

POPULÄR

RADIO

tidskrift för radio, television och elektroakustik

Ny amerikansk våglängdsplan

En artikel som ger ledtrådar beträffande den kommande utvecklingen

Av civilingenjör Carl Akrell

Ekoradio

Principen för lokalisering av flygplan medelst radiovågor

Av civilingenjör, fil. kand. Bengt Svedberg

Grammofonspalten

Nya grammofonskivor bedömda ur teknisk synpunkt

Av assistent Kjell Stensson

En störningsbegränsare

för telegrafi- och telefonimottagare

Av teknolog Ernst Fromén

Förstärkare med 5 W uteffekt

Av ingenjör S. Hjorth

1945

9

september

60 öre

Radiomateriel för Servicebruk



Trimverktyg, »Pronto», för servicemän, sats I och II.

Motstånd, trådlindade, »Neawid», 6, 45 och 65 watt.

Högamp. motstånd, »Pre Hawid», variabel, 50 watt: 1-7,5-10-300-500 och 1000 ohm. 75 watt: 10 och 20 ohm.

Inspelningsskivor, gelatin 12, 15 och 25 cm.

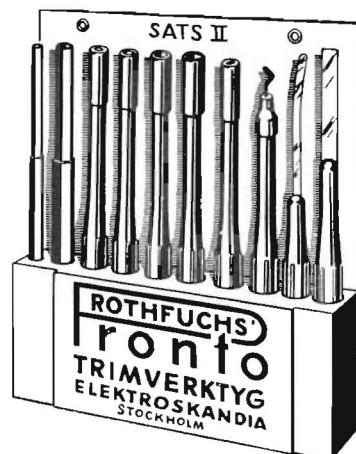
Potentiometrar, 10000 ohm med påbyggd 1-pol. strömbrytare.

Potentiometrar, trådl., 2 watt, isol. axel, 500, 700, 1000, 3000, 5000 och 25000 ohm.

Turbonit i plattor, brun, 1, 2, 3 och 5 mm.

Stavmotstånd, 0,5-1 och 2 watt, alla förekommande värden.

Kondensatorer, elektrolyt, block och rullar.



Kr. 19: — All erforderlig servicemateriel levereras från Stockholm eller våra filialer. **Kr. 23: —**



ELEKTROSKANDIA

STOCKHOLM 6 — Telefon: Namnansrop »Elektroskandia»
Göteborg, Malmö, Nässjö, Karlstad, Gävle, Sundsvall, Östersund, Umeå

Begär vår special-
broschyr RA 1887
å PRONTO verktyg!

EPOKGÖRANDE NYHET

för radioapparaten erbjuds radioamatörer och andra intresserade. Stora avsättningsmöjligheter och goda förtjänster. Försäljningen kan ev. skötas som fritidsarbete. Insänd nedanstående kupong så tillstålla vi Eder broschyr och försäljningsvillkor.

AXBO

Igeldammsgatan 20, 4 tr. - Stockholm

Underleknad anhåller härmed om broschyr och försäljningsvillkor:

Namn:

Adress:

Signallampfätlning för 10 mm Edison,
rött glas.
Glimlampfätlning för 14 mm Edison
i lager



Elektrolytkondensatorer prompt från lager:

	320/350 V	450/500 V
Pertinax 8 mfd	kr. 3:50	4:50 Br
16 mfd	4:80	5:80 "
32 "	6:60	7:90 "
8+8 mfd	6:80	8:10 "
8+16 "	7:80	9:40 "
16+16 "	8:60	10:60 "
32+32 "	11:40	end. i alum. bågare.

MEC omkopplare, DKF glimmerkond., MA service-instrument

AB HJALMAR MAURIN

Radioavdelningen,
Norr Mälarstrand 22, Stockholm. Tel. 52 17 50.

RADIOTEKNIK

ELEKTRONIK

GRAMMOFON- OCH
FÖRSTÄRKARTEKNIK

LJUDÅTERGIVNING

TELEVISION

AMATÖRRADIO

EXPERIMENT

OCH APPARATBYGGE

MÄTTEKNIK

RADIOSERVIS

Utkommer den 1 varje månad.

Lösnummerpris: 60 öre, dubbelnummer 1 kr.

Prenumerationspris:

1/1 år kr. 6:—, 1/2 år kr. 3:25.

Redaktion: prenumerationskontor och annons-
expedition:

Luntnakaregatan 25, 5 tr., Stockholm.

Telefon: Namnanrop "Nordisk Rotogravyr".

Telegramadress: Nordisk Rotogravyr.

Postgiro 940 — Postfack 450.

Ansvarig utgivare: Simon Söderström.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS
UTAN ANGIVANDE AV KÄLLAN FÖRBJUDET

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1945.

POPULÄR

RADIO

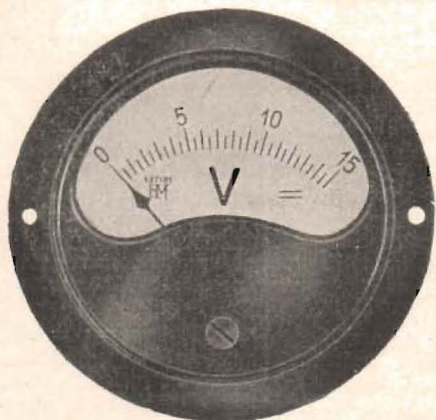
ORGAN FÖR STOCKHOLMS RADIOKLUBB

TEKNISK REDAKTÖR: INGENJÖR W. STOCKMAN

INNEHÅLL

SEPTEMBER 1945

Litteratur	166
Englands radioindustri just nu	167
Ny amerikansk våglängdsplan	169
Ekoradio	167
Bestämning av elektronrörs data	177
Modernisering av batterimottagare	178
Förstärkare med 5 à 6 W uteffekt	197
Grammofonspalten	179
Frågespalten	180
Från redaktionen (QTC)	181
Årsmötet	181
Enkel antenn för 10 och 20 m banden	181
En störningsbegränsare	182
Nomogram för spolar	182
Representativ örebroutställning	184
Dimensionering av matarledningar	184
Föreningsmeddelanden	184



REPARATIONER

av alla slags elektriska mätinstrument
utföras snabbt och fackmässigt av

AKTIEBOLAGET
INDIKATOR

RÅDMANSGATAN 84, STOCKHOLM
Telefon växel 31 45 00

Litteratur

J. Körner, E. Lundström, Chr. Beck-Früs: *Elektroteknisk handbok, Band IV. Teleteknik m. m.* Andra genomsedda upplagan, Natur och Kultur, Stockholm 1943, 432 sidor, rikt illustrerad.

Detta fjärde band av *Elektroteknisk handbok* är en värdefull radiobok. Det kan emellertid ej erhållas separat. Innehållet framgår av följande uppställning, där även författarna till de olika avsnitten angivits.

- I. Radioteknik. Av tekn. dr E. T. Glas.
- II. Högtalaranläggningar. Av civiling. A. Holtzberg.
- III. Ljudfilmsanläggningar. Av civiling. A. Holtzberg.
- IV. Röntgenapparater. Av fil. kand. H. Swedenborg.
- V. Högfrekvensapparater för medicinska ändamål. Av civiling. E. Lundström.
- VI. Telesignalkonstruktion, telegrafi och telefoni. Av civiling. a H. Romanus, E. Lundgren, N. Sidenmark, Chr. Jacobæus.
- VII. Byggnadsäskledare. Av civiling. E. Lundström.

Här nedan komma endast avsnitten I och II samt i någon mån VI att behandlas, då de övriga äro av mindre intresse ur radioteknisk synpunkt.

Grunder och teori ha hänförs till avd. I. Radioteknik. De övriga avsnitten ha därför blivit praktiskt betonade. Radiotekniken är indelad i följande kapitel:

1. Radiovågor av olika frekvens.
2. Olika slags radiosignalers spektrala egenskaper.
3. Radiovågornas utbredning.
4. Radioteknikens bygghänsyn.
5. Radiotekniska bygghänsyn.
6. Antenner.

I kap. 1 omtalas radiovågornas natur, frekvensfördelningen mellan stationerna m. m., allt med inströdda räkneexempel. Dessa exempel äro liksom den mer avancerade teorien satta med finstil och kunna överhoppas av den ej matematiskt intresserade. Rundradion kallas på en del ställen för »radiofoni». På sid. 1841 beskrives en absorptionsvägmet, och läsaren instrueras att, då han själv tillverkar ett enkelt dylikt instrument, skärma dess krets. Men hur man då skall få in energien i kretsen omtalas ej. (Givetvis kan författaren avse en rent elektrostatiske skärmning.) Kap. 2 behandlar bär-vågans modulerings, harmonisk analys samt signalers och störningars spektrallinjer på ett mycket klarläggande sätt. Grundtonen benämnes »1:a överton», första övertonen »2:a överton» osv. i enlighet med tidigare praxis. (TNC rekommenderar benämningen ton i stället för överton, varvid olägenheterna bortfalla.) Frekvensmodulering och överlagring äro begrepp som klargöras i samma kapitel. Figurer tas i stor utsträckning till hjälp och göra det hela mer åskådligt. Det är ej alltid som det finstilta kan överhoppas utan att läsaren blir desorienterad, t. ex. på sid. 1852.

Radiovågornas utbredning behandlas synnerligen ingående. Med hjälp av exempel visar författaren hur man beräknar fältstyrkor, anten nhöjder vid ultrakortvåg, den effektiva lokalzonen för en rundradiostation vid samtidigt närvarande rymdvåg m. m. Fältstyrkekartor visas och fältstyrkemätning beskrives. Jonosfären och dess inverkan på radiovågornas utbredning beskrives utförligt.

I kap. 4 behandlas motstånd, spolar och kondensatorer. Såväl de teoretiska grunderna som det praktiska utförandet klargöras, och värdefulla synpunkter på användningen givas. Ett flertal räkneexempel belysa teorien.

Ehuru såväl spolar som kondensatorer behandlas under ett flertal rubriker, så finns ej ens en liten marginalrubrik för en så viktig sak som svängningskretsar. En figur med underskriften »svängningskrets» leder en till slut på spåren. Det visar sig att författaren med parallellresonanskrets eller »svängningskrets» förstår en spole, som ger resonans med sin egenkapacitans. Först åtta sidor längre fram, i det efterföljande kapitlet, som heter »Variabla avstämningsskretsar», får man veta, att spolen kan parallellkopplas med en kondensator. På samma sätt identifieras en serieresonanskrets med en kondensator med egeninduktans. Frågan är om det ur pedagogisk synpunkt är så lämpligt att, såsom här gjorts, utveckla teorin för resonanskretsarna i anslutning till praktiskt sett rena specialfall.

En annan sak som torde kunna diskuteras är lämpligheten av att blanda in radiomätteknik i det grundläggande stoffet. I vissa fall kan det verka förtydligande och kompletterande, men enl. anmäl-

larens åsikt hade det varit bättre att sammanföra all radiomätteknik under en gemensam rubrik. Att avsluta avsnittet om spolar och kondensatorer med en beskrivning över mätningar på dylika kan dock försvaras, men man frågar sig vad rörlövmeterar och signalgeneratorer ha för samband med »Mätningar i fråga om elektronrör». Dispositionen lämnar en del övrigt att önska, särskilt i kapitel 5. Här väntar man sig t. ex. i ordning: kopplade kretsar, förstärkarsteg av olika slag samt deras kombination till förstärkare och mottagare, nätslutning och silkreter, avkopplingsfilter m. m. (nu hänförs till kap. 4), sändare osv. I stället får man: koppling (=kopplade kretsar), impedansanpassning, filter, vågfällor, störskydd, mottagaretyper, provning av och felsökning på mottagare, sändaretyper osv. Tonfrekvenstransformatorn (den obelastade) finner man ej behandlad, ej heller hög- och lågfrekvenssteg i mottagare och förstärkare. En del räkneexempel av stort värde finnas dock på dylika steg, och A-, B- och C-förstärkning är omtalad.

Detektorer av olika slag ha beskrivits mycket summariskt. Åtskillnad göres ej mellan demodulering av starka och svaga signaler, och framställningen är oklar. Linjär demodulering säges dioden ge, emedan den fungerar »som enkelriktad ventil... (elektroner kunna endast strömma i riktning från katoden)». Mottagarna behandlas mycket kortfattat. Ledningsförmåga användes genomgående i betydelsen konduktans. Fig. 63 b, som visar strömförträngningen i en spoltråd, är ej korrekt; strömmen skall gå på insidan av varven i stället för på utsidan.

De ovan framställda anmärkningarna äro emellertid oväsentliga i jämförelse med framställningens stora förtjänster. Här är samlat en stor mängd radiotekniskt vetande. Särskilt radiovågornas utbredning, antenner, störskydd samt motstånd, spolar och kondensatorer ha av författaren behandlats mycket detaljerat. Tack vare de talrikt förekommande räkneexemplen, som äro av stor praktisk nytta, blir ämnet i ganska stor utsträckning även kvantitativt behandlat.

II. Högtalaranläggningar. Detta avsnitt av boken är säkert av stort värde för alla som syssla med installation av ljudförstärkningsanläggningar av olika slag. Det fordras ofta stor erfarenhet för att få ett gott resultat, och litteratur på området är välkommen. Detta avsnitt är väl disponerat, och ordentliga huvud- och underrubriker användas. I fråga om mikrofoner göres på sid. 2000 ej erforderlig åtskillnad mellan rikt- och frekvenskurvor. Riktkurvan benämnes »känslighetskurva» (som lika väl kan betyda frekvenskurva), och frekvenskurvan benämnes »återgivningsskärakteristik».

Beträffande teorin för förstärkare hänvisas till radiotekniken, men där finns mycket litet härom. Negativ återkoppling säges innebära, att »en del av utgångssignalen avtappas och inmatas på förstärkarens ingång i omvänd fas mot den ursprungliga effekten». (Kurs. av anm.) Författaren omtalar att rörbrus och nätrum reduceras — vilket för övrigt ej är så alldeles säkert — men han glömmar det viktigaste, distorsionsminskningen samt den gynnsamma belastningen av högtalaren. Vidare säges motkopplingen »förebygga eventuellt uppkommande självsvängningar». Vad menas därmed? Om författaren tänker på högtalarens egensvängningar, så är det alldeles rätt, men avser han förstärkarens stabilitet (egentligen ett tvekydigt ord), så vet var och en som sysslat med motkopplade förstärkare, att det är avsevärt lättare att få dem stabila innan motkopplingen appliceras än efteråt. Det synes råda ett ganska allmänt missförstånd på denna punkt, möjligen förorsakat just av att ordet stabil även begagnas i betydelsen: förstärkningsgradens oberoende av variationer i matningsspänningarna.

Nomenklaturen är fortfarande besvärlig inom radiotekniken. Författaren talar om »permanentmagnetisk» högtalare, »hornhögtalare» (heter trätt-!), »baffelhörn». Han indelar högtalarna i tre klasser: baffel, resonans- och hornhögtalare (med »resonanshögtalare» avses högtalare i »resonanslåda», t. ex. »akustisk kammare»). Ingen riktig trathögtalare finns omtalad, endast konhögtalare med kort trätt. De båda kurvorna i fig. 6 ha förväxlats. Värdefulla råd ges beträffande högtalar- och mikrofonplacering. En intressant redogörelse lämnas för olika ljuddistributionanläggningar, såsom centralradio, järnvägsanläggningar m. m. Även omtalas klockringningsanläggningar för kyrkor. Att uppta klockklang på grammofonskiva torde dock med kännedom om kvaliteten hos en känd paussignal ej vara att rekommendera.

VI. Telesignalkonstruktion, telegrafi och telefoni. Såsom anges i inledningen till denna avdelning har transmissionstekniken ej behandlats, emedan den är »i viss mån speciell och icke av samma intresse utanför telefonfackmännens krets». Detta är naturligtvis riktigt, men å andra sidan förekomma ledningar såväl inom radiotekniken (feeder-

Forts. på sid. 180.

POPULÄR RADIO

TIDSKRIFT FÖR RADIO
TELEVISION OCH
ELEKTROAKUSTIK

NR 9

SEPTEMBER 1945

ÅRG. XVII

Englands radioindustri just nu

En intervju med mr A. W. Pannell, Export Manager vid The Plessey Co., Ltd, Ilford, vilken f. n. är på besök här för att undersöka exportmöjligheterna till Sverige efter europakrigets slut.

Mr Pannell berättar, att han före kriget mycket ofta besökte Sverige. Hans firma, som tillverkar radiodelar för mottagarindustrien, hade många avnämare i vårt land, då ju här icke fanns någon produktion av dylik materiel annat än i fråga om vissa specialdelar. När nu mr Pannell återkommer hit för första gången sedan krigets utbrott, finner han situationen helt och hållet förändrad. Här produceras nu radiodelar i stora mängder och till låga priser. Engelsmännen ha att räkna med 20 proc. tull och 5 proc. övriga tillägg, och det säger sig självt, att det under dylika omständigheter är svårt att kunna konkurrera. Men man måste exportera, och det gäller att finna någon utväg.

