

N:r 2
Februari 1936

POPULÄR RADIO

MAGASIN
FÖR RADIO OCH
GRAMMOFON

Borst- o. klisterantennor

Vad dessa m. fl. antenntyper gå
för i verkligheten

Radioteknisk revy

Polisradio i USA. Kristallfilter

PR-förstärkaren

Billig 2 W lokalmottagare och
förstärkare för 220 V =.

Ett mjukjärnsinstrument

för växel- och likström

ORGAN FÖR
STOCKHOLMS
RADIOKLUBB

50 ÖRE

ÅRGÅNG VIII

Televisionen på frammarsch!

Just i rätta ögonblicket
har utgivits

TELEVISIONEN AV IDAG

Populär framställning
och handledning av ing.
HUGO LARSSON m. fl.

Bör läsas av alla radiointresserade!

Illustr. Kr. 3:90, inb. kr. 5:50

NATUR och KULTUR

RADIO- REALI- SATION



Efter avslutad inventering utförsäljes följande udda
jäande udda eller ur katalogen utgående delar:

- Byggsats till den nya HF-trean. Ultramodern
koppling med 2 högfrev. pentoder samt hög-
effektiv slutpentod. Komplet sats med spo-
lar, nättransformatorer, drosslar, elektrolyt-
kond., motstånd m. m. exkl. skala och rör,
extra billigt Kr. 47:50
- Pick-Up med tonarm och volymkontroll » 13:50
eller ur katalogen utgående delar:
- fönster av bakelit. Skalfönster 50x160 mm. ... » 4:65
- Permanentdynamisk högtalarechassi, 18 cm.
diam. med universal utg. transf. Prima kva-
litet. Extra billigt » 18:50
- Dynamisk högtalare Telefunken 220 v. 23 cm.
diam. med universal utg. transf. » 16:—
- Högtalarechassi, 15 cm. diam., 4-poligt kraft-
system » 8:50
- Blockkondensatorer från » 0:10
- Kondensatorblock, Hydra 500 v. 4+3+2+1+
1+1+0,1 MF » 1:75
- Nättransformator, prima 110—260 v. sec. 2x250
45 mA, 4 v. 1 A, 4 v. 3 A » 8:50
- Sildrossel 1500 ohm, 30 mA » 1:85
- Voltmeter för likström och växelström 0—6 v.
0—240 v. Helt i bakelit » 6:50
- Radorör, stor sortering från » 4:—

RADIOKOMPANIET

ODENGATAN 58 - AVD. P

Tel. 32 20 60 STOCKHOLM Tel. 32 20 60

TACO=antennsystem

— störningsdämpande transformatorssystem —

Det enligt noggranna mätningar hittills
bästa inom antenntekniken är den nya
Taco 20F. Trots förbättringarna är Taco-
systemet billigare än förut:

- H.F. Taco=transf=system Nr 20F, Kr. 38:—
Kompl. med antenn- och ingångstranf. 20 m. ned-
ledningskabel, 20 m. antennlina, isolatorer.
- H.F. Taco Nr 21, antenntransf. » 14:—
- H.F. Taco Nr 78, ingångstranf. » 15:—
- Specialtillv. nedledn. kabel Nr 52, pr. m. » 0:80

Priserna gälla fr. o. m. 1 mars 1936.

Radio utan TACO — endast 1/2 radio

Lev. t. Kgl. Telegrafverket, Kgl. Flottan, L. M. Ericsson
Hj. Löfquists El. A. & B. m. fl.

Aterförsäljare antagas, där vi icke förut äro represen-
terade. Skriv på firmapapper om närmare upplysningar.

A. & B. ANTRAD

— ANTENNA-RADIO —

NORRA BANTORGET 29 III — STOCKHOLM

Telefon: 21 22 97 — Telegramadress: Antrad

SEM

Nät-Transformatorer

Lågfrekvens- Transformatorer

Drosslar

för radio

I varje önskat utförande



AKTIEBOLAGET

SVENSKA ELEKTROMAGNETER

ÅMÅL

Telegramadr.: Magneter — Telefon: 104

POPULÄR

Redaktion, prenumerationskontor och
frågeavdelning (endast fredagar 15-17)

SVEAVÄGEN 40 - STOCKHOLM

Tel. Namnanrop »Nordisk Rotogravyr»

Telegramadress: ROTOGRAVYR

Postgiro 940 - Postfack 450

RADIO

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

ORGAN FÖR STOCKHOLMS RADIOKLUBB

TEKNISK REDAKTÖR: Ingenjör W. STOCKMAN

Träffas säkrast fredagar kl. 15-17

Prenumerationspris 1/1 år kr. 5:-, 1/2 år kr. 2:75, 1/4 år kr. 1:50. - Utkommer den 15:de varje månad.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Radiokrönikan	27
Radioteknisk revy	29
Mjukjärnsinstrument för växel- och likström	33
PR-förstärkaren för 220 V likström	36
Läckeelektroner i förstärkarrör	39
En rörvoltmeter	41
Radionytt från när och fjärran	44
Radioindustriens nyheter	46
Sammanträden	48

FRÅN REDAKTIONEN

Antennbluffen

florerar nu som bäst. Antenner av de mest underliga konstruktioner komma i marknaden och uppreklameras som varande mer effektiva och störningsfria än vanliga utomhusantenner. Att inomhusantenner, som klistras fast utefter väggarna, kunna väntas vara till och med sämre än vanliga inomhusantenner ur störningssynpunkt ha vi redan tidigare omtalat. Säkert giva de i många fall lika ogynnsamt förhållande mellan önskad signal och störning som belysningsnätet, som är känt för att vara det sämsta antenssurrogatet. Att en s. k. utomhusantenn, vars högsta punkt anbringas i nivå med fönstret och nära intill husväggen, ej kommer långt vid jämförelse med en normal utomhusantenn säger sig självt, även om denna högsta punkt utgöres av en borste eller korg av metalltrådar. Även om borsten anbringas i nivå med skorstenen, kan en dylik antenn ej alls jämföras med en högt och fritt uppsatt utomhusantenn, vilken antenntyp är oöverträffad i fråga om störningsfrihet. Den kan dessutom ytterligare förbättras genom att förses med en läghmög nedledning med transformatorer i båda ändarna.

Populär Radio.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KALLAN FÖRBJUDET

Drydex

by Exide

ANODBATTERIER

Exide ACKUMULATORER

Återförsäljare hög rabatt



BUSCK & Co. A.-B.

GÖTEBORG
Tel. 50544

HÄLSINGBORG
Tel. 5102



Vi föra allt

Ni behöver för att själv bygga
Er en mottagare.

UR VÅR RIKHALTIGA SORTERING FRAMHÅLLA VI

Kopplingsschemor från enkretsapparater till suprar. — Kompl. byggsatser. — Superspolsatser med och utan kortvåg. — Färdigbyggda och trimmade apparatchassier, såväl allvågssuprar som enkretsapparater.

Rekvirera vår nya katalog.

Ombud anläggs mot hög provision.

A.-B. CRONSTEN & C:o

Klara N. Kyrkogata 26, Stockholm. — Tel. 216108



Vridspoleinstrument KA 9 för likström

Genom att spolen är vridbar 270° har en skallängd av 150 mm. kunnat erhållas trots att instrumentets yttermått endast äro 135×110×50 mm. Mätområdet är 0-2 mA vid ett spänningsfall av 200 mV och noggrannheten är ± 0,5 %. Samma instrument finnes även för likström omkopplingsbart för olika spänningar med separat växelströmställsats samt som universalinstrument för lik- och växelström.

Ingenjörfirman B. WENANDER

STRINDBERGSGATAN 49 — STOCKHOLM

Vi tillverka för snabb leverans:

Specialtransformatorer

för radio, förstärkare, likriktare, laboratorier o. s. v.

Autotransformatorer

uptill 1000 watt.

Drosslar

för varje ändamål.

Likriktare

Synkronurverk

Nyutkomna prislistor sändas på begäran.

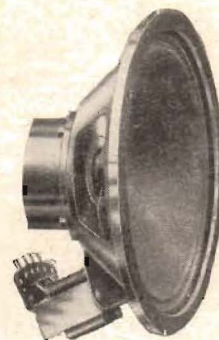
ELEKTROTEKN. VERKSTADEN

Ing. C. B. Hansson

Postfack 92

ÅKARP

Telefon 226



ORMOND

Permanentdynamiska högtalare
med nickelsaluminium legerad magnet
äro oöverträffade

R/496 — 150 mm.

R/494 A — 200 mm.

Kr. 26:—

Eddystone kortvågsdetaljer
föرنämt fabrikat

INGENIÖRSFIRMAN ELECTRIC
STADSGARDEN 22 STOCKHOLM



POPULÄR RADIO

Nr 2

15 FEBRUARI 1936

8:e ÅRG.

Radiokrönikan

av Wireless

Bättre antenner

Det är rent av förvånansvärt hur snabbt radiotekniken utvecklas. På senaste tiden ha vi sett en hel rad nya antennkonstruktioner i marknaden. Det har blivit ett verkligt behov efter störningsfria antenner, och radioexperter runt om i världen, ej minst i Sverge, ha arbetat oförtrutet, tills de nu fått fram ett antal utomordentligt intressanta saker i antennväg. Deras arbete har i hög grad försvärats därigenom, att det ej blott gällt att göra störningsfria antenner utan även effektiva antenner, som möjliggöra utlandsmottagning på snart sagt vilken apparat som helst. De ha emellertid lyckats över förväntan även härutinnan. Genom utnyttjande av hittills delvis okända principer ha de kunnat frambringa resultat, som vida överglänsa dem man kan uppnå med en gammal hederlig utomhusantenn.

Den som låtit mest tala om sig av de nya antenntyperna är den s. k. borstantennen, som främst utmärker sig för en enastående effektivitet. Denna antenntyps verknings sätt har hittills strängt hemlighållits, och olika experter ha förgäves försökt lista ut, vad som kunde vara orsaken till den förbluffande goda verkningsgraden hos antennen i fråga. Genom mina utomordentliga förbindelser med de främsta utländska radioexperter har jag emellertid fått del

av hemligheten. Det hela är mycket enkelt och grundar sig på en elektrisk sugverkan. Var och en känner ju till principen för åskledaren, hur denna suger till sig elektriciteten i molnen. På samma sätt suger borstantennen till sig radiovågorna, och resultatet blir en antenn, som har mångdubbelt större effektivitet än en god utomhusantenn. Förklaringen av antennens stora störningsfrihet är lika förbluffande som enkel. Störningarna, som upptagas av antennens nedledning, stråla genom spetsverkan hos trådarna i borsten ut i rymden och oskadliggöras. Enligt uppgift lär man ha lyckats att ytterligare pressa upp antennens effektivitet — öka förhållandet signal till störning — genom att göra borstrådarna synålsvassa i ändarna. Som var och en lätt inser, ökas härigenom såväl sug- som spetsverkan hos antennen. Denna nya utföringsform av borstantennen torde snart komma i marknaden.

En annan, om borstantennen påminnande antennform är den s. k. vasantennen, som är utförd av galvaniserad järntråd och till formen något påminner om en blomvas. Jag såg denna antenn första gången i verkligheten hos en vän, som hade monterat den på husväggen utanför fönstret och använde den som hållare för en julkärve åt småfåglarna. Jag vet inte var han hade fått tag på den, men min vän är

specialist på störningsfria antenner och hade underligt nog ej upptäckt, att det var en antenn som han tillhandlat sig, fastän det har stått mycket i »Hemets Radiojournal» om denna antens utmärkta egenskaper. Den har provats av nämnda tidnings radioexpert och befunnits medgiva störningsfri mottagning av alla utländska stationer, så det är intet tvivel om den saken. Jag kom ej att fråga min vän närmare om saken men skall göra det vid tillfälle.

För att övertyga mig om att vasantennen kunde inrangeras i samma klass av störningsfria antenner som borstantennen gick jag in i den cykelaffär, som har generalagenturen för Skandinavien, och konsulterade affärens expert beträffande antennens egenskaper. Denne lämnade välvilligt alla upplysningar och påpekade, att hemligheten med denna antens enastående effektivitet låg däri, att trådarna, som bildade vasens sidor, voro mycket noggrant sinusformade. Fabriken hade varit nödsakad att flera gånger göra om den mall, efter vilken trådarna formades, innan man kunde få denna tillräckligt exakt. Vid granskning av en vasantenn kunde jag själv konstatera den goda överensstämmelsen med en sinusvåg. Det skulle föra alltför långt att här ingå på den teoretiska förklaringen av antennens verkningsätt, men detta grundar sig på den väsentligt olika vågformen hos radiovågorna och störningarna.

De båda ovan beskrivna antenntyperna äro utomhusantenner men ha den betydande fördelen framför en utomhusantenn av vanlig typ, att ej behöva monteras på hustaket. Man behöver blott öppna fönstret och haka antennen fast i fönsterkarmen. Enligt uppgift från ett håll kan man åstadkomma en rent kapacitiv överföring mellan denna utanför fönstret placerade antenn och mottagaren, i det man i den senares antennhylsa inkopplar en isolerad trådstump av ett par decimeters längd. Man slipper då leda en tråd genom fönsterkarmen. En bekant amatör, som är mycket duktig att experimentera, har provat denna anordning och fått in lika många stationer med denna kapacitiva överföring som med en direkt ledning från borstantennen till mottagaren. Dessa antenner möjliggöra alltså en del nya intressanta kopplingar, utan att mottagningsresultatet försämras.

Vi komma så till de nya, störningsfria och effektiva inomhusantennerna. Jag såg härom dagen en dylik antenn i ett skyltfönster. Den bestod av ett förgyllt band, som är hoprullat när man köper det men som sedan tryckes ut till en vacker pyramid, som uppställs invid mottagaren och förenas medelst en tråd med dennas antennkontakt. Denna antenn

är egentligen den mest sensationella, ty på ett plakat i skyltfönstret stod att läsa, att den var effektivare än en utomhusantenn. Antennen i fråga har för övrigt flera användningsmöjligheter. Man kan nämligen använda den som förgyllt taklist, utan att effektiviteten blir lidande. Den lär dock vara något mer störningsfri, då den användes i pyramidform. Firman, som säljer antennen, medlevererar till densamma en pryddlig svensk flagga, avsedd att anbringas i pyramidens topp. Härigenom blir antennen mer tilltalande ur estetisk synpunkt.

Det skulle vara orätt att i detta sammanhang förbigå en antenntyp av störningsreducerande slag, som visserligen ej är alldeles ny men som låtit tala om sig rätt mycket, nämligen den underjordiska antennen. Denna består av en stor rulle, försedd med ett antal spår, i vilka en mycket lång och fin tråd är upplindad i ett stort antal varv. Rullen nedgräves i marken men måste omsorgsfullt isoleras från denna. En obetydlig nackdel hos den underjordiska antennen är dess ringa effektivitet, som emellertid till fullo uppväges därav, att alla störningar effektivt stoppas. En bekant till mig använder till sin underjordiska antenn en 5-rörs superheterodyn och har synnerligen kraftig mottagning från Spånga. Han håller nu på att bygga en 10-rörsmottagare och beräknar att med denna kunna få in de starkare utlandsstationerna. Den underjordiska antennens störningseliminering verkan lär förklaras därigenom, att den endast uppfångar de radiovågor, som från sändaren genom jorden nå mottagarantennen. Dessa vågor förbli opåverkade av alla störningar, ty jordytan utgör en effektiv skärm för dessa.

Till slut skall omtalas en annan, ganska sensationell nyhet, som en dag såldes av en person i hörnet av Drottninggatan och Tunnelgatan, nämligen ett absolut säkert störningsskydd, avsett att inkopplas i mottagarens jordledning. Skyddet hade formen av en cylinder med en kontakt i vardera ändan. Jag hörde av en person, som fått titta inuti cylindern, att den innehöll en isolerad tråd, upplindad till en härva och försedd med några speciellt formade knyckar i ena änden. Enligt försäljaren voro dessa knyckar så tvära att de stoppade alla störningar. Han trodde åtminstone att skyddet verkade på detta sätt, hade han sagt. Som jag är mycket plågad av radiostörningar, skyndade jag mig till den uppgivna platsen, men ingen försäljare stod att upptäcka. Förmodligen var redan hela lagret slutsålt. Det är i alla fall glädjande, att folk förstår att värdera nya uppfinningar.

