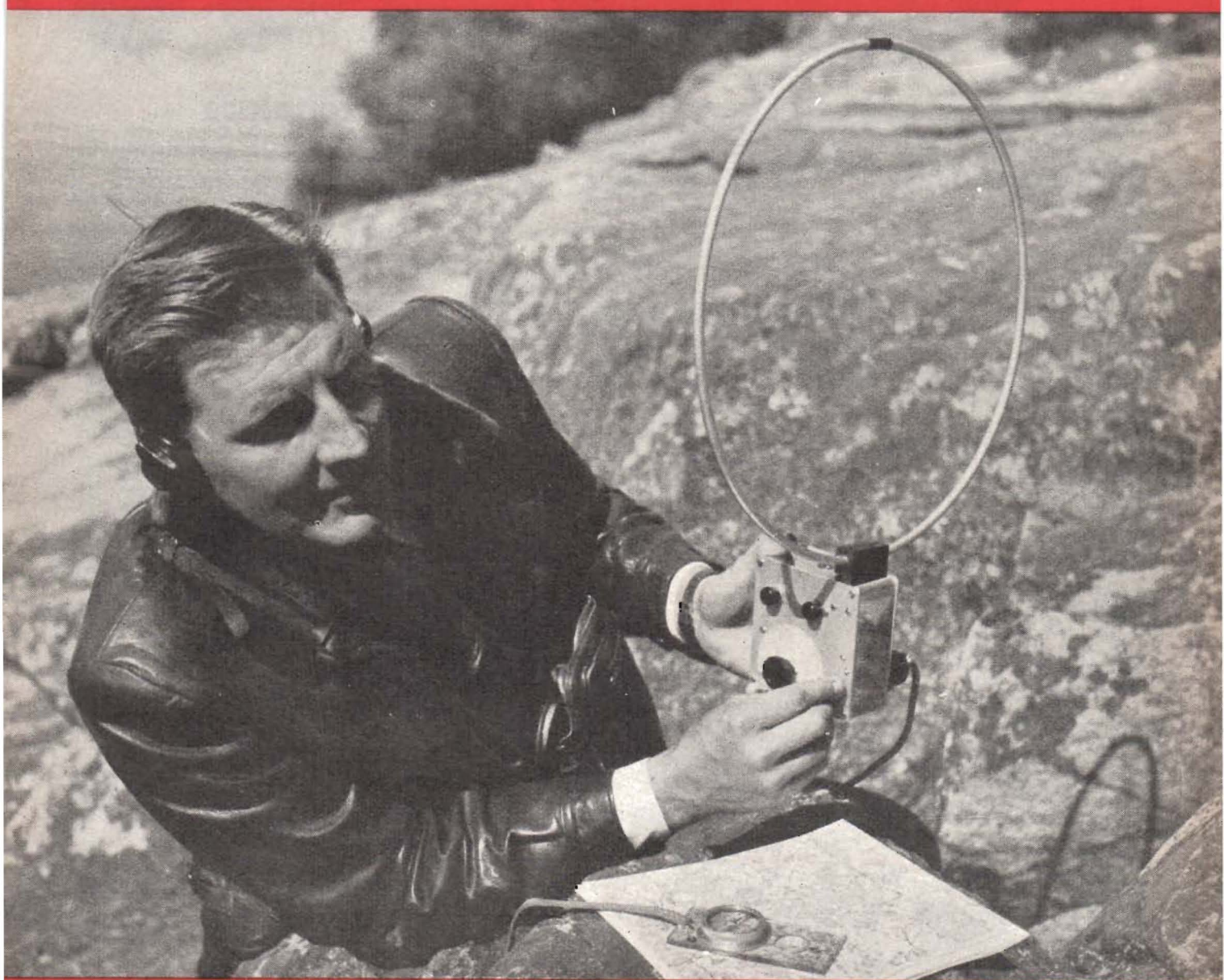
Arboga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se
1064

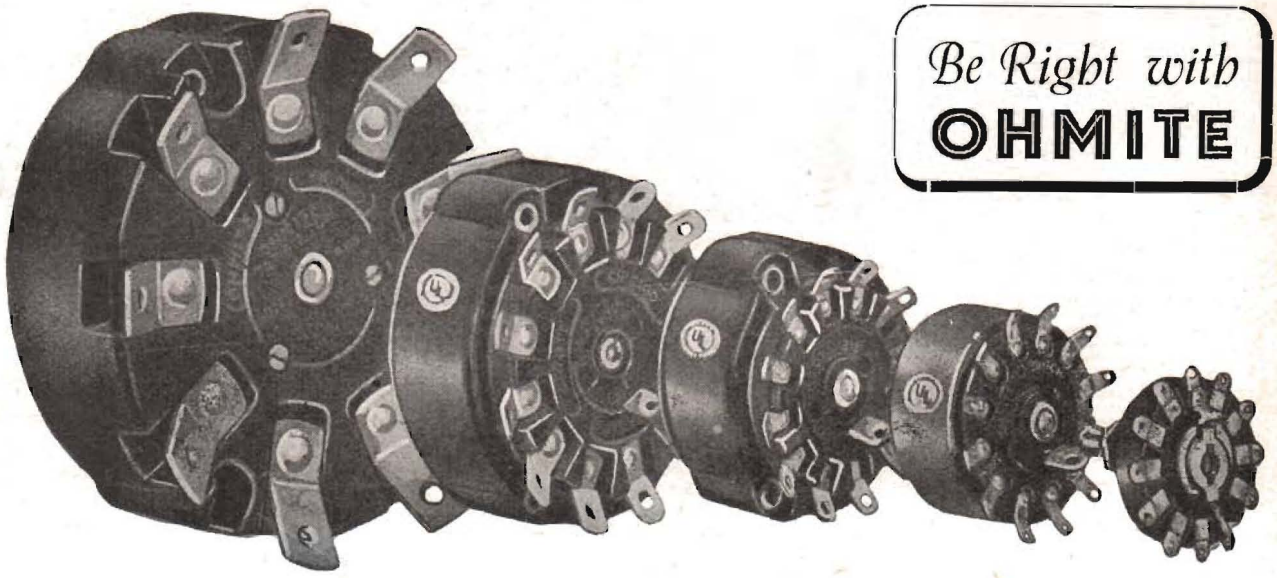
POPULÄR **RADIO** NR **9** 1953

RADIO • TELEVISION • ELEKTRONIK

PRIS KR 1:25



Bygg en rävsax. Se sid. 22.



Be Right with
OHMITE

OHMITE

omkopplare
kunna erhållas i 1-, 2- och 3- poligt utförande, 2—12 vägs och 10—100 Amp.

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM
NORR MÄLARSTRAND 62 TELEFON VÄXEL 520685

Reglermotstånd

25—50—100—150—225—300—500 watt
0,5 t.o.m. 10000 ohm från lager
75—750—1000 watt
på beställning

Organ för Stockholms Radioklubb

Ansvarig utgivare: Bengt Söderstam

Redaktör: John Schröder

Adress till redaktion, annonsavdelning och expedition:
Vretenvägen 30, Solna

Postadress:
All post till redaktionen, annonsavdelningen och expeditionen adresseras till:
POPULÄR RADIO
Stockholm 21.

Telefon: 28 00 60 (växel)
Telegramadress: Rotogravyr
Postgiro: 19 65 64

Prenumerationspris: 1/1 år 12:50
1/2 år 6:75. Lösnummerpris: 1:25

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

Förlag och tryck:
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1953

POPULÄR **RADIO** ÅRGÅNG 25
NR 9 - 1953

Sid.

Reklam i svensk television? 4
Ny säsong 13
Om ramantenner för rundradiobruk 14
Ny typ av antenndiagramskrivare 17
Televisionsmottagaren — hur den beräknas och konstrueras XVI 19
Bygg en rävsax! 22
Pejlteknik vid rävjakt 26
Kombinerad signalgenerator och grid-dip-meter 29
Subminiatyrnytt från USA 31
Radions pionjärer (I): Heinrich Hertz 31
Radioutställningar i Stockholm .. 32
Från läsekretsen 34
Normer för ljudförstärkaranläggningar 36
Radioindustrins nyheter 38
Rättelse 42

Stenhardt
INGENIÖRSFIRMA

presenterar ur försäljningsprogrammet.

COSSOR

DUBBELSTRÅLE-OSCILLOGRAF

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

OSCILLOGRAF-KAMERA

Modell 1428
avsedd för 35 mm film eller papper, optik F=3,5, reduktionsförhållande 2,87:1, laddningskapacitet 10 m.
Även motor och växellåda finnes.

TRANSPORT-VAGN

Modell 1050
underlättar intern transport 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.

Infordra offert.

Stenhardt
INGENIÖRSFIRMA

Åsögatan 113—119 Tel. vx 44 99 90

Med detta nummer följer 2 bilagor. 3:9

Reklam i svensk television?

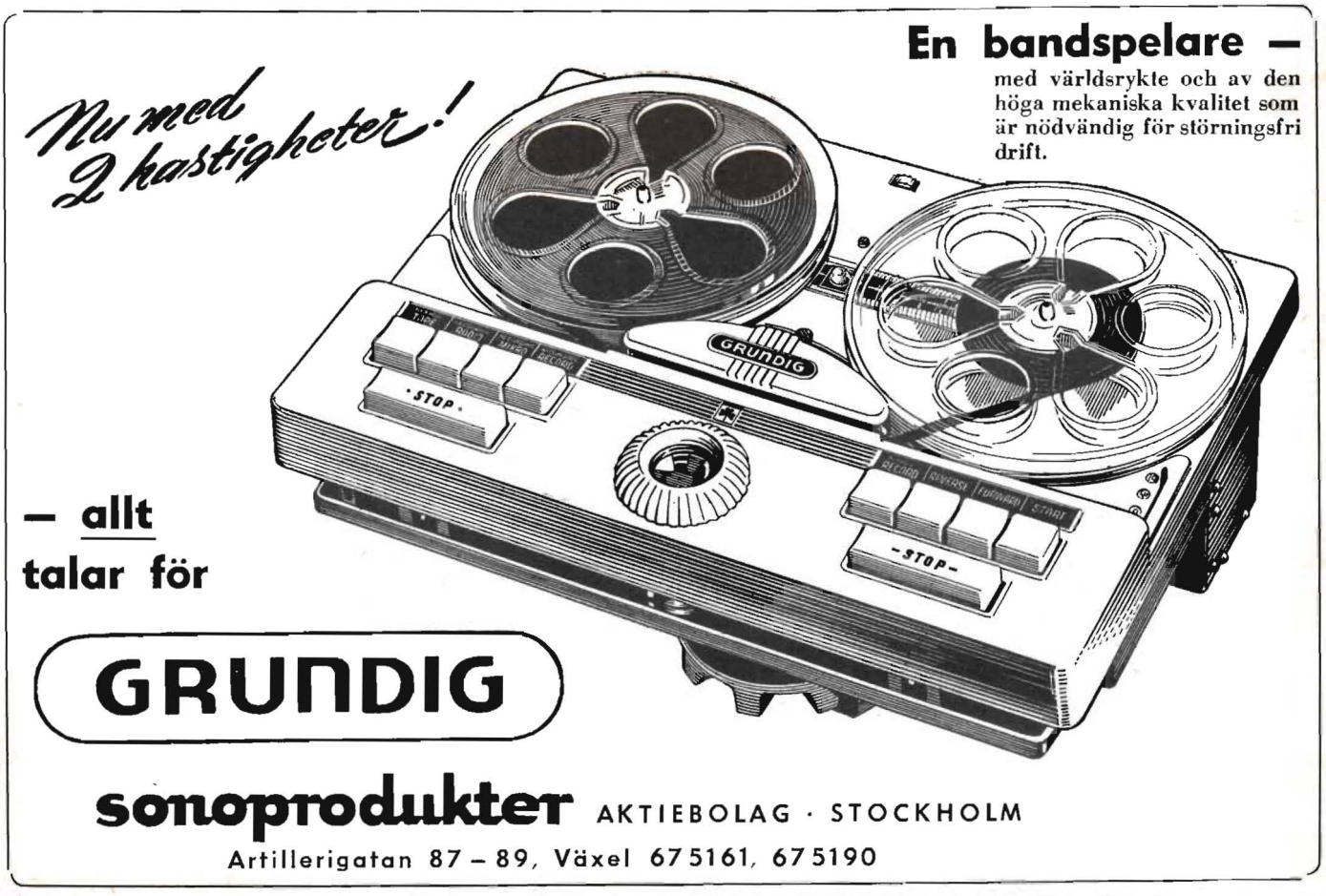
»Kan TV avvara reklamen? Hellre goda program med reklaminkomster än dåliga utan. Låt TV få en chans att visa om den passar svenska förhållanden.»

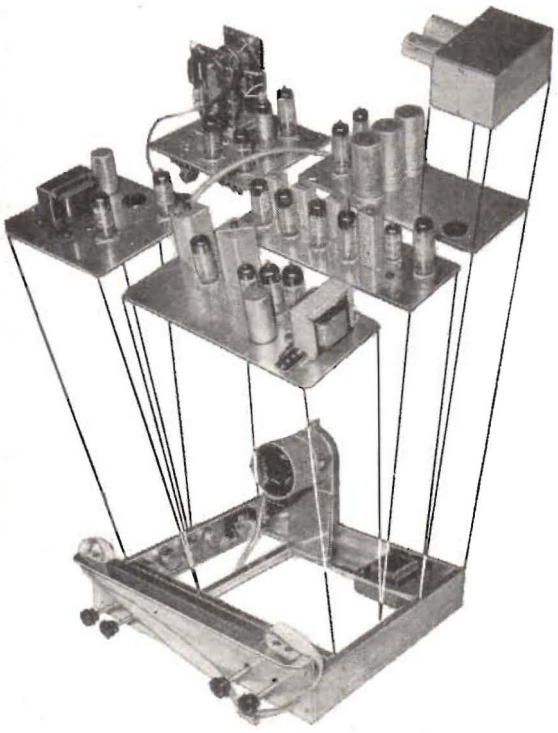
Så löd några av de mest tillspetsade uttalandena i diskussionen om »Reklamen och televisionen» vid *Svenska försäljnings- och reklamförbundets* årsmöte den 10 juni på Hasselbacken. Som första inledare talade chefred. *Ossian Sehlstedt* om TV-utredningens syn på ämnet. Det gäller först att fastslå under vilken form vi en gång kommer att få TV i Sverige, sedan kan man diskutera reklamens ställning. Är det alltså tänkbart med svensk TV i privat regi? Nej. När regering och riksdag beslutar att TV får startas, kommer säkerligen med hänsyn till dess sociala och kulturella uppgift staten att förbehålla sig kontroll, ungefär som nu med radion. Vidare kommer TV att draga så oerhört stora kostnader, att den endast kan drivas med statsmedel. Event. inkomster från näringslivet skulle ej till någon väsentlig del kunna betala driftskostnaderna men å andra sidan ha påtagliga olägenheter. Ett sådant system kan sänka programmens standard och göra TV impopulär varjämte det endast skulle kunna utnyttjas av storannonsörer.

Direktör *Sture Låftman* framhöll åsikterna inom *Svenska annonsörers förening*. TV har visat sig vara det mest effektiva reklammedlet och vid en opinionsundersökning hade 82 % av riksannonsörerna förklarat sig önska utnyttja TV. 1948 rörde sig landets totala reklambudget omkring 300 miljoner och nu förmodligen 400 milj., varav ca 55 % gäller tidningsannonsering. Man kunde nog räkna med 10—15 % för TV, men dagstidningarna behöver ej vara oroliga för någon kraftig reducering av sina annonser. I USA har utvecklingen visat, att under TV:s frammarsch har såväl tidningarnas upplagor som deras annonser ökat. Däremot har andra reklammedel kommit på indragningsstat, t.ex. dåliga affischplatser, men det är en icke ovälkommen sanering. De, som är intresserade av en snabb TV-start i Sverige, måste knuffa på utvecklingen och stödja en lösning av frågan med plats för enskilda initiativ under en övergångsperiod av kanske 3—4 år innan myndigheterna kan bestämma sig för att övertaga driften.

Så kom turen till direktör *Hans Stenbeck* i *Auktoriserade annonsbyråers förening*. Visst kan man sätta upp ett schema och fastslå, att helstatlig TV måste bli statscensurerad, att enskild TV är otänkbar i längden och att om man tar modell av Radiotjänst, så finns där en 25 år gammal hävd att ej lämna plats för reklam. Men vart tog konsumenten vägen i schemat? Hur vet man att allmänheten inte skulle önska reklam i TV? Det är angeläget att försöka utröna, vad »tittarna» vill ha. Man har ingen anledning att betrakta kulturprogram som en motpol till näringslivets intressen; de bör kunna förenas. Särskilt beträffande konsumentupplysning är TV ett värdefullt instrument.

Direktör *Jan-Otto Modig* talade därefter om *Tidningsutgivareföreningens* ståndpunkt. I USA har som tidigare nämnts dagspressen ej blivit lidande i konkurrensen med TV,





17" eller 14" TELEVISIONS-MOTTAGARE i byggsats

Komplett byggsats innehållande all erforderlig materiel såsom rör, kondensatorer, motstånd, färdiglindade spolar, drosslar, transformatorer, färdigborrat chassie och schema:

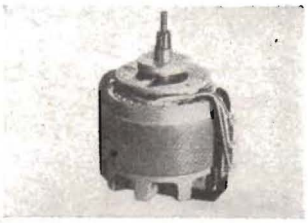
Pris med 14" bildrör Kr. 750: —
Pris med 17" bildrör Kr. 825: —

För dem som ej har tillfälle att förvärva hela byggsatsen på en gång säljes densamma i enheter enligt nedanstående:

Schema med placeringsritningar	15: —
Komplett chassie	75: —
Högfrekvensenhet	43: —
Mellanfrekvensenhet	105: —
Ljudenhet	105: —
Synkseparerings- och bildavlänkningsenhet	82: —
Linjeavlänknings- och högspänningsenhet	105: —
Nätenhet med kopplingsmateriel för hela app.	85: —
Bildrör med avlänkningsenhet och jonfälla 14"	210: —
Dito men för 17"	290: —

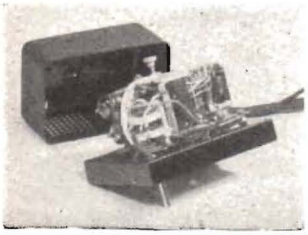
BANDINSPELNINGS-MEKANISM ACEC

Bandhastighet 7½"/sek. Snabb fram- och återspelning. Svajningsfri även vid pianomusik. Elegant utförande med ytterst små dimensioner. Speltid 1 tim. med 2-kanalinspelning.
Pris kr. 550: —.



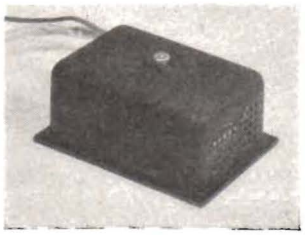
PAPSTMOTORER

Typ K 4, 75 E/O polomkopplingsbar för direktdrift av tonbandet med 7½" resp. 15".
Pris kr. 190: —.
Typ KL 80 F/Q dito för 3¾" resp. 7½".
Pris kr. 196: —.



IN- OCH AVSPELNINGS-FÖRSTÄRKARE

Sammanbyggd i en enhet med omkoppare för inspelning, återspelning och nolläge. Rör EF 40 och ECC 40 (halva ECC 40 tjänstgör som oscillator). Förstärkaren är avsedd att samarbeta med en befintlig radioapparat. **Pris kr. 187: 50.**

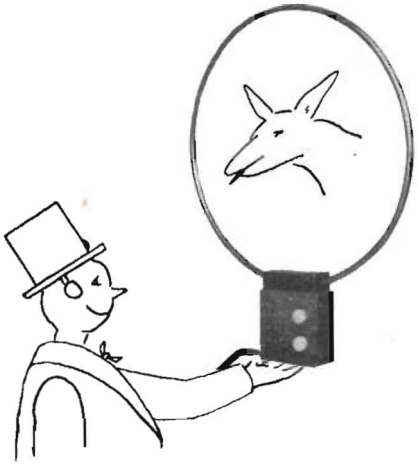


NÄTAGGREGAT

till förstärkaren i de fall där radiomottagarens nätaggregat ej räcker till att mata förstärkaren.
Pris kr. 62: 50.

Ohoj Rävjägare!

Här kommer den verkliga **FOLKSAXEN I BYGGSATS.** Och trots att det blir en prisbillig sak, är den minst lika känslig (dock ej för stötar) och mera lättskött än sina mera avancerade kolleger.



Bland dess fördelar kan nämnas:

Endast två rattar, avstämnings- och återkopplingskontroll.

God bandspridning.

Stor känslighet tack vare flera varv i ramen än normalt.

Liten, nätt och bekväm samt med separat batterilåda.

Sist men inte minst: alla delar finns för direkt montering utan massor med spring efter komponenter.

Som bevis på dess förträfflighet kan påpekas att: en Folksax vann den krävande regnväderspingstdagsjakten, en Folksax trea i Stockholms första poängjakt, och Folksaxar tvåa och trea i den andra d:o (20 deltagare).

Med varje byggsats följer en utförlig byggnadsbeskrivning.

Pris för de elektriska komponenterna	**Kr. 47: 50**
Pris för chassie inkl. ram med fäste	**Kr. 25: —**
Pris för 1 sats batterier (2 st. 1,5 1 st. 67,5 V)	**Kr. 11: —**

Allt mellan antenn och jord

ELFA RADIO & TELEVISION

Holländargatan 9 A, — STOCKHOLM C — Tel. 207814, 207815 — Postgiro 251215

Ni önskar en garanterad originalkvalitet av inspelningstråd — inte sant?
Begär då märket

TONO BRILLIANT

och Eder radioaffär*) kommer att tillhandahålla Eder tråd av vårt fabrikat.

"Tono Brilliant" kallas också populärt "den sjungande tråden", enär den med högsta renhetsgrad återger såväl djupaste bas som ljusaste diskanttoner.

Aktiebolaget **GARPHYTTE BRUK**
Garphyttan
Telefon Örebro 980 00 (växel)

*) Skulle Ni inte ha någon radiohandlare inpå knutarna, be vi Eder taga kontakt direkt med oss!

RADIO

kan Ni grunderna?

Den bästa metoden att lära sig radioteknik — att förstå en radiomottagares och sändares uppbyggnad och verkningssätt — är att redan från början genom praktiskt bygge och experiment omsätta teoretiska beräkningar och förklaringar i praktiken.

AMATÖRKURS

Vår instruktiva och populära kurs omfattar all teori och alla praktiska anvisningar som en nybörjare behöver för att bli en skicklig radioamatör. I första brevet ingår bl. a. en grundkurs i telegrafi.

första brevet
GRATIS!

Ni avgör därefter om Ni önskar fortsätta kursen eller ej.

AB BEVA-TEKNIK • LINKÖPING

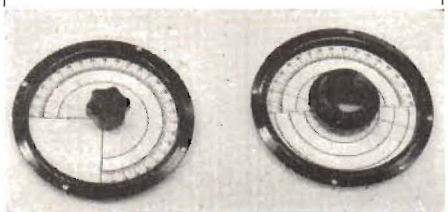
Sänd GRATIS första brevet i **"Amatörkurs i radioteknik och radiobygge"** samt prospekt och vidare upplysningar.

Namn: .....

Adress: .....

Postadr.: ..... PR 9

FININSTÄLLNINGS
SKALOR



Graderade 0-180°, 0-270° eller ograderade. Planetväxel 1:9 med grov- och fininställning.

PRIS PR STYCK 23.80

Genom radiohandeln eller direkt från generalagenten.

ELEKTRONIKKONTROLL
ARKITEKTVÄGEN 52 BROMMA
TEL. STOCKHOLM 26 22 24

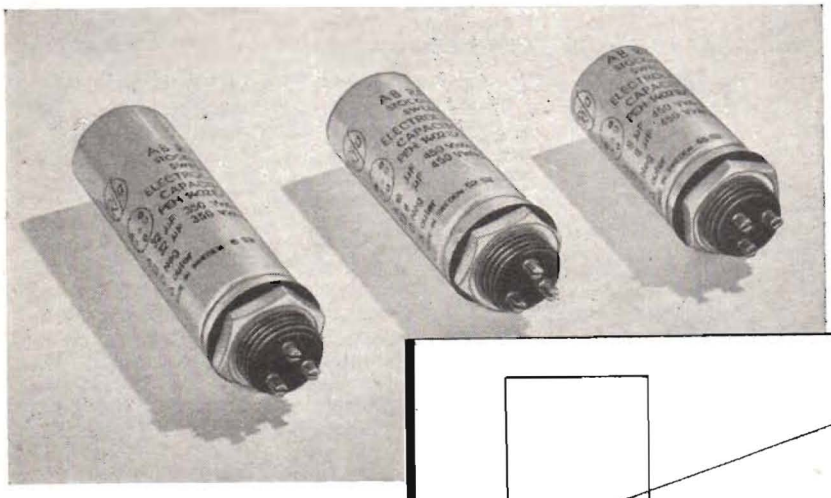
den enda påtagliga förändringen är att kvällstidningarna försöker komma ut något tidigare för att hinna före nyhetsutsändningarna i TV. Av de skäl, som kan anföras mot reklam i TV, är de flesta knappast bärande. Men det måste bli svårt att passa in reklam i statsdriven TV, i så fall måste den underkasta sig statlig censur. Med hänsyn till de sociala och kulturvårdande uppgifterna borde TV sortera under ecklesiastik- i stället för kommunikationsdepartementet. Konsumentupplysningen genom TV borde helst bli objektiv, alltså ej framföras av enskilda firmor utan genom ett kollektivt organ. Skulle nu reklamen ge upp sin frihet och finna sig i statlig censur för att få chansen att komma med i TV?

I diskussionen efter inledningsanförandena framhöll redaktör *L Lagerbrant* att man ej kan jämföra svenska förhållanden med engelska: en sändare i Stockholm kan endast nå 1,2 milj. personer, medan London har en publik av 10—15 milj. och det betyder väsentligt större inkomster, som kan disponeras för programmen. Å andra sidan — den standard, som den franska publiken får nöja sig med, skulle svenskarna betacka sig för. Licensavgifterna får emellertid ej bli för höga; för att få råd till önskad kvalitet i svensk TV måste man därför kalkylera med reklaminkomster. Något monopol för storannonsörer är dock ej nödvändigt. I USA bekostas visserligen de längre programmen av ett fåtal firmor men dessutom sänds kortare program för små annonsörer. Reklamen i amerikansk TV är i allmänhet ej bryskt påträngande, det skulle inte ge någon försäljningsfrämjande goodwill. I varje fall är väl bra program med reklam att föredra framför dåliga utan!

Civilingenjör *Jan Kuno Möller* vittnade också om att man lär sig koppla av från TV-bilden ibland och t.ex. prata med sin fru. Döm inte de amerikanska programmen efter deras standard 1949, då det mest var boxningar o.dyl. Nu spelas på storannonsörernas bekostnad ca 5 pjäser pr vecka och av sådan kvalitet att man gärna talar om och diskuterar dem. En del TV-reklam samordnas med tidningsannonserna, som lämnar utförligare upplysningar, man får t. ex. höra: »Denna annons hittar ni i New York Times i dag.»

Grosshandlare *Sten Horwitz* ville koncentrera frågeställningen: Har TV råd att undvara reklamen? Kan näringslivet undvara TV? Nej, ansåg talaren. Varför skulle man undanhålla publiken en god underhållning och därmed riskera att TV-intresset vissnar? Enda sättet att få i gång TV blir att utnyttja inkomster från näringslivet, som tidningarna gör till fördel för alla parter. Ifall programutformningen anses dålig, är det inte reklamens fel. Engelsmännen har högre programstandard än amerikanarna, men det beror på att de har en helt annan mentalitet samt

Nya *mindre*
Elektrolytkondensatorer
för enhålsmontage



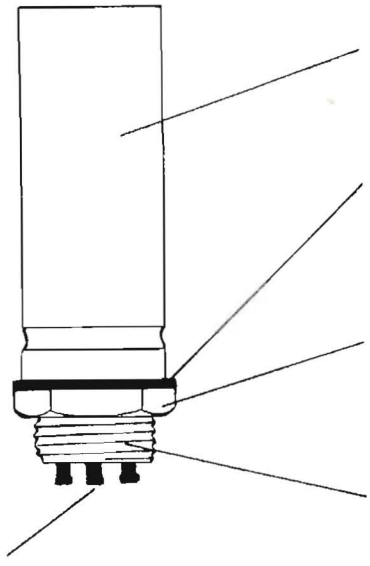
TYP PEH 140

Små dimensioner —
Lätta att placera

Enhålsmontage —
Lätta att montera

Spårstift för lödanslutning —
Lätta att förbinda

PEH 140 har samma goda elektriska egenskaper som övriga Rifa-elektrolyter, vilka under senare år vunnit allt större förtroende hos fabrikanter och servicemän.



Aluminiumbägare med 25 mm diameter, isolerad från kondensatorpolerna.

Bricka av neoprene låser fast kondensatorn och isolerar denna från chassiet.

Solid mutter av kadmierat järn håller stadigt grepp om sockeln.

Sockel av trämjölsfylld fenoplast med 18,5 mm diameter och plats för 3 anslutningsstift.

Anslutningssift (spårstift) med speciell form och ytbehandling för säker och bekväm lödförbindning.

DRIFT-SPÄNNING	KONDENSATORNS DIMENSIONER			
	25⌀×50 mm	25⌀×60 mm	25⌀×75 mm	25⌀×100 mm
	MAX. KAPACITANS			
160 V	64 µF	80 µF	100 µF	150 µF
250 V	40 µF	60 µF	75 µF	100 µF
350 V	32 µF	40 µF	64 µF	80 µF
450 V	20 µF	30 µF	36 µF	50 µF

Lagerföres i normala standardvärden för 350 V och 450 V driftspänning.

Rifa

AKTIEBOLAGET RIFA

NORRBYVÄGEN 30 - TEL. 26 26 10 - ULVSUNDA 1 – *ett LM Ericsson-företag*

HEWLETT-PACKARD INSTRUMENT

Nya mångsidigt användbara SHF täcker kontinuerligt hela

Nyhet!

-hp- 612A för frekvensområdet 450—1200 Mp/s

Denna signalgenerator är uppbyggd kring en styrsändare + effektförstärkare och är speciellt avsedd för mätning av förstärkning i UKV-mottagare och -förstärkare, selektivitet, känslighet och spegelfrekvensdämpning. Den är också lämplig på laboratorier som UHF-strömkälla för bryggor, slitsade mätledningar, antenner och filter. Både frekvens och utgångsspänning inställes med hjälp av stora, exakt kalibrerade skalor; ingen interpolation eller avläsning i diagram erfordras.
Modell 612A ger en maximal utgångsspänning om 0,5 V över 50 ohm inom hela frekvensområdet. Instrumentet har låg oavsiktlig frekvensmodulering och kan bredbandmoduleras upp till 5 Mp/s. Modulering kan ske med inbyggd modulator (AM) eller med yttre moduleringsspänning, antingen amplitudmodulering eller pulsmodulering. HF-pulser av 0,2 μs varaktighet eller längre kan erhållas. Pulsmoduleringen kan påföras antingen effektförstärkarsteget eller styroscillatorn, det senare när förhållandet »signal/icke-signal» måste vara högt.

Kortfattad specifikation:

Frekvensområde: 450—1 200 Mp/s (450—1230 Mp/s) i ett band.
Noggrannhet: Kalibrering ± 1 %. Reproduceringsnoggrannheten är bättre än 5 Mp/s vid höga frekvenser.
Utgångsspänning: 0,1μV—0,5V kontinuerligt variabel. Kalibrerad i V eller dB. Impedans 50 ohm. Max. ståendevågsförhållande = 1,2. Noggrannhet ± 1 dB inom hela området.
Modulering: Amplitudmodulation med 0—90 % moduleringsgrad. Distorsion 2 % vid 30 % modulation. Inre modulation: 400 och 1 000 p/s. Yttre modulation: 20 p/s—5 Mp/s. Vid pulsmodulering: min. 0,2 μs pulslängd för god pulsform vid modulering i effektsteget; min. 1,0 μs vid modulering i styroscillatorn.
Storlek: 30×35×45 cm.

Nyhet!

-hp- 618B för frekvensområdet 3800—7600 Mp/s

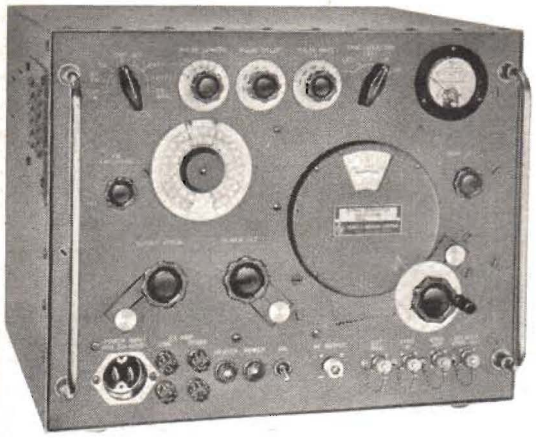
Modell 618B möjliggör snabba och noggranna mätningar på komponenter för radaranläggningar och radiolänkutrustningar för telefoni- eller televisionsöverföring. Instrumentet är lämpligt såväl för fältbruk som i laboratorier. Signalspänningen alstras i en reflexklystronoscillator; god noggrannhet och stabilitet uppnås över hela frekvensområdet. Frekvens och utgångsspänning inställes och avläses direkt. Konstant uttgångsspänning erhålles, och inga efterjusteringar erfordras vid användningen.
Instrumentet är utrustat med synnerligen omfattande pulsteknisk utrustning. Utgångsspänningen kan pulsmoduleras internt eller från yttre strömkälla, den kan moduleras internt med kantvåg och kan dessutom frekvensmoduleras. Pulsfrekvensen kan varieras kontinuerligt mellan 40 och 4 000 p/s. Pulsbredden är variabel från 0,5 till 10 μs. Synkpulser kan erhållas från instrumentet samtidigt med HF-pulserna eller före dem med en tidsförskjutning från 3 upp till 300 μs. Instrumentet kan också synkroniseras med en yttre sinusvåg eller med positiva eller negativa pulssignaler.

Kortfattad specifikation:

Frekvensområde: 3 800—7 600 Mp/s i ett band.
Kalibrering: Direkt avläsning i Mp/s, noggrannhet bättre än 1 %.
Stabilitet: Frekvensstabilitet bättre än 0,006 % per °C temperaturändring. Ändring i nätspänningen på ± 10 V åstadkommer mindre än 0,01 % frekvensändring.
Utgångsspänning: 0,223 V (1mW)—0,1 μV över 52 ohm (0 till —127 dB).
Modulering: Pulsmodulering eller FM från inre eller yttre moduleringsspänning samt modulering med inbyggd kantvågsgenerator.
Yttre synkronisering:
1) Med sinusvåg 40—4 000 p/s, 5—50 V effektvärde.
2) Med pulssignal 40—4 000 p/s, 5—50 V (positiv eller negativ), pulsbredd 0,5—5 μs, stigtid 0,1—1 μs.
Storlek: 40×35×40 cm.

HEWLETT-PACKARD INSTRUMENT

signalgeneratorer för VHF, UHF och frekvensområdet 10—10800 Mp/s



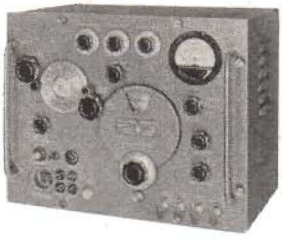
Nyhet!

-hp- 620A för frekvensområdet 7000—10800 Mp/s

Denna signalgenerator erbjuder samma bekväma handhavande och samma pulsmoduleringsmöjligheter som instrumenten -hp- 614A, 616A och 618B, ehuru på det högre frekvensområdet 7 000—10 800 Mp/s. Yttre eller inre pulsmodulering av utgångsspänningen, FM eller modulering med en inbyggd kantvågsgenerator. Pulsfrekvensen kan varieras från 40—4 000 p/s, och pulsbredden är variabel från 0,5 till 10 μs. Synksignal kan erhållas samtidigt med HF-pulserna eller före dem med en tidsförskjutning variabel mellan 3 och 300 μs. Instrumentet kan synkroniseras med en yttre sinusvågsgenerator eller med positiva eller negativa pulser.

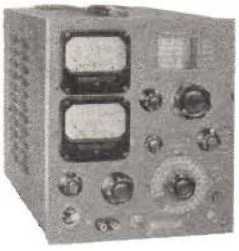
Kortfattad specifikation:

Frekvensområde: 7 000—10 800 Mp/s i ett band.
Kalibrering: Direkt avläsning i Mp/s, noggrannheten bättre än 1 %.
Utgångsspänning: 0,071V (0,1 mW)—0,1 μV över 52 ohm (—10 dB till —127 dB).
Modulering: Pulsmodulering från inbyggd pulsgenerator eller yttre strömkälla, FM eller modulation från inbyggd kantvågsgenerator.
Pulsmodulering från inre strömkälla: 40—4 000 p/s, pulsbredden variabel från 0,5 till 10 μs.
Pulsmodulering med yttre strömkälla: Pulsspänningsamplitud 15—70 V pos. eller neg. pulsbredd 0,5—2 500 μs.
Inre frekvensmodulering: 40—4 000 p/s, frekvenssving upp till 3 Mp/s.
Modulering med kantvåg: 40—4 000 p/s,
Yttre synkronisering: Sinusvåg 40—4 000 p/s eller pulssignal 40—4 000 p/s, positiva eller negativa pulser.
Uttagbar synksignal: Samtidigt som HF-puls eller före den med en tidsförskjutning variabel mellan 3 och 300 μs. **Storlek:** 40×35×40 cm.



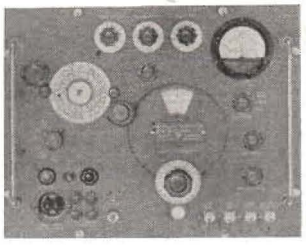
-hp- 614A för frekvensområdet 800—2100 Mp/s

-hp- modell 614A UHF-signalgenerator ger en utgångsspänning av 0,1 μV—0,223 V (1 mW) över 50 ohm, noggrannhet ± 1 dB. Instrumentet har enrattsavstämning med direkt avläsning av frekvens i Mp/s, samt utgångsspänning i V och dB. Ingen interpolation eller avläsning i diagram erfordras. CW, FM eller pulsmodulation. Anordningar för variabel pulsbredd, synkronisering, fördröjning och triggning. Extremt kort stig- och falltid, 0,1 μs. Konstant utgångsimpedans. Max. ståendevågsförhållande 1,6.



-hp- 608A för frekvensområdet 10—500 Mp/s

-hp- 608A VHF-signalgenerator ger en utspänning av 0,1 μV—1 V över 50 ohm, noggrannhet ± 1 dB. Direkt avläsning av frekvens och utgångsspänning, ingen interpolation eller avläsning i diagram erfordras. CW, AM eller pulsmodulation (50 p/s—1 Mp/s). Reproduceringsnoggrannhet bättre än 1 Mp/s. Signalgeneratorn är uppbyggd kring styrsändare + effektsteg för erhållande av bästa moduleringsbetingelser. Konstant utgångsimpedans. Max. ståendevågförhållande = 1,2.



-hp- 616A för frekvensområdet 1800—4000 Mp/s

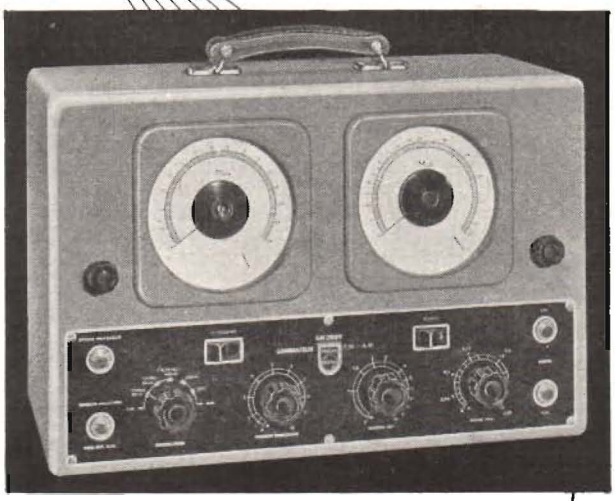
-hp- modell 616A UHF-signalgenerator erbjuder samma enkla handhavande och samma omfattande pulstekniska prestanda, höga stabilitet och noggrannhet som instrumentet -hp- 618B, men är avsedd för frekvensområdet 1 800—4 000 Mp/s. Utgångsspänningen är variabel från 0,1 μV till 0,223 V (1 mW) över 50 ohms belastning, noggrannheten är ± 1 dB. Utgångsspänningen kan vara omodulerad, frekvens- eller pulsmodulerad. Modulations- och synkroniseringsanordningar är desamma som i signalgeneratorn -hp- 618B. Frekvens- och utgångsspänning kan inställas direkt och kan avläsas på stora, omsorgsfullt kalibrerade skalor. Interpolation eller avläsning i diagram erfordras inte.

Ring eller skriv och begär närmare upplysningar från
Generalagenten:

K. L. N. *Trading Co. Ltd. A. B.*

Sveavägen 70, STOCKHOLM Tel. 21 52 05, 20 62 75

Ny AM-FM signalgenerator för ultrakortvågsteknik



Omkopplingsbar 100–250 V. Effektförbrukning 60 W. Dim. 440×290×240. Vikt 17 kg.

GM 2889 är en ny amplitud- och frekvensmodulerod signolgenerator som i ett svep töcker frekvensområdet 5-225 Mp/s. Den är i första hand avsedd för utvecklings- och servicearbeten inom ultrakortvågstekniken, speciellt inom televisions- och telekommunikationsområdena. Utspänningen kan amplitud- eller frekvensmoduleras. Amplitudmoduleringen sker genom en germaniumdiod, varigenom icke önskvärd frekvensmodulation undvikes. Med en inbyggd oscillator kan modulering även utföras vid 400 p/s och den övre gränsen för yttre modulering ligger vid 5 Mp/s. Frekvensmodulering kan utföras med ett inbyggt, variabelt frekvenssvep på 250 kp/s – 10 Mp/s; antingen med hjälp av nätfrekvensen eller med 400 p/s. För korrekt bestämning av utfrekvensen finns en inbyggd markeringsoscillator på 15 – 30 Mp/s. Med denna kan mon – vid upptagning av bandbreddskurvor med oscillograf – noggrant bestämma bandbredden. Från generatorn kan också uttagas en vippspänning till oscillograf för visuell kontroll.

Vi sänder Er gärna en utförlig trycksak över denna förnämliga signalgenerator. Ring eller skriv till

PHILIPS

Mätinstrumentavdelningen, Stockholm 6
Tel. 340580, för rikssamtal 340680

äldre och rikare kulturtraditioner. Vad önskar allmänheten, konsumenterna?

Vad de svenska konsumenterna önskar, sade redaktör *G Willners*, kan knappast någon tala om, innan allmänheten fått tillfälle att se någon TV. Den svenska gallupundersökningen för en tid sedan visade att vart fjärde hushåll kommer att köpa en TV-mottagare, men det framgick inte hur många som kunde bygga sitt omdöme på egen erfarenhet.

Direktör *Hugo Blomberg* ansåg, att man inte kunde säga något om amerikansk TV efter endast ett kort besök, man behöver leva där i åratal innan man kan sätta sig in i, hur folket uppfattar sina program. Låt TV få en chans även i Sverige, så får vi se om det kan passa oss. Men varför skall vi nödvändigtvis ha modell Radiotjänst? Under de 25 år som gått, sedan principerna utformades för dess verksamhet, har mycket hänt. Låt oss pröva en TV-organisation efter vår tids krav. Om den sedan visar sig olämplig i någon detalj, så är vi inte bundna utan kan bättra på det som behövs.

Så följde slutrepliker från inledarna. Chefredaktör *Sehlstedt* hänvisade åter till att det är riksdagen som beslutar och den kan väntas respektera Radiotjänsts hävd. Hittills har ingen begärt att få starta enskild TV, och utredningen har ännu ej tagit ståndpunkt till respektive alternativ. Om emellertid reklam skulle tillåtas, var det enligt hans personliga uppfattning lämpligast, att den fick sättas före eller efter den ordinarie programtiden eller i mycket begränsad omfattning mellan två program.

Direktör *Stenbeck* betonade konsumentupplysningens betydelse. Hur mycket lättare och billigare skulle det ej vara att med TV lära husmödrarna tvätta på rätt sätt. Visst kan man koppla av tankarna under ett TV-program. I USA hade man t.ex. befarat en minskad nativitet på grund av de fängslande TV-programmen på sena kvällstimmar, men dessa farhågor visade sig vara betydligt överdrivna!

Direktör *Låftman* rekommenderade att pröva TV i smått, annars kan varken allmänheten eller myndigheterna bli övertygade om vad som bör beslutas.

Direktör *Modig* erkände att man hittills haft för mycket utredning och för litet handling.

Diskussionen var slut och förbundets ordf. civilingenjör *Sven A Hansson* sammanfattade några av de framförda synpunkterna. Han framhöll också att förut har Sverige legat väl till med tekniska nyheter. T.ex. ett år efter det att Edison uppfunnit glödlampan fanns det elektrisk belysning på två offentliga platser i Stockholm, medan New York fick vänta ännu ett år. Nu däremot ligger vi långt efter — år 1953 saknar vi TV i Sverige. *(G. W.)*

Vad kräver Ni av en RÖRMÄTBRYGGA?

Det finns för närvarande mer än 3.000 olika rörtyper i bruk — specialtyperna oräknade. Ni vill därför ha en brygga som mäter inte bara dessa utan även kommande typer. En brygga, som snabbt ger klara besked om rörens "good/bad"-värde och dessutom kan utföra alla erforderliga mätningar för att ge Er deras karakteristikor. Detta är Edra krav

— och då behöver Ni en

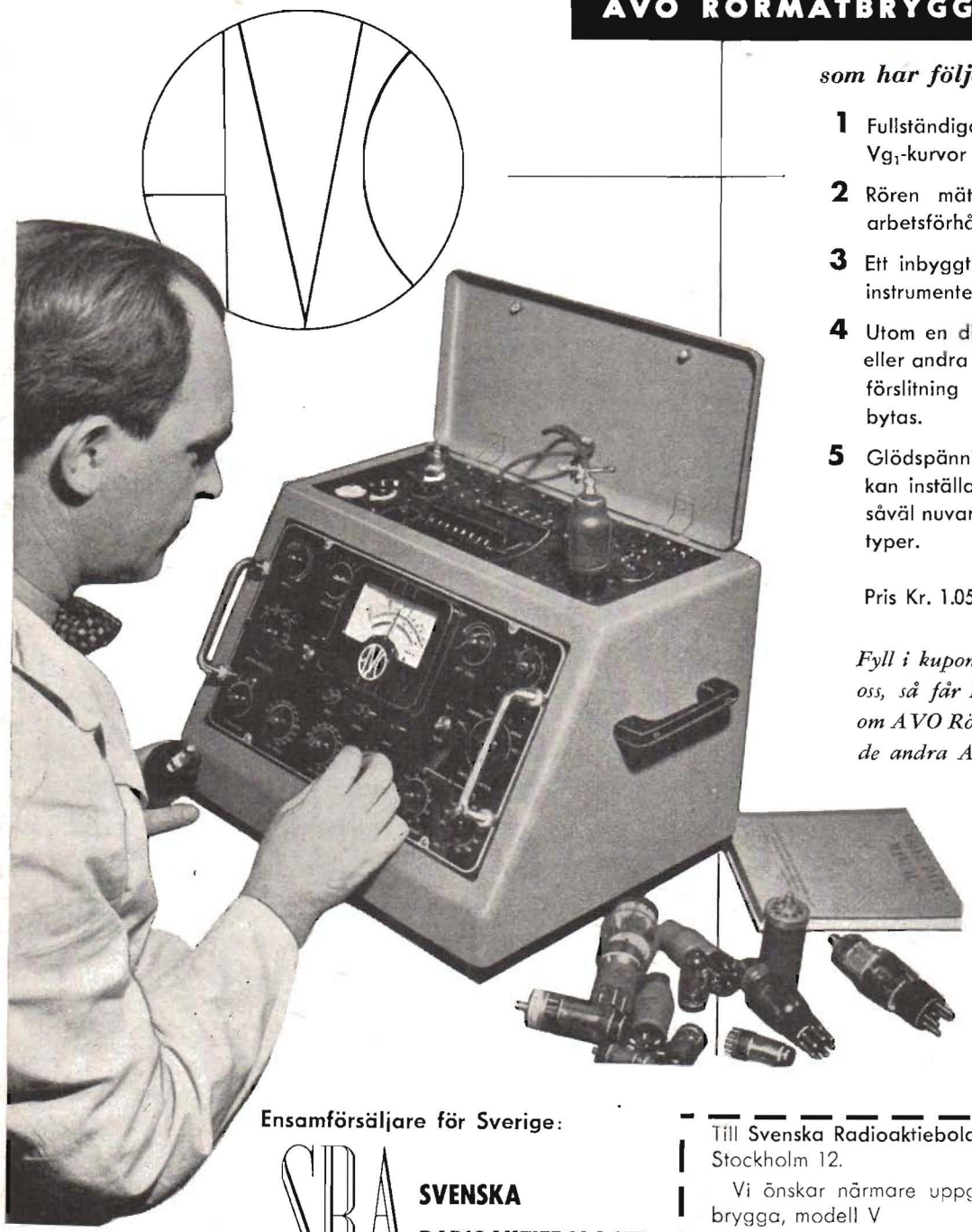
AVO RÖRMÄTBRYGGA MODELL V

som har följande egenskaper:

1. Fullständiga Ia/Vg_1-, Ia/Va- och Isg/Vg_1-kurvor kan upptagas.
2. Rören mätas under sina normala arbetsförhållanden.
3. Ett inbyggt polariserat relä skyddar instrumentet för överbelastningar.
4. Utom en diod finns inga elektronrör eller andra komponenter, som genom förslitning behöver periodiskt utbytas.
5. Glödspänningar på upp till 126 V kan inställas, vilket är tillräckligt för såväl nuvarande som kommande rörtyper.

Pris Kr. 1.050:—.

Fyll i kupongen och skicka in den till oss, så får Ni fullständiga uppgifter om AVO Rörmätbrygga modell V och de andra AVO-instrumenten.



Ensamförsäljare för Sverige:

SRA **SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**

Alströmergatan 12 STOCKHOLM 12 Telefon 22 31 40

Filialer: GÖTEBORG, MALMÖ, SUNDSVALL, ÖREBRO och NORRKÖPING

Till Svenska Radioaktiebolaget, Alströmergatan 12, Stockholm 12.

Vi önskar närmare uppgifter om AVO Rörmätbrygga, modell V

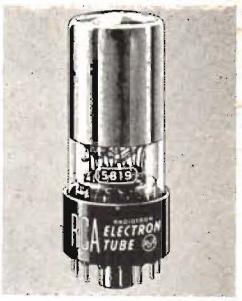
Namn: .....

Adress: .....

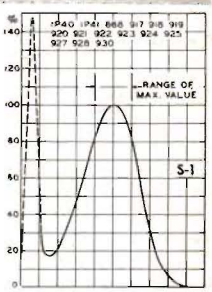
Postadress: PR-9

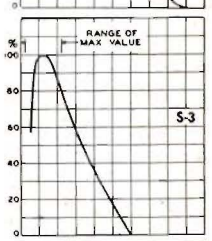
RCA fotoceller

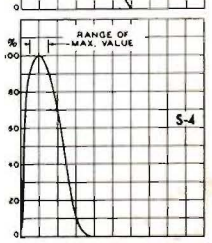
i lager för varje ändamål

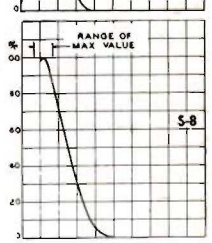


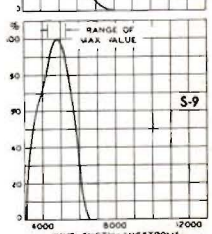
Typ	Användning för	Känslighet Spektral*	Känslighet µA/lumen	Max. Anodspänn.	Diam. mm	Längd mm	Listpris
Gasfyllda typer							
1P29	Färgmätning	S-3 blå	40	100	28	103	25:—
1P37	Ljudfilm	S-4 violett	135	100	28	103	24:—
1P40	Lika 930 men icke-hygroskopisk sockel	S-1 röd	135	90	32	77	16:—
1P41	Reläer. Axiellt ljusinfall	S-1 röd	90	90	20	52	23:—
868	Ljudfilm	S-1 röd	90	100	28	103	21:—
918	Ljudfilm	S-1 röd	150	90	28	103	25:—
920	Dubbelspår-ljudfilm	S-1 röd	100	90	30	100	35:—
921	Reläer. Patrontyp	S-1 röd	135	90	22	47	17:—
924	Ersatt av 1P41	S-1 röd	90	90	20	55	22:—
927	16 mm ljudfilm	S-1 röd	125	90	17	60	25:—
928	Reläer. Icke riktningsberoende	S-1 röd	65	90	30	89	26:—
930	Ljudfilm och reläer	S-1 röd	135	90	32	77	15:—
5581	Ljudfilm, lika 930 men violettkänslig	S-4 violett	135	100	32	77	22:—
5582	Ljudfilm, lika 921 men violettkänslig	S-4 violett	120	100	22	47	23:—
5583	Ljudfilm, lika 927 men violettkänslig	S-4 violett	135	100	17	61	27:—
5584	Ljudfilm, lika 920 men violettkänslig	S-4 violett	120	100	30	100	35:—
Vakuumtyper							
1P39	Lika 929 men icke-hygroskopisk sockel	S-4 violett	45	250	32	77	18:—
1P42	Speciellt liten, 6 mm diameter. Axiellt ljusinfall	S-9 blå	30	180	6	33	51:—
917	Ljusmätning och reläer. Speciellt liten läckning	S-1 röd	20	500	28	108	29:—
919	Ljusmätning och reläer. Speciellt liten läckning	S-1 röd	20	500	28	108	29:—
922	Reläer. Patrontyp	S-1 röd	20	500	22	47	18:—
925	Reläer. Lågkolv	S-1 röd	20	250	32	65	18:—
926	Färgmätning. Patrontyp	S-3 blå	6,5	500	22	47	24:—
929	Ljusmätning och reläer	S-4 violett	45	250	32	77	15:—
934	Ljudfilm och telefoto	S-4 violett	30	250	17	60	30:—
935	Ultravioletta ljusmätningar	S-5 ultraviol.	35	250	32	103	63:—
5652	Dubbel-fotocell för telefoto	S-4 violett	45	250	32	71	55:—
5653	Reläer. Lika 929 men större mörkström	S-4 violett	45	250	32	77	11:—
Multiplikatortyper							
		Förstärkn.					
1P21	Lika 931-A men med högre känslighet	2.10^6	S-4 violett	80	1250	33	92	435:—
1P22	Ljus- och färgmätning. Spektralkurva lika med ögats. Högkänsl.	2.10^5	S-8 lika ögats	0,6	1250	33	92	119:—
1P28	Ultravioletta ljusmätningar. Högkänsligt	1.10^6	S-5 ultraviol.	20	1250	33	92	125:—
931-A	Telefoto, ljudfilm och ljusmätning Högkänsligt	1.10^6	S-4 violett	20	1250	33	92	89:—
5819	Scintillationsräknare och mycket svaga ljuskällor. Axiellt ljusinfall	6.10^5	S-9 blå	24	1250	56	140	475:—
6199	Användning samma som 5819	6.10^5	S-4 violett	24	1250	38	112	475:—
6217	Ljus- och färgmätning	6.10^5	S-10	24	1250	56	140	560:—

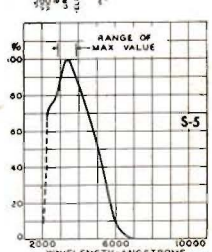












* S-1, S-2 o. s. v. betecknar RCA:s spektralkurvor.

Samtliga typer i lager utom 1P42, 927, 5652, 6199 och 6217.

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Elektronrörsavdelningen

Barnängsgatan 30 STOCKHOLM Sö Tel. 44 97 60

POPULÄR RADIO

TIDSKRIFT FÖR RADIO TELEVISION OCH ELEKTRONIK

Ny säsong

En ny radiosäsong står för dörren. Semestrarna är slut, och tekniker och affärsmän börjar återvända till sina kontor fulla av arbetslust och laddade med idéer och uppslag, som skall prövas. Radiointresset bland radioamatörerna börjar åter blomstra upp, och man börjar lite var se sig om efter nya ritningar att bygga efter och nya uppslag att pröva på.

Den svenska radioindustrin

som allt mer börjar få känning av det växande köpmotståndet hos allmänheten, som går och väntar på televisionens genombrott och som undan för undan skjuter upp sin nyanskaffning av den gamla hederliga radioapparaten, står i begrepp att slå ett slag för att pumpa upp intresset för radio genom en landsomfattande kampanj. Den kommer att gå av stapeln 2—11 oktober, och den kommer att kulminera i Stockholm, där det blir en stor radioutställning, »Radiosalongen -53». På denna utställning lär det bli åtskilliga pigga saker avsedda att stimulera allmänhetens köplust. Se närmare härom på sid. 32 i detta nummer.

Att ordet television inte får nämnas under utställningsveckan får man väl utgå från, eftersom det hela får ses som ett försök av radioindustrin att åtminstone temporärt komma ur den slagskugga, som televisionen kastar framför sig.

För radiotekniker

blir en engelsk utställning av komponenter den 25—29 september ett välkommet tillfälle att mera handgripligt få ta del av de senaste engelska framstegen på området. Det är nu fem år sedan en liknande engelsk utställning hölls här i landet, och det är för att inte tappa kontakten med de svenska avnämarna på området — och kanske också för att möta tyskarnas exportoffensiv — som denna utställning kommit till.

Det kan i detta sammanhang nämnas, att hela den engelska exporten av radiokomponenter under 1952 hade ett värde i pengar räknat av 8 milj. pund, varav Sverige tog komponenter för 0,4 milj. pund och de fyra skandinaviska länderna sammanlagt 0,7 milj. Detta betyder att de skandinaviska länderna är lika stor kund som USA hos de engelska komponenttillverkarna.

På TV-fronten

är som vanligt inget nytt att rapportera från Stockholms horisont, om man inte skall räkna de rykten som talar om, att man inom Televisionsnämnden börjat överväga att ev. uppta till prövning frågan om igångsättande av någon timmes kvällsprogram med film från nämndens två sändare på Tekniska Högskolan. För onsdagsprogrammen har numera Radiotjänst åtagit sig jobbet att skaffa lämpliga filmer, och dessutom har man numera nöjet att höra en av Radiotjänsts hallåkvinnor annonsera de olika filmerna. Så långt har alltså svensk television nu kommit efter det att Televisionsnämnden varit i verksamhet i fem år.

För amatörbyggare

kan det hugnesamma beskedet ges att Telegrafstyrelsen nu gått med på att radioanläggningar avsedda för fjärrkontroll av modellflygplan-, bilar-, båtar och liknande saker numera får användas utan amatörcertifikat på det för fast och rörlig trafik avsedda frekvensbandet 26 960—27 280 kp/s. Dylika tillstånd tilldelas efter ansökan och bland villkoren för utnyttjande av dylika radioanläggningar gäller i stort sett endast, att effekten inte får överstiga 5 W, att anläggningen inte får användas för överförande av meddelanden och att vederbörande, som måste ha fyllt 16 år, har tillgång till lämplig frekvensmätningsanordning. Man kan väl förutse, att radiostyrning som hobby därmed kommer att få ett uppsving. Mera härom kommer i POPULÄR RADIO.

Radioteknisk årsbok 1953—1954

är nu i faggorna med verkligt laddat innehåll. En rad framstående fackmän är med som författare, och ytterst aktuella och för både amatörer och tekniker matnyttiga problem ventileras i denna årgång, som bl. a. som bilaga har en storcirkelkarta för sändaramatörer och ett Smith-diagram för radiotekniker. *(Sch)*

Om ramantenner för rundradiobruk

Svårigheterna att uppnå störningsfri mottagning av rundradio på mellanvåg och långvåg är i dag större än någonsin, dels som följd av störningarna från elektriska apparater av olika slag och dels på grund av interferens mellan radiostationerna på de överfyllda frekvensbanden. Ett visst skydd mot störningar av båda dessa slag kan vid rundradiomottagning uppnås genom utnyttjande av en ramantenn, påvisas i nedanstående artikel, där även återfinnes utförliga anvisningar för beräkning och konstruktion av dylika antenner.

Av civilingenjör G Bramslev, Köpenhamn

Ett viktigt medel i kampen mot de störningar, som härrör från elektriska apparater, är en högt anbringad och fritt belägen antenn med skärmad nedledning.[1] En dylik antenn undertrycker dock icke störningarna, som uppkommer genom interferens mellan två eller flera sändare. Tyvärr är det också ofta så, att just på de platser, där en förbättring av antennförhållandena är mest påkallad, dvs. i städer och tättbebyggda samhällen, är det i allmänhet mycket svårt eller omöjligt att sätta upp en antenn av detta slag.

En annan möjlighet att förbättra störningsförhållandena är att vid rundradiomottagning utnyttja en ramantenn. En sådan har nämligen en viss riktningsverkan, som kan utnyttjas för störningsreduktion, detta i synnerhet på långvågsområdet och vid lägre frekvenser inom mellanvågsområdet. Därvid är att märka, att denna typ av antenn erbjuder möjligheter att reducera såväl störningar, som alstras i vissa elektriska apparater som störningar av interferenstyp.

Ramantennen utnyttjades i stor utsträckning under rundradions första år, men har sedermera huvudsakligen använts som pejlantenn och i transportabla mottagare. I USA har man dock ända sedan 1938 i allt större omfattning börjat tillverka stationära mottagare med inbyggd ramantenn, och i Tyskland har ramantenner i stationära mottagare blivit allt vanligare under senaste tiden genom tillkomsten av s.k. ferritantenner, dvs. ramantenner lindade på en ferritstav.

Mottagare försedda med en effektiv ramantenn ger i allmänhet bättre signalstörningsförhållanden än mottagare, försedd med en normal inomhusantenn; detta gäller speciellt i kraftigt avskärmade byggnader. Ramantenner inbyggda i mottagare har emellertid en olägenhet: mottagarens orientering inverkar starkt på signalspänningens storlek på grund av antennens riktningsverkan, och då ramens storlek ofta är otillräcklig, blir egenskaperna inte gynnsamma för mottagning av mycket avlägsna stationer vid inbyggda ramantenner, för vilka de störningsreducerande egenskaperna ju är särskilt önskvärda.

En ramantenn skild från mottagaren har inte dessa olägenheter och om den dessutom tillverkas med tillräckligt stora dimensioner kan den tillsammans med en normal superheterodyn bli en mycket effektiv antenn, som mycket väl tål en jämförelse med en genomsnittligt god utomhusantenn.

En ramantenn består av en spole med lindningen anordnad i ett lodrätt plan. Ramantennen avstämmes med en variabel kondensator till signalfrekvensen. Se fig. 1 a. Ramen kan uppfattas som ett slags magnetisk dipol och får därför det bekanta riktningsdiagrammet, som visas i fig. 2. Som bekant kan ju en ramantenn tack vare sin riktningsverkan utnyttjas för radiopejling men även vid mottagning av rundradio är detta riktningsdiagram gynnsamt, enär antennen ger praktiskt taget full spänning även om ramantennens plan inte är exakt inriktad på den önskade stationen, medan man genom lämplig orientering av ramen kan väsentligt reducera styrkan av ev. störsändare.

När ramen träffas av en radiovåg med fältstyrkan e mV/m från en station belägen i ramens plan, kommer det att över avstämningskondensatorn alstras en spänning E, vars storlek blir

$$E=2\pi AnQe/\lambda (\mathrm{mV})$$

där A=ramens utsträckning i planet i m^2, n=antalet lindningsvarv, Q=kretsens godhetstal (inkl. avstämningskondensatorn) och λ=våglängden i meter. Denna spänning kommer att vara symmetrisk i förhållande till jord, varför endast ramens mittpunkt får jordförbindas. En obalanserad jordförbindelse exempelvis till ena sidan av ramen skulle införa en spänningskomposant härrörande från ramens kapacitiva antennverkan; denna adderas i så fall vektoriellt till E och åstadkommer därigenom att riktningsdiagrammet får olika maxima och oskarpa minima. Ramantennen kan därför endast belastas symmetriskt, exempelvis genom att endast hälften av den spänning, som står till förfogande från ramen tillförs mottagarens första rör, så som visas i fig 1 b.

Ramantennens känslighetstal som antenn kan definieras som förhållandet mellan spänningen E på mottagarens ingångssida och den infallande radiovågens fältstyrka e. Sambandet blir

$$E/e=\pi AnQ/\lambda=0{,}0105\cdot fS^2nQ$$

där f=mottagna frekvensen i Mp/s och S= kantlinjens längd på ramantennen (som för-

[1] Se exempelvis SVEDBERG, B: *Om radiostörningar och hur man blir av med dem.* Stockholm 1951, Nordisk Rotogravyr.

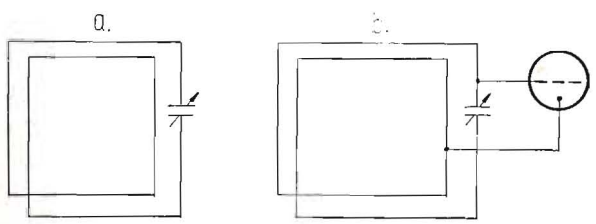


Fig. 1 a) Ramantennen utgöres av en avstämd krets, b) Ramantennen får endast belastas symmetriskt.

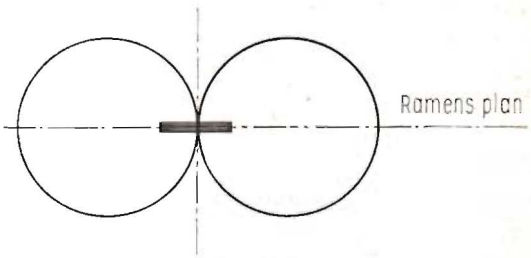


Fig. 2. Ramantennens rikningsdigram.

utsättes vara kvadratisk). Vid f=0,75 Mp/s, S=0,8 m, n=9 och Q=150 blir känslighhetstalet 6,8, vilket faktiskt tål en jämförelse med en utomhusantenn, vars känslighetstal vid anslutning till en normal ingångskrets i regel ligger mellan 5 och 15.

Ramantennens störningsreducerande egenskaper (när det gäller störningar från elektriska motorer) är inte i så hög grad beroende på antennens riktningsverkan som på den skillnad, som föreligger i fråga om verkningssättet mellan å ena sidan en magnetisk dipolantenn och en ordinär antenn av kapacitiv typ. Ramantennen är nämligen mest känslig för det magnetiska växelfältet och ganska okänslig för elektriska fält, under det att förhållandet är det motsatta med en kapacitiv antenn.

I fråga om fjärrfält från radiostationer märks inte denna skillnad på annat sätt än genom antennens riktningskänslighet. I ett sådant fält finnes det nämligen lika stor energi i det elektriska och det magnetiska fältet. Det är emellertid inte fallet med närfälten från en störningskälla, för vilka i regel antingen den elektriska eller den magnetiska energin är den dominerande, beroende på om utstrålning sker från en öppen eller en sluten ledare. Erfarenheten visar, att största delen av de från elektriska anläggningar kommande radiostörningarna utstrålas från öppna ledare. För mottagare som befinner sig i närfältet från dessa, kommer man därför att uppnå en avsevärd förbättring i signalstörningsförhållandet genom att en ramantenn utnyttjas i stället för en öppen antenn med jordledning. Förbättringen blir mera utpräglad ju lägre mottagningsfrekvensen väljes, enär förhållandet mellan fältstyrkorna från den elektriska och den magnetiska energin i närfältet är proportionell mot våglängden.

Ramantennen är överlägsen den kapacitiva antennen även i fråga om okänslighet för jordförbundna, avskärmade ledningar eller avskärmningar över huvud taget. Det är nämligen så, att det elektriska fältet i en radiovåg dämpas starkt i närheten av en jordförbunden ledning, som är kort i förhållande till våglängden, under det att det magnetiska fältet praktiskt taget icke deformeras. Detta medför att den av små kapacitiva inomhusantenner avgivna spänningen minskas betydligt, om den råkar komma i närheten av jordförbundna ledare, exempelvis vattenledningsrör eller kablar med jordförbundet hölje, vilket naturligtvis är svårt att undvika i praktiken. Så länge sådana ledare icke bildar slutna strömkretsar i närheten av en ramantenn, kommer den spänning, som avges av ramantennen icke att påverkas i nämnvärd grad. T.o.m. i starkt avskärmade hus av järnbetong eller liknande, i vilka vanligen inomhusantenner är nästan oanvändbara, kan man uppnå acceptabla resultat med en ramantenn, även om spänningen från en sådan också nedsättes under sådana förhållanden.

I bergstrakter och på andra platser, där det kan vara svårt att åstadkomma en god jordledning för en kapacitiv antenn, är en ramantenn också att föredra, då den ju helt kan arbeta utan jordförbindelse.

Ytterligare en fördel med ramantenn är, att den, om den är avstämd till signalfrekvensen och har ett relativt högt Q-värde, ökar selektiviteten före blandarröret, vilket kan vara fördelaktigt för undertryckande av spegelfrekvenser, och den kommer av samma orsak att ge en viss ytterligare reduktion av de störningstyper, vilkas amplitud är beroende av bandbredden.

Större delen av de nu nämnda fördelarna blir mera framträdande ju lägre frekvens, som skall mottagas, och ju mindre kapacitiv antenn man jämför ramen med, men det är också vanligtvis så, att det är på de lägre frekvenserna på mellanvågsområdet och på hela långvågsbandet, som en avsevärd förbättring av mottagarens prestationsförmåga mest är önskvärd.

En ramantenn uppställd inomhus kommer naturligtvis endast i undantagsfall att vara överlägsen en fritt belägen antenn med skärmad nedledning — detta gäller i första hand i fråga om signalstörningsförhållandet — men å andra sidan kommer den ofta att vara en utmärkt ersättning för en sådan idealantenn, och den ger dessutom tack vare sin riktningsverkan en viss möjlighet att eliminera interferensstörningar, en möjlighet som inte föreligger med en utomhusantenn.

För att man skall kunna utnyttja en balanserad ramantenn tillsammans med en normal rundradiomottagare bör koppling anordnas till ramens mittpunkt över en relativt låg impedans (jfr fig. 3). I fig. 3 är kopplingen ordnad så, att uttag göres kring ramens mittpunkt över ett ganska litet antal varv, varvid en transformator T inkopplas på mottagarens ingångssida för att kopplingen skall bli tillräckligt fast till ingångskretsen. Ledningarna från transformator till ram kan vara en vanlig snodd, tvåtrådig ledare, ev. i skärmat utförande. Ledningarna från transformatorn T till mottagarens ingångssida måste vara så korta som möjligt och dessutom skärmade om deras längd överstiger några få cm.

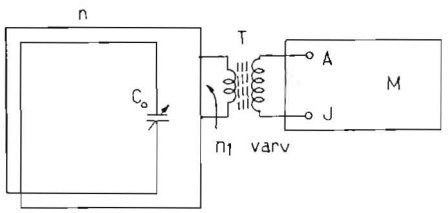


Fig. 3. Koppling från antennen till mottagaren bör ske över lågimpediv ledning.

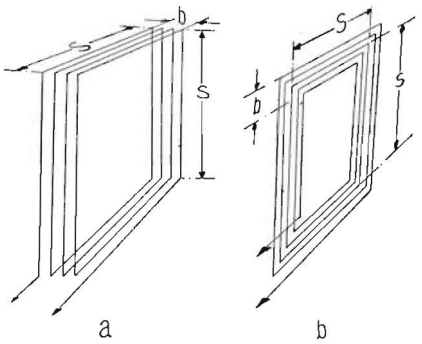


Fig. 4. Ramantennen kan ha lindningsvarven anordnade i axiell riktning (a) eller i radiell riktning (b).

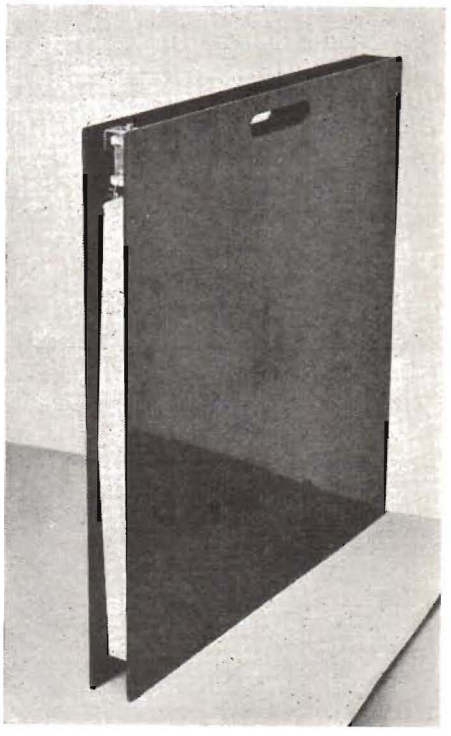


Fig. 5. Utförandeform för ramantenn enl. fig. 4 a.

Konstruktion och elektriska egenskaper

Den mest praktiska formen för en ramantenn är den kvadratiska spolen, i vilken de enskilda lindningarna antingen ligger vid sidan av varandra i axiell riktning, som visas schematiskt i fig. 4 a eller i samma plan som i flatspolen i fig. 4 b. Lindningen kan stödjas på olika sätt beroende på den önskade storleken och beroende på, om antennen skall vara vridbar eller fast. Som huvudregel gäller, att den bör utföras med så mycket luftisolation som möjligt och inte kan uppsuga någon fuktighet. Fig. 5 visar en enkel utförandeform av ramtyp enligt fig. 4 a, i vilken lindning och avstämningskondensator är anbringade mellan två tunna plattor av isolationsmaterial. Denna typ, som är bekväm att använda upp till en ramyta av 0,5 m², kan

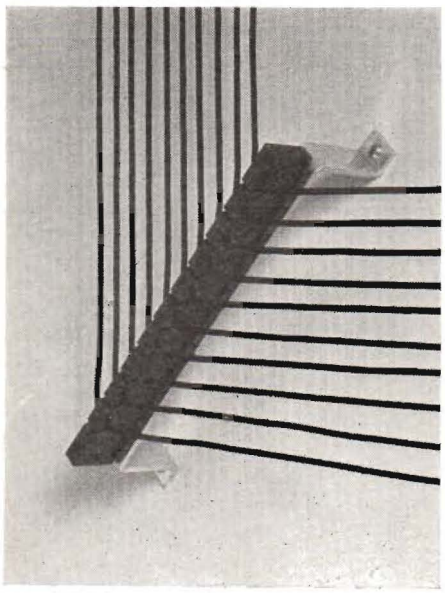


Fig. 6. Detalj av ramantenn, monterad på vägg. Uppbyggnad enligt fig. 4 b.

lätt vridas och flyttas för att man skall kunna finna ut den gynnsammaste placeringen. Fig. 6 visar en detalj av en anordning för montering av en ram enligt fig. 4 b på en vägg.

Självinduktion

Självinduktionen i en kvadratisk ramspole kan med viss approximation beräknas ur formeln

$$L_0=0{,}00184\,Sn^2\log(2\,S/b) \qquad (2)$$

där L_0 i mH, S ramens sidolinje i meter, b lindningens bredd i meter och n=antalet varv. Formeln kan utnyttjas för båda ovannämnda ramtyper enligt fig. 3 a resp. 3 b samt med någon större approximation även för andra spolformer, som inte alltför mycket avviker från den kvadratiska, om S räknas som 1/4 av lindningslängden.

Högfrekvensresistans

Lindningens högfrekvensresistans (R_{HF}) beräknas ur formeln $R_{HF}=Rk$, där R är likströmsresistansen och k en faktor, som är beroende av strömförträngningen och därför är beroende av trådens diameter d, frekvensen f och förhållandet mellan avståndet c mellan varven (centrumavstånd, jfr fig. 7) och tråddiametern d.

Värdet av k kan avläsas ur diagrammet i fig. 8, som visar k som funktion av $d\sqrt{f}$ med förhållandet c/d som parameter. d insättes i mm och f i Mp/s. Användes koppartråd blir högfrekvensresistansen

$$R_{HF}=0{,}089\,Snk/d^2 \qquad (3)$$

där S i meter och d i mm. R_{HF} erhålles i ohm.

Större metalldelar i ramens magnetiska fält kommer att ytterligare öka resistansen, vilket man bör vara uppmärksam på, då man placerar ramantennen inomhus. Detta gäller naturligtvis speciellt vid stora ramar, som kan ha magnetiskt fält av stor utsträckning.

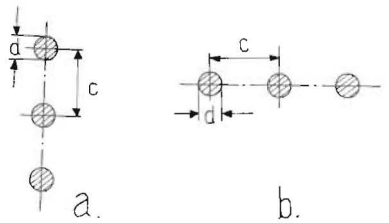


Fig. 7. Måtten c och d vid a) radiellt anordnade varv i ramantenn och b) vid axiellt anordnade varv.

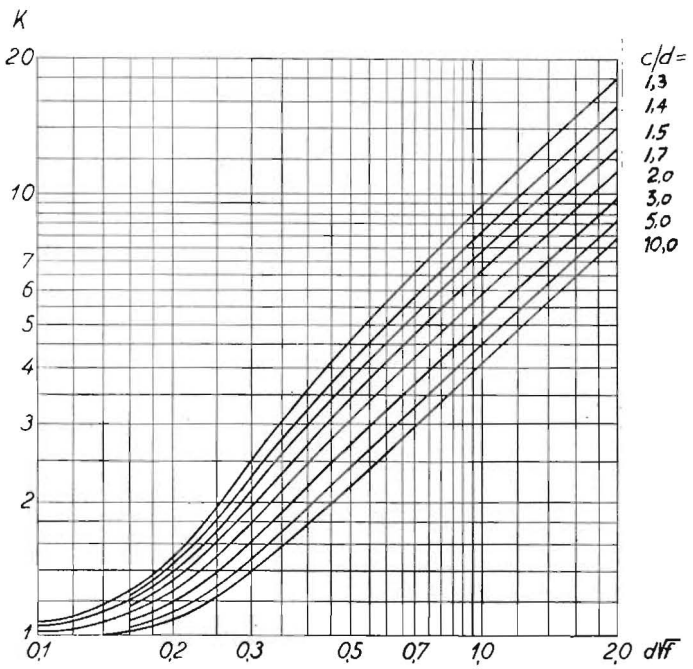


Fig. 8. Värdet på k för beräkning av ramantennens högfrekvensresistans. k anges som funktion av $d\sqrt{f}$ med förhållandet c/d som parameter.

Egenkapacitans

Egenkapacitansen C_e hos en enlagrig spole stiger med spoldiametern och kan därför bli rätt betydande vid ramantenner. Vid icke alltför tät lindning kan C_e beräknas approximativt ur

$$C_e=60\,S$$

där S i meter och C_e i pF.

Egenkapacitansen ökar ramens effektiva HF-resistans på grund av de dielektriska förlusterna i isolationsmaterialet, i det att detta ingår som dielektrikum i C_e med en viss förlustfaktor δ. Värdet av δ kan enligt erfarenhetsvärden sättas till 0,01—0,02, om det använda isolationsmaterialet är av någorlunda god kvalitet (exempelvis torrt trä, pertinax etc.).

Vid låga frekvenser, dvs. om ramen utnyttjas med en stor förlustfri avstämningskondensator, är dessa förluster obetydliga, och ramens Q-värde kommer att stiga med frekvensen, tills ett visst maximivärde nås, varefter den avtar vid stigande frekvens. Slutligen kommer egenkapacitansen, när ramen utnyttjas som seriekrets att nedsätta Q-värdet med faktorn $[1-(C_e/C_0)]$, där C_0 är hela stämningskapacitansen.

Det är i regel önskvärt att dimensionerna på ramens lindning väljes så, att det maximala Q-värdet kommer att ligga ungefär mitt i det frekvensband, som skall mottagas. Empiriskt har man funnit, att man uppnår detta genom att välja lindningens egenfrekvens omkring 3 ggr så hög som mittbandsfrekvensen f på så sätt att

$$3f=2\pi\sqrt{L60S}=1$$

Härav fås

$$\left.\begin{aligned} L&=0{,}047/f_0^2S \\ \text{Ur ekv. (2) erhålles}\quad & \\ n&=5/f_0S\sqrt{\log(2S/b)} \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

f_0 insättes här i Mp/s och S i meter; L erhålles i mH. Denna självinduktion L_0 för ramen förutsätter en total avstämningskapacitans C_0 av 540 S pF och då $C_s=60\,S$ bör alltså avstämningskondensatorn uppgå till 480 S pF.

Q-värde

Det är av stor betydelse att känna ramens ungefärliga *Q-värde*. Om vi i fortsättningen ser bort från dielektriska förluster fås av ekv. (2) och (3)

$$Q'=[130\,fnd^2\log(2S/b)]/k \qquad (5)$$

Denna formel kan utnyttjas vid frekvenser, som är lägre än ca 0,2 ggr egenfrekvensen men ger för stora värden vid högre frekvenser. Det är här nödvändigt att ta hänsyn till dielektriska förluster. Man får

Ny typ av antenndiagramskrivare

Av ingenjör Åke Hägerström

I nedanstående artikel beskrives en ny mätmetod för upptagning av antenndiagram för UKV- och mikrovågsantenner.

Riktade antennsystem kommer för var dag till allt större användning för television, radar, mikrovågslänkar, pejlapparatur m. m. Av stort intresse är att känna till strålningsegenskaperna hos dylika antenner. Dessa studeras enklast i s. k. antenndiagram, som åskådliggör antennens utstrålning i olika riktningar.

Den vanligaste metoden för upptagning av antenndiagram när det gäller UKV- och mikrovågsantenner är, att man vrider antennen runt och bestämmer den energi, som utstrålar från antennen i olika riktningar. Vid dessa mätningar kan mätobjektet antingen placeras som sändarantenn eller mottagarantenn, beroende på de praktiska möjligheter, som står till buds. Då det gäller mikrovåg, kan ofta mätsändaren placeras på samma vridbara enhet som antennen.

För indikering av antennens output i olika lägen användes ofta i dylika mätutrustningar mottagare av superheterodyntyp eller aperiodisk typ, med ett i detektorkretsen anbringat instrument, vars utslag är en funktion av den av antennen upptagna energien. Ett viktigt krav på en dylik mottagare är, att den har stort utstyrningsområde. Instrumentutslaget bör helst också vara en logaritmisk funktion av den inkommande signalspänningen, ty då erhåller man vid automatisk registrering diagrammen i överskådligaste format. Dessa fordringar är emellertid ofta svåra att uppfylla i praktiken, och oftast måste mätvärdena korrigeras. Mottagaren kalibreras därvid i en mätuppställning enligt fig. 1.

Vid manuell upptagning av antenndiagram vrides antennen stegvis, och utgångsspänningen från antennen antecknas i de olika lägena. Denna metod är dock tidsödande och kräver en mycket stabil mätapparatur. Ett flertal olika utföranden av automatiska antenndiagramskrivare har därför konstruerats.

I en del elektromekaniska typer av apparater för automatisk upptagning av antenndiagram låter man en skrivare teckna diagrammet på en framrullande remsa, vars framdragning sker synkront med antennens vridning. Man erhåller då en form av diagram, som visas i fig. 2.

I andra typer av elektromekaniska antenndiagramskrivare tecknas diagrammet i polär form, varvid en kurva enl. fig. 3 erhålles. Man låter här diagrampapperet vridas runt synkront med antennen. Den polära uppteckningen kan sägas ge en mera naturlig bild av antennens strålningsegenskaper, så att man på ett mera direkt sätt kan bestämma antennens effektivitet i olika riktningar.

Med elektromekaniska skrivare erhålles antenndiagrammen i »färdigt» skick och kan bekvämt förvaras i samlingspärm tillsammans med övriga mätprotokoll. En nackdel med de flesta elektromekaniska skrivare är emellertid, att skrivhastigheten är låg. Den principiella uppbyggnaden av en antenndiagramskrivare av elektromekanisk typ för upptagning av polära diagram visas i fig. 4.

För upptagning av antenndiagram kan man även som indikatorinstrument utnyttja katodstråleoscilloskop, varvid elektronstrålen på bildskärmen direkt tecknar antenndiagrammen. Genom fotografering av skärmen erhåller man antenndiagrammen på fotografisk plåt. Dylika utrustningar är emellertid relativt komplicerade.

De här skisserade mätanordningarna ha oftast den svagheten — som redan antytts — att de är beroende av mottagarens förstärkningskaraktäristik. Detta inför ett osäkerhetsmoment, eftersom man inte kan vara fullt

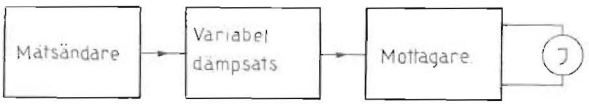


Fig. 1. Mätuppställning för kalibrering av mottagare för antennmätningar.

$$Q_0 = Q'/[1 + Q' 8 \cdot 10^{-5} (fSN)^2 \log (2S/b)] \quad (6)$$

för $\delta = 0{,}018$

och vid frekvensen f_0 där villkoret enligt ekv. (4) uppfylles blir

$$Q_0 = [650\, d^2 \sqrt{\log 2S/b}]/[Sk + 1{,}3\, d^2 \sqrt{\log (2S/b)}] \quad (7)$$

som alltså ger ungefärligen ramens maximala Q-värde.

I praktiken uppnås för ramar med $S = 0{,}3$ m maximala Q-värden på 160—180, om lindningen utföres med $d = 0{,}35$ mm på långvågsområdet och med $d = 0{,}5$ mm på kortvågsområdet. *(forts.)*

Meddelande till PR:s läsare

Med detta nr av POPULÄR RADIO följer som bilaga ett brevkort, som Ni utan portokostnad kan lägga på närmaste brevlåda. Vi skulle vara Er mycket tacksam, om Ni ville fylla i namnet på några av Edra bekanta, som Ni vet är radiointresserade och som Ni tror skulle ha nytta och glädje av POPULÄR RADIO. Till de personer, som Ni antecknar på kortet, sänder vi utan kostnad två aktuella provnummer av POPULÄR RADIO för att ge dem en uppfattning om tidskriftens innehåll.

Genom att göra oss denna tjänst sprider Ni intresset för tidskriften och på så sätt medverkar Ni indirekt till att öka tidskriftens möjligheter att förse Er med aktuellt och »matnyttigt» stoff.

Om Ni inte redan är prenumerant, kan Ni samtidigt på brevkortet meddela oss, om Ni önskar prenumerera på tidskriften för nästa år. Härigenom garderar Ni Er mot att bli utan något nummer av tidskriften, som ofta blir slutsåld i tidningskiosker och hos tobakshandlare. *Red.*

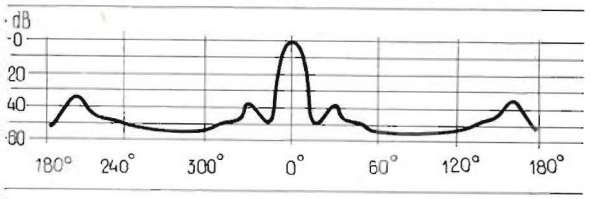


Fig. 2. Antennstrålningsdigram i rektangulära koordinater, erhållen i elektromekanisk antenndiagramskrivare.

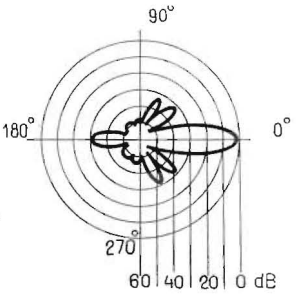


Fig. 3. Samma antenndiagram som i fig. 2, ehuru i polär form.

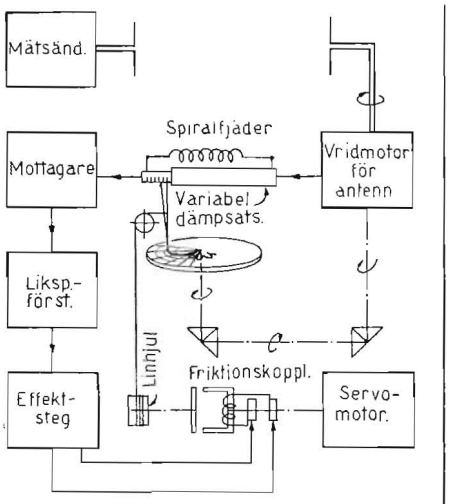


Fig. 6. Blockschema för antenndiagramskrivare av ny typ.

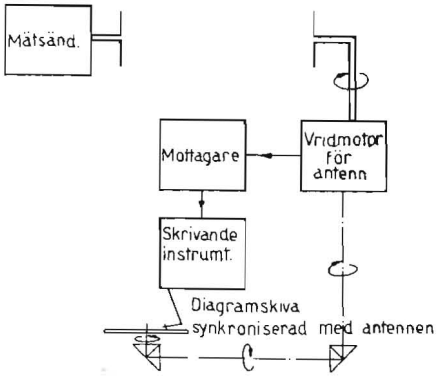


Fig. 4. Principiell uppbyggnad av antenndiagramskrivare av elektromekanisk typ för upptagning av polära diagram.

övertygad om, att kalibreringsdiagrammet gäller. På grund av åldring, spänningsvariationer m. m. kan ju förändringar i mottagarens förstärkning inträffa.

I det följande skall beskrivas en metod, som visserligen fordrar en något kraftigare mätsändare, men i gengäld inte ställer några som helst krav på stort utstyrningsområde hos mottagaren.

Vid manuell upptagning kan man — ehuru då mätningsförfarandet kompliceras — låta signalstyrkan på mottagaren vara konstant genom att för olika antennlägen korrigera en i HF-ledningen inlänkad dämpsats och anteckna dess inställning. Genom detta förfarande har man eliminerat alla fel i den övriga mätutrustningen, och det enda krav, som måste uppfyllas är, att mätsändare och mottagare förhåller sig konstanta under mätningens gång.

Förfaringssättet kan även tillämpas för automatisk registrering. Det principiella utförandet är skisserat i fig. 6.

Verkningssättet för denna mätanordning är följande: Från mätsändaren (fig. 6) erhålles en signal, som via antennsystemet och den variabla dämpsatsen når mottagaren. Signalen ger i mottagarens detektorkrets en spänning av storleksordningen ett par volt. Denna spänning matas in på en likspänningsförstärkare, som styr en elektromagnetisk friktionskoppling, anbringad mellan en servomotor och en lintrumma, som påverkar ställningen hos den rörliga armen i en variabel dämpsats. På dämpsatsens rörliga arm är anbringad en penna, som ritar på ett diagrampapper, som genom mekaniska anordningar bringas att rotera i synkronism med den antenn, som skall undersökas. Servoförstärkaren är så konstruerad, att den för ett visst tröskelvärde på mottagarens detektorspänning, påverkar den elektromagnetiska friktionskopplingen, som då »drager ned» dämpsatsen så, att mottagarens detektor alltid avger en utgångsspänning, som kommer att ligga i omedelbar närhet av det nyssnämnda tröskelvärdet.

Antag att antennen befinner sig i läge för maximal signal. Den rörliga armen hos den variabla dämpsatsen är då inställd för minimum dämpning, och mottagarens detektor ger till en början en spänning, som överskrider tröskelvärdet. Så snart tröskelvärdet överskrides, drar den magnetiska kopplingen (servomotorn går kontinuerligt under mätning), varvid lintrummman drar ut dämpsatsens rörliga arm, så att dämpningen ökas. Detektorspänningen nedjusteras då automatiskt till tröskelvärdet.

Vrides nu antennen, sjunker utgångsspänningen från denna; spänningen från mottagarens detektor sjunker, vilket medför att tröskelvärdet underskrides. Detta i sin tur medför en minskning av magnetiseringsspänningen, kopplingen släpper, och den rörliga armen hos den variabla dämpsatsen dras av spiralfjädern tillbaka, så att dämpningen minskas, varvid tröskelvärdet ånyo uppnås. Det här relaterade förloppet sker givetvis synnerligen snabbt, och vid ett väl utfört servosystem är följsamheten mycket god.

Eftersom skrivsystemet är mekaniskt förbundet med den variabla dämpsatsen (eller överföres via ett servosystem), och den rörliga armen hos dämpsatsen regleras av servomotorn via friktionskopplingen, erhålles ett mer än tillräckligt moment för diagramskrivningen. Tydligt är, att mottagarens utstyrningsområde är beydelselöst, eftersom mottagaren hela tiden arbetar med konstant ingångsspänning.

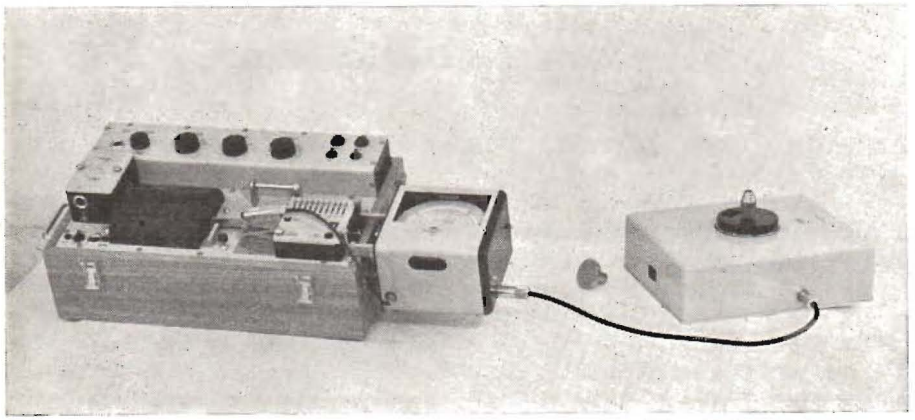


Fig. 5. Elektromekanisk antenndiagramskrivare för upptagning av polära antenndiagram (fabrikat *Radiometer)*.

Televisionsmottagaren hur den beräknas och konstrueras (XVI)

I detta avsnitt genomgår förf. några olika kopplingar för avlänkningsgeneratorer. Tidigare avsnitt av artikelserien har varit införda i följande nr av POPULÄR RADIO: nr 11, 12/51, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11/52, 2, 3, 5/53.

Av civilingenjör Carl Akrell

Ur den sammansatta bildsignal, som erhålles från TV-mottagarens BF-förstärkare, avskiljes på sätt som beskrivits i tidigare avsnitt, i pulsseparatorn den sammansatta synkpulssignalen. Från pulsfiltret erhålles sedan horisontalpulser och vertikalpulser, vilket även framgår av fig. 115 (jfr nr 3/1953 s. 19—21 och nr 5/1953 s. 22—24).

Horisontalpulserna har till uppgift att synkronisera *avlänkningsgeneratorn*. I denna enhet kan frekvensen f_x och den erhållna vippspänningen v_{ax} varieras. Avlänkningsgeneratorn kan bestå av en av synkpulserna styrd oscillator med åtföljande »vippkrets», vilken sistnämnda tidigare genomgåtts i nr 5/1053, s. 24—25.[1]

Vippspänningen förstärkes slutligen i *linjeslutsteget*, varigenom avlänkning av bildrörets elektronstråle i horisontell led möjliggöres. Utförandet hos slutsteget varierar beroende på om bildröret är avsett för *elektromagnetisk* eller *elektrostatisk avlänkning*. Elektromagnetisk avlänkning tillämpas f. n. i de flesta televisionsmottagare. I slutsteget kan ofta justering av avlänkningens linearitet göras.

Vertikalpulserna styr på motsvarande sätt avlänkningsgeneratorn för bildfälten; den erhållna vippspänningen v_{ay} tillföres *bildfältslutsteget*, som avlänkar bildrörets elektronstråle i vertikal led. I dessa steg kan bildfältsfrekvens, bildfältets storlek och ev. även avlänkningsspänningens linearitet injusteras.

Avlänkningsoscillatorer av blockeringstyp.

Blockeringsoscillatorns arbetssätt kan under hänvisning till schemat i fig. 116 a i korthet beskrivas på följande sätt. Under största delen av en period av blockeringsförloppet är röret strypt, och ingen anodström passerar röret. C_g är då laddad så, att gallerförspänningen är starkt negativ, och då kondensatorn C_g så småningom urladdas genom gallermotståndet R_g, och gallerförspänningen blir mera positiv, börjar till sist anodström passera röret. Tidkonstanten hos R_gC_g bestämmer hur snart detta inträffar. Då gallerförspänningen nu blir mera positiv, stiger strömmen i röret, och anodspänningen faller. Spänningsvariationen över transformatorns primärlindning överföres till dess sekundärsida, som ligger i oscillatorns gallerkrets, med sådan polaritet, att gallret blir ännu mera positivt. Anodströmmen stiger nu snabbt med positivare gallerförspänning, tills ytterligare anodströmsökning är omöjlig. Gallerförspänningen börjar nu falla, då C_g urladdar sig genom R_g, anodströmmen minskar, anodspänningen stiger, och genom transformatorn drives gallret snabbt negativt. Anodströmmen blir snart noll, och likaså fältet i transformatorn, varvid röret stryps. Kondensatorn C_g, som uppladdats, har nu så stor negativ laddning, att röret är strypt med mycket stor negativ spänning. C_g urladdas långsamt genom R_g, och förloppet upprepas.

Oscillatorns egenfrekvens varieras med R_g. Denna frekvens skall alltid vara något lägre än eller lika med respektive bildfältsfrekvens a_{bf} och linjefrekvens a_l. Genom *positiva synkpulser* utlöses förloppet, då gallret blir positivt vid ett något tidigare tillfälle, än vid motsvarande förlopp utan synkpuls. Detta åskådliggöres av fig. 117 a, som avser en linjeoscillator. Endast efter differentiering av ur den positiva sammansatta synkpulssignalen erhållna positiva delarna av synkpulserna har inritats. Under linjeperioder med två utjämningspulser bibehålles synkronismen, enär »extrapulserna» ej förmår driva gallret tillräckligt positivt. Amplituden hos synkpulserna bör vara något tiotal volt.

Varaktigheten hos en hel period av blockeringsförloppet beror dels — såsom redan påpekats — av tidskonstanten hos gallerkretsen R_gC_g och dels av transformatorn, som närmast påverkar förloppet under den tid, då styrgallret är positivt, och anodström flyter i röret. De önskade proportionerna mellan dessa berörda huvuddelar hos perioden är förutbestämda inom snäva gränser.

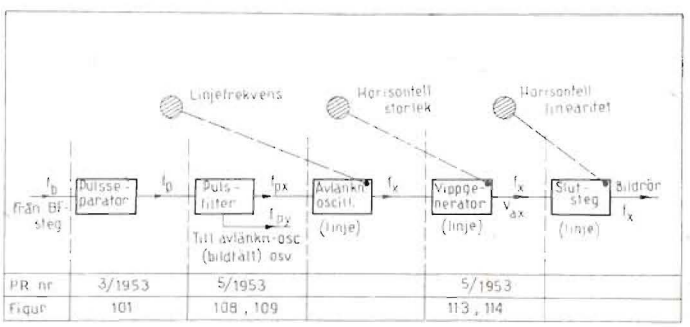


Fig. 115. Blockschema för TV-mottagarens pulsseparator med pulsfilter samt enkel linjeavlänkningsdel. Från pulsfiltret erhållna vertikalpulser f_{py} tillföres motsvarande bildfältsavlänkningsdel.

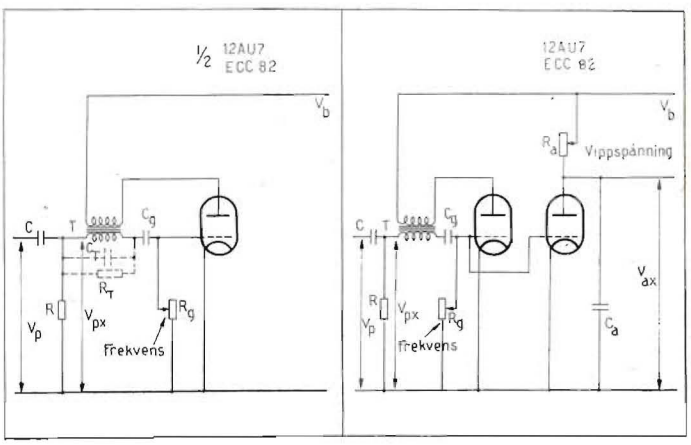


Fig. 116. Schema för avlänkningsoscillator av blockeringstyp. Ur den sammansatta positiva synkpulssignalen v_p erhålles efter differentieringsfiltret CR horisontella synkpulser v_{px}, som synkroniserar oscillatorfrekvensen. a) Blockeringsoscillator. b) Blockeringsoscillator med »vippkrets».

[1] Vippkretsenheten benämndes i nr 5/53 s. 24—25 »vippgenerator» eller avlänkningsgenerator. I fortsättningen kommer oscillator+vippkrets, sammanbyggda till ett steg, att benämnas avlänkningsgenerator.

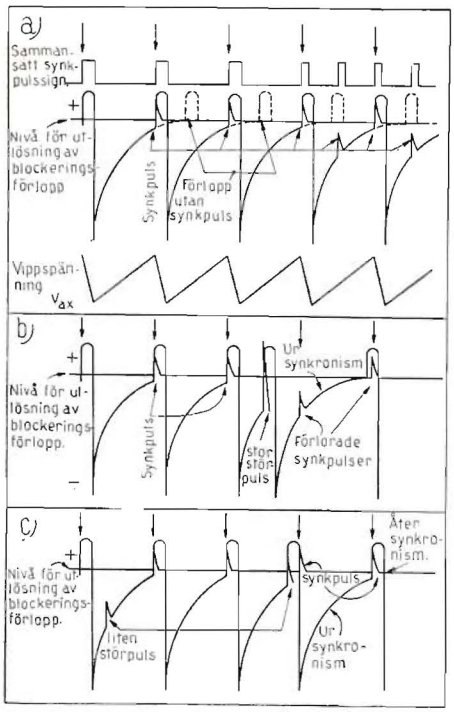
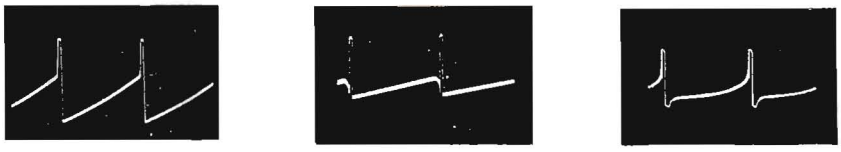


Fig. 117. Spänningsförloppet vid blockeringsoscillatorns styrgaller (linjeoscillator).
a. Synkronisering under tre linjeperioder av normal typ samt två linjeperioder med utjämningspulser.
b. Stor störpuls och dess inverkan på synkroniseringen.
c. Liten störpuls och dess inverkan på synkroniseringen.

Fig. 119. Spänningsförlopp i olika delar av vertikal blockeringsoscillator med schema liknande det i fig. 118.
1. Blockeringsoscillatorns styrgaller, amplitud 75V.
2. Blockeringsoscillatorns anod, amplitud 75V.
3. Bildfältsslutstegets galler, v_{ay} amplitud 60V.



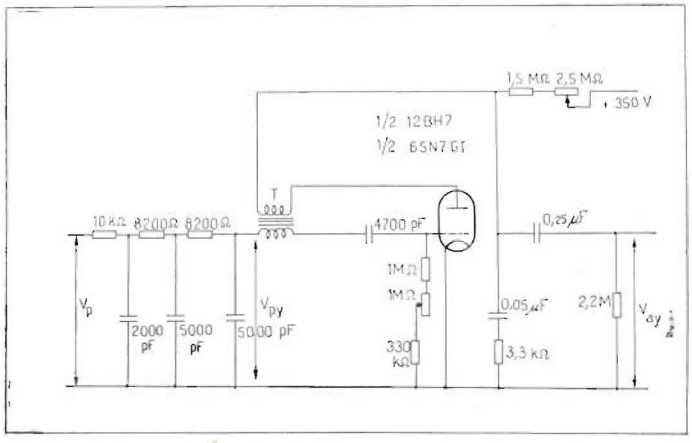


Fig. 118. Schema för vartikal blockeringsososcillator. Erhållen puls- och vippspänning lämpar sig för utstyrning av avlänkningsslutsteg till elektromagnetiskt avlänkade bildrör.

Bildfältsocillator

Här skall först bildfältsoscillatorns problem behandlas. Av bildfältsperioden T_{bf}=20ms måste viss del reserveras för bildfältsbyten, varvid släckpulser med en varaktighet om 1,2—2 ms utsändes. Av fig. 98 i nr 3/1953 s. 19 framgår emellertid, att hela denna tid ej kan disponeras för strålens återgång. Först sedan utjämningspulserna och de »uppdelade» vertikalpulserna i början av bildfältsbytet emottagits, erhålles efter integrering i TV-mottagarens pulsfilter den synkpuls, som utlöser ett nytt förlopp hos blockeringsoscillatorn. Räknat med kortast förekommande släckpuls, 1,2 ms, skall alltså härifrån dragas en tid motsvarande sex linjeperioder, varför högst 0,8 ms eller ca 4 % av bildfältsperioden återstår för strålens återgång.

Tiden för varje positiv spänningspuls vid blockeringsoscillatorns styrgaller bör alltså vara 0,8 ms eller något mindre. Transformatorns resonansfrekvens, som är beroende av dess induktans och kapacitanser i och utanför transformatorn, skall nu vara sådan att den önskade pulstiden ungefär motsvarar en halv period av den frekvens, på vilken kretsen skulle svänga, om kontinuerliga sinusformiga svängningar alstrades. Det vill säga en »period» skulle ha en varaktighet av högst 1,6 ms, motsvarande en frekvens om ca 600 p/s; en vanlig lågfrekvenstransformator kan alltså användas. Omsättningstalet räknat från (primären) anodsidan till gallersidan är ofta 1:2 till 1:4, och primärinduktansen är ofta av storleksordningen 1 henry.

I vissa fall måste resonansfrekvensen sänkas, och en kondensator kan då läggas över transformatorns sekundärkrets (gallersidan), ännu bättre är att ändra transformatorn så, att ett högt L/C-förhållande bibehålles. Om kapacitansen i kretsen ökas, måste ofta kretsen dämpas med ett motstånd.

Den tid under vilken oscillatorn är strypt blir ca 19 ms per total blockeringsperiod. Spänningsförloppet vid styrgallret enl. fig. 117 a är ofta sådant, att gallret blir —100 à —200 V negativt efter positiva pulsen, medan rörets strypspänning är —15 à —20 V. På 19 ms skall alltså C_g urladda sig genom R_g till —15 à —20 V, om synkpulsernas inverkan ej beaktas. Tidigare i nr 5/1953 s. 23 införda exponentialkurvor (egentligen gällande uppladdningsförlopp) kunna användas även för urladdningsförlopp, och då $v/V_b \approx 0{,}85$ (egentligen 0,15) erhålles ur kurva A: $t/T \approx 2$, och då t=19 ms fås $T=R_gC_g \approx 10$ ms. Är C_g=5000 pF blir $R_g \approx 2$ MΩ, vilket väl stämmer med vanliga värden och schemat i fig. 118.

Linjeoscillator

För linjeoscillatorn kan motsvarande resonemang genomföras. Under en linjeperiod $T_l \approx 64$ μs (varav släckpulsen ca 11 μs) kan högst 10 μs eller ca 15 % utnyttjas för strålens återgång. Tiden för varje positiv spänningspuls vid blockeringsoscillatorns styrgaller väljes för säkerhets skull ofta något lägre och exempelvis 8 μs motsvarande en »sinusperiod» hos transformatorn om 16 μs. En specialtransformator för en frekvens om lägst ca 65 kp/s måste därför användas.

Den tid, då oscillatorn är strypt, blir ca 56 μs per period. Antages att spänningsförloppet vid horisontaloscillatorns styrgaller är lika det för vertikaloscillatorn, erhålles som riktvärde för tidskonstanten hos gallerkretsen $T=R_gC_g \approx 25$ μs. Om gallerkondensatorn C_g väljes 100 pF blir $R_g \approx 0{,}25$ MΩ.

För linjeoscillatorn användes ofta även en annan typ av oscillatorkoppling, »katodkopplad oscillatorkoppling». Denna koppling beskrives närmare nedan.

Hopkopplas blockeringsoscillatorn med en »vippkrets» enligt fig. 116 b, erhålles de önskade arbetsförhållanden för sistnämnda steg, som tidigare genomgåtts i nr 5/1953, s. 25, fig. 113. Under de tidsögonblick, då båda gallren äro positiva, urladdas C_a i vippgeneratorkretsen för att åter laddas, då rören äro strypta. Erhållen vippspänning v_{ax} åskådliggöres i fig. 117 a. Amplituden kan varieras med anodmotståndet R_a.

Erhålles från pulsfiltret förutom synkpulser även störpulser kan — om störpulsernas amplitud är stor eller om de infaller under en olämplig tidpunkt av blockeringsförloppet — oscillatorn falla ur synkronism. En eller flera linjer och ibland hela bildfält, kan då gå förlorade. Detta åskådliggöres av fig. 117 b, som visar det fall att en stor störpuls utlöser ett nytt blockeringsförlopp mitt i en linje. Oscillatorn svänger sedan på sin egenfrekvens under några linjer för att sedan åter falla i

synkronism. Små störpulser påverkar förloppet endast om de infaller omedelbart före synkpulsen, vilket åskådliggöres av fig. 117 c. Har därför störningarna genom lämpliga kopplingar reducerats tidigare i TV-mottagaren är mycket vunnet. Detta sker normalt i BF-förstärkaren och pulsseparatorn.

Att bildfältsoscillatorn i rätt dimensionerade TV-apparater bringas ur synkronism förekommer knappast, däremot utgör linjeoscillatorn ett i detta avseende stort problem. Mellan pulsfilter och linjeoscillator är därför moderna mottagare vanligen försedda med särskilda kretsar, som håller synkronismen och som är störningsokänsliga. Dessa kopplingar skall genomfås i ett senare avsnitt.

Ett schema för vertikal avlänkningsgenerator med blockeringsoscillator, som användes i en amerikansk televisionsapparat, återges i fig. 118. Från steget erhålles kombinerad vipp- och pulsspänning v_{ay}, som styr bildfältsslutsteget för ett elektromagnetiskt avlänkat bildrör. Spänningsförloppet i olika delar av ett steg av detta slag framgår av fig. 119.

Katodkopplade avlänkningsoscillatorer

Ett schema för en avlänkningsgenerator av katodkopplad typ återfinnes i fig. 120. Då det andra röret är blockerat uppladdas C_a genom R_{a1} och R_{a2}; urladdning av C_a sker sedan snabbt under de förhållandevis korta tidsögonblick, då röret är ledande. En vippspänning erhålles alltså, och amplituden v_{ax} hos denna varieras med R_{a2}. I korthet kan oscillatorförloppet beskrivas på följande sätt:

Då andra gallret blir positivare, stiger strömmen genom rör 2, och därmed stiger spänningen över R_k. Gallret hos rör 1 blir då negativare relativt sin katod, och strömmen genom rör 1 minskar, samtidigt som anodspänningen stiger. Därvid blir även gallret hos rör 2 ännu mera positivt. Anodströmmen hos rör 2 stiger nu snabbt, tills ytterligare anodströmsökning är omöjlig, då är rör 1 strypt. Gallerförspänningen börjar nu falla, då C_g urladdar sig genom R_{g1} och R_{g2}, anodströmmen minskar och därmed spänningen över R_k. Ström börjar då flyta genom rör 1, dess anodspänning faller, och gallret hos rör 2 drives snabbt negativt, och rör 2 strypes snabbt. Kondensatorn C_g, som uppladdats, har nu så stor negativ laddning, att röret är strypt med mycket stor negativ spänning. C_g urladdas långsamt genom R_{g1} och R_{g2}, och förloppet upprepas.

Stor likhet råder alltså mellan arbetssätten hos den katodkopplade oscillatorn och blockeringsoscillatorn. I stort sett har rör 1 övertagit blockeringstransformatorns funktion och frekvensen varieras med R_{g2}. Spänningsförloppet vid gallret till rör 2 liknar också blockeringsoscillatorns.

Oscillatorer av detta slag synkroniseras med negativa synkpulser på första gallret. Amplituden hos dessa synkpulser bör vara någon volt. Pulserna fasvändes och förstärkes i första röret och de erhållna positiva pulser utlöser förloppet vid rör 2, då gallret blir positivt vid samma eller ett något tidigare tillfälle än vid motsvarande förlopp utan synkpuls. Den sammansatta synkpulssignalen f_p (v_p) skall alltså vara *negativ* och efter pulsfiltrering enl. fig. 121 erhålles de negativa vertikalpulser v_{py}, som synkroniserar vertikaloscillatorn. Amplituden hos den erhållna vippspänning v_{ay} varieras med R_{g3}, och frekvensen justeras med R_{g2}.

Ett schema för en horisontell katodkopplad generator, som användes i en amerikansk TV-apparat (*National*, typ NC-TV7) återfinnes i fig. 122. Den tillförda anodspänningen måste givetvis vara hög, och för att undvika alltför stora positiva spänningar relativt chassiet matas katoderna från en speciell negativ spänningskälla om —140 V. *(forts.)*

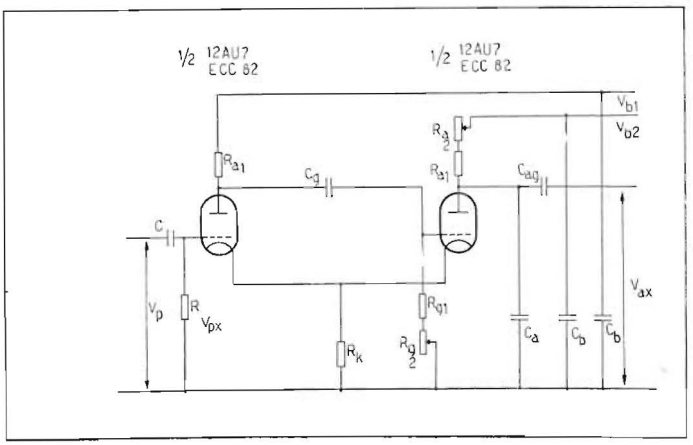


Fig. 120. Schema för linjeavlänkningsoscillator av katodkopplad typ med två trioder. Ur den sammansatta negativa synkpulssignalen v_p erhålles efter differentieringsfiltret CR de horisontella synkpulserna v_{px}, som synkroniserar oscillatorn.

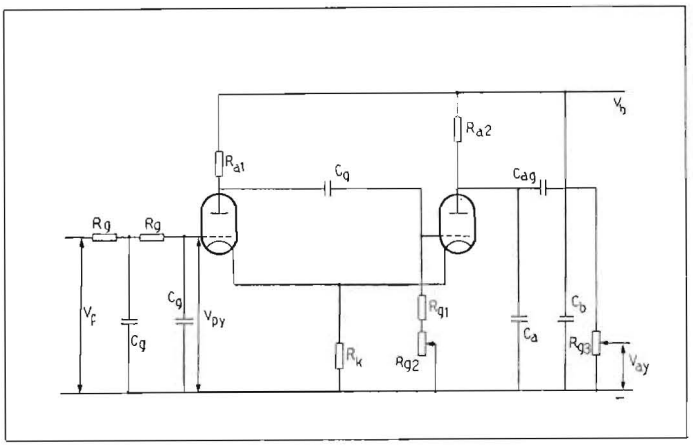


Fig. 121. Schema för bildfältsavlänkningsgenerator av katodkopplad typ.

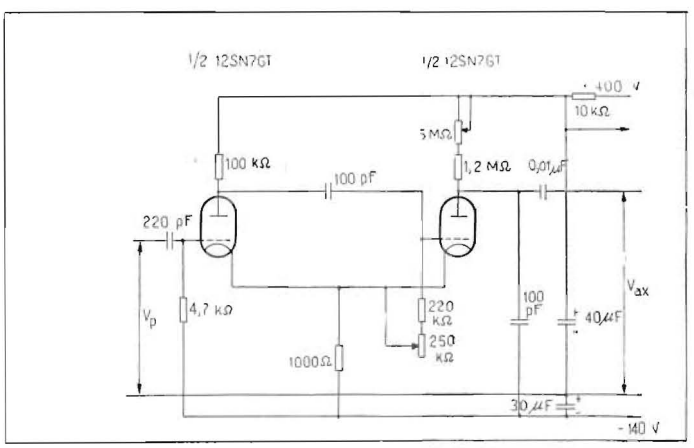
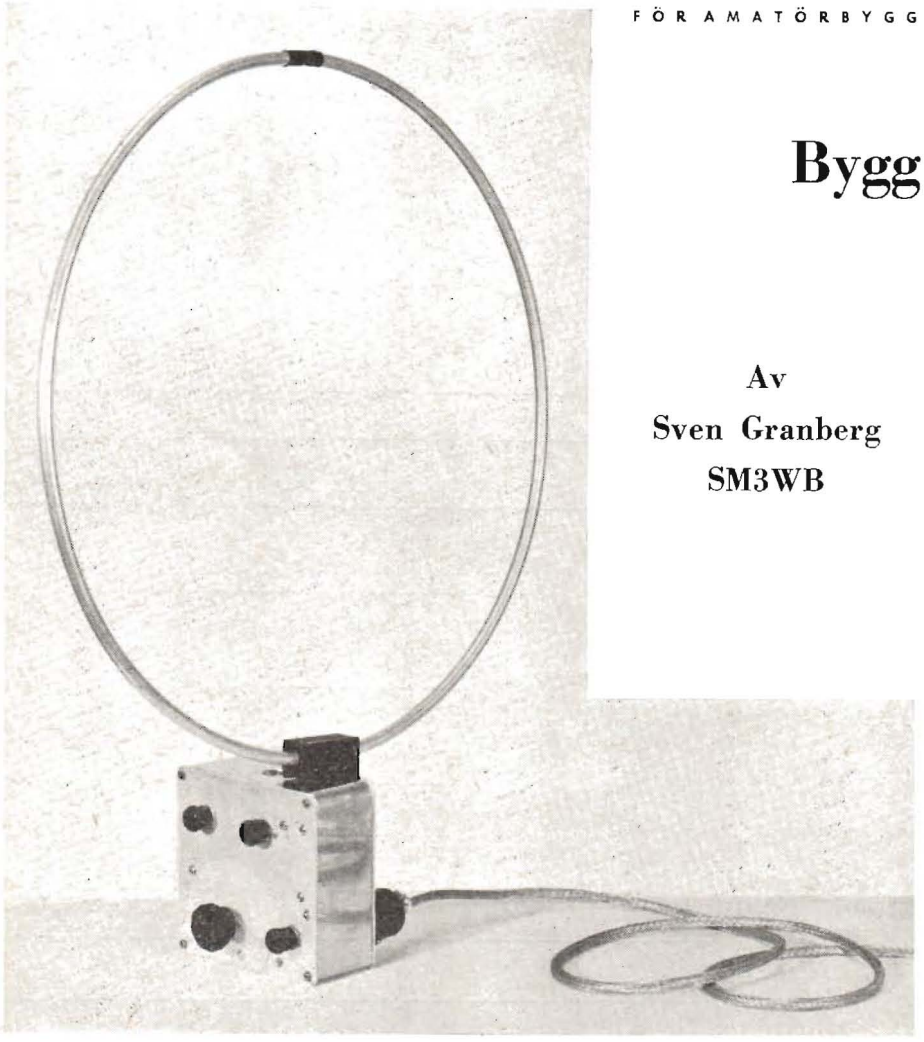


Fig. 122. Schema för katodkopplad linjeavlänkningsgenerator. Erhållen vippspänning lämpar sig för utstyrning av avlänkningsslutsteg till elektrostatiskt avlänkade bildrör.

Bygg en rävsax!



Av
Sven Granberg
SM3WB

Vid de av radioamatörerna anordnade »rävjakterna» gäller det att med utnyttjande av radiotekniska hjälpmedel lokalisera en »räv» i form av en väl dold radiosändare som med vissa tidsintervaller utsänder signaler i terrängen. Rävjakterna gör att radioamatörerna — som är kända för att mest sitta inomhus hopkrupna framför sina apparater — kommer ut i skog och mark och får känna något av jaktens tjusning i samband med sin hobbyutövning. Rävjakt är inte svårt, och det är inte heller förbehållet aktiva sändaramatörer. Vem som helst får delta i rävjakter, men det gäller att ha en effektiv och robust »rävsax». Här ges en utförlig beskrivning på en sådan.

En rävsax är helt enkelt en liten kortvågsmottagare, vanligtvis en rak sådan med återkoppling. Den förses med en ramantenn varigenom riktningen till en sändande station — räven — kan fastställas. (Teknik och taktik vid rävjakter framgår av en annan artikel i detta nummer av POPULÄR RADIO.)

Av schemat fig. 1 framgår, att rävsaxen består av ett avstämt HF-steg, återkopplad detektor och ett resistanskopplat lågfrekvenssteg. Vanligt är att ramen ingår i stället för spole i HF-stegets avstämningskrets. Apparaten blir visserligen något känsligare härigenom, men samtidigt får man ett bredare pejlminimum. Dessutom bör ingångskretsen då helst vara symmetrisk, vilket kan vara svårt att ordna på ett enkelt sätt. Ramen har därför gjorts lågimpediv och linkkopplats till signalkretsen.

Vid pejlingen är det fördelaktigt att kunna »bestämma sida» redan vid första pejlingen. Apparaten har därför försetts med en s. k. »sens-antenn» (av eng. sensitivity, dvs. känslighet). Denna består av ett litet antennspröt, kopplat via ett 5000-ohms motstånd (R_{11}) till HF-rörets galler. HF-steget är transformatorkopplat till detektorn. Här kunde man givetvis ha använt sig av drosselkoppling, men anpassningen mellan HF-steget och detektorn blir då sämre, förutom att man får ett par komponenter mer.

I rävsaxkonstruktioner brukar man oftast inte ha någon särskild skärmning mellan HF-steget och detektorn, men erfarenheten har visat, att om signalen är stark, t. ex. när man kommer nära räven, så kan signalen lätt slinka direkt in på detektorkretsen, som då kan blockeras, varigenom man får ett dåligt minimum. Med den konstruktion som här tillämpats erhålles effektiv skärmning »gratis», och inte ens en mycket kraftig signal kommer in om HF-volymen (R_1) är urvriden. Detektorn är av högst ordinär typ, och återkopplingen regleras genom en potentiometer (R_7) i skärmgallret. Lågfrekvensröret får negativ gallerförspänning över motståndet R_9 som är avkopplat med en stor elektrolyt C_{16}.

Telefonuttagen — två stycken — sitter inte i själva rävsaxen utan har förts ihop med batteriboxen. Anledningen härtill är, att man får en sladd mindre till apparaten och ingen vilsegången signal kan komma in den vägen. Hörtelefonen bör helst vara ansluten med en telefonjack, helst så kopplad att spänningarna brytas när proppen dras ur. Telefonsladden kan annars råka slitas ur när man springer i snårskogen, och en pentod mår inte bra av, att anodkretsen är bruten, under det att man har skärmgallerspänning på röret.

Hur telefonjackarna kopplats framgår av schemat. Två hörtelefonjackar är bra att ha, om »second operatorn» vill kontrollera att pejlingarna äro riktiga. Genom att telefonjacken kombinerats med en strömbrytare utsätter man sig ej heller för sådana malörer som att »någon» gått och slagit till strömbrytaren och sedan glömt slå ifrån den igen, varigenom batterierna utan föregående varning tyna bort.

Batterilådan har ungefär samma mått som rävsaxen. Den har konstruerats så, att man antingen kan koppla ihop rävsax och batteri direkt medelst batteripluggen, när rävsaxen t. ex. användes som stationär mottagare, eller koppla ihop dem med en batterisladd varvid

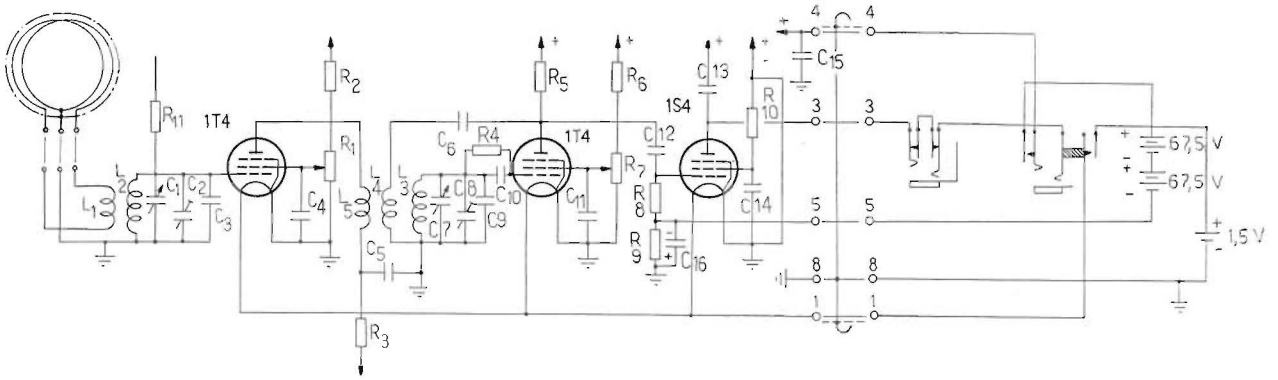
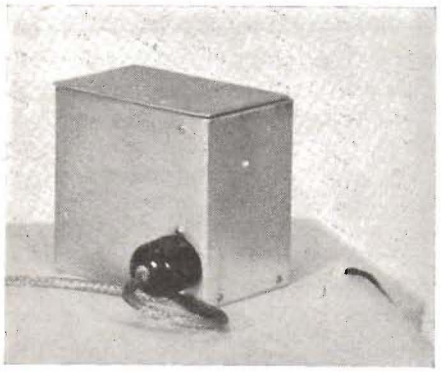


Fig. 1. Principschema för rävsaxen.

R_1=200 kohm pot. linjär
R_2=R_{10}=30 kohm, 1/2 W
R_3=R_{11}=5 kohm, 1/4 W
R_4=2 Mohm, 1/4 W
R_5=R_6=100 kohm, 1/4 W
R_7=100 kohm, pot. linjär
R_8=1 Mohm, 1/4 W
R_9=400 ohm, 1/2 W
C_1=C_7=40 pF, APC-trimmer
C_2=C_8=30 pF, Philipstrimmer
C_3=20 pF, ker
C_4=C_5=C_{11}=C_{14}=C_{15}=0,1 μF, ppr
C_6=50 pF, gl
C_9=10 pF, ker
C_{10}=100 pF, gl
C_{12}=5 000 pF, ppr
C_{13}=2 000 pF, ppr
C_{16}=25 μF, el.-lyt, 25 V
Rör: 1st. 1S4, 2 st. 1T4
2 st. spolstommar
2 st. telefonjackar



Tab. 1. Lindningsdata för spolarna.

Krets		Antal varv	0,5" spolstomme	10 cm spolstomme Alpha typ V 1108
HF-krets	L_1=	15 v.	20×0,05 mm litz	18 v. 20×0,05 mm litz
	L_2=	50 v.	25×0,05 mm litz	60 v. 20×0,05 mm litz
Detektorkrets	L_3=	50 v.	25×0,05 mm litz	60 v. 20×0,05 mm litz
	L_4=	18 v.	0,2 mm ESD	24 v. 0,2 mm ESD
	L_5=	20 v.	0,2 mm ESD	20 v. 0,2 mm ESD

batteriboxen kan placeras i en axelväska e. dyl.

Montage

Montaget av sådana här småapparater brukar oftast vara rätt svårt genom att man vill bygga så hopträngt som möjligt. För att underlätta kopplingsarbetet och även för att slippa en låda med svår bockning, har plåtarbetet gjorts på ett annat sätt än det vanliga. Apparaten är monterad mellan två plana aluminiumplåtar, 115×115×2 mm, åtskilda medelst 4 st 45 mm långa distansstycken. Runt om har sedan bockats en 45 mm bred, 1,5 mm tjock aluminiumstrimla. Apparaten hålles ihop av endast 4 skruvar, och det är alltså en lätt sak att byta rör eller göra reparationer i den. Mitt på frontplåten sitter en aluminiumvinkel, 45 mm bred och 108 mm lång, och på denna sitter rör och smådelar. Ovanför hyllan, som samtidigt utgör skärmning mellan HF- och detektordelarna, sitter längst till vänster ingångskretsen (L_1 och L_2) samt fästet för ramen. Till höger därom HF-röret 1T4, som är monterat med sockeln uppåt. Vidare fästet för sensantennen, detektorröret 1T4 och lågfrekvensröret 1S4. På panelen sitter HF-stegets avstämningskondensator C_1, som är en APC-kondensator på ca 40 pF samt HF-volymen R_1, vilken är en rätlinjig potentiometer på 200 kohm.

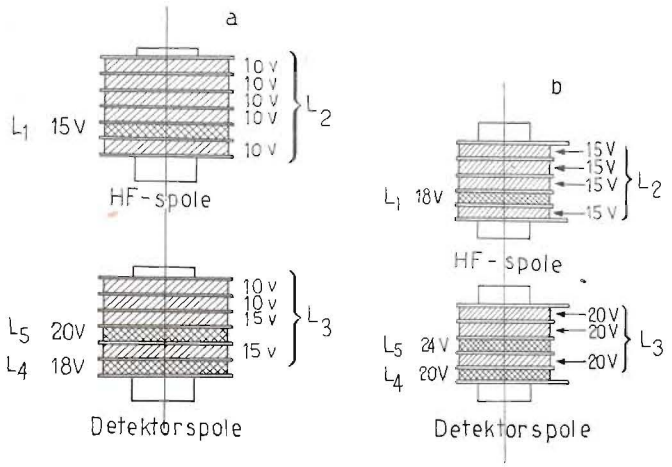


Fig. 2. Spolarnas uppbyggnad a) 1/2" spolstomme, b) 10 cm spolstomme. Alpha, typ V 1108.

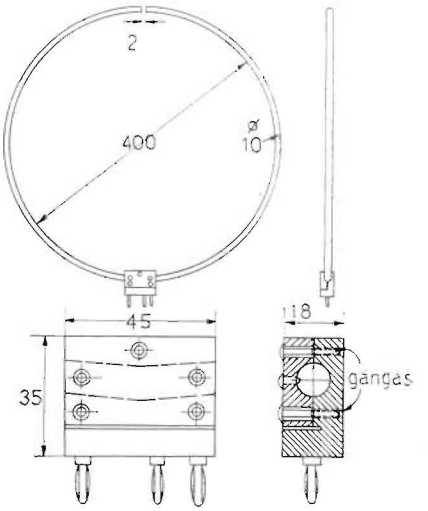


Fig. 3. Måttuppgifter för ramantennen, måtten i mm.

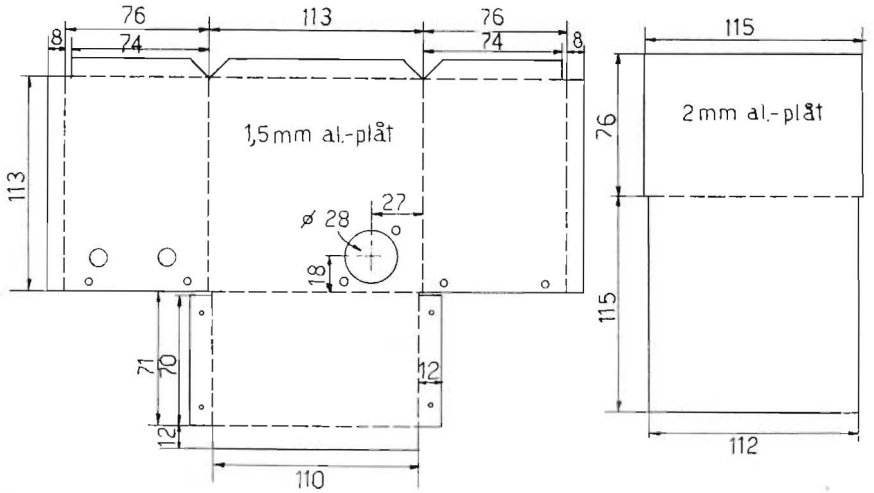


Fig. 4. Måttskiss för batteriboxen.

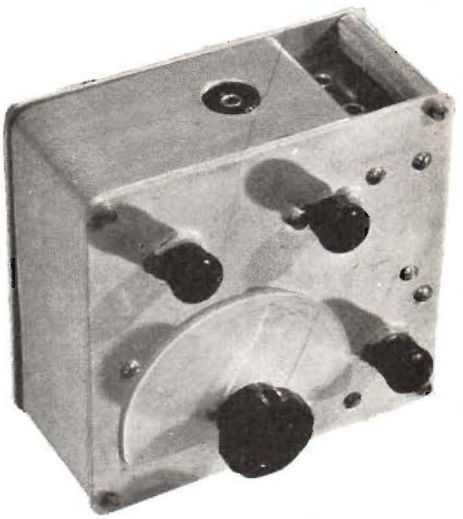


Fig. 6. Rävsaxens avstämningsratt förses med skala, övriga rattar bör vara så små som möjligt.

Under hyllan ses anslutningsproppen, som är tillverkad av en avsågad sockel till ett oktalrör, fäst på distansrör från panelen. Bakom denna sitter återkopplingskontrollen (R_7), som utgöres av en linjär potentiometer på 100 kohm. Detektorspolen och detektorstegets avstämningskondensator (C_7) sitter även på frontplåten. Jordanslutningarna gå till lödöron under montageskruvarna.

I en återkopplad mottagare för 80-metersbandet, där de svenska rävjakterna gå av stapeln, bör avstämningskapacitanserna inte vara större än ca 70—80 pF. Man kan f. ö. lägga på minnet att i mottagarkopplingar bör man ha lika många pF i avstämningskondensatorn som antalet meter mottagaren skall gå på. HF-stegets kapacitanser består av APC-kondensatorn C_1 på 40 pF, en 20 pF keramisk kondensator (C_3) samt en 30 pF Philipstrimmer för injustering av bandet (C_2). Philips-trimrarna äro stadigt fastlödda i centrumkontakten på rörhållarna.

I detektorkretsen är en platta borttagen på statorn i APC-trimmern (C_7). Parallellkondensatorn C_9 är på 10 pF. APC-kondensatorer bruka med åren visa tecken på glappning och för att förebygga detta har den fria axeländen fått en styrning bestående av en bit plexiglas i vars ena ände borrats ett hål för axeln. Plexibitens andra ände är fäst vid en skruv som samtidigt uppbär kopplingsstödet för återkopplingskondensatorn.

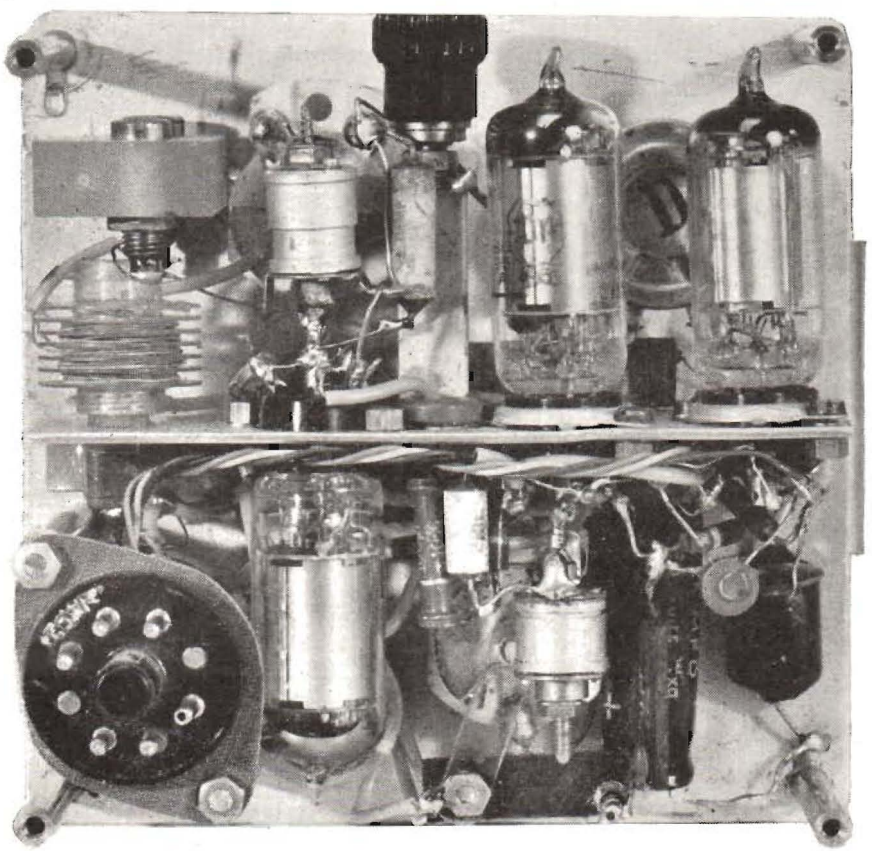
Om schemat i övrigt skall endast tilläggas att det är lämpligast att sätta gallermotståndet R_4 parallellt med gallerkondensatorn C_{10} i stället för, som man ibland gör, mellan galler och jord. Detta för att kretsen ej onödigtvis skall dämpas.

Genom motståndet R_9 passerar all anod- och skärmgallerström i apparaten och åstadkommer ett spänningsfall som ger ca 7 volts gallerförspänning på sluträret. Avkopplingskondensatorn C_{15} är strängt taget inte nödvändig, men den är bra att ha bl. a., när batterierna börja bli gamla. Samtliga motstånd kan och bör vara 1/4 watts miniatyrmotstånd. Avkoppuingskondensatorerna på 0,1 μF böra också lämpligen vara av liten typ, och 250 volts arbetsspänning är tillräckligt. Utom det nämnda kopplingsstödet har inga ytterligare behövts förutom för + anodspänning. På alla andra ställen får man ändock korta och naturliga förbindningar.

Vanligtvis gäller ju vid radiobyggen att man skall koppla med rätt styv och grov kopplingstråd. I transportabla apparater liksom denna, där det inte är fråga om någon direkt frekvensstabilitet, rekommenderas användning av högst 0,5 mm grov tråd för kopplingen. I annat fall vill det gärna bli för »stumt» och trådarna kan lätt brytas loss.

Fästet för ramen är tillverkat av 10 mm tjock bakelit eller plexiglas, ev. av hoplimmade skivor. Anslutningen till ramen är trepolig, med vanliga gängade bananstift och

Fig. 5. Närbild av rävsaxens »innanmäte».



hylsor, samt utförd oförväxelbar, så att ramens ställning i förhållande till apparaten alltid är densamma. Fästet för sensantennen är likaledes av något gott isolationsmaterial.

Spolarna.

Spolarna är lindade på spårade spolstommar med 1/2" diameter, hämtade ur en MF-transformator. Varvtalen framgår av tab. 1 och fig. 2. I samma tabell och fig. ges även lindningsdata för Alpha spolstomme typ V1108, som härvid används utan järnkärna. Vill mottagaren ej svänga vid första inkopplingen, trots att den i övrigt är rätt kopplad, får man skifta anslutningarna till återkopplingsspolen L_4. Återkopplingen blir mycket mjuk och behaglig och sätter in utan tjut med angivna värden på C_6 och L_4. Såväl återkopplingsspolen L_4 som HF-rörets anodspole L_5 är lindade med 0,2 mm silkespunnen tråd. Övriga spolar ha lindats med 25×0,05 mm litztråd. (Ni vet väl, att bästa sättet att få bort lacken på litztråd är att hastigt upphetta tråden över en låga och därefter lika hastigt doppa ner den i en skål med rödsprit! Prova först på några trådändar tills ni fått in den rätta tekniken.)

Spolstommarna anbringas på chassiet med hjälp av runda klotsar, fastskruvade vid chassiet, på vilka klotsar sedan spolstommarna trängas på.

Ramen.

Ramen tillverkas av 10 mm aluminiumrör som bockas med 40 cm inre diameter. Se fig. 3. Bockningen kan utföras för hand, och för att man skall vara säker på att få böjningen jämn, bör man fylla röret med fin sand, t.ex. skursand. Rörändarna får ej vara helt slutna upptill, utan de måste vara åtskilda några millimeter. På mitten nedtill filar man upp ett 6 mm brett och 15 mm långt hål genom vilket de tre anslutningarna skola dragas ut. Införingen av tråden kan vålla en del besvär, men använder man 0,6—0,7 mm plastisolerad tråd, går det bra. Innan man börjar skjuta i tråden, drages en bit passande plastslang över ena skänkeln. Slangen skall sedan föras över fogen mellan rörändarna. Antalet varv är 4 och man måste göra ett märke mitt på tråden — med rött nagellack! — för att man sedan skall veta vilken tråd som skall dragas ut för mittuttaget. Införingen av tråden är f.ö. ett tvåmansarbete, vilket man rätt snart upptäcker.

Ramkontakten tillverkas enligt fig. 3 av något isolationsmaterial. Innan klotsen sågas itu borras från vardera sidan ett något lutande 10 mm hål. När klotsen sågats isär filar man till spåren så att ramen passar emellan. Hopfästningen sker med 3 st. 1/8" skruvar. På figuren synes också två spetsiga stoppskruvar som skall hindra att ramen vrider sig i klotsen. Ramen skall förbindas med

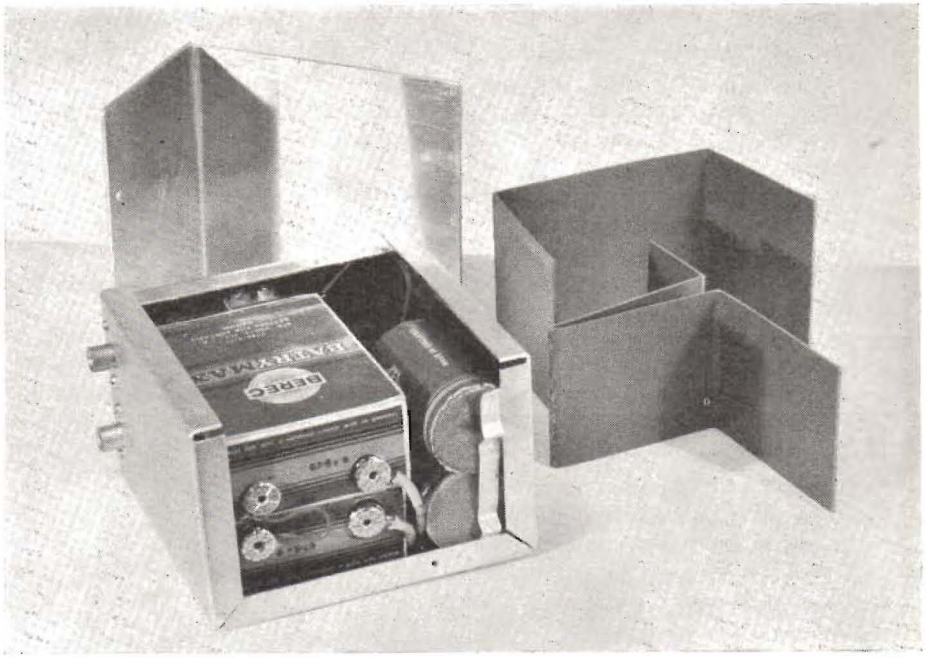


Fig. 7. Det mekaniska utförandet av rävsaxens båda enheter framgår tydligt här.

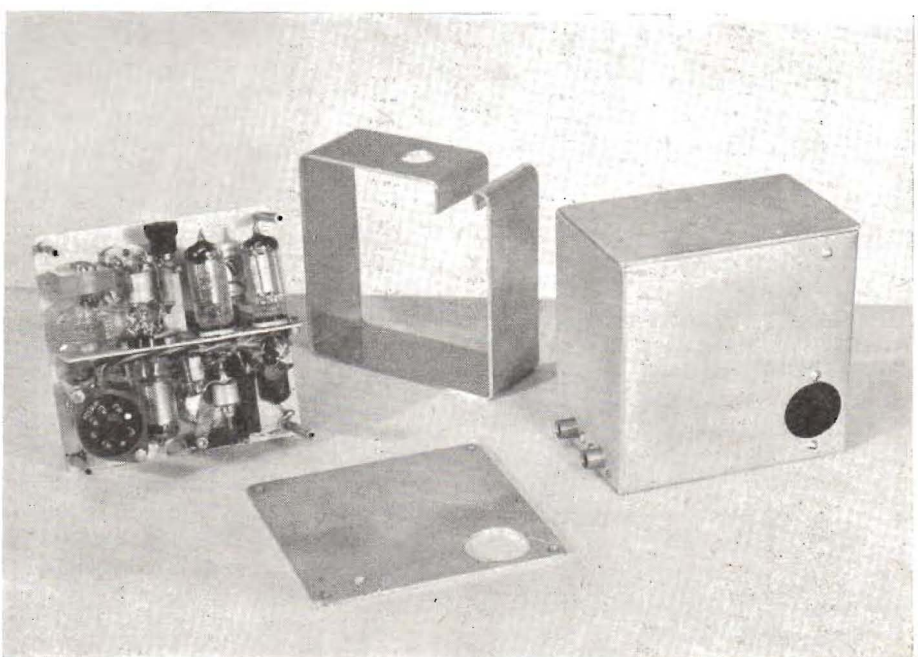
mittstiftet vilket sedan är anslutet till apparatens chassi. Ramantennfästet är som synes av fig. 5 nedsänkt en bit och avsikten är att man skall få en bra styrning genom att klotsen kommer mellan gavlarna.

Sensantennens längd skall vara minst lika med diametern på ramen. Gör man den längre blir dess verkan bättre, och är man händig kan man göra den hopskjutbar.

Plåtremsan mellan gavlarna bör bockas så, att ändarna kommer ner mot ramfästet. Distanspinnarna äro av mässing, 45 mm långa och 5—6 mm grova samt försedda med gängade hål i ändarna.

Rattarna bör vara så små som möjligt. Pilrattar äro direkt olämpliga, eftersom de gärna haka fast när man springer i skogen. Ratten för detektoravstämningskondensatorn (C_7) förses med en skala, eftersom denna krets är frekvensbestämmande. På en ratt limmar man fast en visare av 1—1,5 mm tjockt plexiglas i vars yttre ände borras ett hål, lagom stort

Fig. 8. Batterilådan laddad med batterier. T. h. partinaxskivor som insättas i batteriboxen och som hindrar att batterierna kortslutas mot plåten.



Svenskt Mästerskap i rävjakt anordnas i höst 5—6 september i Nässjö av föreningen Sveriges Sändaramatörer (SSA). Tävlingen är öppen för landets alla rävjägare, alltså även för icke SSA-medlemmar. Tävlingen indelas i en dag- och en nattetapp och sändningsfrekvensen kommer att ligga mellan 3500 och 3650 kp/s.

för spetsen till en blyertspenna. Visaren värmes och bockas ned mot skalan, som likaledes består av plexiglas som mattslipat med fin smärgelduk, så att man kan skriva på den. Har man en eller flera rävar gör man ett märke för var och en på skalan. Man kan även kalibrera rävsaxen, vars frekvensomfång är omkring 3,2—4,2 Mp/s.

Batterilådan har tillverkats av 1,5 mm tjock aluminiumplåt, och är konstruerad så, att man endast behöver lossa *en* skruv vid batteribyte. Trots att bockningen ser komplicerad ut, kan den göras utan några speciella verktyg. Plåten tillklippes noggrant efter måtten i fig. 4 och samtliga streckade bockningsanvisningar ritsas på översidan med en kniv några 10-dels millimeter djupt. Plåten knäckes vid ritsarna över en hård träklots, och med hjälp av en bred plattång eller filklove vid de smala uppvikningarna. Lådan skruvas ihop med 4 »plåtskruvar». Resultatet blir en låda som täckes med skjutlock på fram- och översida. Längst ner vid bottnen sitter telefonjackarna. Baktill placeras en vanlig oktalrörhållare i höjd med rävsaxens kontaktplugg. För att skydda batterierna har hela lådan dessförinnan klätts inuti med 1 mm presspan. För att undvika att batterierna hoppar omkring i boxen, lägger man även in ett par presspanbitar mellan batterierna och locket. Se fig. 8. Glödströmsbatterierna, 2 st. 1½ volts stavbatterier, förbrukas snabbast och för dem har anordnats kontaktfjädrar med isolerad pluspol så att man endast behöver skjuta in batterierna. Se fig. 9.

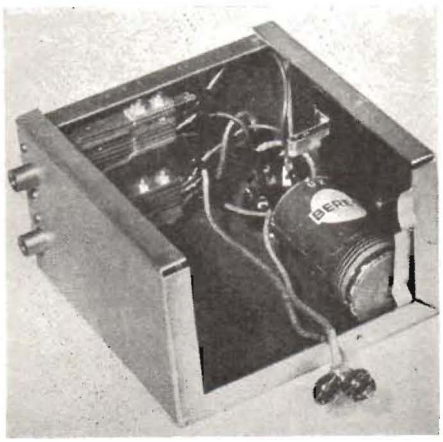


Fig. 9. För att glödströmsbatterierna lätt skall kunna bytas ut är batterilådan försedd med speciella kontaktfjädrar för dessa batterier.

I apparaten har avsetts att användas 2 st. 67,5 volts miniatyrbatterier. Man kan emellertid använda *ett* sådant med nära nog samma resultat, fast lågfrekvenseffekten sjunker något. Vidare får man ej samma goda marginal för nedgångna batterier. Minskar man antalet batterier till ett av vardera, kan lådans djupmått minskas med 38 mm. Vidare kan man då också slopa gallerförspänningen, dvs. R_9 och C_{16}, utan att anodströmmen får onormala värden.

I detta sammanhang kan nämnas att det kan vara frestande att koppla de två första rören parallellt och slutröret i serie med dessa och använda ett 3 volts glödströmsbatteri, eftersom den totala glödströmsförbrukningen då blir endast 100 mA. Erfarenheten har dock visat, att man icke bör koppla direkt upphettade rör i serie eftersom uppvärmningstiderna på glödtrådarna kunna vara olika, vilket kan medföra glödtrådsbrott i olämpligt ögonblick.

Batterisladden har 4 eller 5 ledare. Utanpå den drages en skärmstrumpa, som förbindes med stift 8 på kontakterna. Har man 4-ledars kabel fungerar skärmstrumpan som 5:e ledare. Se fig. 1. Med tiden vill de enskilda trådarna i skärmstrumpan lätt slitas av, varför det är lämpligt att dra över en grov systoflex- eller plastslang.

Inprovningen kan ske med hjälp av en signalgenerator eller en kraftig station. Har man tillgång till en grid-dip-meter, är det fördelaktigt att kontrollera kretsarna, innan man börjar lyssna efter stationer. Trimrarna injusteras så, att man får 3,7 Mp/s, när avstämningskondensatorerna stå i mittläge. Vill man använda rävsaxen som vanlig mottagare, kopplas en tråd till ena sidan av ramuttaget. Inprovning av sensantennen sker med hjälp av en lokal station, vars läge är känt. Utan sensantenn vrides ramen så att man hör ett tydligt minimum, när ramens flatsida står vinkelrätt mot stationen. Med ramsidorna mot stationen får man maximum. Sätter man sedan på sensantennen så förstärker denna riktverkan åt ena sidan, och lämpligast är att ramens högra sida ger största signalstyrka, dvs. pekar mot räven. Gör den inte det vid detta prov, får man skifta tilledningarna till antennkopplingsspolen L_1. På ramfästet gör man en pil som anger, att räven ligger åt det hållet, vilket man har nytta av vid kommande pejlingar. Sensantennen användes endast vid första fasen av rävjakten, och hur den går till är ju en annan historia.

