strømsyrke lampe ampere	Batteri-spænding (6,4" batteri) volt	Spænding lampe volt	Batteri-spænding (6,4" batteri) volt	
D I	3,5	0,5	4	25-30	31,5	Detektorlampe
D II	3,5	0,5	4	30-75	75	Detektor- og forsterkerlampe
E	4	0,68	4	50-200	200	Detektor- og forsterkerlampe
B II	1,6-1,8	0,15	2	30-75	75	Detektor- og forsterkerlampe
A 110	1,1	0,06	1,5	40-100	90	Detektor- og forsterkerlampe
A 310	3	0,06	3	40-100	90	Detektor- og forsterkerlampe
A 410	3,5	0,06	4-4,5	40-100	90	Detektor- og forsterkerlampe

RL 1 kom på markedet i 1923. LF 3 kom muligens samme år, men var i alle fall med i 1924-katalogen. Det kan være interessant å studere prisutviklingen på RL 1 fra 1924 til 1927:
 1924: kr. 160,- ex lampe og hodetelefon
 1925: kr. 140,- "
 1927: kr. 45,- ! "

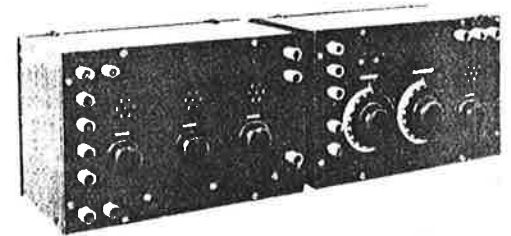
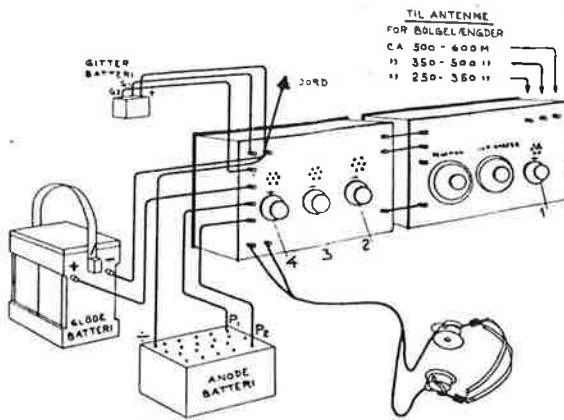
Om det var et umoderne restparti de ville bli kvitt i 1927 eller om produksjonen fortsatt gikk vites ikke. De samme to konstruksjoner ble også levert i såkalte vertikale utgaver, med betjeningspanelet plassert vertikalt og kassen i noe enklere utførelse.

De hadde da betegnelsene VRL 1 og VLF 3 og var rimeligere enn skrinutgavene. Såvidt vites kom disse på markedet i 1924. I tillegg kom også mottager og forsterker i en og samme kasse, og hadde da betegnelsen RL 4 og VRL 3 med henholdsvis 4 og 3 lamper og i skrin- og vertikalutførelse. Skjemaneene var hele tiden basert på samme konstruksjon. RL 4 kom først i 1926.

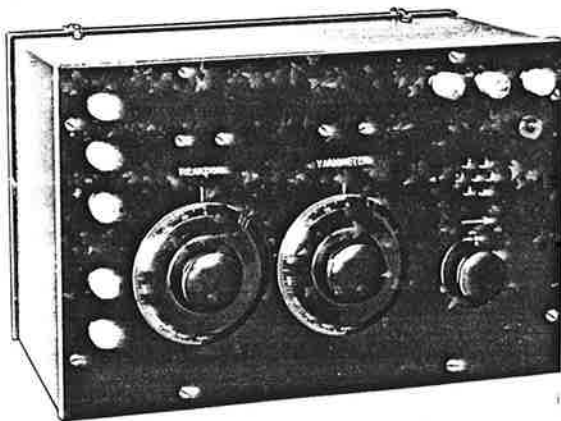
Konstruktøren av EB's radioapparater var Ragnar Skancke. Han sluttet ved EB i 1926 da han ble utnevnt som den første proffesor i svakstrøm ved NTH. Radioproduksjonen ble etter hans tid trappet nesten helt ned, og ut resten av 20-årene var det stort sett krystalapparaterne som ble produsert. Imidlertid var det et par unntak som jeg skal komme tilbake til.



VRL 3



Kombinasjon av VRL 1 og VLF 3



VRL 1



RL 4

EB's krystalapparater

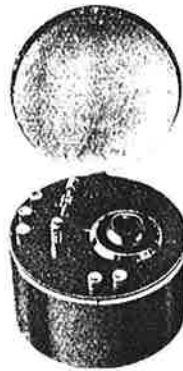
EB kom i gang med produksjon av krystalapparater samtidig med lampeapparatene i 1923-24. Mange av komponentene og kasse-typene var identisk med det som ble brukt i radioapparatene. Det viste seg at løsningen med variometeravstemning i stedet for dreiekondensator var heldig ut fra et antenneavstemningssynspunkt selv om den egentlige årsaken nok var av produksjonsmessig/økonomisk art. I perioden 1923-25 produsertes følgende typer: krystalapparat m/koblingsspole (KKM og KKO), krystalapparat u/koblings-spole (KM og KO), transportabelt krystalapparat KJ og Piccolo KV. De to første typene var i mahogny- eller oretreskrin og de andre to i enklere metallkasser.

