

Ärboga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se

10226

POPULÄR RADIO

HANDBÖCKER

RADIO- LEXIKON

DEL 3

Differentialtransf.—Elektricitetsmängd

POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

RADIOLEXIKON

Av

Ingenjör WILLIAM STOCKMAN

DEL 3

Differentialtransformator—Elektricitetsmängd.

Nordisk Rotogravyr
Stockholm

Eftertryck förbjudes.
Rätten till översättning förbehålles.
Copyright 1937 by W. Stockman
and Nordisk Rotogravyr.

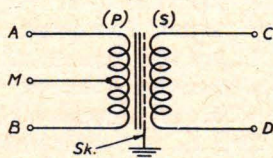
NORDISK ROTOGRAVYR, STOCKHOLM 1937

Differentialtransformator. En hög- eller lågfrekvenstransformator av speciell typ. Transformatorn har tvenne lindningar, av vilka den ena är försedd med mittuttag. (Se figuren.) Mellan lindningarna är anbragt en elektrostatisk skärm (se detta ord), som har till uppgift att i möjligaste mån eliminera den direkta kapaciteten mellan de båda lindningarna. (En dylik skärm användes dock ej alltid.) Kapaciteten blir härigenom endast några få pikofarad och kan i speciella fall nedbringas till en tusendels pF.

Inom radiotekniken användes differentialtransformatorn för åstadkommande av balanserade kopplingar och balanserade ledningssystem. Sålunda äro de i förstärkare använda push-pull-transformatorerna differentialtransformatorer. Högfrekvenstransformatorer av differentialtyp användas i transformatorantennerna för utbalansering av de i nedledningen inducerade störningsspänningarna. (Se Dipolantenn.)

Inom telefonien har differentialtransformatorn stor betydelse, i det den användes dels för utbalansering av störningar, dels för möjliggörande av förstärkning i båda riktningarna. Vidare användes differentialtransformatorn för telegraftans-formering och för duplicering.

För att förklara hur utbalanseringen av störningar tillgår antaga vi, att en tvåtrådig ledning för musiköverföring är ansluten till klämmorna A och B i figuren, under det att C



Principschema för differentialtransformator. M är mittuttag. Sk. är en elektrostatisk skärm mellan lindningarna. Lindningen med mittuttag kan tjänstgöra som primär eller sekundär beroende på omständigheterna.

och D äro anslutna till ingången på en förstärkare, som driver en högtalare. Mitttuttet M är jordat. En störning, t. ex. från en kraftledning, går åt samma håll i båda trådarna och inducerar ej på sekundären, emedan den går åt olika håll i primärens båda halvor på vägen till jord. Den elektrostatiske skärmen förhindrar att störningen överföres på kapacitiv väg till förstärkaren. Talströmmen går åt olika håll i trådarna och inducerar därför på sekundären.

De två primärhalvorna skola ha exakt lika många varv. Dessutom böra lindningarna vara symmetriskt anordnade.

Diod. Elektronrör med endast två elektroder, nämligen anod och katod. Benämnas även tvåelektrodrör.

S. k. dubbeldioder innehålla två stycken »diodsträckor», således två dioder. De kallas även »duodioder».

I fråga om det praktiska utförandet är katoden antingen av direkt eller indirekt uppvärmd typ. Anoden utgöres liksom vid trioder av en metalcylder, här med mycket små dimensioner, som omgiver katoden. Dubbeldioderna ha två skilda anodecylindrar, som äro anbragta på skilda ställen utefter katoden eller — vid direkt uppvärmda rör — glödtråden. Även till de yttre dimensionerna äro dioderna betydligt mindre än andra rörtyper.

Utmärkande för dioden är att den elektriska strömmen endast kan passera mellan de två elektroderna i ena riktningen, nämligen från anoden till katoden. Strömmen utgöres av negativa elektroner, som vandra från katoden till anoden, då den senare göres positiv i förhållande till katoden. Man får alltså en negativ ström från katoden till anoden, men då man alltid räknar den elektriska strömmen positiv, säger man att den går från anoden till katoden. Göres anoden negativ i förhållande till katoden, går ingen ström fram genom röret, för så vitt ej anoden är mycket litet negativ, varvid i vissa fall en svag ström erhålles. Anodspänningen på dioden måste vid direkt uppvärmd katod räknas till just det ställe på glödtråden, omkring vilket anoden är placerad. Denna punkt på

glödtråden räknas som nollpunkt för den ifrågavarande diodsträckan, liksom den negativa glödtrådsänden räknas som nollpunkt vid en triod.

Dioden användes som detektor i radiomottagare. (Se Dioddetektor.) Den användes även som likriktarrör i nät-aggregatet till växel- och »allströmsmottagare» men är då av kraftigare konstruktion och går ej under namnet diod.

Se vidare Elektronrör samt Dioddetektor.

Dioddetektor. En detektor, arbetande med diodlikriktning. (Se detta ord.) Dioddetektorn utgöres av enbart en diod, men sammanbygges ofta med det efterföljande lågfrekvensförstärkarröret och kallas härvid diod-triod, diod-tetrod eller diod-pentod (se resp. ord) alltefter förstärkarrörets art. Dioddetektorn är även ofta sammanbyggd med en annan diod, använd t. ex. för automatisk volymreglering (dubbeldiod). Samtidigt kan den vara sammanbyggd med ett förstärkarrör (t. ex. dubbeldiod-triod).

Dioddetektorn är den mest fullkomliga av rördetektorerna. Den inför i likhet med den gallerlikriktande detektorn ringa distortion vid likriktningsprocessen. Dessutom är den till skillnad från de båda andra slagen av rördetektorer praktiskt taget omöjlig att överbelasta. En »dioddetektor» bestående av diod plus förstärkarrör i samma glasballong kan givetvis överbelastas (detta sker därvid i förstärkarröret), dock ej på långt när lika lätt som en gallerlikriktande detektor, beroende på att förstärkarröret efter dioden ej får in hela »bärvågen» på gallret utan endast den efter likriktningen kvarstående lågfrekvensspänningen.

I fråga om känslighet kan dioddetektorn i sig själv ej jämföras med vare sig den gallerlikriktande eller den anodlikriktande detektorn, då ju dioddetektorn ej giver någon förstärkning, men i kombination med ett förstärkarrör kan dioddetektorn jämföras med den gallerlikriktande detektorn, som egentligen ej är något annat än en diod (sträckan gallerkatod) plus ett förstärkarrör.

För detektormottagare är dioddetektorn vanligen av mindre intresse, emedan återkoppling ej kan åstadkommas med densamma.

Vid mycket stora fordringar på ljudkvaliteten låter man dioddetektorn arbeta med stor signalspänning (kraftig högfrekvensförstärkning före), emedan distortionen vid likriktningsprocessen därvid blir ännu mindre än vid för en detektor av annan typ normal signalstyrka. Man får dock vara på sin vakt mot distortion i det föregående hf-steget. Vid en dylik mottagare kan den lågfrekventa signalen eventuellt matas in direkt på slutröret, åtminstone om detta är av känslig typ, varvid sålunda lågfrekvensförstärkröret bortfaller.

I likhet med den gallerlikriktande detektorn utövar dioddetektorn en viss d ä m p n i n g på den föregående avstämningsskretsen. Denna dämpning kan här ej upphävas genom återkoppling.

Diodektorn motståndskopplas i regel till det efterföljande lågfrekvensröret. Diodens anod motsvarar gallret i en gallerlikriktande detektor. Kopplingsmotståndet och den över detta shuntade kondensatorn motsvarar följaktligen gallerläckan och gallerkondensatorn vid gallerlikriktning. Denna kondensator-motståndskombination måste ha en lämplig t i d s k o n s t a n t. Motståndet skall liksom läckan vid gallerlikriktning anslutas till katoden, d. v. s. anoden resp. gallret skall ej ha negativ förspänning. I såväl motståndet som läckan flyter en ström (diodens anodström resp. triodens gallerström), som alstrar en likspänning över motståndet (läckan) och gör anoden (gallret) negativ(t) i förhållande till katoden. Denna negativa spänning ökar med signalstyrkan. Vid gallerlikriktning gör den gallret lagom negativt, så att röret kan fungera som lågfrekvensförstärkare, vid diodlikriktning kan den användas (vanligen i en särskild diod) för automatisk volymreglering.

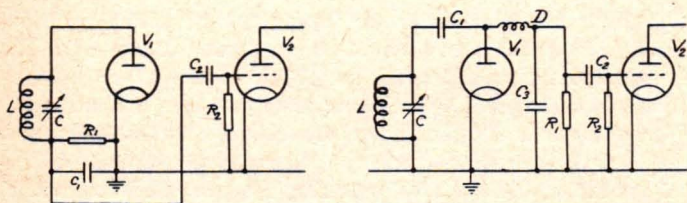
Se vidare Diodlikriktning samt även Rördetektor och Metall-detektor.

Diodlikriktning. Dioden var det första elektronröret och den första

rördetektorn. Den kunde ej heller användas till något annat, eftersom den varken hade förstärkarverkan eller kunde alstra svängningar. Så snart treelektrodröret uppfunnits, började man emellertid använda detta rör som detektor och övergav dioden. Denna har sedan stått på avskrivning, ända tills man kom under fund med att trioden, vare sig den användes med anod- eller gallerlikriktning, lämnade en del övrigt att önska. Detsamma visade sig även vara fallet med flergallerrören, då de användes som detektorer. (Se Anodlikriktning, Gallerlikriktning samt Kraftdetektor.)

Det var de stigande fordringarna på ljudkvaliteten som gjorde att dioden åter kom till heders. En bidragande orsak var dessutom diodens större möjligheter med hänsyn till automatisk volymreglering vid mottagarna.

Diodens likriktande (demodulerande) verkan grundar sig på att anodströmmen endast kan flyta i ena riktningen, nämligen från anod till katod, men ej omvänt. Läggas en växelspanning på dioden, flyter anodström sålunda endast under de positiva halvperioderna, d. v. s. då diodens anod är positiv. I serie med dioden ligger ett höghmigt motstånd, som genomflytes av anodströmmen. Strömmen genom detta motstånd blir alltså en likström (flyter endast i ena riktningen), och strömmens storlek bestäms av den högfrekventa, modulerade



Två olika sätt att koppla en dioddetektor. V_2 är det efterföljande förstärkarröret. Kopplingen till vänster användes i superheterodyner, den till höger i »raka» mottagare, där avstämningsskondensatorns rotor måste jordas.

växelspänningen på dioden. Härav följer att likströmmen genom motståndet (diodens belastningsmotstånd) kommer att variera i takt med moduleringen, d. v. s. på likströmmen överlagras den lågfrekventa moduleringsströmmen. Om vi i serie med motståndet inkoppla en hörtelefon, återges i denna den av bärvågen överförda signalen, alltså talet eller musiken.

I regel önskas dock återgivning i högtalare, varför vi måste förstärka de från dioden erhållna signalerna. Detta göra vi med hjälp av ett efterföljande rör, varvid vi i stället uttaga den över diodens belastningsmotstånd alstrade lågfrekventa moduleringspänningen och mata in denna på det efterföljande lågfrekvensrörets galler.

Kopplingen framgår av figuren till vänster, där LC är sista avstämningsskretsen i mottagaren och R_1 belastningsmotståndet till dioden. För att likspänningen över R_1 ej skall påverka förstärkarrörets V_2 galler användes gallerkondensator och läcka, C_2 resp. R_2 . Kondensatorn C_1 har till uppgift att lämna en passage för högfrekvensen förbi motståndet R_1 , för att detta ej skall reducera den dioden tillförda växelspänningen. Som det nu är delar sig denna över C_1 och anodkatodkapaciteten i dioden, och eftersom den senare kapaciteten är mycket liten i förhållande till C_1 , faller praktiskt taget hela den över stämksretsen befintliga växelspänningen på dioden.

Till höger visas en annan koppling, som användes då rotern hos stämkskondensatorn C måste jordas. I detta fall erfordras extra god filtrering av högfrekvensen efter dioden — medelst hf-drosseln D samt kondensatorn C_3 — ty i annat fall överföres hela hf-spänningen över dioden till förstärkarrörets galler, vilket ju ej är önskvärt. Vid kopplingen till vänster överföres endast den del av hf-spänningen, som faller över kondensatorn C_1 , och fordringarna på filtrering av högfrekvensen äro därför mycket mindre.

Ovan har dioddetektorns verkningsätt framställts i mycket grova drag. I själva verket flyter anodström även då detek-

torn är i vila. Denna ström, som är mycket svag (kanske $1 \mu\text{A}$) förorsakar ett visst spänningsfall i motståndet R_1 , så att anoden från början har en svag negativ förspänning, säg 0,5 V. Pålägges en växelspanning mellan anod och katod, så ökar anodströmmen, varigenom anoden blir mera negativ. För varje positiv halvperiod uppladdas kondensatorn C_1 , och laddningen läcker bort genom R_1 i lagom takt för att spänningen på anoden skall kunna troget följa variationerna i hf-spänningens amplitud, d. v. s. moduleringen, upp till 5 000 eller 10 000 p/s, alltefter fordringarna på återgivningen av det högre tonregistret.

Dioddetektorn är praktiskt taget lineär, förutsatt att den arbetar med starka signaler. (Se Lineär detektor.)

Arbets sättet hos dioddetektorn är detsamma som hos en gallerlikriktande detektor, där gallret tillsammans med katedralen utgör en diod, som sköter likriktningen. För övrigt arbetar röret som ren förstärkare. Fördelen med dioddetektorn är att man slipper få in högfrekvensen på förstärkarröret, vilket därigenom ej lika fort blir överbelastat. (Se f. ö. Gallerlikriktande detektor.)

Se även Likriktning.

