

Arboga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se

10224

POPULÄR RADIO

HANDBÖCKER

**RADIO-
LEXIKON**
DEL I

WILLIAM STOCKMAN

RADIOLEXIKON

DEL I.

POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

RADIOLEXIKON

Av

Ingenjör WILLIAM STOCKMAN

DEL I

Nordisk Rotogravyr
Stockholm

Eftertryck förbjudes.

Rätten till översättning förbehålles.

NORDISK ROTOGRAVYR, STOCKHOLM 1935

FÖRORD.

Den radiotekniska ordbok, vars första del härmed föreligger, är avsedd att vara en uppslagsbok för radiointresserade. Den har gjorts mera omfattande än motsvarande utländska arbeten, både vad beträffar antalet ord och förklaringarnas utförlighet. Sålunda ha i många fall även egenskaper samt för- och nackdelar hos olika anordningar beskrivits. Ofta ha praktiska synpunkter anlagts, där så ansetts lämpligt.

I förklaringarna ha ofta tekniska ord måst användas. Dessa ord kunna i sin tur slås upp, och för att mera fästa uppmärksamheten på detta förhållande, ha ifrågavarande ord satts med spär rad stil.

För måttenheter inom radiotekniken ha gängse bokstavsbeteckningar angivits. Med avsikt har punkt ej utsatts efter dessa. Man skriver alltså V, mA, μ F, W, Av etc. utan punkt, utom naturligtvis då beteckningarna avsluta en mening.

De i litteraturförteckningen angivna verken ha i viss omfattning tjänat som underlag för föreliggande arbete. De torde även vara av intresse för den, som vill studera utländska radiotidskrifter och ej från början är insatt i terminologien.

Förf.

LITTERATUR:

S. O. Pearson: Dictionary of Wireless Technical Terms. (Utgiven av »Wireless World».)

Radoröhren von A—Z. (Utgiven av Telefunken.)

G. Anders, W. Hagemann, P. Neumann: Funktechnik in Frage und Antwort. (Weidmannsche Buchhandlung, Berlin.)

W. Hagen: Funktechnisches Wörterbuch. (1925; Weidmannsche Buchhandlung, Berlin.)

A

A Förkortning av ampere. Se detta ord.

A-batteri. Schemabeteckning för en radiomottagares glödstömsbatteri, som kan vara antingen ett ackumulator- eller ett torrbatteri. A-batteriets positiva och negativa poler betecknas ofta i schema med + A resp. — A.

A-förstärkare. Se Klass A-förstärkare.

Abskissa. Den horisontella axeln (linjen) i ett koordinatsystem eller axelsystem, där de två axlarna äro vinkelräta mot varandra. Den vertikala axeln kallas ordinata.

Absolut vakuum. Alla moderna förstärkarrör äro högvakuumrör. Detta betyder att luften till allra största delen är avlägsnad ur glaskolven. Om de sista luftresterna kunde borttagas ur röret, vilket ej är möjligt, skulle ett absolut vakuum förefinnas inom glaskolven, d. v. s. denna skulle vara fullständigt lufttom. Härvid skulle lufttrycket inuti glaskolven vara lika med noll mm kvicksilver.

Absoluta enheter. Enheter i cgs-systemet.

Absorption (av ljudvågor). Se Ljudabsorption.

Absorption (av radiovågor). Se Radiovågors absorption.

Absorption (i dielektrika). Se Dielektrisk hysteresis.

Absorptionsvägmeter. Enkel vägmeter, bestående av en induktansspole och en vridkondensator, förenade till en sluten svängningskrets. Avsedd för mätning av våglängden hos sändare eller rörgeneratorer. Vägmeters spole kopplas induktivt till spolen i generatorns svängningskrets, och vridkondensatorn i vägmeteren varierar långsamt, tills resonans erhålles. Som resonansindikator kan t. ex. användas en i generatorrörets anodkrets inkopplad milliamperemeter, vars utslag mer eller mindre förändras, då generator och vägmeter äro i resonans. Vägmeters kondensator inställes så, att största möjliga ändring i utsla-

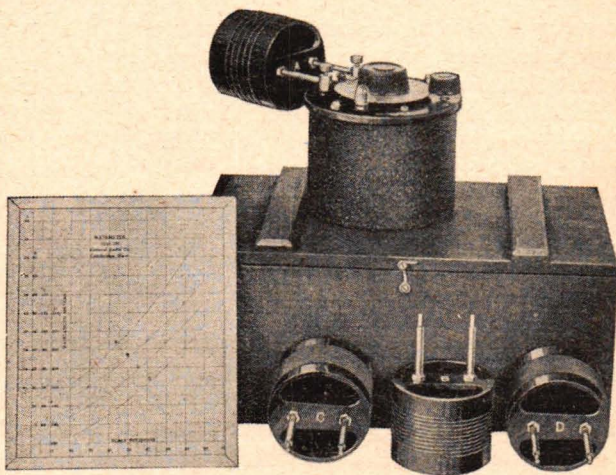
Aceton

get erhålles. Våglängden avläses antingen direkt från vågmeterns skala eller från en till vågmetern hörande kalibreringskurva. Som namnet angiver absorberar vågmeterkretsen energi från generatorns svängningskrets, då de båda kretsarna äro i resonans. Detta är förklaringen till att generatorns anodström ändras. För att generatorns våglängd ej skall ändras genom inverkan av vågmeterkretsen bör kopplingen mellan de båda spolarna vara lös. Se även »Klickmetoden» samt Lös koppling.

Aceton. Färglös vätska, som löser celluloid och därför användes för sammanlimning av celluloidplåtar till ackumulatorkärl o. dyl. Vätskan är eldfängd. Se även Celluloidlösning.

Acetonlösning. Se Celluloidlösning.

Akkumulator. Till skillnad från ett vanligt elektriskt element, t. ex. Leclanche-elementet, som är ett primärelement, är



Absorptionsvågmeter med fyra utbytbara spolrar samt kalibreringsdiagram. Framför inställningsratten ses indikatorlampan. Då denna urskruvas, kortslutes lamphållaren automatiskt.

ackumulatören ett sekundärelement. Detta betyder, att då ackumulatören blivit urladdad kan den åter laddas genom att en elektrisk ström, laddningsströmmen, släppes igenom ackumulatören i motsatt riktning mot urladdningsströmmen. Namnet kommer därav att ackumulatören under laddningen ackumulerar (hopar) elektrisk energi.

Se Blyackumulator samt Alkalisk ackumulator.

Adapter. Se Mellansockel.

Admittans. Impedansens inverterade värde. Är impedansen lika med Z , blir admittansen lika med $1/Z$. Se Impedans.

Ah Betyder amperetimme. (Se detta ord.)

Aktivering (av katoden i elektronrör). En process, varigenom katoden belägges med det elektronemitterande ämnet eller varigenom detta ämne bringas under sådan kemisk form, att det får förmåga att vid upphettning ge en riklig emission.

Se Oxidkatod, Toriumkatod, Bariumkatod samt Katod.

Akustisk kortslutning uppkommer vid konhögtalare utan baffel, då man vill ha högtalaren att återge låga toner, d. v. s. toner med en frekvens av 200 p/s och lägre. Då membranet (konen) i ett visst ögonblick rör sig framåt, sammanpressas luften framför detsamma, under det att luften bakom membranet förtunnas. Den sammanpressade luften på framsidan rusar runt membranets kant över till baksidan, där luftförtunning råder, och påverkar endast i ringa mån de närmast på framsidan liggande luftpartiklarna, varför den genom membranets framåtgående rörelse alstrade ljudvågen blir mycket svag. Då membranet i nästa ögonblick går bakåt, kommer luften att cirkulera i motsatt riktning runt dess kant, och den luftförtunning, som skulle ha utbildats framför membranet, utjämnas. Även förtunnningens inverkan på närmast liggande luftpartiklar på framsidan blir därför svag. (En ljudvåg utgöres av en förtätning och en förtunning, som följa efter varandra.) Utan baffel bliva alltså alla lägre toner dåligt återgivna.

Akustisk återkoppling. Om man till en radiomottagare ansluter en mikrofon för att återgiva tal eller musik i högtalaren och mikrofonen därvid placeras i närheten av högtalaren, så att ljudvågorna från den senare kunna påverka mikrofonen, uppkommer vanligen ett kraftigt tjut i högtalaren. Detta beror på akustisk återkoppling. Ett ljud, vilket som helst, träffar mikrofonen och återges i förstärkt form av högtalaren. Det förstärkta ljudet träffar mikrofonen och återges ytterligare förstärkt av högtalaren, träffar åter mikrofonen o. s. v. På detta sätt fortgår förloppet, tills ljudet i högtalaren på grund av den begränsade utgångseffekten hos mottagaren eller förstärkaren ej kan bli starkare. Högtalaren fortfar sedan att tjuta med full styrka.

Är förstärkningen stor, hjälper det ej att uppställa mikrofon och högtalare i skilda rum, för så vitt ej dörren mellan rummen äro ordentligt stängd. Vid högtalaranläggningar i stora lokaler eller i det fria måste man vidtaga särskilda åtgärder, för att ljudvågorna från högtalarna i så ringa grad som möjligt skola påverka mikrofonen. Den senare gives t. ex. utpräglad riktningsverkan, så att den blir mindre känslig för obehörigt ljud.

Akustisk återkoppling kan även uppkomma utan att någon mikrofon användes, nämligen genom mikrofoniska rör i förstärkaren. Dessa rör tjänstgöra som mikrofoner, då de påverkas av ljudvågorna från högtalaren, varefter förstärkning sker på vanligt sätt i de efterföljande rören.

I synnerhet vid mottagare och förstärkare med inbyggd högtalare är den akustiska återkopplingen på grund av mikrofoniska rör besvärlig. Ljudvågorna fortplanta sig genom apparatlådan till rörhallarna och därifrån till rörens elektrodsystem. De ljudvågor, som gå genom luften och träffa rörens glasbalonger, ha mindre inverkan, men är förstärkningen mycket stor, kan detta dock vara tillräckligt för att förstärkaren skall tjuta eller vissla.

Först och främst bör man alltså hindra ljudvågorna från att

fortplanta sig genom apparatlådan, vilket kan göras genom att lägga filt mellan högtalaren och lådan samt genom att använda fjädrande rörhållare. Vid påverkan av direkta ljudvågor från högtalaren kunna rören försees med huvor av gummisvamp.

I regel är det första lågfrekvensförstärkarröret som ger upphov till fenomenet (i radiomottagare alltså detektorn), ty förstärkningen efter detta rör är större än förstärkningen efter t. ex. andra lågfrekvensröret.

Tjut eller vissling inträder först då den akustiska återkopplingen är så kraftig, att självsvängning förefinnes i förstärkaren, men även vid svagare återkoppling kan fenomenet ge sig tillkänna genom försämring av ljudkvaliteten.

Se vidare Mikrofoniskt rör samt Tjut i mottagare och förstärkare.

Akustiska vågor. Se Ljudvågor.

Alkalisk ackumulator. Se Nifeackumulator samt Nobel-ackumulator.

Amalgam. Legering mellan kvicksilver och en metall.

Amatörband. Vissa våglängdsband inom det kortvågiga området, upplåtna åt amatörerna för sändning med egna apparater. De kommersiella sändarstationerna få ej använda våglängder inom dessa band. Amatörbanden äro f. n. följande:

Benämning	Våglängd m	Frekvens kc/s
160 m-bandet	174,9 — 150,0	1 715— 2 000
80 m- »	85,71 — 75,00	3 500— 4 000
40 m- »	42,86 — 41,10	7 000— 7 300
20 m- »	21,43 — 20,83	14 000—14 400
10 m- »	10,71 — 10,00	28 000—30 000
5 m- »	5,357— 5,000	56 000—60 000

Amatörlicens. Se Sändarlicens.

Amatörsändare. En sändarstation, vanligen med ringa effekt, som nyttjas av en sändaramatör, d. v. s. en person, utrustad med sändarlicens och ägnande sig åt radiotekniken av rent personligt intresse. Amatörsändning får endast ske på vissa

Amatörvåglängder

bestämda våglängdsband. (Se Amatörband.) Telegrafisändning får ske inom samtliga dessa band men telefonisändning (tal) endast på begränsade våglängdsområden inom vissa av banden.

Då det är mycket noga med att ej sända på våglängder utanför amatörbanden, måste varje amatörsändarstation vara utrustad med en god vågmeter, så att sändaren kan inställas på en våglängd inom bandet.

Amatörvåglängder. Se Amatörband.

Amerikansk sockel. På amerikanska radiorör äro kontaktbenen ej placerade på samma sätt som på europeiska rör. Vidare äro kontaktbenen på de amerikanska rören ej fjädrande utan massiva. På vissa rörtyper äro de båda glödströmsbenen tjockare än de övriga kontaktbenen.

Amorf. Icke kristallinisk.

Amp. Förkortning av ampere. Se detta ord.

Ampere (A). (Uttalas »ampär», med tonvikt på sista stavelsen.) Den praktiska enheten för strömstyrka, lika med $1/10$ av den absoluta (elektromagnetiska) enheten för strömstyrka. 1 ampere definieras som den strömstyrka, som i ett elektrolytiskt bad av 15-procentig silvernitratlösning, med silveranod, på en platinakatod utfäller 1,118 milligram silver per sekund.

Amperemeter. Instrument för mätning av strömstyrka, graderat i ampere. Amperemetrar för likström äro antingen vridspole- eller mjukjärnsinstrument, ev. varmtrådsinstrument. Amperemetrar för växelström äro mjukjärns- eller varmtrådsinstrument, men vridspoleinstrument i kombination med metallikriktare ha kommit alltmer i bruk. Dessa kunna även användas för mätning av låga och medelhöga tonfrekvenser. (Se Metallikriktare.) För mätning av högfrekventa strömmar användas varmtråds- och termoelektriska instrument. De senare finna även stor användning för mätning av tonfrekventa strömmar. (Se Termokors.) Se även Likriktarinstrument.

Amperemetern inkopplas i serie i den strömkrets, där ström-

styrkan skall bestämmas, d. v. s. kretsen öppnas på ett ställe, och amperemetern inlänkas. Det är av stor betydelse, att amperemeterns motstånd är litet i jämförelse med kretsens motstånd, ty i annat fall minskas strömstyrkan vid amperemeterns inkoppling, och man får ett felaktigt mätresultat.

Vid amperemetrar för likström kunna utbytbara shuntar användas, vilka möjliggöra flera mätområden vid ett och samma instrument. Vid växelströmsamperemetrar användas för samma ändamål strömtransformatorer (vid teknisk växelström, 50 p/s).

Ampères lag. Om en strömgenomfluten elektrisk ledare befinner sig i ett magnetfält, påverkas ledaren av en kraft, som söker förflytta ledaren i fältet. Ampères lag uttrycker sambandet mellan denna kraft, strömmen i ledaren samt den magnetiska induktionen i fältet.

Ampères simregel (för avlänkning av magnetnål genom en elektrisk ström). Tänker man sig simma inuti den elektriska ledaren, i samma riktning som strömmen och med ansiktet vänt mot magnetnålen, kommer den senares nordpol alltid att avvika åt vänster. Strömmen går från strömkällans positiva pol, genom den yttre ledaren till strömkällans negativa pol.

Denna regel kan t. ex. användas för bestämning av strömriktningen i en ledare (ledningstråd), varvid en kompass anbringas omedelbart under ledaren. Man observerar, åt vilket håll kompassnålens nordända avviker. För att ett utslag skall erhållas, måste ledaren inriktas ungefär i nord-sydriktningen, så att den blir någorlunda parallell med kompassnålen. Är strömmen genom ledaren mycket svag, måste den senare lindas många varv runt kompassen (varven skola ligga i vertikallplanet) för att ett märkbart utslag skall erhållas. Detta är principen för galvanoskopet, ett instrument, som användes för påvisande av mycket svaga elektriska strömmar. Se Galvanoskop samt Multiplikator.