Den mest kjendte krystalapparattypen fra EB kom i 1925 og het "Onkel B". Den kom etterhvert i flere varianter; m/bøyle (for hodetelefon), u/bøyle, multippel detektor med og uten bøyle osv. Betegnelsen "Onkel B" kom fra den tids barnetimeonkel som het Carl Bødtker. (en av kringkastingsselskapets store pionerer). Til denne typen apparat ble det laget en en-lampes forsterker med det populære navn "Tante G". (etter "tante Gullik" i barne-timen. Hun het egentlig Gudrun Ring Wiker). Røret i denne forsterkeren var B406. Både "Onkel B" og "Tante G" var bygget inn i skråstillte, like metallkasser, egentlig beregnet for telefonapparater. Produksjon og salg av denne typen krystalapparater fortsatte inn i 30-årene.

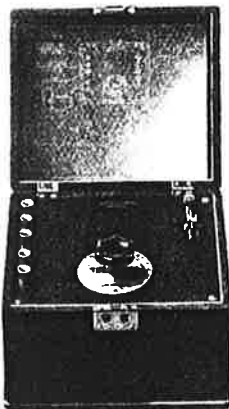
Krystalapparater fra perioden 1923-25...



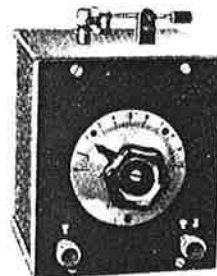
KKM, KKO



KJ

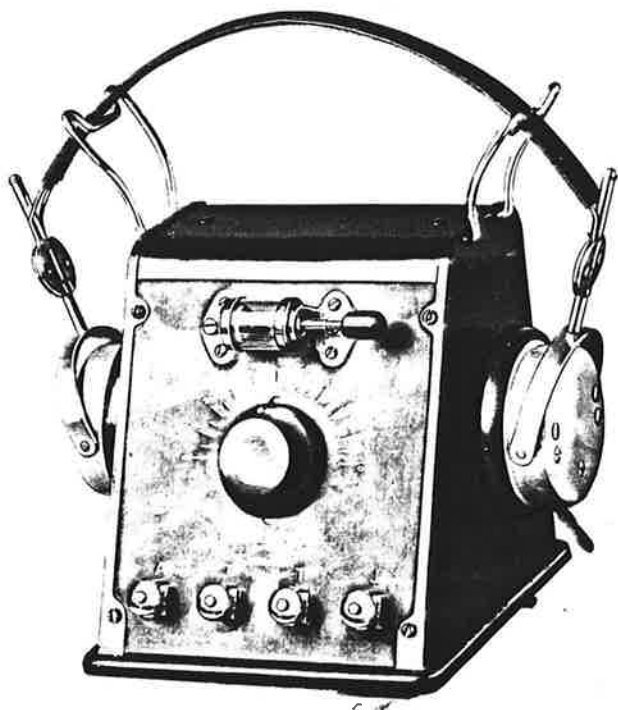


KM, KO

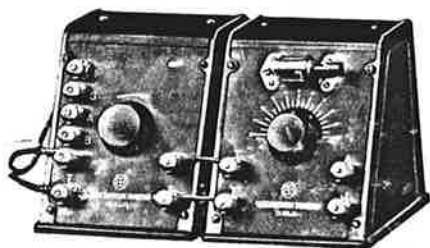
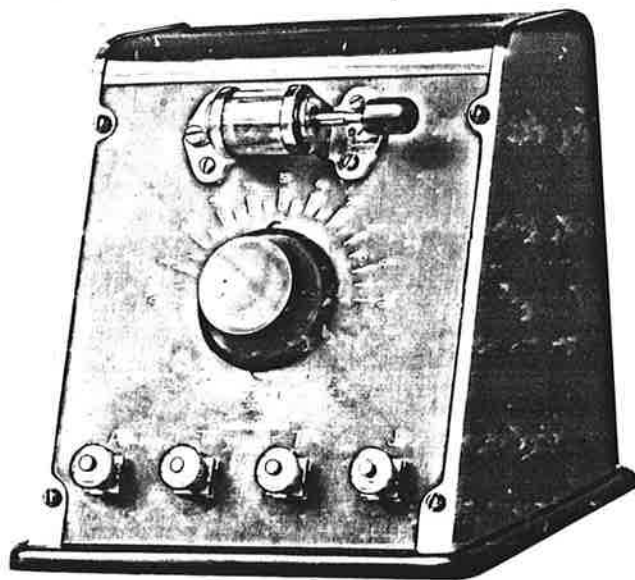


Piccolo KV

"Onkel B"- apparater fra 1925 og ut i 30-årene.



