

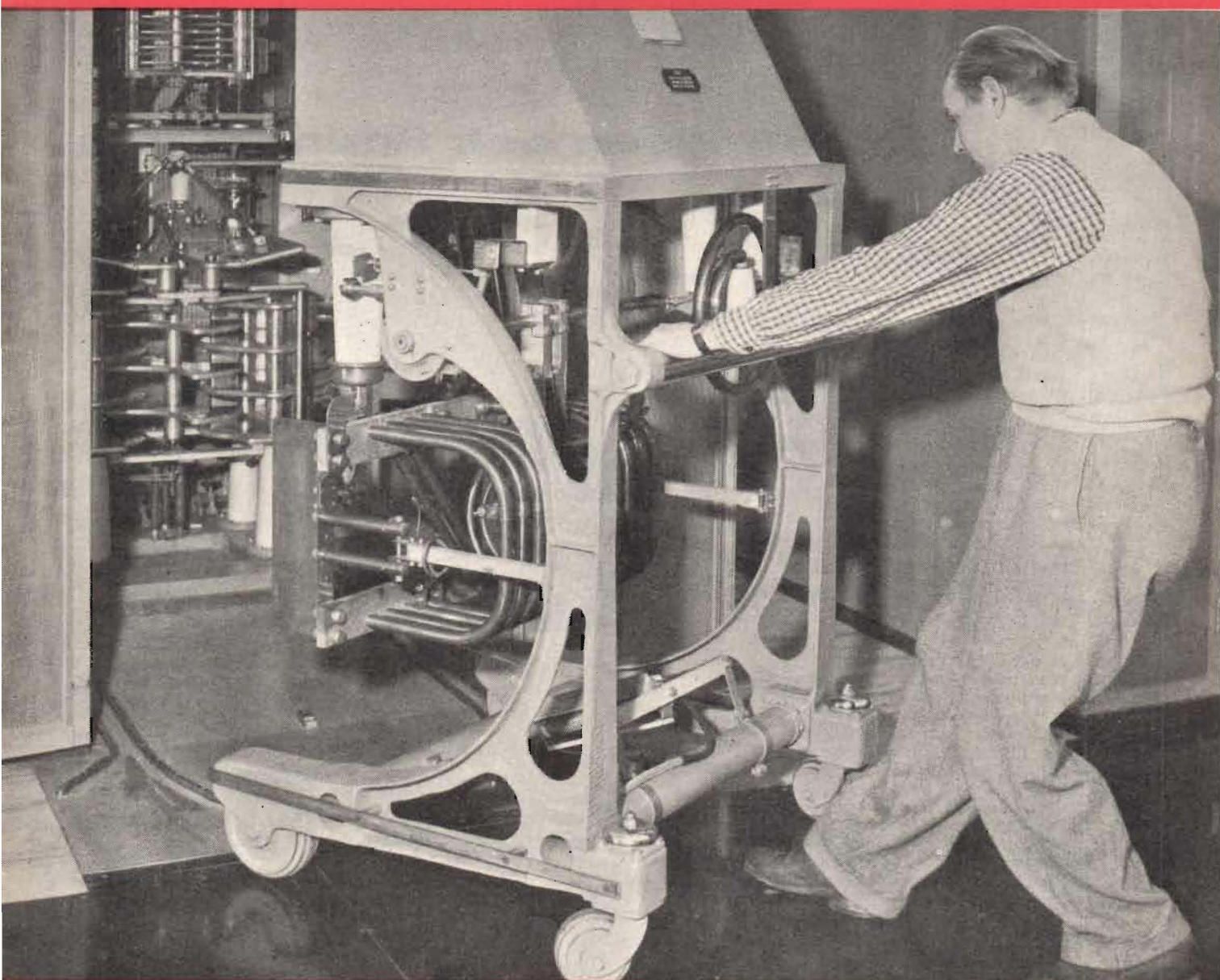
POPULÄR

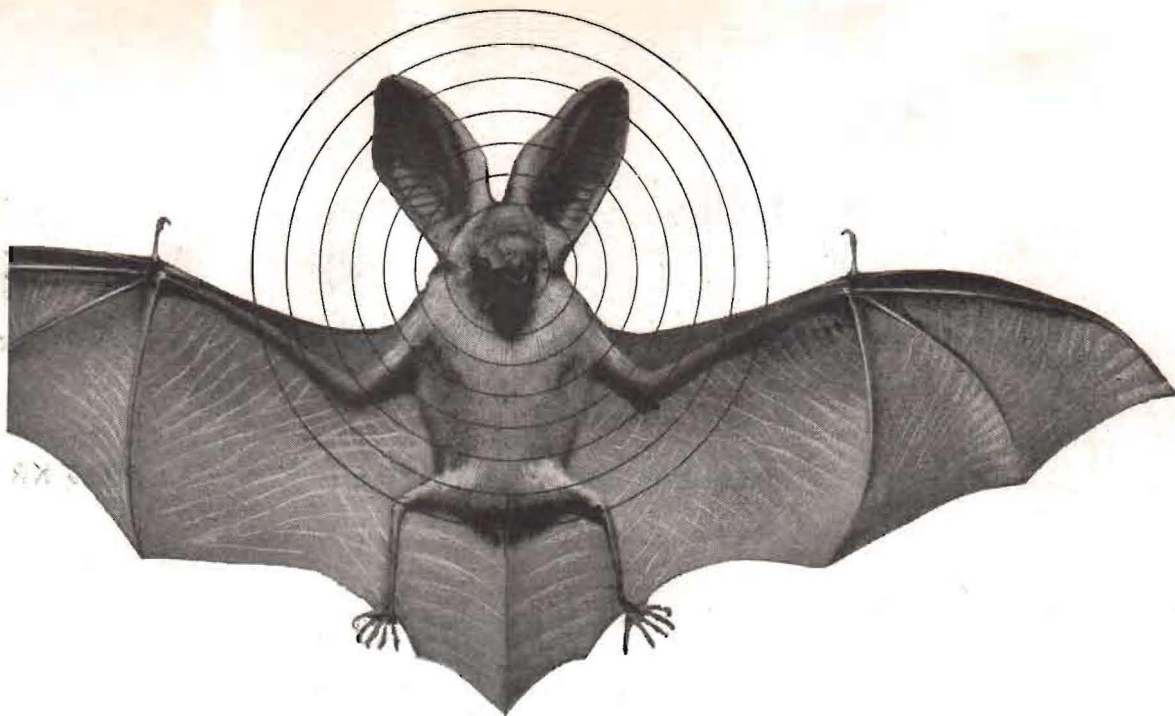
RADIO

NR **7** 1952

RADIO • TELEVISION • ELEKTRONIK

PRIS KR 1:25





Fladdermusen och Sound Radio

Säkert har Ni läst att Fladdermusen har en enastående väl utvecklad hörsel, men att den istället är så gott som blind. När den, företrädesvis efter mörkrets inbrott, är ute och flyger orienterar den sig efter radarprincipen. De toner som den sänder ut är emellertid för höga för att uppfattas av vårt mänskliga öra.

Överallt i atmosfären finns ljudvågor — korta och långa — som vi inte kan uppfatta utan förmedling av ett hjälpöra — en radiomottagare.

Mycket har hänt sedan Marconi konstruerade den första mottagaren omkring sekelskiftet. Särskilt under de senaste 10 åren har radiotekniken gått framåt och allt mer fulländats. Bilradiofabrikanterna har haft många speciella problem att brottas med — störningar, skakningar, format mm. Önskemålet har varit att få fram lika störningsfri och säker mottagning i bilradion som i en våningsmottagare. Efter 5 års intensivt arbete presenterar Sound Radio nu **SR 111 — den färdiga bilradion**. Från början till slut är den konstruerad för bilens speciella krav. Med sina 8 röt och 12 rörfunktioner är den inte bara jämförbar med hemmaradion — i många fall är den ett par strån vassare.



Sound Radio

Sveriges mest sålda bilradio



SOUND RADIO AKTIEBOLAG • SPÅNGA
Telefon Stockholm 36 25 60 (växel)

Organ för Stockholms Radioklubb

Ansvärlg utgivaro: Simon Söderstam

Redaktör: John Schröder

Fackredaktör för amatörradio:

C O Hedström, SM5AKQ

Adress till redaktion, annonsavdelning
och expedition:

Luntmakargatan 25, Stockholm.

Telefon: 22 75 60 (växel)

Postadress: Postfack 3221, Stockholm 3

Postgiro: 19 65 64

Telegramadress: Rotogravyr

Prenumerationspris: 1/1 år 12: 50

1/2 år 6: 75. Lösnummerpris: 1: 25

Eftertryck av artiklar, helt eller
delvis, förbjudet utan speciellt tillstånd.

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1952

POPULÄR

RADIO

ÄRGÄNG 24
NR 7 - 1952

	Sid.
Engelska FM-UKV-försök	3
Norsk televisionsutredning	4
Bakom radiokulisserna	4
Nya kortvågsstationen för rund- radio i Ilörby	5
Germaniumdiodens användnings- områden	10
Televisionsmottagaren -- hur den beräknas och konstrueras (VII)	12
150 W amatörradiosändare för te- legrafi och telefoni	15
Fackpressen om Radioteknisk Års- bok 1952	19
Från läskretsen	19
Anodjordade detektorer	20
Inkoppling av stabilisatorrör	21
Mätteknisk utställning och "Ljud- expo" i Stockholm	21
Praktiska vinkar	21
Radioindustrins nyheter	22
Nya böcker	24



presenterar
ur försäljnings-
programmet.

COSSOR



DUBBELSTRÅLE- OSCILLOGRAF

Modell 1035
Frekvensområde:
20 p/s—10 Mp/s
Inb. triggergenerator
Kontrollerna kalibrerade
Fintecknande, plant
katodstrålerör

OSCILLOGRAF- KAMERA

Modell 1428
avsedd för 35 mm film
eller papper, optik F=3,5,
reduktionsförhållande
2,87:1, laddningskapaci-
tet 10 m.
Även motor och växel-
låda finnes.



TRANSPORT- VAGN

Modell 1050
underlättar intern trans-
port av oscillografen och
håller densamma i rätt
läge för lättaste avläsning
på skärmen.

Fotografiskt registreringspapper speciellt avpassat för
registrering på oscillografer lagerföres. Speciellt känsligt
för både blått och grönt.

Införda offert.



Åsögatan 113—119

STOCKHOLM

Tel. vx 44 99 90

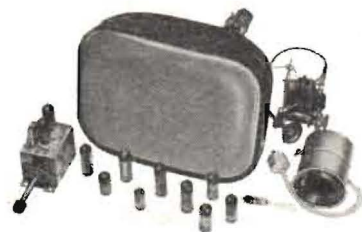


Högtalare med Ticonalmagneter.

Tillverkas i nio olika typer med diametrar fr.o.m. 5" t.o.m. 12". Levereras med eller utan tonspridare



Ferroxcube-filter för mellanfrekvenser från 446 till 464 kp/s. Normal- och mikroutföranden. Q-värden 140 resp. 110



Televisionsrör och -delar Philips tillverkar världens första kompletta serie televisionsrör för allström samt byggenheter för televisionmottagare



Katodstrålerör för mätapparater finns med skärmdiametrar från 43 upp till 167 mm. De levereras med blå-, grön- eller efterlysande skärm



Specialrör

av alla slag som thyatroner, fotoceller, stabiliseringsrör, termokors, germaniumdioder



Förstärkare- och likriktarrör för chefstelefoner, hörapparater, förstärkare, kino- och högtalareanläggningar av alla slag



Rörhållare för alla normala rörtyper samt i specialutföranden. Högklassig isolering av keramiskt, perlinox- eller Philitematerial



Ultrakortvågsrör för telekommunikationsutrustningar — för såväl batteri- som nät drift



Radorör av alla förekommande typer för växelström, allström och batteridrift. Likriktarrör och avstämningsindikatorer



Trimkondensatorer av pressad aluminium. Luftisolerade, koncentriske. Kapacitanser 0 — 20 och 0—30 pF. Isolationsmotstånd ≥ 30.000 megohm



Elektrolytkondensatorer enkla eller dubbla. Högvolts: 12,5 till $2 \times 50 \mu F$. Lågvolts: 25 till $100 \mu F$



Vridkondensatorer med synnerligen små dimensioner, precisionsbyggda och försedda med kullager. Två- och tre- gangs. Kapacitans 0 — 500 pF

De delar som ingår i Philips välkända radioapparater och telekommunikationsutrustningar säljas även separat. Utom här visade artiklar kan Philips i precisionsutförande leverera praktiskt taget alla de komponenter, som ingår i moderna elektronikutrustningar. Philips Radioavdelning står gärna till tjänst med ytterligare upplysningar och specialtrycksaker. Vi har också låtit trycka en offisch som vi gärna sänder Er. Ring eller skriv till Philips Radioavdelning, Stockholm 6 Tel 34 05 80, för rikssamtal 34 06 80.



PHILIPS

Engelska FM-UKV-försök

För att undersöka vilket system för modulation på UKV, som under praktiska förhållanden erbjuder de bästa förutsättningarna för rundradioöverföring har BBC nyligen i England genomfört några intressanta försök. Bakgrunden till dessa försök är de kaotiska förhållandena på mellanvägsbandet, som nu är så till bristningsgränsen fyllt av rundradiostationer, att störningsfri mottagning även från stationer med hög effekt endast kan förverkligas inom begränsade områden. För en planerad utvidgning av programtjänsten — som skulle vara utesluten på mellanvägsområdet — har man därför undersökt möjligheterna att ta till sändningar på UKV.

För detta ändamål byggde man 40 km sydväst om London, i Wrotham, en radiostation försedd med en FM- och en AM-sändare, vardera med en effekt av 20 kW. Båda sändarna, som anslöts till en antennenläggning, anbringad i toppen av en mast ca 300 m. ö.h., var förslagda till FM-rundradioband 88—100 Mp/s.

Förutom laboratorie- och fältprov har BBC också gjort en del praktiska prov. Härvid utrustade man ett antal lyssnare, både tekniker och icke-tekniker med två mottagare, en AM- och en FM-mottagare, och vederbörande lyssnare fick i uppdrag att avge sitt subjektiva omdöme om kvaliteten på sändningarna från AM- resp. FM-sändaren. Proven tog sin början i juli 1950 och pågick ungefär ett år.

Man har sedan länge känt till att man vid FM-system kan räkna med en väsentligt störningsfriare mottagning än vid AM-system. Vad man med dessa mera praktiska försök ville ha fastställt var, hur det förhöll sig under lyssnareförhållanden i ett hem.

Det visade sig, att de rent tekniska kalkylerna höll mycket väl streck i praktiken. FM-

systemet erbjöd som väntat högst påtagliga fördelar framför AM. Man kunde sålunda med en enkel dipolantenn med en FM-mottagare få god mottagning redan vid ca 50 $\mu\text{V/m}$ fältstyrka, då däremot en AM-mottagare härfor krävde minst 1 000 $\mu\text{V/m}$.

En av de mest besvärade störningskällorna på UKV är tändningsstörningarna från motorfordon. De subjektiva proven visade, att FM-systemet i fråga om okänslighet för denna typ av störningar var AM-systemet avgjort överlägset. Även AM-mottagare, försedda med störningsbegränsare visade sig i detta avseende väsentligt underlägsna FM-mottagare. I tab. 1 ges några siffror för den fältstyrka resp. räckvidd från sändaren, som erhöles för de olika systemen FM, AM och AMS (AMS avser här överföring med AM-system med mottagare försedd med störningsbegränsare).

I tabellen anges två olika serviceområden, nämligen »serviceområde 1» och »serviceområde 2». Med dessa uttryck definieras mottagningsförhållandena för en »standardlyssnare», som utnyttjar en enkel dipolantenn, 10—20 m från en gata eller landsväg med relativt livlig trafik. Om standardlyssnaren inte kan konstatera någon störningsverkan alls från minst hälften av passerande motorfordon

och endast obetydligt störs av vissa vagnar, räknar man med att han befinner sig inom serviceområde 1. Om han däremot uppfattar lätta störningar från minst hälften av de passerande motorfordonen och dessutom då och då får besvärade störningar från vissa vagnar, befinner han sig i serviceområde 2.

Tabellen är mycket intressant att studera. Den visar, att man kan klara sig med ungefär tio gånger lägre fältstyrka vid FM än vid AM för mottagning av samma kvalitet. Även jämfört med AMS är FM avsevärt bättre. Detta betyder, att en FM-sändare för att uppnå samma serviceområde kräver väsentligt mindre effekt än en AM-sändare. Det betyder också, att det krävs tre eller fyra gånger så många FM-sändare för att täcka ett visst landområde med AM-UKV-rundradio som med FM-UKV-rundradio.

Ett viktig slutsats som kan dras av undersökningarna är, att en FM-UKV-rundradiostation får en effektiv räckvidd av samma storleksordning som en mellanvägsstation med betydligt högre effekt. Det är därför inga svårigheter — ekonomiska eller tekniska — att med relativt få FM-UKV-stationer täcka stora landområden.

(Sch)

Tab. 1.

mottagaretyp	Serviceområde 1		Serviceområde 2	
	ungefärlig räckvidd	fältstyrka mV/m	ungefärlig räckvidd	fältstyrka mV/m
FM	75 km	1	100 km	0,25
AMS	60 km	3	85 km	1
AM	40 km	10	60 km	3

Norsk televisions- utredning

I juni 1950 tillsatte Norsk Rikskringkasting, som motsvarar vår Radiotjänst, en kommitté för att utreda de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för införandet av television i Norge. I september 1951 förelåg kommitténs betänkande. Det har redan behandlats av Norsk Rikskringkastings styrelse, som föreslagit att försökssändningar snart skall igångsättas i enlighet med kommitténs förslag. Erforderliga medel för första årets drift skall tas av norska rundradions medel.

Enligt den norska televisionskommitténs förslag skall en 1 kW televisionssändare förläggas till Oslo-området, där den kommer att nå ca 1/2 milj. invånare. Studioutrustningen kommer under första året att bestå endast av en kamera och två filmprojektorer. Påföljande år kommer att anskaffas utrustning med två kameror för utomhusreportage. Tredje året anskaffas ytterligare en studiokamera och under fjärde och femte året sker vissa smärre kompletteringar. Anskaffningskostnaden under olika år framgår av fig. 1.