Bombningens störande inverkan på industrien under kriget hade ej varit allvarlig, då den varit föga intensiv i jämförelse med den som Tyskland senare fick vidkännas. Vad som raserades kunde omedelbart byggas upp igen. En del bostadshus saknas givetvis fortfarande, och många kyrkor äro förstörda. Vi begagnade tillfället att informera oss närmare om det påstådda förhållandet, att husväggar och högtalarkoner tryckas ut i stället för in, då en bomb exploderar



Mr A. W. Pannell.

i grannskapet. Mr Pannell bestyrkte detta. Hans egen högtalare hade visserligen stått emot alla dylika påfrestningar, men det var förstås en Plessey . . .

Under kriget har uppstått stor brist på rundradiomottagare, då alla fabriker varit engagerade i krigsproduktionen. Endast en kvarts miljon mottagare ha fått tillverkas allt som allt, och dessa äro av en standardtyp, konstruerad så enkel som möjligt för att spara in arbete och material samt utrustad med endast mellanyågsområde. Nu ha fabrikerna fått tillåtelse att göra sammanlagt en halv miljon mottagare under de första tolv månaderna efter kriget. Det blir ej så mycket för varje fabrik, men de ha ännu stora order på apparater för krigsbruk, ty England är ju fortfarande i krig. De största mottagarfabrikanterna äro EMI (Electrical and

Musical Industries) och Philips. Många mindre radiofabriker ha uppstått under kriget, och dessa komma att successivt övergå till fabrikation av rundradiomottagare. På sådana kommer det efter kriget att bli en kolossal efterfrågan.

Utvecklingen på detta område har alltså stått stilla i England, och en av mr Pannells uppgifter under hans Sverige-besök var att ta reda på vad vi, som haft fred under dessa år, uträttat på rundradiomottagaronrådet. Han hade emellertid ej funnit något nytt här.

Ifråga om mottagarrör äro förhållandena i England besvärliga. Enstaka typer finnas att få. Rörfabrikerna producera för krigsbruk. När någon export av radiorör kan tänkas komma igång är svårt att säga. De största rörfabrikerna äro enligt mr Pannell Marconi-Osram, Mullard (som uttalas med tonvikt på sista stavelsen), Mazda (Ediswan), Cossor och Brimar (Standard Telephone).

Plessey-fabriken, som mr Pannell representerar, är den största engelska fabriken för framställning av radiodetaljer. Den har 12 000 anställda. Produktionskapaciteten har tredubblats sedan krigets början. Detta gör, att priserna nu kunna reduceras. Omläggningen till fredsproduktion är redan påbörjad och ställer sig för en fabrikant av radiodelar ganska lätt.

Plessey-fabriken tillverkar alla slags elektrolytkondensatorer, även miniatyrtyper. Hos de sistnämnda är anoden utförd av aluminiumsprutad gasbinda för att man skall få stor yta och därigenom kunna nedbringa kondensatorns dimensioner. Bland övriga produkter som framställas av

Plessey kan nämnas radiodetaljer i miniatyrtutförande för »walkie-talkie»-apparater.

De flesta mottagarfabrikanterna köpa detaljerna färdiga, utom t. ex. spolarna, som åtminstone de större firmorna göra själva. Sådana saker som elektrolyt- och vridkondensatorer lönar det sig ej att göra själv. Härför fordras en stor specialfabrik. Plessey-fabriken gör 50 000 elektrolytkondensatorer per vecka. En stor del av tillverkningen exporteras. Man är beredd att börja exportera omedelbart. Dessutom tillverkar fabriken per år mellan 30 000 och 50 000 mottagare för andra radiofirmors räkning. Plessey gör som ovan nämnts även högtalare. Andra högtalarfabrikanter av betydelse i England äro Rola och Goodman.

Amatöraktiviteten i England var, bortsett från sändar-amatörernas verksamhet, redan före kriget ganska obetydlig. En del amatörklubbar finnas givetvis. De förnämsta radiotekniska facktidskrifterna äro Wireless Engineer, Wireless World och Electronic Engineering, och dessa äro ju redan förut välkända i Sverige.

Mr Pannell gav oss slutligen en del inblickar i den engelska televisionen och vad man kan vänta av den i en nära framtid. Televisionssändningarna komma kanske att startas mycket snart, troligen före japankrigets slut. Eftersom det redan finns flera tusen televisionsmottagare ute bland allmänheten, beräknar man att köra ett par år med det gamla systemet. Sedan övergår man till »high definition», dvs. bilder med högre linjetal och avsevärt förbättrad kvalitet.

Plessey-fabriken representeras i Sverige av AB Trako.
W. S.

Nya volymer av Pop. Radios handböcker

Modern televisionsteknik, del 3

Av civilingenjör Harry Stockman

Forskningsingenjör vid Harvard University, Cambridge, Mass., USA

Behandlar televisionen i USA på grundval av egna studier samt diskussioner med framstående amerikanska specialister och pionjärer

Pris kronor 1:50

Radiolexikon, del 6 (Utkommer inom kort)

Av ingenjör W. Stockman

Omfattar orden Galler-katod-kapacitans till Induktanskoppling

Pris kronor 1:50

Som premiehok till Populär Radios prenumeranter kr. 0:75

Ny amerikansk våglängdsplan

Av civilingenjör Carl Akrell

En artikel, som ger ledtrådar beträffande den kommande utvecklingen på radioområdet

Den radiotekniska utvecklingen under kriget har till stor del varit mörklagd på grund av dess militära inriktning och betydelse. Endast sporadiskt har i tidningarna något nytt vapens verkningar omnämnts, varur man kunnat draga vissa slutsatser om en radioteknisk konstruktions utförande och typ, medan fackpressen huvudsakligen ägnat sig åt mätteknik, kurser i matematik m. m. Som en allmän tendens i utvecklingen kan med säkerhet påstås att de ultrakorta vågorna fått en stegrad betydelse och att tekniken här går framåt mycket snabbt. Intill det andra världskrigets utbrott byggde man i regel ogärna och sällan anläggningar för normalt kontinuerligt bruk för frekvenser högre än 300 Mc/s (1 m), och helst gick man ej högre än 60 Mc/s (5 m). Frekvensområdet upp till 60 Mc/s var emellertid väl utnyttjat, och att man till området 42—50 Mc/s vågat förlägga ett normalt FM-rundradioområde samt att man kunnat sälja 100 000-tals mottagare visar att utvecklingen hade nått så långt, att några större konstruktiva svårigheter intill 60 Mc/s ej förelägo. De militära önskemålen om sekretess vid förbindelser på kortare avstånd har medfört att ultrakortvågen tagits i allmänt bruk, varvid man kommit fram till något som man skulle kunna kalla en radiotelefon. Samtal föres sålunda som på en vanlig telefonapparat utom att man i mikrotelefonen har byggt in lyssnings-tal-omkopplaren. Detta är i och för sig ingenting nytt, men skillnaden är den att användningen för närvarande sker i stor skala, och apparaterna äro alltså föremål för massproduktion.

Utvecklingen går mot ett förenklande av handhavandet av militär utrustning. Man har numera helt enkelt inte tid att sitta och vrida på en massa rattar för att komma i förbindelse med den man vill tala med, vilket gäller speciellt flygvapnet. Några tryckknappar för val av kanal och en volymkontroll är vad som synes utåt å mottagaren. Ultrakortvågen har förutom vid närförbindelse tagits i anspråk för exempelvis luftfartsnavigering och ekoradio (radar). Efter fredsslutet kan man räkna med att området upp till 600 Mc/s tages i allmänt bruk för television (TV), frekvensmodulerad rundradio (FM), radiotelefoni, vilket i detta fall innefattar bland annat radiotelefoni för flyget, sjöfarten, polisen, järnvägar, taxibilar, privatradiotelefoni, lokala- och långdistansförbindelser anslutna till det vanliga

telefonnätet. Dessutom kommer våglängdsområdet att användas för bildöverföring enligt »facsimile»-principen, en radiomotsvarighet till den välkända bildtelegrafen. Denna tjänst har på försök varit i gång under flera år före kriget, och man har då skickat ut signaler över några av de största radiostationerna. Genom att ansluta en skrivapparat till sin vanliga radiomottagare har man fått en radiotidning med

DK 621.396/397.029(73)

PROPOSED ALLOCATIONS, BY SERVICES									
Type of Service	Number of Channels	Channel Width	Location in Spectrum (Mc)	Type of Service	Number of Channels	Channel Width	Location in Spectrum (Mc)	Type of Service	Number of Channels
Frequency Modulation (Commercial)	70	200 kc	88-102	Provisional (Petroleum)	27	40 kc	25-28	Facsimile (Commercial)	Any FM Channel (simplex)
Frequency Modulation (Educational)	20	200 kc	84-88		10	40 kc	30-40		
Television (Commercial)	12	6 Mc	44-50; 54-60; 180-216		9	60 kc	156-162	Geophysics (Motion Picture) (Relay Press)	22
Television (Experimental)	—	—	480-920		4	40 kc	25-28		
Television (Relay)	—	—	1225-1325		60 kc	156-162	156-162		
Aviation (Instrument Landing and Radio Ranges)	70	200 kc	109-118		—	—	470-480		
Aviation (Traffic Control)	20	200 kc	118-122		33	60 kc	156-162		
Aviation (Air-Ground)	50	200 kc	122-132		20	60 kc	44-50; 54-78; 192-216		
Aviation (Experimental)	—	—	1550-1650		12	40 kc	30-40		
Aviation (Navigation Aids)	—	—	170-180; 490-495; 508-524; 960-1125; 1450-1550; 2300-2500; 2700-3900		12	40 kc	42-44		
Amateur	—	—	28-30; 50-54; 144-148; 220-225; 420-450; 1125-1225; 2500-2700; 5200-5750; 10,000-10,500; 21,000-22,000		7	60 kc	156-162		
Police	47	40 kc	30-44		—	—	460-470		
Police (Exp. facsimile)	—	—	152-156		—	—	44-50; 54-78; 192-216		
Fire Service	15	40 kc	30-40		—	—	1900-2300; 3900-4550; 5750-7050; 10,500-13,000; 16,000-18,000; 26,000-30,000		
Forestry	20	60 kc	156-162		—	—	0.05% 13.66, 27.32, 40.98		
Electric, Gas, Water, Steam (Utilities)	15	40 kc	25-44		—	—	1225-1325; 1900-2300; 3900-4550; 5750-7050; 10,500-13,000; 16,000-18,000; 26,000-30,000		
Transit Utilities	5	60 kc	156-162		—	—	44-50; 54-78; 192-216; 940-960; 192-216		
Special Emergency	4	40 kc	30-40		—	—	920-960		
	6	60 kc	156-162		—	—			

* New class of service

Fig. 1. FCC:s förslag till våglängdsfördelning på ultrakortvåg.

såväl bilder som text. Denna tjänst räknar man med som komplement till utsändningarna hos de största FM-rundradiostationerna. Konstruktionen kommer att användas även för polisbilarnas vidkommande. Om man således efterlyser en person skall man kunna ge inte bara namn, uppehållsort och signalement utan även radiera fingeravtryck och fotografi. Överföringen av AM-, FM- och TV-program mellan stationerna kommer givetvis liksom en stor del av den vanliga telefontrafiken att ske trådlöst. Det kan ju inte längre anses motiverat att sätta i gång så omfattande arbeten som att gräva ned koaxialkabel mellan två städer på ett 50-tal km avstånd från varandra, då man numera kan sätta upp en sändare-mottagare på någon hög punkt i resp. stad. Det är givet att man liksom förhållandet är vid en koaxialkabel-förbindelse även på en kanal av en radioförbindelse kan överföra ett antal telefonmeddelanden, AM-, FM- och TV-program.

Även området mellan 600 Mc/s (0,5 m) och 5 000 Mc/s (0,06 m) kommer att tilldra sig stort intresse, ehuru apparaterna här i avvaktan på vidare teknisk utveckling kanske bli specialbetonade. Redan nu under kriget har området använts för ett antal viktiga ändamål.

Ovanstående tekniska framtidsperspektiv äro sedda ur amerikansk synvinkel, men det är klart att man inom en snar framtid även i Sverige kommer att utnyttja de nya möjligheter, som denna utveckling inom radiotekniken fört med sig. Det kan därför vara av intresse att här gå in på den våglängdsplanering som under sista året utförts i USA. Det har nämligen visat sig nödvändigt för undvikande av



Fig. 2. Modell till radiotorn avsett att användas vid den nyligen föreslagna kedjeöverföringen av televisions- och rundradioprogram samt telefonsamtal. Överst i tornet placeras sändarna-mottagarna, och avståndet mellan tornen blir 50 å 80 km och eventuellt mera, beroende på tillgång till fri sikt. American Telephone and Telegraph Co planerar för närvarande sålunda en kedja mellan New York och Boston. I figuren beskådas modellen av representanter för General Electric och International Business Machines Co. (Fig. reproducerad ur Electronics, februari 1945.)

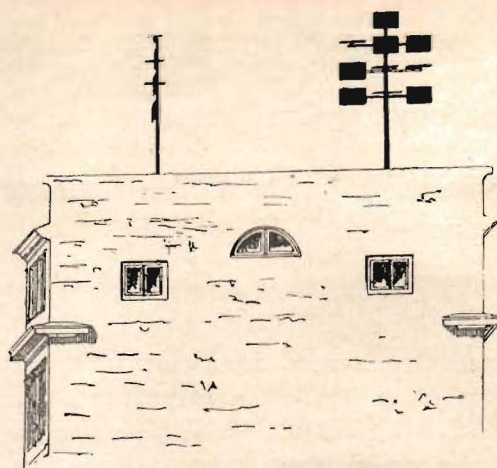


Fig. 3. Som jämförelse till den i fig. 2 införda bilden av ett radiotorn har här avbildats motsvarigheten för ca 100 år sedan, då man använde sig av s. k. optisk telegraf. År 1794 färdigställdes en av de första optiska telegraflinjerna. 22 signalstationer byggdes sålunda på den 240 kilometer långa sträckan mellan Paris och Lille. Under gynnsamma väderleksförhållanden lära tecken ha överförts på denna sträcka på två minuter. (Fig. reproducerad ur Svenska Telegrafverket, 1853—1903.)

kaos att redan under kriget, då man ännu i detta avseende har gott om tid, fastställa en detaljerad våglängdsplan för frekvenser upp till 30 000 Mc/s (0,01 m). Detta är icke minst av betydelse för industriens efterkrigsplanering, så att en tillverkare av ett visst instrument för ett visst ändamål skall kunna veta, vilka våglängder han får använda och från början rätta sina konstruktioner därefter. Bakom våglängdsfördelningsprogrammet ligger den rikhaltiga erfarenhet, som man fått under kriget för bedömning av användningsmöjligheterna. Denna våglängdsfördelning har varit föremål för mycket diskuterande, och man har kommit med vitt skilda uppgifter vad olika frekvenser skola användas till. Bland FM-ingenjörerna tycks en viss strävan ha gjort sig gällande att få stanna kvar på 6—7 metersområdet och att

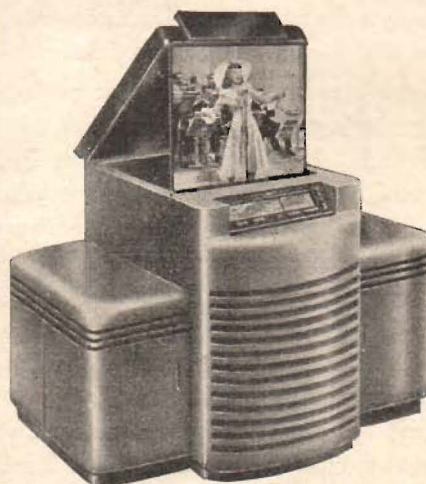


Fig. 4. Fantasilbild av framtidens kombinerade TV-FM-AM-mottagare. (Fig. reproducerad ur Radio News, april 1945.)

få ett något utvidgat sådant, varvid televisionen skulle få flytta på sig helst till våglängder under 5 m. Bland TV-ingenjörerna tycks en motsvarande uppfattning varit rådande; sålunda har man ansett att på teknikens nuvarande ståndpunkt våglängderna mellan 4—8 m skulle vara de mest användbara och att FM-området gärna kunde flytta till högre frekvenser. Sista halvåret 1944 arbetade två kommittéer, den ena en regeringskommitté benämnd Interdepartment Radio Advisory Committee (IRAC) och den andra en industrikommitté benämnd Radio Technical Planning Board (RTPB) på att få fram våglängdsförslag. På grundval av deras utlåtanden har nu frågan behandlats av Federal Communications Commission (FCC), som 16/1 1945 meddelat ett slutgiltigt förslag till våglängdsfördelning mellan 25—30 000 Mc/s (12—0,01 m). FCC har härvid med några få undantag följt RTPB:s och IRAC:s förslag. Även American Radio Relay Leagues (ARRL) önskemål för sändaramatörernas räkning blevo härvid till stor del tillgodosedda. Den i Electronics, mars 1945, införda frekvensplanen är återgiven i fig. 1. Denna plan, som ytterligare diskuterats under våren 1945, väntar nu på det definitiva godkännandet.