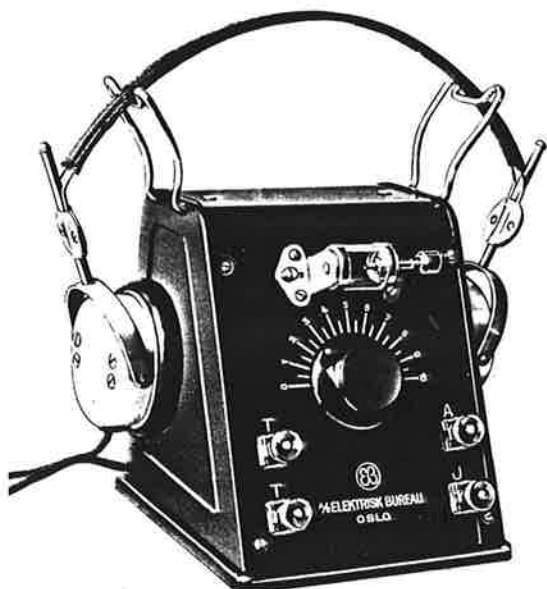
1925-modellen med og uten bølge



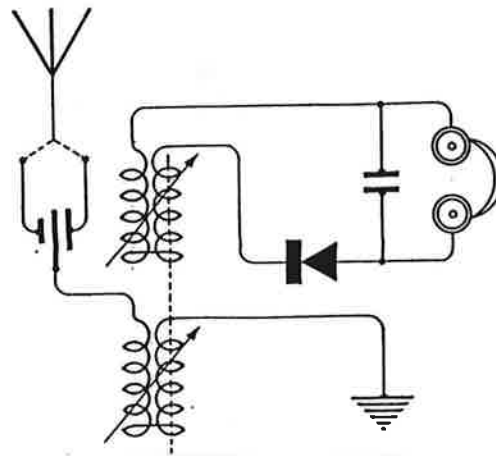
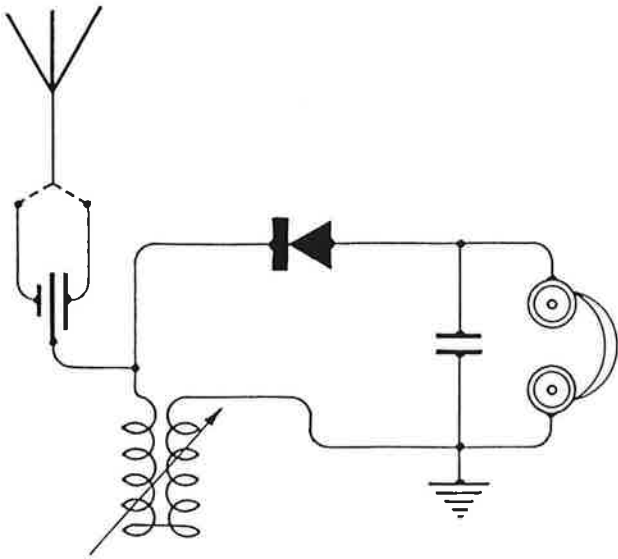
"Onkel B" og "Tante G" 1927



"Onkel B" med multidetektor
1926



"Onkel B" med og uten bølge , 1927



Koblingskjema for krystal-
apparat med og uten koblings-
spole.

Radioapparatet VRL 2S

På radioutstillingen i Berlin 1926 presenteres en sensasjonell nyhet: verdens første IC, eller trippelrøret 3NF fra Loewe. Dette var faktisk en komplett tre-rørs LF-forsterker med rør, motstander, kondensatorer og det hele innebygget i en glasskolbe. Selv om det faktisk var tre rør ble det regnet som ett fra et stempelavgiftssynspunkt. Og dermed var det penger å tjene. Dette, og flere andre tilsvarende rør fra Loewe fortjener en egen omtale, men jeg skal ikke behandle det her.

EB hadde fanget opp denne nyheten og i 1927 hadde de en konstruksjon basert på dette røret og det eksisterende apparat VRL I klar.

Altså egentlig en 4-rørs mottager, men med bare to rør. Betegnelsen var VRL 2S. Den kostet kr. 135,- komplett med rør. 3NF kostet kr. 44.-. Det var altså ingen stor og banebrytende nykonstruksjon EB her kom med, men den gode gamle mottageren fra 1924 påmontert en LF-forsterker i form av trippelrøret 3NF.

Forfatteren anser seg dermed fredig med 20-årene og EB. Hvis noen har supplerende opplysninger eller korreksjoner vil jeg gjerne høre det. Kildematerialet er hentet fra originale EB-tegninger og fotos, samt fra EB's kataloger i perioden 1924-27.

I neste nr. følger fortsettelsen: EB's REX-mottagere i 30-årene.

TM



VRL 2S fra 1927

Litteraturliste:

- Peder Skogås: Over alle grenser. EB's jubileumsbok 1982.
- Hans Fr. Dahl: Hallo Hallo. NRK's jubileumsbok 1975.
- Norsk Radio, nr.1, 1923 og nr. 6 1925.
- Elektroposten. EB's husorgan, nr.2/3 1954.

Vi bringer denne gang to artikler skrevet av Kaye Weedon i Norsk Radio nr. 2, 1928. Han er i dag, 57 år senere, still going strong og et meget aktivt medlem av vår forening. Vi har jo flere ganger hatt han som foredragsholder på våre møter. Det siste jeg leste om han var i medlemsbladet til den australske radiohistoriske forening (jan-86) hvor han får rosende omtale for en av sine lysbildeserier.

Den første artikkelen er om "Armstrong Superregeneratorene". Her beskriver han bl. annet prinsippet for den superregenerative mottager, noe som er svært lærerikt for antikkradiointeresserte som oss. Det går jo ann å prøve konstruksjonen den dag i dag. Som Kaye Weedon ber om vil vi også gjerne høre fra de som måtte prøve.

Så er det den "Moderne Kjeglehøytaler". Det er en morsom artikkel som beskriver byggingen av en den gang moderne høytaler. Hans medstudent, Olav Færøvik er jo for oss ingen ukjent mann. Han er en av initsiativtagerne og drivkraften bak Askøy Teletekniske Samlinger.

Kaye Weedon forteller nå at høytaleren fortsatt finnes på NTH! For noen år siden ble den demonstrert, og da med et opptak fra samme plate som de brukte i 1927-28: "Doing the Raccoon".