Amperetimme (Ah). Den tekniska enheten för elektricitetsmängd. 1 amperetimme är lika med den elektricitetsmängd,

Amperevarv (Av)

som under en timme genomflyter ett tvärsnitt av en ledare, då strömstyrkan i ledaren är 1 ampere. 1 amperetimme är lika med 3600 coulomb, som är den praktiska enheten för elektricitetsmängd. 1 coulomb är den elektricitetsmängd, som på 1 sekund genomflyter ett tvärsnitt av en ledare, då strömstyrkan i ledaren är 1 ampere. Eftersom det går $60 \times 60 = 3600$ sekunder på 1 timme, är tydligen 1 coulomb = $1/3600$ ampere-timme och 1 amperetimme = 3600 coulomb. Se dessutom Kapacitet (hos ackumulatorer).

Amperevarv (Av). Antalet amperevarv i en spole är lika med produkten av strömstyrkan i spolen samt antalet trådvarv. Har spolen 10 varv och genomflytes av 2A, fås alltså 20 Av.

Se även Magnetomotorisk kraft.

Amplitud. Maximivärdet hos en växelström eller växelspanning, d. v. s. det största värde, som strömmen eller spänningen i något ögonblick kan uppnå, oavsett strömriktningen. Se vidare Växelström samt Effektivvärde.

Amplituden för en svängande pendel är lika med avståndet från medelläget (där pendeln är i vila) till endera ytterläget.

Amplituddistortion. Förvanskning av vågformen hos en växelström eller växelspanning. I ett förstärkarrör, som arbetar med alltför stor negativ gallerförspanning, uppkommer dylik distortion, i det de negativa halvperioderna bliva undertryckta. (Se figuren.) Den på rörets galler inkommande växelspanningen har formen av en sinusvåg $a b c d e$. Den i anodkretsen erhållna växelströmmen har vågformen $a_1 b_1 c_1 d_1 e_1$, och denna våg är som synes långt ifrån sinusformad. Vid en pentod kan både den positiva och den negativa halvperioden samtidigt undertryckas, och detta kan även vara fallet vid en triod, om glödströmmen är lägre än den normala. Se även Vågform, Övertoner samt Distortion.

Amplituddistortion uppkommer genom den alltför stora negativa gallerförspanningen — Vgl. (Se figuren.) Då ingen signal inkommer på gallret, har anodströmmen värdet I_{a1} (anodviloströmmen). Då röret arbetar, bli de positiva halv-

perioderna större än de negativa, d. v. s. för varje våg blir ökningen i viloströmmen större än minskningen. Härav följer, att anodströmmens medelvärde måste bli större än vilovärdet. Anodlikströmmen ökar alltså, då distortion förefinnes, varför distortionen kan avläsas på en i rörets anodkrets inkopplad mA-meter. (Se Distortionsindikator.)

Andra detektor (i superheterodynmottagare). Så benämndes tidigare superheterodynens egentliga detektor, d. v. s. den som följer efter mellanfrekvensförstärkaren. Modulatorröret, som sköter frekvensomvandlingen, kallades då första detektor. När man numera talar om detektorn i en superheterodyn, menar man alltså den, som kommer efter mellanfrekvensförstärkaren.

Se vidare Superheterodyn.

Andra överton. Inom radio- och telefontekniken räknas alltid grundtonen själv som första överton. Därför talar man

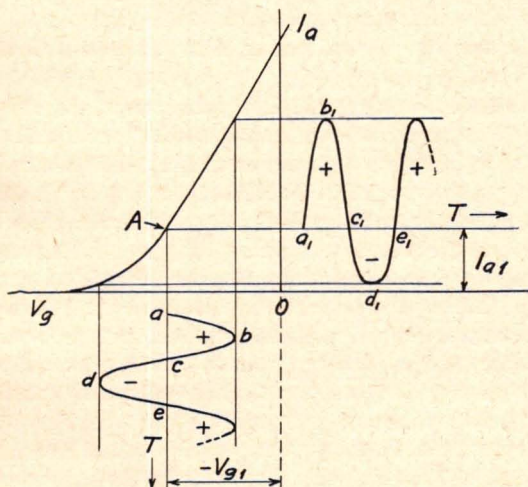


Diagram till förklaring av hur amplituddistortion uppkommer i ett förstärkarrör.

aldrig om någon »första överton», utan den första övertonen till en viss grundton är »andra övertonen». Vi ha alltså i ordning: grundton, andra överton, tredje överton o. s. v. Antaga vi t. ex. en grundfrekvens av 200 p/s, är andra övertonen till denna $2 \times 200 = 400$ p/s, tredje övertonen $3 \times 200 = 600$ p/s o. s. v.

Amplituddistortion innebär alltid bildandet av övertoner. I det fall, som åskådliggöres genom figuren under Amplituddistortion (se detta ord), erhålles förutom grundtonen en utpräglad andra överton, genom att den ena halvperioden undertryckes. Dessutom erhållas en hel del andra övertoner, ehuru dessa äro betydligt svagare. I det fall att båda halvperioderna undertryckas, erhålles förutom grundtonen en utpräglad tredje överton samt dessutom en hel mängd andra, svagare övertoner. Se vidare övertoner samt Distortion.

Anjon. Den negativa jonen, som i ett elektrolytiskt bad eller ett glimrör vandrar till anoden. (Därav namnet.) Se Jon samt Jonisation.

Ankare (till hästskomagnet). Då en permanent magnet icke användes, brukar man tvärs över dess poler anbringa ett stycke mjukt järn, som åstadkommer en sluten magnetisk krets. Magnetens försvagas nämligen så småningom, om den får ligga med polerna fria. Det mjuka järnstycket benämnes ankare.

Ett dylikt ankare förekommer även vid reläer och skrivapparater, använda inom telefoni och telegrafi. Ankaret hålles av en fjäder på ett obetydligt avstånd från polerna till en elektromagnet. Då en elektrisk ström släppes genom elektromagnetens lindningar, suga polerna ankaret intill sig, varvid samtidigt en elektrisk kontakt slutes eller ett skrivstift tryckes mot telegrafremsan.

Ankare (i elektrisk maskin). Ankaret hos en elektrisk generator eller elektrisk motor var tidigare alltid den roterande delen, men numera byggas växelströmsmaskiner, hos vilka de lindningar, i vilka den elektromotoriska kraften induceras, ligga

på den fasta delen av maskinen, vilken härvid benämnas ankare. Ankaret är alltså den del, i vars lindningar den elektromotoriska kraften (vid motorer den motelektromotoriska kraften) induceras. Andra benämningar på den fasta och den roterande delen hos en elektrisk maskin äro stator, resp. rotor.

Anod. Den elektrod i ett elektronrör, ett glimrör eller en elektrolytisk cell (elektrolytiskt bad), som förbindes med strömkällans positiva pol. Se Elektronrör o. s. v.

Anodbatteri. Anoden i ett elektronrör måste ha en större eller mindre positiv spänning i förhållande till katoden, för att röret skall kunna fungera. Denna spänning levereras av anodbatteriet, som alltså har den positiva polen ansluten till rörets anod och den negativa polen ansluten till katoden. Då anodströmmen i vanliga fall är ringa, kan ett batteri med liten kapacitet användas, och anodbatterierna äro därför sammansatta av element eller celler, vanligen ej större än de i ficklampsbatterier ingående elementen. Dock finnas anodbatterier med flerdubbel kapacitet och större celler, avsedda att användas till radiomottagare eller förstärkare med större anodströmsförbrukning. För ekonomiskt utnyttjande av batteriet bör man ur den minsta typen (»enkel kapacitet») ej taga ut större ström än 7 à 10 mA, ur typen med dubbel kapacitet ej mer än 15 à 20 mA och ur typen med tredubbel kapacitet ej mer än 20 à 30 mA, detta vid intermittert (icke kontinuerlig) drift, som förekommer vid t. ex. radiomottagare. Anodbatterier enligt ovan äro torrbatterier. Se även Anodackumulator.

Anodbelastning (vid elektronrör). En förbrukningsapparat, som tillkopplas en generator, säges utgöra en belastning till generatoren. På samma sätt säges t. ex. en högtalare utgöra en belastning till det slutrör, i vars anodkrets den är inkopplad, och eftersom den är ansluten till anoden, benämnas den anodbelastning. Högtalaren säges belasta slutröret. Borttages högtalaren, under det att utgångstransformatorns primär fortfa-

Anodeffekt

rande är inkopplad i rörets anodkrets, blir röret obelastat, ty primärlindningen har så stort växelströmsmotstånd, att den praktiskt taget ej utgör någon belastning. Primären förbrukar sålunda mycket ringa effekt. Vid pentodslutrör kan det vara riskabelt att på detta sätt avlägsna belastningen, medan signaler inkomma. (Se Anodväxelspänning.)

Se även Optimal anodbelastning.

Anodeffekt (vid elektronrör). Samma sak som anodförlust. (Se detta ord.) Anodeffekten får ej förväxlas med växelströmseffekt eller distortionsfri utgångseffekt.

Anodförlust (vid elektronrör). Den anoden tillförda likströmseffekten, d. v. s. produkten av anodlikspänning och anodlikström. Denna effekt övergår, då röret befinner sig i vila (inga signaler inkomma), helt och hållet till värme, vilket märks på att röret blir varmt. I synnerhet vid slutrör, där anodförlusten är stor, erhålles en mycket kraftig uppvärmning av anoden, från vilken värmets genom strålning överföres till glasballongen, som kan bli mycket het. Om anoden blir alltför starkt upphettad (glödande), riskerar man att de i metallen kvarvarande gasresterna frigöras, varigenom en försämring av rörets vakuum inträder. Därför uppgives av rörfabrikanterna den största tillåtna anodförlusten för varje rörtyp, åtminstone då det gäller slutrör. Anodförlusten i watt är lika med anodlikspänningen i volt ggr anodlikströmmen i ampere.

Då röret arbetar, d. v. s. då signaler inkomma, omvandlas en del av anodförlusten i nyttig växelströmseffekt, varför värmeutvecklingen i röret blir mindre. Röret blir alltså mindre starkt upphettat då det arbetar än då det befinner sig i vila. Ett undantag härifrån utgör klass B-röret, där verknings sättet emellertid är ett helt annat.

Anodgallerkapacitet. Kapaciteten mellan anod och galler i en triod är av storleksordningen $5 \mu\mu\text{F}$. Före skärmgaller-rörets tillkomst användes trioden som högfrekvensförstär-

karrör, varvid det var nödvändigt att neutralisera kapaciteten mellan anod och galler, för att förstärkaren skulle bli stabil. (Se Neutrodyn-mottagare.) Vid skärmgaller-rör och skärmgallerpentoder (högfrekvenspentoder) är anod-gallerkapaciteten reducerad till storleksordningen $0,005 \mu\mu\text{F}$, d. v. s. en tusendel av det ovannämnda värdet, varigenom neutraliseringen blivit överflödigt, trots att förstärkningsgraden är många gånger större än den, som kunde erhållas med trioder.

På grund av anodåterverkan medför även vid detektorer och lågfrekvensförstärkare användandet av rör med ringa anod-gallerkapacitet fördelar.

Anodimpedans (hos elektronrör). Se Inre motstånd.

Anod-katodkapacitet (hos elektronrör). Kapaciteten mellan anod och katod, vid skärmgallerrör kapaciteten mellan anod och skärmgaller. I båda fallen kommer kapaciteten dock att ligga mellan anod och »jord». Storleksordningen hos anod-katodkapaciteten är följande: vid trioder $5 \mu\mu\text{F}$, vid skärmgallerrör, skärmgallerpentoder och slutpentoder $10 \mu\mu\text{F}$. Värdena äro dock ganska varierande för olika rörtyper inom de ovan angivna grupperna.

Vid högfrekvensrör ökar anod-katodkapaciteten den efterföljande stäm-kretsens nollkapacitet, särskilt vid avstämmd anodkrets, där hela anod-katodkapaciteten kommer att ligga parallellt över kretsen. Vid rörbyte i enratts-avstämda mottagare kan nollkapaciteten härigenom ändras så pass mycket, att en omtrimning är önskvärd. Vanligen användes emellertid transformatorkoppling, varvid endast en bråkdel av anod-katodkapaciteten kommer att ligga över stäm-kretsen.

Vid aperiodiska högfrekvenssteg med motstånds- eller drosselkoppling är anod-katodkapaciteten till skada. (Se Motstånds-kopplat högfrekvenssteg samt Drosselkopplat högfrekvenssteg.)

Anodkrets. Den elektriska krets, som står i förbindelse med anoden i ett elektronrör. Man kan här ofta skilja mellan en växel-

strömskrets och en likströmskrets. Växelströmskretsen är den, som genomflytes av rörets anodväxelström, under det att likströmskretsen genomflytes av anodlikströmmen. (Se även Avstämd anodkrets.)

Anodlikriktande detektor. En detektor, arbetande med anodlikriktning. (Se detta ord.) Tidigare, innan man kommit riktigt på det klara med den gallerlikriktande detektorn, ansågs den anodlikriktande detektorn vara den förnämsta. Man har emellertid funnit, att den har flera nackdelar. Sålunda ger den större distortion vid likriktningsprocessen än den gallerlikriktande detektorn, beroende på att likriktningen sker på anodström-gallerspänningskurvan, som har betydligt mindre skarp nedre krök än gallerström-gallerspänningskurvan, som användes vid gallerlikriktning. Vidare är den anodlikriktande detektorn mindre känslig för svaga signaler än den gallerlikriktande. Endast då den anodlikriktande detektorn arbetar med mycket starka signaler, t. ex. då detektorn direkt matar högtalaren eller matar ett kraftigt slutrör, som fordrar stor signalspänning på gallret, blir den tillfredsställande i fråga om distortionsfrihet och känslighet.

På figuren under Anodlikriktning kan man se, hurusom den relativt långsamt krökta anodström-gallerspänningskurvan förorsakar distortion av den efter likriktningen erhållna lågfrekventa växelströmmen, i det att den positiva halvperioden har något större amplitud än den negativa. (Se Amplituddistortion.) Om delen ABD av kurvan vore rakare, d. v. s. om nedre kröken vore skarpare, skulle distortionen bli mindre. Detta inträffar vid mycket starka signaler (i vilket fall röret måste givas högre anodspänning), i det att härvid en mycket större del av kurvan kommer till användning, varvid den nedre kröken relativt sett blir mycket skarpare. (Jmfr Diodlikriktning.)

Vid anodlikriktning användes i regel motståndskoppling, emedan röret, då det arbetar med svaga signaler, har mycket stort inre motstånd, så att det ej lämpar sig för transformatorkoppling. (Drosselkoppling kan även användas, varvid drosseln

måste ha stor induktans.) Anodmotståndet måste shuntas med en blockkondensator, vilken tjänstgör som passagekondensator för högfrekvensen. Tidskonstanten för denna kondensator-motståndskombination måste ha ett lämpligt värde. (Se Tidskonstant.)

Den anodlikriktande detektorn saknar gallerkondensator och gallerläcka. Följer detektorn efter ett högfrekvenssteg med avstämmd anodkrets, måste dock en dylik kombination användas, men endast för att hindra anodspänningen från att komma in på detektorns galler. Vad som kännetecknar den anodlikriktande detektorn är den relativt stora negativa gallerförs্পänningen (större än om samma rör med samma koppling skulle tjänstgöra som lågfrekvensförstärkare). Är detektorn återkopplad, måste dock vanligen den negativa gallerförs্পänningen göras mindre, för att återkopplingen skall fungera tillfredsställande.

Vid normal funktion skall den anodlikriktande detektorn arbeta utan gallerström. (Gallret får aldrig bli positivt.) Detta gör att dämpningen på gallerkretsen, om detektorn för övrigt är lämpligt dimensionerad, blir ganska liten. Detta i förening med den för svaga signaler starkt reducerade känsligheten gör, att selektiviteten, om återkoppling ej användes, blir större än vid den gallerlikriktande detektorn. Med återkoppling i båda fallen kan man emellertid bortse från denna skillnad.

Kännetecknande för den anodlikriktande detektorn är, att anodlikströmmen ökar, så snart en signal, modulerad eller omodulerad, inkommer på detektorns galler. På detta förhållande är den anodlikriktande rörvoltmetern baserad. (Se Rörvoltmeter.)

Den anodlikriktande detektorn har sitt namn därav, att likriktningen sker i anodkretsen.

Se även Gallerlikriktande detektor.

Anodlikriktande rörvoltmeter. Se Rörvoltmeter.