FM rundradioband på 84—102 Mc/s (3,57—2,94 m).

Den största sensationen i denna nya våglängdsplan var FCC:s avsikt att flytta FM-rundradioområdet från sin nuvarande plats till 84—102 Mc/s (ca 3 m), vilket förslag gick stick i stäv mot RTPB och IRAC, som ville utvidga det tidigare området. Denna förflyttning motiveras med det faktum att långdistansförbindelser på grund av reflexion i Heavisideskikten E och F2 samt i troposfären ofta förekommit. F2-skiktmottagning, som anses vara det allvarligaste fenomenet, medger icke-önskad mottagning på avstånd av åtskilliga 1 000-tal km. Den förekommer blott under den del av solens 11-åriga solfläcksperiod, då aktiviteten är störst. Sådan mottagning av bland annat televisionsprogram har konstaterats både från Europa och Sydamerika vid fre-

kvenser omkring 45 Mc/s. F2-mottagning skulle enligt den nyare av FCC företrädna uppfattningen kunna förekomma på frekvenser upp till 100 Mc/s och t. o. m. högre, varvid dock risken givetvis snabbt minskas med stigande frekvens. Tyvärr har diskussionerna om F2-lagrets inverkan omgivits med en viss hemlighetsfullhet och delvis förts under militär uppsikt. Problemet skulle vara av så allvarlig natur att man kunde riskera dålig mottagning under 4 eller 5 timmar varje vinterkväll under 3 à 4 vintermånader 2 à 3 år i följd vid solfläcksmaximum, vilket tillstånd alltså skulle inträffa om 4 à 5 år.

Reflexion från E-skiktet skulle vara mer eller mindre oberoende av solens verksamhetsperiod och medge icke-önskad mottagning över ca 1 000 km. Sådan mottagning har förekommit vid dagsljus och mörker och huvudsakligen på somrarna; den avtar med stigande frekvens. E-lagermottagning har exempelvis iakttagits i närheten av Atlanta (Georgia), USA, från 50 kW FM-stationen i Paxton, Mass., som då orsakade en tydlig störning under 12 % av tiden under juli månad 1944, varvid den önskade stationens fältstyrka var 50 μ V/m. Med tanke på det stora antal stationer, som kommer att uppföras efter kriget, skulle FM-sändarnas effektiva räckvidd härigenom väsentligt minskas under en viss procent av mottagningstiden och i detta avseende FM:s fördelar förfelas; detta så mycket mera som störning från annan station blir ett allvarigare problem vid billiga mottagare, som givetvis komma att övertäga i antal.

Vad kommer nu alla apparatägare att säga? En undersökning har därför gjorts för att utreda det exakta antalet i bruk varande FM-mottagare. Här har tidigare lämnats ytterst varierande siffror. Att FM-tillsatser och den rena FM-mottagaren skulle vara en övergångsform visste man på förhand, men att så få sådana apparater tillverkats var en överraskning. Sålunda uppgavs blott 13 388 rena FM-mot-

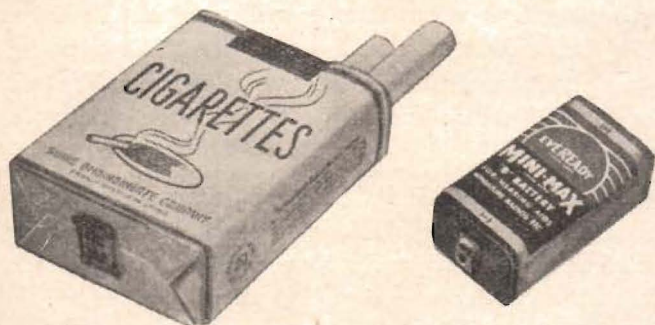


Fig. 5. »Lagerbyggt» torrbatteri, spänning 22,5 volt. Som jämförelseföremål ett amerikanskt cigarettepaket. Storleken är 51x26x20 mm och kapaciteten är dubbelt så stor som hos tidigare på konventionellt sätt byggda batterier med samma volym. (Fig. reproducerad ur Electronics, februari 1945.)



Fig. 6. Modern radiotelefon för militärt bruk med en räckvidd av 5 à 8 km packas upp av fallskärmsoldater. Apparaten går under namnet »walkie-talkie». (Fig. reproducerad ur Radio News, mars 1945.)

tagare och 16 719 FM-tillsatser! Största delen eller 365 648 mottagare var av den kombinerade AM-FM-typen eller av en typ, som man blott 5 år tidigare ansett vara praktiskt taget omöjlig att konstruera.

Vad mottagare beträffar så behöver förflyttningen till tremetersbandet icke innebära någon större fördyring. Med de moderna miniatyrrörtyperna, som numera äro en billig massprodukt, torde ett effektivt blandarsteg för dessa frekvenser ej vara svårt att realisera. Tack vare den höga frekvensen kunna vanliga bandpassfilter för området 84—102 Mc/s användas till kretsarna på blandarrörets och högfrekvensrörets gällersidor. Förenklingen blir då i praktiken den, att man får avstämning med blott en sektion på gang-kondensatorn (övriga sektioner användas givetvis på vanligt sätt vid AM-mottagning). För att undvika återgivning av spegelfrekvenser måste mottagarens FM-mellanfrekvens väljas något högre än halva frekvensomfånget hos rundradioområdet, i detta fall ca 10 Mc/s, ett värde som icke är på något sätt avskräckande. Vid AM-mottagning blir mellanfrekvensen den konventionella eller 460 kc/s (se i övrigt vad som i korthet nämnts om AM-FM-mottagare i P. R. febr. 1945). Vad de 100 000-tals apparaterna beträffar, som för närvarande finnas i bruk, torde dessa innan den stora förändringen vara minst fem år gamla, varför i alla fall köparna kunna anses haft stor nytta av desamma, så mycket mera som dessa fortfarande äro användbara på mellanvåg och kortvåg. För dem som så önska anses en så kallad konverter kunna tillverkas och försäljas för inbyggning i de gamla apparaterna till ett pris av \$ 10:—.

Inom det föreslagna våglängdsområdet har 84—88 Mc/s upplåtits för s. k. undervisningsstationer och 88—102 Mc/s för kommersiella stationer med plats för 20 resp. 70 kanaler vardera med en bredd av 200 kc/s.

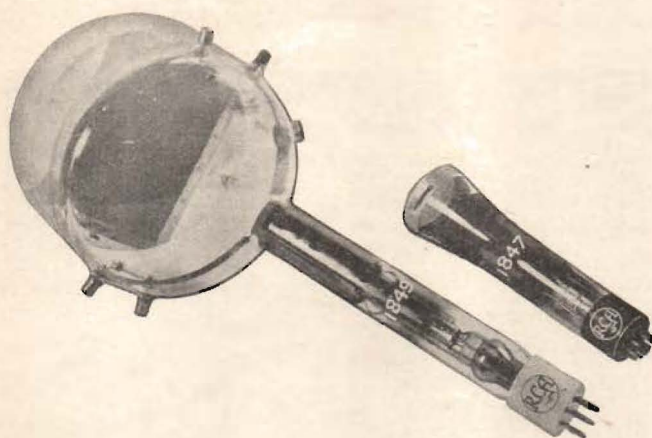


Fig. 7. Ikonoskop för upptagning av televisionsbilder, det ena av typ RCA 1849, som användes i televisionsstudios, och det andra av typ RCA-1847, ett ikonoskop för sändaramatörer. 1847 utsläpptes strax före kriget och kostade \$24.50. Amatören kunde alltså för 2,5- och 1,25-metersbanden konstruera sin egen televisionssändare. (Fig. reproducerad ur Radio News, mars 1945.)

TV-band.

Regelbundna televisionssändningar förekommo före kriget i London, New York, Paris, Berlin m. fl. storstäder. Man hade då kommit fram till en godtagbar återgivning med 400 à 500 linjer och arbetade i regel på frekvenser mellan 40 och 50 Mc/s. Den erforderliga bandbredden för en station höll sig vid 5 à 6 Mc/s och den praktiska räckvidden låg inom en radie av ca 50 km, ehuru med riktade antenner och känsliga mottagare avståndet kunde vara större. Det tillhörande ljudet utsändes alltid på ett från TV-frekvensen fast* bestämt avstånd, varigenom mottagarkonstruktionen kunde förenklas, då högfrekvenssteg och blandarsteg blevo gemensamma. Under kriget har man emellertid både i England, Amerika och Frankrike börjat fundera på och även provat system med högre linjeantal. Sålunda skulle efter fredsslutet en beställning planeras hos Westinghouse på en station för 735 linjer vid svart-vita bilder och 525 linjer vid färgbilder att arbeta vid en frekvens på 750 Mc/s (0,4 m) med en bandbredd av minst 13 Mc/s. 25 mottagare kapabla att ta emot dessa signaler skulle byggas av Zenith. Man räknar emellertid med ett system med minst 1 000 eller 1 500 linjer för att komma upp i samma bildkvalitet som filmen. Under kriget har Compagnie Française de Television sysslat med ett TV-system om 1 050 linjer. Provsändningar med detta system, som tar en plats om 12 à 15 Mc/s, har skett på en frekvens om 200 Mc/s (1,5 m) med en utgångseffekt om ca 70 watt. Mottagaren var utrustad med ett 15 tums katodstrålrör. Bilden var mycket klar med utmärkt kontrast, och på ett avstånd av ca två meter från röret var kvaliteten jämförbar med den som i vanliga fall erhålles med en smalfilmsutrustning för hemmen. Utsändningen jämfördes med en 450-linjers bild. Denna kunde definieras som något bättre än ett fotografi i en daglig tidning, medan 1 050-linjersbilden inte var fullt så bra som en bild i en finare veckotidning; 50 bilder per sekund användes i båda fallen med halva uppritade linjeantalet per gång, alltså effektivt 25 bildväxlingar per sekund. 450-linjerssändaren användes av tyskarna ända till hösten 1944 för underhållning av tyska soldater i fältsjukhusen, varvid utsändes såväl film- som originalprogram. Troligen är Paris TV-station den enda som varit i gång i Europa under kriget.