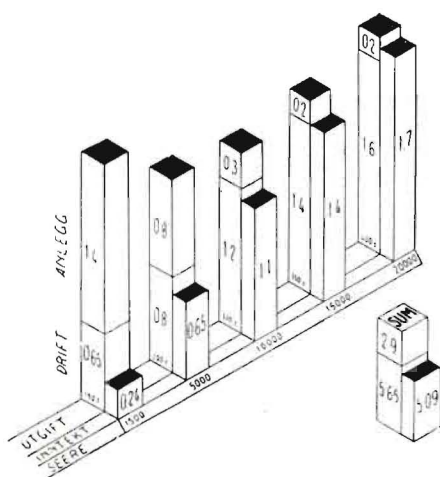


Fig. 1. Beräknade anskaffnings- och driftskostnader m. m. för norsk television under de fem första åren av den norska televisionstjänstens utbyggnad.

Den personal som kommer att krävas för programverksamheten uppgår till sammanlagt 22 personer, 8 för den tekniska tjänsten, 3 för sändaren och 11 för programproduktionen. Sändningstiden kommer att successivt ökas från 150 timmar under första året till 400 timmar det femte. Jfr fig. 1.

Kommittén har gjort en ekonomisk kalkyl för den första femårsperioden för verksamheten i Oslo-området. Man har kalkylerat med att antalet licenser (som för övrigt kommer att kosta 60 Nkr plus ordinarie radiolicens) kommer att uppgå till endast 1 500 första året och därefter successivt öka upp till 20 000 det femte året.

Inkomsterna av dessa televisionslicenser inklusive omsättningsskatt på mottagarna beräknas under första året uppgå till ca 0,24 milj. mot drifts- och anläggningskostnader på 2,05 milj. Det femte året i utbyggnadsprogrammet räknar man med att inkomsterna skall vara uppe i 1,7 milj. mot utgifterna 1,8 milj. (jfr fig. 1). Verksamheten skulle sålunda efter en femårsperiod bli nästan självförsörjande.

För televisionens utbyggnad på längre sikt har man tänkt sig ytterligare en sändare i yttre Oslofjorden för täckning av de folkrika trakterna i Öst- och Västfold. Sändaren skulle placeras på fjordens östra sida för att underlätta en framtida förbindelse med det svenska televisionsnätet. Nästa steg skulle bli en sändare i Mjös-distriktet, varifrån programledningarna sedan kan föras vidare i riktning mot Bergen och Trondheim.

Med hänsyn till de topografiska förhållandena i Norge räknar kommittén med att förbindelseledningar måste utgöras av radiolänkar, som under icke-sändningstid skulle helt användas för annat ändamål, huvudsakligen telefontrafik. En intressant omständighet är att notera, att den norska televisionskommittén icke anser det nödvändigt att vänta på att dessa programledningar, som blir en av de tyngsta kostnadsposterna, blir färdiga, innan nya sändare sättes igång. Man kan mycket väl tänka sig, anser kommittén, att en lokal TV-

sändare på ett tidigt stadium igångsättes i Trondheim. Enbart sändare utan studio kan fås för överkomlig kostnad, och programmen kan åtminstone till en början ordnas via film. Kommittén anser f.ö., att det antal TV-mottagare, som kan påräknas i Bergen- och Trondheim-distrikten inte föreslår att täcka programutgifter för en studio, men däremot kan vara tillräckliga för att bestrida driftskostnaden för en sändare.

Kommitténs betänkande utmynnar i ett förslag att en försöksdrift under två års tid omedelbart sättes igång. Avsikten därmed är att samla erfarenheter om de gynnsammaste tekniska sändningsbetingelserna, lära upp programfolk och driftstekniker, få fram en inhemsk tillverkning av TV-mottagare och utbilda radiohandels servicemän.

Bakom radio- kulisserna

var rubriken på en ledare i tidningen *Expressen* den 14 april i år. I denna påpekades inledningsvis, hur allt vad radioteknik heter under senaste kriget tagit väldiga steg framåt, hur televisionen fullkomnats och hur ultrakortvågen utomlands funnit allt flera användningsområden, och hur nu också UKV börjat mer och mer tagas i anspråk för rundradiosändning.

»Här i Sverige märks ingenting av allt detta», skriver tidningen. »Rundradion sänder sina program ungefär på samma sätt som för 20 år sedan, och vad värre är, det finns ingen som helst diskussion i ämnet. Man kan faktiskt inte på de senaste åren leta fram ett enda uttalande av en person i ledande ställning vare sig från Radiotjänst, telegrafstyrelsen eller kommunikationsdepartementet. Telegrafstyrelsens båda provstationer för ultrakortvåg på Söder omges med en oförklarlig hemlighetsfullhet. Det är svårt att få reda på när de sänder, och det verkar som man på telegrafstyrelsen mer än något annat fruktade att folk skulle få intresse för detta slags sändningar och upptäcka deras fördelar.

Orsaken till denna fullständiga tystnad på ett så vitalt område är utan tvivel den dragkamp, som försiggår bakom kulisserna mellan Radiotjänst och telegrafstyrelsen, en kamp som, om inte alla tecken slår fel, nu går in i sitt avgörande skede. Motsättningarna är många, men troligen kommer de alla att koncentreras och konkretiseras i en huvudfråga, och

Forts. på sid. 23.

Nya kortvågsstationen för rundradio i Hörby

Två ultramoderna kortvågssändare, vardera på 100 kW och en imponerande uppsättning riktantenner, av vilka en del ger 100-faldig strålningsvinst i maxiriktningen, ingår i den nya kortvågsstationen i Hörby. Förste byråingenjör Karl Ekström i telegrafstyrelsen, som närmast handhaft projekteringen av anläggningen, ger här några data om den nya kortvågsstationen, som torde vara en av de modernaste i världen.

Av förste byråingenjör Karl Ekström

Förslag om anläggande av en ny kortvågsstation för rundradio framlades redan av 1943 års rundradioutredning. Bland de olika tänkbara alternativ, som utarbetats inom Telegrafstyrelsen, förordade utredningen det, som upptog två kortvågssändare på 100 kW vardera, avsedda att uppsättas i anslutning till den befintliga rundradiostationen vid Hörby. Anläggningskostnaden beräknades till 5,27 milj. kr.

I juni 1946 bemyndigade Kungl. Maj:tt Telegrafstyrelsen att taga i anspråk erforderliga medel, varpå Telegrafstyrelsen omedelbart vidtog åtgärder för att få till stånd den nya anläggningen. Uppförandet av anläggningen har tagit avsevärt längre tid i anspråk än beräknat beroende på under anläggningstiden rådande restriktioner i fråga om material och arbetskraft.

FÖRLÄGGNING

Den nya kortvågsstationen har förlagts till Hörby — i anslutning till den där befintliga mellanvågsstationen och sändarstationen för den transoceana kortvågstelefonien — bl.a. av följande skäl:

Vid sändningar väster ut mot Nordamerika, som med avseende på kortvågssändningarna till utlandet är av största betydelse, kommer radiovågorna att delvis passera genom norrskenszonen, där

de tidvis utsätts för mycket kraftig dämpning. Ju längre norrut stationen placeras, desto längre sträcka kommer vågorna att gå fram genom norrskenszonen, och desto kraftigare blir dämpningen, som under vissa förhållanden är 1000-tals gånger större i nämnda riktningar än i andra, av norrskenszonen icke berörda. Detta förhållande gör att man eftersträvar en så sydlig förläggning som möjligt. Jfr fig. 1.

Étt annat skäl att förlägga stationen så långt söder ut som möjligt har varit, att kortvågssändningarna, särskilt på de längre våglängderna, skulle kunna bli hörbara även i norra Sverige, där motagningsförhållandena från lång- och mellanvågsstationerna är synnerligen dåliga inom stora områden. Genom stationens förläggning till sydligaste Sverige kommer större delen av Norrland att ligga utanför den s.k. »döda zon», som omger varje kortvågsstation.

Förläggning av kortvågsstation i anslutning till de förut befintliga radioanläggningarna i Hörby har vidare medfört betydande besparingar i såväl anläggnings- och driftkostnader genom att

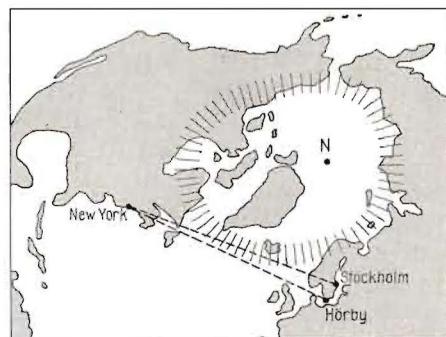


Fig. 1. Storcirkelsträckan Hörby—New York går inte genom norrskenszonen, vilket däremot är fallet med sträckan Stockholm—New York. Bl. a. av denna orsak förlades den nya kortvågsstationen till Hörby.

tidigare byggnader och kraftutrustning i viss utsträckning kunnat utnyttjas även för den nya anläggningen samt genom mindre personalkostnader. Därtill kommer att terrängförhållandena vid Hörbystationen är nära nog idealiska för en anläggning av ifrågavarande slag (stor plan yta som medger fri utstrålning i alla riktningar).

Hörby-stationens exteriör. Flygeln t. h. innehåller kortvågssändarna.





Matarledningsväxeln i sändarhallen. Med denna kan endera av kortvågssändarna kopplas till vilken som helst av de sju matarledningarna som går till antenntornet. Växeln fjärrmanövreras från kontrollrummet.

STATIONSHUSET

För den nya kortvågsstationen har uppförts en särskild byggnad, som sammanbyggt med det förut befintliga stationshuset för mellanvågssändaren. Den nya byggnaden har plandimensionerna 20×38 m och är utförd i två våningar med samma golvnivåer som i den gamla. Den övre våningen innehåller sändarhallen med storleken 14×30 m samt rum för likriktare, ställverk, rörförråd m.m. Bottenvåningen inrymmer transformatorer och filter för sändarnas högspänningslikriktare, moduleringstransformatorer, glödströmsomformare och kylaraggregat m.m.

Till det parti, som sammanbinder den gamla och nya byggnaden, har förlagts bl.a. stationens huvudentré samt ett för mellan- och kortvågssändarna gemensamt kontrollrum. Vid projekteringen har en sådan planlösning eftersträfvats, som medger övervakning av hela anläggningen med minsta möjliga personalstyr-

ka och eventuell framtida utbyggnad på rationellt sätt.

SÄNDAREUTRUSTNINGEN

De båda kortvågssändarna med tillhörande hjälpapparatur (kraftutrustning, likriktare, glödströmsomformare, kylut-

Avstämningsanordningarna för högefektstegen är byggda i enheter monterade på truckar. Sammanlagt finns det sju sådana truckar med avstämningsanordningar för lika många våglängder.

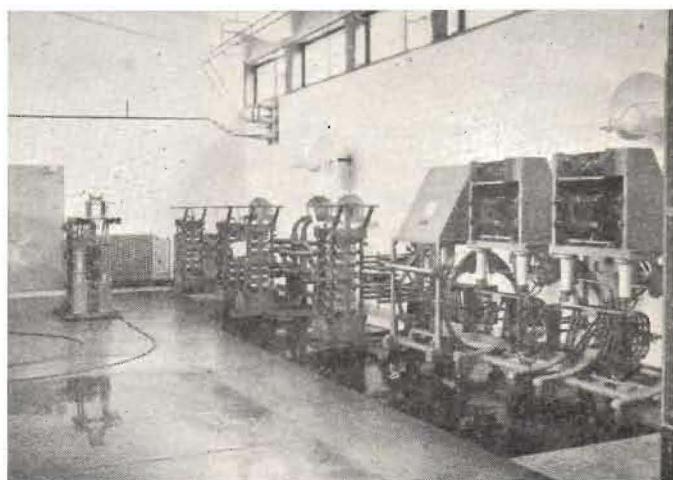
rustning m.m.) har levererats av *Marconi's Wireless Telegraph Co.* Montaget och inkopplingen på platsen har utförts av telegrafverkets personal.

Sändarna är exakt lika varandra såväl med avseende på utförande som uppställning. Vardera sändaren har komplett, separat hjälpapparatur, varför sändarna är helt oberoende av varandra.

Vardera sändaren är utförd för våglängdsområdet 11—80 meter. Antenneffekten (bärvågseffekten) är beroende av den använda våglängden och varierar från 80—100 kW inom området 13—80 m. Vid 11 m våglängd är den dock endast 50 kW. Totala tillförda effekten per sändare är i genomsnitt 350 kW vid normal programmodulering. Sändarna är så rikligt dimensionerade, att antenneffekten — med obetydlig sänkning av sändningskvaliteten — kan höjas ca 20 % över angivna värden. Moduleringen sker i slutsteget med klass B-modulator.

De stora sändarrören kyls med destillerat vatten genom ett slutet cirkulationssystem, innehållande en fläktkylare för nedkylning av vattnet. Vintertid utnyttjas sändarförlusterna för uppvärmning av stationslokalerna genom att man låter kylvattnet från sändarrören passera även genom särskilda värmeväxlare, i vilka en stor del av förlustvärmets överföres till stationernas värmeledningssystem.

Anodspänningen, 11 kV, till de större sändarrören erhålles genom en 6-fasig kvicksilverlikriktare, som matas från sta-



tionens 20 kV-nät. Glödströmmen till samma rör erhålles från en likströmsgenerator om 1 700 amp. och 35 volt.

Med hänsyn till olika transmissionsförhållanden för olika riktningar och sändningstider är det nödvändigt att ofta byta våglängd. Med det för Hörby-sändarna avsedda sändningsschemat måste våglängdsbyte under vissa perioder företagas upp till 10 å 12 gånger per dygn, varför omställning bör kunna utföras snabbt och lätt.

Sändarna har för detta ändamål utförts med dubbla högfrekvenskanaler i de tidigare stegen på relativt låg effekt, varigenom den ena »kanalen» kan prepareras för önskad våglängd, medan den andra är i drift. Våglängdsbytet beträffande dessa steg sker därefter praktiskt taget ögonblickligt och med ett enda handgrepp.

De efterföljande högeffektstegen är utförda med utbytbara svängningskretsar, vilka är fast monterade på lätt utväxlingsbara truckar. Dessa passar i vilken som helst av sändarna och sammanlagt finnes sådana truckar för 7 olika våglängder. Mindre våglängdsändringar — inom ett och samma rundradioband — kan utföras med i sändarna fast inbyggda avstärningsdon utan utbyte av truckar.

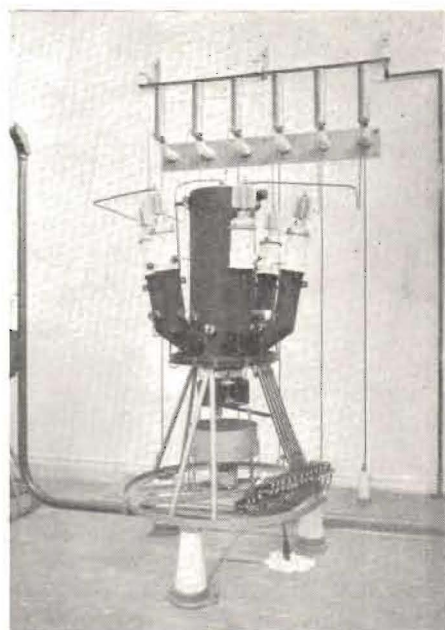
Ett komplett våglängdsbyte kan med en man utföras på 3 å 4 minuter, inberäknat den tid som åtgår för att stoppa

och på nytt starta sändaren samt inkoppla ny antenn.

ANTENNANLÄGGNINGEN

Med enkla rundstrålade sändareantennerna s.k. omniantennerna skulle man behöva flera 1000-tals kW sändningseffekt för att ge lyssnare på mycket stora avstånd t.ex. transoceana länder tillfredsställande mottagning. Sändare för så hög effekt kan emellertid icke ifrågakomma av driftsekonomiska skäl, varför man i stället tillgriper s.k. riktad sändning, varvid hela strålningsenergien med hjälp av speciella antennkonstruktioner koncentreras till ett smalt »knippe» i önskad riktning. Man kan sålunda icke nå alla delar av världen samtidigt med en och samma sändning, men detta är icke heller behövt, då man med hänsyn till differenserna i lokaltid för olika delar av världen måste välja en för varje särskilt område lämplig lyssningstid.

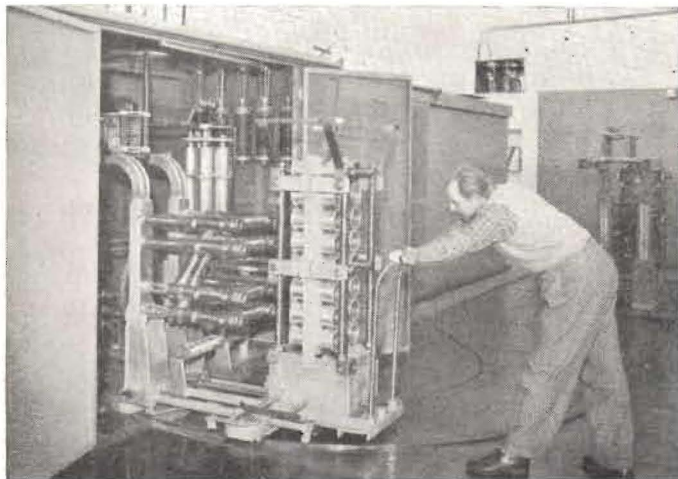
Riktantennerna är utförda som gardinantenner med reflektor. »Gardinerna» är uppbyggda av ett antal horisontella halvvågsantennor (i allmänhet 16 per gardin), anordnade i vertikalplanet, med lämplig spridning i horisontell och vertikal led, samt matade i fas. Reflektorgardinen är uppbyggd på exakt samma sätt som antenngardinen och upphängd på lämpligt avstånd rakt bakom denna samt avstämd till resonans. Med dessa antenner erhålles en effektförstärkning i maximiriktningen av ca 100 gånger, jämfört med en enkel halvvågsantenn i fri rymd, vilket vid 100 kW inma-



Högspänningslikriktare för anodspänningen till högeffektstegen.

tad effekt motsvarar en skenbart utstrålad effekt av ca 10 000 kW i maximiriktningen. Strålningsknippet har en öppningsvinkel av ca 60° i horisontalplanet och 15° i vertikalplanet. Strålningsintensiteten avtar på ömse sidor om maximiriktningen och har vid en avvikelse av ca 18° åt ena eller andra sidan sjunkit till ungefär hälften. Jfr fig. 2.