Anodlikriktning. Tidigare en av de mest använda metoderna för likriktning av den modulerade högfrekventa ström, som av radiovågorna induceras i rundradiomottagarens antenn. Principen för en anodlikriktande detektor framgår av figuren, som visar anodström-gallerspänningskurvan för ett elektronrör. På röret lägges en negativ gallerförspänning, $-V_{g1}$, som väljes så stor, att arbetspunkten A blir förlagd på kurvans nedre krök. Anodströmmen i arbetspunkten får värdet I_{a1} och blir relativt liten.

Den på gallret inkommande modulerade högfrekvensspänningen har uppritats utmed en vertikal tidsaxel. Som vi se, varierar högfrekvensspänningens amplitud och följer kurvan *abcede*. Denna variation i amplituden utgör just module-

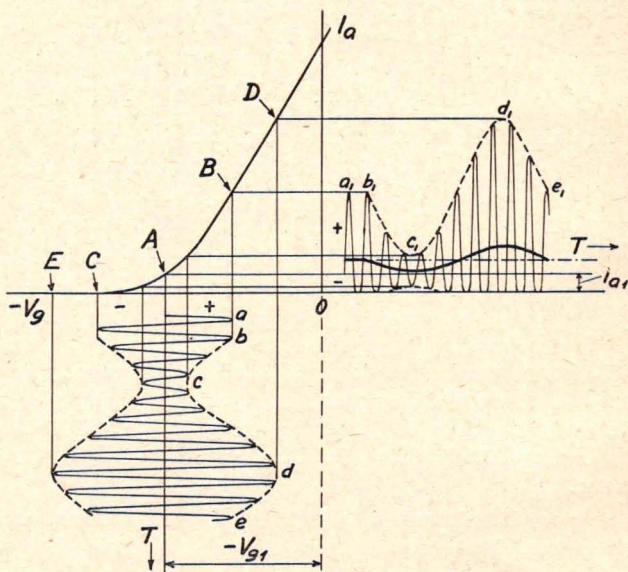


Diagram till förklaring av den anodlikriktande detektorns verkningsätt.

ringen. I detta speciella fall följer variationen en sinuskurva; högfrekvensspänningen tänkes alltså modulerad med en sinusformad lågfrekvensspänning, vilket betyder att en ren ton just i detta ögonblick ljuder framför mikrofonen i rundradio-stationens studio. Mellan a och b är högfrekvensspänningen omodulerad, mellan b och e modulerad. (Se Modulering.)

Vi skola nu se, hur den modulerade högfrekvensspänningen likriktas. Den högfrekventa växelspänningen på rörets galler giver upphov till högfrekventa variationer i anodströmmen, d. v. s. ökningar och minskningar i viloströmmen Ia₁. De positiva halvperioderna hos växelspänningen giva upphov till en ökning, vars storlek är beroende av amplitudens storlek; i ögonblicket a ökar anodströmmen till B, i ögonblicket d till D. De negativa halvperioderna hos växelspänningen giva upphov till en minskning i anodströmmen, som dock endast i obetydlig grad är beroende av amplitudens storlek; i ögonblicket a minskar anodströmmen till C, i ögonblicket d till E. I denna sistnämnda punkt har anodströmmen redan gått ned till noll och kan ej minska ytterligare, hur stor amplituden än blir. (Anodströmmen kan ej bli mindre än noll.) Vi se alltså, att ökningarna i anodströmmen alltid bli större än minskningarna, beroende på att arbetspunkten A ligger på den krökta delen av rörkaraktistiken.

Eftersom anodströmmen aldrig ändrar riktning, är den en likström, ehuru en likström som pulserar i takt med växelspänningen på rörets galler. Likriktningen är härmed klar; vi ha i anodkretsen erhållit en pulserande likström. Styrkan hos denna pulserande likström ändrar sig som synes i takt med ändringen i högfrekvensspänningens amplitud, enligt kurvan a₁b₁c₁d₁e₁, och medelströmstyrkan hos den pulserande anodlikströmmen kommer därför att ändra sig enligt den grovdragna kurvan, vilken har samma form som kurvan a₁b₁c₁d₁e₁, d. v. s. samma form som modulationskurvan abede. Slutresultatet är alltså, att anodströmmen kommer att variera lågfrekvent i takt med moduleringen, vilket med andra ord kan

uttryckas så, att på anodlikströmmen är överlagrad en lågfrekvent växelström, som representerar talet eller musiken. Inkoppla vi en hörtelefon i rörets anodkrets, komma vi att höra den ton, som ljuder framför mikrofonen på sändarstationen.

Det ovan beskrivna slaget av likriktning benämnes anodlikriktning, emedan likriktningen försiggår i rörets anodkrets. Beträffande praktiska synpunkter, se Anodlikriktande detektor.

Anodlikspänning. Den verkliga likspänningen på anoden i ett elektronrör, d. v. s. likspänningen i förhållande till katoden, vilken alltid räknas som nollpunkt i röret. (Vid direkt uppvärmda rör räknas glödträdens minusända som nollpunkt.) Anodlikspänningen på ett rör är vanligen lägre än anodströmkällans spänning, emedan ett visst spänningsfall uppstår i kopplings-elementet i anodkretsen, t. ex. en drossel eller ett motstånd. Vid rör med automatisk gallerförspänning förlorar man även en viss spänning, motsvarande spänningsfallet över katodmotståndet. Vid motståndskopplade rör, d. v. s. rör, som ha ett stort motstånd liggande i anodkretsen, blir anodlikspänningen blott en bråkdel av anodströmkällans spänning, beroende på att spänningsfallet i anodmotståndet blir mycket stort.

Den av rörfabrikanten angivna maximala anodlikspänningen bör ej överskridas, emedan denna är bestämd bl. a. med hänsyn till isolationen inuti röret. Det är alltså fel att tro, att anodlikspänningen avsevärt kan höjas, blott man ej överskrider det högsta tillåtna värdet på anodförlusten. Både anodspänning och anodförlust måste alltså hållas inom angivna gränser.

Vid alltför hög anodlikspänning blir elektronernas hastighet så stor, att elektronerna sönderslås i glaskolven kvarvarande luftmolekylerna (se Stötjonisation), varvid bildas positiva joner, vilka inverka skadligt på rörets funktion. (Se Jonisation.)

Anodlikström. Den likström, som flyter fram mellan anod och katod

i ett elektronrör. Denna ström går inuti röret i riktning från anod till katod, eftersom anoden är ansluten till anodströmkällans positiva pol. Se vi på rörelseriktningen hos elektronerna, gå dessa i riktning från katod till anod, emedan de äro negativt laddade. Anodströmmen utgöres alltså av en negativ ström från katod till anod eller en positiv ström från anod till katod, vilket är samma sak. Då vi tala om en elektrisk ström, mena vi alltid en positiv ström. Därför säga vi, att anodströmmen i ett elektronrör går från anod till katod. Anodströmmen går alltså i motsatt riktning mot elektronerna. Då vi särskilt vilja framhålla, att det ej är fråga om anodväxelström, säga vi anodlikström i stället för anodström.

Anodlikströmmens storlek är beroende av vad det är för spänningar på anod och styrgaller i röret. Vid skärmgallerrör har dock skärmgallerspänningen större inverkan än anodspänningen. En uppgift om anodströmmens storlek måste alltid åtföljas av uppgifter om, vid vilka spänningar på elektroderna anodlikströmmen är mätt. Vid provning av radiorör brukar man t. ex. mäta anodlikströmmen vid 100 volts anodspänning och 0 volts gallerförsänkning. Vid rör med flera elektroder giver man även de övriga elektroderna bestämda spänningar. Man kan sedan ur rörkurvorna utläsa, hur stor anodlikströmmen bör vara, då röret är arbetsdugligt, eller också kan man mäta ett antal nya rör.

Anodmodulering. Metod för modulering av sändare eller signalgeneratorer. Högfrekvensgeneratorns anodlikspänning varieras i takt med moduleringsfrekvensen, varvid även den av generatören alstrade högfrekventa växelströmmen kommer att variera på samma sätt. Denna ström blir alltså modulerad, vilket även gäller om bärvågen, som går ut från sändaren, eller i fråga om signalgeneratorer den högfrekventa signalspänning, som via konstantennen matas in på den undersökta mottagaren.

Vid sändare moduleras vanligen ej det rör, som alstrar de högfrekventa svängningarna (oscillatorn), utan i stället ett av de efterföljande förstärkarrören.

Anodmotstånd

Se vidare Modulering, Gallermodulering, Fånggallermodulering.

Anodmotstånd (yttre). Benämning på det motstånd, som ligger i anodkretsen till ett motståndskopplat elektronrör. (Se Motståndskoppling.) Lämpliga för detta ändamål äro grafitmotstånd, som ha ringa kapacitet och ringa induktans. Vid stora belastningar användas tråd lindade motstånd med »induktionsfri» och »kapacitetsfri» lindning. (Se dessa ord.)

Anodmotståndet skall vara frekvensoberoende, d. v. s. uppvisa samma motstånd vid alla tonfrekvenser, vilket är anledningen till att det måste vara induktans- och kapacitetsfritt. (Se även Motståndskoppling.)

Eftersom anodmotståndet alltid genomflytes av rörets anodlikström, måste det tagas till så kraftigt med hänsyn till belastningssiffran (som uppgives i watt), att det ej blir överbelastat (överhettat).

Man måste skilja mellan anodmotstånd och avkopplingsmotstånd, även kallade anodfiltermotstånd, då dessa senare motstånd ha en helt annan uppgift.

Anodpropp. Stickkontakt av mindre dimensioner än vanliga stickkontakter (banankontakter), avsedd för anslutning av ledningar till kontakthylsorna på anod- och gallerbatterier. Propparna få ej glappa i hylsorna på batteriet, ty kontakten blir då osäker. I så fall får man med en pennkniv el. dyl. bända ut stickkontakten något, så att den sitter stadigt i kontakthylsan.

Anodspänning. Se Anodlikspänning och Anodväxelspänning.

Anodström. Se Anodlikström och Anodväxelström.

Anodsäkring. En smältsäkring, inlagd i serie med anodbatteriet vid batterimottagare, avsedd att skydda rörens glödtrådar, för den händelse någon kortslutning skulle uppkomma i mottagaren. Säkringen stoppar för anodströmmen men smälter av för en strömstyrka av samma storleksordning som glödströmmen. Finnes en stor blockkondensator shuntad över anod-

batteriet, får säkringen ej inläggas så, att en sluten krets bildas av batteriet, kondensatorn och säkringen, ty vid anslutning av batteriet går en så stark laddningsström genom kondensatorn, att säkringen kan smälta av.

Anodviloström. Anodlikströmmen i ett elektronrör, då röret är i vila, d. v. s. då inga signaler inkomma. Vid detektorer ändrar sig anodlikströmmen avsevärt, då signaler inkomma, beroende på likriktningen. Man använder sig vid rörvoltmetrar just av detta fenomen för att mäta växelspanningar. Vid gallерlikriktning erhålles en minskning och vid anodlikriktning en ökning i anodviloströmmen, då signaler inkomma.

Vid ett förstärkarrör ändrar sig ej anodviloströmmen, då signaler inkomma, annat än om signalerna äro så starka, att röret blir överbelastat. Vid slutrör använder man sålunda en milliamperemeter som distortionsindikator. Så länge instrumentet visar samma ström som i viloläget, är röret icke överbelastat, men då visaren slår uppåt eller nedåt vid fortissimoställena i musiken, förefinnes överbelastning (genom likriktning) samt distortion. (Se Amplituddistortion.)

Anodväxelspanning. Då en växelspanning pålägges gallret i ett förstärkarrör, kommer anodströmmen att variera i takt med denna. Eftersom i anodkretsen ligger ett motstånd av ett eller annat slag, t. ex. ett anodmotstånd, då det är fråga om ett motståndskopplat rör, eller en högtalare, då det är fråga om ett slutrör, uppkommer över detta motstånd en växelspanning, anodväxelspanningen. Denna är större än gallerväxelspanningen, ty röret ger en viss förstärkning. (Se Spänningsförstärkare.)

Anodväxelspanningen är överlagrad på anodlikspänningen, vilket betyder att den förra utgöres av variationer i den senare. Vid en viss pålagd gallerväxelspanning kan anodlikspänningen t. ex. variera mellan 150 och 250 volt, om den i vila är 200 volt. Anodväxelspanningens amplitud är då 50 volt.

Vid pentodslutrör kan anodväxelspanningen, om utgångsdrossel eller utgångstransformator användes och högtalaren bort-

kopplas under det kraftiga signaler inkomma på gallret, bliva så stor, att röret skadas, då det ej är byggt för så höga spänningar. Vid frånvaron av belastning (högtalare) blir nämligen växelströmsmotståndet i anodkretsen mycket stort (en drossel eller transformatorprimär har mycket stort växelströmsmotstånd), och då pentoden själv har stort inre motstånd, erhålles en mycket stor anodväxelspänning. (Se Pentodslutrör.)

Anodväxelström. Då en växelspänning pålägges gallret i ett förstärkarrör, kommer anodströmmen att variera i takt med denna. På anodlikströmmen blir alltså överlagrad en växelström, d. v. s. växelströmmen utgöres av variationer i anodlikströmmen. Vid en viss pålagd växelspänning kan t. ex. anodlikströmmen variera mellan 15 och 25 mA, om den i vila är 20 mA. Anodväxelströmmens amplitud är i detta fall 5 mA.

Anodväxelströmmen genomflyter röret samt kopplingselementet i anodkretsen, t. ex. ett anodmotstånd, en transformators primärlindning eller en drosselspole. Över dessa impedanser alstras därför en växelspänning. (Se Anodväxelspänning.) Vill man hindra anodväxelströmmen att passera genom anodbatteriet eller anodströmkällan, inlägger man i anodkretsen ett avkopplingsfilter, varvid anodväxelströmmen i stället går genom dettas kondensator. (Se Lågfrekvent återkoppling.)

Anodåterverkan. Se Ingångsimpedans (vid elektronrör).

Anpassning. Skall en elektrisk strömkälla avgiva energi till en förbrukningsapparat, erhålles största möjliga effekt i den senare, då dess motstånd är lika stort som strömkällans inre motstånd. Man säger härvid att riktig anpassning råder mellan strömkällan och förbrukningsapparaten. Detta gäller för såväl växelström som likström.

Inom radio- och telefontekniken är denna sak av stor betydelse. En mikrofon måste anpassas till gallerkretsen på första röret i mikrofonförstärkaren. Användes en längre ledning (»linje») mellan den senare och huvudförstärkaren, måste dels

utgångsrörets anodkrets anpassas till linjen, dels linjen anpassas till gallerkretsen på första röret i huvudförstärkaren. Slutröret i den senare måste anpassas till högtalaren. I alla dessa fall sker anpassningen med tillhjälp av lågfrekvenstransformatorer, vilka benämnas efter den plats, de intaga i överföringskedjan. Sålunda finnas mikrofontransformatorer, utgångstransformatorer o. s. v. Ett gemensamt namn är anpassningstransformatorer. (Se detta ord.)

Det inom radiotekniken närmast till hands liggande exemplet är slutsteget i en radiomottagare eller en högtalaranläggning. Här utgör slutröret strömkällan och högtalaren förbrukningsapparaten. För att man skall få maximal effekt i högtalaren och därmed största möjliga ljudstyrka bör man därför enligt ovan göra högtalarens motstånd lika med slutrörets inre motstånd. Stämmer ej detta redan från början, använder man en anpassningstransformator, vilken i detta speciella fall benämnes utgångstransformator eller med tanke på högtalaren ingångstransformator. Nu är det emellertid så, att man måste se till att få ringa förvrängning av ljudet. Tager man ut maximal effekt i högtalaren, d. v. s. gör den senares motstånd lika med slutrörets inre motstånd, uppkommer kraftig distortion, i det övertoner bildas till de toner, som skola återgivas. Man måste därför anpassa, icke för maximal effekt utan för maximal distortionsfri effekt, och man har funnit, att högtalarens motstånd härvid bör vara större än rörets inre motstånd, om röret är en triod. För varje slutrör finns ett optimivärde, d. v. s. ett gynnsammaste värde, för högtalarens motstånd. (Se Optimal anodbelastning.)

Då förbrukningsapparaten motstånd skiljer sig från strömkällans motstånd, talar man om överanpassning eller underanpassning.