I neste nr bringer vi en tredje artikkel fra samme tidsperiode også skrevet av Kaye Weedon. Den heter "Ekspponentialhornet".

TM

Armstrong Superregeneratorene.

Av K. E. Weedon, stud. techn.

Mange av våre radiointeresserte, de som har vært med i sån en 6—7 år, vil kunne huske den sensasjon det vakte da Armstrong fremla sin nye kobling superregeneratoren for offentligheten. Her var noe helt nytt og noe som vakte de sterkeste forhåpninger om nye landvindinger i mottagerteknikken.

Og den kom, som det syntes, i grevens tid. Det var i de dager da en lampe mindre var en meget stor besparelse; det var før man kunde arbeide effektivt med høifrekvensforsterkning. Reaksjon kunde man ikke beherske ordentlig. De kara i Oslo som sa de hørte England på en lampe blev (dessverre av og til med rette) stemplet som humbugmakere. Dengang blev hele mottageren montert på et uhyre panel. Jo flere brytere og vendere man fikk plass til dess bedre. Dessuten hadde verden «honeycomb»-dilla og ingen amatør var uten et komplet sett spoler, «300 til 30 000 meter».

Kort sagt, det kunde den gang godt trenges noe nytt, og når dette nye var en innretning som med en lampe gav 3 lampers resultater, er det ikke å undres over at man blev begeistret og slukte alt om Armstrongs super-regenerator.

Men — den virket ikke, de strålende resultater uteblev, man satt der med en hylemaskin som ikke lot sig temme. Der var nok enkelte som hadde fått den til, sa de, men de samme pleier også å høre Kina på krystall!

Grunnene er mange. Først og fremst, amerikanerne hadde UV201A-lampen. Lignende lamper har vi her i Europa ikke hatt før i de siste år, UV201A-lampen er en kraftlampe, den har stor emisjon, stor steilhet, liten indre motstand, dessuten $\frac{1}{4}$ amperes filament, kort sagt langt, langt bedre enn våre europeiske fingerbøll med 2 mA emisjon og 30 000 ohm indre motstand, og følgen var at superregeneratoren gikk i glemmeboken.

Virkemåten.

Supergenerasjon bygger på *reaksjonen*, det viktigste prinsipp i lampemottagerne.

Som bekjent får man ved anvendelse av reaksjon en viss forsterkning. Denne forsterkning er variabel. Økes reaksjonen, tiltar forsterkningen, men — og det er et viktig men — det hele går kun til inntil et bestemt punkt: oscillasjonspunktet.

Reaksjonen variertes i gamle dager — og tildels dessverre i 1928 — ved en svingbar reaksjonsspole. Reinartz og andre forbedret selve reaksjonsanordningen derhen at variasjon opnåddes ved å anvende en kondensator som høifrekvensmotstand. Dette gjorde avstemning og reaksjon uavhengig av hverandre.

Armstrongs idé var å utnytte den enorme forsterkning som er tilstede når reaksjonen er øket forbi oscillasjonspunktet, men uten å få med oscillasjon. Dette opnåddes ved å benytte sig av at en lampe ikke begynner å svinge med en gang den har fått betingelsene for oscillasjon opfylt, men tar sig op efter en viss tid. Denne tid er liten, men lar man betingelsene for oscillasjon og dermed stor reaksjonsforsterkning komme tilstede hyppig nok, vil lampen aldri komme sig til å oscillere.

Det vi trenger er altså en innretning som styrker og svekker reaksjonen et stort antall ganger i sekundet. Dette antall bør være lik frekvensen av de toner som ligger på grensen av det hørbare opad. Denne reaksjonsvariasjon kunde tenkes opnådd ved en roterende variabel kondensator eller en roterende spole. Men heldigvis behøver vi ikke å ty til mekaniske midler. Ved hjelp av en lampe koblet som oscillator kan vi regulere spenningen på vår mottagerlampes gitter slik at potentialet avvekslende tillater mottagning og ikke tillater det. D. v. s.

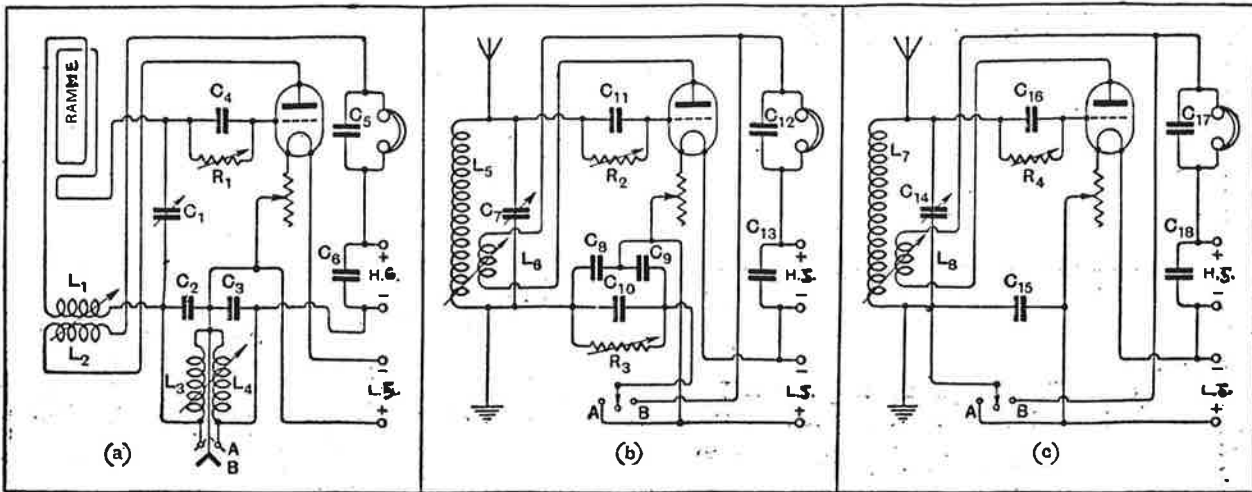


Fig. 1.

vi lar gitterpotentialet svinge vekselvis tilhøre og tilvenstre på lampens karakteristikk.