Radio- teknisk revy

Av civiling. Åke Rusck

Spolkärnor av »Crolite magicore».

Ett nytt material för spolkärnor har framställts i Amerika. Det kallas »Crolite magicore» och består av en finfördelad järn-magnesiumlegering, inbäddad i ett keramiskt isolationsmaterial, crolit.

Kärnor av det nya materialet tillverkas i form av cylindrar 1/2" långa, 3/8" i diameter och med 1/8" centrumhål. Två sådana kärnor erfordras vanligen för en hög- eller mellanfrekvenstransformator, åtskilda av ett luftgap. På grund av den ökade förstärkningen vid denna kärntyp kan spoldimensionerna nedbringas åtskilligt, vilket är av speciellt intresse för tillverkare av auto- och portabel radio.

Användandet av crolite-magicore-kärnor i en högfrekvenstransformator åstadkommer minst en fördubbling av förstärkningen. Det orsakade en höjning av Q-värdet från 85 vid en luftlindad spole till 140 i ett fall och i ett annat från 95 till 150. Ju bättre den luftlindade spolen är, desto större blir ökningen i Q-värdet. I medeltal kan man därför säga att förstärkningen vid användandet av »Crolite magicore» ökas till det dubbla mot vid spolar av motsvarande luftlindade konstruktion.

Selektiviteten ökas i allmänhet 2 å 2,5 gånger. I en typisk luftlindad

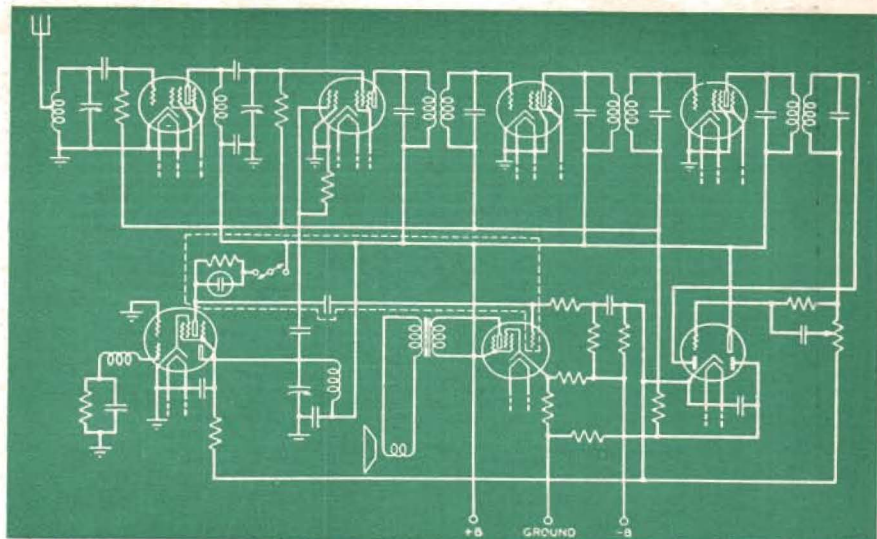


Fig. 1. Förenklat kopplingsschema för ultrakortvågsmottagare, använd i polisbilar. Codan-anordningen befinner sig inom den streckade linjen.

transformator med 20,6 kc/s bandbredd erhöles efter insättande av en crolite-magicorekärna en bandbredd på 17,1 kc/s. Ingen annan förändring än kärnans insättande företogs.

Med specialtillverkade spolar, beräknade med hänsyn till den ökade förstärkningen vid järnkärnor, kan säkerligen ytterligare en hel del göras för att framhäva crolite-magicore-kärnornas goda egenskaper. »Crolite magicore» förefaller vara ett mycket användbart material.

(Radio Engineering, okt. 1935.)

»Codan» — en störningsmotverkande anordning.

Ultrakortvågssändare, som användas för polisradio i de flesta större amerikanska städer, äro så anordnade att energi endast utstrålas från antennen så länge några meddelanden lämnas. Härigenom reduceras driftkostnaderna, både genom ökad livslängd hos sändarrören och ett minskat dagligt energibehov. De till anläggningarna hörande ultrakortvågsmottagarna äro däremot försedda med en automatisk volymkontrollanordning, som håller en konstant utgångseffekt ur högtalaren oberoende av de inkommande signalernas styrka.

När en bärvåg mottages, äro störningarna betydligt lägre än signal-

styrkan, och störningarna från bilarnas tändningssystem etc. äro knappast märkbara. När däremot bärvågen slås från, reglerar mottagaren tack vare den automatiska volymkontrollanordningen in sig på maximikänslighet, och störningarna bli olidliga, så vida ej särskilda mått och steg vidtagas för att hålla dem vid ett tillräckligt lågt värde.

Dessa särskilda mått och steg företagas medelst en anordning, kallad »codan». Ordet härleder sig från begynnelsebokstäverna i »carrier-operated device, anti-noise» (bärvågsmanövrerad, störningsmotverkande anordning). Den utgöres ej av en enda apparat, utan av ett flertal element i intimt samarbete med ett flertal av mottagarens viktigare delar.

Dess huvudbeständsdel utgöres emellertid av ett litet neonrör, som endast användes för denna codanreglering. Detta rörs mest karakteristiska egenskap är att det verkar som en mycket hög impedans för alla spänningar upp till ett visst kritiskt värde. Vid detta värde inträffar urladdning mellan elektro-

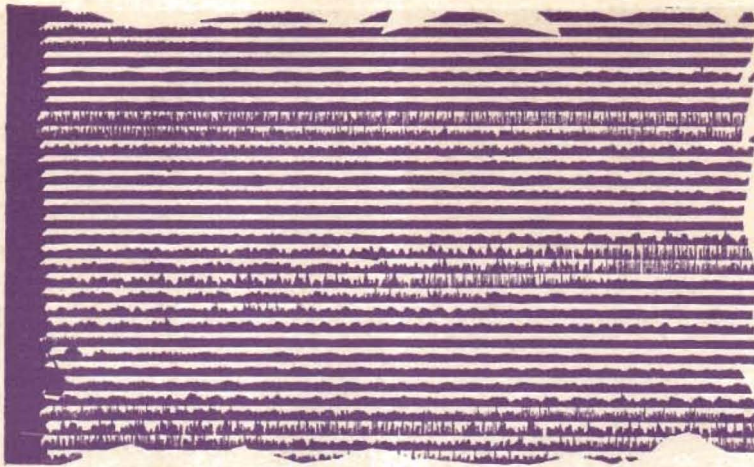


Fig. 2. Ett hörn av den »talande tidningen», återgivet i naturlig storlek.

derna, och impedansen går ner till ett så lågt värde, att röret närmast verkar som en kortslutning. Röret är så inkopplat, att när ej någon bärvåg inkommer, ligger över dess elektroder en så hög spänning, att överslag sker, vilket kortsluter lågfrekvensförstärkarens utgångssida, och högtalaren förblir tyst, tills en bärvåg ånyo mottages, då mottagaren återgår till normalt tillstånd genom att urladdningen i neonröret upphör.

Spänningen över neonröret beror på de mottagna signalernas medelnivå. När bärvågen är på, är denna medelnivå tillräckligt hög för att hindra kortslutning genom neonröret, och mottagaren fungerar. När ej någon bärvåg finnes, är medelsignalnivån så låg, att överslag på grund av spänningsökning över neonröret sker. Störningsimpulserna kunna visserligen i och för sig vara tämligen kraftiga, men de äro i gengäld av så kort varaktighet, att medelvärdet blir för litet för att koppla in codan-anordningen.

Vid de codanförsedda mottagarna är därför högtalaren tyst, så länge sändaren är frånslagen, men tillkopplas automatiskt så fort den samma går in.

(Radio Engineering, okt. 1935.)

Den talande tidningen.

Nyligen demonstrerades i London ett nytt system för ljuduppteckning på papper. Det skiljer sig från föregående liknande system genom lägre kostnader och genom det förhållandet, att en ljudupptagning kan publiceras i en vanlig tidning.

Figur 2 visar ett prov av den nya »ljudackumulatoren». Den består av ett antal parallella linjer, som täcka ett rektangulärt papper av storleksordningen 40×50 cm. När det samma spännes runt uppspelningsapparatusens vals, komma linjerna att bilda en kontinuerlig spirallinje. Denna spirallinje motsvarar ljudbandet på en vanlig ljudfilm och har åstadkommit på liknande sätt.

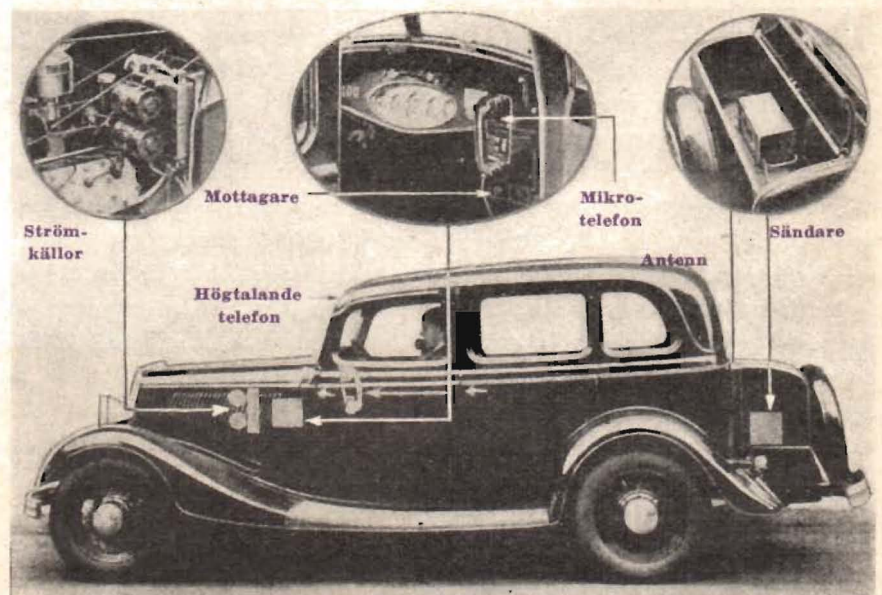
Vid uppspelningen följes spiralen av en ljusstråle och fotocell, som alltså lämnar en ström, som är en funktion av den osvärtade delen hos ljudbandet.

Experiment ha redan företagits med ljuduppteckningar, åstadkomna genom tryck på vanligt tidningspapper, varvid den erhållna kvaliteten blev mycket god. Det uppnåeliga frekvensområdet säges vara 16—7 000 p/s. Små felaktigheter i papperet på grund av vikning etc. åstadkomma ej några mera märkbara störningar.

Sitt största användningsområde väntas denna apparat få för blinda personer. Det blir med densamma synnerligen billigt att ljuduppteckna en hel bok, som sedan kan återgivnas med en relativt enkel tillsatsanordning till en radiomottagare. Omöjligt är ej att det i framtiden kommer att publiceras speciella blindtidningar på denna princip.

Apparaten kallas Fotoliptofon och tillverkas av Companie Fund-

Fig. 3. Kompletta sändare och mottagare i amerikansk politsbil, möjliggörande dubbelsidig förbindelse med huvudstationen.



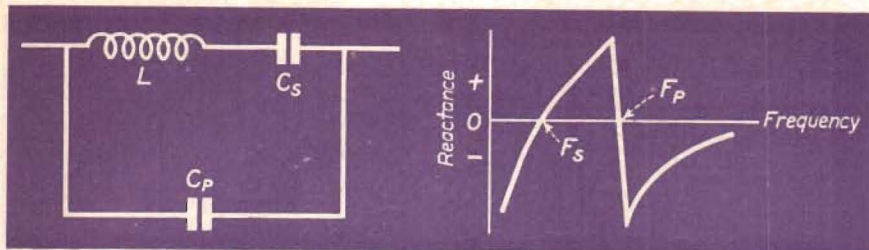


Fig. 4. Ekvivalentschema för kristallfilter. Diagrammet till höger visar resonansfrekvenserna.

dora Fotoliptofono, S. A. Buenos Aires.

(Wireless World, 15 nov. 1935.)

Bilsignaler per ultrakortvåg.

Vem har väl ej åkt bil efter t. ex. en skramlande lastbil, vars förare det varit omöjligt att medelst en signal underrätta, att man vill köra om. Alla ha säkert märkt det hopplösa i ett sådant företag, och önskat sig ha kraftigare signalhorn. En uppfinnare har nu framträtt, som påstår sig ha löst svårigheten att erhålla en tillräckligt kraftig signalering genom att använda ultrakortvåg. Han har låtit bygga en liten, på ungefär 4 m våglängd arbetande kombinerad sändare och mottagare för signalering mellan person- och lastvagnar. Denna vill han ha generellt införd på alla bilar. Apparaten, som måste ha en räckvidd på ca 50 m, inbygges såväl i lastvagnen som i den upphinnande personbilen. Vill personbilen åka om, trycker dess förare på en knapp. Därvid ljuder ej personbilens signalhorn utan den framför varande lastbilens, vilket åstadkommes medelst ett relä i ultrakortvågsmottagarens utgångskrets. Sin beredvillighet eller eventuella ovillighet att släppa förbi personbilen visar lastbilens förare genom att på samma sätt signalera med personbilens signalhorn. Apparaten har hittills endast framställts laboriemässigt och mycket återstår ännu, innan den kan an-

vändas praktiskt; bl. a. måste priset pressas ned och störningsproblemet lösas. Det är emellertid intressant att iakttaga de allt större och avsiddes liggande användningsområden som radiotekniken intränger på.

Ett annat sätt att lösa ovanstående trafikproblem är att använda sig av mikrofon bakpå lastbilarna med därtill hörande förstärkare och högtalare i förarhytten. Ett annat uppslag, som kanske kan realiseras, vill Populär Radio med varm hand skänka sina läsare. Använd fortfarande en ultrakortvågsmottagare på lastbilarna och gör dessa känsliga för efterkommande personbilars tändningsstörningar men okänsliga för störningar från det egna tändsystemet. Anordningen skulle härigenom bli automatisk och registrera så fort en upphinnande bil närmar sig.

(Funk, 1 dec. 1935.)

Dubbelriktad polisradio i U. S. A.

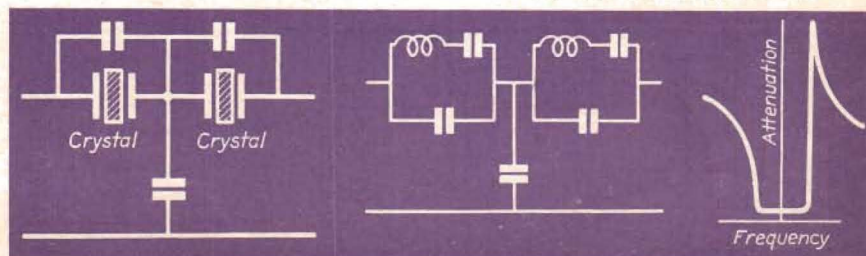
Radion som hjälpmedel inom polisväsendet i de större städerna i U. S. A. är ej någon nyhet vad beträffar radioförbindelse från huvudkontoret till de olika motorecykel- och bilpatrullerna. Däremot är det först nyligen som dubbelriktade förbindelser börjat användas, varigenom huvudkontoret kan erhålla med-

delande om inträffade händelser från radiobilarna.

Ett av de mest fulländade dubbelriktade polisradiosystemen har utvecklats av Bell Telephone Laboratories för Western Electric Company's räkning och har införts i två städer, Evansville och Nashville. Systemet arbetar på ultrakortvåg på frekvensbandet 30—42 Mc/s. Polisbilarnas sändare väger endast 9 kg och har dimensionerna 28×18×16 cm. Sändarna äro kristallstyrda och hållas därigenom på rätt frekvens på 0,025 procent när. Kristallen erfordrar ej någon temperaturkontroll, då temperaturen är över 0°. Vid denna temperatur kopplas en uppvärmningsanordning automatiskt in och håller temperaturen över fryspunkten. En vertikal, böjlig ställstång, fäst vid bilens sida, tjänstgör som både sändar- och mottagarantenn.

En vanlig handmikrotelefon användes, och ett telefonsamtal över radioanläggningen föres på ungefär samma sätt som ett vanligt telefonsamtal, dock med det undantaget att en viss tid erfordras mellan sändning och mottagning. Denna omkoppling sker nämligen genom ett relä, som manövreras av mikrofonströmmen. Detta relä är fördröjt, så att sändaren ej bortkopplas vid de korta uppehållen mellan olika ord och meningar utan först efter en något längre paus. Då sändaren kopplas ur, går mottagaren i funktion.