Det anses emellertid i USA att det nuvarande systemet är godtagbart ur underhållningssynpunkt, och TV frigavs också strax före kriget för kommersiellt bruk. Utgående från detta inriktar man sig nu på ett utsläppande av TV i stor skala omedelbart efter kriget med det hittills framkomna svart-vita systemet. För detta ändamål har upplåtits 12 kanaler, vardera 6 Mc/s breda inom frekvensområdena 44—50, 54—60, 68—74, 80—86, 92—98, 104—110, 116—122, 128—134, 140—146, 152—158, 164—170, 176—182, 188—194, 200—206, 212—218, 224—230, 236—242, 248—254, 260—266, 272—278, 284—290, 296—302, 308—314, 320—326, 332—338, 344—350, 356—362, 368—374, 380—386, 392—398, 404—410, 416—422, 428—434, 440—446, 452—458, 464—470, 476—482, 488—494, 500—506, 512—518, 524—530, 536—542, 548—554, 560—566, 572—578, 584—590, 596—602, 608—614, 620—626, 632—638, 644—650, 656—662, 668—674, 680—686, 692—698, 704—710, 716—722, 728—734, 740—746, 752—758, 764—770, 776—782, 788—794, 800—806, 812—818, 824—830, 836—842, 848—854, 860—866, 872—878, 884—890, 896—902, 908—914, 920—926, 932—938, 944—950, 956—962, 968—974, 980—986, 992—998, 1004—1010, 1016—1022, 1028—1034, 1040—1046, 1052—1058, 1064—1070, 1076—1082, 1088—1094, 1100—1106, 1112—1118, 1124—1130, 1136—1142, 1148—1154, 1160—1166, 1172—1178, 1184—1190, 1196—1202, 1208—1214, 1220—1226, 1232—1238, 1244—1250, 1256—1262, 1268—1274, 1280—1286, 1292—1298, 1304—1310, 1316—1322, 1328—1334, 1340—1346, 1352—1358, 1364—1370, 1376—1382, 1388—1394, 1400—1406, 1412—1418, 1424—1430, 1436—1442, 1448—1454, 1460—1466, 1472—1478, 1484—1490, 1496—1502, 1508—1514, 1520—1526, 1532—1538, 1544—1550, 1556—1562, 1568—1574, 1580—1586, 1592—1598, 1604—1610, 1616—1622, 1628—1634, 1640—1646, 1652—1658, 1664—1670, 1676—1682, 1688—1694, 1700—1706, 1712—1718, 1724—1730, 1736—1742, 1748—1754, 1760—1766, 1772—1778, 1784—1790, 1796—1802, 1808—1814, 1820—1826, 1832—1838, 1844—1850, 1856—1862, 1868—1874, 1880—1886, 1892—1898, 1904—1910, 1916—1922, 1928—1934, 1940—1946, 1952—1958, 1964—1970, 1976—1982, 1988—1994, 2000—2006, 2012—2018, 2024—2030, 2036—2042, 2048—2054, 2060—2066, 2072—2078, 2084—2090, 2096—2102, 2108—2114, 2120—2126, 2132—2138, 2144—2150, 2156—2162, 2168—2174, 2180—2186, 2192—2198, 2204—2210, 2216—2222, 2228—2234, 2240—2246, 2252—2258, 2264—2270, 2276—2282, 2288—2294, 2300—2306, 2312—2318, 2324—2330, 2336—2342, 2348—2354, 2360—2366, 2372—2378, 2384—2390, 2396—2402, 2408—2414, 2420—2426, 2432—2438, 2444—2450, 2456—2462, 2468—2474, 2480—2486, 2492—2498, 2504—2510, 2516—2522, 2528—2534, 2540—2546, 2552—2558, 2564—2570, 2576—2582, 2588—2594, 2600—2606, 2612—2618, 2624—2630, 2636—2642, 2648—2654, 2660—2666, 2672—2678, 2684—2690, 2696—2702, 2708—2714, 2720—2726, 2732—2738, 2744—2750, 2756—2762, 2768—2774, 2780—2786, 2792—2798, 2804—2810, 2816—2822, 2828—2834, 2840—2846, 2852—2858, 2864—2870, 2876—2882, 2888—2894, 2900—2906, 2912—2918, 2924—2930, 2936—2942, 2948—2954, 2960—2966, 2972—2978, 2984—2990, 2996—3002, 3008—3014, 3020—3026, 3032—3038, 3044—3050, 3056—3062, 3068—3074, 3080—3086, 3092—3098, 3104—3110, 3116—3122, 3128—3134, 3140—3146, 3152—3158, 3164—3170, 3176—3182, 3188—3194, 3200—3206, 3212—3218, 3224—3230, 3236—3242, 3248—3254, 3260—3266, 3272—3278, 3284—3290, 3296—3302, 3308—3314, 3320—3326, 3332—3338, 3344—3350, 3356—3362, 3368—3374, 3380—3386, 3392—3398, 3404—3410, 3416—3422, 3428—3434, 3440—3446, 3452—3458, 3464—3470, 3476—3482, 3488—3494, 3500—3506, 3512—3518, 3524—3530, 3536—3542, 3548—3554, 3560—3566, 3572—3578, 3584—3590, 3596—3602, 3608—3614, 3620—3626, 3632—3638, 3644—3650, 3656—3662, 3668—3674, 3680—3686, 3692—3698, 3704—3710, 3716—3722, 3728—3734, 3740—3746, 3752—3758, 3764—3770, 3776—3782, 3788—3794, 3800—3806, 3812—3818, 3824—3830, 3836—3842, 3848—3854, 3860—3866, 3872—3878, 3884—3890, 3896—3902, 3908—3914, 3920—3926, 3932—3938, 3944—3950, 3956—3962, 3968—3974, 3980—3986, 3992—3998, 4004—4010, 4016—4022, 4028—4034, 4040—4046, 4052—4058, 4064—4070, 4076—4082, 4088—4094, 4100—4106, 4112—4118, 4124—4130, 4136—4142, 4148—4154, 4160—4166, 4172—4178, 4184—4190, 4196—4202, 4208—4214, 4220—4226, 4232—4238, 4244—4250, 4256—4262, 4268—4274, 4280—4286, 4292—4298, 4304—4310, 4316—4322, 4328—4334, 4340—4346, 4352—4358, 4364—4370, 4376—4382, 4388—4394, 4400—4406, 4412—4418, 4424—4430, 4436—4442, 4448—4454, 4460—4466, 4472—4478, 4484—4490, 4496—4502, 4508—4514, 4520—4526, 4532—4538, 4544—4550, 4556—4562, 4568—4574, 4580—4586, 4592—4598, 4604—4610, 4616—4622, 4628—4634, 4640—4646, 4652—4658, 4664—4670, 4676—4682, 4688—4694, 4700—4706, 4712—4718, 4724—4730, 4736—4742, 4748—4754, 4760—4766, 4772—4778, 4784—4790, 4796—4802, 4808—4814, 4820—4826, 4832—4838, 4844—4850, 4856—4862, 4868—4874, 4880—4886, 4892—4898, 4904—4910, 4916—4922, 4928—4934, 4940—4946, 4952—4958, 4964—4970, 4976—4982, 4988—4994, 5000—5006, 5012—5018, 5024—5030, 5036—5042, 5048—5054, 5060—5066, 5072—5078, 5084—5090, 5096—5102, 5108—5114, 5120—5126, 5132—5138, 5144—5150, 5156—5162, 5168—5174, 5180—5186, 5192—5198, 5204—5210, 5216—5222, 5228—5234, 5240—5246, 5252—5258, 5264—5270, 5276—5282, 5288—5294, 5300—5306, 5312—5318, 5324—5330, 5336—5342, 5348—5354, 5360—5366, 5372—5378, 5384—5390, 5396—5402, 5408—5414, 5420—5426, 5432—5438, 5444—5450, 5456—5462, 5468—5474, 5480—5486, 5492—5498, 5504—5510, 5516—5522, 5528—5534, 5540—5546, 5552—5558, 5564—5570, 5576—5582, 5588—5594, 5600—5606, 5612—5618, 5624—5630, 5636—5642, 5648—5654, 5660—5666, 5672—5678, 5684—5690, 5696—5702, 5708—5714, 5720—5726, 5732—5738, 5744—5750, 5756—5762, 5768—5774, 5780—5786, 5792—5798, 5804—5810, 5816—5822, 5828—5834, 5840—5846, 5852—5858, 5864—5870, 5876—5882, 5888—5894, 5900—5906, 5912—5918, 5924—5930, 5936—5942, 5948—5954, 5960—5966, 5972—5978, 5984—5990, 5996—6002, 6008—6014, 6020—6026, 6032—6038, 6044—6050, 6056—6062, 6068—6074, 6080—6086, 6092—6098, 6104—6110, 6116—6122, 6128—6134, 6140—6146, 6152—6158, 6164—6170, 6176—6182, 6188—6194, 6200—6206, 6212—6218, 6224—6230, 6236—6242, 6248—6254, 6260—6266, 6272—6278, 6284—6290, 6296—6302, 6308—6314, 6320—6326, 6332—6338, 6344—6350, 6356—6362, 6368—6374, 6380—6386, 6392—6398, 6404—6410, 6416—6422, 6428—6434, 6440—6446, 6452—6458, 6464—6470, 6476—6482, 6488—6494, 6500—6506, 6512—6518, 6524—6530, 6536—6542, 6548—6554, 6560—6566, 6572—6578, 6584—6590, 6596—6602, 6608—6614, 6620—6626, 6632—6638, 6644—6650, 6656—6662, 6668—6674, 6680—6686, 6692—6698, 6704—6710, 6716—6722, 6728—6734, 6740—6746, 6752—6758, 6764—6770, 6776—6782, 6788—6794, 6800—6806, 6812—6818, 6824—6830, 6836—6842, 6848—6854, 6860—6866, 6872—6878, 6884—6890, 6896—6902, 6908—6914, 6920—6926, 6932—6938, 6944—6950, 6956—6962, 6968—6974, 6980—6986, 6992—6998, 7004—7010, 7016—7022, 7028—7034, 7040—7046, 7052—7058, 7064—7070, 7076—7082, 7088—7094, 7100—7106, 7112—7118, 7124—7130, 7136—7142, 7148—7154, 7160—7166, 7172—7178, 7184—7190, 7196—7202, 7208—7214, 7220—7226, 7232—7238, 7244—7250, 7256—7262, 7268—7274, 7280—7286, 7292—7298, 7304—7310, 7316—7322, 7328—7334, 7340—7346, 7352—7358, 7364—7370, 7376—7382, 7388—7394, 7400—7406, 7412—7418, 7424—7430, 7436—7442, 7448—7454, 7460—7466, 7472—7478, 7484—7490, 7496—7502, 7508—7514, 7520—7526, 7532—7538, 7544—7550, 7556—7562, 7568—7574, 7580—7586, 7592—7598, 7604—7610, 7616—7622, 7628—7634, 7640—7646, 7652—7658, 7664—7670, 7676—7682, 7688—7694, 7700—7706, 7712—7718, 7724—7730, 7736—7742, 7748—7754, 7760—7766, 7772—7778, 7784—7790, 7796—7802, 7808—7814, 7820—7826, 7832—7838, 7844—7850, 7856—7862, 7868—7874, 7880—7886, 7892—7898, 7904—7910, 7916—7922, 7928—7934, 7940—7946, 7952—7958, 7964—7970, 7976—7982, 7988—7994, 8000—8006, 8012—8018, 8024—8030, 8036—8042, 8048—8054, 8060—8066, 8072—8078, 8084—8090, 8096—8102, 8108—8114, 8120—8126, 8132—8138, 8144—8150, 8156—8162, 8168—8174, 8180—8186, 8192—8198, 8204—8210, 8216—8222, 8228—8234, 8240—8246, 8252—8258, 8264—8270, 8276—8282, 8288—8294, 8300—8306, 8312—8318, 8324—8330, 8336—8342, 8348—8354, 8360—8366, 8372—8378, 8384—8390, 8396—8402, 8408—8414, 8420—8426, 8432—8438, 8444—8450, 8456—8462, 8468—8474, 8480—8486, 8492—8498, 8504—8510, 8516—8522, 8528—8534, 8540—8546, 8552—8558, 8564—8570, 8576—8582, 8588—8594, 8600—8606, 8612—8618, 8624—8630, 8636—8642, 8648—8654, 8660—8666, 8672—8678, 8684—8690, 8696—8702, 8708—8714, 8720—8726, 8732—8738, 8744—8750, 8756—8762, 8768—8774, 8780—8786, 8792—8798, 8804—8810, 8816—8822, 8828—8834, 8840—8846, 8852—8858, 8864—8870, 8876—8882, 8888—8894, 8900—8906, 8912—8918, 8924—8930, 8936—8942, 8948—8954, 8960—8966, 8972—8978, 8984—8990, 8996—9002, 9008—9014, 9020—9026, 9032—9038, 9044—9050, 9056—9062, 9068—9074, 9080—9086, 9092—9098, 9104—9110, 9116—9122, 9128—9134, 9140—9146, 9152—9158, 9164—9170, 9176—9182, 9188—9194, 9200—9206, 9212—9218, 9224—9230, 9236—9242, 9248—9254, 9260—9266, 9272—9278, 9284—9290, 9296—9302, 9308—9314, 9320—9326, 9332—9338, 9344—9350, 9356—9362, 9368—9374, 9380—9386, 9392—9398, 9404—9410, 9416—9422, 9428—9434, 9440—9446, 9452—9458, 9464—9470, 9476—9482, 9488—9494, 9500—9506, 9512—9518, 9524—9530, 9536—9542, 9548—9554, 9560—9566, 9572—9578, 9584—9590, 9596—9602, 9608—9614, 9620—9626, 9632—9638, 9644—9650, 9656—9662, 9668—9674, 9680—9686, 9692—9698, 9704—9710, 9716—9722, 9728—9734, 9740—9746, 9752—9758, 9764—9770, 9776—9782, 9788—9794, 9800—9806, 9812—9818, 9824—9830, 9836—9842, 9848—9854, 9860—9866, 9872—9878, 9884—9890, 9896—9902, 9908—9914, 9920—9926, 9932—9938, 9944—9950, 9956—9962, 9968—9974, 9980—9986, 9992—9998, 10004—10010, 10016—10022, 10028—10034, 10040—10046, 10052—10058, 10064—10070, 10076—10082, 10088—10094, 10100—10106, 10112—10118, 10124—10130, 10136—10142, 10148—10154, 10160—10166, 10172—10178, 10184—10190, 10196—10202, 10208—10214, 10220—10226, 10232—10238, 10244—10250, 10256—10262, 10268—10274, 10280—10286, 10292—10298, 10304—10310, 10316—10322, 10328—10334, 10340—10346, 10352—10358, 10364—10370, 10376—10382, 10388—10394, 10400—10406, 10412—10418, 10424—10430, 10436—10442, 10448—10454, 10460—10466, 10472—10478, 10484—10490, 10496—10502, 10508—10514, 10520—10526, 10532—10538, 10544—10550, 10556—10562, 10568—10574, 10580—10586, 10592—10598, 10604—10610, 10616—10622, 10628—10634, 10640—10646, 10652—10658, 10664—10670, 10676—10682, 10688—10694, 10700—10706, 10712—10718, 10724—10730, 10736—10742, 10748—10754, 10760—10766, 10772—10778, 10784—10790, 10796—10802, 10808—10814, 10820—10826, 10832—10838, 10844—10850, 10856—10862, 10868—10874, 10880—10886, 10892—10898, 10904—10910, 10916—10922, 10928—10934, 10940—10946, 10952—10958, 10964—10970, 10976—10982, 10988—10994, 11000—11006, 11012—11018, 11024—11030, 11036—11042, 11048—11054, 11060—11066, 11072—11078, 11084—11090, 11096—11102, 11108—11114, 11120—11126, 11132—11138, 11144—11150, 11156—11162, 11168—11174, 11180—11186, 11192—11198, 11204—11210, 11216—11222, 11228—11234, 11240—11246, 11252—11258, 11264—11270, 11276—11282, 11288—11294, 11300—11306, 11312—11318, 11324—11330, 11336—11342, 11348—11354, 11360—11366, 11372—11

1,7—1,4 m). Dessa 12 kanaler skola delas mellan fasta och transportabla stationer. Nu uppstår omedelbart frågan: varför använder man området 44—50 och 54—84 Mc/s för TV, då man samtidigt förklarat att man icke vågat göra detta vid FM-rundradio? Man räknar nämligen med högre nödvändig fältstyrka för förstklassig TV-mottagning; de störande signalerna uppnå sällan högre fältstyrkor och man räknar således ej med så allvarliga förhållanden vid TV som vid FM. Dessutom väntar man sig att inom en överskådlig framtid det nya TV-systemet med mellan 1 000 och 1 500 linjer skall fulländas och har tillsvidare utan bestämmelser om bandbredd för experimentellt bruk anvisat hela området 480—920 Mc/s (0,63—0,33 m), där man tänker sig att det slutgiltiga systemet skall hålla hus. Med en bandbredd om 20 Mc/s skulle här plats finnas för 22 kanaler. För överföring av TV-programmen mellan sändarna har reserverats området 1 225—1 325 Mc/s (0,245—0,226 m).

Vid TV-utsändningar användes för bildöverföringen amplitudmodulation, och det förefaller inte som om några försök med frekvensmodulation skulle förberedas. Däremot kommer man vad ljudkanalen beträffar troligen att övergå från AM till FM. Ljudkanalen blir som förut till avståndet bestämd från bildens frekvens, varigenom bild och ljud samtidigt inställas å mottagaren. Då FM-rundradiokanalen lig-

ger mitt i TV-området mellan 44 och 216 Mc/s, kan man använda FM-ljudmottagaren för vanlig rundradiomottagning vid körning utan bild. Framtidens TV-FM-AM-mottagare komma sålunda att medge mottagning av amplitudmodulerade ljudsignaler på mellanvåg och kortvåg, FM-ljudsignaler på FM-rundradiobandet och AM-television plus FM-ljud på TV-kanalerna. En sådan konstruktion utrustad för gramfonåtergivning kommer troligen att ha en av de nya FM-pick-uperna, där nålen varierar en liten kapacitet inkopplad till en svängningskrets, arbetande mitt på FM-mellanfrekvenskanalen (exempelvis 10 Mc/s). En sådan pick-up blir en synnerligen enkel och effektiv konstruktion. Högfrekvensdelen och blandardelen till mottagaren bli troligen gemensamma vid såväl TV, AM som FM rundradio-mottagning. Efter blandarsteget delar apparaten upp sig i två mellanfrekvensförstärkare, en för bilden och en för ljudet, där ljuddelen fått den för AM-FM-mottagaren karakteristiska utformningen med två kanaler med gemensamma mellanfrekvensrör. För att förenkla TV-sändaranläggningen, som vid det nuvarande systemet får två sändare per televisionskanal, en för bilden och en för ljudet, planerar man att övergå till att modulera såväl bild som ljud på samma bärvåg.

(Forts.)

Ekoradio

Av civilingenjör, fil. kand. Bengt Svedberg

Ekolodsprincipen är gammal. Sedan millioner år tillbaka använder fladdermusen en ekoljudanläggning för att lokalisera hinder i sin väg. När hon närmar sig en i mörkret uppspänd tråd av endast 1 mm tjocklek, börjar hon redan på 3 meters avstånd öka antalet signaler per sekund — hon börjar förmärka ett eko. Så snart hon lokaliserat hindrets läge, gör hon ett räddande tvärkast, varefter pipandets intensitet sjunker till normal nivå. Tonhöjden är 30 000—70 000 p/s. Såsom sändare fungerar med sannolikhet en membranliknande utväxt på nosen. Öronen äro mottagare. Om öronöppningarna tilltäppas, blir djuret hjälplöst. Ty hennes ögon äro små, hon ser dåligt redan på dagen och är i mörkret nästan alldeles blind. Den mystik, som alltid svävat kring fladdermusen, finner alltså sin förklaring i — hennes ekoljudanläggning.

Och människan själv är heller icke främmande för användning av ekoljudprincipen. Om man söker ta sig fram genom t. ex. en kolmörk källargång med många vinklar och

vrår, har man enbart hörseln att lita sig till. Man går då omedvetet så långsamt och lyssnar samtidigt så skarpt, att man kan avlyssna de ekon som komma från väggarna, samt sammanställa dessa rapporter till ett intryck av var väggarna finnas. Man kanske även skrapar och klampar med fötterna extra mycket, så att så många och tydliga ekon som möjligt skola uppkomma. Om man kommer för nära en vägg, blir det nästan tyst intill örat — rummet verkar dött på ljud.

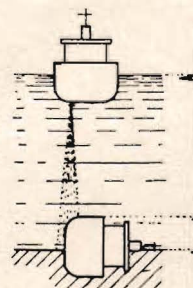


Fig. 1. Ekolodregistrering av ett sjunket fartyg medelst ultraljudvågor.

Och detta ekoljudsinne kan verka förvirrande om man kommer i närheten av en specialkonstruerad ljudabsorberande vägg, t. ex. i en biograflokal. Man tycker då att man borde vara alldeles intill väggen, så nära att örat skulle beröra den — ty man hör intet eko från väggen. Men i stället befinner man sig ett gott stycke från väggen, ty de ljudvågor som skulle reflekteras av den bli absorberade — och ekot uteblir.

Ekolyssningsprincipen är sålunda av naturen själv i ota-liga fall utnyttjad, långt innan uppfinnarna började syssla med tanken på att konstruera ekoljudanläggningar för att upptäcka isberg och andra hinder i fartygs väg. Efter jätteångaren *Titanics* tragiska öde i april 1912, när den på sin jungfruresa i hög fart rände på ett isberg, sågo många så kallade »isbergsdetektorer» dagens ljus. De använde alla ljudet, men omkring år 1935 utrustades det första fartyget — den franska jätteångaren *Normandie* — med en ekopejlanläggning, som utnyttjade radiovågorna. Fortfarande användes dock ekoljudanläggningar för att mäta havsdjupet — ekolodning, fig. 1 — eftersom radiovågorna ej kunna tränga ned genom vattnet, samt av undervattensbåtarna för att lokalisera närvaron av andra fartyg.

Fördelen av radio gentemot ljud är bland annat den, att hindret ej hinner förflytta sig under den tid ekot tillryggalägger sträckan tillbaka till mottagaren. Om exempelvis ett flygplan går med 600 km/h (kilometer per timme) hastighet och befinner sig på ett avstånd av 20 km från ekoradioanläggningen, hinner det förflytta sig 10 km innan ekot hunnit tillbaka till mottagaren, eftersom ljudets hastighet är cirka 1 200 km/h. Om man exempelvis betraktar ett modernt jaktplan, synes detta alltid finna sig långt framför den punkt på himlen, varifrån ljudet kommer. Att därför använda lyssnartrattar till att rikta luftvärnselden är absolut värdelöst. Möjligen kan man använda dylika akustiska luftskyddsmedel till att placera vid en kust- eller landgräns för att, sätta i förbindelse med en automatisk signalanordning, rapportera när flygplan överhuvud taget passerar. Men med en modern ekoradioanläggning eller »radar» kan man bestämma läget av ett flygplan noggrannare än luftvärnselden kan inriktas.