Dette gjøres ved å påtrykke gitteret vekselspenninger fra en oscillator som svinger med 10—15 000 perioder. Drevet av trangen til «forenkling» måtte man før i tiden bestandig prøve å slå to fluer med et smekk, én lampe skulde på liv og død tvinges til å gjøre 2 lampers arbeide, både være detektor og oscillator. Det burde si sig selv at en lampe ikke med noen større letthet kan utføre disse 2 funksjoner, men de skulde, og dermed basta!

Fig 1 a), b) og c) viser hvordan dette skulde gjøres. I gitterkretsen satte man inn ved filament-enden en spole L_2 som var på 1500 vdgr. Den var koblet til en spole L_4 på 1200 vdgr. som stod i serie med telefonene. C_2 og C_3 var slik at de sammen med hver sin spole avstemte denne til omtrent 20—30 000 meters bølge λ : 15—10 000 perv./sek. Derved blev altså den foreskrevne oscillasjon av gitterpotentialet istandbragt. Flewelling's variant hadde istedenfor spolene kondensatorer med passende verdier; til og med én kondensator kunde greie sig: c15 fig. 1 (c).

Reaksjonen med spolen L_2 (L_2 og L_4) var meget sterkere enn vanlig. Antennen var enten rammeantenne hvilket var fornuftig, eller som på b) og c) direkte til spolen, hvilket var tåpelig, da antennen dempet gitterkretsen enormt.

Nu, lenger kom man ikke. Der stod man, alt gikk efter disse 3 skjemaer og superregeneratoren var fremdeles et instrument som kun var egnet til å ergre livet av en amatør. For andre enn meget bevandrede passet den slett ikke, og de fikk heller ikke stort ut av den.

Gammel kjærlighet ruster ikke, og forfatteren blev i høst fyr og flamme, da han kom over en artikkel i Q.S.T. for januar 1927. Der stod en superregenerator for

korte bølger beskrevet. Med en del viktige endringer er det den samme som sees her. Fig. 2 er koblings-skjemaet.

Det vil sees at det er en vanlig kortbølgeomtager med Schnell (eller «Dreipunktsschaltung» som tyskerne sier), men med fast blokk-kondensator for reaksjonen. Denne har også den usedvanlige verdi av mellem 5 og 10 000 cm.

I platekretsen er også innkoblet en variabel motstand på 50 000 ohm. Forfatterens består av en ring av ebonitt påsmurt med tusj og grafit. En sterkt grafittholdig (bløt) dynamobørste gir kontakt langs belegget. I parallell med motstanden er en kondensator på $\frac{1}{2}$ til 2 mfd. efter behag. Annen lampe er en helt normal lavfrekvensforsterker, som innkobles når telefonpluggen flyttes over fra 1. til 2. jakk. Gitterspenningsbatteri er ikke som så ofte sees uteglemt. Gitterkretsen avstemmes med en SLF kondensator med fininnstilling og 500 cm. kap. Gitterkondensatoren er på 200 cm. og helst med luftisolasjon. En god glimmerkondensator har forresten like små tap. Spolen er viklet og laget som fig. 3 viser. Kvelerspoler (efter Q.S.T.'s tabell i oktobernummeret i høst) lages som på fig. 4.

Gitterlekken er ganske usedvanlig liten, 60 000 ohm, samtidig som den ikke går til ÷ akk. som vanlig, men til en av oscillatorens spoler. Oscillatoren er hele vitsen ved denne mottager. Forfatteren benytter sig av Numans oscillator-kobling med dobbeltgitterrør. Her får man absolutt kontroll av svingningene bare ved å variere glødestrømmen. Oscillatorens spoler er vist på fig. 5. Kondensatoren tversover 1500 vdgr.-spolen, er meget kritisk. Den bestemmer oscillasjonenes frekvens. Mindre kondensator gir høiere frekvens og omvendt. Kommer altså Armstrongpipen ned i det hørbare (og det er meget plagsomt), må frekvensen økes ved å sette inn mindre kondensator. 2000 cm. er utmerket, hvis målene på fig. 5 følges meget omhyggelig.

Delene monteres på en stor bunnplate som vanlig.

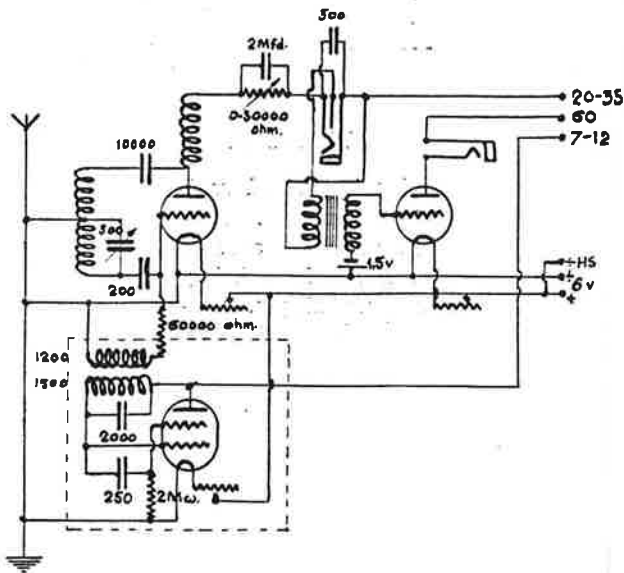


Fig. 2.