Även på högfrekvenssidan i en radiomottagare måste man tillse, att rätt anpassning erhålles mellan olika kretsar. Vid en antenn med dubbeltrådig, lågohmig nedledning måste å ena sidan antennen anpassas till nedledningen, å andra sidan ned-

Anpassningstransformator

ledningen anpassas till mottagarens ingångskrets, som kan vara högohmig eller lågohmig. Vid en rundradiosändare med lågohmig matarledning eller feeder skall sändarens utgångskrets anpassas till matarledningen och denna i sin tur anpassas till sändarantennen. En avstämningsskrets med små förluster i en mottagare bör lämpligen anpassas till en efterföljande dioddetektor, vilken har ringa motstånd och därför starkt dämpar avstämningsskretsen, om den anslutes över hela spolen. Därför kopplas dioden lämpligen över endast en del av spolen, vilken del då blir sekundärlindning i en autotransformator. Vid rätt anpassning blir den på dioden inkommande signalen starkare än den skulle bliva, om dioden inkopplades över hela spolen. En annan sak är, att selektiviteten samtidigt blir större, emedan dämpningen på den avstämda kretsen blir mindre. (Se Ingångsmotstånd samt Dynamiskt motstånd.)

Anpassningstransformator. En transformator för anpassning av en förbrukningsapparat till en växelströmskälla, t. ex. för anpassning av en högtalare till ett slutrör eller för anpassning av första rörets gallerkrets i en mikrofonförstärkare till mikrofonen. (Se Anpassning.)

Anpassningstransformatorns princip är följande: förbrukningsapparatens motstånd överföres skenbart till transformatorns primärsida och kommer alltså att ligga direkt anslutet till strömkällan. Vid denna överföring ändras emellertid samtidigt motståndsvärdet; är transformatorn t. ex. på 3:1 (primär: sekundär), blir förbrukningsapparatens motstånd, överfört till primärsidan, niodubblat. Är transformatorn på 5:1, blir motståndet 25 gånger större. Motståndet skall alltså multipliceras med kvadraten på transformatorns omsättningstal, då det tänkes överfört till transformatorns primärsida. Är omsättningstalet 1:3 (primär: sekundär), skall förbrukningsapparatens motstånd fortfarande multipliceras med kvadraten på omsättningstalet, d. v. s. med $1/9$. Motståndet blir nu, överfört till primärsidan, nio gånger mindre.

Av ovanstående framgår, att vi med tillhjälp av en anpassningstransformator kunna skenbart ändra förbrukningsapparatens motstånd till vilket värde som helst, och vi kunna därför i strömkällans krets (primärkretsen) införa just det motståndsvärde, som erfordras för rätt anpassning. En transformator möjliggör alltså anpassning mellan en växelströmskälla och en förbrukningsapparat, oavsett vilka motstånd dessa ha.

Angående beräkning av anpassningstransformatorers omsättningstal, se Omsättningstal.

Antal rör (i radiomottagare). Om man med ledning av antalet rör i en radiomottagare vill bilda sig en uppfattning om mottagarens känslighet, bör man vid beräkningen av rörantalet följa vissa riktlinjer. Först och främst bör man ej räkna likriktarröret i växelströms- och allströmsmottagare, ty detta rör har ej något med själva mottagarens funktion att göra, utan levererar endast anodström till mottagarrören. Vidare bör man ej räkna diodrör eller i förstärkarrör inbyggda diodsträckor, ty dessa likrikta endast den högfrekventa signalen och bidra ej till förstärkningen i mottagaren. Är en diod sammanbyggd med ett förstärkarsystem i en glaskolv, räknas detta som ett rör, förutsatt att förstärkarsystemet ej tjänstgör som likströmsförstärkare för den automatiska volymregleringen eller något dyligt, utan verkligen förstärker de högfrekventa eller de lågfrekventa signalerna. Om en superheterodyn har separat oscillatorrör, räknas ej detta. De moderna blandarrören innesluta ju i sig även oscillatorsystemet.

I reflexkopplade mottagare finns alltid ett eller flera rör, som samtidigt tjänstgöra som både högfrekvens- (eller mellanfrekvens-) och lågfrekvensförstärkare. Tror man mycket starkt på reflexkopplingen, räknar man givetvis vart och ett av dessa rör som två, men den mera skeptiske kan ju räkna $1\frac{1}{2}$ rör per reflexkopplat rör för att vara helt på den säkra sidan.

Inom parentes sagt är det naturligtvis vanskligt att bedöma en mottagares känslighet efter antalet förstärkande rör, ty i den ena mottagaren kunna rören vara utnyttjade till det yt-

tersta, i den andra mottagaren kunna de vara mycket dåligt utnyttjade. Vidare ger t. ex. en skärmgallerpentod som låg-frekvensförstärkare långt större förstärkning än en triod.

Antal stämkreter (i radiomottagare). En mottagares selektivitet är beroende av antalet avstämningsskretsar. En tvåkretsmottagare är således selektivare än en enkretsmottagare, förutsatt att båda sakna återkoppling eller att båda ha en effektivt verkande återkoppling. En tvåkretsmottagare med återkoppling kan göras selektivare än en trekretsmottagare utan återkoppling.

I en »rak» mottagare är antalet stämkreter lika med antalet sektioner i gangkondensatorn, för så vitt ej någon sektion är oanvänd. En vågfälla utgör även en avstämd krets, men denna räknas givetvis ej in i antalet stämkreter.

I en superheterodyn räknas dels avstämningsskretsarna före blandarröret, dels de fast avstämda mellanfrekvenskretsarna, och alla dessa kretsar summeras. Oscillatorns avstämningsskrets räknas ej, ty denna bidrager ej till mottagarens selektivitet. Oscillatorkretsen räknas dock vanligen av mottagarfabrikanterna in i antalet stämkreter, detta för att mottagaren skall få så många stämkreter som möjligt i reklamen.

Antenn. En eller flera metalltrådar, väl isolerade från jord, anslutna till sändarens eller mottagarens antennkontakt, avsedda att utstråla resp. uppfånga de elektromagnetiska vågorna. Ju högre upp i luften antennen är placerad, desto verksammare blir densamma både vid sändning och mottagning. Därför uppspanner man helst antennen i det fria mellan tvenne höga master, eller, då det gäller mottagarantenn, mellan tvenne högt belägna punkter, såsom skorstenar el. dyl. En modern sändarantenn består ofta av en enda vertikal tråd, upphängd i ett torn av trä, eller också kan själva tornet tjänstgöra som antenn, varvid densamma utföres i metall.

Metalltrådarna uppe i luften utgöra egentligen endast en del av antennen. Till denna hör även jordledningen, vilken förmedlar kontakten med marken, som alltid är mer eller mindre

ledande. I stället för jordledning användes ofta vid sändare en s. k. motvikt.

Mellan antenntrådarna och markytan förefinnes en viss kapacitet, antenncapaciteten. Antennen kan därför tänkas som en kondensator, där det ena belägget utgöres av trådarna uppe i luften och det andra av marken. Förutom kapacitet har antennen emellertid även motstånd och induktans. (Se Antenninduktans.)

En antenn av ovan beskrivet slag kallas öppen antenn. Ramantennen däremot är en sluten antenn. Den öppna antennen är betydligt effektivare än den slutna, både när det gäller sändning och mottagning. Se även Antennkrets samt beträffande olika slag av mottagarantenn: Högantenn, Rumsantenn, L-antenn, T-antenn, Ramantenn, Surrogatantenn, Skärmad antenn samt Feeder-antenn.

Antennamperemeter. En amperemeter för högfrekvens, inkopplad i sändarantennen för mätning av antennströmmens storlek, även användbar som resonansindikator.

Se vidare Högfrekvensamperemeter.

Antennens egenvåglängd (egenfrekvens). Då antennens nedledning anslutes direkt till jordledningen (vi gå alltså förbi mottagaren), får antennen (antenn-jordsystemet) en viss egenvåglängd, som betingas av dess kapacitet, antenncapaciteten, samt dess induktans, antenninduktansen. Antennen utgör helt enkelt en elektrisk svängningskrets med kapacitet och induktans samt även motstånd. Denna krets kommer i resonans vid en viss bestämd våglängd, antennens egenvåglängd, som alltså gäller för själva antennen (antenn-jordsystemet) utan inkopplade induktansspolar eller kondensatorer.

Inkopplas en spole i antennen, kommer denna i resonans vid en högre våglängd än egenvåglängden. Inkopplas i stället en kondensator, inträffar resonansen vid en lägre våglängd än egenvåglängden. Spolen benämnes antennförlängningsspole och kondensatorn antennförkortningskondensator.

Vid en mottagare med s. k. aperiodisk eller oavstämd antenn kommer en liten spole, nämligen primären till avstämningsspolen, att ligga inkopplad i antennen. Denna spole gör att antennen kommer i resonans vid en våglängd, som är högre än egenvåglängden, låt oss säga vid 150 m, då våglängdsområdet 200—600 m användes. Denna resonansvåglängd (150 m) ligger emellertid under det mottagna våglängdsområdet, vilket också är lämpligt. Ligger antennens resonansvåglängd inom det mottagna våglängdsområdet, kan detta nämligen medföra besvärigheter. Resonansvåglängden kan även ligga över det mottagna våglängdsområdet (se Antennförlängningsspole).

Antenners störningskänslighet. Se Störningskänslighet.

Antennförkortningskondensator. Om en kondensator inkopplas i en antenn, minskas antennens resonansvåglängd. Detsamma inträffar, om antennen göres kortare. Kondensatorn gör alltså skenbart antennen kortare, därav namnet.

En dylik kondensator inkopplas i regel i antennledning, då denna är ansluten till toppändan av stämksretsen, ty eljest skulle hela antennkapaciteten komma att ligga parallellt över stämksretsen, varigenom våglängdsområdet skulle beskäras. Den kapacitet, som nu kommer över stämksretsen, blir lika med antennkapaciteten i serie med förkortningskondensatorns kapacitet. (Se Kondensatorer i serie.) Samma koppling användes ofta vid enrattsavstämda mottagare, för att kapaciteten över första stämksretsen ej skall bli för stor.

En förkortningskondensator i antennen användes mycket ofta för att öka en mottagares selektivitet, vilket i regel ernås på bekostnad av känsligheten. (Ljudstyrkan blir mindre.)

Antennförlängningsspole. Om en induktansspole inkopplas i en antenn, ökas antennens resonansvåglängd. Detsamma inträffar, om antennen göres längre. Spolen gör alltså skenbart antennen längre, därav namnet.

Vid en mottagare med s. k. aperiodisk eller oavstämd antenn ligger antennens resonansvåglängd vanligen under det mottagna våglängdsområdet. Genom att i antennen inkoppla en

förlängningsspole kan man emellertid öka antennens resonansvåglängd, så att denna kommer att ligga över det mottagna våglängdsområdet, t. ex. vid 700 m, då våglängdsområdet 200—600 m användes. Detta medför den fördelen, att mottagarens känslighet blir mera konstant över området 200—600 m. Stämekretsarna äro nämligen mer effektiva vid 200 m än vid 600 m, och antennen är mest effektiv vid den våglängd, som ligger närmast resonansvåglängden. (Se Antennkrets, fig. e.)

Antennförlängningsspolen medför även en annan fördel vid enrattsavstämda mottagare. (Se Enrattsavstämning.)

Antenngenomföring. Benämning på en anordning, avsedd att förmedla kontakten mellan utomhusantennens nedledning och inomhusledningen till mottagaren. Antenngenomföringen består vanligen av en lång mässingsbult, isolerad medelst ett ebonitrör och försedd med anslutningskontakter i ändarna. Genomföringen anbringas t. ex. i ett hål, borrarat i fönsterposten.

Antenninduktans. Antennen har förutom en viss kapacitet också en viss induktans, även då ingen spole är inkopplad i densamma. Även en rak tråd har nämligen induktans, i det den liksom en spole omger sig med ett magnetiskt fält, då en ström går igenom densamma. Vid en rak tråd blir detta fält naturligtvis mycket svagt, varför induktansen blir liten. Vid en mottagarantenn uppgår induktansen sålunda till ett eller annat tiotal μH .

Antennisolation. Antenntrådar och nedledning måste omsorgsfullt isoleras från jord, d. v. s. från antennmaster, hus, träd o. s. v. Om antennen är fritt uppspänd, behöva ej själva antenntrådarna vara isolerade, men isolatorer måste anbringas i ändarna av trådarna, så att dessa bli isolerade från upphängningspunkterna. Till nedledningen bör i regel gummiisolerad tråd användas, då nedledningen ofta kommer att ligga emot jordade föremål. Vid det ställe, där nedledningen går in i huset, måste isolationen vara god. Vanligen användes här en s. k. antenngenomföring. Inomhusledningen

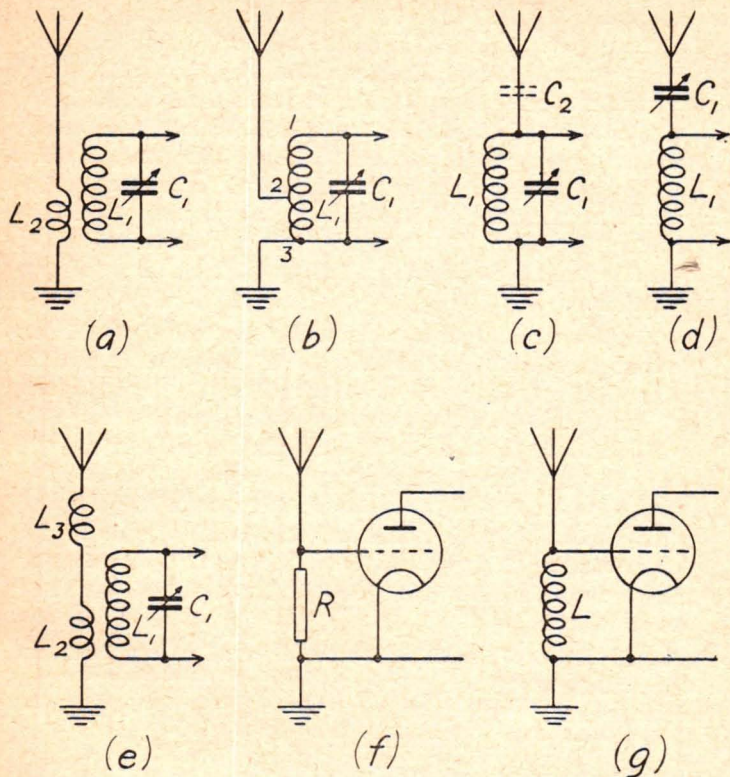
från denna till mottagaren bör bestå av gummiisolerad tråd.

Antennisolator. En isolator, avsedd för isolering av antennens metalltrådar från upphängningslinorna. Vid mottagarantennerna användas vanligen s. k. äggisolatorer av glaserat porslin. Minst två, helst flera dylika isolatorer böra finnas i varje ända av antennen. Isolatorerna överdragas så småningom med sot och smuts, varigenom deras isolerande förmåga reduceras. De böra därför rengöras en gång om året.

Vid sändarantennerna komma betydligt större och kraftigare isolatorer till användning.

Antennkapacitet. Kapaciteten mellan de som antenn och nedledning använda metalltrådarna och marken. Denna kapacitet i för-
enig med antenninduktansen bestämmer ant-
nens egen våglängd. Vid en mottagarantenn uppgår
antennkapaciteten till några hundra $\mu\mu\text{F}$.

Antennkrets. Utgöres av antenn och jord, ledningen mellan dessa samt i denna ledning inkopplade induktansspolar och konden-
satorer. Antennkretsen hos en mottagaranläggning kan vara
olika utformad, beroende av mottagarens konstruktion. Vid
en s. k. aperiodisk antenn (se fig. a) ingår i antennkretsen
endast primärspolen L_2 . ($L_1 C_1$ är den till den mottagna stationens frekvens avstämda sekundärkretsen.) Antennkretsen ut-
göres alltså i detta fall av antennen, dess nedledning, spolen
 L_2 , jordledningen samt jordytan under antennen. Som s v ä n g-
n i n g s k r e t s betraktad utgöres antennkretsen av kapacite-
ten mellan antenn och jord, seriekopplad med sammanlagda
induktanserna hos antennen, nedledningen, spolen L_2 samt jord-
ledningen. I kretsen ingår även ett visst motstånd. En dylik
svängningskrets har givetvis en viss egenfrekvens eller egen-
våglängd, varför uttrycket »aperiodisk (oavstämd) antenn»
är oriktigt. »Sidstämd antenn» vore en lämpligare benämning,
ty antennkretsen som sådan blir avstämd till en våglängd,
som ligger på sidan om den mottagna. Är mottagaren t. ex.
inställd för våglängdsområdet 200—600 m, ligger antennkret-
sens egenvåglängd kanske vid 150 m. Genom att inlägga en



Olika sätt att anordna antennkretsen vid rundradiomottagare.

s. k. antennförlängningsspole i antennkretsen (L_3 i fig. e) kan man höja dess egen våglängd till t. ex. 700 m. Angående fördelarna härav, se Antennförlängningsspole.

I fig. b ingår i antennkretsen delen 2—3 av stämospolen L_1 , vilken del ersätter primärspolen L_2 i fig. a.

I fig. c ingår hela avstämningsskretsen L_1C_1 i antennkretsen.

Antennlängd

Denna blir därför helt och hållet avstämd till den mottagna stationens våglängd. Vid denna koppling kommer antennens fulla kapacitet att ligga parallellt över kretsen L_1C_1 , d. v. s. parallellt med C_1 , varför denna ger mindre våglängdsändring än förut, d. v. s. det våglängdsområde, som man kan täcka med en viss spole, blir mindre, än då antennen kopplas enligt a eller b. Denna olägenhet kan emellertid helt elimineras genom inkoppling av en antennförkortningskondensator C_2 , vilken ligger i serie med antennkapaciteten. Den extra kapaciteten över kretsen L_1C_1 kan härigenom göras mycket liten.

Fig. d visar en numera rätt ovanlig koppling. Även här avstämmer antennkretsen medelst C_1 till den mottagna stationens våglängd. Spolen L_1 och kondensatorn C_1 ligga här i serie i stället för parallellt. Båda ingå i antennkretsen.

För fullständighetens skull bör omtalas, att i fallen a, b och e bilda kretsen L_1C_1 samt antennkretsen tillsammans ett system, som medelst C_1 avstämmer till den mottagna stationens våglängd. De båda kretsarna kunna alltså ersättas med en avstämbare ekvivalentkrets. Den riktiga benämningen på anordningarna enl. fig. a, b och e är därför sekundärstämd antenn.

I fig. f ha vi den riktiga aperiodiska eller oavstämda antennen. Antennkretsen »dämpas» av det i densamma ingående motståndet R så kraftigt, att den ej får några svängningsegenskaper utan blir aperiodisk. (Se detta ord.)

I fig. g användes en induktansspole L , t. ex. en vanlig högfrekvensdrossel, i stället för motståndet R . Antennkretsen är nu ej längre aperiodisk utan avstämd till en viss våglängd, liksom i fallet a. Denna våglängd kan läggas innanför eller utanför det mottagna våglängdsområdet, beroende av omständigheterna.

Antennlängd. Vid vanliga mottagarantennerna inräknas nedledningens längd i antennlängden. Säger man t. ex., att en rundradioan-

tenn skall vara 25 m lång, och är nedledningen 10 m, så skall den horisontella delen av antennen vara 15 m.

Antennmotstånd. Det effektiva motståndet i en antennkrets är sammansatt av 1) strålningsmotståndet, 2) det ohmska motståndet, 3) ett ekvivalentmotstånd, svarande mot de dielektriska förlusterna. Strålningsmotståndet är ett nyttigt motstånd, under det att de båda andra motståndskomposanterna giva upphov till effektförluster. Ju större strålningsmotståndet är i förhållande till de andra motståndskomposanterna, desto effektivare är antennen.

Antennreaktans. Se Reaktans.

Antikohär. En äldre detektor, liknande kohären men fungerande på rakt motsatt sätt. Under inverkan av en likström blir den verksamma massan i antikohären rätt bra ledande, så att en konstant likström flyter fram, men då massan utsättes för högfrekvent växelström, blir motståndet i antikohären större, så att den genomgående likströmmen försvagas. Så snart den högfrekventa strömmen upphör, återtager motståndet sitt ursprungliga låga värde.

Antikohären uppfanns av de Forest. Den saknar numera all betydelse.

Antimikrofoniskt rör. Icke mikrofoniskt rör. Se Mikrofoniskt rör.

Aperiodisk antenn (oavstämd antenn). Se Antennkrets.

Aperiodisk krets. Om i en elektrisk svängningskrets med induktans, kapacitet och motstånd det sistnämnda ökas över en viss gräns, blir kretsen aperiodisk, d. v. s. förlorar sina svängningsegenskaper. Matematiskt uttryckt inträffar detta, då

$$R > 2 \sqrt{\frac{L}{C}} \text{ eller } R^2 > 4 \frac{L}{C},$$

där R är motståndet i ohm, L induktansen i henry och C kapaciteten i farad.

En aperiodisk krets har ingen egenfrekvens. Om den påverkas av en elektrisk impuls, uppstå inga svängningar i kretsen, emedan den tillförda elektriska energien alltför has-

Aperiodiskt högfrekvenssteg

tigt förbrukas i det stora motståndet, d. v. s. omsättes till värmeenergi.

Aperiodiskt högfrekvenssteg. Se Motståndskopplat högfrekvenssteg samt Drosselkopplat högfrekvenssteg.

Approximativ. Ungefärlig.

Arbete (elektriskt). Se Elektriskt arbete.

Arbetsbranthet. Se Dynamisk branthet.

Arbetskarakteristik. Se Dynamisk karakteristik.

Arbetspunkt (hos elektronrör). Hänför sig till rörets karakteristik.

Arbetspunkten är en viss punkt på anodström-gallerspänningskurvan eller på anodström-anodspänningskurvan, svarande mot en viss gallerspänning resp. anodspänning samt en viss anodström. Arbetspunkten anger förhållandena i röret vid vila, d. v. s. då ingen signal inkommer. Valet av arbetspunkt bestämmer, hur röret kommer att arbeta, då en signal påtryckes gallret. Är arbetspunkten olämpligt vald vid ett förstärkarrör, uppkommer distortion. (Se Amplituddistortion. A är arbetspunkten.) Arbetspunkten blir fullständigt bestämd genom två av de tre data: anodspänning, gallerspänning och anodström. Är t. ex. anodspänningen från början fastlagd, blir arbetspunkten bestämd genom angivande av en viss gallerspänning eller en viss anodström. (Se vidare Rörkarakteristik.)

Arcotronrör. Ett säreget slag av elektrostatiskt styrda elektronrör, som på sin tid lancerades såsom avsedda för användning i enkla och billiga växelströmsmottagare. Dessa rör voro nämligen mycket enklare och billigare i tillverkning än de vanliga växelströmsrören. De hade en direkt uppvärmd katod, alltså en vanlig glödtråd. Förutom denna fanns blott en anod inuti glasballongen. Gallret var i form av en metallbeläggning på glasballongens utsida.

Två typer funnos, den ena ett högvakuumrör, avsett som lågfrekvensförstärkare, den andra ett gasfyllt rör (kvicksilverånga), avsett som detektor. På grund av gasfyllningen reagerade detta rör ej för lågfrekvens, endast för högfrekvens, vil-

ket var anledningen till att det kunde utföras med direkt uppvärmd katod (1 V, 0,25 A) utan risk för nätbrum.

De svårigheter, som måste övervinnas, innan rör av detta slag kunna komma till praktisk användning, torde emellertid ha varit alltför stora.

Se vidare Elektrostatisk styrning.

Arcotronstav. Se Arcotronrör.

Areometer. Användes för bestämning av vätskors specifika vikt, bl. a. vid blyackumulatorer för bestämning av syrevikten. (Se Syremätare.)

Arretering (av kompass eller instrument). Finare mätinstrument och kompasser äro försedda med en s. k. arreteringsanordning, medelst vilken det rörliga systemet kan fastlåsas i ett bestämt läge, då instrumentet ej användes. Detta göres för att skydda det rörliga systemet och dess upphängningsanordningar (lager), som kunna taga skada av stötar vid transport eller förflyttning av instrumentet.

Artificiell antenn. Se Konstantenn.

Asbest. Ett obrännbart material, till den kemiska sammansättningen bestående av magnesiumsilikater.

Asbestlindad motståndstråd. Blank motståndstråd, spiralformigt upplindad på ett grovt asbestsnöre. Finnes i utföranden från något hundratal ohm upp till 2000 ohm per meter eller mera. Då motståndstråden ligger på ytan av asbestsnöret, kan man vanligen göra kontakt var som helst utefter tråden medelst en krokodilklämma. Eftersom kärnan är av asbest, tåla dylika motstånd hög temperatur. Asbestsnöret måste givetvis i sin tur upplindas på en stomme av eldsäkert material.

Den asbestlindade motståndstråden användes tidigare i mycket stor utsträckning till förkopplingsmotstånd i likströmsapparater. Man bör alltid välja så pass kraftig tråd, att motståndet ej blir hett, ty hög temperatur kan t. ex. medföra, att paraffinen rinner ut ur papperskondensatorerna, om dessa äro placerade intill motståndet.

Astatisk galvanometer. En galvanometer, i vilken magnet-

Astatisk spole

nålen utbyts mot ett astatiskt nålsystem. (Se detta ord.)

Astatisk spole. En induktansspole, som saknar yttre fält och i vilken ingen spänning induceras, då den anbringas i ett homogent växelfält. En fullständigt astatisk spole är svår att åstadkomma, men toroidspolen kommer idealet ganska nära, om trådänden från slutet av spolen föres tillbaka genom samtliga trådvarv och uttages tillsammans med begynnelseändan.

Många olika typer av astatiska spolar finnas, vilka äro enklare att åstadkomma än toroidspolen, men samtidigt äro mindre astatiska än denna. I radioapparater ha sålunda förutom toroidspolen använts binokularspolen, åttspolen m. fl.

En astatisk spole eller rättare ett astatiskt spolsystem kan även åstadkommas genom kombination av två vanliga spolar av honeycomb- eller liknande typ. Dessa kunna monteras intill varandra i samma plan och kopplas så, att fälten hjälpas åt, eller också kunna de monteras på samma axel med motriktade fält, varvid de magnetiska kraftlinjerna slingra sig runt spolarna på sådant sätt, att det yttre fältet blir relativt svagt.

De astatiska spolarna bli betydligt sämre i fråga om godhet än vanliga spolar. Ju mer astatisk en spole är, desto mindre är vanligen dess godhet. Ibland är emellertid den astatiska egenskapen av utslagsgivande betydelse, och förlusterna spela kanske mindre roll. Sålunda finna astatiska spolar användning i t. ex. signalgeneratorer, varvid fordringarna på skärmningen bli mindre.

Ett undantag från vad ovan sagts utgöra spolarna med järnpulverkärna. Dessa äro nämligen mer eller mindre astatiska, beroende på att fältet huvudsakligen sluter sig genom kärnan, och ju fullständigare kärnan omsluter lindningen (grytkärna), desto mer astatisk blir spolen och desto större blir dess godhet.

Se Godhet (hos spolar) samt Järnpulverspolar.

Astatiskt nålsystem. Magnetnålen i en galvanometer påverkas för-

utom av fältet från galvanometerspolen även av det jordmagnetiska fältet. Nålen inställer sig, då spolen är strömlös, i nord-sydriktningen, och galvanometern måste vridas, så att visaren pekar på nollstrecket på skalan. Då galvanometern gör utslag, strävar det jordmagnetiska fältet att återföra nålen till nollläget och reducerar härigenom galvanometers känslighet. (Starkare ström erfordras för visst utslag.)

Det astatiska nålsystemet består av två magnetnålar, dels den ordinarie galvanometernålen, som befinner sig inuti galvanometerspolen, dels en extra magnetnål med samma dimensioner och samma styrka men med polerna vända åt motsatt håll. Denna extra magnetnål är fast förenad med galvanometernålen men placerad utanför spolen och påverkas till ringa grad av denna. Genom att de två magnetnålarna äro parallella och ha oliknämninga poler åt samma håll upphäves det jordmagnetiska fältets inverkan på nålsystemet, och de ovan omtalade nackdelarna försvinna.

Astatiskt spolsystem. Se Astatisk spole.

Asynkron. Icke synkron. Jmfr Synkron.

Asynkronmotor. Självstartande växelströmsmotor. Synkronmotorer utföras ofta så, att de vid starten kunna kopplas för asynkron-drift. Så snart de kommit upp i rätt hastighet, kopplas de om för synkron-drift. (Se Synkronmotor.)

Atmosfäriska störningar. Dessa bero på elektriska urladdningar i atmosfären och giva sig vanligen till känna genom ett oregelbundet sprakande eller knastrande ljud i mottagarens högtalare. Även mycket avlägsna blixurladdningar kunna giva upphov till kraftiga störningar. De elektriska urladdningarna i atmosfären alstra liksom vid gnistsändarna elektromagnetiska vågor, vilka fortplanta sig genom etern och påverka mottagarantennen. Ju känsligare mottagaren är, desto kraftigare bliva störningarna. En lokalmottagare besvärar vanligen ej av atmosfäriska störningar.

Ännu känner man ingen metod för eliminering av de atmosfäriska störningarna. Vid rundradiomottagare användes van-

ligen klangfärgskontrollen för reducering av störningarna, vilket sker på bekostnad av ljudkvaliteten. Man inställer på mörk klangfärg, d. v. s. dämpar det högre tonregistret, varvid störningarna bliva mindre irriterande.

Atom. Atomerna äro de minsta beståndsdelar, i vilka materien på kemisk väg kan uppdelas. En atom består av en positiv kärna, atomkärnan, samt en eller flera negativa elektroner, vilka kretsas runt denna. (Se Elektron.)

Attrahera. Draga till sig. Två oliknämninga magnetpoler, en nord- och en sydpol, attrahera varandra. Detsamma gäller om två elektriskt laddade kroppar, den ena positivt, den andra negativt laddad. Jmfr Repellera.

Attraktion. Se Attrahera.

Autodynammottagare. Den vanliga, enkla, återkopplade mottagaren för telegrafimottagning (av kontinuerliga vågor). Återkopplingen inställes så, att detektorn svänger, och frekvensen hos de sålunda alstrade högfrekventa svängningarna varieras, tills den med 800 å 1.000 p/s avviker från frekvensen hos de signaler, som skola mottagas. Härvid interferera de båda högfrekvenssvängningarna med varandra och en svängningsfrekvens på 800 å 1.000 p/s uppkommer efter likriktning i detektorn. I hörtelefonen uppfattas då en ton med denna frekvens. Eftersom den högfrekventa signalen (bärvågen) endast inkommer på mottagaren, så länge nyckeln på sändarstationen är nedtryckt, kommer tonen i hörtelefonen att återge telegrafitecknen. (Utan signal fås ingen ton.)

För att mottagaren skall bli så känslig som möjligt (tonen i telefonen så stark som möjligt), bör återkopplingen ej drivas längre än att detektorn nått och jämnt svänger. Om detektorn upphör att svänga, försvinna genast signalerna i telefonen. Någon interferenston kan då ej erhållas.

Se även Heterodynmmottagare, Superautodynmmottagare samt Superheterodynmmottagare.

Autodynmmottagning. Se Autodynmmottagare.

Autokoppling. Autokopplad transformator. Se Autotransformator.

Automatisk avstämning. Tidigare har avstämningen av rundradiomottagare alltid utförts manuellt. Emellertid möter det vissa svårigheter att rätt avstämna en mottagare, i synnerhet sedan selektiviteten blivit så stor, som den numera är, samt efter införandet av den automatiska volymregleringen. (Se Avstämningsindikator.) Felaktig avstämning (sidstämning) ger upphov till distortion samt naturligtvis även till störningar från närliggande stationer. (Se Distortion.)

Automatisk avstämning kan avse en anordning, där avstämningskondensatorn vrides av en elektromotor, så att man endast behöver trycka på en viss knapp för att få in en viss station. Dylika anordningar förekomma emellertid endast vid mycket stora mottagaranläggningar.

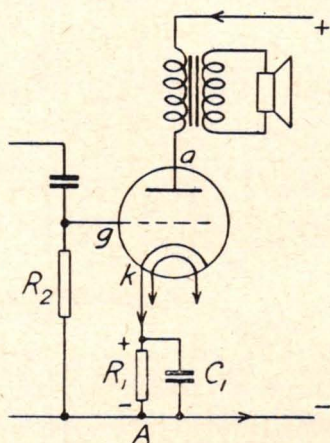
Vid vanliga radiomottagare (av större typ), som äro utrustade med automatisk avstämning, sker endast finavstämningen automatiskt, under det att grovavstämningen sker manuellt, på samma sätt som vid en mottagare utan automatisk avstämning. Man vrider avstämningsratten, tills visaren pekar på den station, man vill höra. I vanliga fall räcker ju ej detta, utan man får hålla på en stund med att vrida på avstämningsratten, tills man kommer så nära den exakta inställningen, att ljudet blir bra. Ej heller med tillhjälp av en avstämningsindikator är det möjligt att få avstämningen exakt. Men den automatiska avstämningsanordningen tar hand om avstämningen, så snart man kommer i närheten av den önskade stationens våglängd, och stämmer mottagaren exakt till denna. Härigenom uppnås en mycket stor förenkling av mottagarens skötsel.

Automatisk blockering (av rör eller mottagare.) Se automatisk »låsning».

Automatisk gallerförspänning eller rättare: automatiskt reglerad gallerförspänning. I detta fall åstadkommes gallerförspänningen medelst ett motstånd, som genomflytes av anodströmmen i det rör, vars gallerförspänning skall regleras automatiskt. Anordningen framgår av figuren, där R_1 är ifrågava-

rande motstånd, katodmotståndet. Anodströmmen flyter i pilarnas riktning och förorsakar i R_1 ett spänningsfall. Punkten A får härigenom en viss negativ spänning i förhållande till katoden k. Gallret g får samma spänning som punkten A, om ingen gallerström flyter genom »gallerläckan» R_2 . På detta sätt uppkommer den negativa gallerförspanningen. Vid skärmgallerrör och pentoder passerar förutom anodströmmen även skärmgallerströmmen genom katodmotståndet R_1 .

Den automatiska regleringen av gallerförspanningen sker på följande sätt. Antag, att anodströmmen i röret av en eller annan orsak ökar. Härvid ökar spänningsfallet över R_1 och som en följd härav även den negativa gallerförspanningen. (Gallret blir mera negativt.) Härigenom motverkas anodströmsökningen. (Se Elektronrör.) Anordningen går alltså egentligen ut på en automatisk reglering av anodströmmen, så att denna ej springer upp till alltför höga värden, vilket skulle medföra överbelastning av röret. Saken är av särskilt stor betydelse vid kraftiga slutrör, där anodströmmen på



Automatiskt reglerad gallerförspanning vid slutrör.

grund av dåligt vakuum eller galleremission kan stiga över sitt normala värde. I båda dessa fall flyter genom R_2 en gallerström, som reducerar den negativa gallerförspänningen. Ju större värde R_2 har, desto kraftigare blir denna inverkan på gallerförspänningen, vilken i sin tur medför, att anodströmmen stiger. Är gallerförspänningen fast, d. v. s. icke automatiskt reglerad, måste man på grund härav använda ett relativt lågt värde på R_2 , vilket i sin tur medför reducerad förstärkning i föregående rör. Vid automatisk gallerförspänning kan R_2 göras större.

Vid batterimottagare användes med fördel automatisk gallerförspänning, som åstadkommes medelst ett motstånd, inkopplat mellan minus ackumulator och minus anodbatteri. Detta motstånd genomflytes av samtliga rörs anodströmmar. Då anodbatteriets spänning efter hand sjunker, blir anodströmmen i rören mindre. Härvid sjunker spänningsfallet över gallerförspänningsmotståndet, varför rören få mindre negativ gallerförspänning. Härigenom motverkas i viss mån anodströmsminskningen i rören, varför de fortfarande arbeta bra, trots den lägre anodspänningen. Gallerförspänningen sänkes automatiskt, så att den står i någorlunda riktig proportion till anodspänning och anodström, så länge det finns någon energi kvar i anodbatteriet. Rören hållas automatiskt vid rätt arbetspunkt, så att återgivningen blir distortionsfri, även om man naturligtvis ej kan få lika starkt ljud med ett nästan urladdat anodbatteri som med ett nytt sådant.

Denna anordning för automatisk gallerförspänning kan ej användas vid batterimottagare med klass B-slutrör, emedan anodvilostströmmen i dessa rör varierar med signalstyrkan.

Beträffande kondensatorn C_1 's uppgift, se Katodkondensator. Se vidare Fast gallerförspänning samt Gallerström.

Automatisk »låsning» (av mottagare). Vid större rundradiomottagare finns ofta en anordning för eliminering av de störningar, som höras mellan stationerna vid vridning av avstämnings-

ratten, samt för eliminering av de stationer, som äro för svaga för att giva någorlunda störningsfri mottagning. Vid mottagare med automatisk volymreglering får känsligheten automatiskt sitt högsta värde, då ingen bärvåg inkommer, d. v. s. mellan stationerna, och därvid göra sig störningarna naturligtvis starkt gällande, ävensom då den inställda stationen är så svag, att känsligheten inreglerar sig på ett högt värde.

För eliminering av dessa störningar låter man t. ex. ett rör i lågfrekvensförstärkaren blockeras, så snart ingen bärvåg eller en svag bärvåg inkommer på mottagaren. Blockeringen skötes av den automatiska volymregulatorn, som ju reagerar för bärvågens styrkevariationer. Mottagaren blir alltså »låst», och den »låses upp» endast för stationer, som äro så starka, att de ligga högt över störningströskeln. Vid vridning av avstämningssratten hörs alltså inte ett ljud, förrän man får in någon av dessa stationer.

Vid mycket dyrbara mottagare är ibland denna låsanordning betydligt selektivare än själva mottagaren, så att man till och med slipper ifrån sidbandssuset vid inställning av stationerna. Inte förrän mottagaren är i det närmaste i resonans med sändarstationen, träder den i funktion.

Se Blockering.

Automatisk selektivitetsreglering. En modern rundradiomottagare bör ha variabel selektivitet. Vid mottagning av en avlägsen, svag station göres selektiviteten så stor som möjligt, för att störningar från andra, starkare stationer ej skola besvara mottagningen. Vid mottagning av en närbelägen, stark station erfordras ej någon högre grad av selektivitet, emedan mottagarens känslighet göres så liten, att andra stationer knappast kunna störa. Dessutom åstadkommer den höga selektiviteten en ofta mycket stor försämring av ljudkvaliteten. (Se Sidbandsavskärning.) Det är därför önskvärt, att selektiviteten vid mottagning av t. ex. den lokala sändarstationen göres relativt liten, så att god ljudkvalitet kan erhållas.

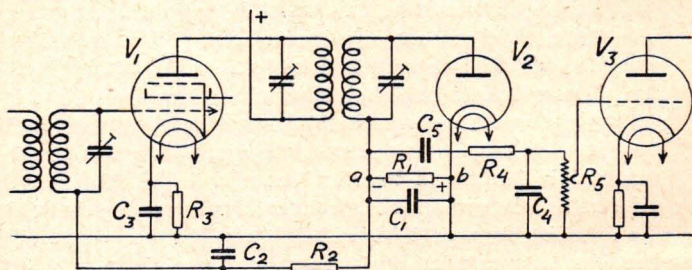
Det är givetvis en stor fördel, om denna reglering av selektiviteten kan ske automatiskt. Varje station ger då så god ljudkvalitet, som är möjlig med hänsyn till den signalstyrka, som stationen ger i mottagaren. Bli signalerna på grund av fadning svagare, ökar selektiviteten hos mottagaren automatiskt, så att störningarna från andra stationer ej kunna ta överhanden över de önskade signalerna. Detta selektivitetens beroende av signalstyrkan åstadkommes genom att anordningen för selektivitetsreglering sammankopplas med den automatiska volymregulatorn. Se vidare Variabel selektivitet.

Automatisk volymkontroll. Se Automatisk volymreglering.

Automatisk volymreglering. Går ut på att eliminera fadningens inverkan på ljudstyrkan vid mottagning av utländska stationer samt att åstadkomma lika stor ljudstyrka vid mottagning av en stark och en svag station. Detta är egentligen precis samma sak, ty fadningen gör att en och samma station omväxlande är stark och svag. Uttrycket automatisk volymreglering är egentligen missvisande, ty det är ej volymen (ljudstyrkan) som regleras, utan mottagarens känslighet eller med andra ord förstärkningsgraden. Då en stark signal kommer in på mottagaren (från lokalsändaren eller från en kraftig utländsk station), reduceras automatiskt förstärkningsgraden i mottagarens högfrekvensförstärkare (vid superheterodyner även i mellanfrekvensförstärkaren) så mycket, att ingångsspänningen på detektorn blir lagom stor. Vid svaga inkommande signaler i antennekretsen (från en svag utländsk station) ökas automatiskt förstärkningsgraden så mycket, att ingångsspänningen på detektorn blir ungefär densamma som i föregående fall. Den lågfrekventa utgångsspänningen från detektorn blir härigenom ungefär lika stor i båda fallen, och har förstärkningsgraden i lågfrekvensförstärkaren ej ändrats, blir även ljudstyrkan i båda fallen ungefär densamma. Vill man öka eller minska ljudstyrkan, gör man detta med tillhjälp av den manuella volymkontrollen, som reglerar förstärkningsgraden i lågfrekvensförstärkaren.

Automatisk volymreglering

Hur den automatiska regleringen av förstärkningsgraden åstadkommes, framgår av vidstående kopplingsschema. V_1 är en skärmgallerpentod med variabel branthet, tjänstgörande som mellanfrekvensförstärkarrör, V_2 är en diod, vilken tjänstgör som detektor samt sköter den automatiska volymregleringen, och V_3 är det efter detektorn följande lågfrekvensförstärkarröret. Den på dioden V_2 inkommande modulerade högfrekvensen likriktas, varvid över motståndet R_1 erhålles dels en lågfrekvent växelspanning, motsvarande moduleringen, dels en likspanning, vars storlek är proportionell mot den omodulerade högfrekvensspänningens amplitud, alltså proportionell mot signalstyrkan. Ändan a av motståndet R_1 blir härigenom negativ i förhållande till diodens katod. (Se Dioddetektor.) Eftersom punkten b genom motståndet R_2 står i direkt förbindelse med V_1 's styrgaller, blir även detta negativt i förhållande till diodens katod. Men V_1 's styrgaller är på grund av katodmotståndet R_3 redan förut negativt i förhållande till V_1 's katod, d. v. s. V_1 har redan förut en viss negativ gallerförspänning. Resultatet blir alltså, att V_1 's galler blir mera negativt än förut. Härigenom minskas förstärkningsgraden i mellanfrekvenssteget. En svag signal gör punkten a endast obetydligt negativ i förhållande till katoden, varför ökningen i V_1 's negativa gallerförspänning blir



Anordning för automatisk volymreglering. V_1 : mellanfrekvensrör, V_2 : diod, V_3 : första lågfrekvensrör.

obetydlig. V_1 arbetar alltså med nästan full förstärkningsgrad. En stark signal däremot gör punkten a kraftigt negativ, röret V_1 får stor negativ gallerförspanning och arbetar med ringa förstärkningsgrad. En svag signal förstärkes alltså kraftigt, en stark signal förstärkes obetydligt eller kan till och med försvagas, innan den når fram till detektorn. Resultatet är att detektorn alltid arbetar med en viss, på förhand bestämd signalspanning, oavsett om man tar in en stark eller en svag station och oavsett fading. Detektorn kan således varken över- eller underbelastas, vilket är en stor fördel. Överbelastning medför svår distortion, och vid svaga signaler arbetar detektorn ej lika distortionsfritt som vid starkare signaler, som ligga strax under överbelastningsgränsen för detektorn. (Se Kraftdetektor.)

I schemat är $R_2 C_2$ ett filter, som stoppar både högfrequensen och lågfrequensen och endast tillåter likspänningen över R_1 att nå V_1 's galler. Om detta filter är olämpligt dimensionerat, kan det även minska eller fördröja de variationer i likspänningen, som uppkomma vid mycket hastig fading eller vid övergång från en svag till en stark station eller tvärtom. (Se Tidskonstant.) $R_4 C_4$ är ett högfrequensfilter, som stoppar den efter likriktningen kvarvarande högfrequensen och endast släpper igenom lågfrequensen till röret V_3 . R_4 och C_4 få ej vara så stora, att filtret dämpar de högre tönfrekvenserna. C_5 är gallerkondensatorn och R_5 gallerläckan till lågfrequensröret. R_5 är utbildad till potentiometer och tjänstgör som manuell volymkontroll.

Samtidigt som man genom den automatiska volymregulatorn erhåller konstant signalstyrka (konstant ljudstyrka i högtalaren) vid fading, får man i stället varierande störningsstyrka. Då den mottagna stationen på grund av fading är mycket svag, har mottagaren mycket stor känslighet och påverkas därför av allehanda elektriska störningar. I nästa ögonblick eller efter en kort stund är samma station mycket stark. Mottagarens känslighet reduceras då automatiskt, och

störningarna försvinna eller bli åtminstone svagare. Alltså kommer störningsstyrkan i högtalaren att variera i takt med fadingen. Detta är dock bättre än att signalstyrkan varierar, förutsatt att störningsstyrkan ej tillåtes stiga till alltför höga värden. (Se Känslighetsnivå.)

Ovan nämndes, att den automatiska volymregulatorn påverkas av den högfrekventa signalen (bär vågen). Moduleringen har alltså intet att betyda. Kraftig modulering ger kraftigt ljud i högtalaren och svag modulering svagt ljud. En station, som i genomsnitt är svagare modulerad än en annan, ger även mindre ljudstyrka, trots att båda stationerna ha lika stark bärvåg. Denna lilla svaghet hos den automatiska volymregulatorn kan dock lätt kompenseras med tillhjälp av den manuella volymkontrollen.

För att den automatiska volymregulatorn skall bli effektiv, fordras att mottagaren har en högfrekvens- eller mellanfrekvensförstärkare med hög förstärkningsgrad. Vid en »rak» mottagare fordras minst två, helst tre högfrekvenssteg. Vid en stor superheterodyn blir den automatiska volymregleringen synnerligen effektiv på grund av den höga totala förstärkningsgraden. Användes en dylik mottagare på en plats med svåra elektriska störningar måste emellertid känsligheten reduceras (inställbar känslighetsnivå), och den automatiska volymregulatorn kommer aldrig till sin rätt.

Den automatiska volymregulatorn gör, att avstämningen av stationerna skenbart blir mindre kritisk. Varje station breder ut sig mera på skalan än vid mottagare utan automatisk reglering. Detta beror på, att då man kommer litet på sidan om den rätta inställningen, blir signalen svagare, men har mottagaren automatisk volymreglering, så håller denna ljudstyrkan uppe, så att stationen hörs lika kraftigt över två eller flera skaldelar. Det är emellertid av stor vikt att alltid stämma av mitt på stationen, ty eljest uppkommer distortion. Därför bör alltid vid mottagare med automatisk volymreglering användas en avstämningsindikator. (Se detta ord.)

I kopplingsschema betecknas automatisk volymreglering med AVK (automatisk volymkontroll) eller AVR, i engelska schema med AVC («automatic volume control»).

Se även Fördröjd AVR, Förstärkt AVR, Förstärkt och fördröjd AVR samt Automatisk läsning.

»Autotone». En mottagare, konstruerad av den engelska tidskriften »Wireless World», utrustad med tonkorrektionsfilter på lågfrekvenssidan för att kompensera dämpningen av de högre tonfrekvenserna, erhållen i avstämningskretsarna, som voro mycket selektiva. Mottagaren hade två till varandra löst kopplade stäm-kretsar, följda av den återkopplade detektorn samt tre lågfrekvensrör. Tack vare lågförlustspolar samt mjuk återkoppling erhöles synnerligen hög selektivitet. Tonkorrektionen möjliggjorde en jämn återgivning av hela tonskalan. Trots att detektorn arbetade med mycket svaga signaler, blev distortionen vid likriktningen ringa, beroende på den minskning i moduleringsgraden, som erhöles (utom för de lägsta frekvenserna) på grund av den högt upptrivna selektiviteten. (De två stäm-kretsarna voro så löst kopplade till varandra att de ej verkade som bandfilter, varför resonanskurvan blev mycket spetsig.)

»Autotone» var konstruerad enligt samma princip som Robinson's »Stenode Radiostat» (se detta ord), ehuru utförandet var i hög grad förenklat.

Autotransformator eller spartransformator. En transformator med en enda lindning i stället för två. Gäller det nedtransformering, användes hela lindningen som primär och en del av lindningen som sekundär. Ett eller flera uttag måste alltså finnas på lindningen. Vid upptransformering användes en del av lindningen som primär och hela lindningen som sekundär. Namnet spartransformator kommer därav, att man spar en lindning.

Inom radiotekniken kommer autotransformatoren rätt ofta till användning, både för högfrekvens och lågfrekvens. I figuren b under Antennkrets visas en högfrekvenstrans-

formator i autokoppling. Delen 2—3 är primär, hela lindningen 1—3 sekundär. Vid Clough-koppling användes ofta en autotransformator. Ibland ändras en vanlig transformator med två lindningar till autokoppling, varvid de båda lindningarna seriekopplas, så att en enda sammanhängande lindning erhålles. Härvid verkar primären fortfarande som primär, under det att sekundären och primären sammanlagda bilda sekundärlindning. Omsättningstalet ökas med 1. Är det i vanliga fall 1:3, blir det vid autokoppling 1:4. Detta gäller under förutsättning att lindningarna hopkopplas så, att strömmen går åt samma håll i båda.

Autotransformatorer brukar även användas, då det gäller att driva en växelströmsmottagare för t. ex. 110 V från ett nät med 220 V spänning. Härvid erfordras en transformator, som nedtransformerar spänningen från 220 till 110 V.

Av Betyder amperevarv. (Se detta ord.)

Avbrytare. En apparat för alstrande av intermittent likström. Inkopplad i en likströmskrets åstadkommer den tätt på varandra följande slutningar och brytningar av strömmen. I stället för en likström erhållas alltså tätt på varandra följande likströmsimpulser eller strömstötar. Med denna intermittenta likström matas t. ex. elektromagneten i en elektrisk ringklocka eller en summer samt primären i en gnistinduktor eller en induktionsapparat. Avbrytare användas vidare i stor utsträckning i anodspänningsaggregat, avsedda att matas från en ackumulator på 6 eller 12 V, t. ex. i radiomottagare för bilar. (Se Omformare.)

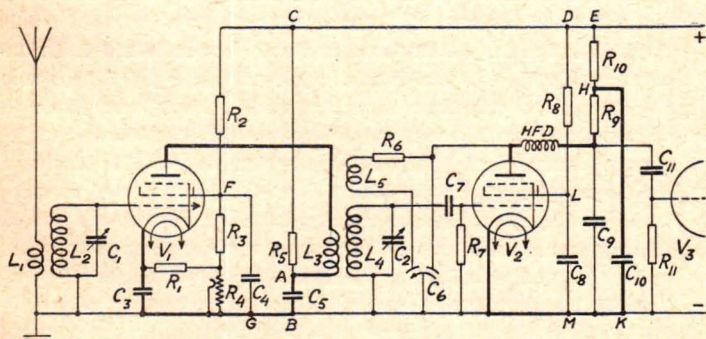
Se vidare Hammaravbrytare, Kvicksilveravbrytare, Elektrolitisk avbrytare samt Vibrator.

Avkoppling. Vidtages för att förhindra icke önskvärd högfrekvent eller lågfrekvent återkoppling i flerrörs-mottagare. Består i anbringandet av avkopplingsfilter i lämpliga punkter av kopplingen. Användes i alla moderna mottagare och förstärkare, emedan stabil funktion och god ljudkvalitet eljest icke kan ernås. Ju högre förstärkningsgraden är, desto vik-

tigare är det att avkopplingen utföres omsorgsfullt. Är avkopplingen bristfällig på högfrekvenssidan, erhålles högfrekvent självsvängning, är den bristfällig på lågfrekvenssidan, erhålles ev. lågfrekvent självsvängning. Se vidare Lågfrekvent återkoppling samt Instabilitet.

Hand i hand med avkopplingen går skärmningen. Se Skärmning.

Avkopplingsfilter. Utgöres vanligen av ett motstånd i förening med en kondensator. Dylika filters funktion och användning framgår av vidstående kopplingsschema, som visar högfrekvens- och detektorstegen i en mottagare. Motståndet R_3 och kondensatorn C_5 bilda ett avkopplingsfilter för högfrekvens, avsett att hindra den högfrekventa strömmen i V_1 :s anodkrets från att gå ut i andra kretsar, där den ej hör hemma. V_1 :s anodkrets ur växelströmssynpunkt är den med grova linjer markerade kretsen. I denna cirkulerar den högfrekventa växelströmmen. Funnes icke R_3 och C_5 , skulle strömmen icke kunna komma över sträckan AB på annat sätt än genom att passera anodspänningsledningen CDE samt nätaggreatet. Bortsett från att högfrekvensmotståndet i kretsen härigenom



Kopplingsschema för högfrekvens- och detektorstegen i en modern mottagare med avkopplingsfilter för hög- och lågfrekvens.

skulle bli större, skulle ledningen CDE, som ju går runt litet här och var i mottagaren, kunna återföra en del av högfrekvensen till gallerkretsen L_2C_1 . Detta är alltså en återkoppling, och blir denna tillräckligt kraftig, råkar högfrekvenssteget i självsvängning och mottagning omöjliggöres. (Se vidare Högfrekvent instabilitet.)

Då filtret R_5C_5 insättes, går den högfrekventa strömmen hellre genom C_5 än den andra vägen, där motståndet ytterligare ökats genom R_5 . En kondensator erbjuder nämligen ringa motstånd för växelström, blott den ej är för liten. C_5 kan ha ett värde av $0,1 \mu F$ och bör vara av induktionsfri typ, R_5 kan vara på 500 à 1.000 ohm. Är R_5 mycket större, t. ex. 10 000 ohm, förorsakar anodlikströmmen ett alltför stort spänningsfall i detta motstånd, d. v. s. man förlorar anodspänning. Har ledningen CDE högre spänning än röret tål, kan anodspänningen lämpligen reduceras på detta sätt, varvid R_5 alltså fyller tvenne funktioner.

Avkopplingsfiltret kan även fungera på annat sätt än ovan beskrivits. Antag, att efter V_1 följer ännu ett högfrekvensrör, som ej har något avkopplingsfilter i anodkretsen. Högfrekvensströmmen kommer då att gå ut i ledningen CDE, och återgångskretsen till jord utgöres dels av nätaggregatet och dels av bl. a. sträckan CAB, som ingår i V_1 :s anodkrets. Strömmen genom CA har vid A två vägar att välja på, dels genom C_5 , dels genom primären L_3 och röret V_1 . Givetvis erbjuder C_5 minsta motståndet, varför strömmen till största delen går genom denna. Endast en mycket ringa del av högfrekvensströmmen går genom primären. Om R_5C_5 däremot ej funnits, hade tydligen all ström gått genom primären och röret. Från primären kommer högfrekvensen via sekundären in på andra högfrekvensrörets galler. Vi skulle alltså ha fått en kraftig återkoppling i andra högfrekvenssteget. Tack vare R_5C_5 blir denna återkoppling nu mycket svag. För att undvika högfrekvens i ledningen CDE lägger man även i andra högfrekvensrörets anodkrets ett avkopplingsfilter. Återkopplings-

verkan inom andra högfrekvenssteget blir givetvis härigenom ytterligare försvagad.

I återgångskretsen till jord för det tänkta andra högfrekvenssteget ingår även grenen CFG. Här bilda R_2 och C_4 ett avkopplingsfilter, som delar upp högfrekvensspänningen mellan punkten C och jord. Över C_4 kommer endast en ringa del av denna spänning, emedan motståndet i C_4 för högfrekvensströmmen är mycket obetydligt i förhållande till motståndet i R_2 . Den till V_1 :s skärmgaller återmatade högfrekvensspänningen blir alltså obetydlig.

På lågfrekvenssidan, d. v. s. i detektorns skärmgaller- och anodkretsar, finnas avkopplingsfiltren R_8C_8 och $R_{10}C_{10}$ resp. Det sistnämnda filtret åstadkommer, att anodkretsen ur växelströmssynpunkt blir avskild från övriga kretsar i mottagaren. Den lågfrekventa växelströmmen går till allra största delen genom C_{10} ; endast en mycket obetydlig del går genom R_{10} och nätaggregatet. De grova linjerna ange den huvudsakliga anodväxelströmskretsen. I föreliggande fall är emellertid filtrets $R_{10}C_{10}$ uppgift ej så mycket att hindra V_2 :s anodväxelström från att komma ut till andra kretsar, ty V_2 har intet lågfrekvensrör före sig, som skulle kunna påverkas, eller, rättare sagt, någon återmatning av lågfrekvens till V_2 :s galler kan knappast förekomma. Vi måste emellertid även ta slutröret med i räkningen, ty detta rör har en mycket kraftig anodväxelström, och då sällan något avkopplingsfilter förekommer i slutrörets anodkrets, går denna ström ut i anodspänningsledningen ODE. Återgångskretsen till jord för denna ström bildas dels av nätaggregatet, dels av grenarna EHK och DLM. Liksom då det var fråga om avkopplingsfiltren för högfrekvens delar lågfrekvensspänningen över EHK upp sig, så att endast en obetydlig del av densamma faller över C_{10} . Blott denna del av spänningen återmatas via R_9 och C_{11} till slutrörets galler. Hade $R_{10}C_{10}$ däremot ej funnits, så skulle hela lågfrekvensspänningen mellan E och jord ha varit verksam, vilket måhända skulle ha betytt en kraftig lågfrekvent

återkoppling i slutsteget. Filtret $R_{10}C_{10}$ minskar så att säga återkopplingsgraden i slutsteget.

Filtret R_sC_s delar på samma sätt upp lågfrekvensspänningen mellan D och jord, så att endast en obetydlig del av densamma påverkar detektorns skärmgaller.

Det är långt ifrån alltid fallet att en bristfällig avkoppling med åtföljande återkopplingsverkan ger upphov till självsvängning eller i lindrigare fall förstärkningsökning (vanligen frekvensberoende, därför till skada). Om den till ett rörs galler återmatade spänningen ligger i fas med den ordinarie spänningen på gallret (signalspänningen), är detta fallet. Vi ha då positiv återkoppling. Äro däremot de två spänningarna av motsatt fas, blir återkopplingen negativ, och en reducering av förstärkningsgraden erhålles, vilket naturligtvis är lika litet önskvärt. Ofta ger sig en bristfällig avkoppling till känna genom dålig ljudkvalitet, förorsakad av att förstärkaren befinner sig nära självsvängningsgränsen eller av frekvensberoende ökning eller minskning av förstärkningsgraden.

Storleksordningen hos motstånden och kondensatorerna i de lågfrekventa avkopplingsfiltren bestämmes dels av den grad av avkoppling, som erfordras, dels av det tillåtna eller önskade likspänningsfallet i avkopplingsmotståndet. Ju större motstånd och ju större kondensator, desto bättre avkopplingsverkan. Kan motståndet ej göras så stort på grund av att röret har hög anodlikström, så får kondensatorn i stället göras större, vid 10.000 ohm t. ex. $4 \mu F$. Är motståndet stort, t. ex. $R_s = 1$ megohm, så kan kondensatorn göras liten, t. ex. $C_s = 0,1 \mu F$. Utslagsgivande för filtrets effektivitet är produkten av motstånd och kapacitet, alltså $R \times C$.

De lågfrekventa avkopplingsfiltren ha vid nätmottagare även en annan funktion, nämligen att filtrera eller »sila» strömmen till rörens anoder, skärmgaller etc. Härigenom kan en mindre sildrossel eller mindre kondensatorer användas i mottagarens nätaggregat. Verknings sättet är samma som det ovan beskrivna,

d. v. s. den lågfrekventa störningsspänningen uppdelas av motståndet och kondensatorn, så att endast en bråkdel av denna spänning når rörens elektroder. Ju större produkten $R \times C$ är, desto effektivare är den av avkopplingsfiltret åstadkomna filtreringen.

Se vidare Avkoppling, Lågfrekvent återkoppling, Högfrekvent återkoppling, Instabilitet.

Avlänkning (av magnetnål). Om en i horisontalplanet rörlig magnetnål (t. ex. nålen i en kompass) anbringas i närheten av en elektrisk ledare eller en spole (solenoid), så påverkas magnetnålen av en likström, som släppes igenom ledaren eller spolen. Magnetnålen inställer sig från början i norr och söder, och ledaren eller spolen bör anbringas så, att denna resp. trådarvarven bli parallella med magnetnålen. Ju starkare strömmen är, desto mer avviker nålen från nord-sydriktningen. Denna avvikelse blir även större, ju flera varv spolen har, ifall strömstyrkan förutsättes konstant.

Den enklaste regeln för bestämning av åt vilket håll magnetnålen avviker är tumregeln: om högra handen lägges utmed ledaren eller trådarvarven i spolen, med fingrarna i strömmens riktning och med handflatan vänd mot magnetnålen, så avviker dennas nordpol åt tummens håll.

Se även Ampères simregel samt Galvanometer.

Avlänkningselektrod (hos katodstrålrör). För styrning eller avlänkning av katodstrålen finnes i katodstrålrör ett par styrelektroder i form av små metallplattor, placerade en på var sida om elektronstrålen. På dessa plattor lägges den växelspänning, som skall undersökas. I ena ögonblicket är den ena plattan sålunda positiv, den andra negativ. Härigenom attraheras elektronerna, som äro negativt laddade och som utgöra katodstrålen, av den positiva plattan men repelleras av den negativa. Elektronerna ha emellertid stor hastighet, och resultatet blir endast, att de avvika något i riktning mot den positiva styrplattan. Ljusfläcken på fluorescensskärmen kommer

alltså att flytta sig åt den sida, där den positiva styrplattan är belägen. I nästa ögonblick ha styrplattorna motsatt polaritet, och ljusfläcken kommer då att falla på den motsatta sidan av fluorescensskärmen. Mitt emellan dessa båda ögonblick ha styrplattorna samma polaritet (växelspänningens momentanvärde är lika med noll), och ljusfläcken befinner sig mitt på skärmen. Eftersom katodstrålen utan tröghet följer alla spänningsvariationer på styrplattorna, kommer ljusfläcken att troget följa växelspänningen. Betraktas den på fluorescensskärmen erhållna ljuslinjen i en roterande spegel, får man sålunda fram vågformen hos ifrågasvarande växelspänning. Vanligen användes i stället för roterande spegel ett extra par styrplattor, anbragta i rätt vinkel mot de ordinarie. Dessa extra styrplattor bringa ljusfläcken att röra sig i en riktning, vinkelrät mot den ordinarie. (Se Tidsaxel.)

Känsligheten hos katodstrålröret anges i mm/V, d. v. s. hur många millimeter ljusfläcken flyttar sig på skärmen för en likspänningsändring av 1 volt på styrplattorna. Känsligheten är vanligen av storleksordningen 1 mm/V. Den är beroende av anodspänningen på så sätt, att högre anodspänning ger mindre känslighet, vilket förklaras därav, att högre anodspänning ger större hastighet åt elektronerna, varvid dessa påverkas mindre av styrplattorna.

Se vidare Oscillograf samt Katodstrålrör.

Avlänkningsspole. Vid katodstrålrör, som ej äro försedda med inbyggda styrplattor för avlänkning av katodstrålen, användas spolar, eventuellt försedda med järnkärnor. För avlänkning av strålen i t. ex. vertikalplanet användes ett par dylika spolar, anbragta en på var sida om rörets hals. Genom spolarna ledes den växelström, som skall undersökas, och denna alstrar då i spolarna ett i takt med strömmen varierande magnetiskt fält, som påverkar katodstrålen och avböjer denna, så att ljusfläcken på fluorescensskärmen kommer att följa växelströmmen. Genom användning av en roterande spegel eller ett extra par

spolar, anbragta i rät vinkel mot de ordinarie, kan man få fram växelströmmens vågform. (Se Tidsaxel.)

Känsligheten hos ett katodstrålrör med avlänkningsspolar anges i mm/amperevarv.