Fig. 2. Ekoradioanläggningen på däck av jätteångaren *Normandie*.

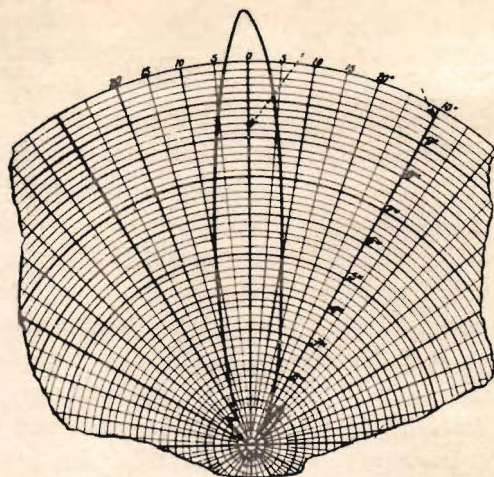


Fig. 3. Strålningsdiagrammet för reflektorerna till *Normandies* ekoradioanläggning.

Fig. 2 visar sändaren och mottagaren till ekoradioanläggningen ombord på *Normandie*. Man använder för att med parabelformade reflektorer kunna koncentrera strålknippen tillräckligt skarpt så kort våglängd som 16 cm, vilken sedan är modulerad med 7 000 p/s. Man har ett specialrör, där den 4 cm långa antennen sitter inuti själva rörets glaskolv. Röret självt är i både sändaren och mottagaren placerat i fokus till en reflektor med 75 cm diameter. Fig. 3 visar det strålningsdiagram som erhålles. Dels för att förhindra strålningskoppling mellan sändar- och mottagarantenn, dels för att kunna åstadkomma ett tydligt »stereoskopiskt hörande» äro reflektorerna placerade så långt som möjligt från varandra, men ändå så nära att apparaturen bekvämt kan manövreras. Så snart som signaler uppfattas i mottagaren — i hörlurar eller genom en visuell indikering — kommer reflektorn, vilken normalt rör sig automatiskt fram och tillbaka svepande över cirka 40 grader, att stannas och inställes i riktningen för maximala signaler. Sedan tages bäringen till hindret. Man har med denna sändare, på 6 m avstånd

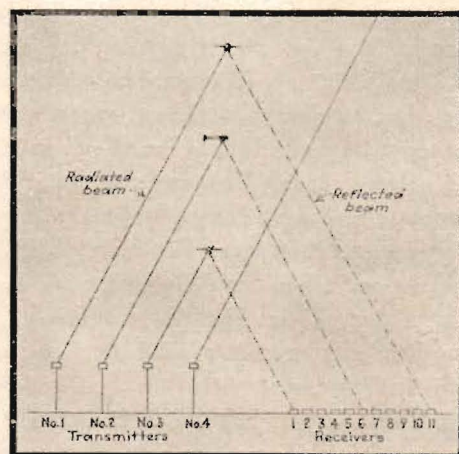


Fig. 4. Ekoradioanläggning för upptäckande av flygplan. Publ. 1935.

från mottagaren, mått avstånd till kusten på upp till 20 km samt avstånd till förbipasserande fartyg på upp till 7 km.

Beskrivningen av Normandies ekoradio stod att läsa i *Wireless World*, juni 1936. Men ännu tidigare, september 1935, stod att läsa i *Electronics* att Telefunken hade börjat utnyttja en 10 cm »mystisk stråle», som ägde förmågan att lokalisera flygplan genom dimma, rök och moln, samt att det ryktades att man även i Amerika och Italien experimenterade med liknande system, som skulle komma att revolutionera taktiken i krig. Fig. 4 visar ett system för att upptäcka flygplan, som redan då publicerades. Varje sändare har här sin speciella modulationston. Fig. 5 visar samma apparatur använd på fartyg vid lotsning in genom ett trångt hamninlopp vid dimma.

Men ännu en användning av ekoradio, som haft betydelse för den kommande utvecklingen, bör nämnas. Vid jonosfärforskningen sänder man ut en strålning av cirka 10—20 meters våglängd och mäter den tid det tar innan den reflekterats tillbaka. Som bekant reflekterar de elektriskt laddade skikten på stor höjd icke ultrakorta vågor annat än i undantagsfall, men däremot utmärkt väl de kortvågiga, och man brukar vid jonosfärforskningen använda en sändare, som kontinuerligt sveper över ett visst frekvensområde, medan den reflekterade vågens styrka och försejning automatiskt ritas upp i form av ett diagram. Det var kanske också först här man började använda impulsmoduleringen i förening med en katodstråloscilloskop som indikator. Ty moduleras bärvågen med korta impulser, samt styres kipposcillatorn till oscillografen med samma frekvens, kommer den reflekterade vågen, så länge försejningen ej är större än tidsdifferensen mellan två impulser, att ge upphov till en lodrät linje på ett avstånd från den linje, som den direkta vågen skapar, som är direkt proportionell mot gångtiden, det vill säga mot avståndet till det reflekterande skiktet. Man kan alltså på



Fig. 5. Samma ekoradioanläggning som å fig. 4, men använd ombord på fartyg.

oscillografens skärm erhålla lodräta streck efter varandra svarande mot de olika E- och F-skikten, fig. 6.

Som ännu en annan användning av ekoradion, som har funnits ganska länge, kan nämnas flygplanshöjdmätaren, fig. 7. En sändare utskickar en våg, som reflekteras mot marken och uppfångas av en mottagare. Fördelen gentemot den barometrisk höjdmätaren är ju att man erhåller den verkliga höjden över marken, ej den absoluta höjden över havsytan.

Den moderna ekoradion.

Detta var bakgrunden till den följande utvecklingen. Ty i och med krigsutbrottet tog användningen av radioekot ny fart. Frågan om att upptäcka läget av flygplan måste lösas på ett annat sätt än genom lyssnartrattar, när flygplanens hastighet ökade. Och under den hemska »Blitzens» dagar hösten 1940 fick radioekot för Londonborna en nästan lika stor betydelse som spärrballongsnätet. Hundratals Messerschmitt-plan upptäcktes och nedsköts tack vare de osynliga radiovågornas förmåga att upptäcka dem. Men varje vapen föder ett motvapen. Tyskarna funno snart på att hänga reflekterande metallstrimlor utanpå planen, varigenom det skapades liksom ett reflekterande moln framför dem, så att radar-bestämningarna gävo felaktiga resultat. Även för att vilseleda luftvärnets strålkastarknippen kunna dylika metallstrimlor vara effektiva, i det att ljuset blir »spritt» på samma sätt som solljuset i atmosfären.

På allierat håll har man för radioekot i allmänhet använt systemet med frekvensmodulering, medan man på tyskt håll — av märket Lorenz — har föredragit impulsmoduleringen.

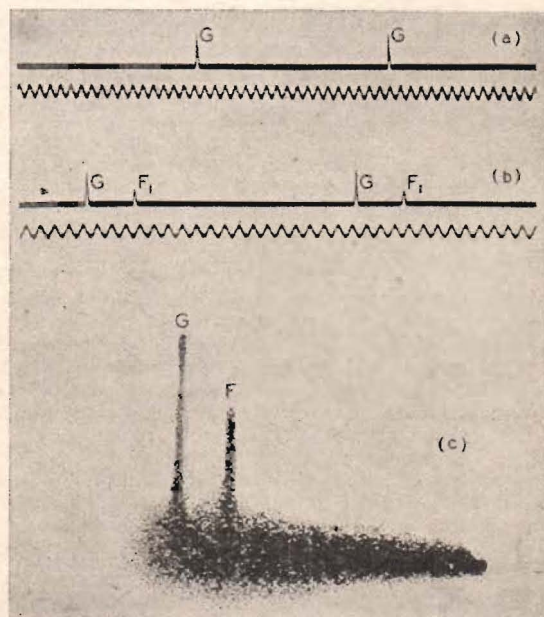


Fig. 6. Ekoradioregistrering av de olika jonosfärskiten.

Artiklar om praktisk radioteknik

Vårt tidigare upprop till radioingenjörer och radiotekniker har tillfört oss en hel rad av utmärkta artiklar, som efter hand komma att inflyta i tidskriften. Dessa artiklar äro i allmänhet av teoretisk eller mera avancerad art. Vi taga givetvis även i fortsättningen emot manuskript av detta slag.

Vid sidan om dessa teoretiska bidrag ha vi behov av rent praktiska artiklar, såsom konstruktionsbeskrivningar över mottagare och förstärkare, mät- och servisapparater, hembyggda radiodetaljer, såsom spolsystem, transformatorer m. m. Vidare äro korta, elementära artiklar, behandlande olika sidor av praktiskt tillämpad radio- och ljudteknik, av intresse.

- ★ Man kan ej begära, att de teoretiskt arbetande ingenjörerna skola sätta sig ned och skriva elementära artiklar eller göra konstruktionsbeskrivningar. De bidra med sådant, som ligger inom deras intressesfär.
- ★ I stället är det *Ni*, praktiska radio- och ljudingenjörer, servis-ingenjörer, radio- och ljudtekniker samt avancerade amatörer som i Populär Radio skola ta hand om den praktiska sidan av radio- och ljudtekniken. Och vi veta, att *Ni kunna* göra det.
- ★ *Ni*, som vill ha flera *praktiska* artiklar i Populär Radio, föregå med gott exempel! Dra Ert strå till stacken, så skall *Ni* se, att Populär Radio blir en tidning även för *praktiskt* radiofolk. Vi vänta endast på *Er* medverkan för att kunna utöka den praktiska delen av tidskriften.
- ★ Säkert finns det många problem, vilkas lösningar *Ni* funnit på egen hand eller genom studier. Delge andra Edert vetande härutinnan och erfär känslan av att ha bidragit till höjandet av den radiotekniska kunskapsnivån i landet.
- ★ Korta, elementärt hållna artiklar om de speciella problem, som möta den mindre erfarne radio- och ljudteknikern i praktiken, äro välkomna. Det finns här mycket att behandla: spänningsmätning på mottagare, val av motståndsvärden i olika förstärkarsteg, anpassningsfrågor vid förstärkare, placering av högtalare, dämpning i återgivningslokaler, för att blott nämna några exempel.
- ★ Varje praktiskt tips, varje teknisk erfarenhet, varje koppling, som *Ni* prövat och funnit vara bra, allt detta är värdefullt material för den *praktiska* avdelningen i Populär Radio. Korta referat av bra artiklar *Ni* läst i utländska tidskrifter äro även välkomna, blott *Ni* anger källorna. Börja redan nu att insända material! I ett av de närmaste numren får *Ni* se det i tryck.

Förlora ej någon tid! Insänd *omedelbart* Edert bidrag eller meddela, för den händelse det gäller en artikel, hur snart Edert manuskript kan vara färdigt. Korta, koncentrerade, klarläggande artiklar äro mest välkomna. Ju kortare artiklar, desto fler ämnen kunna behandlas i varje nummer av tidskriften. Alla införda bidrag honoreras.

Red.

Frekvensmoduleringen tillgår så, att bärvågens frekvens varierar inom ett visst område, så litet att under den tid vågen går fram och tillbaka, har frekvensen hunnit ändra sig så mycket, att man får en interferenston av lämplig tonhöjd, vilken kan avläsas på en direktvisande frekvensmeter graderad i avstånd. Vid impulsmodulering kan man också få ett direktvisande utslag, ty om man utsänder impulser med exempelvis 1/10 000 sekunds mellanrum, kommer indikeringen på oscillografskärmen för ett 15 km avlägset föremål just att sammanfalla med den direkta vågens indikering, och skalan kan graderas linjärt från 0 till 15 km. Om man sålunda har en skärm med 50 mm användbar bildbredd samt ett avståndsområde av 15 km, kommer 1 km att motsvaras av 3 mm på skärmen, alltså en noggrannhet på 300 m — motsvarande 1 mm på skärmen — går att erhålla.

Fördelen av impuls- gentemot frekvensmodulering ligger i, att det i senaste fallet får finnas ett enda skarpt definierat hinder, som reflekterar vågorna, då det i annat fall uppkommer flera olika interferenstoner, det vill säga man kan ej alls få någon klart definierad ton, som kan bli föremål för mätning. Därför måste man vid frekvensmodulering använda filter, som släpper fram endast ett smalt band inom vilket den reflekterade vågen finnes. Impulssignalen däremot går ut och reflekteras mot olika hinder — och samtliga ge ett utslag på oscillografskärmen.

(Forts.)

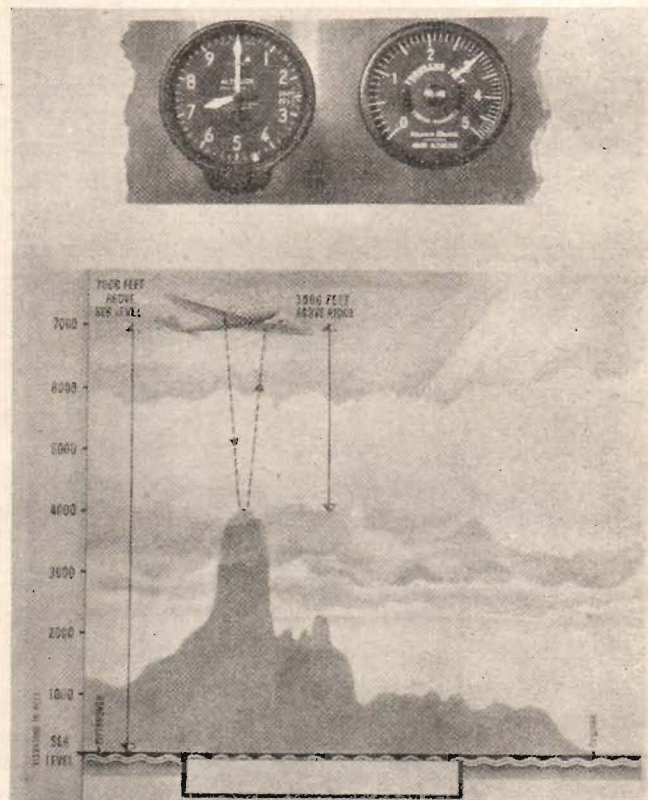


Fig. 7. Jämförelse mellan barometrisk höjdmätare (till vänster) och radiohöjdmätare (till höger) för flygplan.

PRAKTISK RADIOTEKNIK

EN AVDELNING FÖR RADIO- OCH LJUDTEKNIKER
SERVISMÄN OCH AMATORER

Bestämning av elektronrörs data i annan arbetspunkt än den normala

Av Thorulf Dyberg

(AB Gylling & Co, Centrum Radio, Malmö)

Ibland kan det förekomma, att man önskar använda elektronrör i kopplingar, som ha andra spänningar än de, som föreskrivits av respektive rörfabrikant i deras tekniska data för ifrågavarande rör. För att bestämma värdet på spänningar, strömmar, belastningsimpedans etc., som erfordras under det nya driftsförhållandet, kunna mera komplicerade beräkningar uppstå. Genom att använda nedanstående diagram undvikas tidsödande beräkningar, och som resultat erhållas direkt de önskade värdena på respektive sökta storheter. Diagrammet är hämtat ur en publikation från Radio Corporation of America (RCA).

För att belysa nomogrammens användning skall ett exempel genomgå. Antag att röret 6V6EG användes i en koppling, där den tillgängliga anodspänningen är 200 volt. Av fabrikantens tekniska data för detta rör erhålles uppgift om att anodspänningen skall vara 250 volt, skärmgaller-spänningen 250 volt, den negativa gallerförsänningen 12,5 volt etc. Nu bestämmes först förhållandet mellan den nya anodspänningen och den i datalistan uppgivna, dvs. $200/250 = 0,8$. Denna kvot benämnes spänningstransformering-faktorn F_e . För att nu erhålla de nya värdena på skärmgaller- och negativa gallerförsänningarna, multipliceras datalistans värden med den erhållna faktorn F_e , dvs. i detta fallet med 0,8. En skärmgallerspänning av $250 \times 0,8 = 200$ volt samt en gallerförsänning av $-12,5 \times 0,8 = -10$ volt skall sålunda användas.