Diod-pentod. En diod, sammanbyggd med en pentod i gemensam glasballong eller metallhylsa, så att de till det yttre utgöra ett enda rör. I elektriskt avseende äro de båda rörsystemen (diod resp. pentod) skilda från varandra och fungera var för sig. Sålunda är diodsystemet elektrostatiskt skärmat från pentodsystemet, så att högfrekvensen, då systemen användas i kombination som »dioddetektor», ej kan komma in på pentodens galler.

Även andra funktionskombinationer förekomma, t. ex. med pentoden verkande som hf-förstärkare och dioden som detektor eller i reflexmottagare med pentoden som både hf- och lf-förstärkare och dioden som detektor.

Fördelarna med att på detta sätt kombinera två rör i ett bestå i kostnads- och utrymmesbesparing samt mindre glöd-

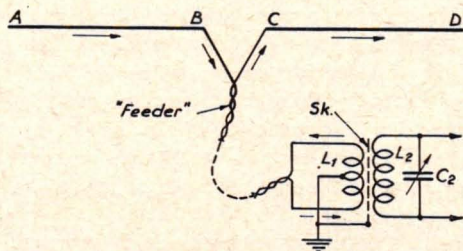
strömsförbrukning. Dioden är särskilt gynnsam för sammanbyggnad med andra rörtyp, emedan den fordrar ringa glödeffekt.

Genom hopbyggnad av dioden, som ej ger någon förstärkning, med ett förstärkarrör, erhålles en »dioddetektor», som i fråga om känslighet blir jämbördig med eller överlägsen en detektor av förstärkande typ, d. v. s. med galler- eller anodlikriktning, förutsatt att återkoppling ej användes vid de sistnämnda.

Diod-tetrod. En diod, sammanbyggd med en tetrod. Se f. ö. Diod-pentod.

Diod-triod. En diod, sammanbyggd med en triod. Se f. ö. Diod-pentod. (Trioden dock givetvis ej lämplig som hf-förstärkare.)

Dipolantenn. En sändar- eller mottagarantenn, bestående av tvenne raka och lika långa metalltrådar, AB och CD, anbragta i varandras förlängning och upphängda horisontellt eller vertikalt över jordytan. De båda sammanstötande ändarna B och C sammanhållas av en isolator och äro anslutna till en dubbeltrådig, tvinnad nedledning (»feeder»), som går till mottagaren. (Sändarantennens feeder är vanligen annorlunda ut-



Dipolantenn för mottagning. Sk. är en elektrostatisk skärm. En i feeder-trådarna inducerad störningsström går åt samma håll i båda trådarna och kan därför ej påverka spolen L_2 . Pilarna ange riktningen hos den i antennen av radiovågorna inducerade strömmen.

förd.) Feedern avslutas med en spole, som är kopplad med spolen i mottagarens första avstämningskrets. (Se figuren.) Mellan spolarna finns en elektrostatisk skärm Sk. Till en antenn av detta slag erfordras ingen jordledning, men mittpunkten på spolen L_1 brukar vanligen jordas.

Radiovågorna inducera i trådarna AB och CD en ström, som genomlöper feedern och spolen L_1 . (Se pilarna.) På grund av den ömsesidiga induktansen mellan L_1 och L_2 påverkas spolen L_2 och därmed mottagaren. Dipolen ABCD är anbragt mellan ett par mycket höga master, så att den endast obetydligt påverkas av det elektriska störningsfältet, som omgiver byggnaden. Feedern går visserligen genom detta fält, men en i densamma inducerad störningsström måste nödvändigtvis gå åt samma håll i de båda parterna och blir även lika stark i båda på grund av tvinningen. Spolarna L_1 och L_2 utgöra en differentialtransformator (se detta ord), varför störningsströmmen går till jord utan att påverka sekundären L_2 . Funnes ej skärmen Sk., skulle störningsimpulsen på kapacitiv väg överföras till kretsen L_2C_2 . Nu är kapaciteten mellan L_1 och L_2 praktiskt taget eliminerad.

Den beskrivna antennen eller rättare dess nedledning har alltså en störningselimineringseffekt. Samma slags nedledning kan användas till en antenn av vanlig typ med samma resultat. (Se Transformatorantenn.) Emellertid har också själva dipolen, då den monteras horisontellt, gynnsamma egenskaper i störningshänseende, i det att den har ringa känslighet för vertikalt polariserade elektriska fält, till vilken kategori den av elektriska maskiner och apparater alstrade störningsdimman till stor del är att hänföra.

Nästa fråga är då, om det av radiosändarna alstrade fältet är horisontellt eller vertikalt polariserat. Man tror sig ha funnit, att den reflekterade rymdvågen från avlägsna kortvågssändare på ca 20—50 m våglängd är huvudsakligen horisontellt polariserad, varför den horisontella dipolantennen skulle lämpa sig bra för mottagning av kortvågssrundradio

över långa distanser. Däremot är den direkta vågen från andra rundradiostationer i regel vertikalt polariserad, och då härtill kommer, att dipolen, emedan den av praktiska skäl ej kan göras hur lång som helst, blir mindre effektiv vid dessa högre våglängder, så måste dess användning begränsas till kortvågsområdet. I överensstämmelse härmed äro en del amerikanska transformatorantennerna så utförda, att de fungera som dipoler på kortvågsområdet men som vanliga antenner på de andra våglängdsområdena. (Se Transformatorantenn.) På kortvåg, där de atmosfäriska störningarna visserligen äro lindriga men de lokala elektriska störningarna ofta så mycket svårare, uppnår man härigenom ett bättre signal-störningsförhållande.

Dipolantennen användes i stor utsträckning för sändning och mottagning inom ultrakortvågsområdet. Här är det av stor betydelse, då det gäller den direkta vågen, att sändar- och mottagarantennerna äro båda horisontella eller båda vertikala.

Dipolantennen är en halvvågsantenn, vilket betyder att dess längd ($AB + CD$ i figuren) skall vara lika med halva den våglängd, för vilken antennen är avsedd. (I verkligheten stämmer ej detta exakt; antennlängden skall vara ca $0,47 \times$ våglängden.) Vid sändarantennerna är det av stor vikt att detta villkor är uppfyllt, om man vill ha största möjliga verkningsgrad. Vid mottagarantennerna låter man samma villkor uppfyllas för en våglängd, som ligger någonstans i mitten av det våglängdsområde man önskar täcka. Resultatet är här även beroende av feederns längd.

Se vidare Halvvågsantenn, Herz-antenn, Kortvågsantenn, Reflektorantenn samt Riktverkan (vid antenner).

Direkt koppling. Se Kopplade kretsar.

Direkt uppvärmd katod. En katod, vilken direkt uppvärms av den genom densamma flytande glödströmmen. En dylik katod har vanligen formen av en relativt tunn metalltråd — glödtråden — anbragt mitt inne i elektrodsystemet. I enklaste

fall utgöres den av en enda rak tråd, koaxial med anodecylindern. För att få större elektronavgivande yta drager man den dock gärna flera gånger fram och tillbaka inuti elektrodsystemet, varvid den utbreddes i ett plan. Anoden och gallren givas i så fall sådan form, att de i genomskärning bilda rektanglar i stället för cirklar.

Rör med direkt uppvärmd katod användas i batterimottagare. I likströmsmottagare kunna de även användas, om glödströmmen filtreras eller mottagaren har nätljudskompensation, men de ha där undanträngts av rör med indirekt uppvärmd katod. I växelströmsmottagare är ibland slutröret direkt uppvärmt, vilket går för sig på grund av den ringa förstärkning, som det via glödtråden inkomna nätbrummet undergår, innan det når högtalaren. (Se Nätbrum samt Brumkompensator.) I s. k. allströmsmottagare använder man uteslutande indirekt uppvärmda rör.

Rör med direkt uppvärmd katod förbruka mindre effekt i glödtråden än sådana med indirekt uppvärmd katod, men de sistnämnda äro också effektivare. Dessutom spelar vid nätmottagare, där dessa rör användas, effektförbrukningen mindre roll.

En nackdel med direkt uppvärmda rör är att den elektronemitterande katoden är elektriskt förbunden med glödtråden, vilket t. ex. vid dioder för automatisk volymreglering omöjliggör vissa kopplingar. Man tillverkar därför numera dioder för batteridrift, som äro försedda med indirekt uppvärmd katod.

Använda för mätändamål ha direkt uppvärmda rör vissa fördelar framför indirekt uppvärmda. Sålunda ha de kortare uppvärmningstid och lägre arbetstemperatur, vilket t. ex. vid noggranna frekvensmetrar (vågmetrar) kan vara av stor betydelse. Dessutom anses de ha konstantare emission än indirekt uppvärmda rör (anses sakna språngvisa ändringar i anodströmmen), varför de äro lämpligare till mycket känsliga rörvoltmetrar o. dyl. instrument.

Direkt uppvärmt rör. Benämning på rör med direkt uppvärmd katod.

»Direktkopplad» förstärkare. Se Loftin-White-kopplingen.

Diskontinuerliga vågor. Sådana vågor som alstras av gnistsändare och som bestå av i rad på varandra följande vågserier eller vågtåg av dämpade vågor. Mellan dessa vågserier är det ett avbrott, och serierna följa på varandra till ett antal av t. ex. 1000 stycken per sekund. I mottagaren uppfattas de som en ton med i detta fall frekvensen 1000 p/s.

Dispersion (hos radiovågor). Se Radiovågors dispersion.

Distortion. Man skiljer mellan huvudsakligen tre olika slag av distortion, nämligen amplituddistortion, frekvensdistortion samt fasdistortion. Man talar även om lineär distortion samt icke lineär distortion.

Om vi som exempel taga en vanlig lågfrekvensförstärkare, så skall vågformen hos den utgående spänningen vara exakt densamma som hos den ingående spänningen. Är detta ej förhållandet, föreligger amplituddistortion eller icke-lineär distortion.

Vidare skola alla frekvenser inom det hörbara området förstärkas lika mycket. Är detta ej fallet, förefinnes frekvensdistortion eller lineär distortion.

Slutligen skola fasförhållandena mellan spänningar av olika frekvens vara desamma på utgångssidan som på ingångssidan. I annat fall förefinnes fasdistortion, som dock ofta kan tillåtas. (Se Fasdistortion.)

I en radiomottagare finns många möjligheter till distortion. Om vi bortse från lågfrekvensförstärkardelen, som ovan behandlats, kan distortion uppkomma i högfrekvens- (eller mellanfrekvens-) förstärkaren, dels i rören (amplituddistortion), dels i avstämningsskretsar och mellanfrekvensbandfilter (frekvensdistortion). Amplituddistortionen i rören medför en ökning av moduleringsgraden genom bildandet av övertoner. Frekvensdistortion i stämningsskretsarna uppkommer genom att den resulterande resonanskurvan blir för smal.

Detektorn i radiomottagaren kan ha mycket stor del i distortionen. I densamma uppkommer alltid amplituddistortion. Detsamma gäller om lågfrekvensförstärkaren. Om detektorn eller slutröret överbelastas, blir amplituddistortionen mycket stor. Frekvensdistortionens storlek är beroende av de lågfrekventa kopplingselementens dimensionering. Genom negativ återkoppling kan såväl amplitud- som frekvensdistortionen reduceras.

I en radiomottagare kan distortion även uppkomma därigenom, att mottagaren ej avstämmer exakt till den avlyssnade stationens frekvens. Denna distortion blir större vid mycket selektiva mottagare. (Se Automatisk avstämning.)

Även i mikrofoner och högtalare uppkommer distortion, både amplitud- och frekvensdistortion. Med mikrofonerna har man nått betydligt längre i fråga om distortionsfrihet än med högtalarna.

Fasdistortion uppkommer i lågfrekvensförstärkare med transformatorer, detta på grund av järnkärnorna. Vill man ha minsta möjliga fasdistortion, bör man använda så litet järn som möjligt i förstärkaren, d. v. s. denna bör göras motståndskopplad.

Se vidare Amplituddistortion, Frekvensdistortion, Fasdistortion, Lineär distortion samt Icke lineär distortion. Se även Klirrfaktor.

Distortionsfri utgångseffekt. Den maximala växelströmseffekt eller »talströmseffekt», som kan erhållas från en radiomottagare eller förstärkare utan märkbar ljudförvrängning (amplituddistortion). Hur stor distortionen får vara innan den blir »märkbar» är ej slutgiltigt fastställt, men 5 eller 10 %, beroende av omständigheterna, anses tillåtligt. (Se även Klirrfaktor.) Den »distortionsfria utgångseffekten» är således förörat distortionsfri, men med tillhjälp av instrument kan alltid en viss grad av distortion påvisas.

Nu är det så, att vid uppmätning av den distortionsfria effekten från ett slutrör ersätter man högtalaren och dess trans-

formator med ett ohmskt motstånd, vars värde är lika med den »optimala anodbelastningen». För att motståndet ej skall sänka anodspänningen, lägger man en drossel i rörets anodkrets och inkopplar motståndet i serie med en kondensator mellan anod och katod eller också parallellt med drosseln. Drosseln skall ha mycket stor och kondensatorn mycket liten reaktans i jämförelse med belastningsmotståndets resistans, varvid deras inverkan på resultatet kan försummas. Man mäter nu effekten i motståndet (se närmare härom Utgångseffekt) och samtidigt distortionsgraden (se Klirrfaktor). Härvid ökar man ingångsspänningen på slutröret ända tills distortionen uppgår till de tillåtna 5 eller 10 procenten, varefter effekten bestämmes. Denna är då den distortionsfria utgångseffekten för ifrågavarande rör.