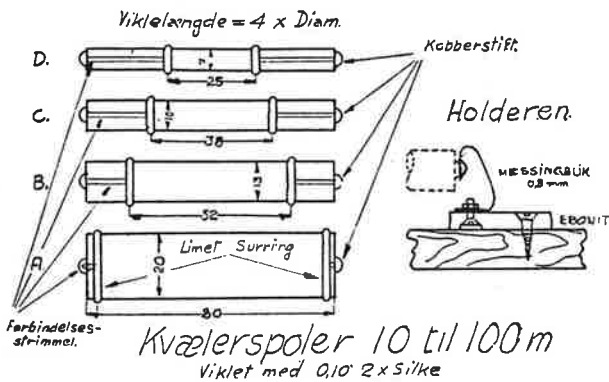


Fig. 4.

Ledningene føres i strømpær fra de enkelte delers klem-skruer gjennom bunnsplaten og dukker så op igjen ved bestemmelsesstedet. På denne måte blir mottageren seende nogenlunde grei ut.

På panelet kommer så:

- 1 variabel kondensator.
- 1 » motstand 50 000 ohm.
- 2 reostater, en til detektoren og en til oscillatoren, Lavfrekvenslampen nøier sig med fast motstand.
- 2 jakker.

Fig. 6 og 7 viser mottageren ovenfra og bakfra. Fig. 7 viser også kvælerspøler, avstemningsspøler og lamper.

Lamper som kan brukes.

Detektor.

- UV201A Radiotron (N. E. & B. B.).
- UX201A —»
- CX301A Cunninghamham.
- CV301A —»
- UV201A Archatron (Nicoll).
- UX201A —»
- C509 Philips.
- C507 —»

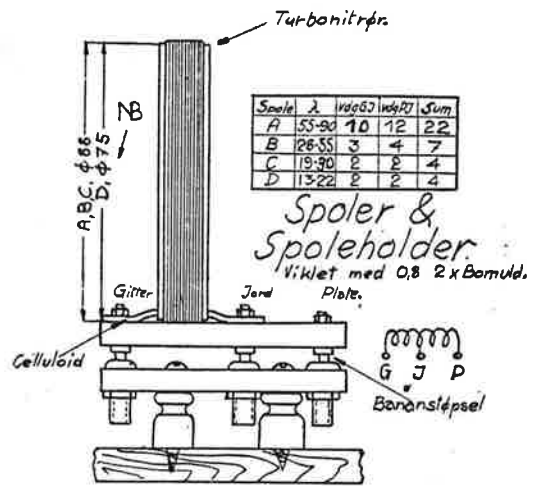


Fig. 3.

Oscillator.

- RE073d Telefunken.
- Micro Bigril Radio-Electricité.
- A441 Philips.

m. fl.

Lavfrekvens.

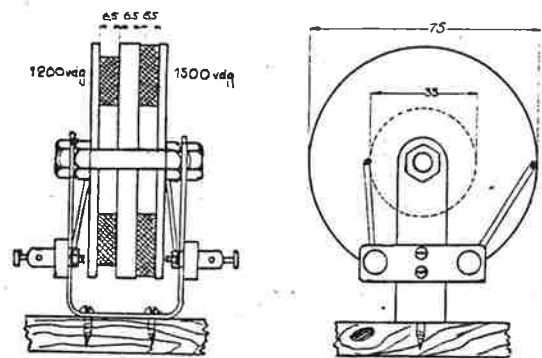
Almindelige lamper for LF.

Alle detektorlampene som er nevnt er igrunnen 0 volts lamper; men de skal brukes så lavt nede på karakteristikken at 4 volts glødning greier sig utmerket.

Antennen kan være hvadsomhelst fra ingenting til en 100 meter lang historie, kun må den kobles meget løst til mottageren enten ved å settes direkte på jordklemmen (dette er særlig bra under 50 meter), eller ved å koble den på gitteret direkte gjennom en kondensator av meget liten kapasitet, under 30—50 cm.

Høispenningsbatteriet kan være 30 volt for de første 2 lamper, mens LF lampen vel må ha 60 v. Avstemningen er meget lett, næsten like lett som på krystallmottager. Settes strøm på, skal man i telefonene høre en sterk susen, lampen skal vise alle tegn til å oscillere. Høit, høit oppe fornemmer man en tynn, fin pip. Det er oscillatoren. Høres ikke den sterke susen er det: gal høispennning eller for liten glød på detektoren, gal verdi på anodekretsens motstand, så denne må innstilles, for sterk demping fra antennen (minske kondensatoren på gitteret!) eller gal kvælerspøler. (Husk: kvælerspølene må ikke bestrykes med shellakk eller fernis!) Eller lampen kan være et dårlig eksemplar.

Men som regel durer apparatet ivei med det samme og da skal man høre det som er å høre mellom 10 og 100 meter. Kan man morse, vil man selvfølgelig ha mest



Oscillator-spøler. 15000 per.
Viklet med 0,15 mm 2 X Silke

Fig. 5.