Fig. 5. Bandfilter med kristaller och kondensatorer, tillika med ekvivalentschema och resonanskurva.



Sändarna äro exakt avstämda, då de installeras, och någon ytterligare inställning behöver därefter ej göras. Sändaren använder sig av fyra femelektrodrör, samtliga av samma typ. Oscillatorröret ger den dubbla kristallfrekvensen. Andra röret åstadkommer en ny frekvensförddubbling och alstrar den ultrahögfrekventa bärvågen. De två övriga rören tjänstgöra som modulator respektive mikrofonförstärkare.

Fig. 3 visar hur apparaturen är installerad i en vanlig personbil.

(Radio News, dec. 1935.)

Kristallfilter — en kommande nyhet i radiomottagare.

Då det gäller att konstruera en radiomottagare med på samma gång goda selektivitets- och fidelitetsgenskaper, uppträda — i all synnerhet på kortvåg — stora svårigheter vid användandet av filter, bestående av induktanser och kapaciteter. Införandet av kristallfilter synes vara ett sätt att övervinna dessa svårigheter.

Kristallfiltren äro visserligen ännu ej riktigt mogna för allmänt användande i kommersiella mottagare, utan mycket experimentarbete torde återstå. Man kan dock med stor säkerhet förespä, att de inom en ej allt för långt avlägsen framtid skola komma i allmänt bruk.

Kristallfilter ha resonanskurvor, som betydligt bättre ansluta sig till den önskvärda rektangulära formen än filter, sammansatta av kapaciteter och induktanser. Dämpningen är relativt låg och mycket likformig

Fig. 6. Bandfilter med tre kristaller.

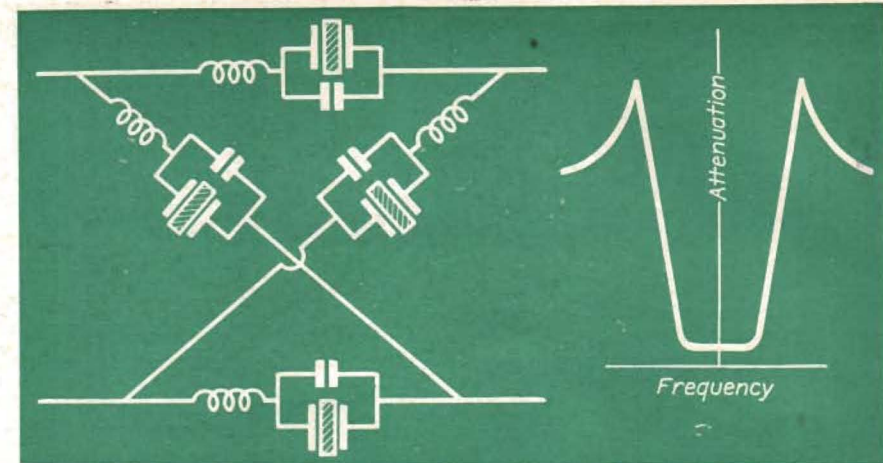
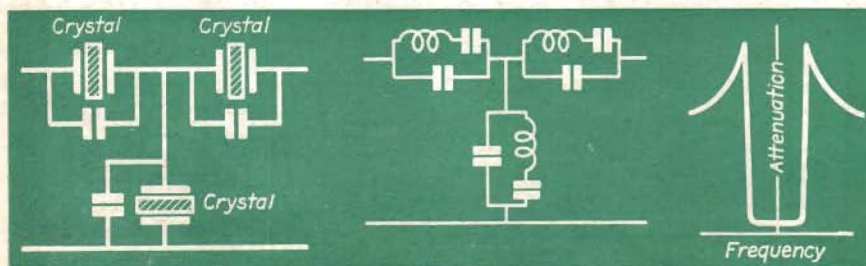


Fig. 7. Bryggkopplat kristallfilter med kondensatorer och induktansspolar.

inom en viss bandbredd. Vid dennas gränser ökar däremot dämpningen mycket hastigt.

En kvartskristalls egenskaper i en elektrisk krets kan enklast åskådliggöras genom att ersätta densamma med en ekvivalent koppling av kapaciteter och induktanser. Fig. 4 visar ekvivalentschemat för en kvartskristall samt dess reaktans som funktion av frekvensen. F_p och F_s äro de två resonansfrekvenserna, vid vilka reaktansen blir noll. Serieresonans erhålles vid

$$F_s = 1/2 \pi \sqrt{LC_s}$$

och parallellresonans vid

$$F_p = 1/2 \pi \cdot \sqrt{(C_s + C_p) / LC_s C_p}$$

Emedan Q för en sådan krets är av storleksordningen 10 000 kan det förväntas, att bandbredden skall bli mycket skarpt avgränsad. Förhållandet mellan C_p och C_s är av storleksordningen 125, och detta medför en markerad begränsning av bandbredden och lutningen hos kristallfiltrets resonanskurva.

Vid första anblicken förefaller det mycket fördelaktigt att kombinera kapaciteter med kristaller för att

få ett gott bandfilter, då ju goda kondensatorer ha ett Q -värde, som är av samma storleksordning som en kvartskristalls. I fig. 5 visas ett sådant filter och dess ekvivalentschema. Detta filter har vid en frekvens, obetydligt större än den övre gränshänsfrekvensen, mycket hög dämpning. Genom en annan kombination kan denna frekvens erhållas omedelbart under den lägre gränshänsfrekvensen, och genom en kombination av dessa båda filter erhålles med hjälp av tre kristaller och tre kondensatorer det i fig. 6 visade bandfiltret med en mycket fördelaktigt resonanskurva.

Den lägre gränshänsfrekvensen i fig. 5 ligger vid kristallens serieresonansfrekvens och den övre mellan serie- och parallellresonansfrekvenserna. Den övre gränshänsfrekvensen kan justeras med hjälp av shuntkapaciteterna. Parallellresonansfrekvensen sammanfaller med den punkt, där dämpningen är störst. För filter av denna typ är förhållandet mellan parallell- och serieresonansfrekvenserna mindre än 1,004. Därför är bandbredden mindre än 0,4 procent av frekvensen mitt i bandet. För att sålunda erhålla en bandbredd av 16 kc/s, måste frekvensen vara större

Forts. å sid. 48

För den händige amatören

Mjukjärnsinstrument för växel- och likström

De elektromagnetiska eller mjukjärnsinstrumenten grunda sig på repulsionen mellan två, med mätströmmen magnetiserade järnstycken, av vilka det ena är fast, det andra rörligt och förbundet med en visare. Eftersom järnstyckenas polaritet ändras med strömriktningen i spolen, kan instrumentet användas för mätning av såväl lik- som växelströmmar. Vid växelströmmar av högre frekvens är dock instrumentet odugligt. Mjukjärnsinstrumentet är icke alls så ömtåligt som varmtråds- och vridspoleinstrumenten.

Framställningen av detsamma försiggår i huvudsak på följande sätt. Först göres spolfornen (se fig. 2 b) av 2 mm mässingsplåt, med en yttre diameter av 65 mm. I gavlarna upptages dels det stora hålet med en diam. av 40 mm och dels två stycken 2,5 mm hål W, i

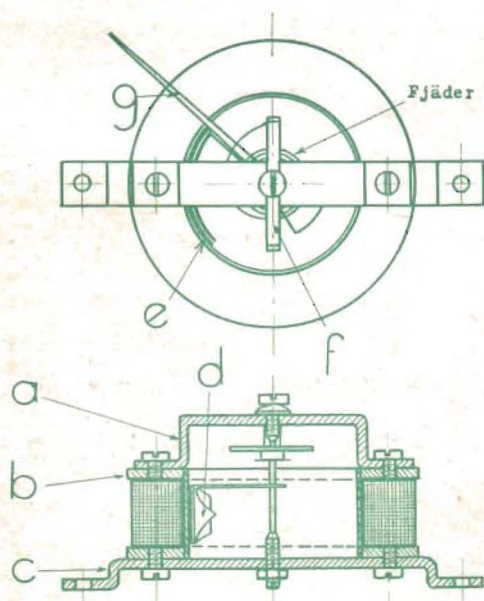
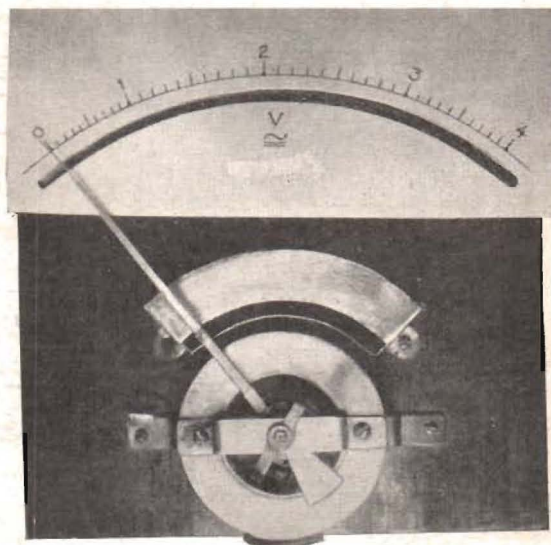


Fig. 1. Mjukjärnsinstrumentets huvuddelar. a: övre lagerbygget, b: bobin för lindningen, c: undre lagerbygget, d: rörligt järnbleck, e: fast järnbleck, f: anordning för nollpunktskorrektion, g: visare.



vilka lagerbockarna skola fästas och som därför gängas för 1/8" skruv. Det stora hålet kan man eventuellt såga ut med en lövsåg. I detta hål inpassas en 20 mm lång bit av ett 40 mm mässingsrör, vilket lödes fast vid gavlarna. Dessförinnan skär man ur 0,5 mm presspan skivor för isolering av gavlarnas insidor samt isolerar även runt spolröret. Inuti spolröret skall plåtblecket e, som utgör den fasta delen i systemet, fastlödas. Detta bleck får vara av högst 0,5 mm tjocklek och kan klippas ur en transformatorplåt. För att all remanent magnetism skall försvinna, glödgar man plåten, då magnetismen annars skulle äventyra instrumentets riktighet. Härefter kan man börja linda på tråden på stammen. Början och slutet av lindningen förses på vanligt sätt med bitar av flertrådig, böjlig ledning.

Lagerbockarna a och c utföras av 2 mm plåt, och mitthålet gängas, men ej mera än att skruvarna gå trögt.

Den rörliga delen av systemet består av ett stycke järnbleck av samma sort som till det fasta, vilket tillklippes som fig. 2 d visar. Även detta bleck urglödgas. En förstahandsböckning göres, så att blecket får det utseende, som nedre delen av figuren visar. Det fastlödes sedan på axeln, som är från en väckarklocka. Tag icke bort den tunna spiralfjädern, då

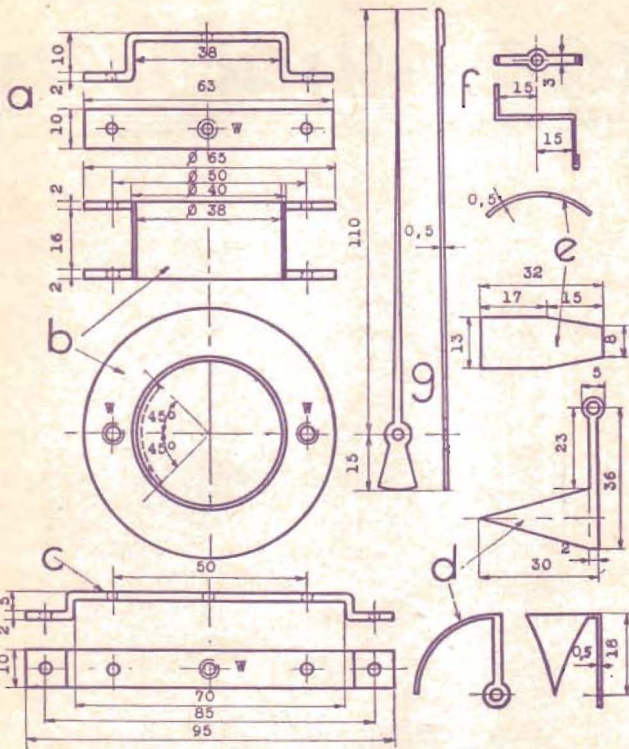


Fig. 2. Detaljritning. Beteckningarna äro desamma som i fig. 1. Det fasta järnblecket e är streckat på sin plats inuti bobinen b och upptager en vinkel av 90 grader.

denna skall tjänstgöra som direktionfjäder. Axeln placeras sedan mellan lagren, som bestå av tvenne urborrade skruvar, och man finjusterar bockningen av blecket, så att avståndet till det fasta blecket blir det minsta möjliga, utan att blecken gå emot varandra. Sedan tager man lös axeln igen och fäster visaren under fästet för spiralen med en smula syntetikon. Visaren utklippes enl. fig. 2g ur 0,5 mm aluminiumplåt och tillplattas i spetsen.

Instrument av denna typ stanna icke genast vid mätningen, utan visaren pendlar en stund, innan den stannar. Detta är givetvis en nackdel, och kommersiella instrument äro därför försedda med dämpning. För amatören ligger luftdämpning närmast till hands, trots att den fordrar rätt stor noggrannhet vid utförandet. Fig. 5 visar anordningen. På visaren sitter en lätt vinge, som rör sig i en luftkammare. Genom luftmotsståndet i denna kommer visaren fortare att bromsas upp. Luftkammaren är tillverkad av 0,5 mm mässingsplåt, och väggarna lödas ihop med botten, under det man tillser att avståndet mellan väggarna överallt blir lika. Bäst går detta om man lägger in korta träklotsar av 20 mm längd och samtidigt löder. Vingen på visaren klippes till av 0,1 mm mässingsplåt och fastsättes på visaren med syn-

detikon. Avståndet mellan axeln och vingen måste vara exakt 41 mm. Locket till luftkammaren fastsättes först sedan armaturen kommit på sin plats på montageplattan.

Instrumentets sammansättning.

Den slutliga hopfogningen av instrumentet kan härefter vidtagas. Man får tillse att skruvarna, som fasthålla lagren, icke äro längre än 4 mm, då de annars skada presspanisoleringen. (Se fig. 1.) Mellan skruvhuvudet och det övre lagret skall en anordning för nollkorrektio anbringas, och denna tillklippes och böjes av 0,3 mm mässingsplåt, som fig. 2 f visar. Den är sålunda gjord på samma sätt som hastighetsregulatorn för oron i väckarklockor. I den nedböjda delen fästes ytterändan av spiralfjädern, och den uppåtböjda delen skall senare gå upp genom locket. Mellan skruvhuvudet och blecket lägges lämpligen

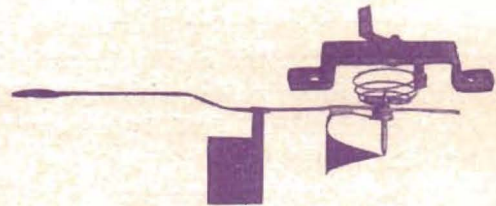


Fig. 3. Det rörliga systemet hos mjukjärnsinstrumentet samt övre lagerbyggen med hävarmen för nollpunktskorrektio.

en tunn fjäderbricka, så att när reglerarmen vrides, icke skruven drages runt. Den övre skruven inställes således först, och efterjusteringen göres med den undre skruven, så att axeln icke glappar i lagren. Visaren skall stå i ungefär 45 graders vinkel, när reglerarmen står på mitten. Så sättes armaturen fast på montageplattan av 10 mm plywood, i vilken ett stort hål är borrarat för densamma. Luftkammaren passas in, så att vingen icke tager i någon vägg, och

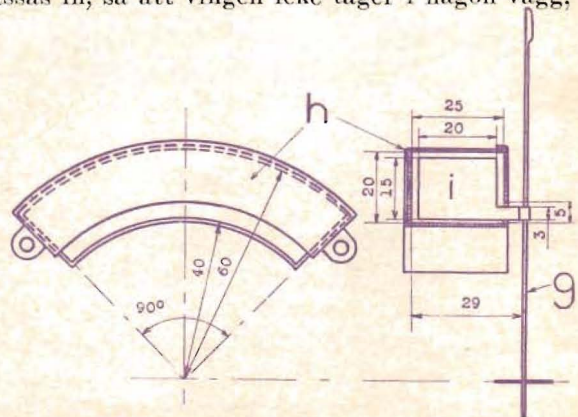


Fig. 4. Anordningen för dämpning av det rörliga systemet. Vingen i rör sig inuti den till största delen slutna lufttrumman h.