Pejlteknik vid

På annan plats i detta nummer återfinnes en beskrivning av en s. k. »rävsax». Hur den skall handhas och hur man taktiskt skall utnyttja den vid rävjakter avhandlas här av en känd specialist på området.

Rävjakt innebär »uppspårande medelst pejlmottagare av i terrängen dolda sändare». Den som utövar sporten måste därför kunna pejla, förstå sig på karta och kompass samt kunna ta sig fram i terrängen till fots, på cykel eller med motorfordon.

»Rävjägarna» bestod år 1948 — då rävjakterna infördes till Sverige — nästan uteslutande av sändaramatörer, men nu, då t. o. m. färdiga byggsatser till pejlmottagare finnas i handeln, har allt flera »vanliga människor» dragits in i deras led. Uppskattningsvis finns det nu 300 rävjägare av båda könen här i landet, och så vitt skilda åldrar som 14 och 66 år har varit representerade på tävlingar. Särskilt aktiv är man i Stockholm, Västerås, Småland med Nässjö i spetsen, Karlskrona och Hässleholm, men på ungefär 15 andra platser avhållas jakter regelbundet, t ex. 12—

Räven ringas in.

rävjakt

Av civiling. Alf Lindgren
SM5IQ

15 per år i Stockholm. SM i rävjakt gick första gången i Västerås 1952 med 65 deltagare och upprepas 5—6 september i år i Nässjö.

Jägarens utrustning består av karta, kompass och rävsax. Den första svenska rävsaxen var byggd i en ohyvlad trälåda, vägde 6 kg (!) och hade ett otal rattar som man skulle vrida på och skydda för terrängen, som också ville vrida på dem. Nu finns det många saxtyper, men den vanligaste består av en liten och lätt aluminiumlåda (rymd mindre än 0,5 dm³) med två rattar, ramantenn och sladd till batterilådan, som förvaras i fickan. Minst lika viktigt som att mottagaren är fullgod ur radioteknisk synpunkt är att den är enkel att handha, lätt att bära samt robust och tålig mot fukt och stötar, m. a. o. fältmässig.

Pejlingens grunder

Om man skall förklara hur man med en pejlmottagare kan bestämma riktningen till en radiosändare, är det enklast att betrakta ett vertikalpolariserat elektromagnetiskt fälts *magnetiska* kraftlinjer. Fig. 1 visar dessa, som man kan tänka sig att de bildats kring en vertikal antenn, belägen i de koncentriska cirklarnas medelpunkt.

I och II är pejlarmar av godtycklig form — runda, fyrkantiga — sedda uppifrån. Ramen I passeras som synes av en hel del kraftlinjer, och i den ramen induceras alltså en viss HF-spänning, och signalerna från sändaren hörs alltså i den till ramen anslutna mottagaren. Ramen II däremot passeras inte av några kraftlinjer, och ingen signal hörs.

Vrider man en ram runt i fältet får man sålunda två ljudstyrkemaxima och två minima per varv. För riktningsbestämmelsen använder man ett *minimum*, eftersom minima är skarpare markerade än maxima. När ramen är inställd på minimum vet man, att sändaren ligger på en linje, som är vinkelrät mot ramens plan.

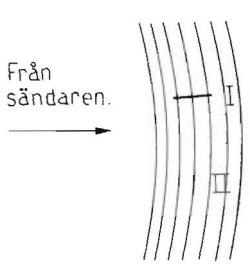


Fig. 1. Ramen i läge I ger max. signalspänning, i läge II ingen signalspänning.

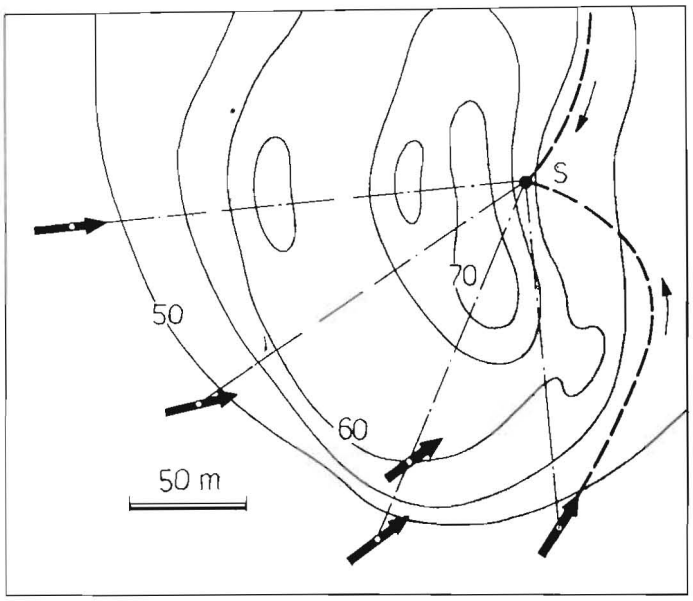


Fig. 2. Pejling i närheten av en kulle. S

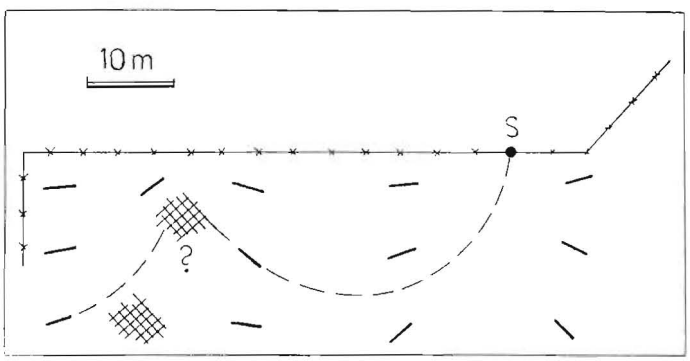


Fig. 3. Ett metalltrådstängsel som sändarantenn kan ställa till mycken förtret.

Svårigheter vid pejlingen.

Det sistnämnda gäller endast under förutsättning att fältet från sändaren får utbreda sig över en plan, homogen markyta. Dessa idealiska förhållanden är sällan för handen, vilket närmare skall behandlas här nedan.

Vid rävjakterna används som »rävar» sändare på 0,5—10 watt, belägna mellan 3500 och 3625 kp/s. 80-metersbandet är ju vårt långvågigaste amatörband, varigenom markvågen får största möjliga utbredning (rymdvågen kan inte pejlas med ifrågavarande apparater), samtidigt som störningarna från andra amatörstationer är minimala, åtminstone under dygnets ljusaste del. Emellertid förändras den elektromagnetiska fältbilden även på denna våglängd rätt avsevärt av terrängformationer, hus, ledningstrådar m. fl. saker som man aldrig helt kan undvika vid en rävjakt. Så mycket reflexer och »skuggor» som på t. ex. 2 meters våglängd är det visserligen inte på 80 m, men ändå fullt tillräckligt för att trassla till ritningarna för den stackars rävjägaren.

Stora vattenytor eller sanka ängar är idealiska pejlplatser. Är man hänvisad till kuperad terräng väljer man, som det minst onda av två ting, topparna. Sluttningar skall man däremot akta sig för, vilket framgår av fig. 2. Där markerar S sändaren och de streckade linjerna riktningen från resp. pejlplatser till densamma. Pilarna visar de vid pejling erhållna bäringarna, vilka som synes alla avviker »i tangentens riktning» runt kullen.

Detta innebär, att om man tar en krysspejling, dvs. tar två pejlingar, en från vardera av två godtyckliga platser av dem som markerats på kartan i fig. 2, kommer bäringarnas skärningspunkt att ligga ett gott stycke ifrån (på figuren till höger om) sändaren.

Om man i stället medan sändaren är i gång förflyttar sig *i bäringens riktning* (»springer på minimum»), så visar det sig, att denna riktning ändrar sig från plats till plats, och resultatet blir att man visserligen får springa lite krokigt — den streckade linjen på figuren — men fram kommer man! »Springa på minimum» kan man dock endast göra vid »närstriden», eftersom räven sänder högst två minuter i taget.

Om rävjägaren genom att undvika hus och ledningar samt i möjligaste mån sluttningar kan öka sina chanser till exakta bäringar, så kan räven genom lämpliga — eller ska vi säga olämpliga? — antennarrangemang försvåra pejling inom ett par hundra meters av-

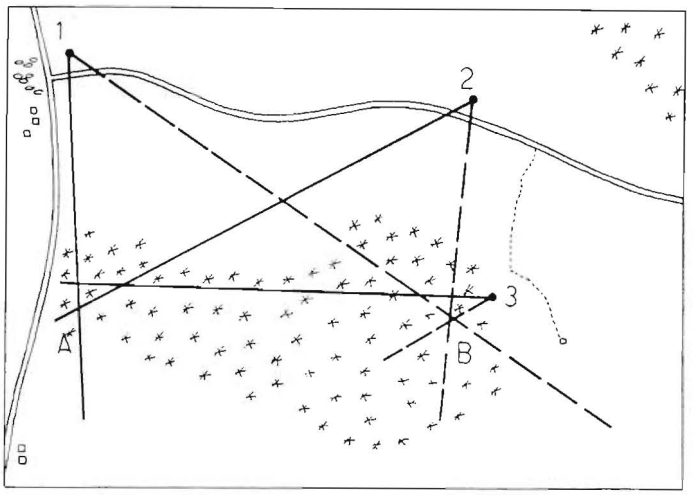


Fig. 4. Taktik vid inpejling av två rävsändare A och B.

stånd. Fig. 3 visar vilka bäringar som erhölls på ett öppet gärde, när räven använde ett taggtrådsstängsel som antenn. I de streckade områdena erhölls inga säkra bäringar. Eftersom sändaren och telegrafisten ibland inte syns förrän man trampar ner i »rävlyan» är det lätt att förstå att en räv enligt fig. 3 åstadkommer en viss oreda bland de tävlande! Den streckade linjen visar en jägares väg till räven.

Ytterligare en svårighet möter pejlaren. Då han vrider sin mottagare runt, hör han *två* ljudstyrkeminima per varv diametralt motsatta. Han vet inte vilket som motsvarar den rätta bäringen och vilket som utgör kontrabäringen, eller, populärt uttryckt, om han har sändaren framför eller bakom sig. Det går att ta reda på den saken genom att via ett fasvridande nät kombinera signaler från en särskild hjälpantenn med dem som kommer från ramantennen. En sådan sidobestämningsanordning kan ibland hjälpa pejlaren ur en kinkig situation, men i gengäld komplicerar den apparaten. Cirka 25 % av rävjägarna använder hjälpantenn, de övriga låter taktiken hjälpa upp vad tekniken inte klarar.

Rävjaktstaktik.

Det gäller att de två första gångerna rävarna sänder pejla dem från två vitt skilda punkter, så att bäringarnas skärningspunkt ger en ett besked om deras ungefärliga belägenhet. Vid de följande sändningspassen får man ge sig in i närstrid med en räv i taget.

Mera i detalj tillgår det så här: Rävjägaren får vid starten veta inom vilket område sändarna (vanligen två) är dolda. Går tävlingen till fots, kan området vara t. ex. 1×2 km. På de femton minuterna mellan lössläppningen av de tävlande och rävarnas första sändningspass uppsöker man en lämplig pejlplats. Man bör härvid se till, att hur än bäringarna därifrån kommer att peka, kan man lätt förflytta sig till en andra pejlplats, som inte får ligga på någon från den första platsen erhållen bäring (ty då får man ingen skärningspunkt).

Fig. 4 visar ett jaktområde. Vi väljer att börja vid punkt 1, eftersom vi därifrån kan bege oss längs vägarna såväl söderut som österut. Det är ju mindre risk att tappa bort orienteringen, om man håller sig till vägar så länge man kan. Från punkt 1 erhålls bäringar på såväl sändaren A (heldragen linje) som sändaren B (streckad linje), vilka sänder två minuter var omedelbart efter varann. På de femton minuternas uppehåll till nästa sändning flyttar vi oss till punkt 2, varifrån vi bör erhålla bästa krysspejlingen.

Så fort de pejlingar, som tas under andra sändningspasset, har överförts på kartan, är grovlokaliseringen av rävarna klar. Vi beger oss nu till punkt 3. Närmare skärningspunkten vågar vi inte gå, för vi har ingen sidobestämningsantenn och vill inte riskera, att vi under närstriden på tredje sändningspasset råkar springa i fel riktning, bort från sändaren B. När sändningen börjar, sätter vi full fart i bäringens riktning. Signalerna blir allt starkare, och till slut blockeras mottagaren. Utan att sakta farten kopplar vi med ett finger på den hand, som håller saxen, om till lägre känslighet (så görs det på alla moderna saxar; sekunderna är dyrbara) och trampar, om vi har tur och har hållit hög fart, redan under detta tredje tvåminuterspass in i »rävlyan».

Skulle vi inte hinna fram, använder vi tiden till dess fjärde passet börjar till att vända upp och ned på terrängen ett stycke framåt för att eventuellt finna det vi letar efter, men går inte detta, bör vi vid fjärde passets början ovillkorligen vara tillbaka på den plats, där tredje passet slutade, annars händer det lätt att vi »hoppar över» just de femtio eller hundra meter, där sändaren är gömd, och alltså under fjärde passet hinner springa en stund bort från räven, innan vi märker, att styrkan avtar. Sidobestämningsantenner kan lätt klicka i sändarens omedelbara grannskap.

Sedan räv B är fast, tar vi A på samma sätt. Innan vi började språngmarschen in mot B från punkt 3, hann vi rita in ytterligare en bäring på A, tagen från denna punkt, varför vi har en liten s. k. feltriangel, inom vilken vi kan vänta oss att bitta räven. (Om alla tre bäringarna kan anses likvärdiga ur noggrannhetssynpunkt, säger sannolikhetslagarna att han ligger i triangelns tyngdpunkt, vilket inte bör tas allt för allvarligt när man är ute i terränglådan och tävlar.)

Här sitter räven i sin lya.

Framme vid målet, räven infångad.

Varför inte bli rävjägare?

Ovanstående ger tyvärr bara en svag bild av hur *kul* det är att jaga räv. Kom själv med och pröva — gärna som »medlöpare» åt någon saxinnehavare! Att få kasta loss från det kvava och rökiga schacket, att få ge sig ut i naturen och andas frisk luft — men att ändå inte släppa kontakten med radiohobbyn — det är fördelar som rävjakten ger! Den som inte vill springa har stora chanser ändå om han eller hon jagar »med insidan av huvudet». Den enda som inte klarar sig är den som slarvar med rävsaxbygget.

Välkommen på jakterna!

Kombinerad signalgenerator och grid-dip-meter

(forts. fr. nr 8/53.)

Användningsområden

Grid-dip-meterns användningsområden är tämligen väl kända och här skall endast kortfattat genomgås några av de viktigaste mätningar man kan företaga med denna nya typ av instrument.

För induktans och kapacitansmätningar behöver man två normaler, en *induktansnormal* och en *kapacitansnormal.*

Induktans- och kapacitansnormal

Kapacitans- och induktansmätningar med grid-dip-metern sker enklast om man har tillgång till dels en induktansnormal, dels en kapacitansnormal.

Standardkondensatorn skall vara på 100 pF, och värdet på den bör man försöka få så exakt som möjligt fastställt. En keramisk kondensator är lämplig för detta ändamål. 100 pF-kondensatorer hämtade ur surplusapparaterna TU5B är också utmärkta; de är dessutom noggrant uppmätta och kapacitansvärdet påstämplat.

Standardinduktansen skall vara på 5 μH och tillverkas på samma sätt som kortvågsspolarna för grid-dip-oscillatorn, de tätlindas alltså på 20 cm spolstomme med 1 mm lackerad koppartråd. Antalet varv är ca 18,5. Se tab. 1.

Induktansnormalens induktans kontrolleras i grid-dip-metern på följande sätt: den nyss omnämnda kapacitansnormalen insättes i uttagen f—g, under det att induktansnormalen sättes i uttagen h—i. Om nu standardinduktansen har korrekt induktansvärde, skall man få en dip i grid-dip-metern vid frekvensen 7,12 Mp/s. Om resonansfrekvensen är *lägre* än 7,12 Mp/s, får man minska induktansen genom att göra lindningen glesare eller genom att linda av varv; är den högre än 7,12 Mp/s, får man öka på antalet varv. Detta gäller för det fall att man har en kapacitansnormal, som är exakt 100 pF.

När man fått in det rätta induktansvärdet fixeras lindningen med zaponlack.

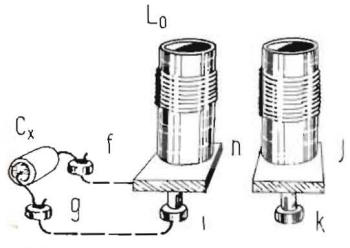


Fig. 8. Uppmätning av kapacitans C_x med grid-dip-metern. L_0 induktansnormal.

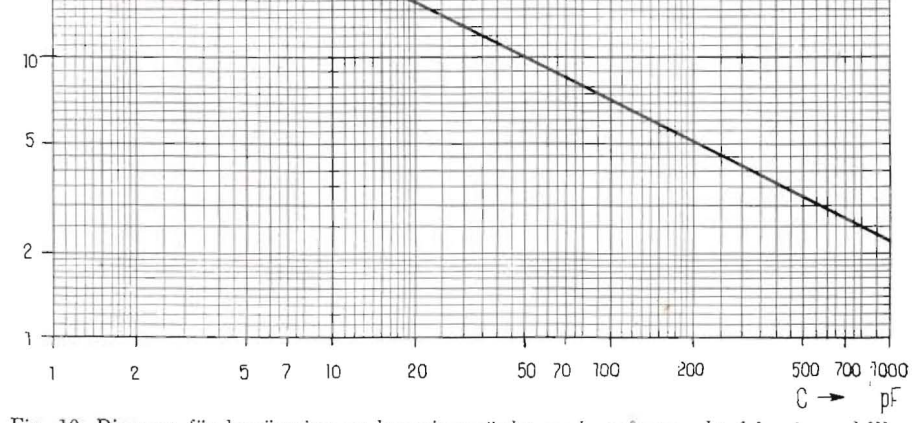


Fig. 10. Diagram för bestämning av kapacitansvärdet med utgångspunkt från den erhållna resonansfrekvensen f vid användning av induktansnormal på 5 mH. Jfr fig. 8.

Mätning av kapacitans och induktans

Vid uppmätning av kapacitanser ansluter man induktansnormalen till grid-dip-meterns båda uttag *h* och *i*, och därefter inkopplar man den kapacitans, som man önskar mäta i de två andra uttagen *f* och *g*. Jfr fig. 8. Observera, att tilledningstrådarna till kondensatorn bör vara så korta som möjligt. Därefter sätter man på försök in en spole i grid-dip-meterns oscillatorkrets och undersöker, om man får någon dip, när man avstämmer oscillatorkretsen inom den isatta spolens frekvensområde. Skulle så inte vara fallet får man prova med en ny oscillatorspole, och så får man hålla på tills man får fram en dip.

Dippen inträffar, när den absorberande kretsen, induktansnormalen plus den okända kondensatorn, ger resonans med grid-dip-meterns oscillatorkrets. Man avläser den frekvens, vid vilken dippen uppträder. Det sökta kapacitansvärdet fås sedan ur $C_x = 25330/L_0 f^2$ där C_x i pF och f i Mp/s. L_0 är induktansnormalens induktans i μH. För den som inte är van att handskas med matematiska formler, har diagrammet i fig. 10 uppgjorts, där man direkt kan avläsa kapacitansvärdet, om man känner den resonansfrekvens, i vilken dip uppträder. Härvid har förutsatts att standardinduktansen utgöres av en induktans om 5 μH.

Vid uppmätning av en okänd induktans ansluter man i stället kondensatornormalen på 100 pF till de två yttre uttagen *f* och *g*. Den sökta induktansen anslutes till uttagen *h* och *i* och anbringas på lämpligt avstånd från den spole, som sedan insättes i grid-dip-metern. Även i detta fall söker man den frekvens, vid vilken dip uppträder. Den sökta induktansen L_x kan man sedan bestämma ur följande formel

$$L_x = 25330/f^2 C_0$$

där L_x i μH, och f i Mp/s. C_0 är standardkapacitansen i pF. I diagrammet i fig. 11, som beräknats för C_0=100 pF kan man direkt bestämma L_x, om man känner den frekvens f, vid vilken dippen uppträder.

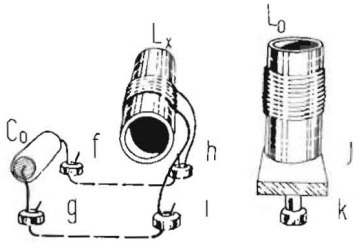


Fig. 9. Uppmätning av induktanes L_x med grip-dip-metern. C_0=kapacitansnormal (100 pF).

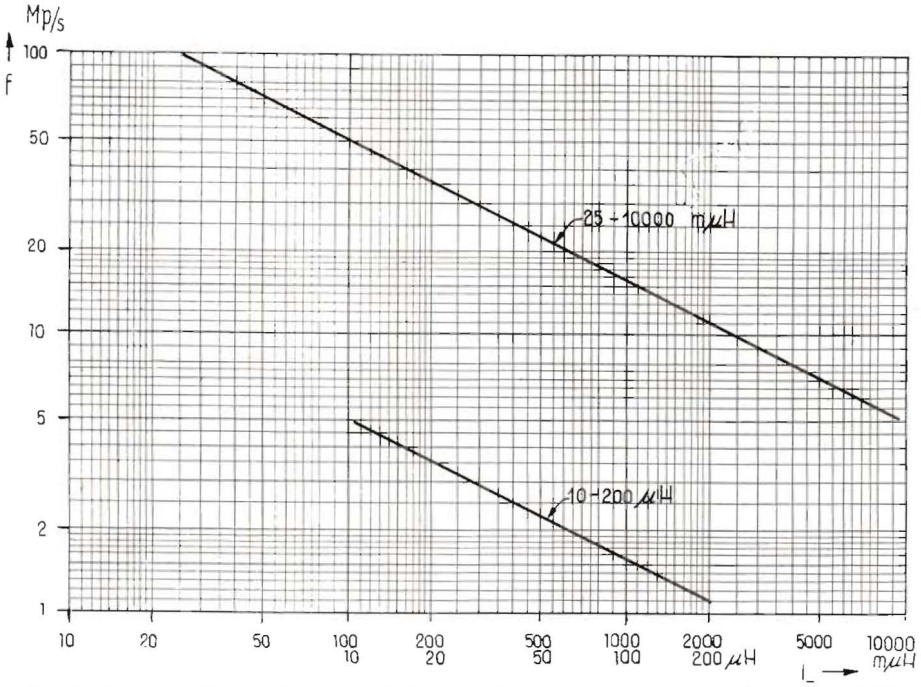


Fig. 11. Diagram för bestämning av induktansvärdet med utgångspunkt från den erhållna resonansfrekvensen vid användning av kapacitansnormal på 100 pF. Jfr fig. 9. (1μH=1000 mμH).

Korrektioner

En viss korrektion måste göras vid mycket små värden på L_x och C_x med hänsyn till inverkan av lindningskapacitansen hos induktansnormalen och serieinduktansen hos kapacitansnormalens tilledningstrådar. Hur skall nu dessa shunt- resp. seriereaktanser bestämmas?

Ja, först kan man lämpligen ansluta standardkondensatorn till uttagen *f* och *g*. Därefter kortslutes uttagen *h* och *i*, där den sökta induktansen skall anslutas. Kopplingen mellan grid-dip-meterns oscillatorkrets och den resonanskrets, som bildas av kondensatornormalen och slingan *f-h-i-g* är tillräcklig för att en dip skall erhållas. Avläses den resonansfrekvens, vid vilken dippen uppträder, fås sedan shuntkondensatorns serieinduktans ur diagrammet i fig. 11. Denna serieinduktans skall subtraheras från de värden, som erhålles vid induktansbestämningen. Givetvis är det endast vid mycket små induktansvärden, som denna korrektion är nödvändig.

Bestämning av standardspolens egenkapacitans sker på motsvarande sätt: standardspolen insättes i uttagen *h—i*, men ingen kondensator insättes i uttagen *f—g*. Resonansfrekvensen för spolen bestämmes nu med hjälp av grid-dip-metern på samma sätt som genomgåtts ovan. Med hjälp av diagrammet i fig. 10 erhålles sedan den kapacitans, som svarar mot denna frekvens. Denna kapacitans är induktansnormalens egenkapacitans, som skall subtraheras från de kapacitansvärden, som erhålles vid mätning med grid-dip-metern.

Lös koppling

Allmänt gäller beträffande mätningar med grid-dip-metern, att man inte bör ha fastare koppling mellan grid-dip-meterns oscillatorkrets och den absorberande kretsen, än att man nätt och jämnt får ett tydligt utslag på mA-instrumentet. Alltför fast koppling medför nämligen en återverkan från den ena kretsen till den andra, varigenom resonansfrekvensen förskjutes.

I detta sammanhang kan även omnämnas, att ju mera förlustfri den krets är, man undersöker, desto »vassare» blir den dip, som erhålles vid resonansfrekvensen. Starkt dämpade kretsar, exempelvis i TV-mottagarens MF-steg, ger mycket bred dip, som det kan vara ganska svårt att observera. I dylika fall får man vid uppmätning av resonansfrekvensen koppla bort dämpningsmotståndet, så att man får en tillräckligt förlustfri krets, som ger en tydlig indikation på grid-dip-meterns instrument.

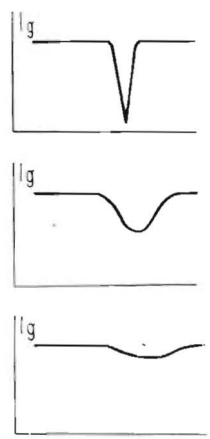


Fig. 12. Vassare dip (överst) erhålles ju lösare kopplingen mellan oscillatorkretsen i grid-dip-metern och den absorberande kretsen är. Vid för fast koppling erhålles missvisande värden (nederst).

Inom parentes kan nämnas, att man kan lätt med ledning av dippens karaktär bedöma, om en krets har små eller stora förluster. Ju skarpare dip, desto mera förlustfri krets. Åtminstone en mycket grov uppskattning av kretsens godhet kan göras på detta sätt.

Apparaten som signalgenerator

Apparatens användningsområden som signalgenerator är tämligen självklar. Den kan användas t. ex. för att kalibrera en kortvågsmottagare. Genom att utnyttja oscillatorns övertoner kan man kalibera långt upp i UKV-området 100—200 Mp/s. Den kan vidare användas för trimning av HF-kretsar och för trimning av 1,6 Mp/s mellanfrekvenskretsar. Det är f. ö. ingenting som hindrar, att man om man så önskar lindar en speciell spole för att få med även lägre frekvenser, omfattande rundradiobanden 500—1 500 kp/s och MF-frekvenserna omkring 465 kp/s.

Som redan nämnts, bör man vid trimning av apparater se till att man arbetar med relativt hög utgångsspänning, och vidare bör signalgeneratorn hållas på relativt stort avstånd från den apparat, på vilken man skall mäta. Detta för att förhindra stark direkt strålning från de oskärmade spolarna. HF-strömmen skall sålunda överföras huvudsakligen genom de tilledningstrådar, som man drar från uttagen b och c på signalgeneratorn till mottagaren. Därvid bör man lämpligen använda sig av skärmad tråd, vars skärm anslutes dels till jorduttaget på den apparat, som skall trimmas, och dels till uttag c på signalgeneratorn. Använder man inre modulering bör man vrida ner moduleringen till sådan grad, att inte signalen frekvensmoduleras för starkt.

Signalgeneratorn kan också användas för diverse trimningsarbeten på TV-mottagare, exempelvis trimning av mellanfrekvensen och trimningen av HF-kretsarna. Härvid är att märkta, att AM-moduleringen, 1 000 p/s, på bildskärmen ger sig tillkänna som svarta horisontella fält på vit botten, som f. ö. även kan utnyttjas för injustering av linearitetен av vertikala svepet i mottagaren. Då man samtidigt har en viss FM-modulering på signalen, duger den även för provning av FM-delen i TV-mottagaren.

Signalgeneratorn kan givetvis också användas för provning och trimning av FM-UKV-rundradiomottagare, såväl MF- (10,7 Mp/s) som HF-kretsarna i denna.

Subminiatyrnytt från USA

En 3-rörs tonfrekvensförstärkare utförd med »tryckta» kretsar och »tryckt» ledningsdragning tillverkas av *Centralab*, Milwaukee, USA. Vid 1000 p/s är totala förstärkningen ca 4500 ggr och utgångseffekten ca 2 mW, vilket gäller då slutrör (CK548DX) användes. Anodspänningen är härvid 22 V och glödspänning-

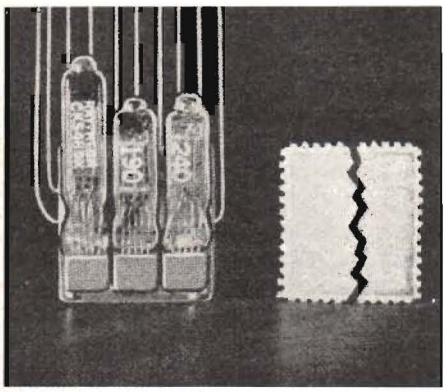


Fig. 1. 3-rörs LF-frekvenesförstärkare med subminiatyrrör och tryckta kretsar.

en 1,2 V. Apparatens kompakta utförande framgår av fig. 1. Mått 26×24×9 mm. Schemat återges i fig. 2. Med ovan omnämnda

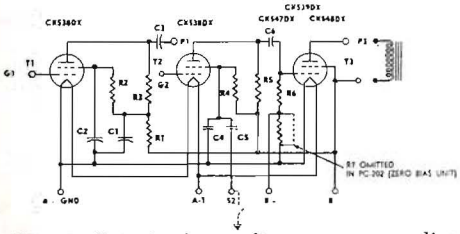


Fig. 2. Principschema för apparaten enligt fig. 1.

slutrör är totala glödströmsförbrukningen 25 mA. Mellan P1, G2 och jord vid andra steget inkopplas volymkontrollen. Genom att bryta

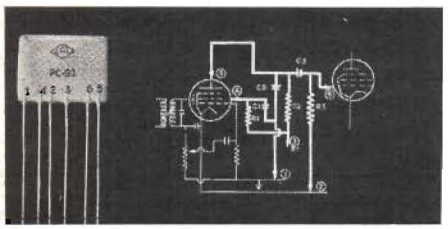


Fig. 3. Kopplingselement mellan rör tillverkas i små »tryckta» enheter.

kondensatorns C5 jordanslutning kan tonfrekvenskurvan ändras så att frekvenser under 1000 p/s dämpas kraftigt.

Små kompakta enheter med tryckta kretsar innehållande ett antal motstånd och kondensatorer tillverkas för olika ändamål. Så exempelvis finnes typer innehållande samtliga komponenter till rundradiomottagarens låg-frekvenssteg till och med slutstegets gallersida. Detta framgår av fig. 3 där såväl en enhet som de i denna ingående komponenterna återges.

RADIONS PIONJÄRER (1)

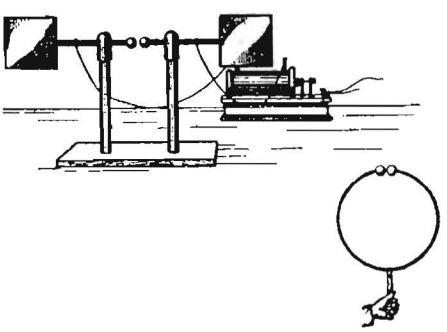
Heinrich Hertz

Den engelske vetenskapsmannen *Michael Faraday* anade redan omkring 1750 att det fanns något samband mellan ljus, magnetism och elektricitet. Hans landsman Maxwell klädde Faradays tankar i matematisk form och utarbetade en teori, som tillät en enhetlig framställning av de elektriska, magnetiska och optiska fenomenen. Det var år 1873. Maxwells forskningar kulminerade genom uppställandet av den elektromagnetiska ljusteorien.

1887 är ett betydelsefullt årtal i radioteknikens utvecklingshistoria. Då lyckades den tyske fysikern *Heinrich Hertz* genom praktiska försök i sitt laboratorium bevisa, att Maxwell hade rätt.

Hertz föddes den 22 februari 1857 i Hamburg. Han valde först ingenjörsbanan, då han med en för honom typisk anspråkslöshet inte trodde sig lämpad för teoretiskt arbete. Han övergick dock senare till studiet av fysik, blev docent i Kiel 1883 och professor vid tekniska högskolan i Karlsruhe 1885 och i Bonn 1889.

Hertz använde vid sina experiment två metallkulor förenade genom en ledare med ett luftgap. Anordningen anslöts till en induktionsspoles högspänningssida. Om teorierna



De experimentanordningar Hertz utnyttjade för att påvisa av radiovågornas existens.

stämde skulle högfrekvent växelström alstras och elektromagnetiska vågor utsändas från apparaten. För att upptäcka dem använde Hertz en s.k. resonator. Denna bestod helt enkelt av en koppartråd böjd till en cirkel med ett litet luftgap. När resonatorn hölls på

Henrich Hertz (1851—1894).

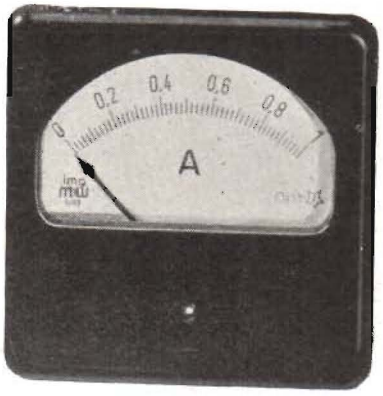
något avstånd från kulorna hoppade mikroskopiska gnistor över i luftgapet. Därmed var energiöverföring och mottagning av elektromagnetisk strålning verklighet. Att det här inte var fråga om induktion, visade Hertz genom att använda paraboliska metallspeglar, som samlade strålarna i en brännpunkt. Vågorna kunde riktas, reflekteras och brytas, och därmed hade Hertz experimentellt bevisat Faradays och Maxwells förutsägelser, att elektromagnetisk strålning och ljus är energi av samma slag.

Äran av att ha fört denna primitiva anordning för alstring av radiovågor ut från vetenskapsmannens laboratorium till det praktiska livet tillkommer *Guglielmo Marconi.* Själv trodde inte Hertz, att hans uppfinning skulle få någon betydelse för andra än vetenskapsmännen. Endast 10 år senare tog Marconi patent på ett praktiskt system för trådlös telegrafi och efter ytterligare 4 år, 1901, fick han radioförbindelse över Atlanten.

Det blev inte Hertz förunnat att uppleva detta. Han avled den 1 juni 1894.

(N.E.L.)

NYHET tavelinstrument



Ett kvadratiskt M-W-instrument av hög kvalitet.

Frontpanel 85×85 mm.
Skallängd 60 mm.
Montagehål 80 mm.
Mätnoggranhet ±1,5 %.

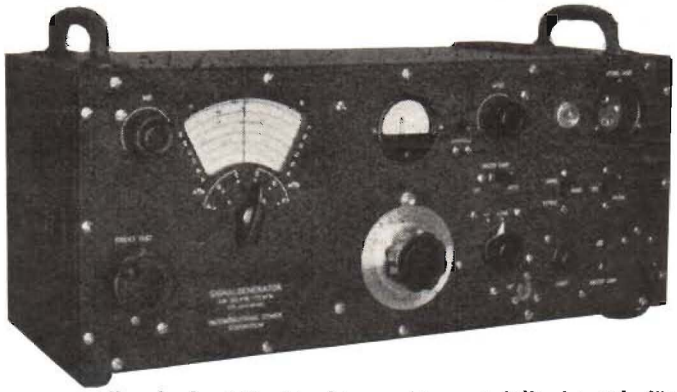
Från lager levereras alla gångbara standardvärden av såväl vridjärn — som vridspoleinstrument.

TYP DQ—85. **Det ger mer — man ser mer**

Vi sända gärna vår specialbroschyr på begäran

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB
Artillerigatan 85, Stockholm, tel. 67 57 15 -16

CEMEK SIGNALGENERATOR TYP AM3



Helt svenskutvecklad AM-signalgenerator speciellt byggd för mätningar å moderna högkänsliga mottagare. Stabil mekanisk och elektrisk uppbyggnad. Framsidan försedd med skyddslock. Ett antal av denna och liknande typer levererade till Kungl. Arméförvaltningen.

Viktigaste data:

Frekvensområde: 100 kp/s—70 Mp/s i sex band. Noggrannhet ± 0,5 %.
Utspänning: 0,1 μV—50 mV ± 15 % + 0,1 μV.
Strålning: Ej över 0,1 μV.
Modulation: 0—50 %. Fri från frekvensmodulation. Yttre modulation 50—10 000 p/s.
Garanti: Signalgeneratorn garanteras i ett år från leveransdatum för fullgod funktion.

Ovanstående generator tillverkas även för FM med frekvensområde 1 Mp/s—70 Mp/s.

Närmare upplysningar direkt från fabrikanten:

INGENJÖRSFIRMA CEMEK
Vegagatan 20, Solna — Tel. 82 08 90

Radioutställningar i Stockholm

Den 2—11 oktober kommer den svenska radiohandeln att arrangera en landsomfattande kampanj i syfte att för allmänheten redovisa senare års framsteg på rundradio- och grammofonområdet. Denna kampanj, som kommer att omfatta hela landet, kommer i Stockholm att bl. a. ta sig uttryck i form av en radioutställning, »Radiosalongen -53», som kommer att gå av stapeln i Ostermans Marmorhallar. I denna utställning deltar utom radioindustrin även grammofonindustrin, Radiotjänst och Telegrafverket. Radioindustrin kommer att uppvisa nyheter i rundradioapparater och radiogrammofoner, inspelningsanordningar m. m. Radiotjänst och Telegrafverket kommer att demonstrera utvecklingen och nuvarande standard på sändarsidan. En del publikknipande saker planeras, bl. a. en radioserviceverkstad i full aktion, ett »radioorakel», en skivbar, och uppträdande av populära radio- och grammofonartister, tävlingar i DX-lyssning m. m.

25—29 september anordnas i Kungshallen en engelsk komponentutställning, bakom vilken står *Radio and Electronic Component Manufacturers Federation* (RECMF). Ungefär ett 30-tal av de ledande engelska företagen på området kommer att utställa och enligt vad *W T Asch*, sekreterare för RECMF meddelar, är utställningens ändamål att upprätthålla engelsk goodwill på området i Skandinavien och att hålla intresset för engelska produkter av detta slag vid liv. Det är 5 år sedan en liknande utställning anordnades i Sverige 1948. (Se PR nr 1/1949.)

★

Telegraferingslektioner i radio

Tiden 20/7—11/12 1953 utsändes telegraferingslektioner från stationen SHQ (Arméns Signalskola) på frekvenserna 4030, 6300 och 6452,5 kp/s. Sändning sker måndagar—fredagar 7.30—11.00 och måndagar, tisdagar, torsdagar och fredagar 19.00—22.15. Dessutom utsändes telegraferingslektioner på frekvensen 3170 kp/s måndagar, tisdagar, torsdagar och fredagar tiden 19.25—21.30. Ytterligare upplysningar kan erhållas från Radio SHQ, Box 12150, Stockholm 12.

Under hösten anordnas av *Frivilliga Radioorganisationen* en kurs i telegrafering på Arméns Signalskola, Marieberg. Kursen, som går dels måndagar och torsdagar kl. 18.45—21.45 och dels tisdagar och fredagar kl. 18.45—21.45, omfattar ca 100 timmar och avser att bibringa utbildning i telegrafering motsvarande fordringarna för amatörradiocertifikat B. Upplysningar lämnas och anmälningar mottagas per telefon 52 04 80 ankn. 35.

Advance

variabel konstantspänningstransformator

Denna Advance nya konstantspänningstransformator är avsedd att användas vid kopplingar där variabel spänning erfordras och krav på god spänningsstabilisering och låg distorsion måste ställas.

Samtidigt som »Volstat» stabiliserar spänningen enligt samma karakteristikor som Advance standard typer, exempelvis stabilisering till ±1 % av nätspänningsvariationer på upp till 15 %, innefattas en distorsionsfrihet, som är bättre än 5 % totalt vid full belastning.

Liksom vid alla Advance konstantspänningstransformatorer sker stabiliseringen vid »Volstat» helt automatiskt och nästan ögonblickligt — maximal tid för reaktion omfattar 1,5 p/s. »Volstat» enda rörliga del är autotransformatorns rotor och frånsett ratten för inställning av önskad utspänning erfordras ingen manuell inställning.

Två skilda spänningsuttag finnas, A och B. Ström A, som uttages via autotransformatorn, är säkrad för 1 amp. Ström B, som uttages direkt från konstantspänningstransformatorn, säkras genom transformatorns kortslutningsförmåga.

Elektriska data:

Inspänning: 190—260 V, 50 p/s.

Utspänning:

A: 0—260 V inställbar, stabiliserad ±1 % max. 1 amp.

B: 230 V fast, stabiliserad ±1 %.

Uteffekt: 170 W.

Distorsion: Vid full effekt och 230 V inspänning

2,3 % 3-dje
1,3 % 5:e
0,5 % 7:e överton

Total harmonisk distorsion < 5 %.

GENERALAGENT

PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

GÖTEBORG C

Telegramadress: Pagenzia Box 279 Tel. 132826, 132832

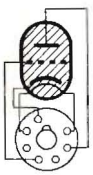
Dämpsatser — Elektrolytkondensatorer — Konstantspänningsdon — Mätinstrument för telefoni och bärfrekvensteknik — Omformare i specialutföranden — Papperskondensatorer — Signalgeneratorer — Trimkondensatorer — Vridkondensatorer — Ytskiktspotentiometrar — Motstånd, alla slag — Keramiska kondensatorer.

Standard
SPECIALRÖR

Tyratronrör G3S2

Ekvivalent med den amerikanska typen 884 (885 med 6,3 V glödspänning).

Ett välkänt rör i kipp-oscillatorn på de flesta moderna katodstråleoscillografer. Mycket använt i elektriska kontrollapparater.



Ett Standard Specialrör är en svensk tillverkning, baserad på ett världsföretags erfarenheter och forskningsresurser.

ETT ITT FÖRETAG — STANDARD SRF RADIOFABRIK

A-B Standard Radiofabrik
BROMMA
Tel.: Stockholm 25 29 00

FRÅN LÄSEKRETSEN

Under denna rubrik införes kortare kommentarer eller diskussionsinlägg från våra läsare. De åsikter som framföras står helt för vederbörande insändares räkning.

Influensverkan i blandarrör.

Herr redaktör!

Med anledning av påpekandena i POPULÄR RADIO nr 7/1953, sid. 20: 7, av Bengt-Gunnar Magnusson, SM5VL, vill jag anföra följande:

SM5VL synes vilja göra gällande, att företeelsen i fråga uppstår helt inom röret obeberoende av de yttre anslutna kretsarna, och bl.a. hänvisar han till *J Deketh*s bok i ämnet. Emellertid har jag vid studium av den boken ej kunnat finna annat än ett direkt belägg för min egen framställning av saken. På sid. 239 i den boken står nämligen först utrett, hur rymdladdningen bedriver sitt osynliga spel »bakom kulisserna», varefter följer: »Då oscillatorfrekvensen är högre än signalfrekvensen, utgör ingångskretsen en kapacitiv impedans för oscillatorfrekvensen. På detta sätt bildas — — —» osv. Litet längre ned på samma sida läser man: »Är däremot oscillatorfrekvensen lägre än signalfrekvensen, blir ingångskretsens impedans induktiv, varför influensspänningen — — — ligga i fas med oscillatorspänningen.» *Var är då felet?* — I litteraturen utredes utförligt, hur rymdladdningen i röret ställer till med det hela, men i min framställning medtogs endast slutresultatet, för att ej det hela skulle tyngas ned alltför mycket för de läsare, som ej ha tillgång till avancerad radiolitteratur.

Dessutom kan jag meddela, att praktiskt taget exakt samma syn på saken funnits i den amerikanska krigsmaktens beskrivningar över de amerikanska militärradioutrustningarna av typ »SCR» (+ nummersiffror), exempelvis radioutrustning SCR536, vars bärbara sändarmottagar-del BC611 »handie-talkie», torde vara välkänd av många.

Då ser det ju ut, som om teorien om de yttre kretsarnas inflytande fortfarande vore riktig. Att det hela ytterst beror på rymdladdningens samverkan med de yttre kretsarnas impedanser, är ju redan påpekat i min tidigare uppsats.

Beträffande orden om att ingen enkel praktisk möjlighet finnes att avhjälpa influenseffektens verkningar i det fall, då oscillatorfrekvensen ligger lägre än signalfrekvensen, avsåg detta helt enkelt, att någon motsvarighet till inkopplingen av yttre kondensator ej finnes här, då ju sådan kondensator i det fallet blott skulle förvärra saken. Man laborerar

ASSOCIATED BRITISH
METAL PRODUCTS LTD.

OMKOPPLARE AV MÅNGA OLIKA TYPER
TRÅDLINDADE POTENTIOMETRAR
SPECIALSTRÖMBRYTARE
VOLYMKONTROLLER

"Minibank"
ø 18 mm

"MHL"=pertinax
"MHLC"=keramisk
min. ø 31 mm.

"H"=pertinax
"HC"=keramisk
min. ø 40 mm.

LÅT
"METAL PRODUCTS"
LÖSA EDRA OMKOPPLARPROBLEM

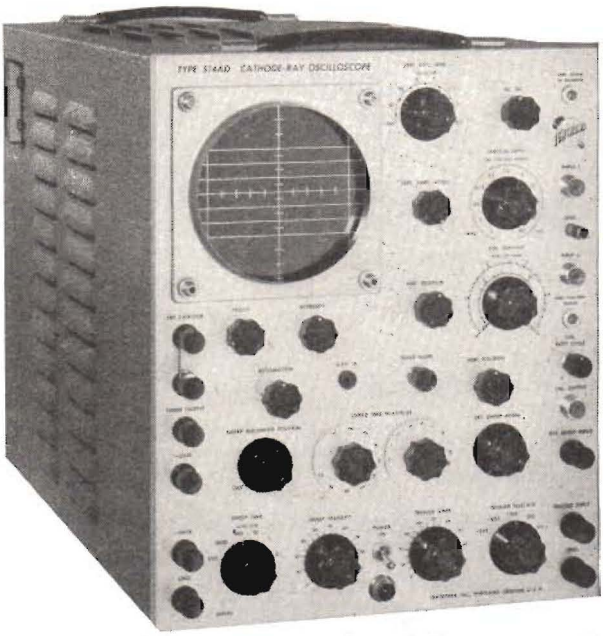
RÅDFRÅGA OSS! BEGÄR KATALOG!

GENERALAGENT
ULRICH SALCHOW
KUNGSGATAN 33 · STOCKHOLMC · TEL. 107701

Nytt

Oscilloskop

ersätter den så populära typen 514-D



Typ 514-AD

Ny vertikal förstärkare 6 cm utslag utan distorsion.

Nytt 5" katodstrålerör med plan skärm med förbättrade geometriska egenskaper och kantfokusering.

Ny kalibrator med variabel arbetsfrekvens.

Ny svep-förstärkare.

Ny förbättrad svepförstoring.

Ny direktkopplad släckning av återgången.

Med sina många nya egenskaper kommer typ 514-AD ännu närmare målet att ge allt Ni behöver i ett universellt användbart laboratorieoscilloskop. Utmärkt reaktion för kortvariga engångsförlopp, 10 Mp/s bandbredd, 6 cm vertikalutslag utan distorsion samt brett tidsaxelområde möjliggör ett vidare framträngande inom forskningen medelst detta mångsidiga instrument. Konstruktion och utförande av högsta kvalitet garanterar en långvarig användning utan störningar.

Summariska data:

Vertikal-förstärkaren:

Stigtid: 0,04 µs

Bandbredd: likström - 10 Mp/s
växelström - 2 p/s - 10 Mp/s

Känslighet: likström - 0,3 V/cm - 100 V/cm
växelström - 0,03 V/cm - 100 V/cm

Signalfördröjning: 0,25 µs

Kalibrator: 0—50 V fyrkantvåg, noggrannhet bättre än 3 %, arbetsfrekvens variabel mln 2—98 %

Tidsavlänkningen:

0,1 µs/cm till 0,01 s/cm, kontinuerligt variabel, noggrannhet bättre än 5 %

Engångs-, triggat, eller återupprepat svep
5 ggr svepexpander

3 kV accelerationspotential.
Alla likspänningar elektroniskt stabiliserade

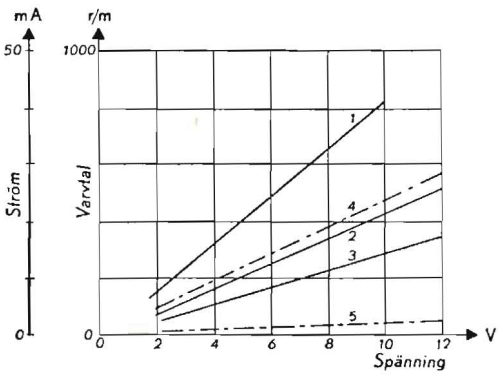
BEGÄR UTFÖRLIGA PROSPEKT!

TEKTRONIX Inc.

Portland. Ore. U.S.A.

Generalagent:

Björnsonsgatan 197 **ERIK FERNER** Br omma 3. Tel. 37 77 00



Varvtal (1 vid låg, 2 vid normal, 3 vid hög rotordämpning) och ström (4 vid hög, 5 vid låg rotordämpning) som funktion av spänningen vid motordrift.

Messmotor M 35

Lägsta anloppsström 8 μA

Lägsta anloppssp. 2,5 mV

Högsta känslighet 0,12 μW

Max. driftspänning 24 V=

Max. belastn.-mom. 20 gcm

Max. varvtal 2000 r/m

Detta nya tyska mätorgan från Fernsteuergeräte utmärkes av sträng linearitet mellan pålagd spänning, ström och varvtal, hög verkningsgrad och lågt trögheitsmoment.

Några användningsområden:

Fjärröverföringar av mätvärden och visarställningar.
Nollningsmotor i bryggkopplingar.
Matning av skrivare.
Integrationsorgan.
Likströmsgeneratorer för små vridmoment.

Kan levereras sammanbyggd med: 1) Kontaktanordning för impulsgivning, 2) Räkneverk, 3) Reduktionsväxel 1—100.000, 4) Reduktionsväxel + potentiometer.

Besök vår monter 469 hall MC på Sit Eriks-Mässan. Begär prislista!

Ensamförsäljare **AB IMPULS** Telefon 21 08 08

Drottninggatan 19 • STOCKHOLM 1

"HIGH FIDELITY" HÖGTALARE

18 och 12 tums modeller med extra brett frekvensområde. 15 ohm eller efter order. Priser från 135 kr. Begär broschyr!

12 tum coaxialhögtalare med högtonshorn 15 ohm, 17.000 gauss, 30—17.000 p/s, 15 watt. Med LC-filter kr. 365: —.

Högtonshorn 15 ohm, 3 watt, 3.000—14.000 p/s. Med LC-filter kr. 115: —.

Delningsfilter, 500 p/s kr. 140: —.

Williamson förstärkare, byggsats kr. 525: —.

Gravérverk 33⅓/78 v/min., även LP-inspelning. Dyn. huvud 15 ohm, 30—15.000 p/s, synkronmotor. Pris kr. 2.300: —.

3-hast.-verk med synkronmotor, utan P. U. kr. 375: —.

Se även våra annonser i PR nr. 5 o. 6! Tillskriv oss beträffande allt i branschen!

Lat oss hjälpa Eder att få just det Ni önskar till fördelaktigaste priser!

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7 320473 305875 Stockholm Va

TRANSFORMATORER

Specialitet: Materiel till Williamsonförstärkare.

Utgångstransformatorer: 10—50.000 HZ.

Nättransformatorer: 20—200 mA.

Drosslar.

Motstånd: 1 % ytskiktsmotstånd.

Kondensatorer: 1 % glimmerkondensatorer.

Utgångstransformatorer: 30—16.000 HZ.
Tonfilter: 20—20.000 HZ.

TRANFO HANDELSBOLAG

Arkitektvägen 28, BROMMA

Tel. 266645

JOHN SCHRÖDER

Konsulterande ingenjör

RADIOTEKNIK – ELEKTRISK MÄTTEKNIK – INDUSTRIELLA ELEKTRONIKANLÄGGNINGAR

Projektering, konstruktion, laboratoriemätningar

Havsfruvägen 15, Bromma. Tel. 259533

ju ej gärna med extra induktanser el.dyl. parallellt med röret i detta fall. Den förut omnämnda SCR-beskrivningen ger en svag antydan i liknande riktning.

Sedan påpekar SM5VL, att kopplingen mellan de omnämnda gallren alltid kan nedbringas genom inkoppling av en positiv kapacitans, om kopplingen har karaktären av negativ kapacitans. Ja, det har heller aldrig förnekats. Däremot står man maktlös i de fall, då kopplingen råkar vara ekvivalent med en positiv kapacitans. Se ovan!

Beträffande den åsikten, att det inte skulle vara fördelaktigt att kompensera bort influenseffekten, om oscillatorfrekvensen ligger lägre än signalfrekvensen, vill jag däremot säga, att man i så fall nog bör ha ett högfrekvenssteg framför blandarröret för att undertrycka oscillatorutstrålning genom mottagarens antenn. Jag tror, att man nöjer sig med litet lägre blandningsbranthet, om blott oscillatorutstrålningen kan undvikas, ifall det inte finns högfrekvenssteg i den mottagare, som det eventuellt kan gälla.

Sune Bæckström, SM4XL.

Normer för ljudförstärkaranläggning

Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) har gett ut normer för ljudförstärkaranläggningar, SEN 36—1953. Normerna är avsedda att skapa enhetliga grunder för planering och bedömning av ljudförstärkaranläggningar och de i dessa ingående enheterna. Klassificering av materialen med hänsyn till kvalitetsfordringar för olika användningsområden har fastställts för nålmikrofoner, mikrofoner, högtalare, hörtelefoner och förstärkare och kompletta ljudförstärkaranläggningar. Vidare återfinnes definitioner på en del akustiska och förstärkartekniska begrepp, med en del »nykonstruktioner», exempelvis »nominella data», »mättnadsinspänning», »reflexbredd», »tvärutslag», »tvärhastighet», m.m.

Ett speciellt värdefullt avsnitt är det som omfattar anvisningar för hur mätningar skall utföras på olika enheter i ljudförstärkaranläggningar. Även mätningar på förstärkare behandlas: upptagning av frekvenskurvor, uppmätning av distorsion, övertoner och intermodulation, störnivå och brummodulation, inre inpedanser m.m. Även en del rekommendationer beträffande uppbyggnaden och installationen av ljudförstärkaranläggningar återfinnes i dessa normer, bakom vilkas tillkomst säkerligen ligger åtskilligt arbete.

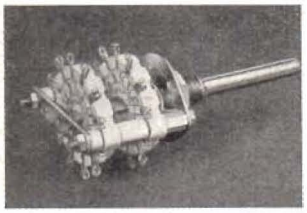
Normerna bör vara ägnade att bringa reda och ordning på ett område, där de tekniska konturerna varit väl suddiga och där det hittills varit svårt att anställa rättvisa jämförelser mellan material och anläggningar av olika fabrikat och utförandeformer. *(Sch)*

MAYR

Keramiska omkopplare

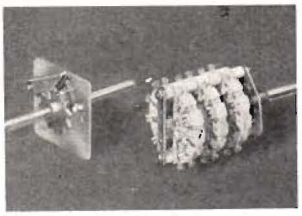
Specialomkopplare

Sektioner av frequenta med kontakter av hårdförsilvrad fosforbrons eller av rent silver.



Typ A 1

En ny typ av miniatyromkopplare med max 12 kontakter (t.ex. 1-polig 11-vägs) per sektion, avsedd att användas som instrumentomkopplare e.d. där små dimensioner krävs.
Data: max diam 43 mm, max 12 lägen (delningsvinkel 30°), provspänning 1 500 V vid 50 p/s.

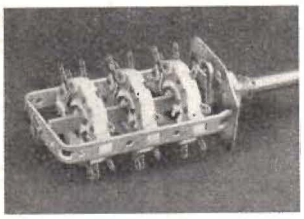


Typ E 6

En universalomkopplare med 12 kontakter (t.ex. 1-polig 11-vägs eller 2-polig 5-vägs) per sektion och med extra kraftig lägesmarkering (se fig.).
Data: max diam 50 mm, max 12 lägen (delningsvinkel 30°), provspänning 2000 V vid 50 p/s. Kapacitet kontakt-kontakt c:a 1 pF.

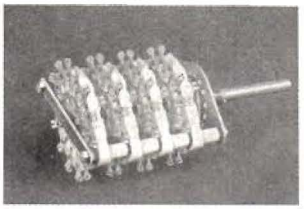
Typ A 8

En högspänningsomkopplare tillverkad med extra kraftiga kontakter för höga effekter. Lämplig för radiosändare o.d.
Data: max diam 99 mm, max 8 lägen, (delningsvinkel 45°), provspänning 8000 V vid 50 p/s.



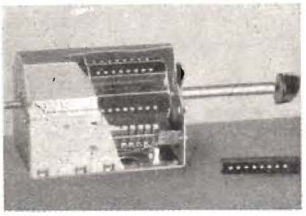
Typ E 9

Miniatyromkopplare med stora variationsmöjligheter. Varje sektion har max 8 lägen (t.ex. 1-polig 8-vägs eller 4-polig 2-vägs) och standardtyperna har upp till 3 sektioner. Denna omkopplare kommer ofta till användning som våglängdsomkopplare i mottagare e.d.
Data: max diam 36 mm, max 8 lägen (delningsvinkel 45°), provspänning 1500 V vid 50 p/s.



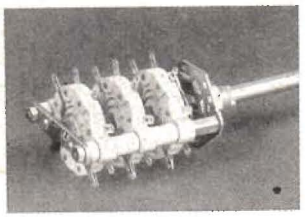
Typ E 7

En robust universalomkopplare med 14 lägen (t.ex. 1-polig 14-vägs eller 2-polig 7-vägs) per sektion. Genom precisionsslipning av keramiken samt självrensande kontakter har erhållits en synnerligen stabil och driftsäker konstruktion.
Data: max diam 68 mm, max 14 lägen (delningsvinkel 25,7°), provspänning 2000 V vid 50 p/s. Kapacitet kontakt-kontakt c:a 1 pF.



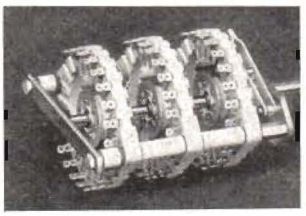
Kanalväljare

En fullständigt skärmad omkopplare, avsedd att användas till kanalväljare i televisionsmottagare. Omkopplaren är gjord för 12 kanaler och konstruktionen i sin helhet med den effektiva skärmningen åsyftar erhållandet av god ingångstransformation, hög HF-förstärkning, säkerhet mot spegelfrekvenser och oscillatorstrålning samt låg brusnivå i blandarsteget.



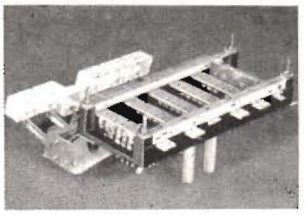
Typ A 9

Liknande typ E9 beträffande kontaktbestyckningen men med ett kraftigare utförande. Uppbyggnadssättet med genomgående skruvar och distansrör möjliggör även att man på denna typ kan variera avståndet mellan sektionerna.
Data: max diam 43 mm, max 8 lägen (delningsvinkel 45°), provspänning 1500 V vid 50 p/s.



Typ A 2

En kraftig omkopplare med upp till 23 lägen (t.ex. 1-polig 23-vägs eller 2-polig 11-vägs) per sektion, speciellt tillverkad med tanke på användning inom HF-tekniken. Är försedd med ställbar lägesmarkering för delningsvinklarna 15°, 30°, 45° och 60° för resp 23, 11, 8 och 6 lägen.
Data: max diam 100 mm, max 23 lägen, provspänning 3000 V vid 50 p/s.