Kortvågshallen med de båda sändarna. De i väggen infällda panelerna mitt emot varje sändare innehåller manöver- och indikeringsorgan för resp. sändares hjälpapparatur. Längst i bakgrunden skymtar det för kortvågs- och mellanvågsstationerna gemensamma kontrollrummet.



Här sker utbyte av avstärningsorgan i ett av sändarens slutsteg.

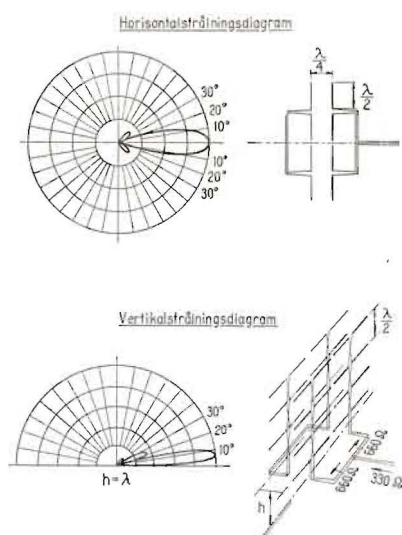
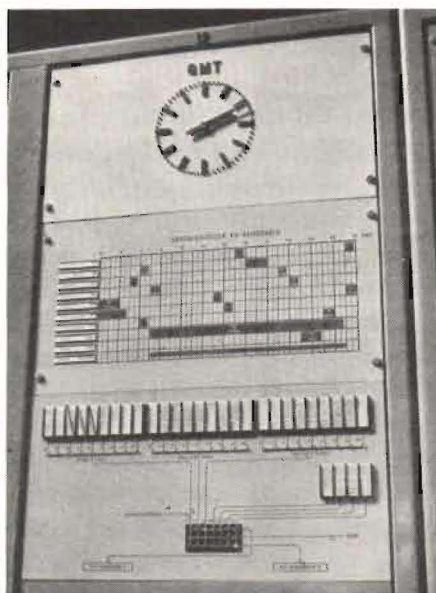
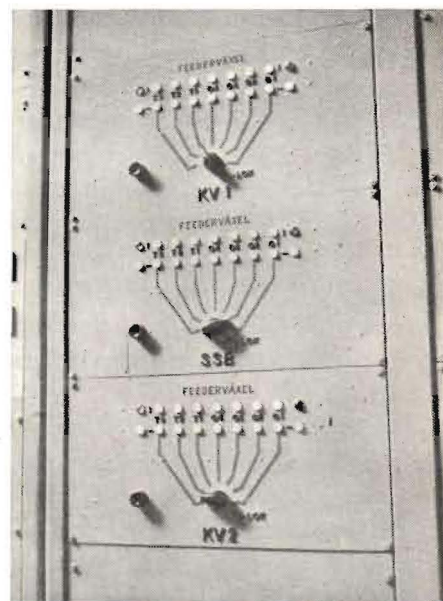


Fig. 2. Principiell uppbyggnad av riktantennsystemen jämte horisontal- och vertikalstrålningsdiagram. Impedansen i matningspunkten är 330Ω . Effektförstärkningen i maximiriktningen är ca 100 ggr.



En av kontrollpanelerna med sändningsschema och lamptabla för matarledningsväxeln och omkopplingstornet. Här kan man i ett ögonkast se, vilken antenn, som är ansluten till resp. sändare.



Omkopplingspanel för matarledningsväxeln. Vilken som helst av sändarna, de två kortvågssändarna samt enkel-sidbands-sändaren kan här omkopplas till önskad utgående matarledning. Omkopplingen av matarledningarna i antenntornet fjärrmanövreras likaledes från kontrollrummet.

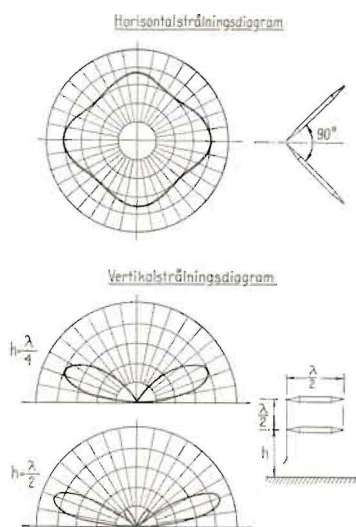
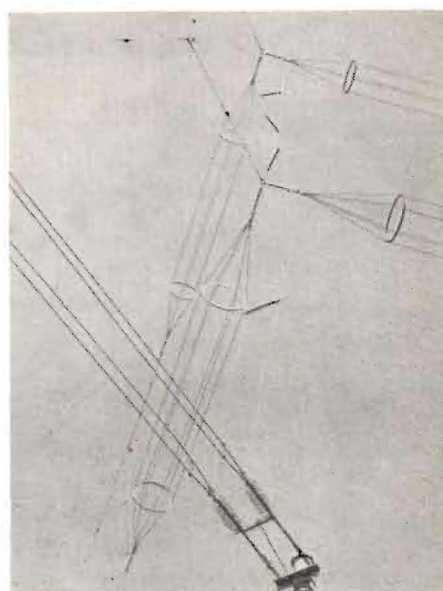
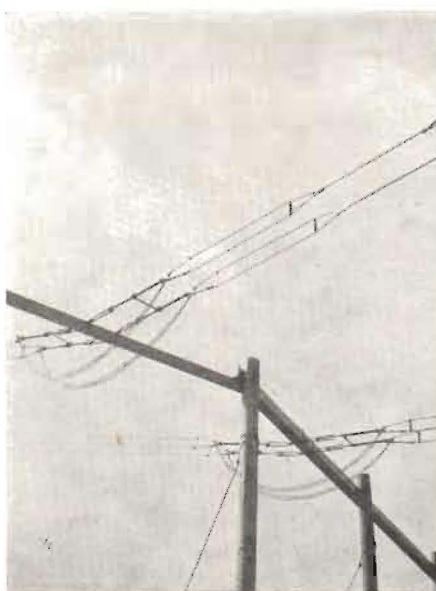


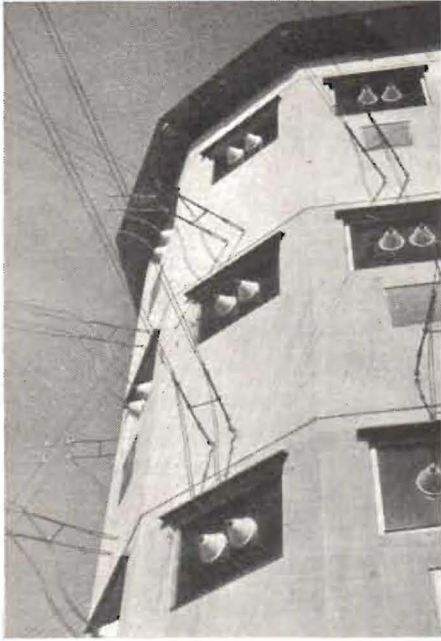
Fig. 3. Principiell uppbyggnad av rundstrålningsantennerna (omniantennerna) vid Hörbystationen. Två olika vertikalstrålningsdiagram visas dels för höjden $h=\lambda/4$ dels för $h=\lambda/2$.

Två av matarledningarna till antennerna. Anpassning mellan matarledning och antenn sker medelst s. k. pinch (»hopsnörpning» av matarledningen på lämpliga sträckor). →

En av omniantennerna, sedd från marken. Man ser matarledningsstegen upp till de båda antennsektionerna och en bit av matarledningen till antenntornet. (Bilden längst t.h.)



Hörbystationens riktantenner



Antenntornet med utgående matarledningar till antensystemen.

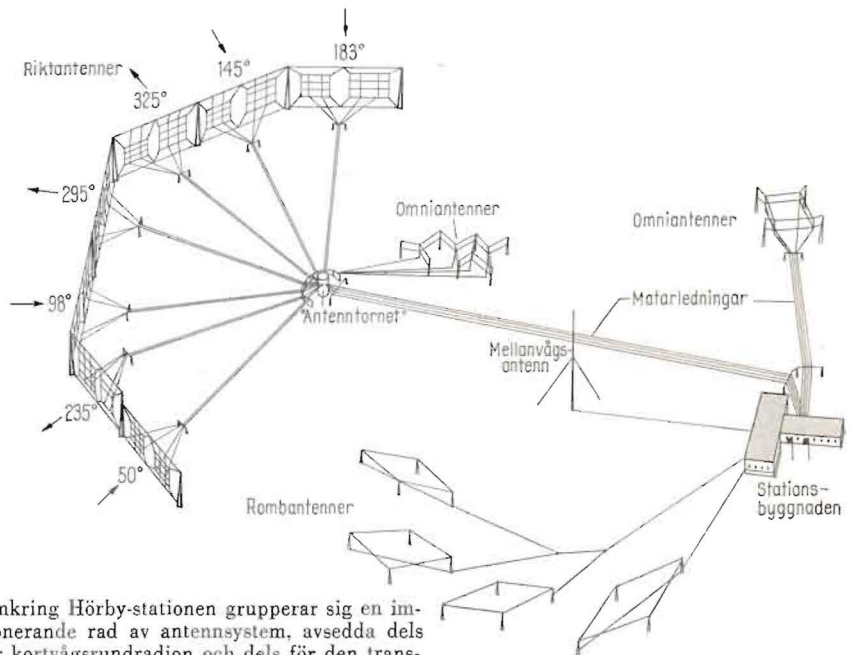
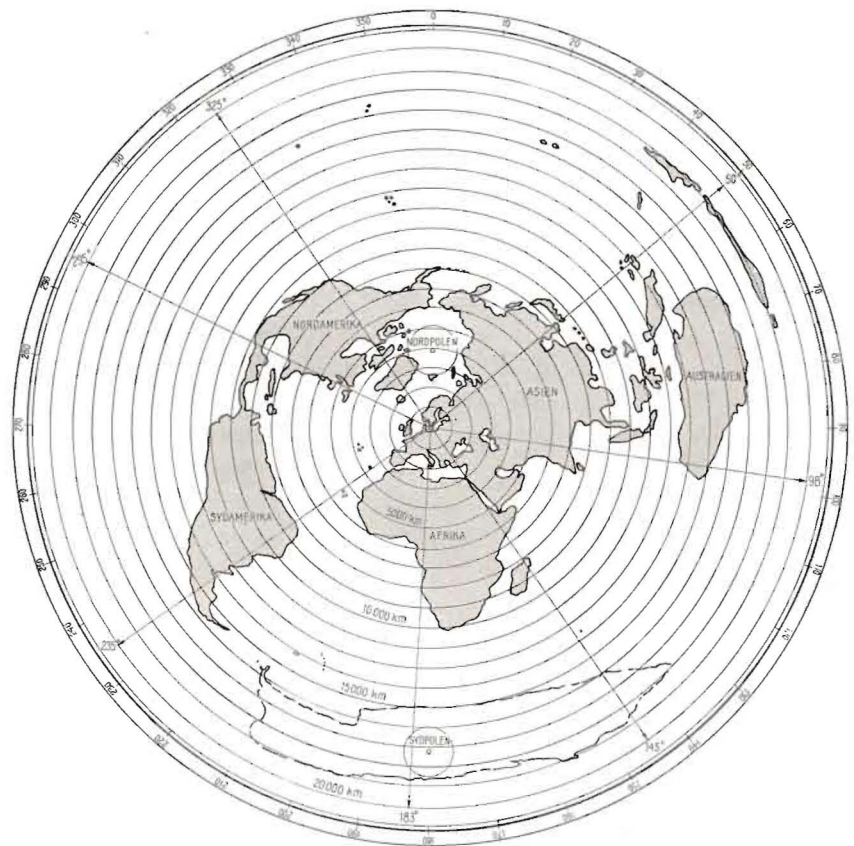
ga stagade trämaster med 25—30 m höjd.

Sändarna matar antennerna via symmetriska 4-trådiga luftledningar av 450—1 100 m längd. Sammanlagda längden av matarledningarna är ca 11 km.

Inkoppling av önskad antenn utföres med hjälp av fjärrmanövrerade omkopplare i matarledningarna. Från sändarhallen utgår 7 st. matarledningar, av vilka 4 går direkt till olika omniantenner och 3 till ett omkopplingstorn på ca 500 m avstånd från stationen. Med en omkopplingsanordning (matarledningsväxel) i sändarhallen kan vilken som helst av sändarna kopplas till vilken som helst av de 7 utgående matarledningarna. Omkopplingstornet ute på fältet innehåller tre 11-läges omkopplare, som manövreras enligt vridscensprincip med hjälp av 11-vånings hissmaskinerier av standardutförande. Medelst sistnämnda omkopplare kan de olika riktantennerna samt vissa av omniantennerna inkopplas. Såväl matarledningsväxeln som omkopplarna i tornet fjärrmanövreras från stationens kontrollrum, där även indikering av verkställd koppling erhålles.

Till antennanläggningen har bl.a. åtgått ca 300 ton järn (huvudsakligen för

Forts. på sid. 18.



Omkring Hörby-stationen grupperar sig en imponerande rad av antensystem, avsedda dels för kortvägsrundradion och dels för den transatlantiska kortvägs-telegraftrafiken. Dessutom finns här en vertikal halvvägsantenn för rundradiostationen på mellanväg. Vistående skiss, som sammanställts av uppgifter i »Röster i Radio» och »Verket och Vi» visar i stora drag hur dessa antensystem är uppbyggda. På världskartan ovan är inritade de olika bäringar, i vilka riktantennerna för rundradiostationen på kortväg är inriktade.

Förutom med dessa riktantenner, som ger 100-faldig effektvinst i maxiriktningen, arbetar man för kortvägsrundradio också med »omniantenner», dvs. antenner med någorlunda cirkulärt horisontalstrålningsdiagram (se artikel på annan plats i detta nummer). För den transatlantiska telegraftrafiken har man ett antal rombantenner.

Germaniumdiodens användningsområden

(Forts. fr. nr 6/1952 sid. 17.)

KOPPLINGAR FÖR STÖRNINGSBEGRÄNSARE

För användningen av dioder som störningsbegränsare i AM-mottagare finns ett mycket stort antal kopplingsvarianter¹). Tre kopplingar, som visat sig särskilt lämpliga även för germaniumdioder, återges i fig. 21—23.

SHUNTDIODBEGRÄNSARE

I en shuntdiodbegränsare (fig. 21) utgör kondensatorerna R_1 och C_2 ett HF-filter. R_1 och C_2 måste väljas så, att filtret kommer att starkt reducera amplituden hos de transienta svängningar, som följer omedelbart efter varje störningspuls. Lämpligt värde på kapacitansen för laddningskondensatorn C_1 är 47 pF. RC-filtret R_2 , C_3 måste ha en tidskonstant, som är tillräckligt hög för att tillåta de lägsta tonfrekvenserna att passera, men tidskonstanten får inte vara så hög att spänningen på shuntdioden D_2 inte kommer

att följa växlingar i bärvågens nivå. Motstånden R_3 och R_4 utgör en spänningsdelare och förhållandet mellan R_3 och R_4 skall väljas så, att vid 100 % modulation likspänningen på katoden på shuntdioden D_2 kommer att uppgå till ungefär samma värde som likspänningen på anoden. Justeringen av dessa motståndsvärden måste göras på sådant sätt, att nöjaktig störningsbegränsning uppstår med minimum distorsion i den erhållna tonfrekvensen. Förhållandet mellan R_3 och R_4 bör vara av storleksordningen 2/3 eller 3/4.

Verkningssättet är följande: När en störpuls kommer in, kommer denna att likriktas av signaldioden D_1 . Den passerar filtret R_1 C_2 och når därefter bryggkopplingen R_3R_4 och R_2C_3 . Eftersom R_2C_3 har stor tidskonstant, kommer i första ögonblicket C_3 att för pulsen verka som direkt kortslutning, vilket ur pulsens synpunkt medför sådan obalans i bryggan, som är »balanserad» för 100 % modulerad signal, att pulsen kortsluts av klippdioden D_2 i diagonalgrenen. Nu ligger emellertid LF-steget inkopplat över C_3 och D_2 , vilket betyder, att endast en obetydlig del av pulsspänningen kommer

in i LF-stegets gallerkrets. Normala demodulerade signaler påverkas däremot inte förrän moduleringsgraden närmar sig 100 %.

Shuntdioden D_2 bör ha så låg resistans som möjligt i framriktningen för att störpulserna skall kortslutas effektivt.

SERIEDIODBEGRÄNSARE

I en seriediodbegränsare, som visas i fig. 22, är verkningssättet baserat på hög backresistans hos dioden, varför man bör i första hand välja germaniumdioder med hög backresistans för detta ändamål.

Verkningssättet för denna störningsbegränsare är likartad det för shuntdiodbegränsaren. Den störande impulsen kommer även vid denna koppling in över en på samma sätt som tidigare angivits balanserad bryggkoppling R_3R_4 och R_2C_3 . Genom den höga tidskonstanten för R_2C_3 verkar C_3 i första ögonblicket som kortslutning för pulsen och den störningspuls, som därvid uppträder över bryggdiagonalen, förhindras att nå LF-röret genom seriediodens D_2 höga resistans i spärriktningen. Denna resistans

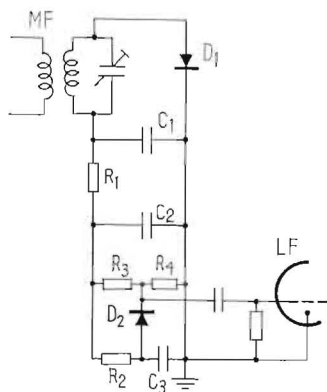


Fig. 21. Principerna för signallikriktare (D_1) och störningsbegränsare med shuntdiod (D_2). $C_1 = C_2 = 50$ pF, $C_3 = 0,1$ μ F, $R_1 = 50$ kohm, $R_2 = 1$ Mohm, $R_3 = 200$ kohm, $R_4 = 300$ kohm.