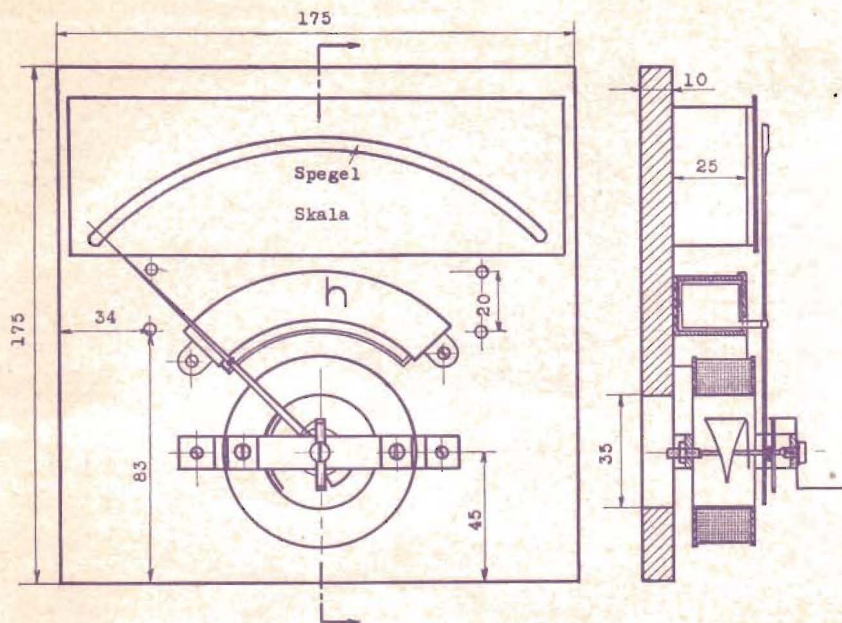


Fig. 5. Sammanställningsritning till mjukjärnsinstrumentet.

fastskruvas medelst de utstående blecken, varefter locket fastsättes.

Modellinstrumentet är försett med spegelskala, vilket dock ej alls är nödvändigt och knappast heller motiverat vid ett så enkelt instrument som detta. På en spegel, vars ungefärliga dimensioner framgå av fig. 5, har klistrats ett stycke ritpapper, i vilket gjorts en 5 mm bred utskärning, så att man i spegeln ser bilden av visaren och härigenom undgår parallaxfel vid avläsningen. Spegelskalan är fastlimmad vid ett par låga träklotsar, vilka i sin tur äro fästa vid basplattan.

Vid kalibreringen, som sker genom jämförelse med ett annat instrument, fastlägges skalans nollpunkt. Delstrecken utmärkas först med blyerts, varefter skalan renritas.

Fig. 6 visar lådan till instrumentet. Observera att ritningen ej är i proportion till måtten på alla ställen. Måtten äro emellertid riktiga.

Instrumentet är avsett att användas liggande, emedan det rörliga systemet ej är fullständigt utbalanserat. Den undre lagerskruven får ej åtdragas så mycket, att det rörliga systemet går trögt, utan det måste vara ytterst lätttröligt. Axeln måste därför glappa något litet i lagren, men så litet som möjligt. Bäst är om man kan använda både axel och lagerskruvar från en väckarklocka.

Beträffande lindningen så blir denna beroende av, huruvida instrumentet skall användas som ampere- eller voltmeter. Förf. har på försök lindat en am-

peremeter enligt ovan beskrivna utförande med 300 varv 0,5 mm dubbelt bomullsspunnen tråd, varvid instrumentet gör fullt utslag för ca 1,6 ampere och har ett motstånd av 3,5 ohm. Spänningsfallet blir vid fullt utslag ej mindre än 5,6 V, varför man vid vissa mätningar måste korrigera härför. En voltmeter har lindats med 700 varv 0,1 mm emaljerad tråd, varvid fullt utslag erhöles för 4 V. (Se vinjett-bilden.) Egenförbrukningen hos en dylik voltmeter blir ganska stor, vilket man måste taga hänsyn till vid användningen.

Slutligen skall nämnas, att instrumentet är känsligt för yttre magnetfält. En magnet i närheten, t. ex. den hos ett vridspoleinstrument, som användes vid kalibreringen, kan sålunda giva upphov till felvisning.

S. G.

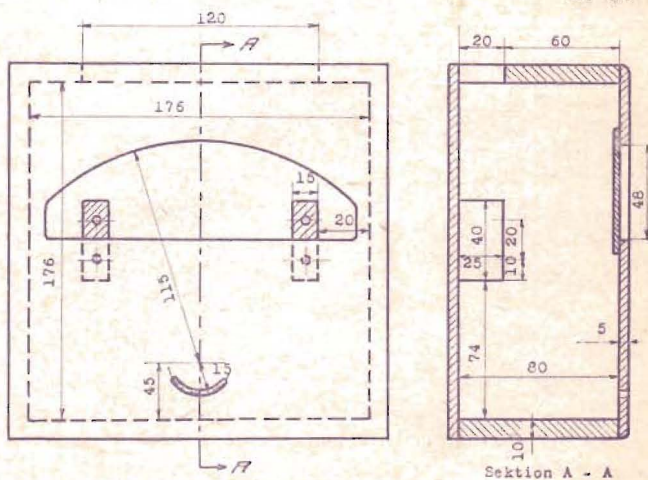


Fig. 6. Instrumentlådan med skalffönster samt öppning för korrektionsarmen.

P.R.-förstärkaren

för 220 V =

Lokalmottagare och förstärkare för inspelning och återgivning av gramofonskivor. Kompensationskoppling gör sildrossel och stora kondensatorer överflödiga. Mer än 2 W utgångseffekt.

Förstärkare, som skola drivas från likströmsnät, kunna ej få högre anodspänning på rören än nätspänningen. Därför kan inte något av de kraftigare slutrörerna komma i fråga, om man inte har möjlighet att från ytterpolerna få 440 volt.

Ett sätt att få större utgångseffekt är att koppla två stycken slutrör parallellt, varvid utgångseffekten blir omkring dubbelt så stor som med ett rör av samma typ. Fig. 2 visar en dylik koppling. Som detektor eller första förstärkarrör tjänstgör en högfrekvenspentod, Philips' KF 1, som slutrör två stycken Tungstram PP 430 i parallellkoppling.

Förstärkaren är utförd med nätljudskompensation. Den är ej svår att få fri från nätljud. Till motstånd R 1, R 2, R 3, R 4 och R 5 användes tråd med ca 250 ohm per meter, lindad på asbestkärna. Den tål en belastning av 300 mA. R 1 och R 2 utgöra i verkligheten ett sammanhängande motstånd på 600 ohm.

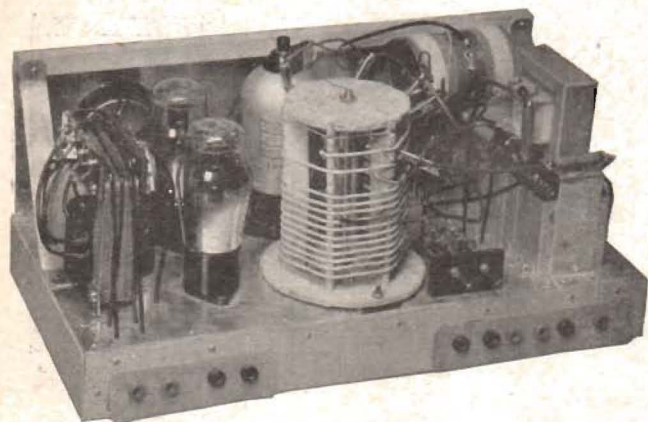
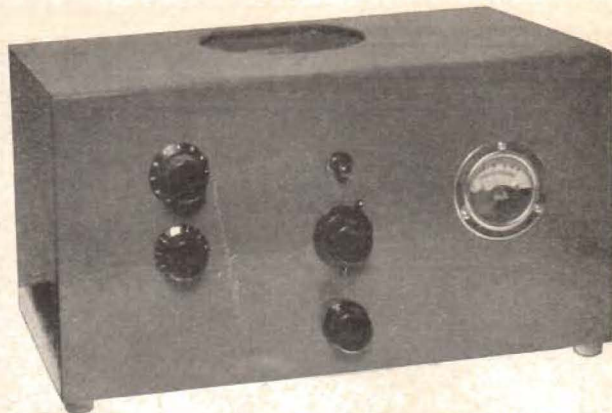


Fig. 1. Chassiet sett bakifrån. Längst till vänster ses utgångstransformatorn och till höger ovanför kondensatorerna ingångstransformatorn för mikrofonanslutning.



Till shuntarna R 6 och R 20 kan tråd med 1 000 ohm/meter användas, som tar mindre plats. (Skalbelysningslampan för 0,3 amp. måste ha en shunt R 20; i annat fall får lampan 0,34 amp.).

R 18 och R 19 äro ett par bifilärindade motstånd. De kunna lindas med 0,1 mm dubbelt bomullsomspunnen konstantantråd på var sin liten rulle av ebonit. Dessa bägge motstånd ha liksom R₁₆ och R₁₇ till uppgift att förhindra parasitsvängningar i slutrörerna.

Fotografierna visa hur motståndstråden är upplindad på en stomme av eternit. Denna har isolerats från chassiet med små ebonitplattor, så att ingen läckning sker till detsamma. Den vanliga eterniten har inte så höggradig isolationsförmåga men tål värme bra.

Injustering av slutrörens spänningar.

Från R 4 uttagas gallerförsänningarna till slutrörerna och inregleras, så att anodströmmen i varje rör blir 20 mA. Detta kan ske på följande sätt. Milliampemetern borttages från sin plats, och trådarna hopkopplas. Därpå inkopplas den i serie med R 18, och gallerförsänningen till V₂ regleras, så att anodströmmen i detta slutrör blir 20 mA. När första slutröret sålunda har rätt anodström, flyttas milliampemetern på sin plats enligt schemat, och rörets V₃ gallerförsänning regleras. Milliampemetern skall då visa 40 mA. Bäst är att märka de bägge slutrörerna, så att de komma på sina rätta platser igen, om man skulle taga bort dem från apparaten. Man måste på nytt justera gallerförsänningarna varje gång som nya rör insätts. Rören kunna nämligen vara något ojämnt, så att anodströmmen stiger eller sjunker några mA, om rören skiftas. Anodströmmen bör vara lika i de bägge slutrörerna och lika med den för rörtypen normala. Vid reglering av gallerförsänningarna till rören måste anodströmmen brytas eller apparaten kopplas från nätet; i annat fall kunna

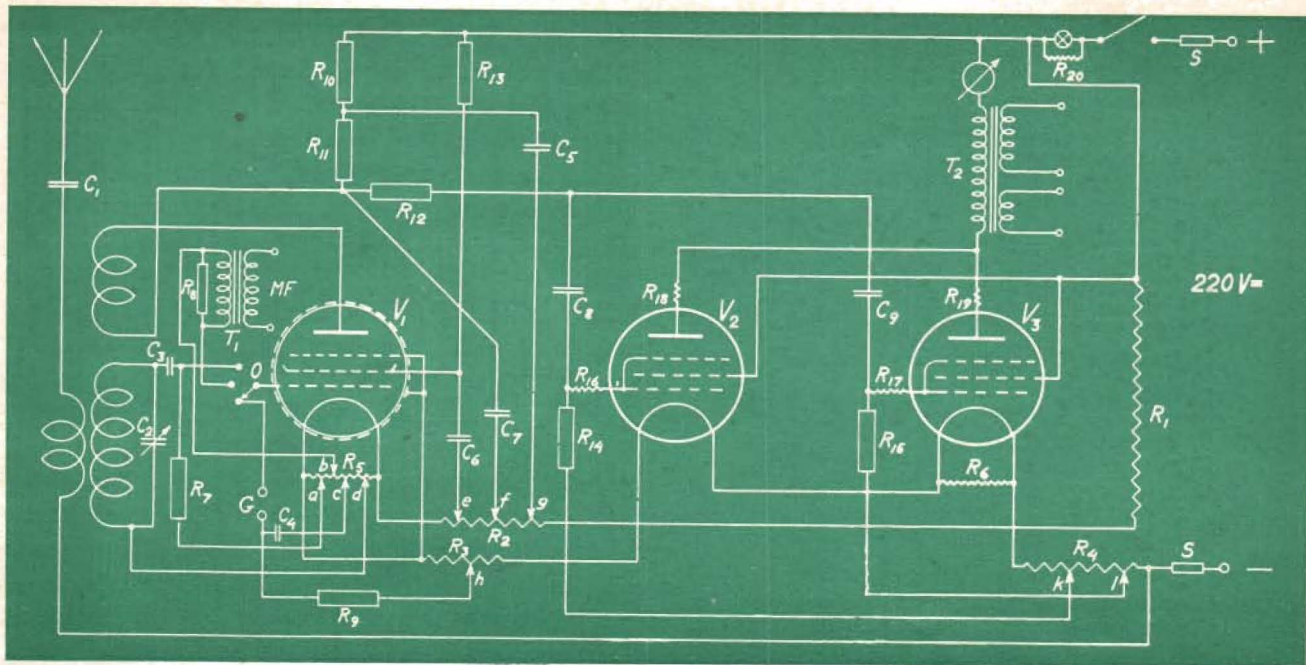


Fig. 2. Kopplingsschema för nätljudskompenserad förstärkare och lokalmottagare. I modellapparaten är grammofonintaget G ej isolerat från nätet, emedan detsas minuspol är jordad. En dylik isolering är dock tillräddig. S är säkringar för 0,3 A. Mikrofonförstärkaren anslutes till kontaktarna MF. R₁₃ utprovas för bästa ljudkvalitet.

$C_1 = 300 \text{ cm.}$	$C_7 = 100 \text{ cm.}$	$R_5 = \text{ca } 20 \text{ ohm.}$	$R_{11} = 0,2 \text{ megohm.}$	$R_{17} = 5\,000 \text{ ohm.}$
$C_2 = 500 \text{ cm.}$	$C_8 = 10\,000 \text{ cm.}$	$R_6 = \text{ca } 170 \text{ ohm.}$	$R_{12} = 0,1 \text{ megohm.}$	$R_{18} = 100 \text{ ohm.}$
$C_3 = 100 \text{ cm.}$	$C_9 = 10\,000 \text{ cm.}$	$R_7 = 0,3 \text{ megohm.}$	$R_{13} = \text{ca } 0,4 \text{ megohm.}$	$R_{19} = 100 \text{ ohm.}$
$C_4 = 1 \mu\text{F.}$	$R_1 + R_2 = 600 \text{ ohm.}$	$R_8 = 0,1 \text{ megohm.}$	$R_{14} = 0,5 \text{ megohm.}$	$R_{20} = \text{ca } 25 \text{ ohm.}$
$C_5 = 2 \mu\text{F.}$	$R_3 = 15 \text{ ohm.}$	$R_9 = 0,1 \text{ megohm.}$	$R_{15} = 0,5 \text{ megohm.}$	$V_1: \text{KF } 1.$
$C_6 = 1 \mu\text{F.}$	$R_4 = 70 \text{ ohm.}$	$R_{10} = 0,03 \text{ megohm.}$	$R_{16} = 5\,000 \text{ ohm.}$	$V_2 \text{ o. } V_3: \text{PP } 430.$

rören skadas. Man bör från början göra gallerförspänningarna litet för stora och sedan minska dem i erforderlig grad.

Glödströmskretsen är inte så mycket att säga om. Första röret skall ha 2 V spänning, slutröret 4 V. Shunten R 5 är av samma kraftiga motståndstråd som R 1; denna tråd skadas inte så lätt, om man använder krokodilklemmor för uttagning av gallerförspänningar m. m. till första röret.