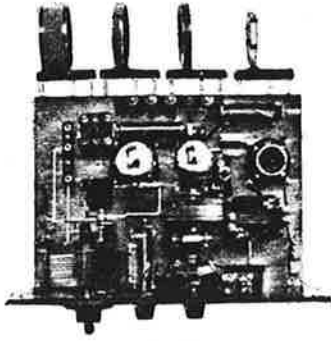


Fig. 6.

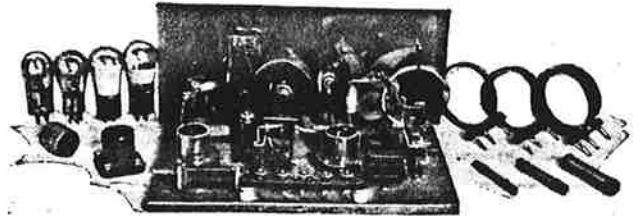


Fig. 7.

glede av den, men også telefoni er det jo litt av nu hele døgnet.

5te overtone fra Hamburg på 78 meter kan man høre og KDKA Pittsburg, 2XAF og 2XAD, alle U. S. A., er i sving efter 12—1 norsk tid. På 20 meter hørte forf. forleden dag en morsom konversasjon mellem Amsterdam og et annet ukjent sted. Lydstyrken var som bytelefonen.

5SW eller 5GB, engelske kortbølgesendere, kommer med beskjeden høttalerstyrke. Forresten savner man opplysninger om tider, bølgelengder og programmer. (Hr. redaktør, følg dette vink!).

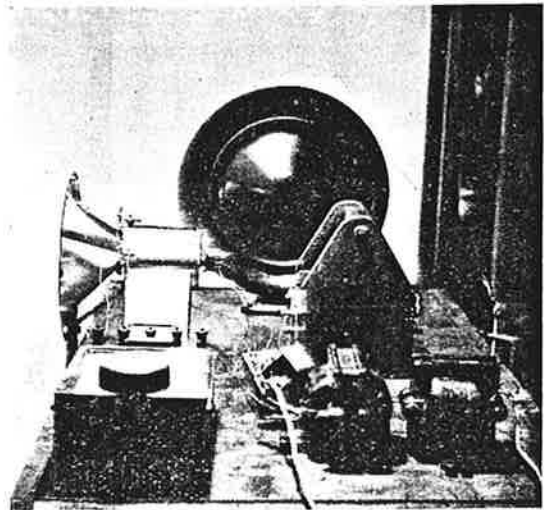
Forfatteren vil til slutning si, at han meget gjerne mottar underretning fra dem som måtte bygge denne mottager.

Moderne kjeglehøttaler.

Billedet viser en høttaler som er bygget i høst for prof. Holtmark, Fysisk Institutt, Norges tekniske Høiskole, av stud. techn. Olav Færøvik og undertegnede. Den er bygget overensstemmende med de prinsipper for slike høttalere, som er utviklet av Rice og Kellog i U. S. A. og McLachlan i England. (Februar-nr. av «Experimental Wireless» 1926, samt en rekke artikler i «Wireless World».) Elektromagneten har ca. 1400 tørn 1,0 mm. emalje. Viklingen har da en motstand av 3,72 ohm. Ved bruk av 4-volts akkumulator får man altså ca. 1500 ampère-vindinger. Jern-kjernen er dreiet ut av en 100 mm. bolt av beste svensk smijern. Luftspalten har en ytre diameter av 35 mm., en indre diam. av 30 mm., hvilket altså gir 2,5 mm. plass til den bevegelige spole. Denne er viklet op mellem to forhøininger av pålimet silketråd på en meget lett og sterk cylinder av sammenklebet tynt skrivemaskinpapir. Viklingen foregikk ikke uten en viss nervøsitet, da den anvendte tråd er 0,05 emalje.

På den forhånden værende vikleplass av $0,5 \times 15$ mm. gikk det 2050 tørn. Spolen fikk hermed en motstand paa 1750 ohm. Spole-cylinderen er klebet til en korus av tegnepapir.

Kjeglen har en toppvinkel på 90 grader. Den om-bøiede ytre kant av kjeglen er klebet til en ring av tynt gjeteskinna ca. 15 mm. bred, som igjen utvendig er klebet til en tykk ring av presspahn. Denne er så skrudd fast til en smijernsring som er fast forbundet til elektromagneten ved tre radiale jernarmer. Hele høttaleren er felt inn i midten av en svær kryssfinér-plate halvannen meter i kvadrat. Denne platen er meget vesentlig for god lydstyrke.



Ved dr. Trumpy's «knallforelesninger» for publikum i «Studenteruka» nu nylig, blev denne høttaler anvendt med «pick-up» og forsterker til gjengivelse av gramofonplater. Der blev brukt enten «Igranic-Pacent» Phonovox (elektromagnetisk) eller «El-Fonic» pik-up, det siste nødvendigvis med oscillator og detektor. Forsterkeren, som blev konstruert av stud. chem. Tor Holaker, hadde et transformator-koblet og to motstandskoblede trin med 3 B403 eller 2 LS5-lamper i parallel på siste trin, ved 200 til 300 volt høispennning. For å skåne viklingen for å bli utbrent av anodestrømmen bruktes den dessverre lite kjente kobling med kvelerspole og kondensator. Kve-

lerspolen var en av de bekjente spennings-delere som en radioamatør kan bruke til så meget rart. Kondensatoren var på 12 mfd., men 4 mfd. greier sig lenge. Begge deler sees på billedet. Instrumentet til venstre er et milliampèremeter. Dette viste vekselstrømmen i den lille spolen.