För övnings skull skall här nedan bestämning av samtliga andra storheter för ifrågavarande nya arbetspunkt ske. I diagrammet betyder

F_i anodström och skärmgallerström,

F_p utgångseffekt,

F_r belastningsimpedans och rörets inre resistans,

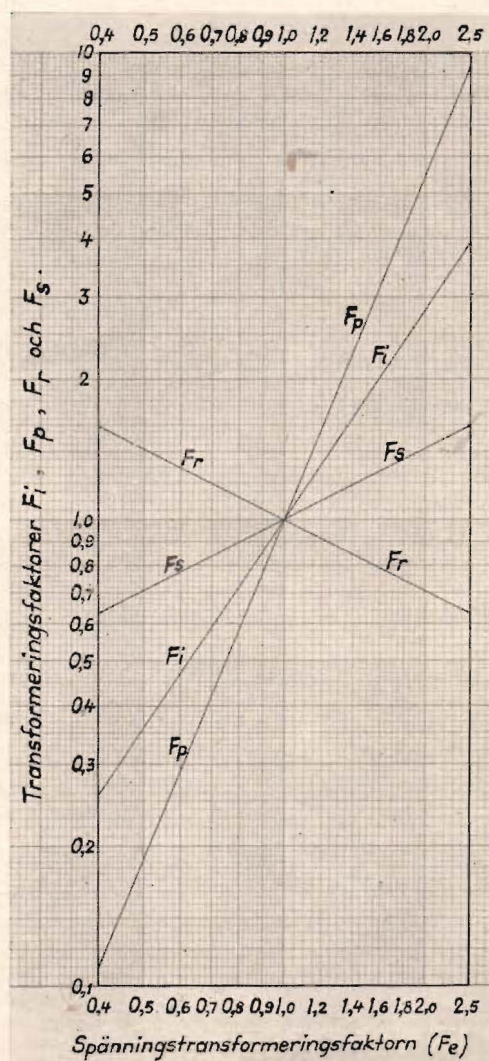
F_s branthet.

De olika storheterna skola nu i tur och ordning bestämmas.

POPULÄR RADIO

DK 621.385.1

Enligt tidigare beräkning var faktorn $F_e = 0,8$. Denna uppsöks, samt lokaliseras den punkt, där linjen F_i skäres av



F_e , i detta fall 0,72. Datalistan uppger en anodström av 45 mA samt en skärmgallerström av 4,5 mA. Sålunda bli desamma i vårt fall $45 \times 0,72 = 32,4$ mA resp. $4,5 \times 0,72 = 3,24$ mA. Vidare skäres linjen F_p i punkten 0,6. Av data-listan framgår, att en utgångseffekt av 4,25 watt erhålles vid 250 volts anodspänning. Den utgångseffekt, som erhålles vid 200 volts anodspänning blir således reducerad till $4,25 \times 0,6 = 2,55$ watt. Linjen F_r skäres i punkten 1,1. Rörfabrikanten uppger rörets inre resistans till 52 000 ohm samt belastningsimpedansen till 5 000 ohm. De nya värdena härför bli sålunda $52\,000 \times 1,1 = 57\,200$ ohm resp. $5\,000 \times 1,1 = 5\,500$ ohm. Slutligen bestämmes rörets branthet under de nya förhållandena. Linjen F_s skäres i punkten 0,9, och med utgång från rörets uppgivna branthet $= 4,1$, blir dess branthet nu $4,1 \times 0,9 = 3,7$ mA/V.

För att få en klarare överblick över de ändrade förhållandena hos röret är det lämpligt att uppställa de olika värdena i tabellform i enlighet med nedanstående.

6V6EG.

	Fabrik. data	Transf.- faktor	Värden efter transf.
Anodspänning	250 volt	0,8	200 volt
Skärmgallerspänning ..	250 volt	0,8	200 volt
Gallerförsänning ..	-12,5 volt	0,8	-10,0 volt
Anodström	45 mA	0,72	32,4 mA
Skärmgallerström ..	4,5 mA	0,72	3,24 mA
Inre resistans	52 000 ohm	1,1	57 200 ohm
Branthet	4,1 mA/V	0,9	3,7 mA/V
Belastningsimpedans..	5 000 ohm	1,1	5 500 ohm
Utgångseffekt	4,25 watt	0,6	2,55 watt

Modernisering av batterimottagare

Hur man med enkla medel bygger om sin gamla batteriapparat till 1,4 V rör

Av ingenjör S. Hjorth

Det finnes säkert många av denna tidnings läsare, som ha en gammal batteriapparat stående i ett hörn av en eller annan orsak. Denna artikel kan vara av intresse för dem, som vilja utnyttja apparaten men gärna vilja slippa ackumulatören och dennas alla nackdelar, såsom ständiga om-laddningar, dess stora tyngd, risken att spilla ut syra m. m.

I Populär Radio nr 3—4 1939 beskrevs en »batteritrea», vilken förf. haft till grundmodell. Många ha redan byggt den. 1:sta röret 1N5G var så mikrofoniskt, att det visade sig omöjligt att bygga in den i samma låda som högtalaren, trots försök att montera detektorn med fjädrande rörhållare, inbäddning av röret i ljudisolerande materiel etc.¹ Detta är ju tråkigt, speciellt om man önskar göra apparaten transportabel, s. k. reseradio.

Förf. hade nu en Radiola »390 Bat», i vilken samtliga rör voro utbrända och ej kunde erhållas (Marconi), men apparaten var f. ö. felfri. Synd att skrota ned den eller att ha den stående till ingen nytta, varför »batteritrea» inbyggdes i densamma. Som detektor användes 1LN5G i stället för 1N5G, ty det visade sig att det förstnämnda röret ej var så mikrofoniskt, och resultatet blev lyckat. Det ursprungliga spolsystemet i Radiola-apparaten användes, varvid också stationsnamnen på skalan kommo att stämma.

En viss omkoppling av återkopplingsspolen gjordes, detta emedan detektorröret nu var ett annat än i den ursprungliga Radiola-apparaten. Spolens ena ända kopplades till anod och den andra ändan till jord över en vridkondensator C_2 (fig. 1 b). Det visade sig att kopplingen mellan stämspolen och återkopplingsspolen var så fast, att C_2 endast behövde vara ca 5—10 pF. Under experimentarbetet användes en kondensator av tvenne om varandra tvinnade trådar av s. k. »push-back»-typ, 3—4 cm längd, vilket var tillräckligt. Denna ersattes sedan med en vanlig pertinaxisolerad vridkondensator, som ändrades så, att endast ett rotorblad och ett halvt statorblad behölls. Några ytterligare ändringar i »batteritreans» kopplingsschema gjordes ej.

Men detta fall är ej speciellt. Vilken gammal apparat som helst, ävenså vilka spolar som helst kunna användas, men åtgärderna beträffande återkopplingen kunna naturligtvis variera, beroende av konstruktionens art. Detta att 1LN5G visar sig ha så liten mikrofoneffekt, kan vara av värde för dem som försökt eller försöka sig på att bygga en god rak mottagare med batterier. Visserligen torde detta rör ej kunna fås f. n., men möjligheten att åter få tag på lämpliga rör skall väl nu ej så länge låta vänta på sig.

Slutligen kan nämnas att med en antenn på 1—2 m längd samtliga på skalan befintliga stationer kommo in på högtalaren med full ljudstyrka. Vid jämförande prov med en annan, fabriksbyggd batterimottagare var förf:s apparat fullt ut lika god.

¹ Denna apparat var ej avsedd att inbyggas i samma låda som högtalaren, och med en separat högtalare, uppställd ej alltför nära apparatchassiet, fungerade den i regel tillfredsställande. Graden av lågfrekvensförstärkning var emellertid i högsta laget även vid separat högtalare. Huruvida 1N5G var mer mikrofoniskt än andra då tillgängliga, motsvarande typer ha vi ej varit i tillfälle att undersöka. (Red. anm.)

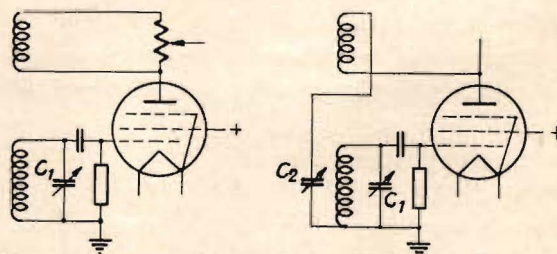


Fig. 1, a och b. Omkoppling av återkopplingsspolen. Förväxla dock ej de båda spoländarna, ty i så fall svänger ej detektorn.

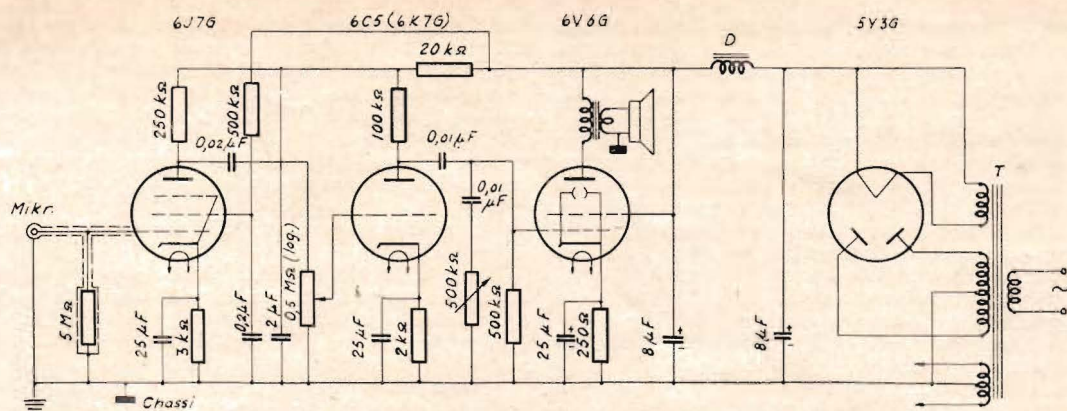


Fig. 1. Grammofonförstärkare med en uteffekt om 5 à 6 watt.

Förstärkare

för växelströmsdrift med 5 à 6 W uteffekt

Av ingenjör S. Hjorth

DK 621.396.645.211

Denna förstärkare lämpar sig som grammofonförstärkare, för grammofoninspelning o. dyl. Den erbjuder inga svårigheter för en händig amatör att bygga; alla delar, rör o. dyl. är det säkert många som har redan förut, de finnas f. ö. att tillgå i handeln. Ursprungligen användes som slutrör 6N6G, men det kan ersättas med 6V6G. Även 42 går bra att använda. Finnes ej 6C5, kunna andra typer användas, såsom 6K7G, 6Q7G, varvid dessa triodkopplas (6Q7G:s dioder kopplas till katoden osv.). Skulle brum från 6J7G uppstå, kan det ev. avhjälpas genom att skärma 6J7G:s anodmotstånd och kopplingskondensatorn på 0,02 μ F. Ingången kan kopplas för olika typer av mikrofoner men är i schemat avsedd för kristallmikrofon. Nättransformatorn har följande data: 2x350 V, 60 mA; 2x3,15 V, 2 A; 1x5 V, 2 A. Sildrosseln har en induktans om ca 12 H och en resistans om 300 Ω .

Kostnaden för förstärkaren är ringa, ca 100 kr. exklusive mikrofon och högtalare.

Grammofonspalten

Under denna rubrik komma vi i fortsättningen att anmäla nya grammofonskivor, som komma i marknaden. Recensenten kommer att ge de rent tekniska synpunkterna företräde vid bedömandet av nya inspelningar, och just dessa synpunkter är det ju, som har det största intresset för denna tidskrifts läsare.

Tillförseln av grammofonskivor västerifrån har under kriget varit ytterst ringa. Vårt land har i detta avseende varit synnerligen missgynnad. En jämförelse med Schweiz, som i flera avseenden befunnit sig i samma predikament som vi själva, utfaller obetingat till vår nackdel.

Under krigets slutskede har emellertid Husbondens Rösts svenska filialföretag spottat upp sig ett tag och saluför nu två verk av större omfattning, nämligen:

Beethovens åttonde symfoni F-dur opus 93, inspelad av NBC:s symfoniorkester under ledning av Arturo Toscanini (3 st. HMV-skivor DB 8957-59 aut. à kr. 8:25 per styck) samt Camille Saint-Saëns' Djurens karneval, utförd av Philadelphias symfoniorkester under Leopold Stokowski (3 st. HMV-skivor DB 8897-99 aut. à kr. 8:25 per styck).

Det finns numera sju av Beethovens nio symfonier tillgängliga på grammofon i Toscaninitolkning. Den andra och den nionde äro de ännu återstående. Det bör alltså finnas vissa utsikter, att Toscanini skall ge oss hela serien komplett i likhet med den 1942 avlidne Columbiadirigenten Felix Weingartner.

Vid inspelningen av de sju nu föreliggande Beethovenssymfonierna, som samtliga äro publicerade på Husbondens Röst, har Toscanini använt sig av tre olika orkestrar: New Yorks Philharmoniker (symfoni nr 7), BBC:s (symfonierna nr 1, 4 och 6) och NBC:s (symfonierna nr 3, 5 och 8) symfoniorkestrar. Ur reproduktionssynpunkt äro resultaten varierande med de olika orkestrarna. Bäst äro utan jämförelse inspelningarna med BBC:s orkester. Den här använda lokalen har en väl avpassad efterklangstid, orkesterbalansen är genomgående god, den vid inspelningen ofrånkomliga dynamikregleringen är utförd med gott omdöme, och violinklangen — den svåraste stötestenen vid all ljudupptagning — hör till det bästa man kan få höra på grammofon. NBC-inspelningarna äro flera klasser sämre. När NBC-orkestern 1937 bildades speciellt för Toscaninis räkning, skydde man inga kostnader eller ansträngningar för att tillföra den de bästa musiker, som funnos att få i nya och gamla världen. Tyvärr tänkte man i det sammanhanget inte alls på att skaffa fram en utsändningslokal, som gjorde det möjligt för denna utsökta orkester att komma till sin rätt. Den fick hålla till i studio 8 H i Radio City, en studio, som har ett välgrundat dåligt anseende bland musikälskare världen över för sin torra och livlösa akustik. I denna studio inspelades Beethovens femte symfoni med avskräckande resultat rent reproduktionsmässigt sett. De inledande ackorden i denna symfoni, vilka som bekant bilda det i den allierade propagandan flitigt använda V-tecknet, klinga torra och livlösa; de låter närmast som då man spottar på en het spis. Den närmast därefter publicerade Beethovenssymfonien blev den tredje (Eroica) och den lät ännu värre. Här hade upptagningen skett vid en offentlig konsert, och den redan i och för sig för korta efterklangstiden hade ytterligare reducerats genom publikens närvaro. De inledande tuttiackorden, som en anmälare i den musikaliska fackpressen med sinne för allegorier förklarar klinga som två från stor höjd fallande järnspisar, åtföljas av hostningar från publiken, och de ofrånkomliga brotten mellan skivsidorna äro ibland mycket olyckligt valda mitt i fraser och bärande temata. Beträffande den nu publicerade inspelningen av Beethovens åttonde symfoni hade man i det längsta närt den förhoppningen, att den från alla håll framförda kritiken mot inspelningarna i studio 8 H skulle ha burit frukt och att en annan lokal — exempelvis Carnegiehallen med sin perfekta akustik — skulle ha kommit till användning. Så har emellertid inte blivit fallet. Den nya inspelningen uppvisar alla studio 8 H:s kännetecken: torr, livlös akustik, pressad och vass violinklang, basfattigdom och härtill kommer, att inspelningen på ett par ställen är behäftad med distortion, antagligen beroende på överstyrning. Ställena för skivbrotten äro inte heller särskilt väl valda. Man får nog anse,

att Husbondens Röst skulle göra den skivköpande allmänheten och sig själv en tjänst, om denna inspelning drogs in och ersattes med en ny med samma medverkande men utförd i en lokal, som är mera lämpad för ljudupptagning än NBC:s specialkonstruerade studio för orkestermusik.

Stokowskis namn är välkänt för alla skivköpare. Hans samlade produktion på grammfon överstiger numera 500 skivor, vilket säkerligen är rekord åtminstone för den klassiska musikens vidkommande. Hans personliga intresse för ljudreproduktionens problem är omvittnat och har lämnat påtagliga resultat vid hans inspelningar med Philadelphias symfoniorkester. De ha ända från den tidpunkt, då den elektriska inspelningsmetoden började komma till användning, uppvisat en beundransvärt hög teknisk standard.

Den nya inspelningen av Djurens karneval av den franska tonsättaren Camille Saint-Saëns (1835—1921) publicerades i England i början av år 1942 och ersätter en tidigare upplaga från 1931 (D 1922-94). När man nu jämför de båda versionerna, får man inte just någon utpräglad känsla av att det ligger över 10 års intensiv forskning och utveckling på ljudreproduktionens område mellan dem. Den nya inspelningen uppvisar visserligen större dynamikområde och en friskare men även fränare klang för orkestern i dess helhet. På den gamla inspelningen är orkesterklangen mera samlad, och framför allt är balansen mellan diskant och basregister avgjort bättre. Likaså torde i allmänhet balansen mellan de olika instrumentgrupperna vara att föredraga i den gamla versionen. Särskilt påträngande är ibland de båda flyglarna. De slår t. o. m. alldeles ihjäl den solistiska kontrabastimmen i början av den lustiga elefantdans.