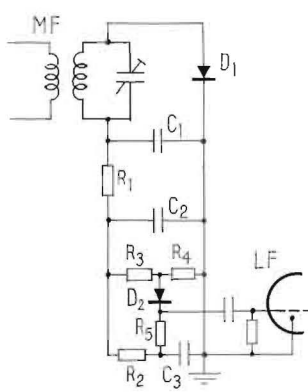


Fig. 22. Principschema för signallikriktare (D_1) och störningsbegränsare med seriediod (D_2). C_1 , C_2 , C_3 , R_1 och R_2 = värden i fig. 21. $R_3 = 300$ kohm, $R_4 = 400$ kohm, $R_5 = 100$ kohm.

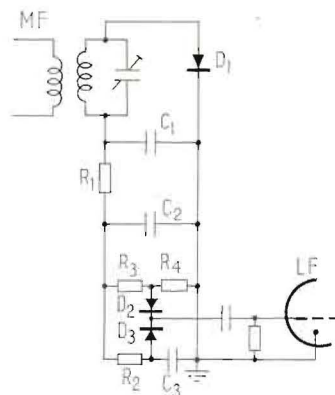


Fig. 23. Principschema för signallikriktare (D_1) samt störningsbegränsare med serie-shuntdiod ($D_2 + D_3$). C- och R-värden = fig. 22.

är väsentligt högre än resistansen för R_5 , varför impulsspänningen, som når LF-steget, blir starkt reducerad.

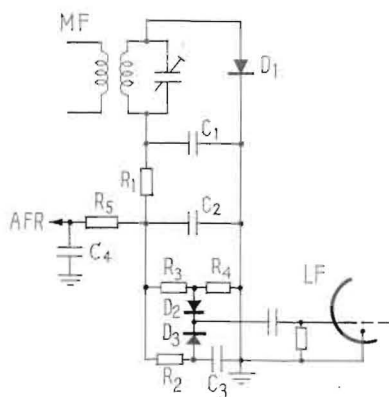


Fig. 24. Principschema för kombinationskoppling med signallikriktare (D_1) som samtidigt ger AFR-spänning (automatisk förstärkningsregleringsspanning) samt störningsbegränsare med serie-shunt diod (D_2+D_3). C- och R-värden = fig. 22. $R_5=0,5$ Mohm, $C_4=0,05$ μ F.

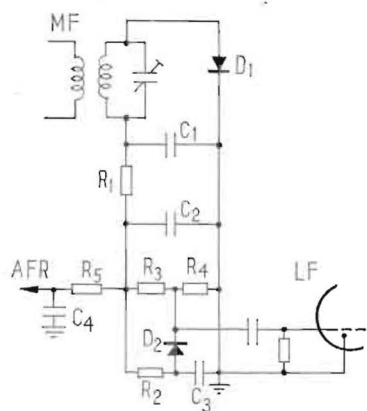


Fig. 25. Principschema för kombinationskoppling med signallikriktare (D_1), som samtidigt ger AFR-spänning samt störningsbegränsare med shunt diod. C- och R-värden = fig. 24.

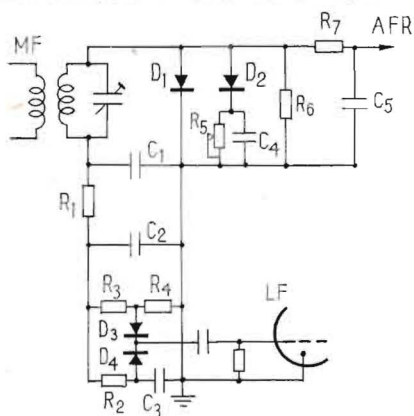


Fig. 26. Principschema för likriktardiod (D_1) AFR-diod (D_2) samt störningsbegränsare med serie-shunt diod (D_3+D_4). C- och R-värden = fig. 24. $R_5=5$ kohm, $R_3=R_7=1$ Mohm, $C_5=0,05$ μ F.

SERIE-SHUNT-DIODBEGRÄNSARE

Störningsbegränsaren av serie-shunt-diodtyp kombinerar de fördelar, som shunt- och seriediodtyperna besitter. Denna koppling fungerar effektivt över ett relativt brett område av signal- och störningsamplituder, och vid frånvaro av bärväg fungerar den dessutom som en effektiv »squelch-koppling». Även vid relativt låg signalnivå uppnås med denna koppling god störningsbegränsning.

Verknings sättet för denna störningsbegränsarkoppling är i korthet följande (jfr fig. 23): den från signaldioden D_1 kommande likriktade störpulsar når även här en bryggkoppling, R_3 , R_4 och R_2 , C_3 , i vars diagonalgren ligger två mot varandra vända dioder, en seriediod D_2 och en shunt diod D_3 . Det framgår av vad som sagts i det föregående, att störningspulsar som kommer in över bryggdiagonalen kommer att kortslutas av shunt-dioden D_3 och spärras av seriedioden D_2 .

Normala signaler som kommer in över bryggan kommer däremot att ledas till LF-stegets ingång utan dämpning, enär för dessa upp till 100 % modulationsgrad D_2 är ledande och D_3 spärrande. varför LF-spänningen, som kommer in över LF-steget, blir ungefär densamma som LF-spänningen över R_4 .

KOMBINATIONSKOPPLINGAR

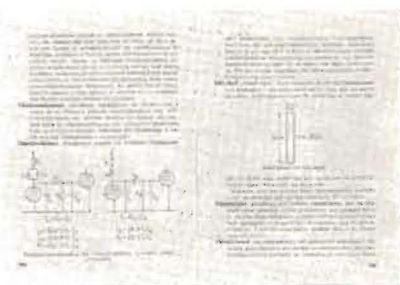
Man kan mycket väl kombinera andra detektorer, AFR-dioden och störningsbegränsaren i en krets, exempelvis så som visas i fig. 24. Dioden D_1 användes här dels som signaldetektor och dels som alstrare av AFR-spänningen; dioden D_2 och D_3 utgör en störningsbegränsare av serie-shunt diodtyp. Denna koppling kan ytterligare förenklas så, att man kan nöja sig med endast två dioder, (jfr fig. 25) ehuru störningsbegränsaren i detta fall inte blir fullt så effektiv. Slutligen visas i fig. 26 en koppling, som ur många synpunkter är den mest effektiva. Som synes finnes här förutom signallikriktardioden (D_1), en separat AFR-diod D_2 , dessutom en serie-shunt-diodkoppling för störningsbegränsning (D_3+D_4).

I nästa avsnitt kommer att genomgåas bl. a. några kopplingar för germaniumdioder, använda i begränsar- och detektorsteg i FM-mottagare.

Radiolexikon del 12 och 13

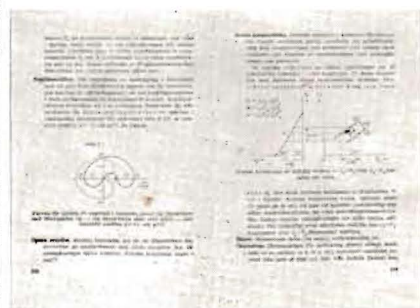
nu utkomna

PROVSIDOR UR DEL 12



Dessutom i denna del: S-märkning, S-meter, Selektivitet, Spegelinterferens, Spänningsförstärkning, Spökbild, Strömförträngning, Stående vågförhållande, Störningsskydd, Superregenerativ mottagare, Symboler (7 sidor), Symboliska metoden, Synkseparator, Sändarantenn.

PROVSIDOR UR DEL 13



Dessutom i denna del: Television (5 sidor), Televisionsmottagare, Thévenins teorem, Tonkorrektur, Transformator (4 sidor), Transistor, Triod, Trådspelar (3 sidor), Ultrakorta vågor, Utgångstransformator, Videoförstärkare, Vägledare, Yagi-antenn, Återkoppling.

KLIPP HÄR
BESTÄLLNINGSKUPONG

Till
..... bokhandel
eller direkt till Nordisk Rotogravyr,
Postbox 3221, Stockholm 3.
Undertecknad beställer härmed
..... ex. Radiolexikon del 12 à 2:50.
..... ex. Radiolexikon del 13 à 2:50.
Namn:
Adress:
Postadress:

Televisionsmottagaren – hur den beräknas och konstrueras (VIII)

Av civilingenjör Carl Akrell

Bildfrekvensförstärkarsteget med anordningar för likströms-återställning samt några kopplingar för manuell och automatisk kontrastreglering behandlas i detta avsnitt. Tidigare artiklar i denna artikelserie har varit införda i nr 11, 12/1951 samt i nr 1, 2, 3, 4 och 5/1952.

Vid medelhöga frekvenser, 1 000 p/s—100 kp/s, föreligger inga konstruktionsproblem, och de flesta BF-förstärkare fungera inom detta område säkerligen perfekt. Vid icke likströmskopplade BF-förstärkare måste emellertid vid lägre frekvenser kompensationskopplingar tillgripas, enär amplitud och fasriktig återgivning ned till 25 à 50 p/s är önskvärd. Uppfyllas ej dessa villkor återges ej bildens konstanta bakgrundsbelysning på rätt sätt, varvid exempelvis en ursprungligen jämn bakgrundsbelysning vid återgivningen varierar nedifrån och uppåt utefter bilden. Mest framträder

felet vid en till hälften vit och till hälften svart bild.

1. Resistanskoppling utan LF-kompensation (fig. 61—1).

Vid lägre frekvenser minskar förstärkningen och fasdistorsion uppstår som följd av den kapacitiva kopplingen till andra rörets galler. För ett godtagbart resultat fordras härvid att reaktansen hos C_{ag} är låg i förhållande till resistansen hos R_g och i detta fall att $X_{C_{ag}} \leq 0,01 R_g$. Då gallermotståndet R_g på grund av BF-röret knappast kan tillåtas överstiga 1 M Ω skulle $X_{C_{ag}}$ bli max. 10 000 Ω , vilket vid 50 p/s ger en gallerkondensator C_{ag} om min. ca 0,3 μ F. En dylik kondensator blir emellertid skrymmande, varigenom läckkapacitansen till jord blir stor och möjligheterna för god återgivning på högre frekvenser försämras. Normalt väljes sålunda en mindre kondensator och uppkomna amplitud- och fasfel kompenseras helt eller delvis.

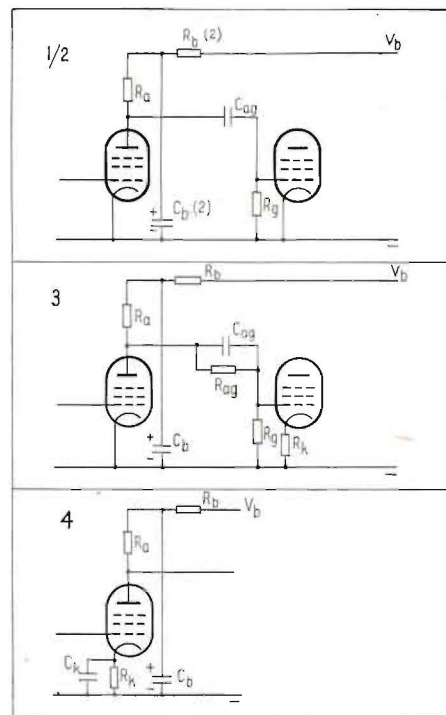


Fig. 61. Kompensationskopplingar för kompensation av fas- och amplituddistorsion vid låga frekvenser i BF-förstärkare. Se texten.

2. Resistanskoppling med partiell LF-kompensation (fig. 61—2).

Fas- och amplitudfelen kompenseras genom inläggande av komponenterna C_b och R_b (jfr fig. 61—2).

Sedan R_a beräknats med tanke på återgivningen vid höga frekvenser blir beräkningsgången följande:

C_b väljes så stor som möjligt, exempelvis 10—40 μ F. R_g väljes därefter stor, exempelvis 0,5 à 1,0 M Ω . C_{ag} erhålles sedan ur

$$C_{ag} = R_a C_b / R_g \quad (20)$$

R_b väljes så stor som möjligt; 5 000 à 10 000 Ω vid en anodström om 10 mA bör kunna ifrågakomma.

För total kompensation till lägsta frekvenserna skulle R_b behöva göras oändligt stor. Detta kan givetvis ej praktiskt åstadkommas, men tillfredsställande kompensation erhålles för alla frekvenser där $R_b \leq 10 X_{C_b}$. Utöver kompensationen vid låga frekvenser erhålles med kopplingen andra fördelar. $R_b C_b$ fungerar nämligen som nätfiler och vidare minskas risken för inverkan BF-stegen emellan vid återgivning av låga frekvenser.

Har i ett visst fall R_a beräknats till 2 500 Ω och antages att $C_b = 20 \mu$ F samt $R_g = 1,0 \text{ M}\Omega$, erhålles ur formel (20) $C_{ag} \approx 0,05 \mu$ F. Antages slutligen att BF-rörets anodström är 20 mA, att tillgäng-



Fig. 60. Amerikansk enhet för TV-mottagare tillverkad av Videodyne Inc. omfattande mellanfrekvens- och detektorsteg samt bildfrekvens- och lågfrekvenssteg för bild och ljud respektive. Räknet från höger till vänster återfinnes i figurens övre del ljudförstärkarstegen med första och andra MF-steg (2x6BA6), AB-steg (6AU6), FM-detektorsteg (6AL5) samt två LF-steg (12AU7) och slutsteg (6AQ5). I figurens nedre del återfinnes vidare bildförstärkarstegen med första t.o.m. fjärde MF-steg (4x6AG5), detektorsteg (6AL5) samt BF-steg (6AG7).

liga anodspänningen är $V_b=200$ V och att ett spänningsfall över R_b till 100 V kan tillåtas, blir $R_b=5\,000\ \Omega$. Tillfredsställande kompensation erhålles sålunda för frekvenser ned till ca 16 p/s.

3. Resistanskoppling med total LF-kompensation (fig. 61—3).

Kopplingen påminner om den ovan i fig. 61—2 genomgånga; motståndet R_{ag} över gallerkondensatorn C_{ag} har dock tillkommit. Total kompensation till mycket låga frekvenser inklusive likströmskomponenten erhålles. I kretsen ingående storheter väljes efter liknande principer som vid tidigare genomgången koppling och för riktig kompensation skall följande villkor uppfyllas:

$$R_a/R_g = R_b/R_{ag} = C_{ag}/C_b \quad (21)$$

I formlerna ingående komponenter väljas så, att storleken blir rimlig med tanke på i kretsen gällande förutsättningar. Genom att gallerkondensatorn överbryggs med motståndet R_{ag} tillföres andra BF-rörets styrgaller en mindre positiv gallerförspanning, vilken alltså måste kompenseras så, att röret arbetar med normal förspänning.

4. Resistanskoppling med total LF-kompensation för i katodkretsen inlagd katodkondensator (fig. 61—4).

Då katodkondensatorn C_k ej kan göras oändligt stor påverkas återgivningen vid lägre frekvenser då kondensatorns reaktans ej längre är mycket mindre än katodmotståndet R_k . Total kompensation kan åstadkommas genom att enligt figuren inlägga en motståndskondensatorkombination $R_b C_b$.

Sedan R_a beräknats med tanke på återgivning vid höga frekvenser blir beräkningsgången följande:

Stegförstärkningen F_b beräknas på vanligt sätt då rörets branthet S är känd ($F_b = S \cdot R_a$). Sambandet mellan komponenterna i kretsen väljes nu så att följande villkor uppfyllas:

$$R_b = F_b R_k \quad (22)$$

$$C_k = F_b C_b \quad (23)$$

eller ur (22) och (23)

$$C_b/C_k = R_k/R_b \quad (24)$$

I formlerna ingående komponenter väljes så att storleken blir rimlig med tanke på i kretsen gällande förutsättningar.

Antages exempelvis att R_a beräknats till $3\,000\ \Omega$ och att brantheten hos BF-röret är $11\,000\ \mu\text{A/V}$, erhålles en stegförstärkning $F_b = 33$ ggr. Antages vidare, att för erhållande av önskad gallerförspanning katodmotståndet $R_k = 100\ \Omega$ erhålles ur formel (22) $R_b \approx 3\,300\ \Omega$. Väljes $C_k = 50\ \mu\text{F}$, erhålles slutligen ur ekv. (23) $C_b \approx 1,5\ \mu\text{F}$.

Vid planering av BF-förstärkarstegen bör sådana kopplingar väljas, att kompensation för låga frekvenser av mera än en orsak per steg ej behöver ifrågakomma. För att ej BF-steget onödigtvis skall krånglas till brukar — om lämplig gallerförspanning erhålles med katodmotstånd — katodkondensatorn C_k helt utelämnas. Utan denna erhålles fullgod återgivning ner till lägsta frekvenser inklusive likströmskomponenten — däremot minskas BF-stegets förstärkning på grund av motkoppling. Är katodmotståndet R_k , och rörets normala branthet S , kan effektiva brantheten S_e beräknas ur

$$S_e = S/(1 + SR_k) \quad (25)$$

Är i ett visst fall $S = 5\,000\ \mu\text{A/V}$ och $R_k = 100\ \Omega$ erhålles alltså $S_e \approx 3\,300\ \mu\text{A/V}$, varför stegförstärkningen F_b reduceras med ca 30 %. Vid BF-förstärkare med ett steg, där full förstärkning måste uttagas ur steget, undvikas normalt ovanstående problem genom att

välja en koppling, där katoden direkt kan jordas. I tvåstegs BF-förstärkare spelar branthetsreduktionen som regel mindre roll, då erforderlig förstärkning i alla fall normalt med lätthet kan erhållas.