Shunten R₆ på sista slutröret har till uppgift att släppa förbi anodströmmen från första slutröret, då denna eljest skulle addera sig till glödströmmen. När spänningen på V₂ är 4 volt (uppmättes med en voltmeter med högst 6 mA egenförbrukning), så uppmättes spänningen över V₃:s glödtråd. Är då spänningen här för hög eller för låg, får man minska respektive öka R₆, tills röret får rätt spänning. Dessa mätningar skola göras med alla rören insatta på sina platser och efter det att anodströmmarna hos slutröret injusterats.

I schemat är visad en utgångstransformator T 2 för hög- och lågohmiga högtalare eller graverdosa, men man kan också använda en drossel och ett par

kondensatorer för att skilja graverdosa eller högtalaren från nätspänningen. En transformator är givetvis att föredraga, ty den möjliggör anpassning mellan slutsteg och graverdosa resp. högtalare.

Avstämningen för radio sker medelst en spole med vridbar återkopplingspole samt en vridkondensator. Som ingångstransformator för mikrofonanslutning användes en lågfrekvenstransformator med omsättningstal 1:3. Denna placeras över kondensatorerna på ett aluminiumstöd; på så sätt blir kärnan jordad till chassiet. Omkopplaren O är en enpolig omkopplare med tre lägen. Mittkontakten anslutes till transformatorn, så att man lätt kopplar in mikrofonen vid övergång från radio- till grammofonunderhållning, ifall man vill säga något till åhörarna.

Kompensering av nätljudet.

Anslutningen h injusteras så, att bästa ljudkvalitet erhålles vid grammofonspelning. Anslutningen a reglerar återkopplingens mjukhet. Uttagen c, d, e, f och g inverka på kompenseringen, därav e mest. Anslutningen av f sparas till sist. Uttaget c inverkar på kompensationen vid grammofonspelning, d vid radio-

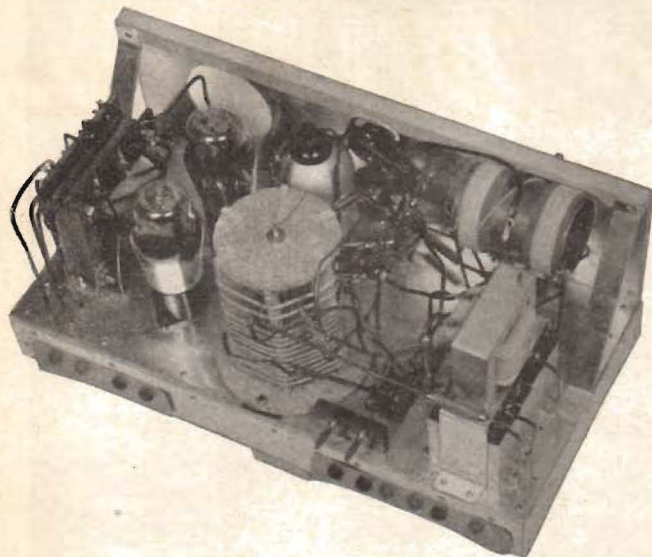


Fig. 3. Chassiet med borttagen mA-meter. Antennspolen (primären) är lindad ovanpå avstämningsspolen med ett isolerande mellanlägg av tunt oljepapper.

mottagning. Anslutningen b är en kompromiss. Vill man ha bästa ljudkvalitet vid mikrofontillslutning, utföres anslutningen b på samma sätt som vid gramfonospelning, så att röret får negativ gallerförspänning.

Alla anslutningar till motstånden göras först med krokodilklämmor för att senare göras permanenta med ett par varv koppartråd runt motståndstråden vid varje ställe. Vid R 4 är det lämpligast att ha klämmorna kvar i händelse av rörbyte. Man får vara försiktig vid användandet av krokodilklämmor, så att de inte samtidigt komma i beröring med chassiet eller med första rörets skärmhölje.

Kondensatorerna C 8 och C 9 böra helst vara glimmerisolerade och måste i varje fall ha förstklassig isolation. (Provspänning 1500 V likström.)

Det praktiska utförandet.

Förstärkaren är byggd på ett aluminiumchassi; bottenplattan har en storlek av 350×280 mm. Ledningstrådarna måste ha god isolation, så att de ej komma i kontakt med plåten, ty chassiet är helt isolerat från nätet. Frontplattan är av samma slags plåt, och alla apparatdelar måste isoleras från densamma.

Chassiet anslutes till jord (vattenledning), likaså mikrofonförstärkaren och skärmningen omkring ledningarna mellan dessa.

Hela apparaten inbygges i en trälåda, som vinjettbilden visar. Lådan måste ha god ventilation. Detta kan bäst ordnas genom att på lådans översida upptaga ett stort hål, som sedan överklädes med ett finmaskigt, färgat metallnät. På lådans bak- och undersidor måste också hål upptagas för ventilationens skull. Nätanslutningen skall vara så anordnad, att strömmen brytes, när baksidan tages bort.

Förstärkaren har en utgångseffekt av drygt 2 watt.

S. Thurlin.

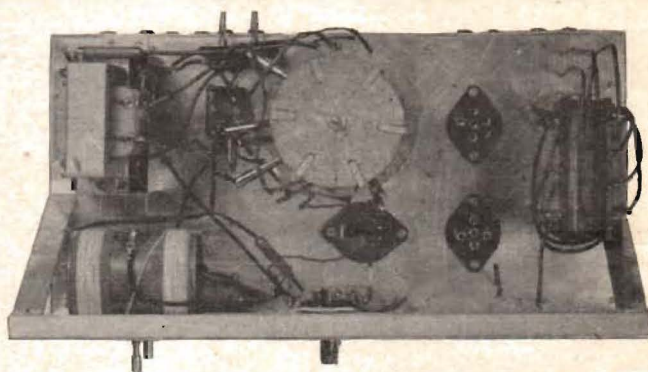


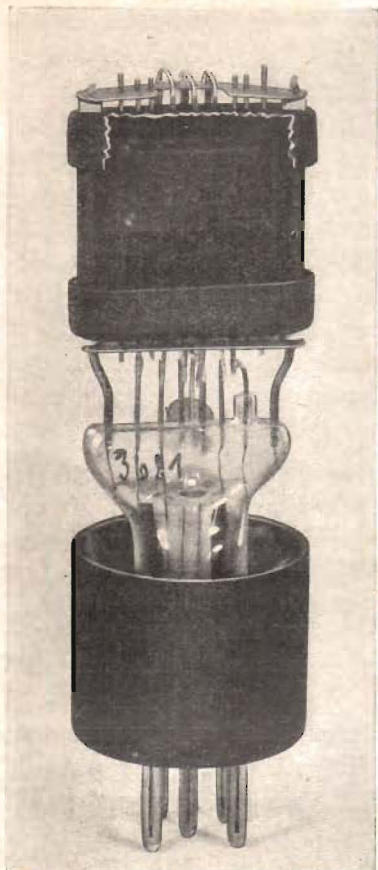
Fig. 4. Denna bild visar placeringen av delarna på chassiet. De flesta av krokodilklämmorna utbytas efter injusteringen mot fasta anslutningar.

Populär Radio *Landets största och mest spridda radiotidskrift med en minimiupplaga av 10.000 exemplar.*

- Är saklig, vederhäftig och opartisk
- Utkommer regelbundet den 15 varje månad
- Innehåller tekniska beskrivningar över goda kommersiella mottagare
- Beskriver på ett lättfattligt sätt nya uppfinningar och principer
- Innehåller det minsta möjliga av teoretiska utläggningar
- Avhandlar i form av populära konstruktionsbeskrivningar den praktiska tillämpningen av nya konstruktionsprinciper
- Ger amatören utförliga beskrivningar över intressanta experiment och apparater inom radions och närbesläktade områden
- Avhandlar alla nyheter på radioområdet
- Är den idealiska amatörtidskriften
- Uppskattas på grund av sin vederhäftighet och opartiskhet även av fackmännen

Läckeelektroner i förstärkarrör

Förändringar av inre motståndet. S-effektens påvisande medelst oscillograf.



(Forts. från föreg. nummer.)

I föregående nummer behandlades de allmänna kännetecknen på förekomsten av läckeelektroner samt dessas inverkan på rörkurvorna. I det följande komma flera störningsfenomen, förorsakade av läckeelektroner, att beskrivas.

3. Läckeelektroner förorsaka ibland språngvisa förändringar av högfrekvenspentodens inre motstånd.

Vad som ligger till grund härför ha vi egentligen redan avhandlat under 2 ovan. Det är tydligt, att redan de elektroner, som läcka förbi skärmgallret till anoden och sålunda undandraga sig det förras inverkan, medföra en reducering av rörets inre motstånd. När nu dessa läckeelektroner även slå ut se-

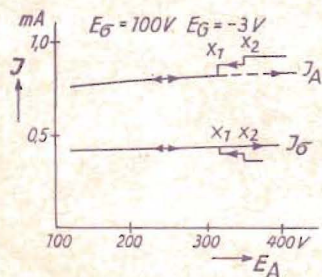


Fig. 4. Anodström-anodspännings- samt skärmgallerström-anodspänningskurvor för experimentrör, liknande RENS 1284, en skärmgallerpentod.

kundärelektroner ur isolatorerna, så medför denna sekundäremission en ytterligare minskning av inre motståndet. Graden av sekundärelektronernas medverkan framgår av storleken av språnget i anodström-anodspänningskurvan på ifrågavarande ställe. Det är ej alltid fråga om en sänkning av inre motståndet över hela arbetsområdet, utan det kan vara

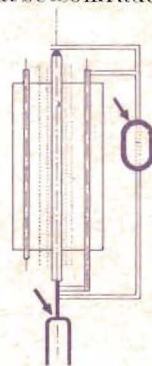


Fig. 5. Det äldre elektrodsystemet hos slutpentoden RENS 1374. Pilarna utmärka de sekundäremitterande ställena på isolatorerna.

så, att endast en del av karakteristiken beröres. Fig. 4 visar anodström-anodspännings- samt skärmgallerström-anodspänningskurvorna för ett experimentrör, liknande RENS 1284. Endast i punkterna x_1 , x_2 o. s. v. inträder den ovan beskrivna sekundäremissionseffekten.

4. Sekundäremission och ytläckage vid isolatorer.

Vi skola här ej ingå på en kvantitativ behandling

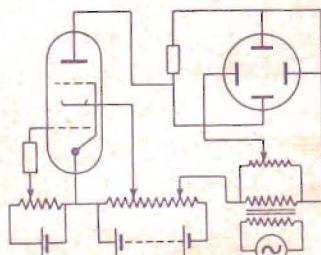


Fig. 6. Anordning för upptagning av anodström-anodspänningskurva medelst oscillograf för påvisande av S-effekt.

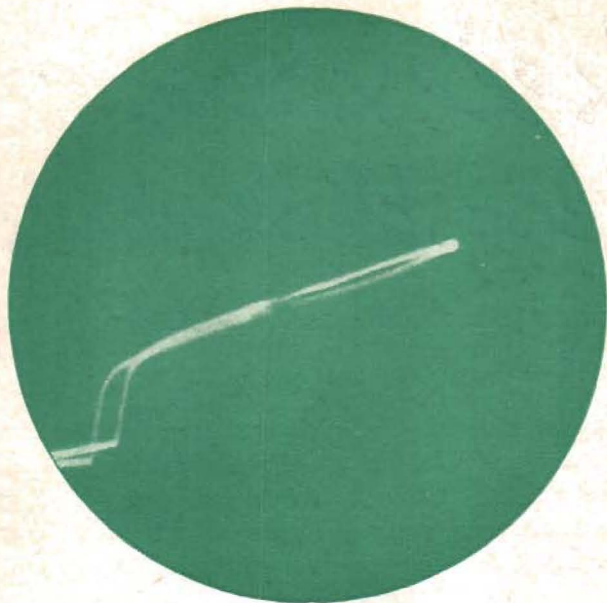


Fig. 7. Oscillogram för rör utan S-effekt, upptaget med anordningen i fig. 6.

av dessa båda företeelser. En sådan är ej heller erforderlig i föreliggande fall, då det är fastslaget, att på grund av de i hög grad varierande isolationsegenskaperna det är nödvändigt att helt undertrycka företeelserna i fråga, ej blott att reducera dem.

En undersökning under vanliga förhållanden av det i elektronrören använda isolermaterialet med avseende på ytläckage och sekundäremission skulle ej hjälpa oss mycket. Evakueringsprocessen och aktivering av katoden medföra nämligen stora förändringar av isolatorernas egenskaper. Ytterligare förändringar inträda efter hand under rörets användning. Man skulle alltså undersöka isolatorer, som varit utsatta för samma slags påverkningar som dem i elektronrören. Emellertid kan man under sådana förhållanden begagna de här behandlade företeelserna som indikatorer för de använda isolermaterialens egenskaper. Härvid måste man dock konstatera, att de för fabriktionsprocessen utsatta isolatorerna bli sekundäremitterande och ledande till så hög grad, att det ej kan tolereras, om man tänker på rörens praktiska användning. Det är möjligt att på konstlad väg härda isolatorerna mot påverkan under fabriktionsprocessen, men effektiviteten hos dylika medel är ännu ej till fullo prövad. Härtill skola vi återkomma i ett följande kapitel.

5. S-effekten.

Denna består däri, att läckelektroner från isolatorerna utlösa sekundärelektroner, som på grund av den höga anodväxelspänningen förorsaka sprängvisa

anodströmsändringar och därmed distortion av utgångsspänningen. S-effekten är den mest kända av dessa företeelser, som framkallas av läckelektroner, och är till sin verkan vida kraftigare än de förut omnämnda, beroende på en viss inverkan på rörets styrgaller.

Fig. 5 visar det äldre utförandet av elektrodsystemet hos slutpentoden RENS 1374. De sekundäremitterande ställena på isolatorerna äro angivna genom pilar. Dessa ställen ha en viss positiv potential, som är beroende av anodspänningen och således varierar med denna, t. ex. då en växelspänning ligger på anoden, dock ej kontinuerligt utan sprängvis. Dessa sprängvisa spänningsändringar överföras till rörets styrgaller, som i sin tur påverkar anodströmmen, så att motsvarande variationer i denna erhållas. Härigenom förstärkes störningseffekten betydligt.

Förbindelsen mellan anod, sekundäremitterande punkt och styrgaller åstadkommes genom att isolatorerna alltid äro något ledande och verka som spänningsdelare.

Slutligen något om hur S-effekten experimentellt påvisas. Gäller det ett enda rör, kan detta provas i en mottagare, varvid S-effekten ger upphov till distortion, om den förefinnes. Helt bortsett från den starkt subjektiva bedömningen av ljudkvaliteten är detta prov till ingen nytta, då det gäller att undersöka en viss rörtyp, ej ett enstaka exemplar, med avseende på S-effekt. Härvid begagnar man sig av en katodstråleoscillograf, som får återgiva rörets anodström-anodspänningskurva. Kopplingen framgår av fig. 6. I rörets anodkrets införes en växel-

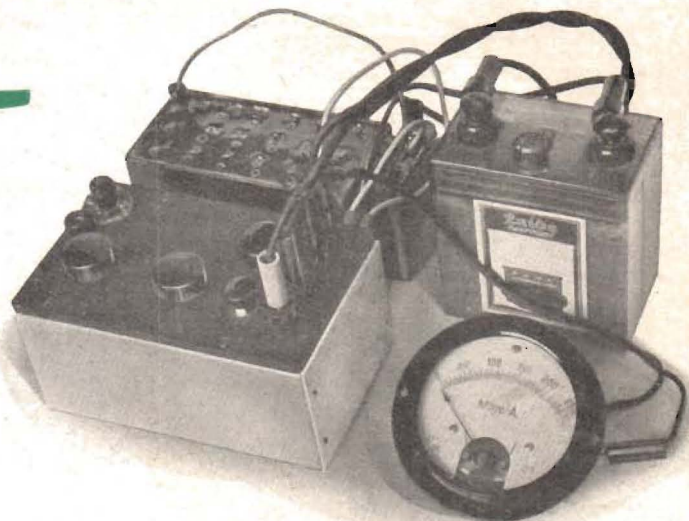
Forts. å sid. 45



Fig. 8. Oscillogram för rör med S-effekt.

En rörvoltmeter

För mätning av hög- och lågfrekventa växelspänningar i mottagare och förstärkare. Ombärlig vid servicearbete.



Det finns många olika typer och utföranden av rörvoltmetrar. Ett par sådana för växelströmsdrift voro beskrivna i nr 12, 1934. Lättast att tillverka är en rörvoltmeter för batteridrift, ehuru det naturligtvis är ett visst besvär med batterierna. Anod- och gallerbatterierna kunna emellertid byggas samman med rörvoltmetern till en enhet, så att man blott har att koppla till ackumulatören vid användningen. Likströmsinstrumentet kan med fördel vara löst, så att man kan använda detta även till andra mätningar. I allmänhet kan man ju ej få för många mätinstrument.

Med det ovan sagda ha vi redan kommit in på beskrivningen av den rörvoltmeter, vars kopplingsschema visas i fig. 1. Den är utförd med anodlikriktning, för att minsta möjliga dämpning av den mätta

kretsen skall erhållas. Dock kan dämpningen i alla fall bli rätt stor vid högfrequensmätningar, beroende på förluster i isolermaterialet mellan ingångsklämmorna, i rörhållaren och rörsockeln samt ev. även inuti röret. Röret måste ha gott vakuum, ty eljest erhålles dämpning trots anodlikriktningen. (En anordning för provning av rörs vakuum finns beskriven på sid. 20 i »Amatörhandboken», del II.)

Den spänning, som skall mätas, tillföres ingångsklämmorna A och B i fig. 1, varvid måste tillses, att den jordade delen av den mätta kretsen anslutes till B, den icke jordade delen till A. Negativ gallerförsänning till röret erhålles från ett gallerbatteri, som i detta fall är på 4,5 V, med uttag för varje 1,5 V. Från detta batteri uttages 3V, och finregleringen av gallerförsänningen sker medelst potentiometern R₂. En ytterligare finreglering åstadkommes medelst det variabla motståndet R₁, men detta är ej nödvändigt annat än om det gäller mycket exakta mätningar. För servicebruk räcker det alltså mycket väl med potentiometern R₂. Kondensatorerna C₁ och C₂ över gallerbatteri och potentiometer äro ej heller nödvändiga.

I detta sammanhang skall påpekas, att rörvoltmetern i utförandet enl. fig. 1 ej kan användas för mätning i sådana fall, där en likspänning förefinnes mellan de kontakter, till vilka ingångsklämmorna A och B anslutas. Härvid är det nödvändigt att inlägga en gallerkondensator i ledningen mellan A och gallret och att förena det senare med gallerbatteriets minuspol genom en »gallerläcka». Kontakten

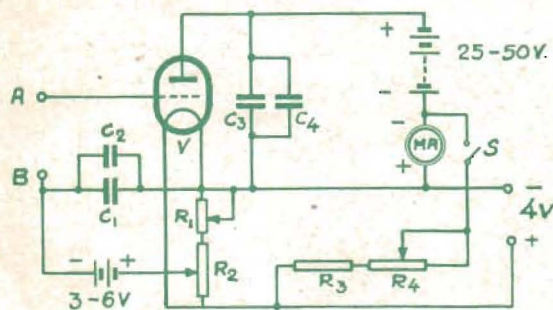


Fig. 1. Rörvoltmeterens kopplingsschema. Vid likspänning mellan A och B måste gallerkondensator och »läcka» användas, som omtalas i texten. C₁ och C₂ äro ej nödvändiga.

R₁=30 ohm. R₄=2 000 ohm. C₃=2 μF.
R₂=2 000 ohm. C₁=2 μF. C₄=10 000 cm.
R₃=15 000 ohm. C₂=10 000 cm.

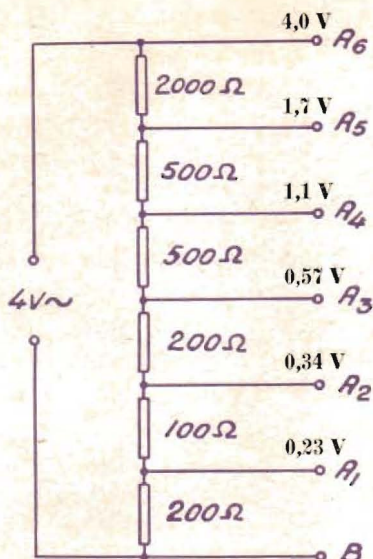


Fig. 2. Spänningsdelare med noggrant uppmätta motståndsvärden för kalibrering av rörvoltmetern. Från en nättransformator uttages 4 V till spänningsdelaren.

B går då direkt till minus glödtråd, och C_1 och C_2 bli överflödiga. (Se schemat på sid. 58 i »Amatörhandboken», del II.) Gallerkondensatorn och »läckan» kunna vara på 5 000 cm resp. 5 megohm. Kondensatorn bör vara glimmerisolerad och av bästa kvalitet.

I anodkretsen ligger närmast anoden ett batteri på 25 V, vilken spänning visade sig vara lämplig vid användning av RE134 samt en mikroamperemeter med fullt utslag för 250 μA . Denna ligger i serie med anodbatteriet, närmast glödtråden. Motstånden R_3 och R_4 möjliggöra en utbalansering av vilooanodströmmen i instrumentet, så att visaren står på noll, då ingen växelspanning förefinnes mellan klämmorna A och B. En dylik utbalansering är ofrånkomlig vid användning av ett så känsligt instrument, emedan vilooströmmen uppgår till 100 à 200 μA . På grund av storleken hos R_3+R_4 erhålles praktiskt taget ingen reducering av rörvoltmeterns känslighet genom denna anordning.

Mellan anod och minus glödtråd måste inkopplas en kondensator på 2 μF , shuntad med en mindre kondensator på 10 000 cm. Dessa kondensatorer böra vara av induktionsfri typ. De skola tjänstgöra som en ren kortslutning vid både hög- och lågfrekvens, ända ned till 50 p/s, vid vilket periodtal rörvoltmetern vanligen kalibreras.

I stället för RE134 kan användas andra trioder, helst sådana med stor branthet och liten förstärkningsfaktor. Ju större brantheten är, desto större blir känsligheten hos rörvoltmetern, och ju mindre för-

stärkningsfaktorn är, desto lägre anodspänning kan man använda. De ovan angivna spänningarna gälla för RE134.

Ett mindre känsligt likströmsinstrument kan användas, t. ex. ett med fullt utslag för 1 à 2 mA, men man kan då ej mäta så små växelspanningar. Vidare fordras högre anodspänning. En sak att observera vid rörvoltmetrar med anodlikriktning är att man ej får mäta nämnvärt större växelspanningar (effektivvärden) än gallerförspänningen genom 1,4, ty eljest flyter gallerström, varigenom den mätta kretsen dämpas. Vid användning av ett mycket känsligt likströmsinstrument får man vidare ej lägga på så stora växelspanningar, att instrumentet överbelastas.

Värdet R_3+R_4 skall vara sådant, att vid den använda glödspänningen en ström lika med anodviloströmmen går genom instrumentet.

Det praktiska utförandet.

Röret med tillhörande kondensatorer och motstånd är i detta fall inbyggt i en liten aluminiumlåda, som framgår av fig. 3. Denna bör metalliskt förenas med klämman B, som vanligen jordas, varvid röret blir åtminstone delvis skärmat, vilket är en fördel. Ledningen från klämman A till rörets gallerkontakt bör vara så kort som möjligt och bör gå fritt i förhållande till andra ledningar och skärmlådan. Rörvoltmetern har en viss ingångskapacitet, som adderas till avstämningsskapaciteten vid mätning på stämkringar men är till skada vid en del andra mätningar, varför den bör hållas låg.

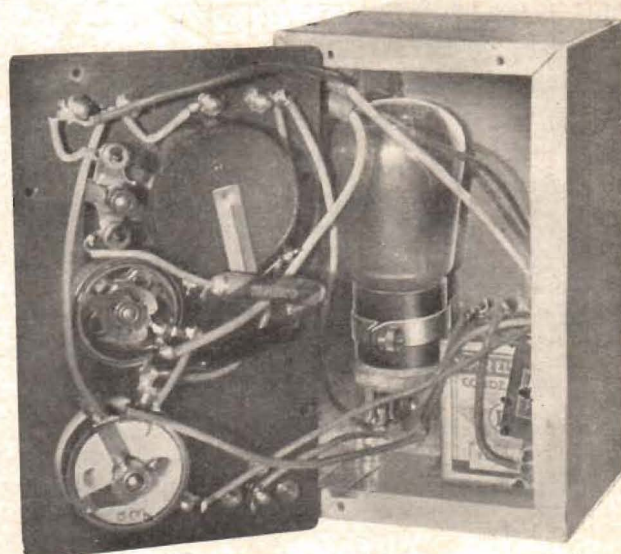


Fig. 3. Röret med tillhörande kondensatorer och motstånd inbyggt i en skärmlåda med lock av isolerande material.

Injustering och kalibrering.

Före kalibreringen och varje gång rörvoltmeterskall användas måste man justera spänningarna på röret, så att mikroamperemetern visar på noll. Detta måste göras i två etapper, så att man dessutom är säker på, att viloströmmen är den rätta. Vad som är av betydelse är att förhållandena bli desamma vid rörvoltmeters användning som de voro vid kalibreringen.

Först lämnas strömbrytaren S öppen (se fig. 1), klämmorna A och B förenas (ej nödvändigt vid gallerkondensator och läcka), ackumulatortillkopplas och potentiometern R_2 justeras, tills instrumentet visar låt oss säga $200 \mu A$. Detta är viloströmmen, vilken rätteligen skall ha ett sådant värde, att likriktningen vid små växelspanningar blir god. Det lämpligaste värdet på viloströmmen kan utprovas. (Vid modellrörvoltmeters användes en vilostrom av $250 \mu A$.) Nu slutes S, varvid en ström av ackumulatort drivs genom mikroampere-metern i motsatt riktning mot anodvilostrommen. R_4 justeras, tills visaren pekar på noll. Nu är injusteringen klar, och hela skalan på instrumentet kommer till nytta vid mätningarna.

Egentligen bör även rörets glödspänning justeras, och den, som vill ha noggranna resultat, inkopplar i serie med ackumulatort en reostat och inreglerar från början glödspänningen till ett bestämt värde med hjälp av en voltmeter. Dessutom bör anodbatteriets spänning alltid ha samma värde, och batteriet bör ej användas för länge. Gallerbatteriet håller sig

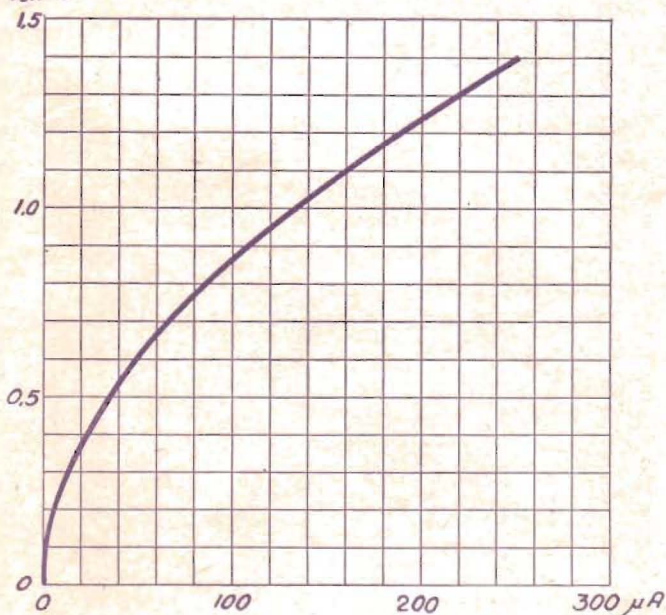


Fig. 4. Kalibreringskurva för den beskrivna rörvoltmeterskall med RE134. Mätområdet är ca 0,3–1,4 V.

längre tid, och då dess spänning sjunkit för mycket, visar sig detta därigenom, att anodvilostrommen blir för stor. Emellertid undergår även röret förändringar, och vill man vara på den säkra sidan, får man tid efter annan kontrollera kalibreringen.

Kalibreringen utföres lämpligen vid 50 p/s. Över hela eller halva 4-voltslindningen på en nättransformator lägger man en potentiometer, från vilken uttages spänning till rörvoltmeterskall, parallellkopplad med en noggrann växelströmvoltmeter. Vissa spänningar injusteras, och motsvarande utslag på mikroampere-metern avläsas. Slutligen uppgöres en kalibreringskurva enligt fig. 4.

Den, som ej har någon växelströmvoltmeter, kan anordna en fast potentiometer enligt fig. 2, varvid B anslutes till rörvoltmeterskalls klämma B och A_1 , A_2 o. s. v. i tur och ordning till rörvoltmeterskalls klämma A. Om vi utgå från, att transformatorlindningen ger 4,0 volt, och räkna vi B som nollpunkt, bli spänningarna på A_1 , A_2 o. s. v. i ordning följande: 0,23, 0,34, 0,57, 1,1, 1,7 och 4,0 V. Emellertid är det ju osäkert, om lindningen ger 3,7 eller 4,2 V, varför denna kalibrering endast blir ungefärlig. Om hela transformatorn belastas normalt, t. ex. vid drift i en växelströmsmottagare, som är riktigt dimensionerad, så är spänningen någorlunda riktig, kanske något i underkant. Man får vara försiktig med transformatorns högspänningslindning, som ofta för livsfarlig spänning. 2×300 V betyder sålunda 600 V växelspanning mellan ytterkontaktarna. Dessa böra därför isoleras.

Under eller efter kalibreringen kan man med fördel kontrollera, att rörvoltmeterskalls vilostrom är den rätta och att glödspänningen ej har sjunkit. Härvid skall växelspanningen fränkopplas och klämmorna A och B kortslutas. Det senare är ej nödvändigt vid användning av gallerkondensator och »läcka».

Mätning av utgångseffekt.

Den ovan beskrivna rörvoltmeterskall kan t. ex. användas som utgångsvoltmeter vid undersökning av mottagare medelst signalgenerator. I så fall måste man mäta spänningen över ett motstånd, inkopplat över utgångstransformatorns sekundärlindning i stället för högtalarens talströmspole. Motståndets värde skall vara lika med impedansen i talströmspolen. Man kan också mäta spänningen över transformatorns primär, om man förser rörvoltmeterskall med en spänningsdelare på ingångssidan, så att endast en viss liten del av spänningen tillföres rörvoltmeterskall. Denna spänningsdelare kan sammansättas av ett par fasta höghömsmotstånd.

Radionytt från när och fjärran

Rundradion fyller tjugofem år.

De första konstnärer som uppträdde i radio voro Enrico Caruso och Emmy Destinn, och denna utsändning — det var Puccinis opera »Tosca» som uppfördes — ägde rum från Metropolitan Opera House i New York den 13 januari 1910. På taket var uppmonterad en provisorisk antenn, med vilken uppnåddes en räckvidd av 80 km. På den tiden hade man naturligtvis ännu ingen tanke på reguljära radiotransmissioner, utan utsändningen var endast ett experiment. Den upptogs bl. a. av ångaren »Avon», som var på resa till Europa, och genom radiotelegrafistens förmedling fingo en del av passagerarna för första gången uppleva sensationen, att på trådlös väg höra samtidens största konstnärer.

Missriktad uppfinnareintelligens.

En amerikansk radiotekniker, mr L. R. Rush i Bemis, Tennessee, har konstruerat en vagga, som automatiskt sättes i funktion, när babyn vaknar och börjar skrika. Detta åstadkommes med tillhjälp av en mikrofon, vilken står i förbindelse med ett relä, som i sin tur kontrollerar en elektromotor. Samma förhoppningsfulle unge man har uttagit patent på en apparat, som automatiskt öppnar garagedörren, när man trycker på signalhornet.

Radion och väderleken.

Även inom meteorologien har radion funnit tillämpning. För undersökningar av förhållandena i atmosfärens högre skikt användas i stor utsträckning små vätgasballonger — s. k. pilotballonger — som försedda med automatiska registreringsinstrument sändas upp till anseelig höjd. Till utrustningen hör även en kortvägssändare av synnerligen minimala dimensioner. Denna lilla sändare arbetar med den största precision, och trots att den endast har en vikt av 400 gram uppgår aktionsradien till ca 30 km. Som strömkälla användes ett ficklampsbatteri, som räcker i flera timmar. Den lågspända likströmmen omvandlas först genom en avbrytare till en lågspänd växelström, vilken transformeras upp till en spänning av 250 volt. Med denna anodspänning matas sändarröret, som är ett vanligt högtalarrör.

Med ledning av de utsända signalerna kan man ge

nom pejling fastställa ballongens position och därmed beräkna dess höjd över marken, dess hastighet m. m. Pejlingen sker samtidigt från två eller helst tre fasta markstationer med tillhjälp av högkänsliga superheterodyner med ramantenner.

Undersökningen av väderleksförhållandena i de högre luftlagren är av stor betydelse, bland annat för flygtrafiken.

Ultrakorta radiovågor bota tandvärk.

Det har länge varit känt, att de ultrakorta radiovågorna utöva ett synnerligen gynnsamt inflytande på den mänskliga organismen, och att tillförseln av elektrisk svängningsenergi vid lämplig dosering ökar det allmänna välbefinnandet. Härom har Marconi bl. a. yttrat följande: »Det är ett faktum, att jag under mina experiment med ultrakorta vågor aldrig känt mig trött och att mitt fysiska välbefinnande aldrig varit bättre». Nu meddelas emellertid från Amerika, att tvenne vetenskapsmän, dr Oertel och dr Wolf, vid universitetet i Pittsburg, med tremetersvågor lyckats döda de mikroorganismer, som orsaka tandröta. Vilken betydelse denna upptäckt framdeles kan få är svårt att säga, men troligtvis kommer den att öppna nya vägar för tandvården och kanske även befria kommande generationer från de lidanden (och utgifter!) tänderna förorsaka.

»Trådlösa operationer.»

Idén att upprätthålla »trådlösa servicestationer», som dygnet om stå till tjänst med sakkunnig medicinsk expertis, har redan exploaterats i Tyskland. Så



Fig. 1. Huvudelektroder för behandling av varbildningar, tandvärk, reumatiska åkommor m. m. med ultrakorta vågor.

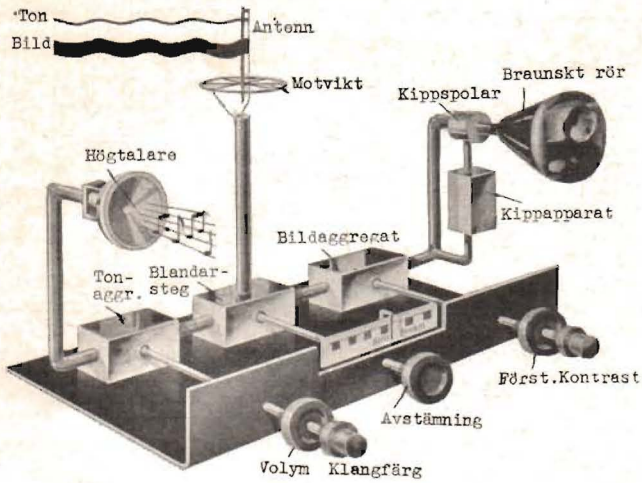


Fig. 2. Schematisk bild av Telefunkens televisionssuper, Re IV, för ultrakortvåg.

lunda kunna fartygens radiotelegrafister vid förekommande behov anropa »Radio-Rügen» och för jourhavande läkaren där beskriva sjukdomssymptomen. Denna ställer diagnosen med ledning av de erhållna upplysningarna och föreskriver lämplig behandling. Stationen, vilken är speciellt avsedd för fartyg som sakna skeppsläkare, anlitas flitigt av sjöfarande på alla breddgrader. Tack vare »Radio-Rügen» har man t. o. m. kunnat utföra ganska vidlyftiga operationer, som svårligen kunnat uppskjutas tills fartyget hunnit i hamn.

Nytt om television.

I fig. 2 visas en schematisk bild av en modern televisionssuper för ultrakort våglängd. Den är av tyskt fabrikat och består av ett särskilt »blandarsteg», i vilket ljud- och bildbärvågorna förstärkas gemensamt medelst ett högfrequensrör, typ RENS 1264. Därefter skiljas de båda frekvenserna åt, och från blandarröret (ACH 1) gå bildimpulserna till en tre stegs mellanfrekvensförstärkare, som har en bandbredd av 1 Mc/s, d. v. s. en miljon perioder per sekund. Detta breda frekvensband möjliggör en fullkomligt distortionsfri förstärkning av bilder med 180-linjersraster.

Såsom framgår av figuren, är bildaggregatet utrustat med en kombinerad ratt för reglering av kontrasterna och förstärkningen. Dessutom finnes på vänstra sidan av apparaten en volymkontroll och en klangfärgsregulator. Det inbyggda nätaggregatet lämnar dels erforderliga driftspänningar för mottagare- och förstärkarrörerna, dels en anodspänning på 5 000 volt för det braunskas röret, vilket är av högvakuumtyp.

På fluorescensskärmen framträdde de praktiskt taget flimmerfria bilderna med sådan intensitet, att de kunna betraktas även vid dagsljus. För närvarande arbetas det emellertid på att få rastret ännu finare, och så snart detta problem lösts, skall i Tyskland uppföras ett helt nät av ultrakorta televisionsstationer, som skola arbeta med 360-linjersraster på 7 meters våglängd.

Eric Andersén.



Fig. 3. Interiör av Telefunkens televisionssuper.

LÄCKELEKTRONER I FÖRSTÄRKARRÖR.

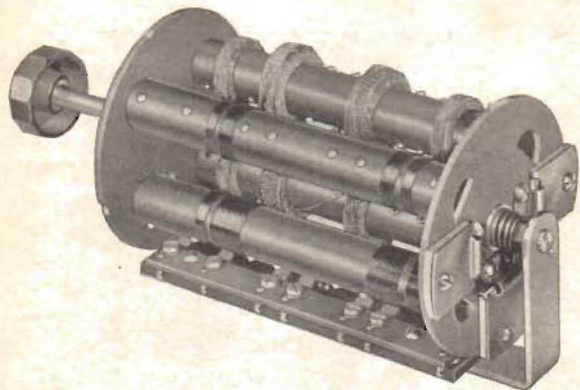
Forts. från sid. 40

spänning, som även lägges på oscillografens ena plattpar. I anodkretsen finnes intet belastningsmotstånd, blott ett mycket litet motstånd, som genomflytes av anodväxelströmmen och ger en mot denna proportionell växelspanning, som tillföres det andra plattparet hos oscillografen. Den erhållna kurvan för ett rör utan S-effekt visas i fig. 7 och för ett rör med S-effekt i fig. 8.

Medel för undertryckande av S-effekten äro reducering av sekundäremissionen och förbättring av isolationen, men dessa äro icke tillförlitliga och effektiva. Det enda riktiga är att medelst en metallskärm hindra läckelektronerna från att komma i beröring med isolatorerna. Detta skall närmare klargöras i kapitlet om botemedel.

Detta är Tjernelds matchade spolsystem

som möjliggör lönande amatörbygge av moderna superheterodyn-mottagare



Så här skriver den amerikanska tidskriften Radio News svenska lyssnarpost om Tjernelds Super 9:

"Jag har inköpt den av Tjernelds Radio nyligen utsläppta byggsatsen 'Super 9' med allvägsspolsystem och har byggt samman mottagaren utan några svårigheter. Jag har nu under en månads tid provkört densamma och, som av nedanstående tabell framgår, erhållit mycket goda mottagningsresultat på kortväg, trots att antennen, som är av L-typ och ca 28 m lång, har halva nedledningen liggande på plåttaket.

- 31,28 m Sidney, Australien, VK2ME, söndagar kl. 15.30—18.30*.)
- 31,3 m Springfield, Mass., U. S. A., W1XAZ, från kl. 21.00.
- 31,4 m Schenectady, N. Y., U. S. A., W2XAF, fr. kl. 23.00*.)
- 31,5 m Rio de Janeiro, PRF5, lördagar kl. 22.00—23.00 (oregelbunden)*.)
- 37,3 m Rabat, Afrika, CNR, söndagar kl. 22.00—23.00*.)
- 44,5 m Nazaki, Japan, JVT, kl. 5.00—12.00 (oregelbunden, svåra störningar).
- 48,7 m Caracas, Sydamerika, YV3RC, kl. 24.00—4.00.
- 48,8 m Pittsburgh, U. S. A., WSXK, kl. 22.00—4.00*.)
- 48,9 m Johannesburg, Afrika, ZTJ (oregelbunden, svåra störningar).
- 49,0 m Columbia Broadcasting Corp., N. Y., U. S. A., W2XE, kl. 23.00—3.00.
- 49,1 m Bound Brook, N. Y., U. S. A., W3XAL, kl. 23.00—4.00.

Flera stationer ha avlyssnats, vilka ej kunnat identifieras. De med *) märkta stationerna kunna mottagas relativt störningsfritt. Övriga stationer besvåras av tidvis återkommande störningar. Våglängderna kring 19, 25 och 31 meter tyckas vara de bästa. På 49 meter hörs t. ex. England och Rom ej bättre än amerikanska stationer på samma band."

Komplett materialsats, rör, magnavox konsert-högtalare, chassi och kopplingsmaterial — allt som erfordras för byggande av 6-rörs allvägssuper med stationskala, automatisk volymkontroll och nio avstämnda kretsar.

KR. NETTO 148:—

Fullständiga ritningar med tvenne byggplaner i full storlek, materialspecifikation samt instruktioner för trimning och justering utan hjälpinstrument.

KR. 1:50

TJERNELDS RADIO

Hudiksvallsg. 4 - STOCKHOLM - Telefon 33 20 01

Nytt apparatcirkulär samt realisationslista utkomna.

Radioindustriens Nyheter

Praktisk katodstråleoscillograf.

A/B Antrad, Stockholm, är representant för bl. a. Rocke International Electric Corp., som för i marknaden en komplett oscillograf för undersökning av radiomottagare, förstärkare, sändare, elektronrör, spolar m. m. Denna oscillograf har alltså en synnerligen mångsidig användning. Den kan nyttjas som utgångsvoltmeter (»output-meter»), moduleringsmätare, vågformsanalysator, för upptagning av statiska och dynamiska rörkaraktärer, för upptagning av resonanskurvor och frekvenskurvor för mottagare, resp. Iförstärkare (frekvenskurvan får dock lineär i stället för logaritmisk abskissa), för mätning av spolars godhet m. m. Vid upptagning av resonanskurvor erfordras ingen yttre, motordriven kondensator, utan frekvensvariationen sker medelst en »elektronrörskondensator», som står i förbindelse med kippgeneratorn. Oscillografen har en inbyggd hf-oscillator, som även användes i kombination med en extra, yttre oscillator vid upptagning av frekvenskurvor. Två inbyggda förstärkare finnas, en för vardera paret avlänkningsplattor.

Lösa katodstrålrör, avsedda för denna oscillograf, kunna även erhållas.

Nya katodstrålrör.

Svenska Aktiebolaget Philips, Stockholm, för i marknaden ett flertal typer av katodstrålrör för användning i televisionsmottagare och oscillografer. Vi vilja särskilt framhålla ett par mindre typer, som äro betydligt billigare än de rör, vilka tidigare funnits att tillgå här i landet. Glödspänningen är 4 V och glödströmmen 1,2 A, anodspänning max. 1 000 V, hjälpanodspänning max. 600 V och cylinderspänning max. —45 V. Rören äro högvakuumbör och alltså av modernaste typ. Kapaciteten mellan styrplattorna är enligt uppgift för det ena paret 1,7 μF och för det andra 1,9 μF . Känsligheten är vid 250 V hjälpanodspänning 0,44 resp. 0,35 mm/V. Typ 3957 har gröngul färg och lämpar sig bäst för television, typ 3958 har ljusblå skärm och lämpar sig för fotografisk registrering av mycket snabba förlopp.

Rörprovare, mätsändare o. s. v.

The Hickok Electrical Instrument Co., New York, tillverkar en serie moderna rörprovare (för amerikanska rör), som möjliggöra mätning av rörens dynamiska branthet enligt nyaste normer för dylika provningar, rörens vakuum etc. Av intresse är vidare en modulerad mätsändare, onkopplingsbar till hf-(interferens-)generator. Dessutom tillverkas olika mätinstrument för lik- och växelström, kapacitetsmätare, motordriven kondensator för oscillografer o. s. v.

Svensk representant är A/B Antrad, Stockholm.

Järnpulverkärnor.

Birger Carlson & Co. A.-B., Stockholm, representant för Dralowid-Werk i Berlin, har tillställt oss en broschyr över en ny kärna med tillhörande bobin för högfrequensspolar. Bobinen är av trädrullstyp men har kubisk yttre form, så att spolen lätt kan monteras vid underlaget. Kärnan utgöres av en cylinder och tvenne ändplattor. För justering av induktansen kan den cylindriska delen skrivas ut mer eller mindre; fyra varv ger en induktansändring av 10%. Bobinen, som är av trolitul, har sju spår för lindningen. Data lämnas för lindning av mellan- och långvägsspolar samt mellanfrekvensspolar för 465 kc/s.

Den kubiska formen medgiver, att flera spolar kombineras till en enhet, t. ex. fyra spolar till ett bandfilter, varvid kopp-

lingen mellan spolarna bestämmas av axlarnas inbördes läge. Genom förskjutning av spolarna i förhållande till varandra kan kopplingsgraden varieras. För skärmning av spolarna finnas passande burkar.

A.-B. Trako, Stockholm, är representant för Vogt & Co. i Berlin, som framställer en mängd olika typer av järnpulverkärnor. Denna firma har utexperimenterat nya kärntyper, som medgiva konstruktion av spolrar med mindre dimensioner, och bättre egenskaper än de tidigare typerna. Bland de nya typerna av järnpulverkärnor märkes grytkärnan, där lindningen är helt innesluten i kärnan. Spolar med denna kärna (»Topfspulen») utmärka sig för mycket obetydligt yttre fält, vilket även gör att de kunna insättas i relativt små skärmburkar (höjd 50 mm, diam. 45 mm) utan att bli nämnvärt försämrade. Enligt uppgift är induktansen konstant med tiden och oberoende av temperaturen till mycket hög grad; några närmare uppgifter härom ha ej lämnats.

En alldeles ny typ är den s. k. enhetspolen med E-kärna, avsedd som universalspole för många olika ändamål, att användas av såväl fabrikanter som amatörer. En E-kärna med tillhörande ok är anbragt i ett hölje av trolitul, som samtidigt är utformat till bobin för lindningen. Tre spår finnas för denna, två bredare för den avstämde lindningen och ett smalare för återkopplings- samt antenn- eller anodlindningarna. Luftgapet i kärnan kan varieras med tillhjälp av ett speciellt verktyg och induktansen på detta sätt justeras, varefter kärnan fixeras medelst en droppe bensol. Induktansen förblir sedan konstant. Denna spole har större yttre fält än grytspolen (under justeringen av induktansen måste spolen därför befinna sig i skärmburken), och tvenne spolar kunna kopplas till varandra, t. ex. i ett bandfilter, och kopplingsgraden justeras genom ändring av avståndet mellan dem.

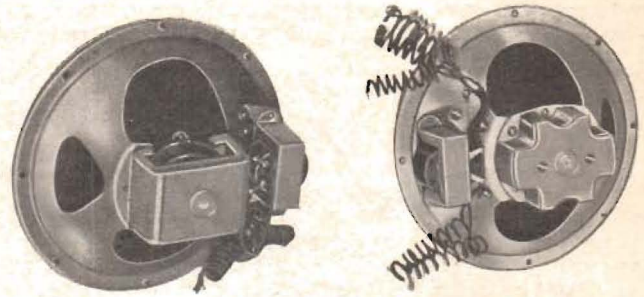
För dem, som önska använda de ovan beskrivna kärnorna, torde följande formel för beräkning av antalet varv vara av intresse. För grytkärnan, typ T21/18 HF (för 200—2 000 m), gäller: $n=0,17 \sqrt{L}$, för typ T 21/18 ZF (för mellanfrekvens, 460 kc/s): $n=0,15 \sqrt{L}$, samt för »enhetskärnan»: $n=0,21 \sqrt{L}$, varvid n är antalet varv och L induktansen i cm ($1\mu H=1 000$ cm). Det beräknade varvtalet blir endast ungefärligt. Till lindningen användes högfrekvenslitz.