Dessa båda inspelningar äro gjorda i Amerika. Husbondens Röst inspelningar härifrån ha sedan några år tillbaka nästan genomgående karakteriserats av basfattigdom och vass, pressad violinklang. Sannolikt sammanhänger detta med att den frekvenskurva, som kommit till användning vid inspelningarna, stiger brantare från bas till diskant än vad som är fallet vid de europeiska inspelningarna.¹ Särskilt påtagligt är detta förhållande vid upptagningarna av piano. I de amerikanska inspelningarna klingar detta — som exempelvis här i Djurens karneval — ljusst, metalliskt, nästan plåtarat. Ur inspelningsteknisk synpunkt är ju en sådan kurva som den amerikanska enbart fördelaktig. För att emellertid få det rätta återgivandet och därmed den rätta uppskattningen av dessa skivor skulle det vara av stort värde, om Husbondens Röst ville publicera sin inspelningskarakteristik för de amerikanska upptagningarna eller ännu hellre tillhandahålla lämpliga uppspelningsfilter. Att spela in skivor enligt en viss metod och sedan underlåta att meddela hur man rätteligen bör förfara vid uppspelningen förefaller mig att vittna om minst sagt nonchalans mot den skivköpande allmänheten.

K. S—n.

Frågespalten

»Förstärkare.» I en motståndskopplad förstärkare med tre rör har jag använt gallerkondensatorer om 0,1 μ F i avsikt att få full förstärkning av de allra lägsta frekvenserna. I Populär Radios konstruktioner begagnas mycket lägre värden, t. ex. 10 000 och 20 000 pF. Vad är orsaken härtill?

Svar: Med ordinära värden på gallerläckorna, 0,5—1 M Ω , är det alldeles onödigt att begagna så stora kondensatorer som 0,1 μ F. Med tiodeln så stora kondensatorer får man med även de lägsta musikfrekvenserna. Dessutom medföra stora gallerkondensatorer nackdelar. Isolationsresistansen är lägre, dvs. läckningen större, varför det är större risk för att gallerförspanningen skall förskjutas i positiv riktning. En sådan förskjutning av arbetspunkten kan medföra distortion samt överbelastning av slutröret (genom att anodströmmen blir för stor). Ytterligare en källa till distortion ligger i att tidskonstanten hos slutrörets gallerkrets ($R \times C$) blir för stor, varigenom distortion uppkommer vid fortissimo (starka signaler) genom uppladdning av gallerkondensatorn, då gallerström flyter i slutröret på grund av den stora gallerväxelspänningen, som momentant gör gallret positivt. Uppladdningen gör att gallret blir för mycket negativt, så att arbetspunkten förskjutes från sitt rätta läge. En tidskonstant om 0,5 M $\Omega \times 0,1 \mu$ F = 0,05 sek. är här för stor; 0,01 sek. är ett bättre värde. En gallerläcka om 0,5 M Ω tillsammans med en gallerkondensator om 0,02 μ F (20 000 pF) ger detta värde på tidskonstanten. Strängt

¹ För dessa torde övergångsfrekvensen ligga vid 250 p/s med ett nivåfall på 10 dB vid 50 p/s.

taget skall anodmotståndet till föregående rör adderas till gallerläckans värde, men om det förra är avsevärt mindre, inverkar det ej så mycket. Om slutrörets gallerläcka enl. rörfabrikanten ej får vara större än t. ex. 0,3 M Ω , så kan gallerkondensatorn göras i motsvarande grad större (0,033 μ F), så att tidskonstanten fortfarande blir 0,01 sekunder.

Som sammanfattning kan alltså sägas, att tidskonstanten för slutrörets gallerkondensator och läcka (inkl. föregående rörs anodmotstånd) ej bör överstiga 0,01 sek. Tidskonstanten för det föregående rörets gallerkondensator och läcka kan vara större, t. ex. 0,02 μ F och 1 M Ω .

Vid speciella mätförstärkare, som skola arbeta vid frekvenser ned till några perioder per sekund, användas gallerkondensatorer om 1 μ F eller t. o. m. högre värden. Härvid ställas stora krav på kondensatorernas kvalitet (hög isolationsresistans).

»Amatörsuper». Kan den i nr 12, 1937 av Populär Radio beskrivna »Amatörsupern» utrustas med automatisk volymkontroll?

Svar: Denna apparat lämpar sig ej för AVK, ty blandarröret kan ej regleras, emedan det är återkopplat. Mellanfrekvensröret skulle naturligtvis kunna regleras, men effekten härav blir ej så stor. Dessutom måste detektorröret ersättas med en dubbeldiod plus ett förstärkarrör, t. ex. typ 6Q7G eller 75. Härvid bortfaller återkopplingen i detta rör, och i stället fås dämpning av mellanfrekvenstransformatorn från dioden. Selektiviteten försämrats härigenom.

A. K., Indal. Måste mellanfrekvensspolar och högfrekvensspolar krysslindas för att bli tillräckligt effektiva eller kunna de lindas för hand på lämpliga spolestommar med järnpulverkärnor?

Svar: Mycket effektiva spolar kunna åstadkommas genom att linda för hand på de bobiner av trolitl el. dyl., som höra till spolar med järnpulverkärna, t. ex. haspelkärna eller rullkärna. Lindningen bör emellertid ske med littråd.

LITTERATUR, forts. från sid. 166.

och mikrofonledningar) som vid högtalar- och ljudfilmsanläggningar, varför åtminstone en kort orientering hade varit önskvärd någonstans i boken.

Avsnittet »Elektroakustiska grundbegrepp och enheter» är av stort intresse för radioteknikern. Den principiella behandlingen av mikrofoner och högtalare återfinnes här men är beträffande högtalarna ytterst kortfattad. Kristallmikrofoner med membran² omnämnas ej. Elektromagnetiska högtalare sägas ha hög klirrfaktor, emedan de liksom den vanliga hörtelefonen ge en andra ton. De system som allmänt förekommo i dylika högtalare voro dock av balanserad typ och saknade därför jämna toner.

W. S.

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

Under denna rubrik införa vi standardiserade radannonser av nedanstående utseende till ett pris av kr. 2:— per rad. Minimum 2 raders utrymme. Dessa radannonser äro avsedda att skapa en försäljningskontakt radioamatörerna emellan.

SÄNDARAMATÖRER! Äga ljudfilmsförst. äldre utf. med likr. 700 v. 200 Ma. Slutrör 2 st. E 305. Instrument: 2 st. 150 Ma, 1 st. $\pm$ 0,2 Ma, 1 st. 10 v. Hel reservsats rör medf. Pris 1:50. Erik Sjöberg, Box 198, Leksand.

Kristall, 1600 kc, till mellanfrekvensfilter samt 2 st. transformatorer 1600 kc önskas köpa. Ing. A. Sundin, V. Ringvägen 10, Gävle.

Begagnad enankaromformare 500 W med pådrag till salu. Använd 1 mån. Pris kr. 125.—. Ake Stenberg, Byggmästareg. 18 A, Gävle.

Följande nr av Populär Radio 1940 önskas köpa: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 och 11. Ake Stenberg, Byggmästareg. 18 A, Gävle.

Önskas köpa. Följande årgångar av Populär Radio: 1939, 1940, 1941 samt nr 1 och 2/1942. Svar till Ing. G. L. A. Malm, Blackensvägen 25, Älvsjö.

Signalgenerator danskt fabrikat med mikrovoltskala och outputmeter. Till salu billigt. Svar till »Generator», Pop. R. f. v. b.

Av Populär Radios 200 nummer saknar jag nr 6/1937. Har Ni det över, skriv till H. Peterson, Rönmöllagat. 5, Hålsingborg.



ORGAN FÖR SVERIGES SÄNDAREAMATÖRER

Redaktör: HANS ELIÄSON, SM5WL

Järnmalmsvägen 2 TRANEBERG Telefon 259418

Från Redaktionen

Minnesgoda läsare kanske påminna sig att QTC förr i världen som stående rubrik hade en »Editorial» som nu ersatts av den ej särskilt fantasifulla rubrik vi skåda ovan. Orsaken till att Red. vill väcka detta förgångna till liv är att Editorial'erna i allmänhet (läs: till största delen) behandlade den så gott som konstanta bristen på bidrag till tidningen. Sedan starten i år har Red. rätt väl lyckats avhålla sig från att falla in i den gamla jargongen, men inför den nya säsongen, som i andra avseenden torde medföra våra hetaste önskingars uppfyllande, kan det åter anses berättigat att säga några ord i bidragsfrågan.

Vi ha tidigare kommit överens om att göra QTC:s innehåll så tekniskt värdefullt som möjligt, och den linjen få vi ej göra avsteg från. Det har emellertid visat sig svårt att få någon bredd på bidragsgivningen. Som ni nog själva sett, är det en liten men tapper skara stockholmare som till 100 % står för den tekniska sidan av saken. Det finns dock en hel del skrivkunnigt folk även ute i landsorten. Vad är orsaken till tystnaden på det hållet?

Red. kan visserligen ej lova pekuniärt understöd åt samtliga, men vid ett styrelsesammanträde nyligen beslöts att sådana bidragsgivare, som insända värdefullare artiklar (dit räknas framför allt konstruktionsartiklar), kunna förvänta en viss ekonomisk ersättning, vars storlek bedömes från fall till fall. Vi få nu se, i vad mån detta glädjande budskap kan bidra till att öka förståelsen för Red:s ibland rätt besvärliga arbete med fyllande av de obligatoriska fyra sidorna. Kanske vi rent av kunna hoppas på så rikligt inströmmande bidrag, att QTC kan återgå till de åtta å tio sidor den bestod sig med under åren före kriget. Som sagt, hoppas kan man alltid.

WL

Årsmötet

Som framgår av sekreterarens meddelande på annat ställe i tidningen, kallas medlemmarna till årsmöte i Stockholm lördagen den 29 september.

Eftersom det är första gången på sex år, som vi få tillfälle samlas under litet mera högtidliga former, vågar man hoppas, att anslutningen i år blir särskilt livlig — även från landsorten. Det är just med tanke på utombys deltagare som vi förlagt årsmötet till en lördag. Under söndagen erbjuda sig då tillfällen till ytterligare fraternisering med stockholmsavdelningens många medlemmar.

Flera viktiga frågor skola dryftas varför även av den anledningen (!) ett besök torde vara av stort intresse.

WL

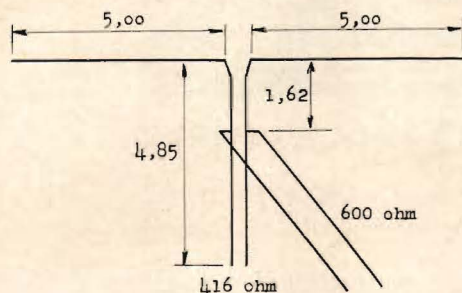
En enkel antenn för 10 och 20 m banden

DK 621.396.671

Som framgått av tidigare artiklar om kortvågsantenn, är mittpunktsmotståndet (dvs. spänningen dividerad med strömmen) för en halvvågsantenn 72 ohm. Om antennen användes för »helvåg» (två halvvågor i fas), torde mittpunktsmotståndet bli ca 2 400 ohm. Genom att insätta en anpassningsdel, en s. k. stub, kan god anpassning erhållas för båda fallen. Denna stub göres ungefär lika med halva antennlängden, och är öppen nedtill. Om »stuben» vidare utföres med en karakteristik av $\sqrt{72 \cdot 2400} = 416$ ohm, finner man, att i en punkt belägen exakt en tredjedel av stublängden från antennen räknat, är motståndet 600 ohm vid såväl halv- som helvågsmatning. I denna punkt kan man därför med fördel ansluta en vanlig 600 ohms öppen 2-trådig matarledning. Om denna anslutes till ett motstånd,

som är lika med dess egen karakteristik, uppstår nämligen ingen reflexion och ej heller några stående vågor.

I praktiken kan en antenn för 10 och 20 m banden utföras enligt fig. 1. Dimensionerna, som äro angivna i meter, gälla för frekvensen 14,2 resp. ca 29 Mc/s (ej 28,4



Mc/s beroende på den s. k. ändeffekten), men duga bra för hela banden för såväl sändning som mottagning. I antennens mitt insättes en glasisolator eller tvenne äggisolatorer. »Stuben» göres av 2 mm tråd med ett centrumavstånd på 32 mm. Spridarna tillverkas av 3–4 mm trästav, som kapas i ca 40 mm längder, varefter små hack inskäras med 32 mm avstånd. Spridarna indränkas sedan med smält parafin och surras fast på lagom inbördes avstånd, så att de båda trådarna i »stuben» hållas parallella. Matarledningen göres på samma sätt av 2 mm trådar på 150 mm centrumavstånd och kan ha valfri längd. Alla förbindningar lödas ordentligt. Sedan antennen hissats upp på sin plats, sträcker »stuben», och dess nedre ända fästs med en smäcker lina till lämplig plats under antennen.

K. A. Lidén, SM5SL

En störningsbegränsare

DK 621.396.828

»Knastret» från bilarnas elektriska utrustning är bland de besvärligaste radiostörningar, som förekomma. De ha hög amplitud men äro mycket kortvariga. Det enklaste sättet att minska inverkan av dessa störimpulser är att begränsa deras amplitud. Detta gör man i en s. k. amplitudbegränsare. Men då en sådan har samma inverkan på signalen som på störningen, måste begränsaren inställas så att signalen nätt och jämnt kan passera obehindrat.

Undertecknad har försökt med ett flertal olika typer av störningsbegränsare. En av de bästa och effektivaste utgjorde en amplitudbegränsare, som användes i telefontekniken. Dess största fördel är att den inte behöver inbyggas i mottagaren utan kan placeras mellan dennas utgång och hörtelefonen eller högtalaren.

I figuren visas ett kopplingsschema över begränsaren med torrlikriktare som likriktarelement (L). Det är givetvis

ingenting, som hindrar att man använder dioder i stället för torrlikriktare, men därvid tillkommer besväret med glödströmskällan (t. ex. batterier). Spärrbatterierna (B) och likriktarna (L) äro kopplade så att ingen ström flyter, då ingen eller en låg växelspanning påtryckes från mottagaren. Höjes denna spänning så mycket, att amplituden kommer att överstiga likriktarnas spärrspänning, kommer den så erhållna överspänningen att shuntas av respektive likriktare. Dessas karakteristik är sådan att shuntningen blir effektivare ju kraftigare den påtryckta signalen är.

Det visade sig vid försöken, att två vanliga ficklampsbatterier (4,5 volt) som spärrbatterier gav en lagom nivå vid hörtelefonlyssning. Batteriernas livslängd blir mycket lång, då de laddas varje gång, begränsaren träder i funktion. Man bör dock se till, att torrlikriktarnas backmotstånd är så högt, att batteriernas urladdning via dessa kan försummas. Motståndet R höjer begränsarens verkningsgrad, men vanligen räcker mottagarutgångens eget motstånd vid

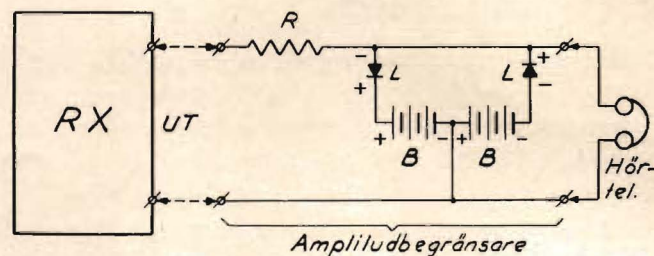


Fig. 1. Amplitudbegränsare avsedd att användas såsom störningsbegränsare vid radiomottagning. RX =radiomottagaren, L =likriktarelement, B =spärrbatterier, R =motstånd (kan vanligen undvaras).

hörtelefonmottagning. Någon exakt begränsning är inte nödvändig, emedan örat inte kan märka så små förändringar i amplituden, som det kan bli fråga om.