Trioder användes numera ofta som BF-förstärkare; moderna duotrioder i miniatyrförande med separata katoder lämpa sig speciellt för ändamålet, då en tvåstegs BF-förstärkare med ett sådant rör kan konstrueras. På grund av inverkan av triodens höga galleranodkapacitans C_{ga} måste emellertid dels stegförstärkningen F_b begränsas till 5 à 10 ggr för undvikande av självsvängningar, och dels måste man räkna med en relativt hög inkapacitans C_{int} , som beräknas enligt formel

$$C_{int} = C_{in} + C_{ga}(F_b + 1) \quad (26)$$

Antages att $\frac{1}{2}12\text{AU7}$ användes, varvid $C_{in} = 1,6\ \text{pF}$, $C_{ga} = 1,5\ \text{pF}$ och $F_b = 5$ ggr så erhålles $C_{int} = 10,6\ \text{pF}$ — ett godtagbart värde. Fördelen med att använda trioder är, förutom att till en tvåstegs BF-förstärkare endast åtgår ett dubbelrör, att kopplingen förenklas, då skärmgallermotstånd och skärmgallerkondensatorer bortfalla. I tab. 12 (i nr 5/1952 sid 20) återfinnes data för $\frac{1}{2}12\text{AU7}$.

LIKSTRÖMSÅTERSTÄLLARSTEGET

Är BF-förstärkaren ej likströmskopplad från bilddetektorn till bildröret, måste den sammansatta BF-signalens likströms-

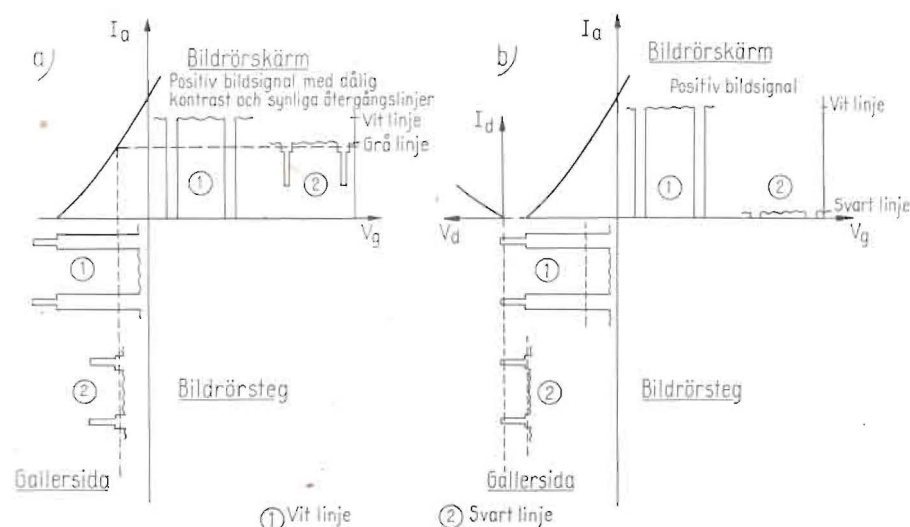


Fig. 62. Återgivning i bildrörsteget vid tillförd sammansatt BF-signal, a) utan likströmskomponent, b) med likströmskomponent.

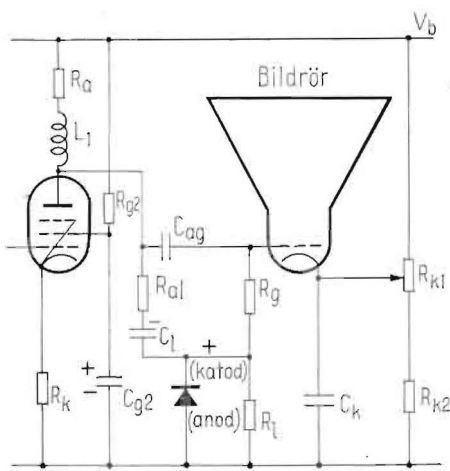


Fig. 63. Schema för BF-steg och bildrörsteg i kombination med likströmsåterställarsteg.

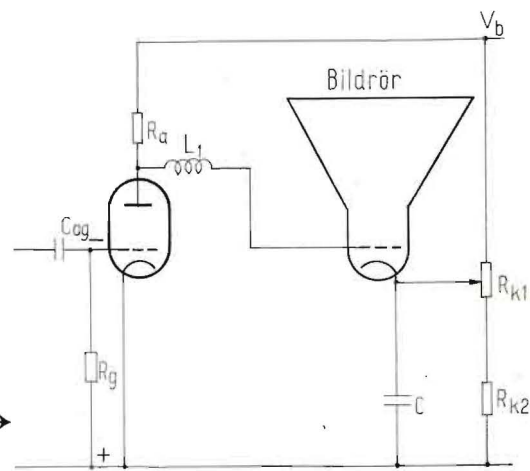


Fig. 64. Schema av BF-steg och bildrörsteg. BF-signalens likströmskomponent återinföres vid BF-rörets gallerkrets. (Obs. C skall vara C_k).

komponent återinföres. Detta sker ofta i ett speciellt likströmsåterställarsteg, men även enklare kopplingar förekomma. Problemet åskådliggöres av fig. 62, och vad som inträffar om en BF-signal utan likströmskomponent tillföres bildröret, framgår av fig. 62 a. På gallsidan har inritats en tänkt vit (1) och svart (2) linje, och på bildrörsskärmen erhålles, som framgår av figuren, en positiv bildsignal med dålig kontrast och synliga återgångslinjer vid återgivning av den ursprungligen svarta linjen, som förändrats till en grå linje.

Vid riktig återgivning skall sammansatta BF-signalens synkpulser alltid ligga invid eller bortom den punkt på bildrörets $I_a V_g$ -karaktistika, där bildröret är strypt. Beroende på om en vit (1) eller svart (2) linje skall återgivas erhålles då enligt fig. 62 b på bildrörsskärmen en positiv bildsignal med riktig kontrast och där sålunda den ursprungliga vita linjen fortfarande är vit och den ursprungliga svarta linjen förblir svart.

Detta villkor kan uppfyllas med ett likströmsåterställarsteg; en av de vanligaste kopplingarna återfinnes i fig. 63. Den sammansatta bildsignalens växelströmskomponenter tillföres härvid bildrörsstyrgallret på vanligt sätt via kondensatorn C_{ag} , och i gallerkretsen är gallermotståndet R_g inlagt (ofta är $C_{ag} = 0,05 \mu F$ och $R_g = 100 k\Omega$). I serie med R_g skall nu den positiva spänning införas, som motsvarar sammansatta bildsignalens likströmskomponent. Den pulsnegativa BF-signalen tillföres diodkret-

sen ($C_l + R_l + \text{diod}$) genom motståndet R_{al} ($\approx 10\,000 \Omega$). De negativa pulserna göra härvid diodkatoden momentant negativ och ström flyter då genom röret, varvid kondensatorn C_l ($\approx 0,05 \mu F$) uppladdas, så att diodkatoden blir positiv. På grund av tidskonstanten hos $C_l R_l$ ($R_l \approx 1,0 M\Omega$) förblir denna spänning relativt oförändrad under tiden för några linjer. Den positiva spänningen över R_l , vars storlek varierar beroende på om företrädesvis ljus eller svart bild återges, införes slutligen i serie med R_g , och villkoret enligt fig. 62 b uppfylles. Diodens $I_a V_a$ -kurva har inlagts i figuren längst till vänster. Genom att R_{al} och R_g inlagts i kretsen påverkas BF-signalen ej av likströmsåterställarsteg.

En något enklare koppling, som förutsätter att sista BF-steget likströmskopplas till bildröret, återfinnes i fig. 64.

Till gallret på BF-steget tillförd BF-signal är pulspositiv, och BF-röret arbetar utan gallerförspanning (jordad katod). Arbetssättet åskådliggöres bäst av fig. 65. På grund av den pulspositiva BF-signalen kommer ström att flyta i gallerkretsen och en negativ förspänning, som är proportionell mot amplituden hos BF-signalen, bildas. I figuren har inritats vita, grå och svarta linjer, och på anodsidan erhålles önskad pulsnegativ sammansatt bildsignal, som sedan på vanligt sätt genom likströmskoppling tillföres bildrörssteget. Värdena hos C_{ag} och R_g väljes så, att den erhållna negativa förspänningen håller sig ungefär oförändrad under minst en linjeperiod. Ofta väljes $R_g = 1 M\Omega$ och $C_{ag} = 0,05 \mu F$, motsvarande en tidskonstant hos kretsen om 50 ms.

(Forts.)

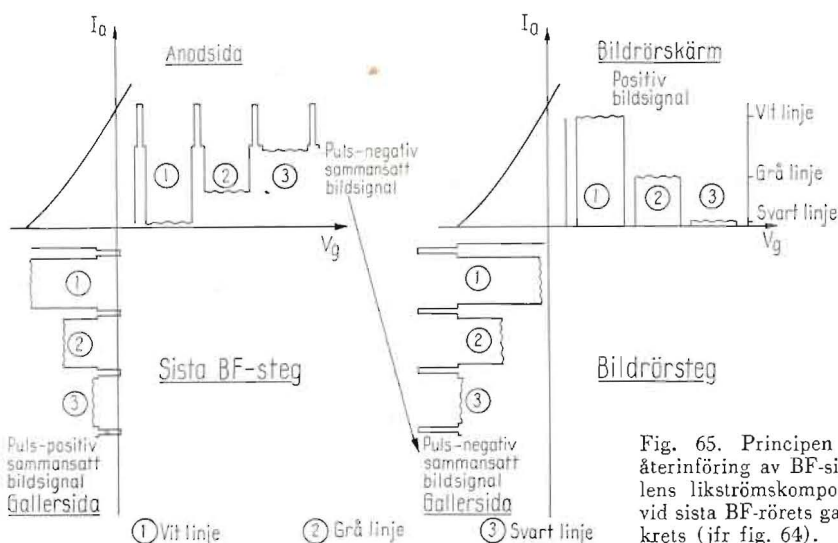


Fig. 65. Principen för återinföring av BF-signalens likströmskomponent vid sista BF-rörets gallerkrets (jfr fig. 64).

I detta avsnitt av sin artikel beskriver förf. modulatern. Tidigare avsnitt har varit införda i nr 5/1952 (den egentliga sändaren inklusive styroscillatorn) och i nr 6/1952 (nycklingssystemet).

Modulatorns ingångssteg är avsett för kristallmikrofon av gängse typ. Galler sidan är försedd med högfrekvensfiltrerande anordningar, så att återkoppling mellan sändare och modulator ej skall uppstå.

Nästa steg är ett fasvändarsteg. Här skulle måhända distorsionen kunnat göras ännu lägre genom val av annan koppling, i vilken den lägre distorsionen erhållits på bekostnad av att andra fördelar bortfallit. Låg distorsion är emellertid inte av väsentlig betydelse, när modulatorns frekvensområde av amatöraffriktekniska skäl (trångt på banden!) beskrivs till 200—3 000 p/s.

dig stor moduleringsseffekt ödslades på de föga hörbara lägsta frekvenserna. Vid prov har konstaterats, att rösten blir liksom litet »torrare» än vid obesuret frekvensområde, men det är ju blott att vänta. Ett prov med avskärning upp till 300 p/s i stället för 200 p/s (här 2 000 i stället för 3 000 pF med de använda rörtyperna och motstånden) visade däremot, att man ej borde bortskära så stor del av basen i talet.

BLOCKERING I SÄNDNINGSUPPEHÅLLEN

Vid telefonitrafik användes telegraferingsnyckelns kontakter för slutning och brytning av bärvågen. För att ljud i rummet från omgivning, högtalare m.m. ej skola komma in till moduleringstransformatorn, när bärvågen är bruten, och sålunda orsaka, att transformatorn matas med obelastad sekundärsida, vilket kan förstöra dess isolationsmaterial genom inre överslag och dessutom orsaka

med distorsion) genom ett blockerat steg men ej genom två sådana steg.

Modulatorns tredje steg är en vanlig mottaktkopplad förstärkare. Negativ återkoppling för förbättring av stegets egenskaper finnes genom att katodmotståndet saknar överbryggande katodkondensator. Denna motkoppling tillsammans med den motkoppling, som fasvändarsteget har genom det extra 100 kohmsmotståndet mellan det högra galleret och jord i schemat, skall dessutom sörja för att eventuellt uppkommen obalans mellan fasvändarstegets båda utgångskanaler rättas till.

I schemat synes även hur filtrering och avkoppling äro anordnade för anodspänningstillförseln till de tre nämnda stegen. Första steget, som i detta hänseende givetvis är ömtåligast, har alltså fått de flesta filtreringarna genom avkopplingsanordningarna i andra och tredje stegen. Spänningsfallen sakna betydelse i de angivna fallen, i all synner-

150 W amatörradiosändare för telegrafi och telefoni

Av förste telegrafassistent Sune Bäckström, SM4XL

Denna frekvensavskärning har utförts genom att anoderna i andra och tredje stegen avkopplats till jord med 8 000 pF, vilket dämpar högre frekvenser, samt genom att kopplingarna från anod till galler utförts med 3 000 pF och gallerläcka 250 kohm, vilket dämpar lägre frekvenser. Normala värden vore ju annars betydligt högre för dessa kopplingselement. Märk dock, att de angivna värdena gälla endast för de i schemat angivna rörtyperna, gallerläckorna och anodmotstånden. I andra fall måste värdena ändras, för att det angivna frekvensområdet skal erhållas.

Övre gränsen 3 000 p/s betingades av att sändarens sidband ej borde vara bredare än vad som fordras för full förståelighet, och därefter betingades den undre gränsen 200 p/s av att talet ej skulle bli onaturligt mörkt och ej onö-

överslag i slutsteget och dess högspänningstillledning, måste modulatern på något sätt blockeras i sändningsuppehållen. Detta skulle kunna ske genom något relä, som slår till för slutstegets gallerström el. dyl. (kommersiella anläggningar med sådan koppling finnas), eller också skulle man behöva urkoppla mikrofonen eller nedvrida förstärkarpotentiometern vid varenda övergång till mottagning. I denna sändare har problemet lösts på följande sätt:

Andra och tredje stegen äro, såsom framgår av schemat i fig. 9, så kopplade, att den minusspänning, som styres av telegraferingsnyckeln, genom högfrekvensavkopplande element även inleds på jordsidan av gallerläckorna i modulatorns andra och tredje steg. Utförda prov har nämligen visat, att de högsta topparna i moduleringen gå svagt (och

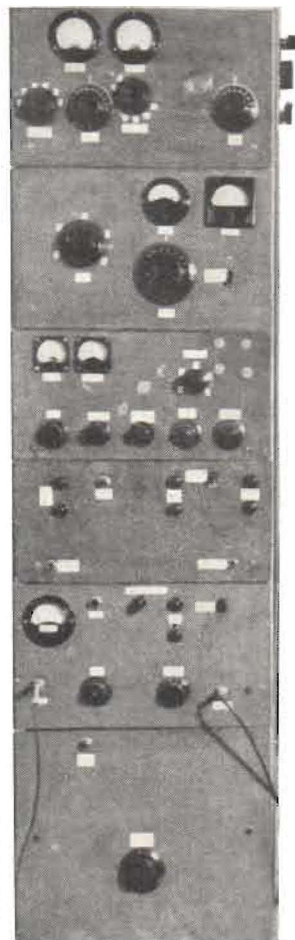
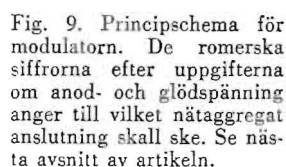


Fig. 8. Detta är sändarstativet sett framifrån. Jämför fig. 1, 2 och 4 (i nr 5/1952 sid. 23—24).

Anodströmsinstrumentet för modulatorens ingångssteg visar kompressionens arbete. Man inställer tröskelspänningen så, att den högsta lågfrekvensspänning, som modulatorens avger, ej modulerar sändaren mer än 80 %. Man bör ej gå ända upp till 100 %, då detta medför risk för sidbandsstörningar och enstaka övermoduleringsstoppar. Nivåskillnaden mellan 100 % och 80 % är blott omkring 2 dB, vilket saknar praktisk betydelse i detta fall men i stället ger betryggande marginal. Förstärkarpotentiometern inställes sedan så, att vid normalt tal och normalt mikrofonavstånd anodströmsinstrumentet för ingångssteg går ner till sitt *halva* normala vilovärde,



när man har högsta tillåtna moduleringsenligt ovan. *Obs!* Gör inställningarna vid om möjligt ren, sinusformad ton! Med de angivna inställningarna kan man anse, att förstärkningen gått ned till hälften, när 80 % moduleringsuppnått. Förstärkningen är då oförändrad ifrån nollutstyrning och upp till halv lågfrekvent utstyrning, och sändarens moduleringsgrad har då hunnit upp till ungefär 70 %. Vid ökning från halv lågfrekvensutstyrning till full lågfrekvensutstyrning sätter kompressionen in, och hela den återstående delen av talets dynamik sammanpressas nu inom moduleringsgradsområdet 70 %—80 %. Sålunda kommer talets medelmoduleringsgrad att ligga i närheten av 60 %—70 %. Hade man nu inte haft kompressionen, skulle man varit tvungen att hålla medelmoduleringsgraden vid 30 %, för att topparna skulle stanna vid 80 %. Energifördelningen i normalt tal är nämligen sådan, vilket skulle innebära dålig utnyttjning av sändaren.