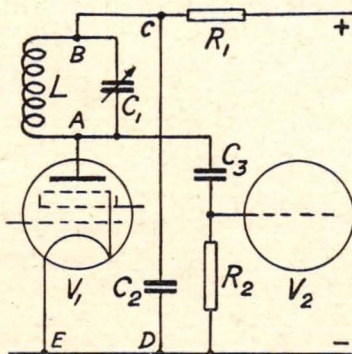
Se vidare Oscillograf samt Katodstrålrör.

Avskärmning. Se Skärmning.

Avskärningsfrekvens (hos filter). Se Filter.

Avstämd anodkrets. En koppling, använd i högfrekvensförstärkare. En avstämningsskrets, bestående av en spole L och en vridkondensator C_1 , är inkopplad mellan högfrekvensrörets anod samt anodspänningskällans pluspol. (Se figuren.) R_1C_2 är ett högfrekvent avkopplingsfilter. Om V_2 är detektorröret i mottagaren, måste R_1 och C_2 ökas, så att filtret blir verksamt även för lågfrekvens, ty eljest går den återmatade lågfrekvensen via L och C_3 direkt in på detektorns galler. (Se Lågfrekvent återkoppling samt Avkopplingsfilter.)

Den avstämda anodkretsen verkar på följande sätt. Kretsen LC_1 avstämmer till den mottagna stationens frekvens i likhet med den stämekrets, som vanligen föregår högfrekvensröret.



Högfrekvenssteg med avstämd anodkrets.

Härvid blir kretsens impedans mycket stor, men endast för den frekvens, till vilken kretsen är avstämd (se Resonans). Den högfrekventa signalspänningen på V_1 :s galler åstadkommer i rörets anodkrets (ABCDE) en högfrekvent växelström. Denna i sin tur uppväcker över kretsen LC_1 , d. v. s. mellan punkterna A och B, en högfrekvent växelspanning. Punkten B är genom C_2 ur högfrekvenssynpunkt jordad, varför punkten A har högfrekvent växelspanning i förhållande till jord. Denna växelspanning, som är den modulerade högfrekventa signalspänningen, överföres via C_3 till detektorns galler eller till gallret på ett efterföljande högfrekvensrör. R_2 är gallerläckan, genom vilken röret V_2 erhåller lämplig gallerförspanning.

Röret V_1 ger tack vare kretsen LC_1 en viss förstärkning av den på V_1 :s galler inkomna signalspänningen. Denna är alltså många gånger större, då den når V_2 :s galler. För signaler med annan frekvens än den, till vilken kretsen LC_1 är avstämd, erbjuder denna krets mycket ringa impedans, varför förstärkningen blir ringa eller ingen. Detta betyder, att den mottagna stationens signaler förstärkas kraftigt, under det att signalerna från andra stationer, om de någonsin komma in på V_1 :s galler, förstärkas obetydligt eller försvagas. (Se Selektivitet.)

C_3 och R_2 utgöra en spänningsdelare för den högfrekventa växelspanningen på V_1 :s anod. För att få största möjliga del av denna spänning in på V_2 :s galler måste man göra högfrekvensmotståndet i C_3 obetydligt i förhållande till motståndet i R_2 . (Jämför Motståndskoppling.)

Kopplingen med avstämd anodkrets lämpar sig bäst för rör med stort inre motstånd, såsom skärmgaller-rör och skärmgaller-pentoder. Är kretsen LC_1 mycket effektiv, blir förstärkningen i högfrekvenssteget så stor, att detta råkar i självsvängning. (Se Högfrekvent instabilitet.) Genom att förena anoden med ett uttag på spolen L i stället för med punkten A kan man återvinna stabiliteten. Spolen L

fungerar då som autotransformator. Uttaget bör vara beläget närmare punkten B än punkten A, så att blott en tredjedel eller en fjärdedel eller ev. ännu mindre del av spolen blir inkopplad i rörets anodkrets. Som primär tjänstgör delen mellan uttaget och punkten B.

Se vidare Hörfrekvensförstärkning.

Avstämmd krets. En elektrisk svängningskrets, i vilken värdena på induktans och kapacitet avpassats så, att resonans erhålles för en viss våglängd eller frekvens. Kretsen säges vara avstämmd för denna våglängd eller frekvens. Exempel på avstämda kretsar äro mellanfrekvenskretsarna i superheterodynmottagare.

Se Resonans samt Avstämning.

Avstämning av en elektrisk svängningskrets till en viss frekvens eller våglängd består däri, att man varierar antingen kapaciteten eller induktansen i kretsen, tills denna kommer i resonans för ifrågavarande våglängd eller frekvens eller med andra ord kommer i resonans med den påtryckta högfrekvensspänningen av ifrågavarande frekvens. Avstämning av en radiomottagare till en sändarstation består däri, att mottagarens svängningskretsar eller avstämningskretsar bringas i resonans med den i mottagarantennen av radiovågorna alstrade signalspänningen.

Ändamålet med avstämningen är att få mottagaren att reagera för en bestämd våglängd eller frekvens och att förbli opåverkad av alla andra våglängder eller frekvenser. Härigenom får mottagaren förmåga att särskilja en viss sändarstation, som man önskar avlyssna, och utestänga alla övriga stationer. Denna mottagarens förmåga benämnes selektivitet.

Som av ovanstående framgår är det de högfrekventa kretsarna i mottagaren, som avstämmas. De lågfrekventa kretsarna måste vid en rundradiomottagare släppa igenom ett helt band med frekvenser, mellan ca 30—8 000 p/s. Dessa kretsar kunna således ej avstämmas. Vid en telegrafimotta-

gare däremot kan avstämning av lågfrekvenskretsarna ifrågakomma, ty här gäller det blott att få igenom en enda ton med en frekvens av 800 eller 1 000 p/s.

Se även Resonans, Selektivitet samt Avstämningsskrets.

Avstämningsindikator (vid mottagare). Den automatiska volymregleringen hos moderna mottagare nödvändiggör en indikator av ett eller annat slag, ty det är eljest ej lätt att stämma mottagaren till resonans med sändaren. (Se Automatisk volymreglering.) Lyckligtvis har man vid dylika mottagare möjlighet att anordna en ganska enkel indikator. Det är nämligen så, att i rören med variabel branthet varierar anodströmmen, då den automatiska volymregulatorn träder i funktion. Ju starkare signal som kommer in på dioden för AVR, desto mera negativ blir gallerspänningen på de reglerade rören, och desto mindre blir anodströmmen i dessa rör. Inkopplas en milliamperemeter i anodkretsen till ett eller flera av dessa rör, så visar denna när anodströmmen är minst, d. v. s. när signalerna på dioden äro kraftigast. Detta inträffar vid resonans, d. v. s. vid korrekt avstämning. Vanligen är den använda mA-metern av mycket enkel typ och saknar gradering. Man ser endast visaren sticka fram i något hörn av stationsskalan eller i en särskild öppning. Vid inställning på en station rör sig visaren åt ena hållet (instrumentet gör utslag), och går man förbi stationen, går utslaget tillbaka. Det största möjliga utslaget anger den rätta inställningen. I verkligheten är strömmen genom instrumentet minst i detta läge, d. v. s. instrumentet gör utslag för en minskning av strömstyrkan.

Ett annat slag av avstämningsindikator är den med glimrör med variabel ljuspelare, där ljuspelarens höjd varierar med strömstyrkan genom glimröret. I anodkretsen till ett eller flera av de reglerade rören inlägges ett motstånd, som alltså genomflytes av rörens anodlikström. Ett spänningsfall uppkommer över detta motstånd, och detta spänningsfall varierar med anodlikströmmen. Vid inställning mitt på en station är

anodlikströmmen liten och spänningsfallet över motståndet också litet. Anodlikspänningen på rören är alltså hög, och eftersom denna spänning även får påverka glimröret, följer därav att strömmen genom detta vid ifrågavarande inställning är relativt kraftig (1 à 2 mA). Stämmer man av litet vid sidan om resonans, så blir anodlikströmmen i de reglerade rören större, spänningsfallet i motståndet större och likspänningen på glimröret mindre. Detta släpper då igenom mindre ström än förut, och ljuspelaren krymper ihop. Den rätta inställningen motsvarar alltså största möjliga längd hos ljuspelaren.

Vid större och dyrbarare mottagare användas ofta särskilda rör som likströmsförstärkare före avstämningsindikatorn. Denna kan även utföras enligt samma princip som rörvoltmetern. Härvid kan till avstämningsindikatorn användas en extra, mycket selektiv avstämningskrets, som gör att indikatorn reagerar för en ännu mindre sidstämning än förut. I vanliga fall är nämligen mottagarens resonanskurva ganska trubbig i toppen (se Bandfilter) och avstämningen efter indikatorn därför ej så »skarp», som önskvärt vore.

Avstämningsindikatorn kan användas som signalstyrkemätare, t. ex. för jämförelse av signalstyrkan från olika stationer, samt ev. som fältstyrkemätare, varvid i senare fallet en och samma antenn alltid måste användas. Vid mottagning av stationer med stark fading kan man iakttaga, hur utslaget på indikatorn varierar, under det att ljudstyrkan i högtalaren är någorlunda konstant.

Se vidare Avstämning, Sidstämning, Tyst avstämning samt Orthoskop.

Avstämningsindikator (vid sändare). Se Resonansindikator.

Avstämningskondensator. Variabel kondensator, använd för avstämning av en elektrisk svängningskrets. I raka mottagare finnas dylika kondensatorer i högfrekvenskretsarna, i superheterodyner även

i mellanfrekvenskretsarna. I sistnämnda fallet avstämmas kretsarna en gång för alla.

Se Variabel kondensator, Vridkondensator samt Semivariabel kondensator. Se vidare Avstämning.

Avstämningsskrets. En elektrisk svängningskrets, i vilken antingen den ingående kapaciteten eller induktansen eller båda dessa kan varieras, så att resonans kan erhållas för vilken frekvens eller våglängd som helst inom ett visst frekvensområde (våglängdsområde). Se Avstämning.

Avstämningsskärpa eller stäm-skärpa. Härmed avses ibland selektivitet, men tänker man samtidigt på hur mycket varje station breder ut sig på avstämningsskalan, så får man lätt en felaktig uppfattning av selektiviteten. Stäm-skärpan är nämligen beroende av kapacitetsändringen per grad hos vridkondensatorn. På våglängdsområdena 200—500 och 1.000—2.000 meter äro vridkondensatorer på ca 500 cm standard, och här blir därför stäm-skärpan ungefär densamma hos olika mottagare, om de ha samma grad av selektivitet. Skivformen hos vridkondensatorn inverkar dock. Tänka vi oss en kondensator med halvcirkelformiga skivor, så blir avstämningen vid 200 resp. 1.000 meter mångdubbelt skarpare än med en avstämningsskondensator av mera vanlig typ, och dock blir selektiviteten ej större, blott skenbart.

Vid trimning av mottagarens stäm-kretsar genom justering av gangkondensatorns trimkondensatorer märker man, hur skarp avstämningen blir med dessa små kondensatorer och hur noga de måste injusteras, då beläggen äro nästan fullt hopskruvade, men hur litet de inverka på avstämningen, då beläggen äro långt ifrån varandra. Detta beror just på, att kapacitetsändringen per varv vridning av justerskruven i senare fallet är oerhört mycket mindre. Känner man ej till denna sak, kan man lätt få den uppfattningen, att den ena kretsen (med nästan fullt inskruvad trimmer) är mycket selektiv, under det att den andra (med nästan fullt utskruvad trimmer) är mycket oselektiv. Man får sålunda hålla begrep-

pen stämskärpa och selektivitet väl skilda åt. Då en mottagare utrustas med automatisk volymreglering, blir avstämningsskärpan betydligt mindre härigenom. (Se automatisk volymreglering.) Selektiviteten hos mottagaren är emellertid lika stor som förut.

Vid en kortvågsmottagare, som avstämnes med en vridkondensator på 500 cm, blir stämskärpan mycket stor, och inställningen är oerhört kritisk, för så vitt ej en mikroratt med mycket stor utväxling användes. Tages i stället en kondensator på ca 100 cm, blir stämskärpan betydligt mindre och inställningen samtidigt mindre kritisk. I gengäld fordras en omkopplingsbar eller flera utbytbara spolar.

Se även Selektivitet.

Avstämningsspole. Egentligen en variabel induktansspole, använd för avstämning av en elektrisk svängningskrets. En dylik variabel induktansspole är variometern, om man nu kan kalla denna för en spole. En modernare typ är spolen med förskjutbar järnpulverkärna. (Se Permeabilitetsavstämning.) Båda dessa spoltyper ha kontinuerligt variabel induktans. Spolar med icke kontinuerligt variabel induktans äro typerna med glidkontakt och omkopplingsanordning.

I avstämningsskretsarna i moderna mottagare användes i regel en fast induktansspole och en variabel kondensator. Trots detta användes för spolen benämningen avstämningsspole. Emellertid är ju spolen vanligen omkopplingsbar för olika våglängdsområden och sålunda stegvis variabel.

Se Induktansspole.

Avstörning. Anbringandet av störningsskydd på elektriska maskiner och apparater, varigenom deras störande inverkan på radiomottagare elimineras eller reduceras till sådana proportioner, att njutbar mottagning möjliggöres. Den erforderliga graden av avstörning är beroende av, huruvida endast lokalsändaren, vars signaler äro relativt kraftiga, skall avlyssnas, eller om även utländska stationer skola mottagas.

INGEN

Amatör Agent eller Återförsäljare

kan undvara vår stora radiokatalog, som
innehåller massor av nyheter såsom:

Dynamiska högtalare
Delar för heminspelning
av grammofonskivor
Grammofonmotorer
Mikrofoner
Skalor
Gangkondensatorer
Kortvågsdelar
Blockkondensatorer
Ferrocartsplar
Mätinstrument
Rör, verktyg, m. m.

|||||
Begär
agentvillkor!

RADIOKOMPA NIET

Tel. 32 20 60

STOCKHOLM

Odengatan 56

Ledande specialfirma för alla slags radiodelar

POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

AMATÖRHANDBOKEN, del I o. II

Ombärlig rådgivare för radiotekniskt intresserade. Illustrerad. Av ingenjör W. Stockman. Pris pr del Kr. 1: 50

BÄTTRE LJUD I MOTTAGAREN!

Rätta lösningen av förstärkningsproblemet. Illustrerad. För svenska förhållanden bearbetad av Carl Lindberg. (Utsäld från förlaget.) Pris Kr. 1: 50

HUR MOTTAGAREN FUNGERAR

En orientering om mottagarens detaljer och deras verknings-sätt. Illustrerad. (Utsäld från förlaget.) Pris Kr. 1: 50

KORTVÄGSMOTTAGNING.

Den moderna svenska standardboken för kortvägsamatörer. Rekommenderas av Föreningen Sveriges Sändareamatörer. Av civilingenjör Mats Holmgren. Pris Kr. 1: 50

MOTTAGARENS INSTALLATION I HEMMET

Råd vid val av mottagare och dess placering för erhållande av bästa resultat. Illustrerad. Av Carl Lindberg. Pris Kr. 1: 50

MOTTAGARENS SKÖTSEL OCH VÅRD

Hur man rätt skall sköta och vårda en mottagare och hur man finner fel m. m. Illustrerad. För svenska förhållanden bearbetad av ingenjör W. Stockman. (Utsäld.) Pris Kr. 1: 50

RADIO PÅ NÄTET

En orienterande överblick av nätanslutningsapparater och med dessa sammanhörande problem. Av civilingenjör Tord Bohlin. Ny uppl. Pris Kr. 1: 50

RADIOHANDBOKEN

Ombärlig för varje lyssnare under det dagliga arbetet vid radiomottagaren. Porträtt av hallåmän. Pris Kr. 1: 50

RADIOTEKNISK HANDBOK, del I och II

Grundläggande beräkningar och mätningar vid mottagarkonstruktion. Pris pr del Kr 1: 50

SELEKTIVA MOTTAGARE

En orienterande överblick av selektivitetsproblemet och dess tillämpning i praktiken. Av ingenjör W. Stockman. Illustrerad. Pris Kr. 1: 50

TONKORREKTION

Illustrerad handledning om tonkorrektionens grunder och dess tillämpning i praktiken. Av ingenjör W. Stockman. Illustrerad. Pris Kr. 1: 50

NORDISK ROTOGRAVYR — STOCKHOLM