Elektriska Aktiebolaget Siemens, Stockholm, för i marknaden ett stort antal olika kärnor av Sirufer-material, såsom H-kärnor, haspelkärnor, rullkärnor, ringkärnor, cylinderkärnor o. s. v. Siemens har nedlagt ett omfattande arbete på utvecklingen av kärnmaterial och tillverkar nu kärnor av ett nytt material, »Sirufer 4», med bättre egenskaper än det förut använda, »Sirufer 1». Det nya materialet kan pressas till vilken form som helst och möjliggör framställning av de ovannämnda kärntyperna samt gängade stift m. m. för trimning av spolarna.

Högtalare.

A/B Trako, Stockholm, är representant för den stora engelska firman Plessey, som är huvudleverantör av alla

slags radiodetaljer till de engelska radiofabrikanterna. Plessey's permanentdynamiska högtalare kunna nu erhållas



Ett par elektrodynamiska högtalare av Plesseys tillverkning.

här i landet. F. n. finnas typer med 6 1/2" och 8" diameter, men även 10"-högtalare inväntas. Högtalarna kunna erhållas med 7 000, 9 000 och 11 000 gauss i luftgapet.

Motstånd och potentiometrar. Volymkontroll med automatisk tonkorrektur.

A/B Antrad, Stockholm, representant för Allen-Bradley i Amerika, för i marknaden denna firmas välkända potentiometrar, »Bradleyometers». Typ J har ett motståndselement i form av en massiv ring, på vilken släpar en kolkontakt. Ringen är homogen helt igenom, och motståndselementet består alltså ej av ett tunt skikt, anbragt på ett isolerande underlag. Typ JS har påbyggd enpolig strömbrytare. Potentiometrarna kunna erhållas med praktiskt taget vilken som helst motståndsvärden. Typ A är av ett annat utförande, i det motståndselementet utgöres av på varandra lagda runda skivor av motståndsmaterial. Mellan dessa ligga runda metallskivor med något större diameter, mot vilka en kontaktarm släpar. Denna potentiometertyp lämpar sig för volymkontroller med automatisk tonkorrektur vid låga ljudstyrkenivåer. Här för finnas en del olika kopplingar.

Ringtransformatorer.

De av firman Weichert & Carls, Stockholm, förda ringtransformatorerna och drosslarna, som omnämndes i föreg. nummer, kunna med fördel användas i mycket känsliga förstärkare, där det eljest är besvärligt att komma ifrån störningar från nättaggregatet. För samtliga drosseltyper finnas kurvor över induktansen som funktion av likströmsbelastningen, varför man alltid kan få en drossel, som har tillräckligt stor induktans vid viss likströmsbelastning.

Enligt uppgift stiger temperaturen hos nättransformatorerna vid kontinuerlig fullbelastning endast till 65° Celsius, då den omgivande temperaturen är 20°, och till 75° vid 50% överbelastning.



Radio- och grammofonutställning på

VÄRMÄSSAN I LEIPZIG 1936

Början: 1 Mars

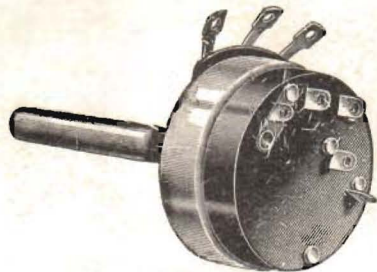
60 % rabatt från gränsen—Leipzig och retur samt för resor inom Tyskland

Bostadsförmedling

Uppllysningar genom:

Leipzig Mässans Representation i Sverige (Jean Fassbender), Stockholm, Tunnelgatan 20 B^{III}, Tel. 209484.

A/B Trako, Stockholm, har tillställt oss en del nya typer av Sators potentiometrar och motstånd, vilka i stor utsträckning användas av svenska radiofabrikanter. »Special Test» är en särskilt kraftig typ, »KBO» en ny, billig typ utan hölje, avsedd för enklare apparater. »KB VI» är samma



typ i hölje, försedd med påbyggd strömbrytare. Bland fasta motstånd märkas typerna LDW f I (4 W) och LDW f II (6 W), vilka äro trådlindade. Typerna Rr, Sr och Tr äro nya kolmotstånd på resp. 0,5, 1 och 2 W. Vidare finnas nya typer av rullblock- och glimmerkondensatorer.

SAMMANTRÄDEN

Stockholms Radioklubb

har sedan januarinumret utkom haft tvenne sammanträden. Tisdagen den 28 januari höll civilingenjör Torsten Elmquist ett högtintressant föredrag om flygradio och behandlade därvid såväl radiopejling som blindlandning med hjälp av ultrakorta vågor. Under den efterföljande diskussionen förhöjdes intresset avsevärt därigenom, att två trafikflygare, som voro inbjudna att åhöra föredraget, framlade sina synpunkter i fråga om de nya radiohjälpmedlen, som sedan någon tid tillbaka äro under införande på flygrouterna. Ett referat har på grund av mellankommande hinder ej kunnat åstadkommas till detta nummer.

Därefter lämnade tekniska sekreteraren en kort orientering om olika slag av vågfällor och deras rätta användning samt demonstrerade dels ett par av de nya ringtransformatorerna, som nyligen introducerats på den svenska marknaden, dels en absorptionsvägmeter med tre utbytbara spolar, avsedd för våglängdsområdet 15—200 meter.

Tisdagen den 11 februari höll civilingenjör Mats Holmgren ett synnerligen intressant föredrag om »De nyaste järnpulverspolarna för högfrekvens» och redogjorde härvid bl. a. för de nya rön, man på senare tiden gjort beträffande konstruktionen av dylika spolar. Ingenjör Holmgren kommer själlvt att i en artikel i Populär Radio behandla detta ämne.

Efter föredraget var utlyst en diskussion om amatörbygge, varvid tekn. sekreteraren inledde med några ord om »Vanliga fel vid amatörbyggda mottagare.» Den efterföljande diskussionen gav en hel del värdefulla synpunkter på konstruktionen av moderna mottagare. Vi skola närmare återkomma härtill i nästa nummer.

Värmässan i Leipzig.

Värmässan med Stora Tekniska Mässan i Leipzig ligger rum den 1—9 mars. Denna mässa omfattar allt, vad till livets behov hör, och vill framför allt visa årets nyheter på alla områden. Årets mässa uppnår i fråga om deltagarantal 93 procent av rekordmässan 1929. Den tekniska mässtaden om 330 000 m² är nästan fullbelagd.

Nyheter får man främst till liva på Uppfinnaremässan, som numera omfattar allt, som ej är alltför fantastiskt. Kvalitet är dagens lösen i Tyskland. Maskinutställningen är mycket omfattande. Byggnadsmässan är inrymd i fyra hallar och har dessutom ett stort utomhusområde. »Das Haus der

Elektrotechnik» visar hur den elektriska strömmen behärskar industri, hantverk, lantbruk och hushåll. Alla nyheter på radioområdet inrymmas i en särskild hall. Bland utländska utställare märkas särskilt England, Italien, Tjeckoslovakien, Japan och Brasilien.

En reserabatt av 60 procent beviljas inom Tyskland. Upplysningar och förmåner erhållas genom Leipzigmässans representant Jean Fassbender, Tunnelgatan 20 B, 3 tr., Stockholm. Tel.: 20 94 84.

RADIOTEKNISK REVY.

Forts. från sid. 32

än 4 000 kc/s. Vid ett filter av den typ, som visas i figur 6, erfordras ungefär halva denna frekvens, d. v. s. 16 kc/s bandbredd vid 2 000 kc/s.

Medelst fyra kristaller och fyra kapaciteter kan ett filter åstadkommas med en bandbredd av 0,8 procent av bandets medelfrekvens, och detta är det största bandbreddsvärde, som kan erhållas med enbart kristaller och kondensatorer. Generellt sett är denna bandbredd alldeles för liten vid det vanliga rundradiobandet och vid allvägs-mellanfrekvenssystem.

Man kan givetvis även införa induktanser i ett kristallfilter. Härigenom sänkes emellertid Q-värdet avsevärt. Om en induktans inlänkas i serie med en kristall, sänkes serie-resonansfrekvensen, under det att parallellresonansfrekvensen ligger kvar oförändrad, och då skillnaden mellan dessa frekvenser kan sägas utgöra ett mått på bandbredden, är detta ett sätt att öka bandbredden ända upp till 10 procent av medelfrekvensen i bandets mitt, vilket är mer än tillräckligt i förekommande fall. Sålunda erfordras för 16 kc/s bandbredd vid 456 kc/s blott 3,15 procent.

Figur 7 visar ett kristallfilter med inlänkade induktanser. Detta har emellertid den nackdelen, att det har låg in- och utgångsimpedans, vanligen av storleksordningen fem till fem hundra ohm. För att få tillräcklig mellanfrekvensförstärkning erfordras därför upptransformering medelst mellanfrekvenstransformatorer eller avstämda kretsar. Detta kan emellertid göras, och om kristallsektionerna kombineras med avstämda kopplade kretsar av god konstruktion, kan ett utmärkt mellanfrekvensfilter erhållas.

Dämpningen hos ett kristallfilter varierar per sektion från 70 à 100 db vid dämpningsmaxima till 30 à 40 db vid sidan av desamma. Mycket branta resonanskurvor erhållas; vid vanliga mellanfrekvenser är kurvornas lutning av storleksordningen 60 à 80 db per kc/s.

(Radio Engineering, nov. 1935.)

Automatisk selektivitetsreglering.

Vid de system för automatisk selektivitetsreglering, som tidigare behandlats i den radiotekniska revyn, har bandbredden inreglerats som funktion av de inkommande signalernas styrka. Detta är givetvis en lösning, som är fullt tillfredsställande i de flesta fall, men ej den bästa tänkbara. Vad man önskar är en nedreglering av bandbredden, då interferens från närliggande stationer är för handen, medan en sådan nedreglering ej är motiverad vid svaga störningsfria signaler.

I Wireless World föreslår B. D. Corbett en anordning, genom vilken bandbreddsinställningen blir beroende av de förekommande interferensstörningarna. Han uttager interferensspänningen och låter densamma sköta om den automatiska selektivitetsregleringen. Den erforderliga apparaturen är dock synnerligen invecklad, och i det skick den föreligger torde den ha mera kuriositetsintresse än praktiskt värde. Vi gå därför här ej närmare in på hur den avsedda funktionen kan erhållas utan hänvisa eventuellt intresserade läsare till originalartikeln.

Även om det nu framlagda systemet ej kan tänkas komma till användning i kommersiella radioapparater, synes dock den springande punkten i förslaget, att låta bandbreddsregleringen bli beroende av de förekommande interferenssvårigheterna, vara en sak att ta fasta på, och en praktiskt acceptabel lösning ligger måhända inom det möjligas gräns.

(Wireless World, 29 nov. 1935.)

Är Ni intresserad av verklig
långdistansmottagning,
pröva då en

PILOT RADIO

som är en selektiv mottagare av högsta klass.
Godkänd av Svenska Elektriska Ma-
terialkontrollanstalten och Smärkt.

G. DANIELSON

Robert Almströmsgatan 3, Stockholm · Telefon 310426



Begär vår bro-
schyr. Å platser,
där vi ej äro re-
senterade, öns-
kas återförsäljare

När Ni läst

detta nummer, visa det
då för Edra vänner som
äro intresserade för

R A D I O T E K N I K

PRAHN



AERO 1: Oinkapslad detektor-
spole på bakelitform. Kr. 3:75

AERO 2: Litztrådlindad detek-
torspole med dubbel primär för
skalor med stationsnamn. Kr. 6:—

AERO 3: Litztrådlindad detek-
tor- eller anodspole med mitt-
punktsuttag för kapacitiv anten-
anslutning. Kr. 6:—

AERO 4: Litztrådlindad detek-
torspole med speciellt uttag till
elektronkoppling för skalor med
stationsnamn. Kr. 6:—

Till dessa spolar kan vår 6-poliga vals-
omkopplare användas.

Ensamförsäljare:

Elektriska Aktiebolaget SKANDIA

Tunnelgatan 14 — Stockholm



Radiorepa- ratörens billiga inköpskälla

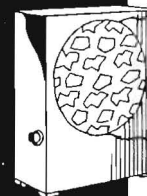
Begär vår stora katalog och övertyga Eder själv, att
våra priser äro utan all konkurrens.

Permanentdynamisk högtalare	Kr.	15:75
Elektrodynamisk högtalare	»	11:20
Elektrolytkond. 8—8 Mfd, 525 volt	»	3:15
3-gang kond. matchad, kullager	»	6:20
Avstämningsindikator	»	4:90
Potentiometrar, olika värden från	»	1:25
Rullblockskondensatorer, från	»	0:21

Stor sortering i olika rörfabrikat.
Allt material för alla i Populär Radio
beskrivna apparater i största urval
och till lägsta priser finner Ni hos:

NATIONAL RADIOFARIK

Kungsgatan 53 STOCKHOLM



*Egenhändigt till-
verkat blir väljort
men ändå billigt...*



RITNINGAR
till
Byggnader
Möbler
Båtar
Radio
m. m.

Bygg därför själv Eder radio,
grammofon, båt eller kanot!
Det lönar sig. Vi ha ritningar
till en mängd nyttiga och trev-
liga saker, och efter våra rit-
ningar är det alltid intressant
att arbeta. Läroböcker, appa-
ratdelar, verktyg, foto- och
ritmaterial, fiskredskap, lek-
saker och el. artiklar m. m.

Clas Ohlsson & Co. Insjön
Sänd mig gratis Eder katalog

Namn
Bostad
Adress

Clas Ohlsson & Co
Insjön

RADIOTEKNISK HANDBOK

**Två värdefulla volymer i serien
Populär Radios Handböcker.
Av civiling. Mats Holmgren**

Del I.

Denna handbok är avsedd att utgöra en vägledning för amatörer och servicemän vid mätningar av olika slag samt enklare beräkningar. Först lämnas en redogörelse för de grundläggande enheterna för motstånd, kapacitet och induktans och omtalas, hur man mäter motstånd samt beräknar kondensatorer och induktansspolar. Samtidigt uppkläras begreppen kapacitiv och induktiv reaktans samt impedans och redogöres för ohms lag för växelström. Flera praktiska tillämpningar med räkneexempel givas. Ett särskilt kapitel har ägnats åt mätbryggor för uppmätning av motstånd, kondensatorer, spolar samt järndrosslar med likströmsbelastning. Vidare beskrives dynatronens användning för matchning av spolar och gangkondensatorer. Rörmätningarna ha fått ett särskilt kapitel liksom även impedansmätning på högtalare, drosslar etc.

Del II.

Andra delen av Radioteknisk handbok innehåller praktiska tillämpningar av de i första delen avhandlade grundläggande sakerna. Avsikten är att möjliggöra beräkning av de i en radiomottagare ingående kopplingselementen, så att man ej behöver välja storleken hos t. ex. shuntkondensatorn till ett katodmotstånd på måfå, utan kan bestämma dess storlek med hänsyn till hur god återgivning av basregistret man önskar. Diagram finnas, ur vilka dylika värden lätt kunna erhållas. Med hjälp av handboken kan man beräkna filterkretsar, förstärkning och selektivitet i högfrekvenskretsar, utgångsspänning vid detektorer, förstärkningsgrad i lågfrekvenssteg o. s. v. Man kan beräkna, hur stor kondensatorn i detektorns anodkrets får vara, om den ej skall skära bort alltför mycket av det högre registret, samt en hel del andra liknande saker. Slutligen redogöres i korthet för mottagarmätningar samt ges anvisning för mätning av den maximala distortionsfria effekten hos ett slutrör. Schema för en enkel mätsändare för trimning samt en spänningsindikator för anslutning på mottagarens utgångssida fullständiga den praktiska delen av boken.

HANDBÖCKERNA ÄRO RIKT ILLUSTRERADE

PRIS KR. 1:50 PER DEL

I bokhandeln och hos Pressbyråns kommissionärer

Från

eller Exp. av POPULÄR RADIO (Nordisk Rotogravyr), Box 450, Stockholm I, rekvrirerar undertecknad att sändas mot postförskott:

..... ex. RADIOTEKNISK HANDBOK, del I à kr. 1:50.
..... " " " II " " 1:50.
(Porto 5 öre pr ex. + postförskott tillkommer.)

Namn:

Postadress:

IFyll eller skriv av vidstående kupong och insänd den till närmaste bokhandel eller direkt till vår exp.

POPULÄR RADIO

(Nordisk Rotogravyr)

Box 450 — Stockholm I — Postgiro 940
Tel. Namnanrop: »Nordisk Rotogravyr»