Typ T 400

En sinnrikt och stabilt konstruerad tryckknappsomkopplare i huvudsak avsedd för spolsystem i mottagare. Utförandet avser montering av spolarna direkt på omkopplarens stomme och en tryckknapp har speciella kontakter för nätspänning.
Typ T400 tillverkas liksom övriga omkopplare i ett flertal varianter, och fabriken offererar gärna omkopplare utförda med kontaktkombinationer enligt kundens önskemål.

LÅGA PRISER KORT LEVERANSTID.

STANDARDTYPER KUNNA SOM REGEL LEVERERAS FRÅN LAGER.

REKVIRERA SPECIALKATALOG!

Generalagent: **BO PALMBLAD AB**

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö, tel. 449295

ELTRON

Elektrolytkondensatorer

Ledningar och tråd

Televisionsantenner

Radiokomponenter

Omegamotstånd

Nätspänningsomkopplare

AB ELTRON

Kronobergsgatan 19, Stockholm
Tel. 50 79 94

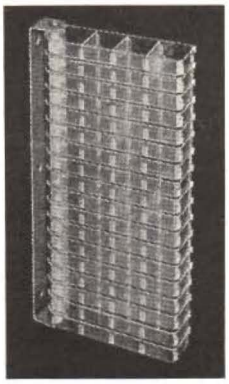
RADIOINDUSTRINS NYHETER

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

Svängbara förvaringsställ

Svängbara förvaringsställ, »*Swing Container*», av danskt fabrikat har introducerats på svenska marknaden av *Olof Nilzén*, Stockholm.

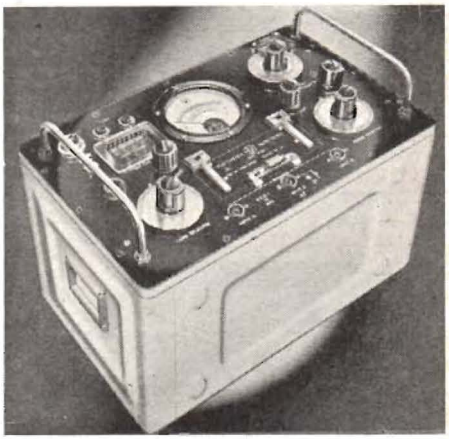
De i ställen ingående askarna, som är av genomskinlig plast, bör lämpa sig synnerligen



bra som förvaringsplats för motstånd, kondensatorer, skruv m.m. Ställen tillverkas i olika storlekar med 6, 12 eller 18 askar. Askarna är 222 mm långa, 62 mm breda och 27 mm höga och dessutom försedda med löstagbara mellanväggar.

Nytt AVO-instrument

Svenska Radio AB, Stockholm, har översänt data för ett nytt AVO-instrument »Electronic Multimeter CT 38», en universalrörvoltmeter med 95 mätområden. Instrumentet, som är avsett för nätanslutning, har ganska aktningsvär-



da dimensioner och är tydligen i första hand avsett som ett laboratorieinstrument.

Instrumentet innehåller en likspänningsförstärkare, som ger fullt utslag för 250 mV, en dekadförstärkare för HF, shuntar och förkopp-

Brimistorn

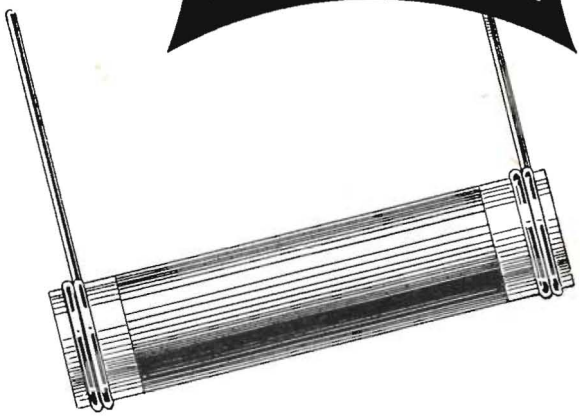
— ett nytt byggelement för strömkontroll

CURRENT SURGE BRIMISTOR RESISTORS

Brimistorerna är opolariserade motståndselement utförda i termistormaterial, med samma utseende som vanliga 2 W-motstånd. De är särskilt lämpliga för att dämpa inkopplingsströmmar och kompensera motståndsvariationer hos andra komponenter i t.ex. radio- och televisionsutrustningar.

Brimistorerna tillverkas i stora serier som vanliga motstånd med gängse toleranser, vilket gör dem synnerligen ekonomiska i användning.

Brimistorn är ett resultat av de senaste forskningarna inom halvledarområdet, som utförts vid det engelska IT&T-företaget Standard Telephone and Cables Ltd.



International Telephone and Telegraph Corporation
— ett världsnamn inom teletekniken

ETT IT&T FÖRETAG

STANDARD SRF RADIOFABRIK

A-B Standard Radiofabrik

Bromma · Telefon: Stockholm 25 29 00

Svensk uppfinning
världspatenterad
Ⓢ-märkt

Reflex-uret är utfört för allström, sköter alla önskade elektriska apparater och signaler inom industri, kontor skolor och hem.

Bryteffekt ca 900 watt. Vid större effekter användes mellanrelä.

Reflex -uret

är vad Ni väntat på

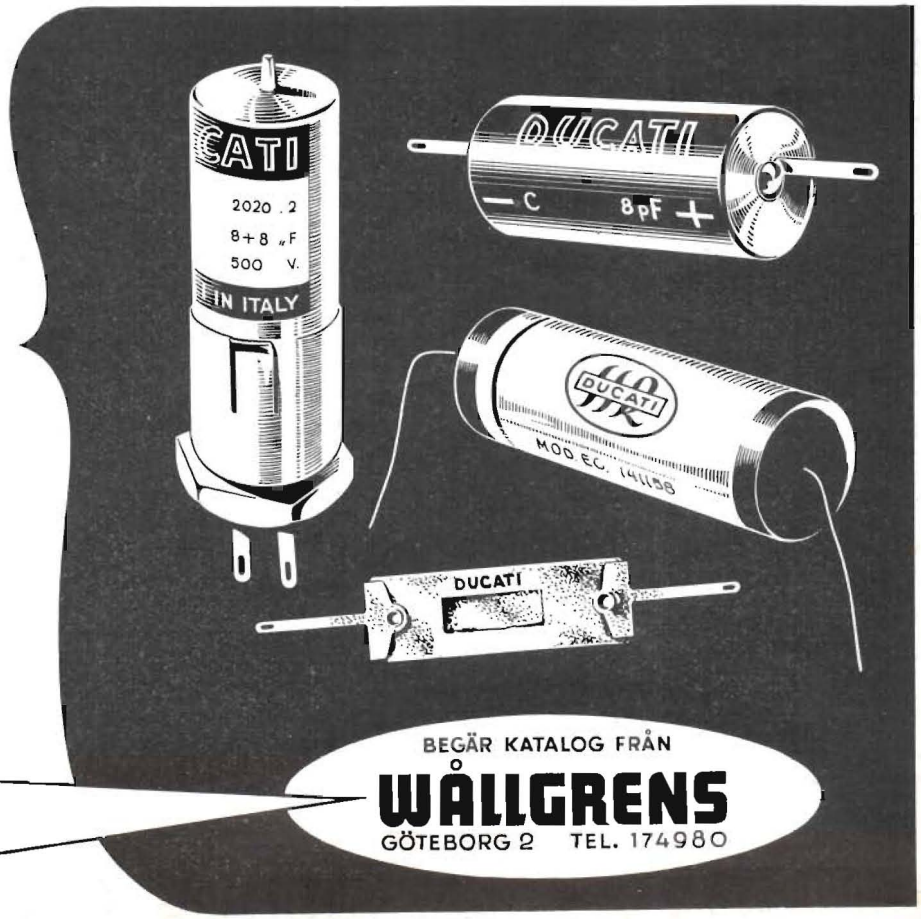
Den enda klocka i världen som automatiskt ger Eder alla önskade radioprogram punktligt *under en hel vecka* och som sköter Edert inspelningsaggregat, belysning eller värme i sportstugan.

Begär närmare upplysningar från Eder radiohandlare eller direkt från oss.

INDUSTRI AB *Reflex*

Munkbron 9, Stockholm C Tel. 119912, 113713

Stor sortering av **KONDENSATORER** av det förnämliga märket



DUCATI

BEGÄR KATALOG FRÅN
WÅLLGRENS
GÖTEBORG 2 TEL. 174980

MARKNADENS BÄSTA

STABILISERADE LIKRIKTARE

med avseende på

Stabilitet

Brum

Val av spänningar

och strömmar

Hanterbarhet

Hållbarhet m. m.

Ger mest för pengarna!

Se själv!

typ LS7C data
0—450 V, 200 mA.
—160 V, 30 mA.
Brum 0,5 mV.
Stabilitet 0,005 %.
Inre motstånd < 1 ohm.
Högohmigt negativt gallerspänningsuttag.
Två st. glödspänningar.
Endast selenlikriktare.
Välventilerad chassikonstruktion.

Leverans från lager.
Pris 990:—

Civilingenjör

CARL O. OLSSON

Långseleringen 94, Bromma
(obs ny adress!)

lingsmotstånd för indikatorinstrumentet samt ett stabiliserat nätspänningsaggregat. Dessutom kan yttre shuntar och förkopplingsmotstånd anslutas och — vid mätning vid radiofrekvenser — ett speciellt mäthuvud. Mätnoggrannheten vid fullt utslag uppges till ±2 % för likspänningsområdena och ±3 % för växelspänningsområdena.

Mätområdena för likspänningsmätning sträcker sig från 0—250 mV (10 Mohm ingångsresistans) till 0—10 kV (100 Mohm ingångsresistans). Mätområdena för likströmsmätningar har ett lägsta mätområde 0—10 μA, och ett högsta 0—25 A, det senare fås med utnyttjande av yttre shunt.

Resistansmätning kan med detta instrument utföras från 0,2 ohm till 100 Mohm.

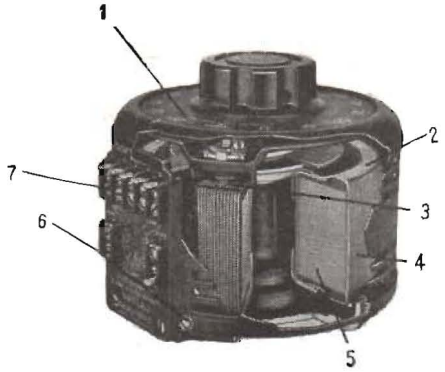
Växelspänningsmätning kan utföras med eller utan speciell yttre mätkropp, i senare fallet kan mätningar utföras vid frekvenser upp till 250 Mp/s. Utnyttjas en inbyggd förstärkare kan spänningen 0—100 mV och 0—250 mV uppmätas, övriga mätområden går från 0—1 V upp till 0—250 V. Mätområdena för växelström är de samma som för likström.

En extra finess är att ingångsklämmorna vid likspänningsmätning kan kopplas balanserade till jord, varigenom differensen mellan två likspänningar kan uppmätas.

Vridtransformatorer

En innehållsrik katalog över vridtransformatorer för spänningsreglering har översänts av *General Radio Co*, 275 Mass., Cambridge, USA.

Vridtransformatorerna, vars amerikanska benämning är »*Variac*» — en benämning som ju också vunnit visst insteg i vårt land — består av en enkellagrig toroidlindning på en ringkärna av transformatorplåt. När den kalibrerade skalan vrides (fig. 1) rör sig utefter



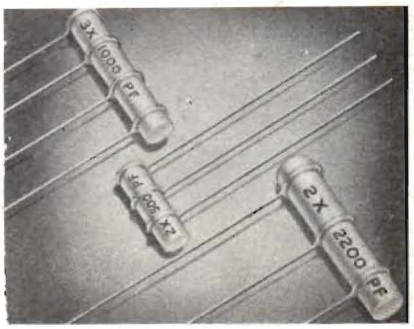
lindningen en kolborste, som bringas i kontakt med lindningsvarven. Kolborsten kommer tack vare lindningssättet alltid att vara i kontakt med minst ett av lindningens varv. Utgående spänningen är kontinuerligt variabel från 0 till 17 % över ingångsspänningen.

Ett tjugotal utföranden finns att välja på för effektbelopp från 0,17 till 21 kW. Transformatorerna tillverkas för såväl 115 V som 230 V spänning. Möjligheter att ganga vissa

TCC

KONDENSATORER

THE TELEGRAPH CONDENSER CO. LTD



Hi-K MULTIPLE TUBULAR CERAMICS

Kapacitans mfd	Arbetsspänning =	Arbetsspänning ~	Dimensioner Längd	Dimensioner Diam.	Typ
2× 500	500	250	10 mm.	4.5 mm.	2CTH 310/W
2×1000	500	250	10 mm.	4.5 mm.	2CTH 310/W
2×1500	500	250	15 mm.	4.5 mm.	2CTH 315/W
2×2200	500	250	22 mm.	6 mm.	2CTH 422/W
3× 500	500	250	15 mm.	4.5 mm.	3CTH 315/W
3×1000	500	250	15 mm.	4.5 mm.	3CTH 315/W
3×2200	500	250	22 mm.	6 mm.	3CTH 422/W

GENERALAGENTER

FORSLID & CO A.-B.

Torsgatan 48, Stockholm — Tel. 32 92 45, 33 75 45

RADIOMATERIEL EN GROS

ELEKTROLYTER

POTENTIOMETRAR

RÖR

SKALLAMPOR

HÖGTALARE

BILANTENNER

FÖNSTERANTENNER

IMPORT AB INETRA

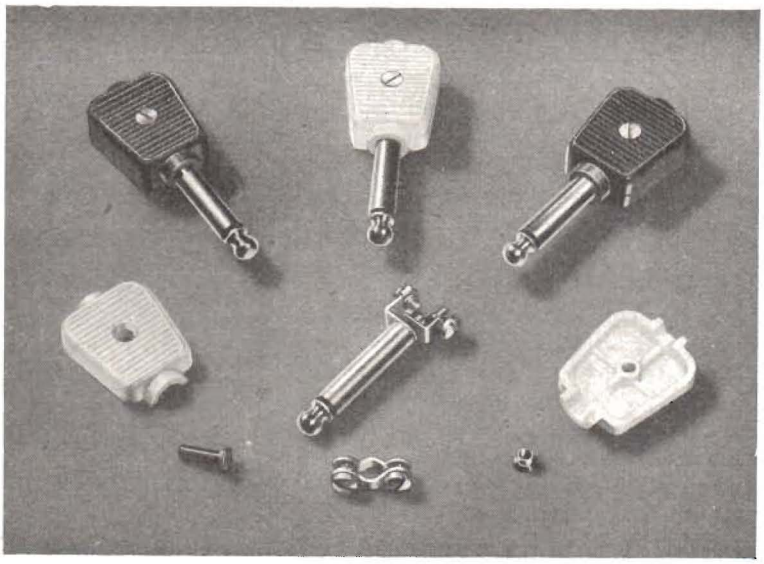
Regeringsgatan 97 Stockholm C

Tel: 200147, 216255

Allt för radio och television

Rekvirera vår lagerlista

ALPHA *nya* TELEFONPROPP



typ 4H417, är avsedd för jackar med ¼"hål. Den är tvåpolig, går lätt att montera och användes i stor utsträckning för t.ex. centralradioanläggningar på sjukhus och vårdhem. Telefonproppen tillverkas i färgerna svart och vitt.

Den nya telefonproppen förenar tidigare goda egenskaper med följande konstruktionsförbättringar:

- Skruvanslutning
- Avlastningsklämma
- Termoplasthölje, som tål slag och stötar

AKTIEBOLAGET ALPHA – ETT LM ERICSSON-FÖRETAG
Sundbyberg. Tel. 282600

"INGELEN" — Radiodelar

välkända i alla länder, finnas utställda å St. Eriksmässan i Stockholm 22/8—6/9 1953

Österrikiska paviljongen

MA-Hallen

★

Var god besök vårt mäss-stånd

Hjärtligt välkomna!

TELCON METALS
& TM LTD

ADRESSFÖRÄNDRING

Omkring första september flyttar vårt kontor till ny adress

NORR MÄLARSTRAND 22, 5 tr
Stockholm K.

Samtidigt får vi följande nya telefonnummer: 52 98 07, 52 98 08. Det gamla numret 20 78 66 slopas.
En del av lagerexpeditionen kommer att tillsvidare ske från gamla adressen Tunnelgatan 23, 2 tr., men då lagret är obemannat måste anmälan först ske till nya adressen.

KATALOG

Vi står väl rustade med nya stora lager av Telcons koaxialkabel och mångledare och katalogblad därövér är under tryckning. De omfattar även kompletta uppställningar över MU-METAL-plåt, -skärmburkar och -kärnbleck. Vi sänder på begäran dessa katalogblad och prislistor ävensom tekniska data över alla andra av våra välkända produkter.

AB E. WESTERBERG
STOCKHOLM

AB STOCKHOLMS PATENTBYRÅ
Zacco & Bruhn

Patent
Varumärken

H. Onn, I. Stäck
E. Holmqvist,
N. Larfeldt

Grundad 1878
Medlemmar av Svenska Patentombudsföreningen

CENTRUM - STOCKHOLM
Kungsgatan 36 - Tel. 23 09 70

Realisationsprislista

Under september utförsäljes diverse udda materiel, bl. a. 100 W sändare, keramiska spolformar, diverse rör, trådspelare m.m.

Oscillograf AN/APA-1, walkie-talkies, mottagare m.m. som vanligt i lager. *Begär prislistor!*

VIDEOPRODUKTER
Box 25066 Göteborg 25

typer av vridningstransformatorerna finns också.

Rörkataloger

Standard Radiofabrik, Bromma, har översänt ett par kataloger över mottagarrör. Den ena katalogen omfattar engelska rör från *Brimar Valve*. Det är här fråga om huvudsakligen amerikanska rörtyper av lokaltyp och 7- och 9-stifts miniatyrtyp. Även några engelska rörtyper äro medtagna.

Den andra katalogen är från *Lorentz*, Stuttgart, och omfattar miniatyrrör, novalrör, nyckelrör och ett par bildrör för TV-mottagare.

Ny firmatidskrift

Ingeniörsfirma *M Stenhardt*, Stockholm, har börjat utge en tidskrift, »Nytt från Stenhardt». Den är avsedd att utkomma med ett nummer i kvartalet och kommer att innehålla tekniska artiklar om mättekniska problem och informationsartiklar om nyheter i företagets försäljnings- och tillverkningsprogram. I första numret av tidskriften återfinnes bl.a. en artikel av civilingenjör *Erland Wallin* »Om konstruktion av spänningsstabilisatorer av serietyp» och utförliga data för en ny typ av universalinstrument. Tidskriften kan av intresserade erhållas gratis efter hänvändelse till företaget.

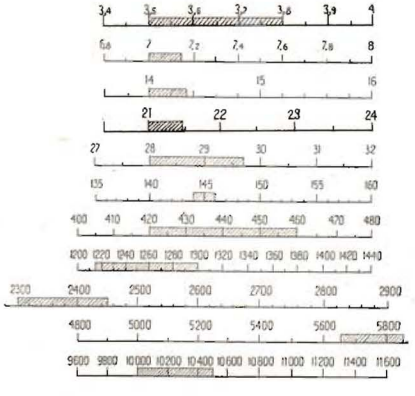
Ny tysk facktidskrift

En ny facktidskrift, *Rundfunk-Fernseh-Grosshandel*, organ för *Verband Deutscher Rundfunk- und Fernseh-Fachgrosshändler* (VDR), utkommer nu i Tyskland. Tidskriften, som även innehåller artiklar i ekonomiska ämnen; bör vara värdefull informationskälla för importörer av produkter från den numera snabbt expanderande tyska radioindustrin.

Rättelse

Flerfaldarsteg i amatörradiosändare

Fig. 1 nr 7/53 sid. 18 är enligt ett påpekande från artikelförfattaren felaktig, enär ändringar ifråga om amatörradiofrekvensbanden nyligen fastställts av Telegrafstyrelsen. Ändringarna omfattar 3,5, 7 och 14 Mp-banden, dessutom har 21 Mp-bandet tillkommit. En korrigerad upplaga av fig. 1 återges nedan.



Den nya lödkolven
CONTEX Läs art. PR 4:6

Patentsökt

Ett revolutionerande framsteg vid lödning inom radioteknik och finmekanik — sannolikt den slutgiltiga lösningen, som många sökt i decennier.

Den elektr. punkt- eller motståndssvetsningens princip: värmen bildas i själva lödspetsen mellan dess bakre ände och ett kol, som framföres vid tangentnedtryckning.

Mycket snabb uppvärmning: ca 5 sek.

Nästan lika snabb avsvalning: lägg ifrån Er kolven ungefär som en skruvmejsel eller tång!

Ringa vikt: kolven väger ca 100 gram.

Elbehov: 4—6 Volt, ca 50 Watt, likström eller växelström: anslutning till glödströmslindningen på en nättrafo, bilackumulator, batteri, el. dyl.!

Pris endast kr. 18:— netto

Reservpatron kompl. med lödspets och kol Kr. 2: 50 netto.

Beställ den från Er materielgrossist eller direkt från representanten för Sverige:

AKTIEBOLAGET
Elektrometer
MALMÖ - SWEDEN

Västergatan 24 - Tel. 318 40, 120 71.

HÖGSPÄNNINGS-GENERATORER

2 KV	1mA	Kr. 78: —	netto.
6 KV	1mA	„ 82: 50	„
12 KV	1mA	„ 98: —	„
30 KV	0,2mA	„ 280: —	„

HÖGSPÄNNINGSSPOLAR

2 KV	4 mA	Kr. 29: —	netto.
6 KV	4 mA	„ 29: —	„
12 KV	4 mA	„ 34: 75	„
20 KV	1 mA	„ 69: 50	„

Högspänningsgeneratorer och spolar utföras även på beställning.

ETRONIK
Postfack 3
Slottsvägen 5 Näsby Park. Tel. 56 18 28

RADANNONSER

Under denna rubrik införas radannonser till ett pris av kr. 3: — per rad. Annonstypen är avsedd endast för amatörer och för enstaka försäljningar. Firmaannonser måste hänvisas till våra övriga annonsformat.

Beg. signalgenerator och rörprovare köpes. Box 3058, Östervåla.

Till salu: Gelosa Super, Simpson mätinstrument, Multi Ranger panel instrument. Ev. byte mot lättviktare. Svar till "Snarast", Populär Radio f. v. b.

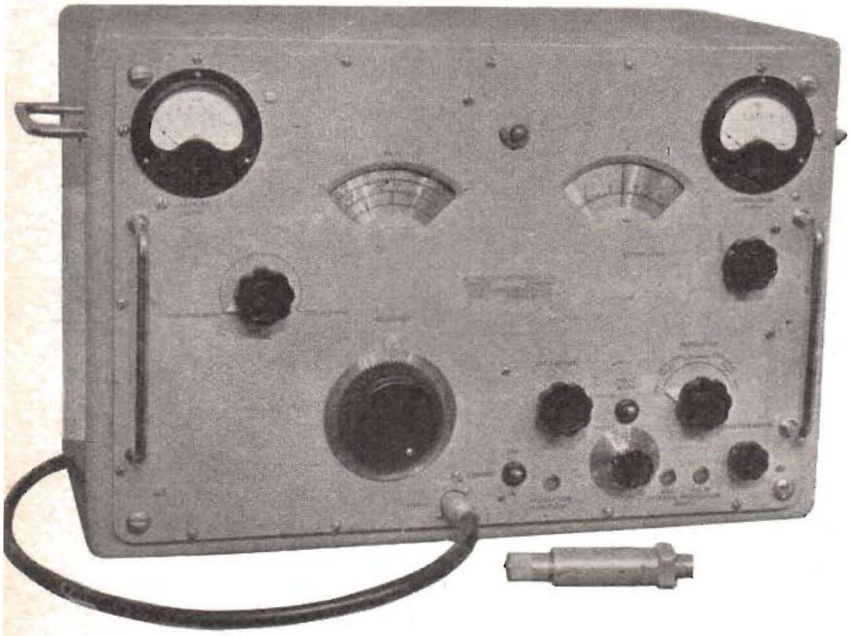
Till salu: Trafikmottagare HAMBANDER p. g. a. studier. Svar till "Sv.-bl. V-h", den. tidn.

Obs! Nyhet!

Advance

signalgenerator för UHF

typ L 1



Advance signalgeneratorer täcka nu helt behov från 15 p/s till 1000 Mp/s

Frekvensomfång

300 Mp/s—1 000 Mp/s i 2 direktkalibrerade områden.
Område 1: 300— 500 Mp/s.
Område 2: 450—1 000 Mp/s.

Utspänning

Utspänningen regleras med en kolvattenuator som arbetar i H_{11} (TE_{11}) moden och har ett område av 130 db.
Den normala referensspänningen är 100 mV över 75 ohm och inställes med bärvågskontrollen. Utspänningsvoltmetern är kalibrerad upp till 300 mV men betydligt högre utspänning kan erhållas över större delen av frekvensområdet. Kalibreringen av utspänningen är ca ±2 db när utgången är ansluten till en anpassad 75 ohms belastning.

Inre modulation

1. *Sinusvåg*, 1 000 p/s, inställbar 0—50 %.
   Modulationsgraden kontrolleras med inbyggd, direktkalibrerad meter.
2. *Puls.*
   Inställbar från 15 μs till fyrkantvåg vid 1 000 p/s. Pulsvidden inställes med hjälp av direktkalibrerad skala och områdsomkopplare.

Yttre modulation

1. *Sinusvåg.*
   50 % modulation erhålles vid en inspänning av ca 12 V eff. över 30.000 ohm varvid modulationsgraden regleras liksom vid inre modulation.
2. *Puls.*
   Pulser av minst 12 V topp till topp vid hög impedans kan användas för yttre modulation.

Särskilt uttag finnes för anslutning av oscilloskop vid studium av modulationsvågformen vid både inre och yttre modulation.

Nätanslutning

110—120 V och 200—250 V, 40—100 p/s.
Effektförbrukning ca 75 W.
En bryggkopplad metallikriktare användes för högspänningslikriktning.

Rörbestyckning

1—6F4, 2—12AT7, 1—8D3, 1—6BW6.

Tillbehör

Nätsladd, 3 Belling Lee kontakter för modulationsanslutning, 10 db attenuatoranslutning, UHF coaxialledning.

Dimensioner

Längd 660 mm, höjd 356 mm, djup 330 mm.
Vikt ca 42 kg.
Alla *kontaktytor* äro *rhodiumpläterade* för att garantera god kontakt och nedbringa verkan av slitage och åldringsfenomen.

GENERALAGENT

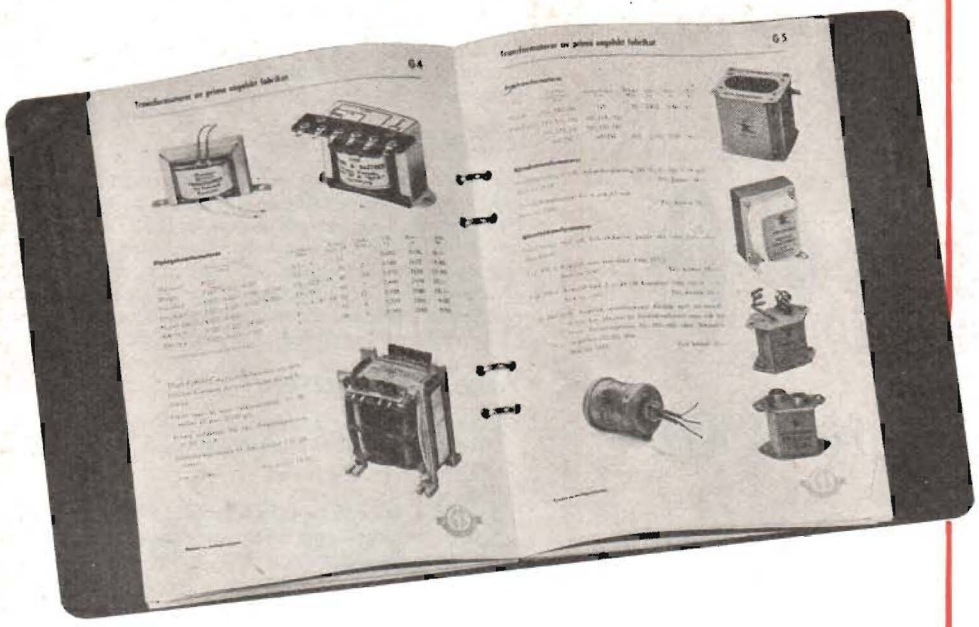
PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

GÖTEBORG C

Telegramadress: Pagenzia Box 279 Tel. 132826, 132832

Dämpsatser — Elektrolytkondensatorer — Konstantspänningsdon — Mätinstrument för telefoni och bärfrekvensteknik — Omformare i specialutföranden — Papperskondensatorer — Signalgeneratorer — Trimkondensatorer — Vridkondensatorer — Ytskiktspotentiometrar — Motstånd, alla slag — Keramiska kondensatorer.



Sveriges innehållsrikaste katalog för radio- och elektronikkomponenter —

Katalogen finnes för omgående leverans och sändes gratis till inregistrerade firmor, samt tekniker och forskare vid industri, skolor, laboratorier och försvarsväsendet.

Amatörer kunna erhålla katalogen mot vårt självkostnadspris kr 6:–

- Antenner
- Antennmateriel
- Bandspelare
- Band o. tråd
- Batterier
- Drosslar
- Elektrolytkondensatorer
- Förstärkare
- Glimmerkondensatorer
- Grammofoner o. tillbehör
- Helical-potentiometrar
- Högtalaranläggningar
- Högtalare
- Instrument
- Kabel
- Keramiska kondensatorer
- Koaxialkontakter
- Kontakter
- Kopplingsdetaljer
- Kristalldioder
- Mikrofoner
- Mikrovågsdetaljer
- M.P.-kondensatorer
- Motstånd, grafit- o. trådlindare
- Oljekondensatorer
- Omkopplare
- Papperskondensatorer
- Polestyrenkondensatorer
- Potentiometrar kol- o. trådlindade
- Rör
- Rörhållare
- Selenlikriktare
- Strömbrytare
- Televisionskondensatorer
- Transformatorer
- Vågledare för 9 mm till 10 cm

Undertecknad rekvirerar härmed 1 ex. av den nyutkomna katalogen att sändas

Gratis / Mot postförskott.
Stryk det ej tillämpliga.

Namn .....

.....

Postadress .....

PR-9. 53.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1-3 • STOCKHOLM • Telefon växel 540390