Således har medelmoduleringsgraden genom kompressionen höjts till sitt dubbla värde med de ovan angivna inställningarna. Då man vet, att i allmänhet en effekt beror av kvadraten på spänningen resp. kvadraten på strömmen, förstår man snart, att en fördubbling av medelmoduleringsgraden ökar sändarens hörbarhet lika mycket som en fyrdubbling av sändareffekten. *Nivåkompressionen innebär i detta fall detsamma som att sändarens effekt ökas fyra gånger!*

ANODJORDAT DRIVSTEG

Modulatorns tredje steg är tillräckligt kraftigt för att utstyra två 807 i klass AB₂. På grund av gallerströmmarna i ett klass AB₂-steg skulle transformatorkoppling erfordrats från modulatorns tredje steg vid vanliga kopplingar. Emellertid finnes en förstärkarkoppling, som har förmåga att med mycket låg utgångsimpedans och hög ingångsimpedans ge stor lågfrekvent driveffekt med god spänningsreglering även vid varierande gallerströmmar i följande steg, och det är den koppling, som benämnes

anodjordat förstärkarsteg. Det sista 6SN7GT i schemat är kopplat på detta sätt och ersätter sålunda drivtransformatorn. Man slipper drivtransformatorn och får ett extra 6SN7GT, vilket är en stor fördel mot en ganska obetydlig nackdel i form av ett extra rör.¹

Sändaren är så konstruerad, att samma spänningsuttag från galler-spänningslikriktaren passa till såväl lågfrekvenskanalen, högfrekvenskanalen som nycklingssystemet med modulatorblockeringssystemet, varigenom antalet uttag på galler-spänningslikriktaren nedbrings till det minsta möjliga. Konstruktionen är vidare så beräknad, att katernerna i det sista 6SN7GT automatiskt få den minusspänning i förhållande till jord, som gallren i klass AB₂-steget skola ha, varigenom direkt koppling till gallren kunnat göras enligt schemat, så att kopplingskondensatorer och gallerläckor där kunnat bortfalla. Härigenom erhålles, som synes, en mycket god passeringsmöjlighet för klass AB₂-stegets gallerströmmar, vilka så att säga tagas ifrån anodströmmarna i det sista 6SN7GT.

UTGÅNGSSTEGET

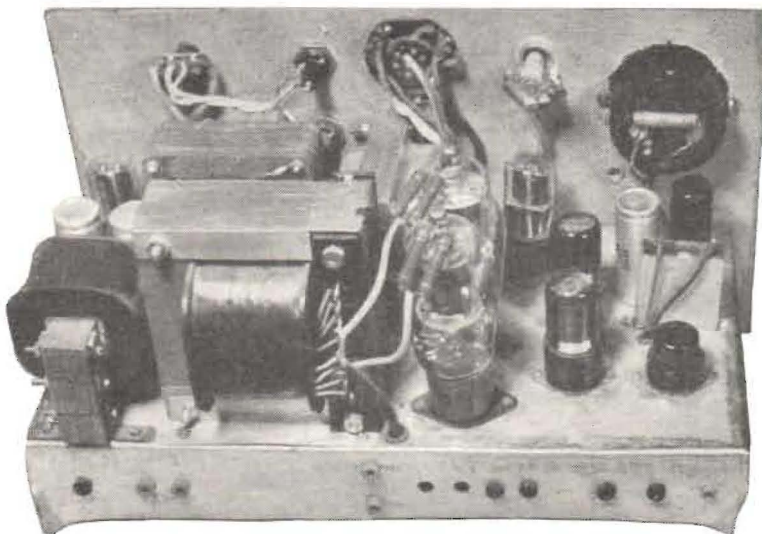
Modulatorns utgångssteg i klass AB₂ innehåller två 807. De äro parasitskyddade i anod och styrgaller samt högfrekvensavkopplade i skärmgallren. Över

¹Se BAECKSTRÖM, S: *Drivsteg utan drivtransformator*. POPULÄR RADIO, 1950, nr 2.

moduleringstransformatorns sekundärsida finnes ett gnistgap på 1 mm, vilket tjänstgör som skydd för transformatorns isolation, ifall transformatorn genom något fel skulle bli utsatt för matning utan sekundär belastning. Omkopplaren »S» i schemat används vid omkoppling mellan amplitudmodulering och annan moduleringsmetod, dit t.ex. telegrafi kan räknas. I det senare fallet brytas glöd-, skärmgaller- och anodspänningar för 807 och det sista 6SN7GT, och transformatorns sekundärsida kortslutes, så att induktiva överspänningar ej uppstå, när högfrekvensslutstegets anodström varierar (hade självmoduleringsdrossel använts för slutstegets skärmgaller, hade även denna måst kortslutas i detta fall). Omkopplarens axel är av säkerhetsskäl jordförbunden.

ÖVRIGA DETALJER

Invid 6H6-röret synas i schemat ett par extra uttag för lågfrekvens, dels likspänningsblockerade med 50 000 pF, dels högfrekvensavkopplade med 1 kohm (motsvarande kapacitans till jord finnes i och med 8 000 pF vid anoderna för det andra 6SN7GT). Här skall lågfrekvens uttagas, om man önskar anordna någon annan moduleringsmetod än amplitudmodulering, exempelvis enkelsidbands-telefoni eller smalbands fas- eller frekvensmodulering. Modulatorns omkopplare skall därvid stå i läge »annan modulerings».



Modulatorn sedd bakifrån.

I övrigt kan för modulatorens del tilläggas följande: Tilledningarna för minusspänning till det sista 6SN7GT måste vara avkopplade för högfrequens (se schemat), så att återkoppling mellan sändare och modulator ej uppstår. Moduleringstransformatorn bör vara försedd med uttag för olika belastningsimpedanser på primär- och sekundärsidor. I denna sändare har vardera sidan tre olika möjligheter, och det skiljer 1 000 ohm i impedans mellan uttagen; den skillnaden är ungefär lagom. Moduleringstransformatorns lindningar skola vara uppdelade med s.k. blandad koppling, så att full symmetri råder i alla avseenden från primär- till sekundärsidan; det är av grundläggande betydelse, att den magnetiska kopplingen från primär- till sekundärlindning är möjligast exakt lika för primärlindningens båda hälften. Transformatorn måste arbeta tyst, dvs. järnkärnan och/eller lindningarna få icke »spela» i takt med talet så starkt, att

det uppstår återkoppling till mikrofonen, vilket lätt händer vid mindre omsorgsfull konstruktion.

Beträffande kompressionssystemet slutligen kan nämnas, att den filtrering, som utföres efter likriktningen i 6H6, måste vara så grundlig, att ej återkoppling till ingångssteget uppstår, och högfrequensavkoppling måste finnas även här. Filterkedjan, vilken synes i schemat nedanför 6H6, bestämmer även tidskonstanten för återgången från full kompression till ingen kompression, vilket har viss betydelse för regleringen i förhållande till talets rytm. Filterkedjan har, som synes, kondensatoringång, varigenom den negativa spänningen till ingångssteget blir beroende av lågfrekvensspänningens toppvärde. Om här i stället används »motståndsingång», alltså med ett motstånd före första kondensatorn, blir den negativa nedregleringsspanningen i stället beroende av lågfrekvensspänningens likriktade medelvärde.

För kontroll av att bärvågen följer moduleringen någorlunda rätlinjigt kan man mäta växelspänningen över moduleringstransformatorns sekundärsida (*varning för högspänning!*) och multiplicera värdet med $\sqrt{2}=1,41$, så att toppvärdet erhålles. Toppvärdets belopp i % av anodspänningen till högfrequensslutsteget (märk, att denna går ned något vid moduleringsstopparna, ehuru mycket obetydligt) anger »moduleringsprocenten» ur lågfrekvent synpunkt. För kontroll av att denna stämmer med moduleringsprocenten ur högfrekvent synpunkt avläser man matarledningsströmmens ökning i %, när moduleringsutlägges på sändaren; härvid gäller det samband som anges i tab. 1.

Märk, att tabellen gäller endast för en ren, sinusformad ton. Vid normalt tal bli värdena lägre.¹ (Forts.)

¹ Se BAECKSTRÖM, S: *Synpunkter på amplitudmodulerade sändare*. POPULÄR RADIO 1949, nr 11.

Tab. 1. Sambandet mellan moduleringsgraden och ökningen i matarledningsströmmen.

Modulering %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Strömökning %	0	0,5	1	2	4	6	9	12	15	19	22,5

Hörby-stationen ... (Forts. fr. sid. 9.)
master), 75 km koppartråd och lina, ca 12 000 isolatorer av olika typer, 400 telefonstolpar samt ungefär 3 500 m kraft- och 4 500 m manöverkablar.

SÄNDNINGSTIDER OCH VÄGLÄNGDER

Enligt det sändningsschema som uppgjorts för de båda Hörby-sändarna kommer utsändningarna att omfatta specialprogram med sammanlagt ca 21 sändningstimmar per dygn, varav 19 timmar riktade sändningar till olika transoceana länder samt ca 2 timmar omnisändningar (=sändningar med rundstrålade antenn) för Europa. Dessutom kommer hela riksprogrammet att utsändas på omni-antenn med den ena av sändarna. Sammanlagda sändningstider för båda kortvågssändarna i Hörby blir sålunda i genomsnitt omkring 35 sändningstimmar per dygn.

De riktade sändningarna, som är avsedda för avlägsna länder, kommer att omfatta en morgonsändning och en kvällssändning (lokal tid på mottagningsplatsen) i varje huvudriktning. Morgonsändningarna kommer att omfatta ca 1 timme per riktning och kvällssändningarna 1—3 timmar (olika för olika riktningar). Omnisändningarna, som i första hand är avsedda för Europa och relativt närbelägna farvatten, omfattar hela riksprogrammet samt dessutom en kvällssändning om ca 2 timmar med specialprogram för Europa.

För att sändningarna skall nå fram till avsett område med tillräcklig styrka måste man ta hänsyn till de speciella utbredningsförhållanden, som gäller för de korta radiovågorna.

Som bekant är de korta vågornas utbredningsegenskaper i hög grad beroende av tillståndet i jonosfären. De jonosfäriska förhållandena är starkt beroende

av solstrålningen, vilket i sin tur gör, att utbredningsförhållandena i en given riktning blir olika vid olika tider på dygnet, under olika årstider och under olika faser av solaktiviteten. Man måste därför i varje särskilt fall använda den gynnsammaste (optimala) våglängden för att nå bästa resultat. Om avsevärt kortare våglängd än den optimala användes, kommer strålningen icke att återkastas från jonosfären utan försvinner ut i världsrymden. Om däremot avsevärt längre våglängd än den optimala användes, absorberas under vissa förhållanden en stor del av strålningen vid brytningen i jonosfären.

Olika våglängder måste således i allmänhet användas för morgon- och kvällssändningarna, och dessa våglängder måste i sin tur ändras med årstiderna och dessutom vart tredje eller fjärde år med hänsyn till variationer i solaktiviteten.

Fackpressen om Radioteknisk Årsbok 1952

Radioteknisk Årsbok har fått ett mycket gynn-
samt mottagande i den nordiska fackpressen.

Tidskriften *Radiohandlaren* skriver bl. a.:

»— Den inhemska radiolitteraturen är skäli-
gen mager och tillskotten hälsas därför med
glädje, särskilt när de är av den kvalitet som
det här är fallet. — Det skulle föra för långt
att här räkna upp alla de olika avsnitten, och
det skall därför blott understrykas, att den
radiotekniskt intresserade här har en rik
gruva att ösa värdefullt vetande ur.»

De svenska sändareamatörernas organ
»QTC» skriver:

»— Det är sällan vi ser något på svenska be-
handlande något som ligger oss så varmt om
hjärtat som det vi här relaterat.»

I *Teknikens Värld* skriver signaturen B. S.
bl. a.:

»— Vad man särskilt vill framhålla om den
radiotekniska handbok är att den inne-
håller alltigenom svenskt material, författat
av inom såväl det praktiska som det teore-
tiska högt kvalificerade svenska radiotekni-
ker och amatörer —.»

Den norska *Amatör Radio* skriver:

»Radioteknisk Årsbok 1952 betegner noe
nytt i den nordiske radiolitteraturen, ett
friskt och brennaktuellt pust som det er en
fornøyelse å anbefalle. Både typografisk og
teknisk ligger den på et meget høyt plan, og
de tallrike og gode illustrasjonene gjør den
lettlest og interessevekkende. Ved siden av er
den en fyllig oppslagsbok med tabeller, no-
mogram og opplysninger av forskjellige slag,
som det alltid er nyttig at ha for hånden —.»

Den danska tidskriften *POPULÆR RADIO*
skriver:

»Med årgång 1952 begynder 'Radioteknisk
Årsbok' sin løbebane inden for den radiotek-
niske litteratur, og det må siges, at starten
har været heldig. Under redaktion af John
Schröder har en række specialister skrevet
artikler om særlige områder. 'Radioteknisk
Årsbok' forsøger at give alle radioteknisk in-
teresserende artikler af bestående værdi — og
dette forsøg er lykkedes fuldt ud. Der findes
stof både for den praktisk arbejdende radio-
tekniker, hvad enten han er ingeniør, techni-
ker eller servicemand, og for amatører, der
har radio som hobby. I bogen er hovedvæg-
ten lagt på beregningseksempler, tabeller og
kurveblade, således at bogen til stadighed vil
kunne benyttes som opslagsbog. Foruden
disse rent tekniske artikler findes en række
oversigter over interessante nye emner inden-
for radio- og svagstrømteknikken. For kon-
struktører og senderamatører findes en række
praktiske artikler om konstruktive detail-
ler, blandt hvilke eksempelvis støjbegrænsere
kan nævnes.

Som følge af bogens høje standard — også
rent papir- og trykmaessigt set — kan den
anbefales til alle radiointeresserede. Og så
glæder vi os til at se udgave 1953.»

Även dagspressen har varit mycket välvillig
och gett Radioteknisk Årsbok 1952 de bästa
lovord. Sälunda skriver *Svenska Dagbladet*:

»— Radioteknisk Årsbok kommer i sin första
årgång och riktar sig till både radiotekniker
och amatörer. Teknikern får värdefulla refe-
rensartiklar, amatören får råd angående hob-
bybetonade tillämpningar på ett begripligt
sätt. De senaste erfarenheterna inom radio-
tekniken ha sammanställts till gagn för alla
intressen. För amatörerna har årsboken tagit
upp några betydelsefulla sändareproblem.
Till alla parter gagn ha nyttiga nomogram
och tabeller sammanförts i slutet av boken.
— Uppslaget med årsboken är gott. Man kan
endast önska att kommande årgångar må nå
upp till samma höga allmänna standard som
denna första årgång —.»

Kvällsposten i Malmö skriver bl. a.:

»— Årsboken och dess efterföljare, som man
väl får förutsätta kommer att hålla samma
klass, förefaller att utgöra ett värdefullt
komplement till såväl servicemannens som
sändareamatörens fackbibliotek —.»

Karlstads-Tidningen skriver:

»— Radioteknisk Årsbok 1952 innehåller myc-
ket nytt och nyttigt för alla kategorier av
radiointresserade; det är utan tvekan en re-
ferensbok av bestående värde för radiotek-
nikern och en stimulerande uppslagsbok för
radioamatören. Kort sagt en önskebok för
alla radiointresserade.»



Under denna rubrik införes kortare
kommentarer eller diskussionsinlägg
från våra läsare. De åsikter som fram-
föres står helt för vederbörande in-
sändares räkning.

SYNPUNKTER PÅ KONSTRUKTION AV AMATÖRSÄNDARE

Hr redaktör!

I »Populär Radio» nr 2/1952 förekommer en
artikel i rubricerad ämne. Artikeln är givet-
vis mycket bra; men det var några småsaker,
som jag ville uttala min något avvikande me-
ning om.

1. VFO:n ligger på 3,5—3,65 Mp/s. Häremit
invändes:

a) Det är önskvärt att kunna gå upp till
3,95 Mp/s, så att tilldelade frekvensband
utnyttjas så mycket som (tekniskt) är
möjligt. Det är vidare av intresse ur för-
svarssynpunkt, ifall anläggningen någon
gång skall tjänstgöra i »frivilliga radio-
organisationer», att frekvensområdet på
VFO:n göres så brett, som de följande
stegen tillåter.

b) Ibland blir de lokala förhållandena

För fackbiblioteket:



Varje radiotekniker vet, hur nöd-
vändigt det är att ha tillgång till
vederhäftiga och systematiskt upp-
ställda uppslagsverk. Men hur ofta
är det inte så, att uppgifterna i
handböckerna är alltför koncentre-
rade och knapphändiga — eller
kanske rent av inte tillräckligt
up to date — för att de utan vi-
dare skall kunna tillämpas. En
mera utförlig behandling kanske
kan återfinnas i artiklar i facktid-
skrifter, men det är inte alltid så
lätt att få tag på just det önskade
numret.

Radioteknisk Årsbok 1952

är ett oumbärligt komplement till
handböckerna. I Radioteknisk Års-
bok återfinnes sammanfattande
översikter, utförliga beräknings-
artiklar och matnyttiga data för
konstruktörer, sammanställda med
hänsyn tagen till senaste erfaren-
heterna på området.

I Radioteknisk Årsbok 1952 åter-
finnes sålunda utförliga artiklar
med en mängd genomräknade exem-
pel för beräkning av transforma-
torer av olika slag och för beräk-
ning av induktansspolar för radio-
frekvenser. Vidare artiklar om mul-
tipelresonanskretsar och om stör-
ningsbegränsare i radiomottagare
samt översiktsartiklar om halv-
ledarelement, radioastronomi, HF-
filter i videoförstärkare, meteoro-
logi och mikrovågsutbredning m. m.
Dessutom arbetsbesparande nomo-
gram, tabelldata, radioteknisk lat-
hund m. m., m. m.

En referensbok av bestående värde!
240 sid. Pris 12:—

Beställningskupong återfinnes på
sista omslagssidan.

oundvikligen sålunda, att man ej kan el-
ler vill köra »rakt igenom» på 3,5 Mp-
bandet. VFO:n bör då läggas på 1,75—
2,0 Mp/s. Då kan f.ö. dess tredje överton
(på 5 Mp/s och där omkring) bli ganska
användbar för annan radiotrafik än ama-
törradio — jfr föregående stycke.