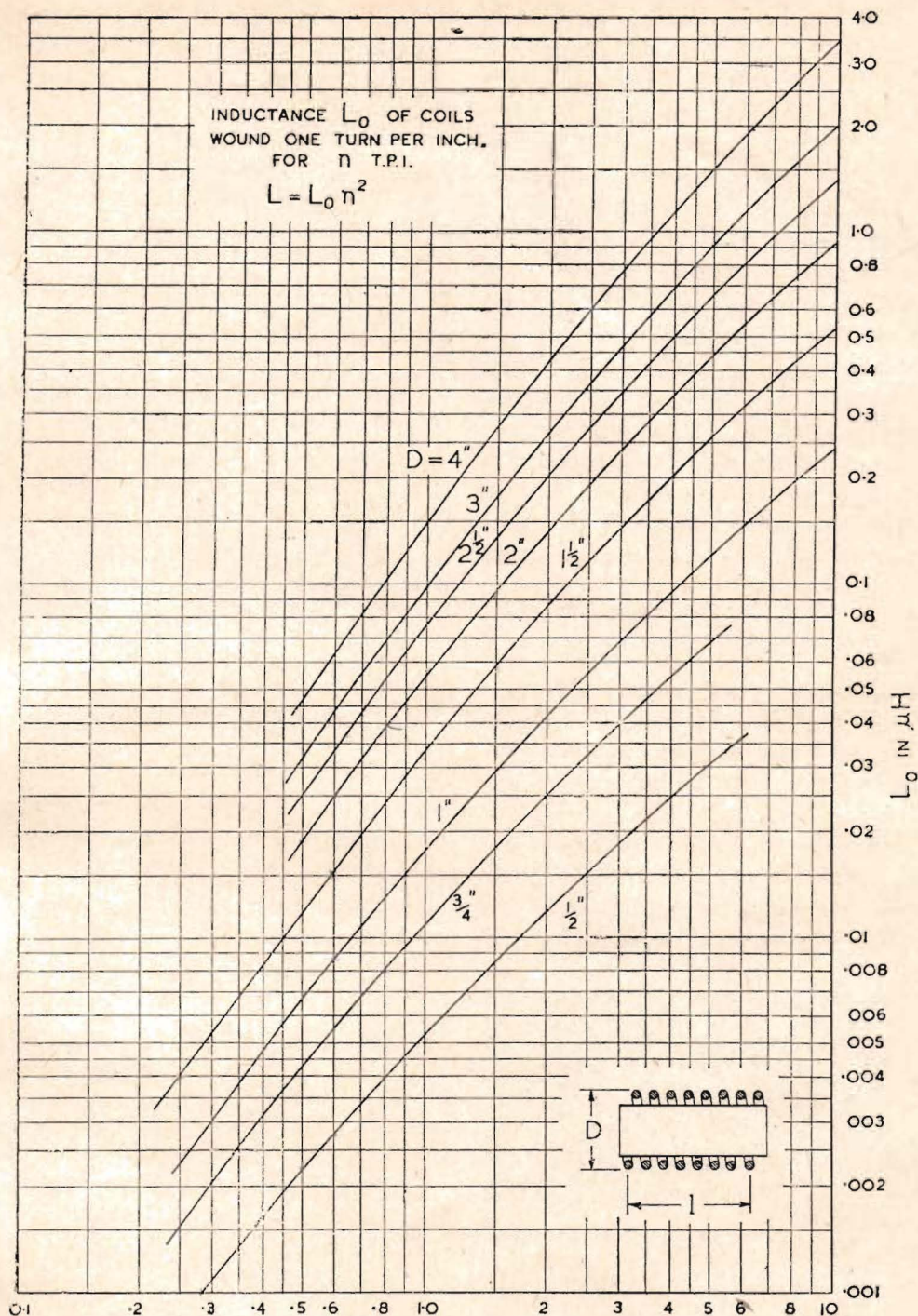
Den här beskrivna amplitudbegränsaren har ännu en fördel. Den kan i någon mån ersätta en automatisk volymkontroll. Vid telegrafi, där man för det mesta inte använder den vanliga automatiska volymkontrollen, är en sådan begränsare mycket lämplig, eftersom ingen tidsfördröjning förekommer. Även vid lyssning å telefoni gör den nytta, då den skonar lyssnarens öron genom att omedelbart begränsa starkare stationssignaler än lyssnaren är beredd på.

Ernst Fromén, SM5-648

Nomogram för spolar

DK 621.396.662.212

Nedanstående nomogram är hämtat ur The Radio Amateur Handbook utgiven av RSGB (den engelska motsvarigheten till SSA). Detsamma tillåter beräkning av induktans och varvtal för cylindriska, enkellagriga spolar. Tyvärr äro måtten i tum men vi hoppas att detta ej bereder läsekretsen



alltför stora svårigheter. En tum (1") är som bekant lika med 25,4 mm.

Nomogrammet har uppställts så att det anger induktansen L_0 av en spole lindad med ett varv per tum vid n varv per tum och ytterdiametern D (ävenledes i tum). Den verkliga induktansen blir då

$$L = L_0 \cdot n^2 \mu\text{H.}$$

Bäst åskådliggöres användandet av ett par exempel:

Antag att vi skola bestämma antalet varv för en induktans av $15 \mu\text{H}$ då spolens inre diameter skall vara $2\frac{3}{4}"$ och »tråden» utgöres av ett $\frac{1}{8}"$ kopparrör med en lindnings-täthet av 4 varv per tum.

Spolens ytterdiameter $D = 2\frac{3}{4}" + 2 \cdot \frac{1}{8}" = 3"$. Enligt ekvationen ovan hade vi $L_0 = L/n^2$. Dividera därför $15 \mu\text{H}$ (L) med 16 (n^2) och vi få $L_0 = 0,94$. Uppsök detta värde på den vertikala axeln och drag en vågrät linje in emot

kurvan $D=3''$. Linjen skär kurvan i en punkt som motsvarar lindningslängden $5''$ (drag en vertikal linje ner mot den vågräta axeln). Varvtalet blir då $5 \cdot 4=20$. Antalet varv per tum var ju enligt förutsättningen $=4$.

Ett annat exempel: Antag att vi ha en spolförm med diametern $1\frac{1}{2}''$ (D). Den är gängad för 16 varv per tum (n) och lindad med 24 varv. Hur stor är induktansen?

Vi finna att lindningslängden är $24/16=1\frac{1}{2}''$. Sök upp denna punkt på den horisontala axeln och följ linjen upp till skärningspunkten med kurvan $D=1\frac{1}{2}''$. Denna punkt ger $L_0=0,06$ och vi få $L=0,06 \cdot 16^2=15,4 \mu H$.

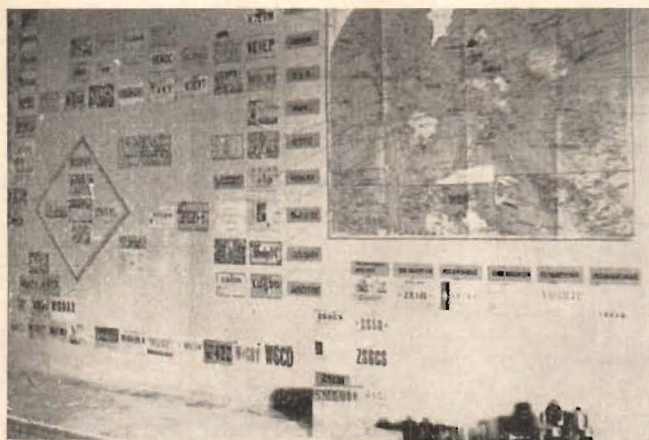
Om vi till slut önska fylla ett givet lindningsutrymme (diameter och lindningslängd givna) för en viss induktans divideras induktansvärdet med det L_0 -värde som svarar mot den givna diametern och lindningslängden. Därvid erhålles kvadraten på antalet varv per tum (n^2). Draga vi kvadratroten ur detta tal få vi antalet varv per tum. Spolen lindas med denna täthet varvid trådgrovelken väljes så att varven få plats.

H. Eliason, SM5WL.

Representativ örebroutställning

I april 1942 deltog ÖSA (Örebro Sändaramatörer, lokalavdelning av SSA) i utställningen »Min Hobby» med en ej mindre än 10 meter lång monter.

I utställningen deltog aktivt -WZ, -520, -SM, -JV, -JN, -UK och -JY med utställda mottagare, förstärkare, likriktare, mikrofoner och en inspelningsapparat för grammofonskivor. På väggen hade placerats en världskarta och en



europakarta, ca 450 QSL-kort, ett par WAC-diplom jämte upplysningar för utställningsbesökarna. QSL-korten voro ordnade land-vis och en röd tråd ledde från varje rad med QSL-kort till resp. land. Korten representerade ca 80 länder, därav många svåråtkomliga. En särskild »ram» med YL-QSL:s var anordnad. -YU bidrog med ett mycket upp-

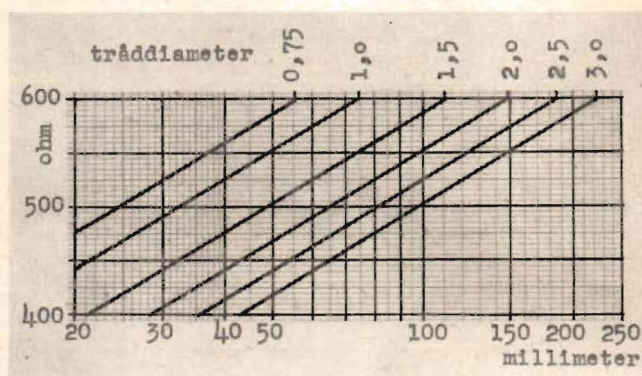
skattat föredrag och en artikel i lokalpressen (tre spalter på första sidan). Utställningen väckte stor uppmärksamhet bland allmänheten. Av känd orsak kunde tyvärr ej våra sändare utställas.

ÖSA lever aktivt och många trevliga meetings ha hållits sedan förbudet trädde i kraft.

R. Klinga, SM5JN

Dimensionering av matarledningar

Vidstående diagram kan användas för olika slag av matarledningar. I vänstra kanten återfinnes karakteristiken i ohm



och längs övre kanten olika tråddiametrar. Gå in från vänster på önskat ohm-tal till den sneda linje, som gäller för önskad tråddiameter, gå därefter rakt ned och avläs centrumavståndet.

K. A. Lidén, SM5SL

Föreningsmeddelanden

SSA:s medlemmar kallas till årsmöte lördagen den 29 sept. 1945 kl. 19.30. Lokal: Hotell Gillet, Stockholm. Vid årsmötet behandlas de stadgeenliga ärendena med bl. a. styrelseval. Omedelbart efter sammanträdet anordnas samkväm med supé, vilken betingar ett pris av ca 6 kronor. Anmälningar till supén torde insändas till SSA, Stockholm 8, senast den 22 sept. 1945. Styrelsen hoppas på ett allmänt deltagande vid detta årsmöte.

På grund av årsmötet inställes stockholmsavdelningens meeting, som skulle hållits i sept. 1945.

Stockholmsavdelningens juniorsektion har meeting i Lilienhoffska huset, Medborgarplatsen, d. 24 augusti kl. 19.30.

SSA:s arbetsår har blivit ändrat att sammanfalla med kalenderår. På grund härav kommer nästa arbetsår att omfatta tiden 1/9 1945 t. o. m. 31/12 1946, alltså en längre period än normalt. Avgiften för denna tid är fastställd till 10 kronor.

Sekr.

Eterns gränser öppnas åter

**- och radioteknikern blir
ännu mera efterfrågad**

De oerhörda framsteg som radiotekniken gjort under kriget, kommer den stora allmänheten snart att få glädje av i form av starkare sändarstationer och bättre apparater. Radion kommer med andra ord att gå mot en ny storhetstid och givetvis kommer detta att medföra en avsevärt ökad efterfrågan på radiotekniker även här i landet.

Brevskolan vill därvid göra en insats med sin kurs i *Radioteknik*. Den grundläggande teorin är populärt och lättfattligt framställd och en mångfald beräkningsexempel på motstånd, drosslar, transformatorer, kondensatorer och kretsar av olika slag gör kursen särskilt värdefull för den praktiskt arbetande radiomannen. Kursförfattare och lärare är en av



landets främsta fackmän, *civilingenjör Mats Holmgren*, som ständigt överarbetar kursen och alltså håller den aktuell. *Ett gott bevis för kursens kvalitet är, att den användes i den muntliga undervisningen i ett flertal tekniska skolor.*

***Ni som är radiotekniskt intresserad — sänd in nedanstående
kupong i dag så får Ni ett utförligt prospekt kostnadsfritt***

Yrkeskurs för radio-
tekniker
Fullständig radiotekniker-
kurs
Elektrisk montörskurs
Elektrisk intallatörskurs
Elektrisk maskinistkurs
Elektrisk verkmästarekurs
Elektriska maskiner och
anläggningar, ingenjör-
kurs
Elmotorteknik
Elektriskt drivna kranar
och hissar
Elektrisk mätteknik

Elektrovärmeteknik
Elektricitetslärans grunder
Elektromaskinlärans grun-
der
Elektricitetslära
Växelströmsteori
Installationsteknik
Elektrisk yrkeslagstiftning
Rittekniakens grunder
Motorlära
Geometrisk ritning
Maskinritning
Räknestickans användning
Matematik
Fysik

Mekanisk fackavdelning i
verkstadsteknik och ma-
skinteknik

Språk och sociala ämnen
m. fl.

***Var god sänd prospekt
över de ämnen jag
strukit under.***

Namn:

Bostad:

Adress:

BREV 
SKOLAN
STOCKHOLM 13

***- framtidsfolkets
skola***

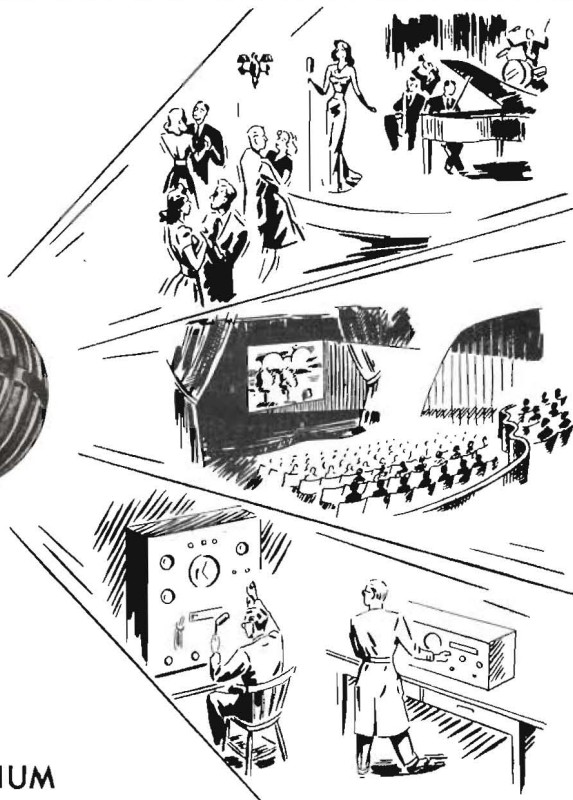
Överallt finner Ni PEARL-mikrofoner

I danssalonger och samlingslokaler, för filminspelning och laborieförsök — överallt göra PEARL-mikrofonerna god tjänst. Den gedigna kvaliteten och den förstklassiga ljudkvaliteten ha skapat deras framgång. Bland våra kunder räkna vi Sveriges alla filmbolag. Det finns en PEARL-mikrofon för varje ändamål och i varje prisläge.



MIKROFONLABORATORIUM

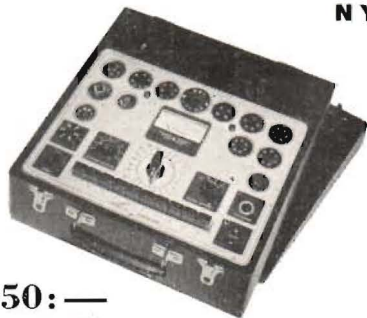
Vallaväg. 5, FLYSTA. Tel. Sthlm. 36 26 27



Modern mätteknik med ATLANTUS instrument

Snabb och tillförlitlig provning med Atlantus rörprovare

NYHET!



Pris
Kr. 350:—
netto

Modell 444 är en modern rörprovare. Provar alla förekommande europeiska och amerikanska rörtyper från 1,2—117 volt. Försedd med sinnrik tryck-knappsomkopplare för individuell mätning av alla i röret ingående elektroder. Provar kortslutning, läckning och avbrott mellan och till samtliga elektroder. Emission. Glödtrådsavbrott. Anslutning till växelström 110—240 volt.

Säljas av alla välsorterade radiogrossister.

Provinstrument till påseende med returrätt inom 8 dagar.

Omgående leverans från lager.

Universalinstrument

volt. ohm- ström- decibelmätningar

För
likström
och
växelström

Med
28
inbyggda
mätområden



Pris
Kronor
265:—
netto

- ★ Spänningsmätning för lik- och växelström till 1 200 V
- ★ Strömmätning från 1,2 mA till 600 mA
- ★ Motståndsmätning med inbyggt batteri
- ★ Decibelmätning — 10 tdl + 56 dB
- ★ Kvalitetsmätning av kondensatorer
- ★ Precisionsvridspoleinstrument m 1 250 Ω/V inre motstånd

Begär även prospekt över
Atlantus signalgenerator och tongenerator.
Bruksanvisning medföljer varje instrument.

Aktiebolaget TRAKO, Regeringsgatan 40, Stockholm. Tel. 20 40 39