Som vi se, är det enbart slutröret (eller slutrören, om det är flera rör i parallell eller push-pull) som bestämmer hur stor distortionsfri utgångseffekt man kan få från en mottagare eller förstärkare. Dock kan det förekomma, att detektor i en mottagare eller något av de föregående rören i en förstärkare överbelastas före slutröret, i vilket fall distortionen överskrider de 5 à 10 procenten långt innan man tagit ut den effekt som slutröret kan giva. I så fall är mottagaren eller förstärkaren felkonstruerad. Man kan emellertid också i vissa fall kompensera distortionen i slutröret genom en avsiktligt införd distortion i ett föregående förstärkarrör, varvid fasförhållandena måste beaktas. (Se Distortionskorrektion.)

Utgångseffekten vid ett slutrör får ej förväxlas med den tillförda likströmseffekten, den s. k. anodförlusten, utan utgör endast en viss bråkdel av denna. (Se Verkningsgrad [hos slutrör].)

I praktiken, d. v. s. när det vid mätningen använda belastningsmotståndet är utbytt mot en högtalare, är det ej sagt att man kan taga ut lika stor distortionsfri effekt från röret. Högtalaren måste först och främst anpassas till röret i fråga, vilket sker medelst en anpassningstransformator.

(Se även Anpassning.) Även om anpassningen är korrekt, så kan den ej vara det för alla frekvenser (man anpassar för t. ex. 400 eller 800 p/s), ty högtalarens motstånd är frekvensberoende. Alltså får röret sin optimala anodbelastning endast vid en viss frekvens; vid övriga frekvenser avviker belastningsmotståndet från detta gynnsammaste värde, och den uttagbara distortionsfria effekten blir därför mindre. — Observera att ordet anpassning ovan använts i oegentlig betydelse; det till anpassnings- (utgångs-)transformatorns primärsida överreducerade motståndet skall sålunda icke vara lika med rörets inre motstånd utan lika med den optimala anodbelastningen för röret i fråga.

I anodström-anodspänningsdiagrammet för ett slutrör kan man inrita en belastningslinje, som är rak vid rent ohmsk belastning, motsvarande fallet vid mätning av distortionsfria utgångseffekten enl. ovan. Man kan på rent grafisk väg bestämma utgångseffekten i detta fall. Då belastningen i stället utgöres av en högtalare, övergår den räta linjen till en ellips.

Slutligen är naturligtvis den frågan av intresse, hur stor ljudstyrka som kan erhållas med ett slutrör med viss distortionsfri utgångseffekt. Detta är beroende av flera faktorer. Först och främst måste ju högtalaren »tåla» den effekt, som röret kan avgiva, och ej nog därmed, högtalaren måste omvandla den elektriska energien till ljudvågor utan att alltför märkbar distortion uppkommer. Äro dessa båda villkor uppfyllda, så blir resultatet i hög grad beroende av högtalarens känslighet. Antag att ett visst slutrör med en medelmåttig högtalare räcker till för att fylla ett medelstort rum med musik, så kan samma rör, kombinerat med en högkänslig krafthögtalare, fylla en mindre biografalong. Vi se alltså, att den distortionsfria utgångseffekten ej ensam är utslagsgivande för vad en mottagare eller förstärkare kan prestera i fråga om ljudstyrka och ljudrenhet. (Se Verkningsgrad [hos högtalare].)

Se även Slutrör samt Känslighet (hos högtalare).

Distortionsgrad (procentuell distortion och mätning av densamma). Se Klirrfaktor.

Distortionsindikator. Vid förstärkarrör — speciellt slutrör — som arbeta i klass A, brukar man använda en i anodkretsen inkopplad milliamperemeter för påvisande av eventuell amplituddistortion. En mA-meter använd på detta sätt benämnes distortionsindikator.

Ett typiskt fall illustreras av figuren under Amplituddistortion. (Se detta ord.) Här består distortionen i uppkomsten av bl. a. en kraftig andra övertton, i vilket fall de positiva och negativa halvperioderna av anodströmmen bli olika stora och alltså en ändring i anodlikströmmen erhålles. I ett annat fall kunna vi ha att göra med udda övertoner i stället för jämna, t. ex. en tredje övertton, och dessa ge lika stora positiva och negativa halvperioder, varför deras närvaro ej kan upptäckas medelst distortionsindikatorn. Emellertid förekomma i praktiken i regel jämna och udda övertoner samtidigt, och de jämna sörja härvid för att ett visst utslag erhålles vid distortion.

Vid push-pull-koppling, med rören arbetande var för sig i klass A, uppkommer ju i vardera röret en kraftig andra övertton, men denna neutraliseras på grund av den balanserade kopplingen. En i den gemensamma anodtilldelningen inkopplad distortionsindikator visar emellertid kraftig distortion, ty den gör utslag för anodströmsökningen i de båda rören. I detta fall visar alltså indikatorn en distortion som inte finns. Detsamma gäller i ännu högre grad vid klass B-koppling, där ju anodlikströmmen hela tiden varierar med signalstyrkan.

Distortionsindikatorn, använd vid ett enkelt rör (eller parallellkopplade rör) i klass A, ger i allmänhet utslag för distortion redan vid så ringa grad av överbelastning, att örat ännu ej kan uppfatta någon distortion. Därför kan visaren på instrumentet tillåtas att röra sig något vid fortissimostäl-

lena i musiken, utan att man behöver vara rädd för att distortionen skall märkas. Dock är distortionsindikatorns känslighet beroende av dämpningen hos instrumentet. Ringa dämpning gör att även mycket kortvarig distortion indikeras, under det att ett kraftigt dämpat instrument kan låta märkbar distortion passera utan att göra utslag, om distortionen har kort varaktighet.

Instrumentet bör väljas så, att den normala anodströmmen utgör omkring hälften eller tre fjärdedelar av värdet vid fullt utslag. Distortionsindikatorn gör samtidigt den nyttan, att man har kontroll på slutrörets anodström, så att man kan undvika den kraftiga distortion, som skulle vara följden av ett nedgånget rör. För detta ändamål kan den naturligtvis användas även vid push-pull-koppling.

Distortionskorrektion. Härmed avses korrektio

tion i t. ex. slutröret i en förstärkare. Antag, att en kraftig 2:a överton uppkommer i slutröret på grund av att det belastas högre än avsett. Man arrangerar då så, att en 2:a överton uppkommer även i det föregående förstärkarröret. Är detta motståndskopplat till slutröret, erhålles 180° fasförskjutning, och 2:a övertonen i slutröret neutraliseras mer eller mindre fullständigt. (Jmfr Push-pull-koppling.)

Med distortionskorrektio

kan även avses korrektio

av frekvensdistortio

n. (Se Dämpningskorrektio

n.)

dm Förkortning av decimeter.

»**Dralo**perm». Benämning på materialet i de järnpulverkärnor, som tillverkas av Dralowid-Werk (Steatit-Magnesia Aktiengesellschaft), Teltow/Berlin.

(Se f. ö. Järnpulverkärnor.

Drossel. (Se Drosselspole.

Drosselkopplat högfrekvenssteg (aperiodiskt). Ett dylikt är alldeles lika ett drosselkopplat lågfrekvenssteg, om man undantager drosseln, som vid högfrekvenssteget givetvis är en högfrekvensdrossel. (Se figuren.) Inga avstänningsorgan finnas, utan det aperiodiska drosselkopplade hf-steget förstär-

ker mer eller mindre likformigt alla frekvenser inom ett visst område, t. ex. 500—1500 kc/s (600—200 m). Härigenom för-
enklas hf-förstärkaren i en radiomottagare, och anordningen
användes tidigare i ganska stor utsträckning i portativa mot-
tagare, varvid dock förstärkningsgraden var relativt obetyd-
lig, ty resultatet berodde i mycket hög grad på hur väl åter-
kopplingen kunde utnyttjas.

Numera äro fordringarna på selektivitet så stora, att det
aperiodiska hf-steget kommit helt ur bruk. Varje hf-rör måste
arbeta med avstämda kretsar, och man brukar till och med
lägga in flera avstämningsskretsar i rad mellan hf-rören, för
att selektiviteten skall bli tillräckligt stor i förhållande till
förstärkningsgraden i mottagaren.

I ett aperiodiskt drosselkopplat hf-steg erhålles blott några
få gångers förstärkning, kanske 5 å 10 ggr. Ett dylikt steg
får ej förväxlas med ett avstämt drosselkopplat hf-steg (se
Drosselkopplat högfrekvenssteg [avstämt]).

Andra aperiodiska högfrekvenssteg äro det motståndskopp-
lade samt det transformatorkopplade. Det förstnämnda an-
vändes förr i mottagare för mycket stora våglängder (flera
tusen meter) samt senare i specialutförande enl. von Ardenne
(t. ex. Loewe »2 HF») för våglängder ned till 200 m. Aperi-
odiska transformatorkopplade hf-steg ha t. ex. utförts med
transformator med järnkärna (mycket tunn plåt), varvid med
en skärmgallerpentod (hf-pentod) erhållits i medeltal 10
gångers förstärkning inom våglängdsområdet 200—600 m.

Aperiodiska hf-steg användas ibland i förening med av-
stämda sådana för åstadkommande av mera likformig för-
stärkning över det av mottagaren täckta våglängdsområdet.

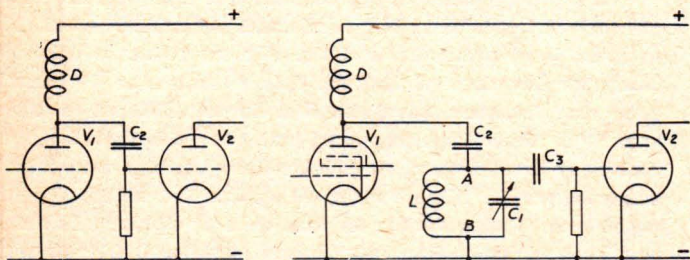
Den aperiodiska högfrekvensförstärkaren har fått en mo-
dern användning vid s. k. centralantennor, där det gäller att
samtidigt förstärka signalerna från alla stationer mellan t. ex.
200 och 2 000 m, innan dessa signaler matas in på distribu-
tionsledningarna till de olika lägenheterna. Den här använda
aperiodiska förstärkaren har vanligen två rör. Kopplingen

mellan dessa är en kombinerad motstånd- och drosselkoppling. Spänningsförstärkningen i första röret är närmare 10 ggr. Slutröret är via en transformator med järnpulverkärna kopplat till distributionssystemet.

Vid drossel- och motståndskopplade aperiodiska hf-förstärkare måste egenkapaciteterna hos hf-drosslar och motstånd vara så små som möjligt. Vidare måste de yttre kapaciteter som komma att ligga parallellt med dessa kopplingselement hållas nere. En stor kapacitet parallellt med drosseln eller motståndet erbjuder en genväg för högfrekvensen.

Drosselkopplat högfrekvenssteg (avstämt). Ett dylikt steg är närmast att jämföra med ett högfrekvenssteg med avstämmande anodkrets. I stället för att den avstämda kretsen ligger i rörets anodkrets har den emellertid vid det avstämda drosselkopplade hf-steget sidställt medelst en högfrekvensdrossel D och en kondensator C_2 . (Se figuren.) LC_1 är stäm-kretsen, som nu blir direkt jordad.

Elektriskt verkar anordningen på samma sätt som en avstämd anodkrets, parallellt med vilken man kopplat en hf-drossel. Om högfrekvensdrosseln har mycket stora förluster, adderas dessa förluster till stäm-kretsens egna, och man får



Two drosselkopplade högfrekvenssteg, till vänster ett aperiodiskt, till höger ett avstämt steg. Förstärkningsgraden blir omkring 10 ggr större i det avstämda steget.

en resulterande stäm-krets med mindre godhet än den, som kretsen LC_1 har. Drosselns egenkapacitet gör däremot till skillnad från förhållandena vid det aperiodiska steget ingen skada, ty den kommer, seriekopplad med C_2 , att ligga parallellt över stäm-kretsen och adderas helt enkelt till C_1 . Dock får naturligtvis kretsen LC_1 härigenom en ökad nollkapacitet. I praktiken spelar detta en obetydlig roll jämfört med det förhållandet, att drosselns egenkapacitet ej med säkerhet är konstant utan kan variera ganska oregelbundet med frekvensen. Vid dimensionering av spolen L måste hänsyn även tagas till drosselns induktans.

Det avstämda drosselkopplade hf-steget, som ej får förväxlas med det aperiodiska drosselkopplade hf-steget (se Drosselkopplat högfrekvenssteg [aperiodiskt]), har framför hf-steget med avstämd anodkrets vissa fördelar. Sålunda blir den avstämda kretsen direkt jordad, varjämte risken för lågfrekvent återkoppling elimineras, beroende på att sträckan AB är ur lågfrekvenssynpunkt kortsluten av spolen L , varför ingen från anodspänningskällan återmatad lågfrekvens kan komma in på V_2 's galler. (Se f. ö. Avkopplingsfilter.)

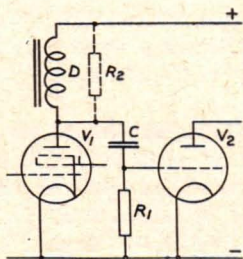
Emedan röret V_1 's inre motstånd ligger parallellt med kretsen LC_1 bör ett rör med stort inre motstånd användas, således en skärmgallerpentod (hf-pentod), emedan eljest kretsen dämpas och selektiviteten blir försämrad. Av samma orsak bör drosseln D ej vara alltför dålig. För att reducera dels den dämpande inverkan på kretsen, dels storleken av de kapaciteter som inkomma parallellt över kretsen (drosselns egenkapacitet, rörets kapacitet anod-jord etc.) och dels även inverkan av drosselkapacitetens inkonstans ansluter man ibland kondensatorn C_2 till ett uttag på spolen L i stället för till punkten A . Spolen verkar då som en autotransformator, och delen mellan uttaget och punkten B blir primär. Genom denna koppling ernås större selektivitet men mindre förstärkning i steget. Förstärkningen blir emellertid vid den ursprungliga kopplingen ofta så stor, att den ej kan utnyttjas.

(Högfrekvenssteget självsvänger; se Högfrekvent instabilitet.)

Kopplingen med uttag på spolen är även fördelaktigare med hänsyn till att vid rörbyte kapaciteten anod-jord blir förändrad, beroende på rörens ojämnhet. Stämkreetsens nollkapacitet skulle kanske vid originalkopplingen behöva justeras efter rörbyte, men dylik efterjustering sker sällan i praktiken. Vid uttag på spolen kommer endast en bråkdel av anod-jord-kapaciteten att införas parallellt med C_1 , varför en efterjustering vid rörbyte ej blir nödvändig.

Drosselkopplat lågfrekvenssteg. Den drosselkopplade lågfrekvensförstärkaren skiljer sig från den motståndskopplade endast därigenom, att anodmotståndet utbyts mot en lågfrekvensdrossel. (Se figuren.) Gallerkondensatorn C och gallerläckan R_1 äro desamma som vid motståndskopplingen. V_1 är det drosselkopplade röret; man säger att det är drosselkopplat till det efterföljande röret V_2 , som kan vara ett lågfrekvensförstärkarrör liksom V_1 eller ett slutrör i en mottagare eller förstärkare.

Genom drosselkopplingen vinnes fördelen, att anodlikspänningen på röret blir endast obetydligt lägre än spänningen hos anodströmkällan. Drosseln har nämligen ringa likströmsmotstånd. Att röret får arbeta med högre anodspänning än



Drosselkopplat lågfrekvenssteg. Motståndet R_2 avser att minska förstärkningens frekvensberoende. Avkopplingsfilter och anordningar för negativ gallerförspanning äro ej visade.

vid motståndskoppling medför högre förstärkningsgrad i steget samt större distortionsfri utgångsspänning. Det senare är av betydelse i de fall, där slutröret följer omedelbart efter.

I och med att skärmgallerpentoderna tagits i bruk som lågfrekvensförstärkarrör har drosselkopplingen och i lika hög grad motståndskopplingen tagit loven av transformatorkopplingen, då det gäller ren spänningsförstärkning. Detta beror på att transformatorn ej kan givas så hög primärinduktans, som fordras för likformig förstärkning av hela tonregistret, d. v. s. reaktansen blir för liten vid låga frekvenser i förhållande till rörets inre motstånd, som ju är mycket stort. För att kunna använda en transformator tillsammans med en skärmgallerpentod måste man därför shunta primären med ett relativt litet ohmskt motstånd (10 000 å 20 000 ohm), vilket i hög grad reducerar förstärkningen i steget. Trots upptransformeringen i transformatorn och trots att röret har hög anodspänning blir därför förstärkningen större med motståndskoppling och samma rör. Drosselkopplingen, vid vilken röret får nästan lika hög anodspänning som vid transformatorkopplingen, ger en ytterligare förbättring.

Vid mycket höga och mycket låga frekvenser är motståndskopplingen överlägsen drosselkopplingen. För att vid den sistnämnda minska dämpningen av det lägre tonregistret shuntar man ofta drosseln med ett motstånd (R_2), som reducerar den maximala förstärkningen i steget. Detta motstånd gör anodimpedansen mindre frekvensberoende genom att begränsa den uppåt.

Drosseln, som givetvis är försedd med järnkärna, får ej ha för stor egenkapacitet med hänsyn till de högre frekvenserna. (Se Lågfrekvensdrossel.) Induktansen brukar uppgå till några hundra henry vid en likströmsbelastning av ett par milliampere. Likströmsmotståndet brukar variera mellan några tusen ohm upp till 5 000 å 8 000 ohm.

I vissa fall ersättes även gallerläckan R_1 med en drossel i avsikt att reducera likströmsmotståndet i det efterföljande

rörets gallerkrets, nämligen när detta rör är ett kraftigt slutrör, som ger gallerström vid starka impulser (under fortissimo i musiken). Härvid förefinnes risk för blockering av slutröret med åtföljande distortion. (Se Blockering.)

Se vidare Lågfrekvensförstärkning.

Drosselkoppling. Se Drosselkopplat högfrekvenssteg (avstämt), Drosselkopplat högfrekvenssteg (aperiodiskt) samt Drosselkopplat lågfrekvenssteg.

Drosselspole. (På engelska »choke» eller »choking coil».) En induktansspole, inkopplad i en strömkrets för att erbjuda stort motstånd för växelströmmar av hög frekvens och ringa motstånd för växelströmmar av låg frekvens (t. ex. högfrekvensdrossel) eller för att erbjuda stort motstånd för växelström och ringa motstånd för likström (t. ex. sildrossel).

Se vidare Induktansspole, Högfrekvensdrossel, Lågfrekvensdrossel, Luftdrossel, Järndrossel, Sildrossel.

Dubbel frekvensomvandling (i superheterodyn). I en normal superheterodynmottagare förekommer blott en enda frekvensomvandling, d. v. s. en enda mellanfrekvensförstärkare med tillhörande blandarrör och oscillator. Det finns emellertid superheterodyner med två skilda, efter varandra följande mellanfrekvensförstärkare och således även två blandarrör och två oscillatorer. (Blandarrör och oscillator kunna givetvis även vara förenade i ett rör.)

Med ett sådant arrangemang kan man ernå vissa fördelar, åtminstone då det gäller speciella mottagare med mycket hög förstärkningsgrad. Härvid kan det vara svårt att få mellanfrekvensförstärkaren stabil. Genom att uppdelat förstärkningen på två mf-förstärkare, arbetande på skilda frekvenser, förenklas stabiliseringen emellertid i mycket hög grad, ty förstärkaren nr 2 kan ej återverka på förstärkaren nr 1, som arbetar på en annan frekvens.

Vidare kan man göra mf nr 1 hög för att undgå spegelinterferens och mf nr 2 låg för att uppnå erforderlig selektivitet.

Konstruktionen hos en dylik mottagare är beträffande signal-frekvenskretsarna, 1:a blandarröret, 1:a oscillatorn samt 1:a mf-förstärkaren densamma som hos en normal superheterodyn. Eftersom den från 1:a mf-förstärkaren kommande signalen har konstant frekvens, blir 2:a oscillatorn fast avstämmd och kan sålunda inställas en gång för alla. Dock blir ju en sådan mottagare betydligt mera komplicerad än en superheterodyn av vanlig typ.

En vanligt förekommande typ av mottagare med dubbel frekvensomvandling är den normala superheterodynen med mellan- och långvågsområde, kombinerad med en s. k. super-tillsats för kortvågsmottagare. Kombinationen blir en kortvågssuper med dubbel frekvensomvandling. (Se Kortvågstillsats.)

Se f. ö. Superheterodynmottagare samt Frekvensomvandling.
Dubbeldiod. En diod, försedd med två diodsträckor i stället för en. Vanligen ha dessa gemensam katod, varvid de båda diod-anoderna omsluta katodtråden (glödtråden) eller katodröret på olika ställen. Rättare är därför att säga, att katoderna till de båda diodsträckorna äro elektriskt förbundna med varandra.

Ändamålet med dubbeldioden är att kunna använda den ena diodsträckan som detektor, den andra för automatisk volymreglering. Fördelen härmed är att man kan lägga negativ förspänning på den sistnämnda diodsträckans anod och härigenom erhålla fördröjd automatisk volymreglering. En negativ förspänning på den som detektor fungerande diodsträckan skulle medföra förvrängning av den mottagna signalen eller med andra ord amplituddistortion. Av denna orsak kan fördröjd automatisk volymreglering ej åstadkommas med en enkeldiod.

Dubbeldiod-triod, dubbeldiod-tetrod etc. Samma sak som diod-triod, diod-tetrod etc. med den enda skillnaden, att en dubbeldiod i stället för en enkeldiod är sammanbyggd med trioden, tetroden etc.

Se f. ö. Dubbeldiod samt Diod-triod etc.

Dubbelhögtalare. En kombination av tvenne högtalare, avseende att möjliggöra bättre ljudreproduktion än med en enda högtalare. Dylåka dubbelhögtalare kunna utföras enligt olika principer. Den enklaste är att sammankoppla två vanliga högtalare av elektrodynamisk typ, så att de drivas parallellt från samma förstärkare. Härvid blir resultatet bättre än om den bästa av de två köres separat. Högtalarna monteras lämpligen ett stycke ifrån varandra på samma ljudskärm. Av vikt är att de infasas med varandra, så att konerna röra sig åt samma håll för en strömstöt i ena riktningen. Upphängningsresonansen bör inträffa vid skilda periodtal hos de två högtalarna, varvid densammas skadliga verkan elimineras.

I fråga om sättet för sammankopplingen kunna båda talströmspolarna, om de ha samma impedans, anslutas parallellt med varandra till utgångstransformatorns sekundärlindning. Ha de olika impedans, kunna de anslutas till var sin passande sekundärlindning eller till olika uttag på en och samma sekundärlindning. De två högtalarna kunna även ha var sin utgångstransformator, i vilket fall primärlindningarna på de två transformatorerna parallellkopplas. Att använda skilda slutrör till de två högtalarna är mindre fördelaktigt, ty upphängningsresonanserna göra sig då åter gällande. Av stor vikt är att transformatorn eller transformatorerna givas lämpliga omsättningstal. Dessa måste särskilt beräknas för olika kombinationer, så att slutröret får optimal anodbelastning.

Den ovan behandlade typen av dubbelhögtalare kännetecknas av att båda högtalarna äro av den vanliga sorten för återgivning av hela frekvensområdet. Ibland har man dock behandlat membranen i dem olika, för att de två i kombination skola giva bästa möjliga ljudreproduktion.

Den andra stora huvudgruppen av dubbelhögtalare är den, där den ena högtalaren är speciellt konstruerad för att återgiva det lägre registret samt mellanregistret, den andra spe-

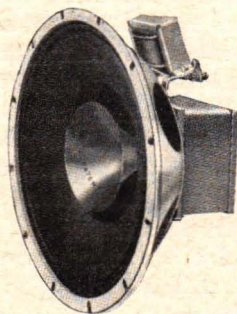
ciellt konstruerad för det högre registret. — Ibland förekomma även kombinationer av tre högtalare, var och en återgivande sitt särskilda frekvensområde. — Orsaken till att man gjort en sådan uppdelning av tonfrekvensområdet på skilda högtalare är den, att en vanlig elektrodynamisk konhögtalare ej kan tillfredsställande återgiva frekvenser över ca 2 000 p/s. Man förser därför de båda högtalarna med filter, så att högtalaren för det lägre och mellanregistret — denna är försedd med en stor kon för att väl återgiva även mycket låga toner — endast tillföres frekvenser under ca 2 000 p/s och högtalaren för det högre registret endast frekvenser över nämnda periodtal. Den sistnämnda högtalaren kan vara utförd enligt olika principer (se Högfrekvenshögtalare). En vanligt förekommande typ är utförd som elektrodynamisk trathögtalare, med litet membran och mycket kort tratt. Det gäller bl. a. att få övergången mellan de båda högtalarna jämn, så att ingen puckel eller svacka erhålles på den resulterande frekvenskurvan.

Med en sådan dubbelhögtalare kan man erhålla en betydligt renare återgivning (mindre amplituddistortion) än med en vanlig elektrodynamisk högtalare. Vidare blir frekvensdistortionen mindre, i det man får alla toner ända ned ifrån de lägsta bastonerna och upp till 8 000 å 12 000 p/s återgivna i rätt inbördes styrkeförhållande. Detta gör att de allra flesta övertonerna i musiken komma med i reproduktionen, vilket är nödvändigt för att varje enskilt musikinstrument skall låta som det gör i verkligheten.

En speciell utföringsform av den sist beskrivna dubbelhögtalaren utgör den, där de båda högtalarna äro koncentriskt sammanbyggda. Högtalarna arbeta med samma fältmagnet men med skilda luftgap för talströmspolarna. Tratten till högfrekvenshögtalaren är placerad koncentriskt inuti konen till den andra högtalaren, och trattens inre del utgöres av en urborrning i fältmagnetens mittpol. Trathögtalarens membran och talströmspole ligger sålunda längst bak i systemet.

Se f. ö. Elektrodynamisk högtalare. Se även Dubbelmembran.
Dubbelmembran. I avsikt att utöka den vanliga elektrodynamiska högtalarens frekvensområde har man i en del fall försett den med två membran, båda fast förenade med talströmspolen, det ena avsett för det lägre och mellanregistret, det andra för det högre registret. Det förstnämnda membranet motsvarar det hos den vanliga elektrodynamiska högtalaren och göres rätt stort för att väl återgiva även mycket låga toner. »Högfrekvensmembranet» är mindre (se figuren) och göres ytterst lätt till vikten, vilket även är fallet med hela det rörliga systemet, om man undantager den stora konen. Denna är ganska mjuk vid toppen, varför endast en mindre del av densamma deltar i rörelsen vid återgivning av högre frekvenser. Det rörliga systemet blir alltså vid dessa frekvenser mycket lätt-rörligt (får liten massa), varför det kan följa med ända upp till 10 000 p/s eller ännu högre. Härvid står det stora membranet till allra största delen stilla. Vid lägre frekvenser arbetar det emellertid som en kolv på vanligt sätt.

Som framgår av figuren arbetar den lilla konen med fri



Högtalare med dubbelmembran, som avser att åstadkomma jämn återgivning upp till 10 000 å 12 000 p/s. Vid höga frekvenser står den stora konen stilla och endast den lilla följer svängspolen i dess rörelser.

yttre kant. Den är utförd av ett hårt och lätt material, och för att den skall bli styvare har man givit den böjd sida.
(Se Nawi-membran.)

Dubbelsidig likriktning. Detsamma som helvågslikriktning. (Se detta ord.)

Dubbelsuper. Benämning på superheterodyn-mottagare med dubbel frekvensomvandling. (Se Dubbel frekvensomvandling.)

Dubbelverkande magnetsystem. Se Balanserat magnetsystem samt Balanserat högtalarsystem.

Dubbelverkande telefon (eller högtalare). En hörtelefon eller ett högtalarsystem av elektromagnetisk typ, där membranet eller ankaret påverkas från båda sidorna. Anordningen benämnes även balanserad.

Duodiod. Se Dubbeldiod.

Duolateralspole. En speciell typ av de i rundradions barndom mycket använda honeycombspolarna. Avsikten med duolateral-spolens speciella lindningssätt torde ha varit att nedbringa spolens egenkapacitet.

Duplextelefoni (trådlös). Båda stationerna äro försedda med sändare och mottagare, som automatiskt in- och urkopplas, så att man obehindrat kan tala i båda riktningarna, precis som vid telefonering över ledningar. Omkopplingen mellan sändning och mottagning åstadkommes medelst reläer.

»Durchgriff». Ett tyskt ord som kan översättas med »genomgrepp». Det utgör benämning på en av tyskarna använd elektronrörskonstant och betecknas med D. Denna konstant är inverterade värdet av förstärkningsfaktorn, sålunda $D = 1/\mu$.

Se vidare Förstärkningsfaktor.

Dyn. Enheten för kraft i det absoluta enhetssystemet eller cgs-systemet. 1 dyn är lika med 1/981 av 1 gram.

Se f. ö. Enhetssystem.

Dynamisk branthet (hos elektronrör). Se under Elektronrörs branthet.

Dynamisk högtalare. Se Elektrodynamisk högtalare.

Dynamisk karakteristika (för elektronrör). Man skiljer mellan statiska och dynamiska karakteristikor. Taga vi som exempel anodström-gallerspänningskarakteristikan för ett elektronrör, så visar den dynamiska karakteristikan sambandet mellan anodström och gallerspänning, då röret arbetar med en belastning, t. ex. ett motstånd eller en högtalare, i anodkretsen. Borttages denna belastning, så att anodkretsen blir ur växelströmssynpunkt kortsluten, arbetar röret däremot efter den statiska anodström-gallerspänningskurvan.

Den dynamiska karakteristikan måste upptagas med växelström, vilket kan ske på så sätt att en växelspänning påläggas dels gallret i elektronröret, dels det ena plattparet i en katodstråleoscillograf. Det andra plattparet erhåller en spänning, alstrad över ett mycket litet, i anodkretsen inkopplat ohmskt motstånd. Denna spänning är proportionell mot anodströmmen och visar alltså dennas variationer. På fluorescensskärmen får man då en kurva, som utgör den dynamiska anodström-gallerspänningskurvan.

Om nu belastningen i anodkretsen kortslutes, erhålles i stället på fluorescensskärmen den statiska anodström-gallerspänningskurvan. Det lilla ohmska motståndet, över vilket spänningen till oscillografen uttages, ligger fortfarande kvar. På grund av dess litenhet kan man bortse från detsamma och anse anodkretsen kortsluten. *

Den statiska kurvan kan lika väl upptagas med likström, och detta gäller i ett speciellt fall även om den dynamiska kurvan, nämligen då anodbelastningen utgöres av ett ohmskt motstånd. Härvid bestämmes med hjälp av instrument en serie av varandra motsvarande värden på anodström och gallerspänning, varefter en kurva uppritas på millimeterpapper.

Den dynamiska kurvan eller karakteristikan benämnes även arbetskarakteristika, emedan den gäller för röret i arbete.

Se vidare Rörkarakteristika, Statisk karakteristika samt Anodbelastning.

Dynamisk mikrofon. Se Elektrodynamisk mikrofon.

»Dynamiskt» motstånd (hos svängningskrets). Den impedans, som en parallellavstämmd svängningskrets erbjuder gent emot en växelström, som man försöker driva tvärs igenom kretsen, då kretsen i fråga är i resonans med denna växelström. Vid resonans ligga ström och spänning i fas med varandra, varför det »dynamiska» motståndet är ett rent ohmskt motstånd.

Ett typiskt exempel, där man får räkna med det »dynamiska» motståndet hos en svängningskrets, utgör den avstämda anodkretsen. Här drives anodväxelströmmen i röret V_1 (se figuren under Avstämd anodkrets) tvärs igenom svängningskretsen LC_1 från A till B och vice versa. Vid resonans kan denna krets tänkas ersatt med ett ohmskt motstånd, inkopplat mellan punkterna A och B och med ett motståndsvärde lika med kretsens »dynamiska» motstånd, som i vanliga fall håller sig omkring 50 000 eller 100 000 ohm. — Vid detta tankeexperiment bortse vi givetvis från likströmmen i anodkretsen, som ju skulle förorsaka stor anodspänningsförlust.

Ju bättre svängningskretsen är, d. v. s. ju mindre förluster den har, desto större blir det »dynamiska» motståndet. Detta i sin tur är utslagsgivande för hur stor förstärkning man uppnår i hf-steget med avstämd anodkrets; ju större »dynamiskt» motstånd kretsen har, desto större blir förstärkningsgraden i steget. (Se Högfrekvensförstärkning.)

Det »dynamiska» motståndet sammanhänger sålunda intimt med förlusterna i kretsen. Dessa brukar man representera genom kretsens seriemotstånd. Ju mindre detta är, desto större är det »dynamiska» motståndet.

Ofta är det av värde att kunna omräkna seriemotstånd till »dynamiskt motstånd» och vice versa. Vill man veta hur stort det »dynamiska» motståndet R är hos en svängningskrets, vars seriemotstånd r man känner, använder man formeln:

$$R = \frac{L}{C \cdot r}$$

där L är spolens induktans, uttryckt i henry, och C är konden-

satorns kapacitet, uttryckt i farad. R och r äro båda uttryckta i ohm.

Känner man i stället det »dynamiska» motståndet och vill beräkna seriemotståndet, blir formeln:

$$r = \frac{L}{C \cdot R}$$

där enheterna äro desamma som förut.

Se vidare Svängningskrets samt Seriemotstånd (hos svängningskrets).

Dynatron (dynatron-oscillator). En dynatron utgöres av ett elektronrör (triöd eller tetrod), hos vilket elektrodsänningarna givits sådana värden, att sekundäremissionen från anoden ger upphov till ett negativt motstånd mellan anod och katod. Rörets inre motstånd blir alltså negativt.

Detta negativa motstånd kan utnyttjas på olika sätt, t. ex. för neutralisering av det positiva motståndet i en svängningskrets, så att det resulterande motståndet blir noll, varvid självsvängning inträder, d. v. s. anordningen verkar som generator (»dynatronoscillator»). Om neutraliseringen ej drives så långt, d. v. s. om man blott neutraliserar en del av svängningskretsens motstånd, så erhålles en dämpningsreduktion hos kretsen, precis som vid vanlig återkoppling i radiomottagare.

Som dynatron kan man använda en triöd eller en tetrod (skärmgallerrör). — Oscillatoren med rymdladdningsgallerrör, benämnd »negadyn» eller Numan-oscillator, har ett annat verknings sätt. Det negativa motståndet har där ej sin orsak i sekundäremission. (Se Negadyn).

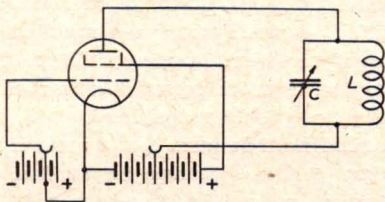
För att en triöd skall fungera som dynatron måste styrgallret givas högre positiv spänning än anoden. De elektroner som slippa igenom gallrets maskor rusa med stor hastighet mot anoden och slå ur denna ut sekundärelektroner. Dessa dragas till gallret, emedan detta är mera positivt än anoden. Vid stark sekundäremission ger på grund härav en ökning av anodspänningen icke en ökning utan en minskning av anod-

strömmen, vilket betyder ett negativt motstånd mellan anod och katod. Vid inkoppling av en svängningskrets mellan dessa båda elektroder alstras svängningar, vars frekvens bestämmes av kretsens induktans och kapacitet. Förutsättning är dock att kretsens förluster ej överstiga ett visst värde.

I praktiken använder man i regel skärmgallerrör, då det gäller att åstadkomma en dynatronoscillator. (Se figuren.) Karakteristiskt är härvid att skärmgallret gives högre positiv spänning än anoden, omkring dubbelt så stor. Styr-gallret har i allmänhet nollspänning men kan också göras negativt eller positivt i förhållande till katoden. (Se nedan.)

Verkningssättet är detsamma som vid användande av en triod, om man blott bortser från skärmgallerrörets styrgaller och tänker sig skärmgallret ersätta triodens styrgaller. Anodspänningen bör injusteras till gynnsammaste värde. Endast inom ett visst anodspänningsområde erhålles det eftersträfvade negativa motståndet i röret.

Dynatronen kan användas som högfrekvens- eller lågfrekvens-generator, varvid svängningskretsen LC är en hf- resp. lf-krets. Ibland kan det vara omöjligt att erhålla några svängningar. Detta kan bero på att svängningskretsen har för stora förluster. Förhållandet L/C kan vara för litet, så att kretsens godhet är otillräcklig. Slutligen kan röret vara olämpligt



Dynatronoscillator med skärmgallerrör. Anodspänningen skall vara omkring hälften av skärmgallerspänningen. Har svängningskretsen stora förluster, måste man ofta göra styrgallret positivt för att få anordningen att svänga. I figuren äro de vanligen använda avkopplingskondensatorerna utelämnade.

för ändamålet. Olika rör äro olika bra som dynatroner. Indirekt uppvärmda rör (nätrör) äro bättre än direkt uppvärmda (batterirör). Att de äro bättre betyder att man kan komma ned till mindre värden på det negativa inre motståndet, vilket åter är liktydigt med att man kan åstadkomma svängning med sämre kretsar.

På kortvåg bli svängningskretsarna särskilt dåliga, varför det här möter stora svårigheter att få dynatronen att svänga. Ofta måste man göra styrgallerspänningen positiv, varvid emissionen från katoden och därmed även sekundäremissionen ökar. Stor risk föreligger dock härvid för överbelastning av röret, och man bör endast ett ögonblick bibehålla den positiva gallerförspänningen, vilket dock vanligen är tillräckligt då det gäller mätningar. Man kan på detta sätt få dynatronen att svänga ned till en våglängd av 10 m eller mindre.

Dynatronoscillatorn har funnit sin största användning inom mättekniken. Som frekvensmeter (vågmeter) anses den vara bäst av alla oscillatorer, då det gäller högsta grad av noggrannhet. (Vi bortse här från kristalloscillatorer o. dyl.)

Vidare användes den för mätning av förlusterna hos spolar, kondensatorer och svängningskretsar. Härvid gäller, att ju bättre svängningskretsen är, desto större negativ förspänning kan givas åt styrgallret, innan dynatronen upphör att svänga. Man kan sålunda reglera gallerförspänningen medelst en potentiometer, som graderas direkt i Q-värde (godhetstalet för svängningskretsar). Kalibreringen utföres helst med tillhjälp av en mätbrygga, på vilken rörets negativa inre motstånd uppmätes för olika inställningar av potentiometern.

Då skärmgallerrör användas i förstärkare måste anodspänningen alltid vara högre än skärmgallerspänningen. I t. ex. hf-förstärkare kan i annat fall självsvängning inträda på grund av att röret verkar som dynatron. Som förstärkarrör ha dock skärmgallerrören helt undanträngts av pentoderna, vilka i sin tur ej kunna användas som dynatroner, emedan sekundärelektronerna av bromsgallret (»fånggallret») hind-

ras från att nå skärmgallret. De återvända i stället till anoden. (Se Pentod.)

Se vidare Sekundäremission samt Negativt motstånd.

Dämpade svängningar. Om amplituden hos svängningarna i en elektrisk svängningskrets successivt avtager, så att svängningarna till slut dö ut — förutsatt att energi ej tillföres kretsen utifrån — så benämnas dessa svängningar dämpade.

En elektrisk impuls som påverkar kretsen ger upphov till sådana dämpade svängningar. Genom impulsen har en viss mängd elektrisk energi tillförts kretsen, men denna energi förbrukas efter hand i kretsens ohmska motstånd, d. v. s. den omsättes i värmeenergi. Detta medför att svängningarna successivt avtaga i styrka, för att slutligen dö ut, då hela den ursprungligen tillförda energimängden är förbrukad.

Ett analogt fall inom mekaniken utgör den fritt svängande pendeln. Här motsvaras den elektriska impulsen av en stöt, som sätter pendeln i svängning. Under varje svängning åtgår en del av den tillförda mekaniska energien för att övervinna friktionen samt luftmotståndet, som motsvara det ohmska motståndet i svängningskretsen. Detta gör att amplituden hos svängningarna blir allt mindre. När all den tillförda energien är förbrukad, stannar pendeln. Vi ha här att göra med dämpade mekaniska svängningar.

De numera allt mindre vanliga gnistsändarna alstra dämpade svängningar och sålunda även dämpade vågor.

Se även Odämpade svängningar.

Dämpade vågor. Om amplituden hos de från en antenn utstrålade vågorna successivt avtager — här avses amplituden i det ögonblick då vågorna avsnöras från antennen — så benämnas vågorna dämpade. Uttrycket har sålunda intet att göra med den dämpning som vågorna äro underkastade på sin väg mellan sändare och mottagare. (Se Radiovågors dämpning.)

De av gnistsändare alstrade vågorna äro dämpade. Se även Dämpade svängningar.

Dämpmotstånd. Så brukar man benämna de motstånd, ofta av grafit- eller koltyp (stavmotstånd), som inkopplas på olika ställen i en mottagare, förstärkare eller sändare i avsikt att »dämpa» vissa kretsar, ev. även svängningskretsar. Vi skola här angiva några olika fall, där dylika »dämpmotstånd» komma till användning.

Vanligen vill man ju ha svängningskretsarna i en radioapparat så förlustfria som möjligt, detta i avsikt att ernå stor selektivitet, men ibland är den sålunda uppnådda stora selektiviteten till skada, nämligen då det gäller att avlyssna en lokal sändare med bästa möjliga ljudkvalitet. Man har då vid vissa distansmottagare en omkopplare för olika selektivitetsgrader. Inställes denna i ett läge för ringa selektivitet, så shuntas över ett par eller flera av svängningskretsarna motstånd, som »dämpa» kretsarna, d. v. s. öka deras förluster. Mottagaren blir härigenom mindre selektiv, vilket gör att det högre tonregistret återges bättre än förut. (Se vidare Variabel selektivitet, Fidelitet samt Ljudkvalitet.)

Vid återkopplade detektorer kunna dämpmotstånd ofta med fördel användas. De förekomma där i serie med eller parallellt över återkopplingsspolen samt vidare parallellt med den transformatorprimär eller lågfrekvensdrossel, som ev. är inkopplad i detektorns anodkrets. Dämpmotståndets uppgift är i dessa fall bl. a. att förhindra parasitsvängningar. (Se närmare härom under Återkoppling.)

Även användas dämpmotstånd till förhindrande av parasitsvängningar i kraftiga slutrör i mottagare och lågfrekvensförstärkare ävensom i radiosändarnas förstärkarrör. Man måste dock noga skilja mellan dämpmotstånd och s. k. filtermotstånd, som i förening med en kapacitet dämpa höga frekvenser men släppa igenom låga. Dock kunna även »dämpmotstånd» samtidigt tjänstgöra som filtermotstånd. (Se vidare Återkoppling samt Högfrekvensfilter.)

Se dessutom Dämpning samt Parasitsvängningar.

Dämpning (i motsats till förstärkning). När en impuls eller en

signal går igenom en förstärkare, så blir den starkare, d. v. s. den utsättes för en viss grad av förstärkning. Den från förstärkaren utgående impulsen är sålunda starkare än den som kom in på förstärkaren. Om denna impuls från förstärkaren kommer ut på en ledningssträcka, som slutar i en ny förstärkare, så blir impulsen vid överföringen genom ledningen försvagad. Man säger att den blir utsatt för en viss grad av dämpning. Denna dämpning är karakteristisk för ledningen. Ju längre denna är, desto större blir dämpningen, d. v. s. desto svagare blir impulsen innan den matas in på den nya förstärkaren. Vid långa telefonledningar upphäver man dämpningen genom att koppla in förstärkare med jämna mellanrum utefter ledningen. Om sammanlagda förstärkningen är lika stor som sammanlagda dämpningen för alla ledningssträckorna, så kommer impulsen fram till mottagningsstationen med samma styrka som den hade på avsändningsstationen.

Dämpning uppkommer ej endast i ledningar utan även i t. ex. transformatorer på grund av förlusterna i dessa. Dämpningen i en vanlig anpassningstransformator eller i en utgångstransformator är av storleksordningen 1 db. (Se Decibel.)

Man använder med fördel logaritmiska enheter för angivande av både förstärkning och dämpning. Inom radiotekniken användes sålunda enheten decibel, inom telefonien enheten neper. Man kan härvid helt enkelt addera alla förstärkningar och dämpningar utefter en viss transmissionsväg, alla med sina rätta tecken, således plus för förstärkning och minus för dämpning, varvid man som resultat erhåller totala dämpningen eller totala förstärkningen, beroende av om sluttecknet är minus eller plus. Om sålunda vid en högtalaranläggning mikrofonförstärkaren har + 60 db, ledningen mellan denna och huvudförstärkaren — 7 db samt huvudförstärkaren + 45 db, så blir totala förstärkningen = $60 - 7 + 45 = 98$ db. (Se f. ö. Mikrofoner.)

Inom mättekniken använder man dämpsatser eller

konstdämpningar för att på konstlad väg åstadkomma önskad grad av dämpning. (Se dessa ord.)

Dämpning (av vissa frekvenser). Härmed avses att vissa frekvenser eller frekvensband inom tonfrekvensområdet förstärkas mindre i en radiomottagare eller förstärkare än övriga frekvenser eller att de i t. ex. en lågfrekvenstransformator dämpas (försvagas) mera än övriga frekvenser. Det är alltså här fråga om relativ dämpning, ej absolut dämpning.

Dämpning av de lägre frekvenserna (basregistret) uppkommer t. ex. i ett indirekt uppvärmt slutrör med katodmotstånd (se Automatisk gallerförspänning), i fall shuntkondensatorn (C_1) har för liten kapacitet. (Se Katodkondensator.) Andra orsaker till kraftig dämpning av basregistret äro för liten primärinduktans i en lågfrekvenstransformator (se Transformatorkopplat lågfrekvenssteg) samt för liten gallerkondensator eller för liten gallerlänka vid motståndskoppling (se Motståndskopplat lågfrekvenssteg).

Dämpning av det högre registret uppkommer i en radiomottagare vid alltför stor selektivitet (se Sidbandsdämpning). Detta gäller även vid användning av bandfilter ehuru i mindre grad. Vidare dämpas de högre frekvenserna på grund av alla kapaciteter, som ligga shuntade över kopplingselementen, t. ex. passagekondensatorn för högfrekvens vid en motståndskopplad detektor samt de oundvikliga inre rörkapaciteterna, vilka t. ex. vid en televisionsförstärkare bliva av stor betydelse, alltså när det gäller mycket höga frekvenser. En utgångstransformator med stor läckning medför kraftig dämpning av de högre tonfrekvenserna.

Dämpningen angives vanligen i decibel i förhållande till en viss nollnivå, som t. ex. vid en radiomottagare motsvarar en utgångseffekt av 50 mW vid en frekvens av 400 p/s. Man säger då t. ex. att vid 4 000 p/s är dämpningen 8 db. (Se närmare om allt detta under Frekvenskurva.)

Motsatsen till att dämpa vissa frekvenser eller frekvensband är givetvis att förstärka dem i förhållande till övriga frek-

venser. Detta kan t. ex. åstadkommas med hjälp av serie-resonanskretsar. (Se Korrektionsfilter.) I allmänhet gör man dock så, om man vill förstärka vissa frekvenser, att man dämpar alla de övriga i erforderlig grad, varefter man ökar totala förstärkningsgraden, tills de dämpade frekvenserna återges med samma styrka som förut. De icke dämpade frekvenserna komma då att återges med större styrka än förut, d. v. s. man har åstadkommit en förstärkning av dem.

Se även Dämpningskorrektionsfilter samt Ljudkvalitet.

Se även Seriemotstånd (i svängningskrets.)

Dämpning (i samband med svängningskretsar). När man talar om dämpning i samband med svängningskretsar, avser man antingen kretsens egen dämpning, d. v. s. den dämpning som de av en impuls alstrade fria svängningarna utsättas för (se Dämpade svängningar), eller också avser man den »dämpande» inverkan som yttre, parallellt med svängningskretsen anslutna motstånd ha på kretsen. Sådana motstånd medföra en extra dämpning av de fria svängningarna i kretsen och öka sålunda skenbart kretsens egen dämpning. En svängningskrets med ringa dämpning, som parallellkopplas med ett ohmskt motstånd, kan sålunda göras ekvivalent med en svängningskrets med större dämpning och utan parallellkopplat motstånd.

Det är ej endast möjligt att på detta sätt öka dämpningen i en svängningskrets, utan man kan också minska den, nämligen genom att shunta kretsen med ett negativt motstånd, som kan åstadkommas på olika sätt, t. ex. med ett återkopplat rör eller med en dynatron eller en negadyn. (Se Dämpningsreduktion.)

Dämpningen i en svängningskrets kan uttryckas på olika sätt: genom kretsens dämpningsförhållande, dess logaritmiska dekrement, dess förlustfaktor eller dess godhetstal. (Se resp. ord.) Ju större förluster kretsen har, desto större är dämpningen i densamma och desto mindre dess godhetstal. Förlusterna äro beroende av det effektiva motståndet i kretsen

(se Seriemotstånd) och öka med detta. »Dämpa» vi kretsen med ett yttre parallellmotstånd, så öka vi härigenom skenbart förlusterna i kretsen, och dennas »godhet» reduceras. Kretsen blir samtidigt mindre selektiv än förut.

De i en radiomottagare ingående svängningskretsarna äro alltid mer eller mindre »dämpade» utifrån, t. ex. genom de elektronrör, till vilka de äro anslutna. Sträckorna galler—katod resp. anod—katod kunna tänkas ersatta med motstånd, som alltså bliva parallellkopplade med svängningskretsarna. Dessa motstånd äro i regel positiva, varför de öka dämpningen i kretsarna, men i vissa fall äro de negativa (återkopplad detektor), varvid kretsdämpningen i stället reduceras. Även vid högfrekvensrör kan motståndet galler—katod bli negativt, vilket i så fall resulterar i en viss dämpningsreduktion eller kanske i självsvängning. (Se Ingångsimpedans.)

Ibland dämpar man med avsikt en eller flera av mottagarens svängningskretsar i avsikt att åstadkomma mindre selektivitet och därigenom större fidelitet. (Se Dämpmotstånd.) Sådan dämpning kan åstadkommas såväl med serie- som med parallellmotstånd; i förra fallet är dämpmotståndet av storleksordningen 10 ohm, i senare fallet av storleksordningen 100 000 ohm.

Se f. ö. Svängningskrets. Se betr. dämpning dessutom Ingångsimpedans samt Inre motstånd.

(Se även Seriemotstånd (i svängningskrets).

Dämpning (av parasitsvängningar). För att eliminera s. k. parasitsvängningar använder man dämpmotstånd, vilka ha till uppgift att öka motståndet i parasitsvängningskretsarna i så hög grad, att dessa bli aperiodiska. Härvid kunna ej några svängningar uppkomma i ifrågavarande kretsar.

Se vidare Dämpmotstånd, Parasitsvängningar samt Aperiodisk krets.

Dämpning (av radiovågor, på vägen mellan sändare och mottagare). Se Radiovågors dämpning.

Dämpning (hos mätinstrument). Det rörliga systemet i mätinstru-

ment måste vara dämpat, för att visaren vid utslag omedelbart skall stanna i stället för att en längre eller kortare stund svänga fram och tillbaka, som fallet är vid de små, billiga fickvoltmetrarna.

Vid bättre instrument av denna typ, alltså mjukjärnsinstrument, användes vanligen luftdämpning, i det att en kolv eller en vinge, som är fast förenad med det rörliga systemet, får röra sig inuti en trumma, som är så pass rymlig att kolven går fri. Trumman är slutet i ena änden, så att hastiga rörelser hos kolven kraftigt dämpas.

Vid vridspoleinstrument sker dämpningen på annat sätt. Bobinen, på vilken vridspolen är lindad, är utförd av aluminium, så att ett kortslutet varv bildas av densamma. I detta varv induceras vid spolens rörelse en emk, och en relativt stark ström cirkulerar i varvet. Denna ström uppväcker i sin tur ett magnetfält, som enligt Lenz' lag söker motverka rörelsen, vilket medför en bromsning av det rörliga systemet. Visaren kommer därför mycket snart till vila efter utslaget.

Även utan metallbopin erhålles en viss dämpning av det rörliga systemet därigenom att den yttre kretsen vid mätning är slutet genom ett större eller mindre motstånd. Vid rörelse induceras i spolen en ström som är motriktad den som gav upphov till rörelsen. Liksom förut uppstår ett magnetfält, som motverkar rörelsen.

Dämpningen blir i detta fall beroende av motståndet i den yttre kretsen. Är detta stort, blir dämpningen ringa och tvärt om. Vid ringa dämpning svänger visaren flera gånger fram och tillbaka, innan den stannar. Vid mycket stor dämpning rör sig visaren långsamt från utgångsläget och fram till det ställe, där den skall stanna. Bäst är den dämpning, som låter visaren slå ut snabbt till det rätta utslaget utan nämnvärd svängning, d. v. s. det rörliga systemet är i det närmaste aperiodiskt.

Dämpningsförhållande (vid svängningskrets). Dämpningsförhål-

landet är ett uttryck för dämpningen i en svängningskrets och därmed även för förlusterna i kretsen. Om denna påverkas av en impuls, så att fria svängningar uppkomma i kretsen, så är dämpningsförhållandet lika med förhållandet mellan tvenne på varandra följande strömamplituder i samma riktning.

Se även Dämpade svängningar.

Dämpningskonstant (för svängningskrets). Dämpningskonstanten för en svängningskrets är lika med $r/2L$, där r är kretsens motstånd i ohm och L dess induktans i henry.

Se även Svängningskrets.

Dämpningskorrektion (eller distortionskorrektion, även kallad »tonkorrektion»). Härmed avses korrektion av den frekvensdistortion, som uppkommer vid överföring av tal eller musik inom telefoni och radio samt vid inspelning och återgivning av grammofonskivor. Frekvensdistortionen består däri att vissa frekvenser eller rättare frekvensområden dämpas i förhållande till övriga frekvenser inom tonfrekvensområdet, därav benämningen dämpningskorrektion. En annan, något oegentlig benämning är »tonkorrektion».

Dämpningskorrektion åstadkommes medelst speciella filter, korrektionsfilter.

Med distortionskorrektion kan även avses korrektion av amplituddistortion. (Se Distortionskorrektion.)

Se vidare Dämpning (av vissa frekvenser) samt Korrektionsfilter.

Dämpningskurva (»frekvenskurva»). En kurva, som visar dämpningen i t. ex. en telefonledning som funktion av frekvensen. Vid uppritandet av kurvan avsättes dämpningen (i neper) utefter ordinatan och frekvensen utefter abskissan.

Om i stället en spänning är avsatt utefter ordinatan, kan kurvan benämnas spänningskurva. En sådan är t. ex. »frekvenskurva» för en nälmikrofon (»pick-up»), där frekvensen är avsatt utefter abskissan och den avgivna spänningen (i volt) utefter ordinatan.

Se vidare Frekvenskurva.

Dämpningsminskning (genom återkoppling). Se Dämpningsreduktion.

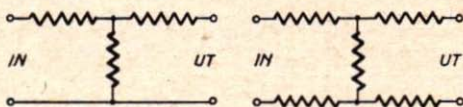
Dämpningsreduktion (vid svängningskretsar). Med hjälp av ett återkopplat elektronrör eller en anordning med negativt motstånd, t. ex. en dynatron eller en negadyn, kan man reducera dämpningen i en till röret eller anordningen i fråga ansluten svängningskrets. Drives dämpningsreduktionen alltför långt, inträder självsvängning, d. v. s. anordningen fungerar som svängningsgenerator eller oscillator.

Med dämpningsreduktion förstås att dämpningen i kretsen reduceras. (Se Dämpning.) Detta i sin tur beror på att förlusterna i kretsen bli mindre genom återkopplingen, d. v. s. man inför i kretsen ett negativt motstånd, vilket delvis neutraliserar det positiva motståndet, som representerar förlusterna.

Se vidare Återkoppling.

Dämpsats (på engelska »attenuator»). En apparat, bestående av ett antal motstånd, som äro sammankopplade på visst sätt, så att apparaten kan användas för åstadkommande av en viss grad av dämpning. Om man t. ex. vill reducera utgångsspänningen från en lågfrekvensgenerator med ett visst antal decibel eller — inom telefonien — med ett visst antal neper, så inkopplar man helt enkelt mellan generatören och den till densamma anslutna apparaten — t. ex. en förstärkare, på vilken man vill inmata en mindre spänning — en dämpsats med lämpligt dämpningsvärde.

Det finns både fasta och variabla dämpsatser. Av de förra



Exempel på i dämpsatser ingående dämpningselement. Till vänster ett T-kopplat, till höger ett H-kopplat element.

kan man koppla flera stycken efter varandra för att få upp dämpningen till erforderligt värde. Med de senare kan man på enkelt sätt inreglera dämpningen till önskat värde, vilket helt enkelt sker genom in- eller urkoppling av dämpnings-element. Hela dämpsatsen utgöres av dylika element, kopplade efter varandra. De kunna in- eller urkopplas med hjälp av omkastare, varigenom man alltså varierar antalet element i dämpsatsen. Ju flera element som äro inkopplade, desto större blir dämpningen.

En dämpsats har alltid en viss »karaktistik», som är motståndet på in- eller utgångssidan, utifrån betraktat. Skall en dämpsats inkopplas i en 600 ohms ledning, skall dämpsatsen ha karaktistiken 600 ohm. Denna får ej förändras vid reglering av dämpningsgraden, åtminstone ej avsevärt. Det beror helt och hållet på om den skall användas som laboratorieinstrument eller som t. ex. volymregulator.

Varje dämpningselement består av ett fåtal motstånd, t. ex. tre (T-koppling) eller fem (H-koppling). Ett element av vardera typen visas i figuren. Till verknings sättet är dämpnings-elementet och hela dämpsatsen en spänningsdelare och kan användas för både likström och växelström. I sistnämnda fallet blir det fråga om dämpsatsens frekvensberoende. Helst bör den naturligtvis vara så frekvensoberoende som möjligt, så att man får samma dämpningsgrad vid höga frekvenser som vid låga.

En vanlig användning av dämpsatser är i signalgeneratorer, avsedda för mätningar på rundradiomottagare. Här har dämpsatsen till uppgift att reducera den av högfrekvensgeneratorm alstrade, relativt stora växelspänningen till miljondelar av en volt. Att direkt mäta så små spänningar är icke möjligt, utan man mäter spänningen som går in på dämpsatsen och har den senare noggrant kalibrerad, så att man vet vilken spänning man får på utgångssidan. En sådan dämpsats visas i figuren. Även för alstring av mycket små, kända lågfrekvensspänningar användas dämpsatser av liknan-

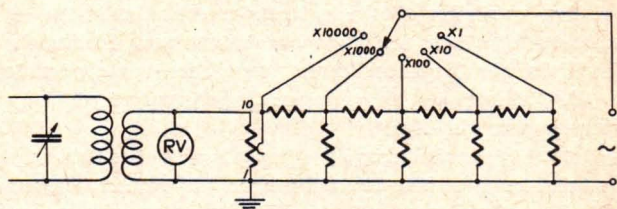
de konstruktion. Signalgeneratorer för serviceändamål äro ibland så inrättade, att man vid lågfrekvensmätningar kan — med hf-generatorn fränslagen — mata in lågfrekvensspänningen från modulatorens på dämpsatsen och sålunda reglera den till önskad storlek.

Se även Volymregulator.

Död zon. Ett område, inom vilket det icke är möjligt att avlyssna en rundradiostation, trots att densamma med gott resultat kan avlyssnas på platser, belägna mycket längre bort. Den döda zonen utgör ett bälte runt omkring sändarstationen. Innanför detta bälte förmedlas överföringen till mottagaren av markvågen, utanför bältet av rymdvågen. Där markvågen dämpats ut så mycket, att den ej längre är påvisbar, vidtager den döda zonen, och denna fortsätter sedan fram till det bälte, där rymdvågen når marken.

Den sträcka som den döda zonen upptager i radiell riktning från sändaren kallas på engelska »skip distance». (»Skip» = hoppa över, alltså »skip distance» = överhoppad sträcka).

Se f. ö. Radiovågors utbredning.



Dämpsats eller hf-spänningsdelare av i signalgeneratorer vanligt förekommande typ. Medelst omkopplaren inställes önskat spänningsområde, varefter reglering av utgångsspänningen sker medelst potentiometern. Spänningen över denna inställes först på ett visst normalvärde med hjälp av instrumentet RV. De olika stegen i dämpsatsen måste vara omsorgsfullt skärmade från varandra, för att hf-spänningen ej på kapacitiv väg skall överföras mellan dem. Omkopplaren måste vara av specialkonstruktion.

Döda punkter. (Mottagare eller oscillator vägra att »svänga». —

Dålig känslighet på vissa våglängder.) Vid kortvågsmottagare är det ganska vanligt, att detektorn vägrar att svänga på vissa våglängder. Detta beror ofta därpå, att man råkar komma på antennkretsens egenfrekvens eller övertoner till denna, varvid antennkretsens absorberar energi från den avstämda kretsen och dämpar denna så starkt, att man ej kan få till stånd självsvängning, även om återkopplingen ställes på maximum. En möjlighet är att göra kopplingen mellan antennen och stämokretsen lösare vid sådana döda punkter, d. v. s. man måste ha variabel antennkoppling. Döda punkter kunna även uppkomma genom en olämplig högfrekvensdrossel i detektorns anodkrets. Av samma orsak kunna oscillatorer (hf-generatörer) vägra att svänga på vissa frekvenser.

Om en död punkt i en kortvågsmottagare beror på resonans med antennkretsen, skall den döda punkten försvinna, då antennen bortkopplas från mottagaren. Ofta brukar man använda ett hf-rör mellan antennen och stämokretsen, varvid döda punkter ej kunna uppkomma. Hf-röret — en skärmgallerpentod — har aperiodisk gallerkrets, varför knappast någon extra förstärkning erhålles genom detsamma.

I moderna rundradiomottagare förekomma ofta spolsatser, där flera spolar för olika våglängdsområden äro inbyggda i samma skärmburk, med ringa inbördes avstånd. Är en viss spole i användning, så kan en annan spole för ett högre våglängdsområde råka ha sin egen våglängd inom det område, som täckes med den mindre spolen. Vill det sig då illa, så absorberar den större spolen tillräckligt mycket energi från den stämokrets, i vilken den mindre spolen ingår, för att stämokretsen vid ifrågavarande våglängd skall bli mycket dålig, vilket resulterar i att mottagarens känslighet reduceras på just denna våglängd. Råkar spolsatsen i fråga höra till oscillatoren i en superheterodyn-mottagare, så kan det hända att oscillatoren upphör att svänga på denna våglängd, och mottagaren blir då alldeles död på detta ställe av skalan.

För att eliminera risken för dylik absorption mellan spolarna brukar man kortsluta de större spolarna, då de mindre äro i bruk. Denna kortslutning verkställles automatiskt vid våglängdsomkopplingen.

Se även Döda varv.

Döda varv. Om endast en del av en induktansspole ingår i en svängningskrets (spole med uttag), så benämnas de trådvarv som utgöra den icke använda delen av spolen »döda varv». Dessa kunna förorsaka ökade förluster i svängningskretsen, i synnerhet om resonansfrekvensen för den extra svängningskrets, som bildas av den icke använda delen av spolen och dess egenkapacitet, råkar sammanfalla med den ordinarie svängningskretsens frekvens.

Sådana förluster kunna vanligen reduceras genom att den icke använda delen av spolen kortslutes. I varje fall gäller detta vid resonans mellan den extra kretsen och den ordinarie svängningskretsen.

Se vidare Kortslutna varv.

E

E-kärna. En vanligt förekommande typ av järnkärnor i transformatorer och drosslar, både för högfrekvens och lågfrekvens. Namnet kommer därav, att kärnplåtarna ha formen av ett E. Till ett komplett »varv» eller lager av plåt hör dock även ett »ok», som lägges intill den öppna sidan av E:et. Härvid får man två magnetiska kretsar, som hänga ihop genom mittbenet.

Önskar man vid en lågfrekvenstransformator eller -drossel minsta möjliga luftgap, så »blad» kärnan ihop, varvid oket för varje plåtvarv byter sida, så att luftgapen i närliggande varv ej komma mitt över varandra. Vill man däremot ha ett luftgap i kärnan, lägger man ihop E-segmenten för sig och oken för sig till färdiga plåtpaket, som sedan sammanställas till en komplett E-kärna, varvid mellanlägg av presspan eller trä anbringas mellan de sammanstötande ytorna. Mellanläggens tjocklek bestämma luftgapens storlek eller vidd.

En transformator- eller drosselkärna av ovan beskrivna typ benämnes även mantelkärna.

Se f. ö. Järnkärna samt Järnpulverkärna.

e-logaritm. Se Logaritm.

EBD. Beteckning för dubbelt bomullsomspunnen koppartråd. (2:a och 3:e bokstäverna betyda: bomullsomspinning, dubbel.)

EBE. Beteckning för enkelt bomullsomspunnen koppartråd.

EBEE. Beteckning för emaljerad och enkelt bomullsomspunnen koppartråd.

Ebonit. (På tyska »Hartgummi» [hårdgummi]). Består av med svavel vulkaniserat gummi. Användes tidigare i mycket stor utsträckning som isolermaterial inom radiotekniken, där den förekom i form av plattor (paneler till radioapparater), rör (spolformar, kamspolrör) och stänger. Eboniten är lätt att bearbeta. Den är ej eldsäker.

Eboniten uppvisar i jämförelse med de keramiska isolermaterialen stora dielektriska förluster, dock ej så stora som bakeliten. Speciellt vid mycket höga frekvenser (på kortvåg) är eboniten att föredraga framför bakeliten. Båda dessa isolermaterial ha emellertid numera undanträngts av de keramiska så snart det gäller spolformar, isolerande delar i kondensatorer, rörhållare med små förluster etc.

Av eboniten finnas bättre och sämre kvaliteter, som inbördes kunna uppvisa stora olikheter i fråga om förlustfrihet.

Beträffande elektriska data, se tabellen under Isolermaterial.

Edison-effekten. År 1883 upptäckte Thomas Edison, att om en extra elektrod insattes i en glödlampa (koltrådslampa), så fick man en elektrisk ström i en yttre ledning, som anslöts mellan den extra elektroden och glödtrådens plusända. Strömmen påvisades medelst en galvanometer. Om ledningen i stället anslöts till glödtrådens minusända, erhöles ingen ström.

Denna av Edison påvisade ström var en elektronström av samma slag som förekommer i våra moderna radiorör. För att några elektroner skulle kunna uppsamlas av den extra elektroden, måste denna vara positiv i förhållande till åtminstone en del av lampans glödtråd, som utsände elektronerna. Detta var orsaken till att den yttre ledningen måste anslutas till glödtrådens plusända.

Man kom ej på det klara med »edison-effekten», som den kallades efter sin upptäckare, förrän Thomson år 1897 förklarade densamma bero på elektronutsändning från den glödande tråden.

Se f. ö. Elektronrör.

EE. Beteckning för emaljerad (lackerad) koppartråd.

Effekt. (På engelska: »power».) Lika med arbete per tidsenhet. Vi skilja mellan effekt i likströmskretsar och effekt i växelströmskretsar. (Se Likströmseffekt resp. Växelströmseffekt.)

Effektfaktor (för kondensator, induktansspole, svängningskrets).

Se Kondensators resp. Induktansspoles resp. Svängningskrets' effektfaktor.

Effektfaktor (vid växelström). Se Växelströmseffekt.

Effektförstärkare. Egentligen en förstärkare, där man matar in en viss växelströmseffekt på ingångssidan och får ut en viss, större effekt på utgångssidan. Ett klass B-slutsteg i en radiomottagare är en typisk effektförstärkare. På grund av att rören arbeta med gallerström erfordras en ej föraktlig effekt för att utstyra ett sådant slutsteg. Även ett klass A-slutsteg kan emellertid betraktas som effektförstärkare, om också den för utstyrning erforderliga effekten ofta är försvinnande liten.

Man skiljer ofta mellan effektförstärkare och spänningsförstärkare (se detta ord).

Förstärkare med mycket stor avgiven effekt kan man ej genom benämningen effektförstärkare skilja från sådana med mindre avgiven effekt. I stället får man kalla de större förstärkarna för kraftförstärkare, varmed man då menar att de äro särskilt kraftiga, d. v. s. giva särskilt stor utgångseffekt eller särskilt kraftigt ljud.

Effektförstärkning. En ökning eller förstoring av en viss växelströmseffekt med hjälp av en förstärkare (»effektförstärkare»). Graden av effektförstärkning uttryckes genom förhållandet mellan den på utgångssidan avgivna effekten och den på ingångssidan tillförda effekten.

Effektförstärkningen kan med fördel uttryckas i decibel eller — som är brukligt inom telefonien — i neper. Härigenom kommer man över till den ljudförstärkning, som erhålles på grund av den ifrågavarande effektförstärkningen. Det är ju vanligen detta, hur mycket starkare ljud man får i högtalaren, som intresserar.

Man talar ofta om effektförstärkning i motsats till spänningsförstärkning. (Se detta ord.)

Se även Decibel.

Effektiv höjd (hos antenn). En antens »effektiva höjd» står ej i någon enkel relation till den verkliga höjden. Den effektiva

höjden, som alltid är mindre än den verkliga, är nämligen också beroende av antennens form, d. v. s. av antenntypen, samt dessutom av antennens placering. Det sistnämnda är speciellt vid mottagarantenner av betydelse.

Om vi begränsa oss till antenner för mottagning, så är den i antennen inducerade emk:en lika med produkten av fältstyrkan och antennens effektiva höjd. Är fältstyrkan exempelvis $10 \mu\text{V/m}$ och antennens effektiva höjd 3 m, så blir den i antennen inducerade emk:en lika med $10 \times 3 = 30 \mu\text{V}$. Spänningen över den med antennen kopplade svängningskretsen (1:a stämekretsen i mottagaren) blir högre, beroende på »förstärkningen» i kretsen vid resonans. (Se Svängningskrets.)

Som förut nämnts är den effektiva höjden hos en mottagarantenn i hög grad beroende av hur antennen är placerad med hänsyn till närbelägna metalliska eller andra ledande föremål, såsom plåttak, skorstenar, levande träd, master eller stag av metall o. s. v. Den effektiva höjden är därför mycket olika i olika fall, men som ett medelvärde för utomhusantenner kan man räkna med en effektiv höjd av 4 meter. Sitter antennen över ett jordat plåttak, får man räkna detta som jord och måste använda flera meter höga master för att få någon effektiv höjd att tala om.

Vid en ramantenn kan man på grundval av ramens dimensioner beräkna ett visst värde på »effektiva höjden», som därvid ej har något med ramantennens höjd över marken att göra. Den effektiva höjden för en ramantenn är sålunda direkt proportionell mot ramens yta och antalet trådvarv samt omvänt proportionell mot våglängden. Den i ramen inducerade emk:en är liksom vid den öppna antennen lika med produkten av fältstyrkan och effektiva höjden. Den senare får emellertid vid en ramantenn mycket små värden (av storleksordningen 0,1 meter), och det är även känt att ramantennen är mycket okänslig i jämförelse med en antenn av vanlig, öppen typ.

Se även Fältstyrka.

Effektivvärde. (På engelska: »root-mean-square value», eller förkortat: »R. M. S. value».) Vid sinusformad växelström är effektivvärdet av strömstyrkan eller spänningen lika med maximivärdet (amplituden) dividerat med $\sqrt{2}$ eller ca 1,4.

Se även Växelström.

Effektnivå. Se Transmissionsnivå samt Nollnivå.

»**Eftersläpning**» (vid återkopplingsreglering). Härmed avses att självsvängningen vid en återkopplad detektor ej upphör vid samma gradtal som den inträder, d. v. s. man får vrida tillbaka återkopplingsratten åtskilliga grader från det gradtal, där självsvängningen inträdde, innan man får den att släppa. Under sådana förhållanden är det icke möjligt att fullt utnyttja återkopplingen.

Se vidare Glapp återkoppling, Mjuk återkoppling, Slapp återkoppling samt Svängningsgräns.

Egenfrekvens (för antenn). Se Antennens egenvåglängd.

Egenfrekvens (för induktansspole). Se Induktansspoles egenfrekvens.

Egenfrekvens (för svängningskrets). Se Svängningskrets' egenfrekvens.

Egeninduktans (hos kondensatorer). Vanligen tänker man sig en kondensator besitta enbart kapacitet, men i verkligheten har kondensatorn även en viss, om också liten induktans, som benämnes kondensatorns egeninduktans.

Hos en vridkondensator är egeninduktansen ytterst liten. Är kondensatorn inbyggd i en låda, tillkommer induktansen hos de ledningar, som förbinda de yttre anslutningsklämmorna med statorn resp. rotorn. Förmedlas kontakten med rotorn av en spiralfjäder, så ökas induktansen ytterligare. (Spiralfjädern är ju en liten induktansspole.) Egeninduktansen verkar på så sätt, att den skenbart ökar kondensatorns kapacitet. Ökningen blir större, ju högre frekvensen är.

Fasta kondensatorer kunna uppvisa relativt stor egeninduktans, om beläggen utgöres av långa remsor med isolation emellan, hoplindade till en rulle, och kontakt göres endast till ena

änden av vardera remsan. Dock är fallet ej fullt analogt med det vid vridkondensatorn. Genom att göra kontakt med remsorna utesluter deras hela längd får man s. k. induktionsfria kondensatorer.

Se även Induktionsfri kondensator.

Egenkapacitet (hos induktansspolar). Mellan två närliggande trådvarv hos en induktansspole finns en viss kapacitet. Även mellan längre från varandra belägna varv existerar en viss, mindre kapacitet. Alla dessa kapaciteter kan man tänka sig sammansätta till en enda kapacitet, liggande parallellt med induktansspolen (shuntad över denna). Detta är spolens egenkapacitet.

Av olika spoltyper har cylinderspoken med ett enda trådlager den minsta egenkapaciteten. Spolar med två eller flera lager ha större kapacitet. Om en tvålayerspole lindas så, att det andra lagret lägges ovanpå det första som vid lindning av en elektromagnet, så blir egenkapaciteten mycket stor. Därför använder man i stället s. k. kapacitetsfri lindning eller banklindning. Krysslindade spolar ha ganska liten egenkapacitet.

Vid högfrekvensdrosslar spelar egenkapaciteten stor roll. Ofta lindas de i sektioner, varvid de skilda sektionernas egenkapaciteter komma att ligga i serie med varandra. Totala kapaciteten (drosselns egenkapacitet) blir därför liten.

Egenkapaciteten hos en spole blir större, ju större spänningsskillnaden är mellan närliggande varv. Därför böra ej trådvarven i slutet av spolen läggas intill begynnelsevarven; i så fall skulle spänningen över hela spolen komma att ligga mellan dessa varv, och kapaciteten mellan dem skulle bli mycket stor. (Se Kapacitetsfattig lindning.)

Egenkapaciteten ökar skenbart både induktansen och motståndet i spolen. För att vid mätning av induktansen erhålla dennas verkliga värde måste man därför mäta vid lågfrekvens, där egenkapaciteten ej inverkar på resultatet. (Detta gäller högfrekvensspolar.)

En induktansspole med sin egenkapacitet verkar som en svängningskrets och har därför en viss egenfrekvens.

En nackdel med stor egenkapacitet hos högfrekvensspolar är att den reducerar det frekvensområde, som man kan täcka med en viss vridkondensator. Spolens egenkapacitet utgör en del av kretsens nollkapacitet, och då denna ökar, blir frekvensområdet mindre.

Se även Egenfrekvens (hos induktansspole).

Egensvängningstal. Se Egenfrekvens. Se även Svängningstal.

Egenvåglängd (för antenn.) Se Antennens egenvåglängd.

Egenvåglängd (för induktansspole). Se Induktansspoles egenfrekvens. — Se även Våglängd samt Frekvens i fråga om dessa ords inbördes samband.

Ekvipotentialkatod. En katod med lika potential i alla punkter på dess yta. En sådan är den indirekt uppvärmda katoden, under det att den direkt uppvärmda katoden ej är en ekvipotentialkatod. Vid en direkt uppvärmd katod, som matas från t. ex. en 4 V ackumulator, har den positiva änden av katoden (glödtråden) 4 V högre potential eller spänning än den negativa, är 4 V mera positiv. Utefter glödtråden faller spänningen 4 V, och alla punkter utefter trådens hela längd ha alltså olika potential.

I ett elektronrör med ekvipotentialkatod är potentialskillnaden mellan styrgallret och katoden densamma utefter katodens hela längd, vilket däremot ej är fallet i ett rör med glödtråd. (Se Direkt uppvärmd katod.)

Ekvivalent. Likvärdig, jämnogod, fullt motsvarande. Som kan sättas i stället för något och ge samma resultat.

Ekvivalentkrets. Likvärdig krets. Inom radiotekniken använder man ekvivalentkretsar för rör, transformatorer, högtalare etc. för att kunna genomföra beräkningar i samband med dessa apparater. Ett elektronrör ritas som en växelströmsgenerator, i serie med vilken ligger ett motstånd (rörets inre motstånd). Generatoren ger en emk lika med växelspänningen på rörets galler, multiplicerad med förstärkningsfaktorn i röret.

En lågfrekvenstransformator ritas som en ideell transformator (utan läckning och egenkapaciteter). I serie med lindningarna läggas induktanser, motsvarande läckningsinduktanserna, och parallellt över lindningarna kapaciteter, motsvarande egenkapaciteterna. Motstånden i lindningarna representeras genom seriemotstånd och förlusterna i kärnan genom ett parallellmotstånd o. s. v.

Ekvivalentkretsen för en kondensator består av en ideell kondensator (utan förluster) i serie med ett motstånd, som representerar förlusterna i kondensatorn. En induktansspole ritas som en ren induktans (utan motstånd och förluster) i serie med ett motstånd, representerande växelströmsmotståndet (ej reaktansen) i spolen, de dielektriska förlusterna etc.

Elektricitetsmängd (eller laddning). Kan definieras antingen genom den mängd elektricitet, som på 1 sekund passerar ett tvärsnitt av en ledare, i vilken strömmen har en viss styrka, eller genom den laddning, som finnes på en kropp och varigenom denna med viss styrka påverkar en annan, likaledes laddad kropp på visst avstånd.

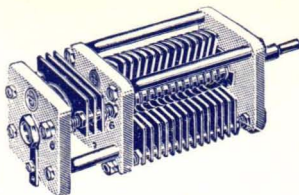
Den praktiska enheten för elektricitetsmängd är coulomb. (Se detta ord.)

Den absoluta (elektrostatiska) enheten för elektricitetsmängd är den laddning, som i vakuum repellerar en lika stor och liknämning laddning på avståndet 1 cm med en kraft av 1 dyn. Denna laddning benämnes enhetsladdning.

Se även Laddning.



Radio- delar



från världens förnämsta radiofabriker

Mätinstrument för amatörer och laboratorier.

Spolar i alla utföranden, även med kortvåg. — Superspolsatser.

Kortvågsdelar i största sortering.

Högtalare av förnämsta fabrikat.

Byggsatser från enkla 2-rörs till 6-rörs superheterodyner. För batteri, växelström eller allström. Även kraftförstärkare (5—60 W).

Pris och prestation som passar alla.

Radiokompaniet

Odengatan 56

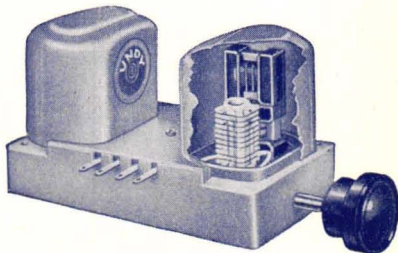
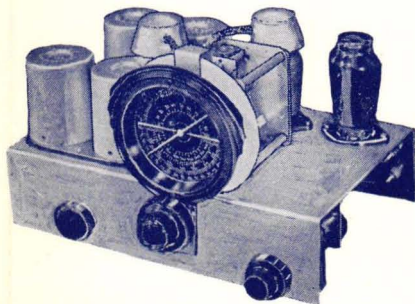
STOCKHOLM

Avd. P.

Telefon: 32 20 60, 31 31 14

Lägsta pris — Största sortering

— Först med nyheter



POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

AMATÖRHANDBOKEN, del I o. II

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

KORTVÄGSMOTTAGNING.

Den moderna svenska standardboken för kortvägsamatörer. Rekommenderas av Föreningen Sveriges Sändareamatörer. Av civilingenjör Mats Holmgren. (Utsäld.) 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 nätslutningsapparater och med dessa sammanhörande problem. Av civilingenjör Tord Bohlin. (Utsäld.) Pris Kr. 1: 50

RADIOTEKNISK HANDBOK, del I och II

Grundläggande beräkningar och mätningar vid mottagarkonstruktion. Av civilingenjör Mats Holmgren. Pris pr del Kr. 1: 50

SELEKTIVA MOTTAGARE

En avhandling om superheterodyner, raka mottagare och återkoppling. Av ingenjör W. Stockman. Pris Kr. 1: 50

TONKORREKTION

Hur man med tillhjälp av filter korrigerar en mottagares frekvenskaraktistik. Av ingenjör W. Stockman. Pris Kr. 1: 50

RADIOLEXIKON

Lämnar förklaring på alla radiotekniska ord och uttryck. — Tre delar utkomna. En del varje kvartal i fortsättningen. — Av ingenjör W. Stockman. Pris pr del Kr. 1: 50

NORDISK ROTOGRAVYR — STOCKHOLM

Pris Kr. 1:50

Reklamutrymme