2. Bredbandskopplare används. Man kan dock
få ut mera styrning till följande steg med
avstämde kretsar. Dessutom är det i de av-
stämde kretsarna lättare att undertrycka
sidofrekvenser av typen $28 \pm 3,5$ Mp/s o.dyl.
Det går att få en lätskött sändare även med
sådana system — se nedan.
3. Dubblare och blockschema. Om man använ-
der sådant rör, som lämpar sig för direkt 4-
dubbling med god verkningsgrad, t.ex.
6AG7, EL41, EL42, 6P25, UL41 el.dyl., er-
bjuder sig vissa förenklingar. Exempel:
Om VFO:n lämnar 3,5 Mp/s ut:
I stället för bandfiltren 14,0 och 10,5 Mp/s
efter dubblarsteget kan man ha en enkel
krets, som utan svårighet täcker området
10—15 Mp/s med 50 pF. Med bredbands-
filter eller andra kretsar erhåller man sam-
manlagt 3 rattar.
4. Multipelresonanskretsar användas. Visser-
ligen påpekar förf., att anodströmsminima
är ganska svaga på de »förbjudna» reso-
nanspunkterna. En blick på fig. 9 visar
dock, att resonanserna ligger blott 25° — 30°
från bandkanterna, vilka f.ö. själva ligger
nära varandra. Excitern släpper alltid ige-
nom en liten del förbjudna frekvenser
(svagt). Ett slutsteg med beamrör med hög
förstärkning kan under sådana förhållan-
den »luras» av en multipelresonanskrets, så
att dämpningen av förbjudna frekvenser blir
för låg. Då man som bekant kan komma jor-
den runt med effekter på 2 watt, när »cond-
sens» är goda, kan sådana företeelser abso-
lut ej tillåtas. Enligt bestämmelserna skall
effekten hos övertoner och parasitfrekvenser
vara minst 40 dB lägre än grundfrekvensen
men får dock aldrig överskrida 0,2 watt.

Sammanfattningsvis kan sägas, att följande
synpunkter förtjäna att undersökas och bemö-
tas:

VFO:n lägges på 1,75—2,0 Mp/s och följes
av ett buffertsteg, som samtidigt dubblar till
området 3,5—4,0 Mp/s. I det följande steget
används ett rör, som kan 3- och 4-dubbla med
god verkningsgrad. Nästa steg gör endast van-
lig fördubbling eller kan »gå rakt» (för att
hålla förlusterna nere vid högre frekvenser bör
man alltid göra 3- eller 4-dubblingen först och
2-dubblingen sist, aldrig tvärtom). Anordning-
ar, där frekvenser, som ej önskas samtidigt,
ligga nära varandra på en och samma konden-
satorskala el.dyl., böra undvikas.

Sune Bäckström, SM4XL.

SVENSKA MATEMATIKMASKINER

Herr Redaktör!

Vi ha med intresse tagit del av artikeln »Sven-
ska matematikmaskiner» i POPULÄR RADIO
nr 3 1952. Dock vilja vi lämna ett beriktigande
beträffande den snabba elektroniska diffe-
rentialanalysatorn vid Chalmers Tekniska Hög-
skola. Denna matematikmaskin, som byggts
vid Institutionen för Teleteknik I, färdigstäl-
lades redan 1950 av doktor A Macnee. Någon
maskin med samma egenskaper som denna
finnes för närvarande ej i Sverige, men vid

Anodjordade detektorn

Den anodjordade detektorn eller *infinite-impedance detector*, som den engelska benämningen
är, erbjuder en intressant möjlighet att mins-
ka dämpningen på sista MF-kretsen. Som be-
kant används som standard för demodulerin-
gen en diodlikriktare, som har den nackdelen,
att den starkt dämpar sista MF-bandfiltret.
Denna nackdel kommer man helt ifrån i den
anodjordade detektorn, som får oändligt hög
ingångsimpedans och som dessutom har prak-
tiskt taget försumbar distorsion i motsats till
diodlikriktarna, som vid höga modulations-
grader kan ge upphov till en högst betydande
distorsion¹.

Anledningen till att denna detektor inte fått
någon mera vidsträckt användning är, att man
inte kan ta ut någon spänning för den auto-
matiska förstärkningsregleringen. Denna syn-
punkt är kanske av mindre betydelse för ama-

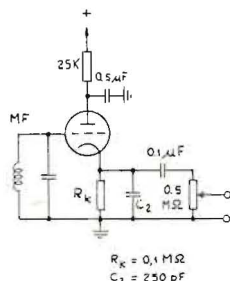
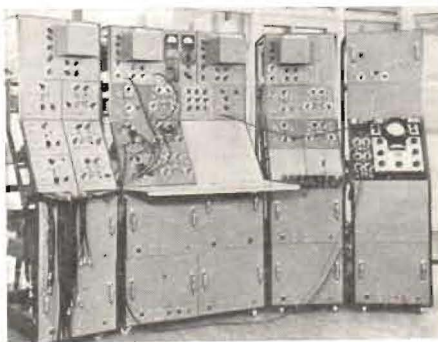


Fig. 1.

Lunds universitet är en exakt kopia av Chal-
mers-maskinen under byggnad. Dessutom på-
går vid Institutionen för Teleteknik I konstruk-



tion av en snabb elektronisk integralanalysa-
tor, vilken är avsedd att arbeta i förening med
differentialanalysatorn.

Vi bifoga ett fotografi på differentialanaly-
satorn i dess nuvarande skick.

Viggo Wentzel
Förste assistent

törer, som i kortvägsapparater i första hand
eftersträvar stor selektivitet.

I fig. 1 visades ett schema för den anod-
jordade detektorn. Som synes är det fråga om
ett slag av anodlikriktning. Den lågfrekventa
utgångsspänningen tas emellertid inte ut ge-
nom ett spänningsfall i anodkretsen utan ge-
nom spänningsfallet över ett stort katodmot-
stånd R_k . Anoden kan förbindas direkt med
anodspänningskällan men man kan också
koppla via en filterlänk, så att man kan hålla
anodspänningskällan fri från högfrekvens. Ka-
todmotståndet överbryggas med en kondensa-
tor C_2 , som leder högfrekvensen förbi katod-
motståndet, men vars storlek är så vald, högst
250 pF, att den inte påverkar lågfrekvensen.

Fördelen med den anodjordade detektorn
ligger i det faktum, att styrgallret hos den
demodulerande trioden under inga omständig-
heter kan få positiv potential. Varje ökning
i den positiva potentialen för styrgallret ger
anledning till en anodström, som automatiskt
höjer det som gallerförspanning verkande
spänningsfallet över katodmotståndet. Det kan
därför aldrig inträffa, att gallerström flyter,
och därför uppträder aldrig någon dämpning
över avstämningkretsen. Av denna anledning
är givetvis också den HF-spänning, som kan
demoduleras enbart begränsad av anodspännin-
gens storlek. Inga andra kända detektorer för-
mår att demodulera så höga HF-spänningar
som anodjordade detektorer.

¹ Se *Distorsion i diodlikriktare*, POPULÄR
RADIO nr 8/1951, s. 10.

UKV-MOTTAGNING

Herr Redaktör!

Under ett besök i Stockholm i februari i år
kunde jag avlyssna rundradioprogrammet på
41,07 Mp/s från FM-stationen vid Mosebacke-
torg med en enkel enrörs superregenerativ
mottagare. Jag tyckte att mottagningen var så
pass lyckad, att jag ville delge mina intryck.
Under en vecka hade jag möjlighet att avlyss-
na stationsprogrammet med ett 40-volts-batteri
och utan antenn.

Men det som var mest intressant, tyckte jag
dock var, när jag kunde avlyssna hela »Karu-
sellens» på Centralstationen innan tågets av-
gång mellan 19.30—20.45 utan störningar. När
jag kommit in i sovningskupén, var jag rädd,
att vagnen skulle verka skärmande samt att
elektriska störningar skulle störa programmet.
Men det gick förvånansvärt bra. Även sedan
tåget satt sig i rörelse, var mottagningen per-
fekt, och jag kunde avlyssna mottagningen un-
der tio minuter, ända tills markvägen var
dämpad.

Jag vill till slut hoppas, att fler UKV-sän-
dare kommer till stånd i övriga städer och att
mottagare för en billig penning kommer att
säljas i form av fickmottagare.

A Brusquini

Inkoppling av stabilisatorrör

I rörhandböcker står angivet betr. stabilisatorrören av typ VR105, VR150 osv. att »ett strömbegränsande motstånd alltid skall användas i serie med röret och linjen. Storleken av detta motstånd beror på hur stor strömbelastningen är». Eller något ditåt. Detta är inte så värst upplysande för den, som inte är närmare insatt i stabilisatorrörens egenskaper, varför litet vägledning genom några praktiska exempel torde vara på sin plats.

Inkopplingen av ett stabilisatorrör framgår av fig. 1. Den reglerade spänningen uttages från punkt B och C, där C går till minus eller chassi. A är anslutet till anodspänningskällan. Motståndet R kan vi sätta till 5 000 ohm (trådlindat, 10 watt). Vi antaga, att spän-

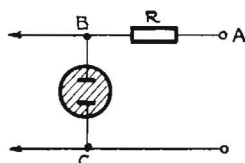


Fig. 1.

gen i punkt A är 250 volt, samt att stabilisatorröret är VR105, som således håller spänningen i punkten B vid 105 volt. Spänningsfallet över motståndet R blir då $250 - 105 = 145$ volt, vilket motsvarar en ström genom motståndet av $145 / 5\,000 = 29$ mA. Om ingen yttre strömbelastning anslutes till punkt B, kommer hela strömmen (29 mA) att gå genom stabilisatorröret. Hur går det då om spän-

ningen i A stiger över 250 volt, t.ex. p.g.a. varierande nätspänning? Ja, den reglerade spänningen i B kommer fortfarande att förbli vid 105 volt, genom att strömmen genom stabilisatorröret ökar i erfoderlig grad. Denna ström får dock ej stiga till mer än 40 mA om ej röret skall taga skada. 40 mA genom motståndet R på 5 000 ohm ger ett spänningsfall på 200 volt. I detta fall får således spänningen före seriemotståndet stiga till högst $105 + 200 = 305$ såg 300 volt.

Antag nu att vi kopplar in en yttre belastning mellan punkt B och C i schemat. Om då spänningen i B fortfarande skall vara densamma, så måste strömmen genom stabilisatorröret minska i samma grad som den yttre strömbelastningen ökar. Detta är också vad som sker, ehuru den reglerade spänningen ej håller sig exakt vid 105 volt, utan ändrar sig ungefär 1 volt för var 10:e mA. Bortsett från detta kan vi emellertid öka den yttre belastningen ända till ca 25 mA, utan att den reglerade spänningen ändras. Ökar belastningen mera, slocknar stabilisatorröret. Man kan visserligen taga ut mera ström genom att minska på motståndet R, men då uppstår risk för att stabilisatorröret överbelastas, om den yttre belastningen bortfaller. Vidare får man tillse, att matningsspänningen (i A i schemat) ej blir lägre än stabilisatorrörets tändspänning, som för VR105 ligger vid ca 130 volt, och för VR150 vid ca 180 volt. Att röret har tänt, ser man därpå, att det lyser med blått eller rödaktigt sken mellan elektroderna.

(Folke Wedin)



Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik: knepiga kopplingar och mätmetoder, lättilverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc. Varje införd bidrag honoreras med kr. 5:—.

KNEP MED VRIDKONDENSATOR

En vridkondensator, som man tagit ur en »skrotad» mottagare har i allmänhet för stor kapacitans för att kunna användas på kortvåg. I stället för att ta bort plattor kan man seriekoppla varje gang med en liten fast kondensator (bör vara av god kvalitet). Ex.: En kondensator med $C_{max} = 500$ pF och $C_{min} = 50$ pF seriekopplas med 100 pF; då blir $C_{max} = \frac{500 \cdot 100}{500 + 100} = \text{ca } 83$ pF och $C_{min} = \frac{50 \cdot 100}{50 + 100} = \text{ca } 33$ pF.

(AHW)

BILLIG MIKROFONKONTAKT

Som hankontakt användes sockeln till en trasig skallampa med bajonettfattning, i vilken uppklipptes ett jack, där skärmstrumpan lödes fast. Som hankontakt användes vanlig lamp-



hållare av bajonettyp med fäste, som kan böjas ut och skruvas fast i chassiet. Kan användas för gramfon, band- och trådspelningsapparater etc.

(HNg)

Mätteknisk utställning och "ljudexpo" i Stockholm

En internationell mätinstrumentutställning »Instruments and Measurements Exhibition» blir det i höst i Stockholm under tiden 23—30 sept. Denna utställning, som står under beskydd av Ingenjörsvetenskapsakademien och Tekniska Fysikers Förening, anordnas i St. Eriksmässans mässhall C (maskinhallen) och torde bli den största utställning av detta slag, som någonsin anordnats i Sverige. Deltagare från Väst- och Öst-Tyskland, Frankrike, England och Schweiz är redan anmälda, och totala antalet utställare beräknas bli betydligt över femtio. Även högskolor och universitet kommer att delta och kommer att visa upp forskningsresultat på det mättekniska området.

Ungefär vid samma tid, närmare bestämt 22—25 sept. blir det i Stockholm en internationell mätteknisk kongress »Instruments and Measurements Conference» anordnad av Ingenjörsvetenskapsakademien och Tekniska Fysikers Förening.

»Stålbandet för nytta och nöje» är arbetsnamnet på en utställning i Stockholm, den 3—12 okt. i år anordnad av Kursverksamheten vid Stockholms Högskola. Denna utställning, som är avsedd att orientera allmänheten och teknikerna om den magnetiska inspelningens möjligheter, kommer att förläggas till Ostermans marmorhallar.

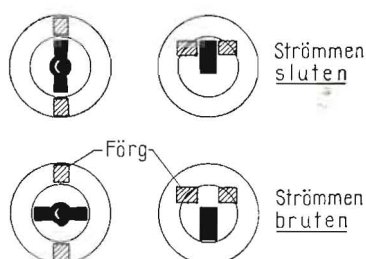
BILLIG SKALTÅNG

Som skaltång för plastisolerad ledning 0,75 mm² och mindre kan man använda en vanlig krokodilklämma. Man trär in ledningsänden i käften på klämman, trycker till och drar. Krokodilklämman, som måste vara försedd med »tänder» i spetsen, drar då av isoleringen.

(AHW)

MÄRKNING AV STRÖMBRYTARE

För att vara säker på om en strömbrytare är till- eller frånslagen märker man strömbrytare



som på skissen. Det är bäst att ta röd färg på vita strömbrytare och vit färg på svarta.

(T. L.)

POTATIS SOM POLINDIKATOR

Vid bestämning av polariteten i ett likriktaraggregat samt vid undersökning huruvida ett sådant över huvud taget lämnar någon likspänning kan man använda sig av en kluven, rå potatis i vars snittyta man nedsticker två trådar, förbundna med utgången från aggregatet. Kring den pol som för positiv spänning färgas potatisen grön, medan den negativa elektrodens omkrets börjar koka.

(H N)



Under rubriken Radioindustrins nyheter införes uppgifter från tillverkare och importörer om nyheter, som av företagen introduceras på marknaden.

NY RADIOTELEFON

Pye Ltd, Cambridge, har introducerat en mobil radiotelefon med mycket små dimensioner och med mycket låg effektförbrukning. Ytermåtten på anläggningen är $23 \times 33 \times 14$ cm och den väger 7,7 kg inkl. mikrotelefon. Den är avsedd att arbeta på 6 eller 12 V ackumula-



tor, och strömförbrukningen uppgår vid 6 V batterier till ca 6 A i mottagningsläge och ca 8 A i sändningsläge. Apparaturen är i första

hand dimensionerad för installation i motorfordon, exempelvis i taxibilar, men den kan givetvis även likaväl användas ombord på mindre fartyg. Frekvensområdet för anläggningen är 60—100 Mp/s eller 100—184 Mp/s. Känsligheten hos mottagaren, som är en dubbelsuper med 9 rör, är ca $1,5 \mu\text{V}$. Sändaren innehåller 5 rör och ger ca 2,5 W uteffekt vid 60 Mp/s, och ca 1 W vid 185 Mp/s.

NY KRISTALLMIKROFON

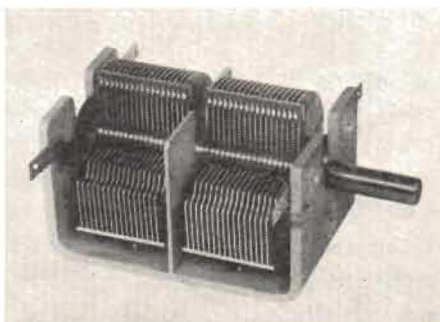
AB Champion Radio, Stockholm, har introducerat en ny kristallmikrofon från Cosmocord Ltd, England, med typbeteckningen MEC30. Mikrofonen är en handmikrofon men har ett inbyggt stöd, som kan fällas ut, så att den kan utnyttjas som bordsmikrofon. Se fig. Mikro-



fonen, som är av robust konstruktion, föresätter att vara idealisk för exempelvis amatörer. Frekvenskurvan är rak inom frekvensområdet 50—5 000 p/s. Ingångsimpedansen är 2 Mohm.

MINIATYRKONDENSATORER

En ny konstruktion och en ny produktionsteknik har — meddelar Plessey Co, Essex, England — möjliggjort en ny typ av variabla kon-



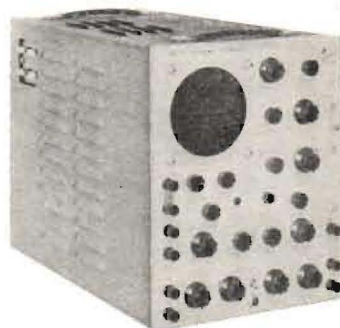
densatorer i stark miniatyrisering men med bibehållna goda elektriska data och mekanisk stabilitet. Dessa kondensatorer tillverkas av Plessey för kapacitanser upp till 525 pF. En ny typ av lager av så enkel konstruktion, att en betydande materialbesparing kunnat förverkligas, används i dessa kondensatorer. Samtidigt lär risken för dåliga kontakter ha reducerats med de nya enklare lagren.