Ved tilstrekkelig lydstyrke (til å fylle det fysiske auditorium når det var proppfullt av publikum) måltes ca. 10—15 mA. Spenningen var da ca. 30 volt vekselstrøm over spolen. Da en slik spole merkelig nok har en ganske ubetydelig selvinduksjon, kan man godt sette 30 v. \times 15 mA lik 0,45 watt. Så meget energi fikk man kun ved kraftige danseplater. Ved «Jack Smith» sangplater var der bare 2—3 mA. Gjengivelsen var som ventet langt bedre enn hos noen kommersiell høttaler. Disse er jo sterkt handicapped ved anvendelsen av permanentfelt.

En fingernem amatør med litt verktøi skulde kunne bygge en slik høttaler med glimrende resultater for antagelig en 50—75 kr., medregnet dreining av magnetkjernen, som forutsettes bestilt på verksted. Fullt sett med deler kan også fåes kjøpt ferdige. Frem for alt må man ikke tro at det er noe hekseri å lage maken.

Kaye E. Weedon.
Stud. techn. N. T. H.

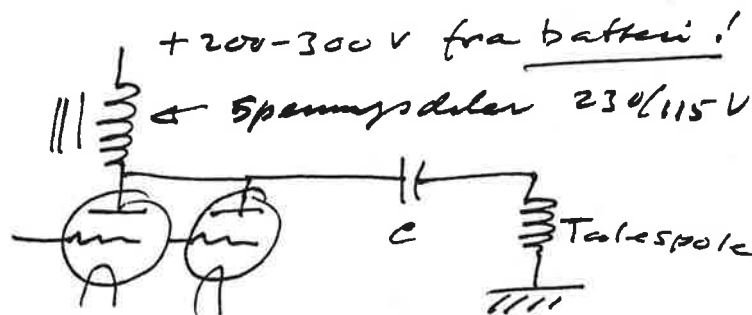
Armstrong Super-regeneratorer er klippet fra Norsk Radio nr 2 1928 s. 67-70. Moderne kjeglehøttalere kommer fra samme nr. side 85.

Artikkelen er gjenngitt med tillatelse fra forfatteren.



Kaye Weedon

Den nevnte kobling var slike



*som det
fandtes
mange
av
Oslo.*

Forfatteren sendte meg nylig en beskrivelse av utgangsførsterkeren som vist ovenfor.

Temaet hornhøytalere eller eksponentialhøytalere blir tatt opp i neste nr. Ellers kan jeg anbefale å finne fram K.W's artikkel i "Elektro" nr 17, 1980 s.10-13: "Vedbjørn dro på til 17 watt sinus - da sprakk talespolen!"

TM

KJØP/SALG/BYTTTE/MELDINGER

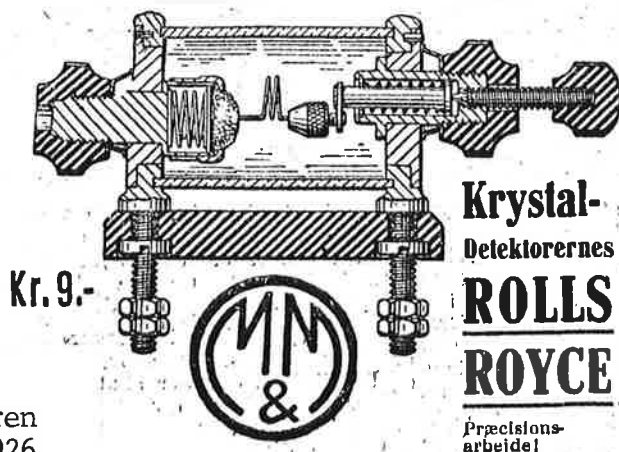
Kan noen gi meg opplysninger om en radio "Gjoersbø type B"?
Det skal være en norskfabrikeret radio.
Er meget takknemlig for et svar.
Leif Aasen, Postboks 255, 3201 Sandefjord. Tlf. 034-63990

Søker Radionette-apparater: båndspillere, radioer, forsterkere,
eller deler/vrak av overnevnte produkt. Søker også HMV sveivegrammofon.
Jon Osgraf, tlf 02-15 69 94 (best etter 1500).

U.S. senderrør 803 ønskes, kan byttes i andre senderrør etc.
Tysk Mittelwellenempfanger MWe.C og mottaker i Funk Horch
serien ønskes, byttes i annet tysk utstyr.
HR0 5 mottaker ønskes, byttes i moderne kommunikasjonsmottaker.
Richard Folgen, Blekestrand, 4900 Tvedestrand. Tlf priv. 041-34322.

Melding

Er det noen stemning for kjøp av klebemerker til å ha
på bil, koffert o.l. ?
Vi har fått tilbud på merker med foreningsemblemet i
90 mm diameter i vinyl. Hvit bunn med sort skrift.
Utsalgsprisen blir ca 10 kr avhengig av antallet.
De som kan tenke seg å bestille noe slikt bes angi det
på baksiden av postgiroen.
Obs. det er ikke sikkert det blir noe av. Det avhenger
av hvor stor interessen er.
Tore Moe



Radiolytteren
20. Feb. 1926



Returadresse:

NRHF,

Postboks 465, Sentrum, 0105 Oslo 1