HÖGKLASSIGA OSCILLOSKOP

Ingenjörskfirma Erik Ferner, Stockholm, har översänt några tekniska data för ett par högklassiga oscilloskop från Tektronix. Typ 517 är ett oscilloskop avsett huvudsakligen för observation och fotografering av ytterst snabba transienta förlopp. Den består av två enheter, själva oscilloskopet och nätaggregatet, monterat på en vagn för att möjliggöra bekväm för-



flyttning av det omfångsrika instrumentet. Horisontella avlänkningens hastighet kan varieras i 10 steg från 100 till $0,05 \text{ cm}/\mu\text{s}$. Vertikala förstärkaren, som är en bredbandsförstärkare av typen »distributed amplifier», innehåller



inte mindre än 46 rör. Förstärkarens insvängningstid är ca $0,007 \mu\text{s}$ (!) och känsligheten är ca $0,1 \text{ V/cm}$. Avsökningen kan startas från signaler, som ger en amplitud på skärmen av lägst ca 2 mm.

Oscilloskop 514-D från Tektronix innehåller en direktkopplad vertikal förstärkare med passområde 0–10 Mp/s som ger känsligheten 0,3 V/cm. I oscilloskopet ingår en kantvågsgenerator, kalibrerad och variabel från 0 till 50 V i 6 områden. Noggrannheten är $\pm 2\%$ vid fullt utslag.

NY TYP AV BANDSPELARE

En ny typ av bandspelare, tillverkad av ingenjörfirman *T Gussing*, Arboga, kommer att i höst släppas ut på svenska marknaden. Denna bandspelare, som bygges dels på licens från AEG (avseende inspelningstekniken), dels på licens från *Italo Ninni* i Turin (avseende bandmekanismen), är avsedd att anbringas på och drivas av en vanlig radiogrammofon. Bandmekanismen är uppbyggd på ett chassie av gjuten lättmetall. Genom växling av drivrullen kan man erhålla två hastigheter 9,5 cm/sek. och 19 cm/sek. Snabb fram- och backspolning kan utföras utan att bandet behöver röras. Tonhuvudet är utfört för dubbelspår, och bandspolar av plast med upp till 7" diameter kan användas. Speltiden blir två timmar med lägre hastigheten och en timme med den högre. Enligt uppgift krävs det en skivspelare med kraftig motor för att gången skall bli tillräckligt jämn.

I utrustningen ingår också — separat monterat — en förstärkare och en HF-oscillator. Inspelning kan ske från radioapparaten, vars utgångsspänning via bandspelarens förstärkare påföres inspelningshuvudet, som då även får HF-spänningen från oscillatoren. I läge »återgivning» kopplas avspelningshuvudet via bandspelarens förstärkare till radioapparatsens högtalare.

LÅNGSPELANDE BANDSPELARE

Ett par nya typer av bandspelare för långtidsavspelning har introducerats av *Magnecord Inc.*, New York. Fig. 1 visar en typ av bandspelare försedd med särskilda armar, som upp-

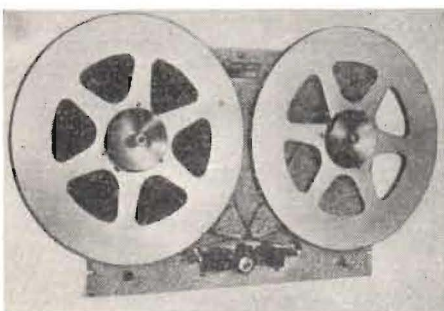


Fig. 1.

bär 25 cm bandhjul, vilket möjliggör en väsentligt utökad speltid. I fig. 2 visas en annan bandspelare, som möjliggör kontinuerlig avspelning av ett program om 4 timmar vid en

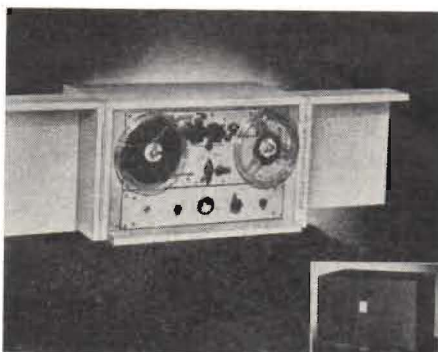


Fig. 2.

bandhastighet av 19 cm/sek. Band med dubbelspår — vardera spåret med 2 timmars avspelningstid — utnyttjas härvid. Hela anläggningen arbetar helt automatiskt. När ett spår är slutspelat, växlas bandet automatiskt över på andra spåret och banddrivningen växlar riktning. Avspelningen kan stoppas och åter startas på vilken punkt som helst på bandet. Anläggningen är närmast avsedd för långtidsspelning exempelvis i restauranger, danspals, nöjesparker, etc.

FÖRSLAG TILL NORMER FÖR TORRBATTERIER

Inom SEK (Svenska Elektriska Kommissionen) har utarbetats ett förslag till normer för torrbatterier. Förslaget har utsänts på remiss och remisstiden utgår den 1/7 1952. Intresserade kunna rekvirera normförslaget från Svenska Teknologföreningen, Brunkebergstorg 20, Stockholm. Remissvaren skola insändas till Svenska Elektroingenjörföreningen.

ÖVER 100 000 SÄNDAREAMATÖRER

finns det nu i USA. Exakta siffran är 103 570 och den uppnåddes i mars i år.

5 MILJONER TV-APPARATER

såldes under 1951 i USA. Under samma tid såldes nära 6 miljoner vanliga radioapparater. Genomsnittspriset för TV-mottagarna var 178 \$ och för radiomottagarna 23,75 \$.

1 000 kW TV-STATIONER

I USA väntar man att FCC, *Federal Communications Commission*, som svarar någorlunda mot vårt Telegrafverk, skall tillåta max 1 000 kW effekt för TV-stationer, som skall arbeta på det nya TV-bandet 470–890 Mp/s, som nu kommer att exploateras. 70 nya kanaler kommer att öppnas på detta band; de kommer att numreras från 14 till 83. På de hittills utnyttjade TV-kanalerna 2–6 (54–80 Mp/s) och 7–13 (174–216 Mp/s) kommer enligt uppgift effekten att begränsas till 100 resp. 200 kW.

Bakom radiokulisserna ... Forts. fr. sid. 4.

det är just ultrakortvågen. I rundradioutredningen, där nuvarande chefen för telegrafstyrelsen var den ledande anden, konstaterades att Sverige skall bygga ut sitt rundradionät genom trådradio. Redan den gången kritiserades beslutet starkt, i närvarande stund är det ohållbart, även om ett och annat svenskt område, t.ex. de långa älvåldalsbygderna, fortfarande passar bättre för trådradio. Men kommer telegrafstyrelsens radiobyrå, som är en starkt prestigebetonad instans, att ta förnuftsskäl, vika från sin position och gå över till den ultrakorta linjen, som Radiotjänst tekniska ledning förordar? Ja, det är den frågan som kampen bakom kulisserna skall ge svar på.—»

Ledaren utmynnar i en besk kritik av telegrafstyrelsens ledande män, som enligt tidningen *Expressen* präglas »—av ett trådtänkande, som kan vara historiskt förklarligt, men inte desto mindre börjar bli starkt föråldrat. Och som hotar att göra detta tekniskt talangfulla land direkt efterblivet på en viktig punkt.

Det vore mycket lyckligt om slutet på dragkampen blev att alla trådar skars av och Radiotjänst även tekniskt blev ett självständigt arbetande organ. Där har man folk som mycket väl kan klara problemen och som inte har någon traditionsbelastning, utan kan se till det väsentliga, vilket är att ge svenska radiolyssnare bästa möjliga radiosändningar. Vilket faktiskt är viktigare än både organisatoriska finesser och en del byrådirektörers prestige.»

Det kan vara intressant, att i detta sammanhang studera några rader av *Henrik Hahr* i »Röster i Radio» nr 19. Han skriver apropå FM-UKV-rundradio och television:

»—Även ett mindre land bör kunna sätta skuldran till och få fram några resultat. Utredningar och gedigen erfarenhet kan vara nödvändiga för att få en fast grund att stå på. Men det vore beklagligt om den svenska allmänheten fick det bestående intrycket att pionjärandan gått ur de nuvarande radiogenerationerna. Och framför allt: framtida utbyggnad och nya stimulerande arbetstillfällen inom radions väldiga bransch får inte hållas tillbaka av ovidkommande faktorer, klintrogenhet eller en kroniskt fördröjd utlösningstaktik.»

Att Radiotjänst, kompletterad med radioteknisk expertis, skulle kunna sköta programdistribution och stationsbygge (och televisionens utbyggnad) bättre än telegrafverket är väl inte alldeles säkert. Det förefaller dock som om det skulle finnas flera oförbrukade krafter och mera plats för initiativ inom Radiotjänst än i telegrafverket, där man uppenbarligen endast med största olust registrerar nyheter och företeelser, som är ägnade att rubba de för många år sedan uppgjorda och nu hopplöst föråldrade trådradiocirklarna.

RADIO- RADAR- SVAGSTRÖMS-

montörer sökas till flygverkstad. Flerårig vana vid felsökning och reparation inom resp. grupp önskvärd. Erfarenhet av flygvapnets materiel räknas som merit. Lön utgår enl. gällande kollektivavtal. Ett begränsat antal bostäder finns disponibla i nybyggt hyreshus fr. o. m. november 1952.

Ansökan med åldersbetyg, betygsskrifter, uppgift om värnpliktsnummer och värnpliktförhållanden samt tidigaste tillträdesdag insändes till närmaste arbetsförmedling.

Studieresan till Väst-Tyskland

som POPULÄR RADIO anordnar 22—31 aug., är ännu inte fulltecknad. Ytterligare ett tiotal platser står ännu lediga. Den 1 juli var sista anmälningssdagen, men anmälningstiden har utsträckts till den 10 juli för att ge dem, som ännu inte bestämt sig, en sista chans.

Om utställningen kan nämnas, att ca 50 nya televisionsmottagare och ett hundratal nya rundradiomottagaretyper (av vilka 98 % är försedda med UKV-band) kommer att ställas ut, televisionsmottagarna utefter en »televisionsgata», där man lätt kan anställa jämförelser. Radiorelälänkar, nya tyska UKV- och televisionsrör, band- och trådspelare, radiodelar, mätinstrument och överhuvudtaget allt det senaste och bästa, som den snabbt expanderande tyska radioindustrien nu kan presentera kommer att återfinnas på utställningen.

Både radiotekniker och amatörer kan vara säkra på att få rikt utbyte av POPULÄR RADIO:s resa, som företages under angenäma former och under sällskaplig samvaro med trevligt radiofolk.



Vårt tillverkningsprogram
omfattar
alla slag av

HÖGTALARE

Standard-
Kombifon-
Kraft-
Sekundär-

Ring eller skriv till oss för offerter,
upplysningar och leveransbesked.

SINUS HÖGTALARE AB

Försäljningsbolag för

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

SEGELTORP Tel. 4618 46, 4619 80



NYA BÖCKER

DAWLEY R L: *The Radio Handbook*, 13:de uppl., 734 sid., 660 fig., Editors and Engineers Ltd., Santa Barbara Calif. 1951.

The Radio Handbook:s trettonde upplaga skiljer sig icke väsentligt från de föregående. Bokens uppläggning tar i huvudsak endast sikte på för sändaramatörer matnyttigt stoff. Den grundläggande teori som anses erforderlig sammanfattas på bokens första sextio sidor. Vad därutöver kan behövas redogöres för i samband med den konstruktion där ifrågakommande princip tillämpas.

Metoden kan ha sina fördelar såväl som nackdelar. Till de förra får väl räknas att ett ganska stort antal praktiska konstruktioner kan presenteras. Den erfarne amatören har ju sedan fria händer att kombinera, välja och

Radiotekniker

god stilist och med goda
språkkunskaper kan få intres-
sant kvällsarbete.

POPULÄR RADIO
redaktionen. Tel. 22 75 60

För Radioindustrin m. fl.

Skärmdad ledning (pick-up ledn., mikrofonledn. etc.) i olika utföranden; metervara eller komplett monterade snören efter beställarens anvisningar.

Bananstift av ny, prisbillig konstruktion. Förmånliga leveranstider. Begär offert.

Elmekan-Produkter

Vulkangatan 1, Norrköping
Tel. 335 01

RADIOMATERIEL

Mottagare	R1155	319: 50
»	R107	250: —
»	R109	235: —
»	R1224	225: —
»	BC1147A	945: —

Begär datablad över dessa mottagare och div. annan materiel, bandspelardäck, grammfonverk, dynameters, servomotorer m. m.

VIDEOPRODUKTER

Box 25066 Göteborg 25

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT



Dag- och aftonskola. Ingenjör-, verkställare- och förmänsexamen. Teleteknik med radio- och radarteknik. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader: 100 kr. lägre pr. mån. än i Stockholm o. Göteborg. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 1 sept. Studiehåndbok sändes på begäran. Angiv fack, praktik, ålder m. m. Åberopa denna tidning.

Murmästaregatan 9 A - KÖPING - Tel. 113 16 - Rektor.

Radioteknisk litteratur från NORDISK ROTOGRAVYR

1 RADIOTEKNISK ÅRSBOK

Redigerad av ing. John Schröder.

Radioteknisk Årsbok är ett referensverk, sammanställt för radiotekniker, servicemän och amatörer och är avsett att utkomma en gång om året. Flera av vårt lands främsta fackmän på det radiotekniska området medarbetar i årsboken, vars första årgång, 1952, fått ett entusiastiskt mottagande i fackpressen.

240 sidor rikt ill.
Pris 12:—.

Ett referensverk av bestående värde!

2 RADIOTEKNISK UPPSLAGSBOK

Av ingenjör Ludwig Ratheiser och Anton F. Keclik. Översatt och bearbetad för svenska förhållanden av ingenjör John Schröder.

Denna uppslagsbok, den första i sitt slag på svenska språket, är upplagd på ett sådant sätt, att den kan utnyttjas av radiotekniker och amatörer med högst varierande förkunskaper. Systematiskt uppställda formelsammanställningar, nomogram, kurvor och diagram för radioingenjörer, hundratals kopplingar och kopplingsvarianter för experimenterande amatörer.

288 sid., rikt ill.
Pris 26:— (inb.)

En guldgruva för radiotekniker och amatörer!

(Utkommer i höst.)

3 RADIOLYSSNARENS UPPSLAGSBOK

Redigerad av ing. John Schröder.

Vägledare och rådgivare för radiolyssnare. Innehåller även tekniska avsnitt av intresse för radioamatörer och -tekniker, exempelvis fullständiga fältstyrkekartor för alla svenska stationer, våglängdstabeller, råd och anvisningar för kortvågslissnare, anvisningar för radioapparaters installation i hemmet, antennuppsättning, störningslokalisering m. m., m. m.

240 sid. rikt ill.
Pris 8:—.

"Nyckeln till bättre radiomottagning"

4 OM RADIOSTÖRNINGAR OCH HUR MAN BLIR AV MED DEM

Av civiling. fil. kand. Bengt Svedberg.

En lättfattlig och medryckande skreven redogörelse för vad radiostörningar är och vilka medel man har för att skydda sig mot dem. Anvisningar för inkoppling av störningsskydd, antennuppsättning m. m.

38 sid. 25 fig.
Pris 2:50.

5 NYA VÅGLÄNGDSTABELLEN (med reviderad stationsskala).

Denna våglängdstabell, som utgavs i samband med att den nya våglängdsplanen enligt "Köpenhamns-konferensen" trädde i kraft är fortfarande aktuell. Ombärlig vid trimning och skaljustering.

Pris —:75.

6 ENGELSK-SVENSK RADIO-TEKNISK ORDLISTA

En radioteknisk ordlista omfattande de vanligaste radiotekniska termerna. Ombärlig för de radiotekniker, som med bristande språkkunskaper vill tillgodogöra sig den engelskspråkiga facklitteraturen. Sammanlagt ca 4000 uppslagsord, engelska förkortningar, omräkningstabeller för mått och vikt, amerikanska och engelska trådnnummer m. m.

Ca 80 sid.
Pris ca 4:50.

(Utkommer i höst.)

7 POPULÄR RADIO:s RADIO-LEXIKON

Nu komplett (sammanlagt 786 sid.).

1. A-batteri — Avstörning
2. B-batteri — Differentialkondensator
4. Elektrisk absorption — Elektrostatiske enheter
5. Elektrostatiske fält — Gallerimpedans
6. Galler-katod-kapacitans — Induktanskoppling
7. Induktansnormal — Keramisk kondensator

8. Keramiska isolermaterial — Logaritmisk skala

9. Logaritmiskt dekrement — motståndskopplat HF-steg

10. Motståndskopplat LF-förstärkarsteg — Piezoelektrisk kristall

11. Piezoelektrisk hörtelefon — Rörvoltmeter

12. S — Teleteknik

13. Television — Överstyrning

Pris: band 1—7 1:50, band 8—11 2:—, band 12—13 2:50.

(Del 1 och 4 slutsålda.)

8 TELEVISIONSTEKNIK, DEL III

Av civiling. Harry Stockman.
Pris 1:50.

9 GRAMMOFONINSPELNING

Av Sigurd Thulin. Pris 1:50.

10 KORTVÅGSMOTTAGNING

Av civiling. Mats Holmgren.
Pris 2:—.

BESTÄLLNINGSKUPONG

Insändes i öppet kuvert
frankerat med 10-öres
frimärke.

Till bokhandel eller direkt från

Nordisk Rotogravyr, Box 3221, Stockholm 3.

Undertecknad beställer härmed

- ☐ Radioteknisk Årsbok 1952, à 12:—
- ☐ Radioteknisk Uppslagsbok, à 26:— (inb.)
- ☐ Radiolyssnarens Uppslagsbok, à 8:—
- ☐ Om radiostörningar och hur man blir av med dem, à 2:50
- ☐ Nya våglängdstabellen à 0:75
- ☐ Engelsk-svensk radioteknisk ordlista, à ca 4:50
- ☐ POPULÄR RADIO:s RADIOLEXIKON, del 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, band 1—7 1:50, band 8—11 2:—, band 12—13 2:50
- ☐ Televisionsteknik, del III, à 1:50.
- ☐ Grammofoninspelning, à 1:50
- ☐ Kortvågsmottagning, à 2:—

Namn:

Adress:

Postadress: