

RADIO OCH TELEVISION

Ledare: I TV-rushens spår
Aktuellt: Transistornytt från USA

SETH BERGLUND:

Transformatorer för transistorförstärkare

Bygg själv: Antenner för TV-mottagning
Kopieringsanordning för band

RT testar: Radiopejlmottagare

IR 8

AUGUSTI • 1958 • PRIS 1:75



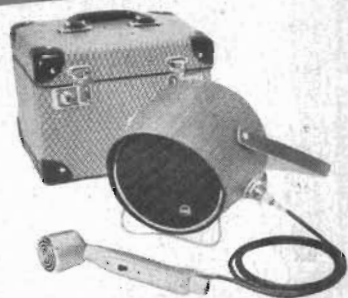
RT TESTAR: MARKNADENS RADIOPEJLMOTTAGARE

... någonting nytt att räkna med

Elektroniken är en vital faktor att räkna med i det moderna samhället. Den har gett oss möjligheter till en teknisk utveckling och standardförbättring, som varit omöjlig utan elektroniska hjälpmedel. Den bidrar till att bemästra avancerade matematiska problem, att rationalisera och förbilliga våra industriella processer, att behärska svindlande hastigheter, att se genom dimma och mörker, att göra vårt vardagsliv bekvämare och säkrare... Och ändå är detta bara en början!

En ny svensk kvalitetsindustri i elektronikbranschen är också en vital faktor att räkna med. ELEKTRONLUND är ett modernt expanderande företag, som specialiserat sig just på elektronik. ELEKTRONLUNDS eget produktionsprogram, som redan nu är omfattande, kommer efter hand att byggas ut. För att bereda sina kunder en så allsidig service som möjligt har ELEKTRONLUND trätt in som generalagent för ett flertal utländska märkesvaror på den svenska marknaden.

ELEKTRONLUNDS kvalificerade konstruktions- och utvecklingsavdelning står dessutom beredd att hjälpa till att lösa industrins problem i samband med processreglering och automatisering.

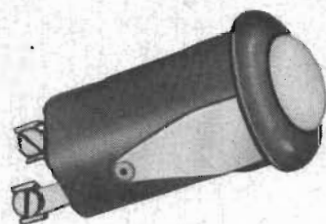
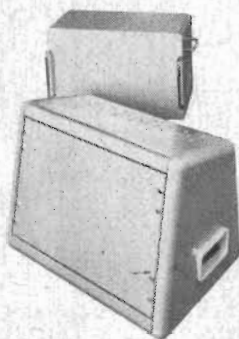


TRANSISTORMEGAFON TYP TMF

- lätt och behändig, väger endast 2,3 kg
- strömsparande transistorförstärkare
- drives av 2 vanliga ficklampsbatterier
- klart, kraftigt ljud med stor räckvidd även i bullersam omgivning
- idealisk för guider, industriciceroner, instruktörer m. fl.
- tillverkas av Elektronlund AB

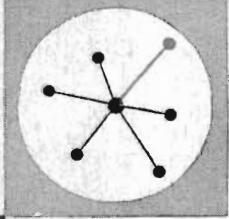
INSTRUMENTLÅDOR

- robust konstruktion, noggrant utförande, hög finish
- 50 olika modeller, varav de flesta kan levereras omgående från vårt lager
- rikhaltigt urval av tillbehör, såsom paneler, chassis och handtag
- även öppna och slutna rackar samt kontrollbord i standardserier
- tillverkas av A. Imhof Ltd., England



SIGNALGLIMLAMPOR TYP SGF

- lampa, fatning och förkopplingsmotstånd i en enhet av pressmassa
- snabb och bekväm enhälsmontering
- kan erhållas i 6 olika färger
- stor lyskraft och lång livslängd, ca: 50.000 tim.
- tillverkas av Cerberus GmbH, Schweiz



ELEKTRON

LUND

ELEKTRONLUND AB

Industrigatan 14-18, Malmö C. Tel: växel 93 49 60
Kontor Stockholm: Ynglingagatan 5. Tel: 33 28 00
Kontor Göteborg: Olof Wijksgatan 3. Tel: 16 73 00



NR 8 • 1958 • ÅRG. 30

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
För 32 år sedan	6
Problemspalten	10
DX-spalten	12
Nya böcker	16
SEK-nytt	18
LEDARE:	
I TV-rushens spår	21
AKTUELLT:	
Transistornytt från USA	23
Av JOHN SCHRÖDER	
I brännpunkten	27
Av KJELL JEPSSON	
TEORI:	
Automatisk dämpningsreglering i transistormottagare	26
Av KARL TETZNER	
Transformatorer för transistorförstärkare	27
Av SETH BERGLUND	
Ny metod för mätning av förvrängning vid ljudåtergivning	30
Av LENNART BRANDQVIST	
Stereofonisk ljudåtergivning i hemmiljö	32
Av HARRY F OLSON	
BYGG SJÄLV:	
Antenner för TV-mottagning	34
Av JOHN SCHRÖDER	
Kopieringsanordning för band	37
Av CARL EKLUND	
RT TESTAR:	
Radiopejlmottagare	38
RADIOPEJLING:	
Mera om radiopejling	40
Deviering av pejlmottagare	41
Flygfyrar och rundradiosändare, bra pejlingsobjekt vid navigering till sjöss	41
RADIOSERVICE:	
Om service på bilradiomottagare	42
Av W KLEINERT	
•	
Praktiska vinkar	43
Servicespalten	46
Radioindustrins nyheter	50
Firmanytt	58
Ny man på ny post	58
Kurs i radioteknik för blivande sändare-amatörer	58
Rättelse	58
Från läsekretsen	60
Till sist	62

"ESTRAD" - möbeln NU I BYGGSATS!



På grund av det stora intresse vår konstruktion väckte i tidskriften Estrad kommer vi nu att leverera den som byggsats. Denna levereras komplett med högtalare (»Orchester Special») och alla erforderliga delar, såsom skruv, tyg, kopplingstråd m. m. Möbeln är utförd i teakfanerat lamellträ. Storl. 100×50×55 cm. inkl. ben.

Pris netto kr. 380:—

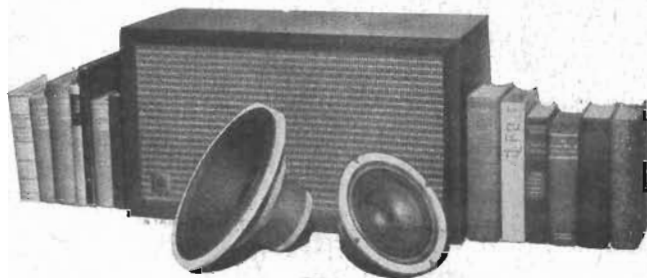
Som lämpligt diskantsystem till »Estrad» rekommenderar vi 4 st. diskant-högtalare, typ C 440, monterade på en speciell diskantram, vilken lämpligen förses med mosaikinlägg eller högtalartyg.

Pris för ram med kant netto kr. 18:—

Ram utan kant netto kr. 13:50

Högtalare C 440 pr st. kr. 14:50

Exklusiv SVERIGE-NYHET!



Den världsberömda högtalaren AR-1 nu på vår utställning!

Trots sitt ringa format har högtalaren det ovanligt breda frekvensomfånget av 30—13 000 p/s ± 5 dB med max. 5 % distorsion.

Vi demonstrerar högtalaren även i kombination med stereo-band och stereoskivor på vår HiFi-utställning.

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A - Stockholm 3

Box 30 75 - Tel. 240 280



För 25 år sedan

Ur PR nr 8/33

Det är många personer som bidragit till radioteknikens utveckling. Däribland en inte alldeles obekant herre: *Adolf Hitler*. Ur »Radiokrönikan» i PR nr 8/33 framgår att få torde i samma grad som Hitler ha insett vilka stora möjligheter rundradion erbjuder. Hitler gav nämligen order om tillverkning av en populärmottagare, så billig, att var och en skulle ha råd att köpa den. Vidare tvingade han fabrikanterna till grova prisnedläggningar på elektronrör.

De ljudteknikintresserade läsarna av PR nr 8/33 kunde glädja sig åt ett schema för en synnerligen lättbyggd anläggning för

grammofonavspelnig. Hela anläggningens kompletta schema visas i fig. 1. Hävstången *e* är inget annat än en »spänningsförstärkare», vars maximala förstärkning bestäms av det tillåtna trycket mot spåret i skivan. Batteriet, *B*, och kolkornsmikrofonen i övrigt är en slutförstärkare, kapabel att vid full utrustning av membranet lämna en effekt av ca 50 à 100 mW, en effekt tillräcklig för att driva en känslig elektromagnetisk högtalare.

Kanske något för de läsare som vill skaffa sig en verklig Low-Fidelity anläggning till sommarnöjet. Apparaturen bör ha stora utsikter att konkurrera med grannarnas överstyrda reseradiomottagare.

»Ett klass-B-slutsteg» för reseradiomottagare var rubriken för en annan artikel i samma nummer av PR. Av artikeln framgår att man hade stora problem att få batterierna i reseradiomottagarna att räcka tillräckligt länge. Författaren av artikeln diskuterar alla tänkbara lösningar på detta problem och finner att strömförsörjningen vid t.ex. ett enkelt slutsteg »i längden skulle visa sig fullständigt ruinerande för ägaren, då en särskilt stor batterityp erfordras och dessutom torrbatterier utgör den dyraste tänkbara strömkällan». Fig. 2 visar författarens lösning på problemet; ett klass-B-slutsteg med rören W 411.

»Universaltrean — ett exempel på den moderna universalmottagaren», var beskriven som byggartikel i PR 8/33. Mottaga-

ren, som var försedd med högfrekvenssteg, återkopplad detektor och slutrör, kunde drivas från både likströms- och växelströmsnät. Mottagaren hade två »stäm-kretsar» som fick avstämmas med var sin variabel kondensator: »en tvågangskondensator skulle ta för stor plats i detta speciella fall».

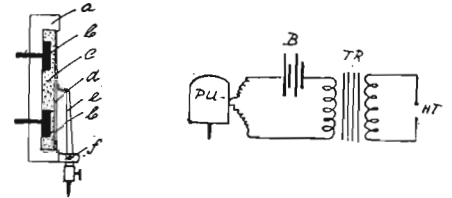


Fig 1

Genomskäring av kolkorns-pick-up samt kopplingsschema för denna. a) dosa av isolerande material, b) kolelektroder, c) kolpulver, d) glimmermembran, e) hävstång, f) lager, g) grammofonnål.



Fig 2

Ett klass-B-slutsteg för en utgångseffekt av 150 mW.



FAMA och TICONAL

— permanentmagneter som Ni kan lita på

Inom radion och televisionen använder man en stor mängd permanentmagneter, t. ex. för högtalare, mikrofoner, pic-ups m. m. Här är fordringarna stora på stabilitet och energiinnehåll.

FAMA och TICONAL har stor okänslighet mot såväl termisk, mekanisk som magnetisk inverkan.

Några andra användningsområden:

Cykeldynamo	Svänghjul till MC	Mälinstrument	Separator	Högtalare
Kvalitet: B×H) max. × 10 ⁶ egs:	FAMA 600 1,2	FAMA 700 1,6	FAMA 1000 1,8	TICONAL 5,0
			TICONAL 5,0	TICONAL Gg 5,5

FAMA och TICONAL har mycket stort magnetiskt energiinnehåll, vilket i förening med låg specifik vikt ger små och lätta konstruktioner. T. ex. TICONAL Gg med

(B×H) max. över 5,5 × 10⁶ egs, dvs. ett magnetiskt energiinnehåll, som är mer än 30 gånger större än hos en kolstålsmagnet.

FAGERSTA BRUKS AB

DANNEMORAVERKEN ÖSTERBYBRUK



Precisions INSTRUMENT

för panelmontage tillverkas av en av Tysklands ledande fabriker, Müller & Weigert, ur vars synnerligen rikhaltiga tillverkningsprogram vi här ger några typexempel.

Vridspoleinstrument typ D 50/63 eller med vridjärnssystem typ E 50/63. Rund kåpa av svart pressmassa med dimensioner: flänsdiameter 83 mm och husets diameter 65 mm. Tillverkas i standard mätområden från 0–1 V upp till 0–600 V. Inre resistans 1000 Ω/V , högre resistansvärden på beställning. Runda instrument kunna även erhållas med en flänsdiameter 65/83, 80/100, 110/130, 130/160, 160/188, 190/225.

Vridspoleinstrument typ DQ-45 för likström, infällt montage. Samma elektriska data som för typ D 50/63. Frontpanelens storlek 45×45 eller 65×85 mm.

Vridspoleinstrument typ DQ-96 eller med vridjärnssystem typ EQ-96 för infällt montage. Kvadratisk kåpa av svart pressmassa. Vridspolesystem med spetslagring. Tillverkas för mätområden från 0–1 mA upp till 0–60 A. Flänsmått: 72×72, 96×96 eller 110×115 mm.

Vridspoleinstrument typ DHQ-96 eller med vridjärnssystem typ EHQ-96 för infällt montage. Samma elektriska data som för instrument typ D 50/63. Stor lättläst skala, skalvinkel 90°. Frontpanelens storlek: 72×72, 96×96, 144×144, 192×192 mm.

Tidmätare, avsedd för kontroll av drifttiden vid olika slag av elektriska apparater och anläggningar. Utföres med räkneverk upp till 9.999 timmar. Tidmätaren kan erhållas i runt utförande med dimensioner 65/83 mm eller 80/100. Den kan även erhållas i kvadratisk utförande med dimensioner 72×72, 96×96, 144×144 mm.

Kombinationsinstrument med tre instrument i samma hölje: voltmeter, amperemeter och frekvensmeter. Flänsens ytterdimensioner 250×96 mm. Volt- resp. amperemetern av vridjärnstyp. Tungfrekvensmeter 47–53 Hz.

★

Leverans omgående från lager.

Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

★

Instrumentets robusta konstruktion och prisbillighet gör dem utomordentligt lämpliga för användning i paneler för övervakning och driftskontroll. Utöver i annonsen angivna typexempel finns ett stort antal andra för olika användningsområden.



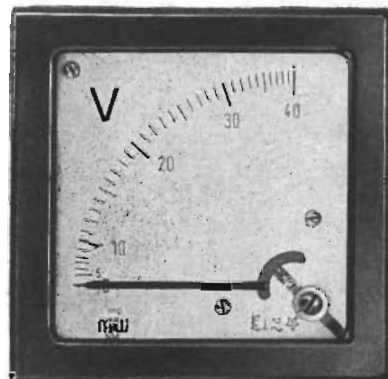
Vridspoleinstrument typ D 50/63



Vridspoleinstrument typ DQ-96



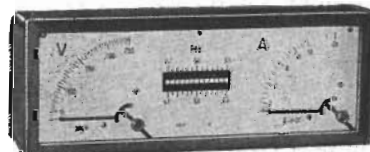
Vridspoleinstrument typ DQ-45



Vridjärnsinstrument typ EHQ-96



Tidmätare



Kombinationsinstrument

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB
Sigtunagatan 6 – STOCKHOLM 21 – Tel. växel 23 08 80



KOPPLINGSURET

för hela veckans program, för hem, industri och laboratorier. Rastsignalur. Manöverreläer. Äldre ur bygges om med elektriskt verk.



Reflex
URET

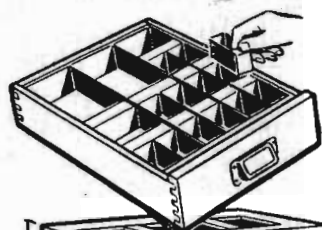
Industri AB. Reflex

Munkbron 9, Stockholm, Tel. 11 99 12, 36 46 42

Beställ broschyr kostnadsfritt.

LÅDFACK typ LF

för smådelar



Flera typer att välja på

• Begär katalog •

Specialisten i
hyllor, lådor o. skåp

AB Svensk



Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ

TEL. 40 00 50, 42 20 90

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

För 32 år sedan

Mottagare från 1926

En i sitt slag märklig radiomottagare från år 1926, tillverkad av det tyska företaget *Loewe*, visas i fig. 1. Mottagaren var bestyckad med ett rör, som i sig inkluderade tre rörsektioner. Avstämning skedde med den lilla avstämningratten framtill på apparaten. Kopplingsgraden mellan antenn

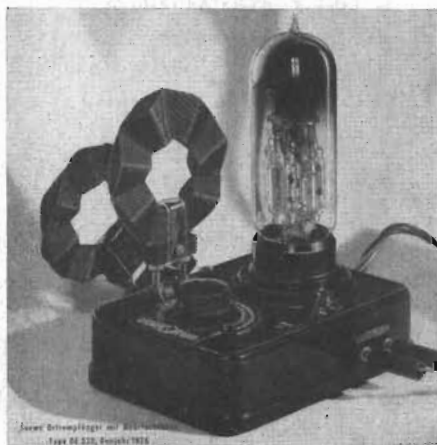


Fig 1

Loewe's lokalmottagare med trippelröret OE 333 från år 1926.

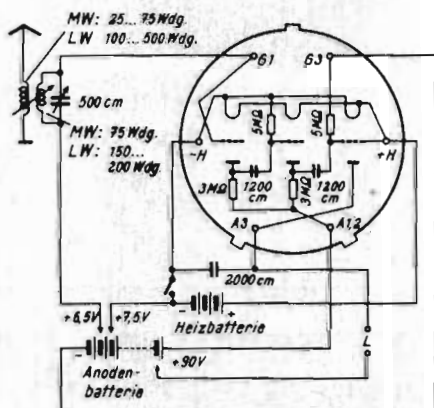
och signalkrets reglerades genom läget av de två skivspolarna, »honeycombspolar» kallades de på den tiden. Återkoppling saknades.

Apparatens kopplingschema visas i fig. 2. Bakelithöljet innehöll nästan inte mer än en glimmervridkondensator på 500 pF och strömbrytaren, ty de tre rörsystemen inkl. kopplingskondensatorer, anod- och gallermotstånd befann sig inom glaskolven på röret. En mångtrådig kabel från apparaten, försedd med anodproppar och kabelskor, ledde till anodbatteriet och glödströmsackumulatorn. Först senare kunde anodbatteriet ersättas med ett separat



Fig 2

Kopplingschema över *Loewe*'s lokalmottagare typ OE 333.



AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

SINUS-märkta



TV-master



har garanterad



HEL SVENSK
kvalitet

Korrosionssäker enligt
Weatherometerprovet

SVENSKA
HÖGTALAREFABRIKEN AB
STOCKHOLM-PITTTJA • TEL. VÄXEL 48 711

En riktig
nybörjarsbok i radio!

JOHN SCHRÖDER:

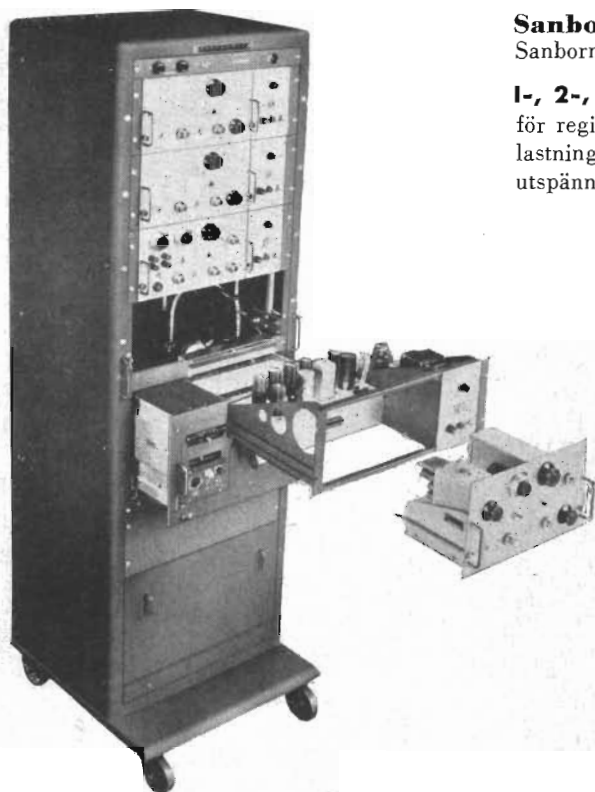
**RADIO
BYGGBOKEN**

Pris inb. kr. 16:—

NORDISK ROTOGRAVYR

Forskningsingenjörrens handsekreterare -

en **SANBORN - SKRIVARE**



Sanborn är numera det ledande namnet när det gäller pennskrivare och Sanborn Co., Waltham, USA, tillverkar bl.a. följande:

1-, 2-, 4-, 6- och 8-kanalskrivare

för registrering av t.ex. ljudnivå, töjningspåkänningar, vibrationer, tryck, belastning, acceleration, varvtal, frekvensavvikelser, hastighet, temperatur eller utspänningskurvor från analogmaskiner.

- Registrering sker utan bläck i rätvinkliga koordinater som ger noggranna, lätt tolkade diagram.
- Separata drivförstärkare och stabiliserade nät-aggreat i varje kanal erbjuder största möjliga anpassning till skilda behov.
- Uttag i varje kanal för anslutning till oscilloskop eller panelinstrument.
- Skrivaren bekvämt utdragbar på geidrar för byte av registreringspapper eller för anteckningar i diagrammet.
- Nio pappershastigheter: 0,25 — 0,5 — 1 — 2,5 — 5 — 10 — 25 — 50 och 100 mm/sek.

Förförstärkare. Sanborn Co. tillverkar ett stort urval plug-in-förförstärkare för skilda behov, såsom

med filter för servo

med extremt hög känslighet (100 μ V och 1 μ A/cm)

med logaritmisk känslighet i området 20 Hz–20 kHz

för effektmätning

för effektivvärdemätning av spänning och ström

för mätning av frekvensdeviation vid 400 Hz

för frekvensmätning

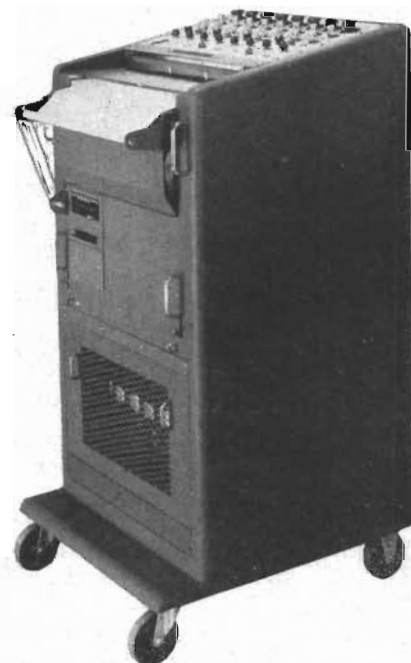


Bilden ovan till vänster visar en 4-kanalskrivare typ 154-5480 komplett med förstärkare.

De båda bilderna nederst till vänster visar en portabel 1-kanalskrivare typ 151-100A samt en drivförstärkare med nät-aggreat typ 150-200B/400.

Bilden till höger visar en 8-kanalskrivare typ 158-5490 för registrering av utspänningskurvor från analogmaskiner.

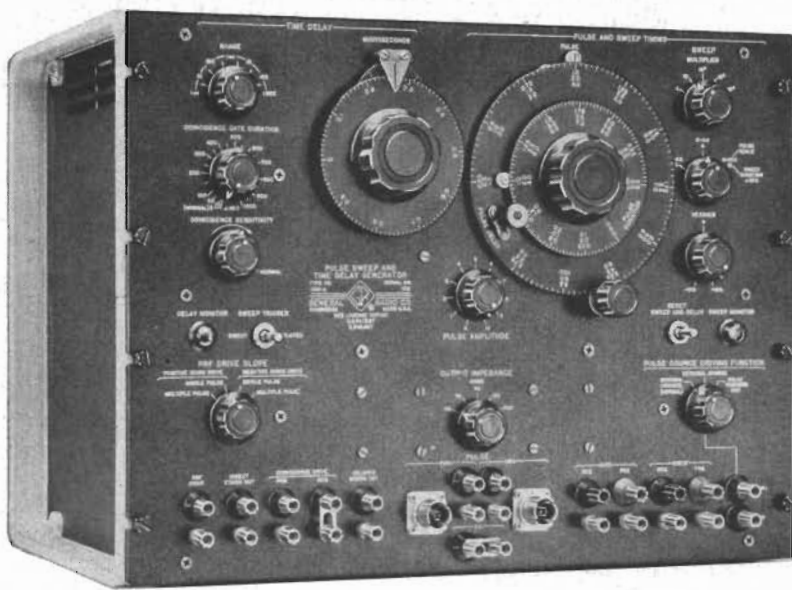
Begär prospekt och närmare upplysningar från



GENERALAGENTEN

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 136 - Vällingby - Telefon Stockholm 37 71 50, 87 12 80



FÖR PULS- LABORATORIET



3 instrument i 1

Puls-, svep- och tidsfördröjningsgenerator typ 1391-A med extremt område för pulsbredd, repetitionsfrekvens och tidsfördröjning.

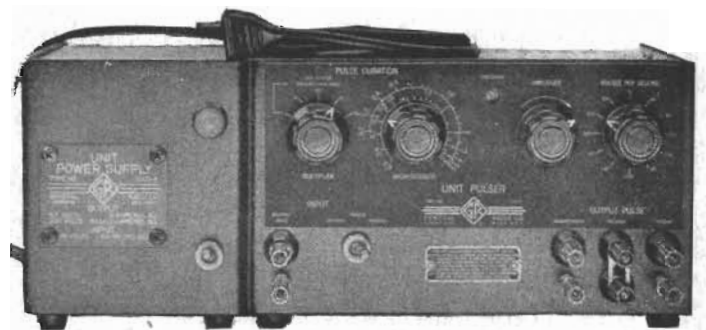
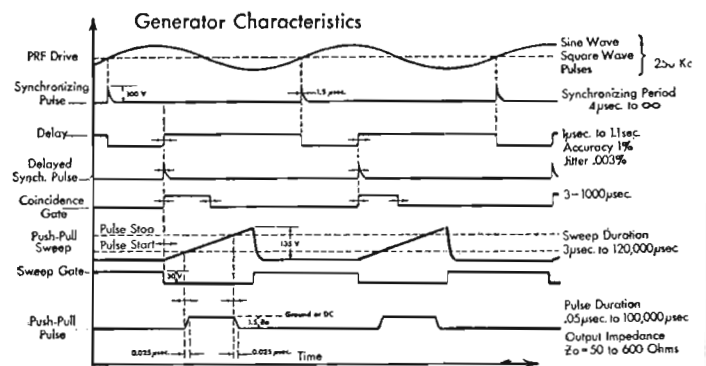
Har Ni behov av ett något mindre avancerat instrument föreslår vi

GR:s "UNIT PULSER" typ 1217-A

Denna lilla pulsgenerator ger pulser från 0,2 till 60.000 μ s repeterat från 0 till 100 kHz med stigtid max 0,05 μ s och kostar mindre än en femtedel av vad den stora 1391-A gör. Vidare lämnar den + 20 V över 200 ohm och - 60 V över 1.500 ohm. Krävs större uteffekt kan denna generator kompletteras med »Unit pulse amplifier» typ 1219-A, varvid upp till 600 mA erhålles i 50 till 570 ohm med förhållandet 0,05 mellan pulsbredd och repetitionsfrekvens. Motsvarande ström för fyrkantvåg är 250 mA.

Huvuddata:

- Pulsbredd:** 0,05 μ s till 1,1 s med \pm (1 % + 0,05 μ s) noggrannhet. Stig- och falltid max 0,025 \pm 0,01 μ s.
- Svep:** 3, 6 eller 12 μ s till 30, 60 eller 120 ms i 5 områden med bättre än 1 % linjäritet.
- Fördröjning:** 1 μ s till 1,1 s med 2 % absolut noggrannhet.
- Utgång:** 50, 72, 94, 150 och 600 ohm i push-pull med maximal ström 150 mA.



Begär specialbroschyr av generalagenten:

Telefon
Växel 63 07 90

* FIRMA *Johan Lagercrantz* *

Värtavägen 57
Stockholm O

MIKROVÅG

Airtron inc. – KOMPONENTER
LINDEN, N.J., USA

BÖJLIGA VÅGLEDARE

För eliminering av kritiska installationsproblem förorsakade av dimensionsvariationer mellan komponenter samt för upptagning av vibrationer och chockar. Standarddimensioner i lager.

- Ferrit Isolatorer
- SM-växlare
- Magiska T
- »Short Slot Hybrids»
- Antennkomponenter
- Glimmerfönster
- Blandare (även med ferriter)
- Tryckpackningar

– GENERALAGENT SIVERS LAB –

INSTRUMENT



Polytechnic

RESEARCH & DEVELOPMENT CO

- Avslutningar Dämpare
- Impedansmätning Anpassning
- Frekvensmättningsutrustningar
- Signalgeneratorer Mottagare
- VHF-UHF Provrutrustningar
- Millimeter Provrutrustningar
- Rigid Waveguide Provrutrustningar

PRD:s program är välkänt sedan många år inom mikrovågsområdet, där ett PRD-instrument anses stå på toppen av fulländning efter teknikens ståndpunkt. Frekvensområdet utvidgas mot såväl högre som lägre frekvenser. Millimetervågs- och Televisionsområdena täcks av ett flertal instrument

– GENERALAGENT SIVERS LAB –

SL – INSTRUMENT – KOMPONENTER

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| ● Stående vågmetrar | ● Vridskarvar |
| ● Frekvensmetrar | ● Manuella omkopplare |
| ● Anpassare | ● Motordrivna omkopplare |
| ● Klystronhållare | ● Riktkopplare |
| ● Mätsändare | ● Böjar |
| ● Klystronlikriktare | ● Flänsar |
| ● SVF-Indikator m.m. | ● Vågledare m.m. |

Ur Airtrons, PRD:s och eget program kunna vi erbjuda våra kunder en fullständig serie av instrument och komponenter för laboratoriebruk och installation.

SIVERS LAB

Kristallvägen 18
Hägersten
Stockholm
Tel. 19 86 33

Representanter i:

DANMARK
A/S Danbridge
København
Tel.: A.GIR 5920

FINLAND
INTO OY
Helsinki
Tel.: 62 14 25

NORGE
Odd Tvedt & Co.
Bergen
Tel.: 94 762



Problemspalten

Några problemlösningar kommer det inte i detta nummer. Lösarnas tidfrist har utsträckts, vilket gör att lösningen på problem nr 6/58 kommer först i nr 9/58.

Problem nr 8/58

Vid vilken frekvens fås exakt 90° fasvridning mellan V_{in} och V_{ut} i kopplingen enligt fig. 1. Brantheten för röret är $S=10$ mA/V och rörets inre resistans

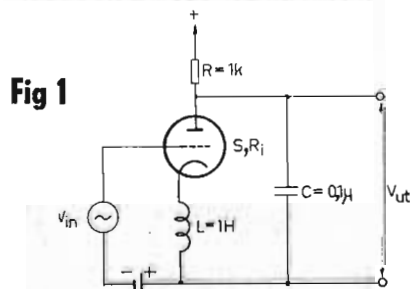


Fig 1

$R_i=100$ kohm. Förluster i katodinduktansen och rörkapacitansernas inverkan försummas.

Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 11/58 av RT. Även förslag till nya problem mottas och honoreras, om de blir införda. Skriv »Månadens problem» på kuvertet! Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

Lösningar på problem nr 8/58 skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 10/9.

Magiskt tal

I problem 1/58 förekom — som påpekades av en läsare i nr 3/58 — en egendomlighet med decimalerna i svaret 7,142857. Om man multiplicerar dessa med talen 2, 3, 4, 5, 6, får man nämligen ständigt fram samma siffror 1, 4, 2, 8, 5, 7, som bildar en talföljd i form av en sluten ring.



Vid multiplikation med talet 7 bryts emellertid ringen och siffrorna blir i stället 999999. Multiplikation med talen 8 och 9 ger

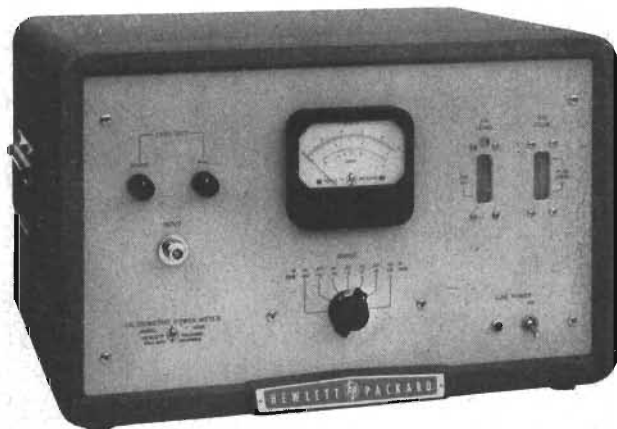
$142857 \cdot 8 = 1142856$ (obs! 7 siffror; sista + första siffran = 6 + 1 = 7)

$142857 \cdot 9 = 1285713$ (obs! 7 siffror; sista + första siffran = 3 + 1 = 4).

Kalorimetrisk wattmeter

10 mW till 10 W
Likström till 10 000 MHz

Utan termistorer, barretter eller andra yttre tillbehör.
-hp- Modell 434 A



Den nya kalorimetriska effektmeteren -hp- 434A erbjuder Er:

Den hittills snabbaste och lättaste metoden för noggrann mätning av effekter från 0,5 mW till 10 W mellan likström och 10 000 MHz.

Med 434A sker effektmätning bokstavligen talat så enkelt som att man ansluter en kabel till en 50-ohms typ N-kontakt på frontpanelen samt avläser den inmatade effekten direkt. Instrumentet kan med fördel användas även av icke-teknisk personal. Den nya effektmeteren fyller ett viktigt område mellan mikroavvägsinstrument av bolometertyp (ex.-vis -hp- 430C) och konventionella kalorimeterinstrument vars lägsta områden är ungefär 10 W. Dessutom är -hp- 434A, till skillnad mot tidigare besvärliga uppkopplingar för mätning inom samma effektområden, helt självförsörjande och fordrar inga yttre detektorer eller avstämningsanordningar av något slag.

KORT REAKTIONSTID

Modell 434A innehåller en självbalanserande brygga och en högeffektiv värmeväxlare som medger en svarstid för fullt skalutslag av 10 sek. eller mindre. Denna korta svarstid, vilken är en bråkdel av den reaktionstid som ordinära kalorimetrar erfordra, betyder att 434A mycket snabbt följer även små ändringar hos den inmatade effekten. Ett arrangemang med två effektkänsliga element i mätsystemets oljekanalerna samt en motkopplingsanordning gör noggrannheten helt oberoende av variationer i oljeflödets strömningshastighet, oljetemperaturen, eller omgivande rumstemperaturen.

HEWLETT-PACKARD COMPANY
Palo Alto, Calif., U.S.A.

Generalagent:

ERIK FERNER

Björnsonsgatan 197 - BROMMA - Tel. 870140

DATA

-hp- 434A Kalorimetrisk effektmeter

Effektområden: 7 områden med fullt skalutslag av 10, 30, 100 och 300 mW och 1, 3 och 10 W. Instrumentet kalibrerat -10 till 0 dBW. Kontinuerlig ovläsning -30 till +10 dBW.

Frekvensområde: Likström till 10 kHz.

Ingångsresistans: 50 ohm \pm 5 ohm vid typ N-ingången.

SVF: Mindre än 1,5 över hela området.

Svarstid: Ungefär 10 sekunder på högsta området, 2 sekunder på lägre områden, för fullt skalutslag.

Manöverorgan: Nollställning och områdesomkopplare.

Noggrannhet: Inom 5 % av fullt skalutslag.

Nätspänning: 115/230 V \pm 10 %, 50/60 Hz (ca 155 W).

Storlek: I kåpa: 520 \times 320 \times 375 mm.

I rackutförande: 485(19") \times 270 \times 345 mm.

Vikt: ca 23 kg.

Effektmeter för mikrovåg

0,1 till 10 mW, CW eller pulsad utan omräkning



-hp- 430C Mikrovågseffektmeter är det hittills bästa och mest pålitliga instrumentet för mätning av effekt inom milliwattområdet. Det ger Er värdet på effekten direkt avläst i dB eller mW och eliminerar allt beräkningsarbete eller justeringar under mätningen. Instrumentet mäter antingen pulsad eller CW-effekt på endera koaxial- eller vägledarsystem.

Funktionen är automatisk och noggrannheten är \pm 5 % av fullt skalutslag. Vid CW eller pulsad effektmätning användes för -hp- 430C som bolometerelement antingen finsäkkring, barretter eller termistor. Instrumentet arbetar med 100 eller 200 ohms bolometerimpedans. Effekten avläses direkt i mW från 0,02 till 10 mW eller i dBm från -20 till +10 dBm. Det breda nominella området kan utökas genom användning av riktkopplare eller dämpare.

DATA

Effektområden: 5 områden med omkopplare på frontpanelen. Fullt skalutslag vid 0,1, 0,3, 1, 3 och 10 mW. Även kontinuerlig avläsning från -20 till +10 dBm (0 dBm = 0,001 W). Effektområdet kan ökas genom användande av dämpare eller riktkopplare i mikrovågssystem.

Yttre bolometer: Frekvensområdet beror på bolometeranordningen. Bolometern kan arbeta vid 100 eller 200 ohms resistans och kan ha positiv eller negativ temperaturkoefficient. Balanseringsström upp till 16 mA är uttagbar för bolometern, kontinuerligt variabel och oberoende av bolometerens resistans eller effektområde.

Lämpliga bolometer är:

Finsäkkring: -hp- G-28A och G-28B, 1/100 amp.

Barretter: Sperry 821, Narda N821B eller N610B, PRD 610A, 614, 617 eller 631C.

Termistor: Western Electric D166382, Victory Engineering Co. 32A3, 32A5, Narda 333, 334.

Noggrannhet: \pm 5 % av fullt skalutslag.

Nätspänning: 115/230 V \pm 10 %, 50-1000 Hz, 75 W.

Storlek: Monterad i kåpa: 190 \times 300 \times 355 mm.

I rackutförande: 485(19") \times 180 \times 320 mm.

Vikt: ca 6,5 kg.

Hans Fernlund i Gävle har kommit med några synpunkter på denna egendomlighet hos talet. Han skriver:

»Talet $1/140 \approx 0,00714285$ benämns ofta i den populärmatematiska litteraturen som ett 'förhäxat' tal. Periodiciteten hos talet $1/140$ är analog med periodiciteten hos talet $1/7$, eftersom nämnaren 140 kan uppdelas i primfaktorerna $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$, där de tre första är faktorer i talet 10. Utföres divisionen $1/7$ fås resultatet

0,142857|142857|142857|142857|...

där varje period ger upphov till resterna (i ordning) 3, 2, 6, 4, 5, 1, vilket betyder att periodiciteten hos talet $1/7$ bibehålles vid multiplikation med faktorerna = resterna 3, 2, 6, 4, 5, 1.

Detta förklarar varför talföljden betraktad som en sluten ring bibehålles vid multiplikation med hela tal 1, 2... 6.

Vid multiplikation med talet 7 fås $7 \cdot 0,142857 = 0,999999...$ som har gränsvärdet = 1, eftersom $7 \cdot 1/7 = 1$. Ringen bryts sålunda vid multiplikation med faktorn 7 på grund av att resten blir = 0 och sålunda inte medger någon vidare delbarhet med faktorn 7.»

Problemred. hoppas nu att läsarna genom denna utredning blivit något mer berikade inom den »magiska» delen av matematiken. ●



DX-spalten

KV-DX

DX-konditionerna under våren och försommaren har varierat en hel del. Det har emellertid varit övervägande bra mottagningsförhållanden i stort sett, både då det gäller Sydamerika och övriga världsdelar. Även på mellanväg har det varit goda konditioner. Som exempel kan nämnas att den 11/5 hördes en hel del MV-spanjorer strax efter midnatt mellan 210 och 240 m. Bäst gick Radio Valencia in på 238 m och den sällsynta stationen på Mallorca på 210 m, vilken kan höras mycket sällan här i Sverige på grund av störningar från Luxemburg. På ca 215 m hördes också en svag engelsktalande station med ett baseballreferat, och troligen var det en mycket stark MV-station i USA.

Spanska Guinea har två radiobolag, *Radio Equatorial* i Bata och *Emisora de Radiodifusion Santa Isabel*. Deras sändare brukar kunna höras här i landet under sommarmånaderna. Bäst torde Santa Isabel höras på 41,90 m vid 18-tiden. Typiska spanska program med fina musik- och sångskivor. Ofta spelas moderna schlager, och detta gör stationen ganska lätttrapperad. Stationen svarar efter ett par månader med ett trevligt QSL-kort med en vakker ngress som motiv.



Det finns ett
BEREC – batteri
för varje typ av
batterimottagare

För
rörbestyckade
fickradiomottagare



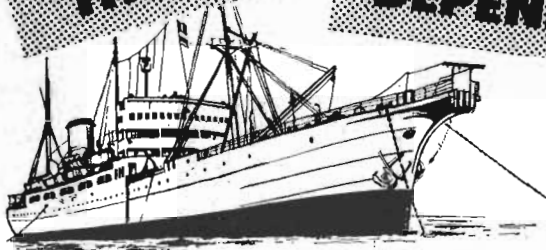
För större
batteriapparater

För de
nya
transistorapparaterna



The Transatlantic Telephone Cable

**THOROUGHLY
DEPENDABLE**

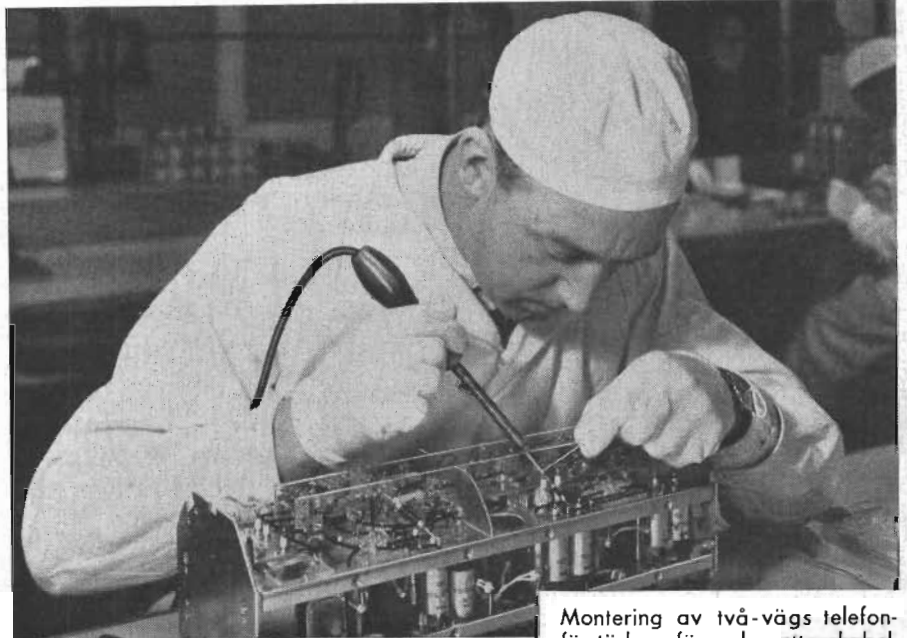


H.M.T.S. "MONARCH"

"In every phase of this combined operation use has been made of the best that was available for the job . . ."

"Construction of the Repeaters on both sides of the Atlantic, aimed at achieving as near perfection as humanly possible: if one of them fails, communication will stop . . ."

Sir Gordon Radley, K.C.B., C.B.E., Ph.D.(Eng.), M.I.E.E.
Director General, United Kingdom Post Office.



Montering av två-vägs telefonförestärkare för undervattenskabel.

Photograph by courtesy of Standard
Telephones and Cables Ltd.



Covered by British, Foreign
Pats. and Reg. Designs, etc.
Complying with leading
countries' electrical standards.

Den transatlantiska undervattenskabeln för telefoni mellan Amerika och Europa innehåller 16 inbyggda förstärkare, vilka äro byggda under den mest rigorösa kontroll för att motstå vattentrycket samt för att under mycket lång tid fungera utan service.

Montaget av varje förstärkare, som består av 299 olika komponenter, erfordrade 1.950 lödningar.

Hi-Fi kvalitet och största möjliga driftsäkerhet uppnåddes genom användande av specialtestade komponenter, yrkesskicklig personal och lödning med

ADCOLA lödverktyg.

Ni som också är rädd om komponenterna och eftersträvar största möjliga driftsäkerhet tag genast kontakt angående ADCOLA.

DATA:

Modell	Typ:	Spets Ø mm	Spets: Typ:	Effekt- förbruk- ning W	Lödförmå- gan motsv. en standard- kolv med effektför- brukn. c:a W	Längd: mm (med spets)	Vikt (utan sladd) gram
Standard	64	4,8	57	25	80—90	225	92
Cadet	89	3,1	69	22	60—70	205	45
Cadet	82	4,8	57	25	80—90	225	65
Cadet	93	6,2	109	40	100—110	225	75

Kolvar avsedda för 110, 127 och 220 volt levereras S-märkta, monterade med 1,75 m lång gummikabel RDVK 2×0,75 mm² och vanlig stickpropp.

ADCOLA
REGISTERED TRADE MARK
(Regd. Trade Mark)

Generalagent:

SKANDINAVISKA TELEKOMANIET AB

Valhallavägen 114 — Stockholm NO — Tel. 62 34 43, 62 22 18



Litet knepigare att logga kan Radio Equatorial vara. Med sina 400 W på 38,53 m drunknar den ofta i de telegrafistörningar som där förekommer. Men just under sommarmånaderna brukar stationen höras ganska bra, och ibland uppnår den signalstyrkan QSA 3. Den kan avlyssnas bäst vid 22-tiden och fram till kl. 23.00, då den stänger, och i huvudsak består programmen av föredrag på spanska och av katolska gudstjänster. Det sistnämnda gör

att stationen går lätt att identifiera genom den typiska sången och bönemässorna. Stationen har ett mycket stiligt QSL-kort, som visar ett motiv av sändarmasten i konturerna av Afrika. Stationen svarar inte hundra procentigt, men om ett svar kommer dröjer det ca 10 månader. Men det är värt mödan att få vänta på ett så trevligt QSL-kort.

Försök att lyssna på dessa stationer någon kväll under juli eller augusti! Lycka till!

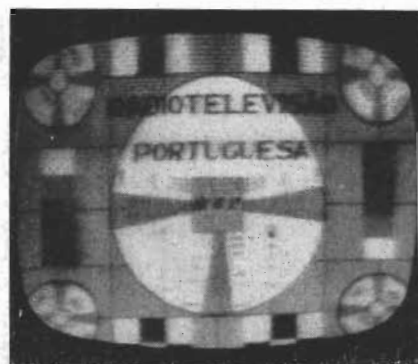
(Börge Eriksson)

TV-DX

Först i mitten på maj i år lossnade det på TV-DX-fronten, men sedan dess har det varit livligt på bildskärmarna; det har ju tillkommit flera TV-sändare på »lågkanalerna» under senaste året, och det blir därför allt rörigare med många sändare samtidigt på samma kanal. Undantagsvis då sporadiska E-skikt av liten utbredning uppträder kan dock god mottagning erhållas.

Nykomling på kanal 3 är en TV-sändare i Portugal, vars provbild observerades den 26/5 och avfotograferades av exempelvis TV-DX-veteranen Bertil Pettersson i Skillingaryd, Tage Johansson i Loverslund och fotograf Lennart Angsmo i Karlshamn.

Ny ungersk TV-sändare på kanal 2 (den 29/5 kl. 19.20) rapporteras av Stig Berglund, Falun. Annars har rätt ofta de gamla



Ny TV-sändare i Portugal på k. 2 den 26/5 kl. 18.40—19.03. Foto: L Angsmo, Karlshamn. Apparat: ELFA.

Bra BBC-bilder på k. 1—4 den 11/5 kl. 15.50—17.30. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.



Landberg STEREOMUSIKMÖBEL

DEN FÖRSTA I EUROPA!

Två förstklassiga Hi-Fi-högtalare med dubbelsystem, delningsfilter och individuella ljudrum. Enkelt och sinnrikt tryckknappssystem för högtalarnas användning: A) STEREOÅTERGIVNING, B) ENKELKANALIG ÅTERGIVNING och C) RADIO.

Välkommen till vår monter på S:t Eriksmässan, Kungl. Tennishallen, där vi utom stereomusikmöbeln även demonstrerar våra övriga produkter: **Tandberg** bandspelare, radio och TV, **Finco** TV-antennor, **Tenna** antennrotorer, **Ekco** bilradio, **Baseball** bilantennor, **Soundcraft** tonband samt **Phonoband**, de färdiginspelade svenska sång- och musikbanden.



V. g. sänd braschyr om

..... till

Namn

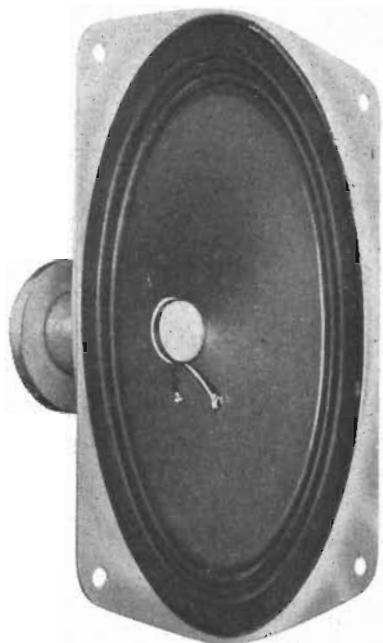
Bost.-adr.

Postadr. V. g. texta

Skulle Ni icke vara i tillfälle att ta del av våra nyheter på S:t Eriksmässan sänder vi gärna broschyrer och beskrivningar samt uppgift om närmaste återförsäljare om Ni insänder vidstående svorskupong. Vill Ni ej klippa sönder tidningen går det bra att skriva av kupongen.

AB MASKIN & ELEKTRO

Fack 113, Örebro. Tel. vx 12 47 80.



HI-FI-HÖGTALARE

Bredbandshögtalare för hög-fidelitetsändamål med tonområden upp till 18.000 p/s med en största avvikning från medellinjen på ± 6 db. Runda och ovala modeller i storlekar från 2 $\frac{1}{2}$ " till 15".

PELAR-HÖGTALARE

Våra pelar-högtalare motsvarar de högsta anspråk på perfekt ljudåtergivning. Mahognyfanérat utförande för inomhusbruk — silumingjutet, 100 % igt korrosions-säkert utförande för användning utomhus.

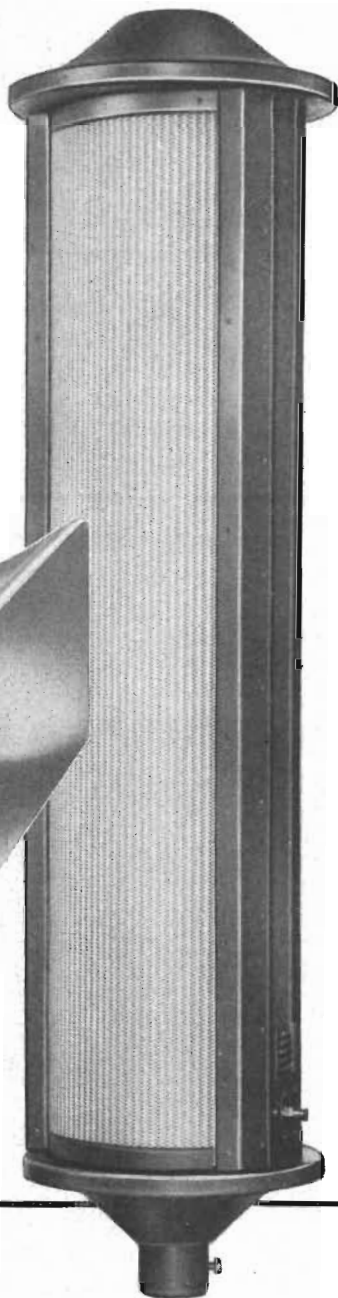


REFLEX-HÖGTALARE

Vår serie reflex-högtalare från 5 watt till 30 watt med tryckkammersystem är genom sin höga verkningsgrad och speciella membrankonstruktion särskilt lämplig som orderhögtalare. De större modellerna, 18, 25 och 30 watt, har genom ett större frekvensområde även en mycket god karakteristik för musikåtergivning.

sinus

En av Europas största och modernaste högtalarefabriker



Vår moderna och ändamålsenliga specialfabrik har byggts för att vi skall kunna tillgodose Er och våra andra kunder med det bästa i högtalare. Vi vet att Ni är kritisk och ställer stora krav på högtalare och därför har vi skaffat oss de bästa utrustningar för tillverkning av högtalare. Vi har förutom ett ultramodernt laboratorium ett perfekt utrustat ljudprovsningsrum och en homogen stab specialutbildade tekniker, vilket garanterar att de uppdrag vi får av Er kommer att utföras på ett tillfredsställande sätt. Det är inte enbart högtalare som står på vårt tillverkningsprogram, vi tillverkar även vibrationstekniska instrument samt industrimagneter i olika utföranden. Har Ni några högtalar- eller vibrationsproblem? Delge oss dem! Tillsammans skall vi säkert lyckas lösa även det svåraste problem.



— Säljes genom radiogrossisterna —

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

"SVERIGES ENDA SPECIALFABRIK FÖR HÖGTALARE"

STOCKHOLM-FITTJA • TEL. VÄXEL 467110

bekantingarna RAI på 52 MHz, BBC:s lågkanalsändare, Bremen-Oldenburg på kanal 2 och ryska sändarna på kanal 2 uppträtt på TV-DX-skärmarna. Fotograf Bertil Pettersson i Skillingaryd har så-



Fransk programbild på k. 2 den 29/5 kl. 13.28—13.45. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.

Italiensk testbild på k. 3—4 den 19/5 kl. 11.40. Fotografen Stig Berglund, Falun, finns också med på bilden.



lunda en hel serie utomordentliga bilder av engelska TV-program den 11/5.

Goda TV-DX-dagar på kanal 2—4 har varit: den 18/5 (em.), 19/5 (kl. 11.00—11.15) Gunnar Sterner, Djursholm; den 11/5 (kl. 15.50—17.30) B Pettersson, Skillingaryd; den 18/5 (em.), 19/5 (kl. 11.00—12.00), 20/5, 29/5, 31/5 (kl. 15.30—17.00) Stig Berglund, Falun; den 28/5 (k. 2 kl. 16.45—17.15) Gaston Karlsberg, Norrköping; den 18/5, 20/5—22/5, 27/5—31/5 Tage Johansson, Loverslund.



Nya böcker

Nya radiohandböcker

The Radio Amateur's Handbook. Utgiven av »The American Radio Relay League», West Hartford, Connecticut, 1958. 746 s. Pris: 4.50 dollar.

1958 års edition av *The Radio Amateur's Handbook* har nu kommit ut. Det är den 35:e upplagan, den första kom 1926, sammanlagda antalet exemplar som utgetts av denna utmärkta handbok, även kallad »Sändareamatörernas bibel», är nu uppe i ungefär 3 milj.!

En del nyheter i sista upplagan är att notera: bl.a. ett avsnitt om radioteletype-maskiner och -kretsar och ett grundläggande kapitel om halvledare.

World Radio Handbook for listeners.

● Köpenhamn 1958. Förlag: O Lund-Johansen. 174 s. Pris: 10:75.

World Radio Handbook for listeners, även kallad »DX-lyssnarens telefonkatalog», utkommer i år i sin 12:e edition. Boken, som går ut över hela världen i stora upplagor, är en välredigerad och innehållsrik handbok, som ingen DX-lyssnare, som vill få ut det mesta möjliga av sin hobby kan vara utan.

FARROW, H E: *Long-Wave and Medium-Wave Propagation.* London 1958. Iliffe & Sons Ltd., 39 s. Pris: 4 sh. 6 pence.

● Denna bok är baserad på en serie föreläsningar, som hållits inför BBC Engineering Training Department i London, för studerande som skall specialisera sig på underhåll av BBC sändarstationer. Boken innehåller bl.a. räckviddskurvor för lång-

Vad betyder namnet?



No 6. "Mullard House".

"Mullard House" är nerecentrat för hela Mullard-organisationen. Förutom organisationens olika kommersiella och tekniska avdelningar rymmer det också visningsrum, demonstrationsrum, biograf och teater.

Namnet Mullard garanterar de bästa och effektivaste elektronrör och halvledare som tillverkas i hela Brittiska samväldet.

Mullard omfattar: 13 fabriker av vilka flera anses som de modernaste i världen, ett laboratorium med en stab på nära 800 man samt ett huvudkontor som börjar bli känt i England som »The Electronic Center». Mullard kan alltid tillhandahålla ett konstant lager av alla sorters elektronrör och halvledare.

Vad betyder detta för Er? Jo, när Ni begär Mullards elektronrör och halvledare så gör Ni det med den förvissningen att Ni har omfattande resurser bakom Er.

SVENSKA MULLARD AB

Strindbergsgatan 30, Stockholm NO. Tel. 613510, 613520.



Mullard är varumärket för Mullard Limited och är inregistrerat i de flesta länder världen runt.

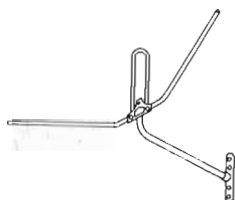


"SNABBMONTAGE"

Schniewindts nya giv...

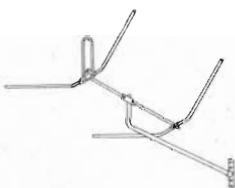
- Korrosionsbehandlad (genom kemisk Alodin-process)
- Lättmonterad
- Stabilt utförande
- Högsta förstärkningsvärden

TV-fönsterantenn Band I och III



Typ A 210
Kanal 4

Riktpris kr. **36:--**



Typ A 211
Kanal 4

Riktpris kr. **57:--**



Typ A 160
Kanal 5 - 11

Riktpris kr. **33:--**



Typ A 160/1
Kanal 5 - 8

Riktpris kr. **38:50**



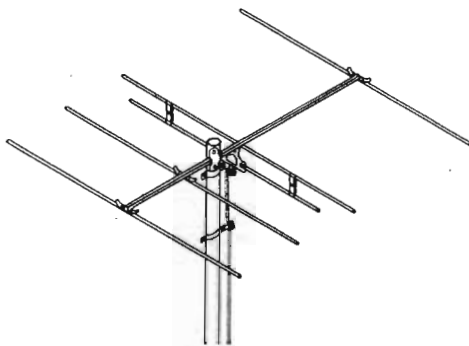
Typ 160/3
Kanal 5 - 7

Riktpris kr. **44:--**



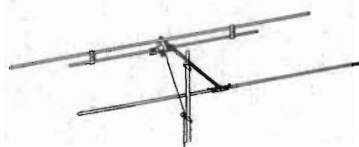
Typ 160/4
Kanal 8 - 11

Levereras även med takrännestöd eller mastklämma för balkongmontage. Stöden konstruerade med praktiska "nyckelhål".



Riktpris kr. **125:--** **Typ A 195**
Kanal 4

TV-mastantenn Band I



Typ A 193
Kanal 4 Riktpris kr. **77:--**



Typ A 194
Kanal 4 Riktpris kr. **102:--**

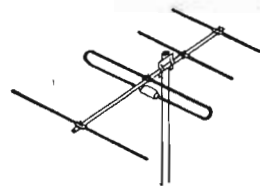


Riktpris kr. **36:--**

Typ A 202

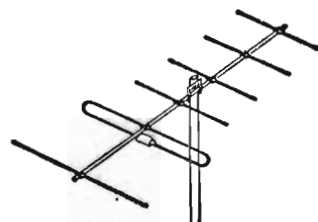
Bordsantenn
Elegant förkromat utförande - Keramisk sockel

Band III



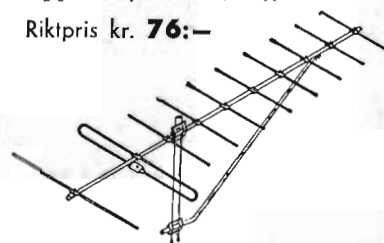
Typ A 177 Kanal 5 - 8
Typ 177/1 Kanal 5 - 11

Riktpris kr. **52:--**



Typ A 178 Kanal 5 - 7
Typ 178/1 Kanal 9 - 11

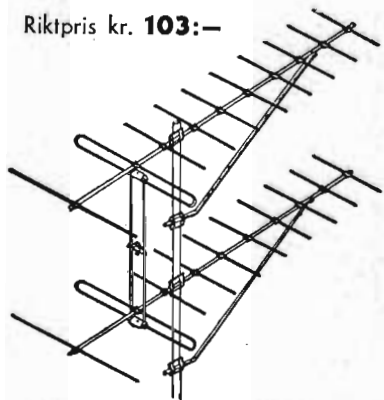
Riktpris kr. **76:--**



Typ A 179 10 element.

Smalbandsantenn med hög riktverkan. Utbyggbar till 2-våningsantenn se bild typ 179/1. Levereras från K 5 till K 11. Uppgiv önskad kanal.

Riktpris kr. **103:--**



Typ A 179/1 20 element.
Riktpris kr. **221:--**

Ett tvärsnitt ur Schniewindts rikhaltiga tillverkningsprogram - kontakta oss så lämnar vi gärna närmare informationer...



Kocksgatan 5
Telefoner:
40 65 26 - 43 82 43
STOCKHOLM

vågs- och mellanvågsstationer och en del uppgifter om sändarantennerna för dessa våglängder.

● *Sendertabelle. Rundfunk- und Fernsehsender.* München 1958. Franzis-Verlag, München. 33 s.

En våglängdstabell med uppgifter om europeiska lång- och mellanvågssändare, både sådana som är legalt placerade enligt Köpenhamns-planen och sådana som kommit till efteråt. Det finns också i boken en kortvågstabell, omfattande några sidor och dessutom en förteckning över UKV- och TV-sändare i Europa.

Rörhandbok

● *International Electronic Tube Handbook.* De Muiderkring N.V., Bussum, 1958. 344 s. Pris: 7.50 holl. fl.

International Electronic Tube Handbook är en ny intressant rörhandbok med rördata för de vanligaste europeiska och amerikanska rören presenterade på ett nytt sätt. I rörtabellen är rören inritade (med sockelkopplingen markerad) i de olika typkopplingar, som de är avsedda att arbeta i. Arbetsspänningar och -strömmar är inritade i schemat, så att man i samma ögonkast får rörets sockelkoppling samt arbetsdata (även maximaldata), dvs. de väsentliga data som man vill komma åt

när man planerar att använda ett rör i en viss koppling.

Som komplettering till de karakteristiska egenskaperna finns även tabeller med olika driftsdata för en del rör, som är särskilt lämpliga för RC-kopplade spänningsförstärkare. Vidare finns jämförelsetabeller för rörtyper, som antingen är identiska eller endast skiljer sig ifråga om glödspänning och glödström eller rörsockel. I slutet finns det också en förteckning över tyatroner, katodstrålerör och en del vanliga kristalldioder och transistorer.

Rekommenderas för radiolaboratorier och serviceverkstäder!

Ny IEC-publikation

● Ny IEC-publikation nr 50(20): *International Electrotechnical Vocabulary, 2nd Edition Group 20: Scientific and industrial measuring instruments.* Utgåva 2. 88 s. Pris: Sfr. 9:—.

Ovannämnda publikation innehåller benämningar på instrument för vetenskapliga och industriella ändamål och ingår som grupp 20 av totalt 22 grupper i den andra upplagan av den internationella elektroniska ordlistan. Antalet termer uppgår till 345 st., vilka definieras på franska och engelska. Som vanligt återfinns också termerna översatta till tyska, spanska, ita-

lienska, holländska, polska och svenska.

Publikationen kan rekvideras från *Sveriges Standardiseringskommission*, Box 3295, Stockholm 3.

SEK¹-nytt

Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) har utsänt följande förslag på remiss: *SEK Handbok 3 Mottagarantennerna för rundradio (ljud- och televisionsradio)*, SEN R 43 01 33 *Radiodetaljer. Tryckta ledningar.*

Förslagen kan rekvideras från *Svenska Elektriska Kommissionen*, Box 3295, Stockholm 3.

SEK har även utarbetat ett normförslag för lacktråd, vilket innehåller tabeller på tråddiameter, lackpålägg och resistans och utgör tillägg till år 1955 publicerade rekommendationer för lacktråd.

Normkommitté NK 24-L som utarbetat detta förslag har för avsikt att som påbyggnad till föreliggande förslag senare även framlägga två förslag till kvalitetsbestämmelser för tråd; ett huvudsakligen för tele-teknik och ett huvudsakligen för kraft-teknik.

Förslagen kan rekvideras från *Svenska Elektriska Kommissionen*, Box 3295, Stockholm 3.

¹ SEK = Svenska Elektriska Kommissionen.

se och hör

med

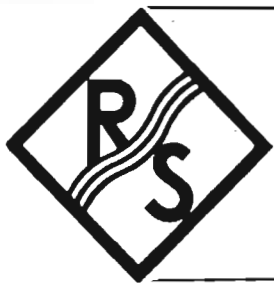
VALVO-RÖR



*Ledande märke för
radio- och TV-rör,
bildrör,
transistorer och
germaniumdioder*

**CONSERTON Radio TV
AB STERN & STERN**

STOCKHOLM • GÖTEBORG • MALMÖ
Tel. 010/25 29 80 Tel. 031/17 72 20 Tel. 040/7 13 20



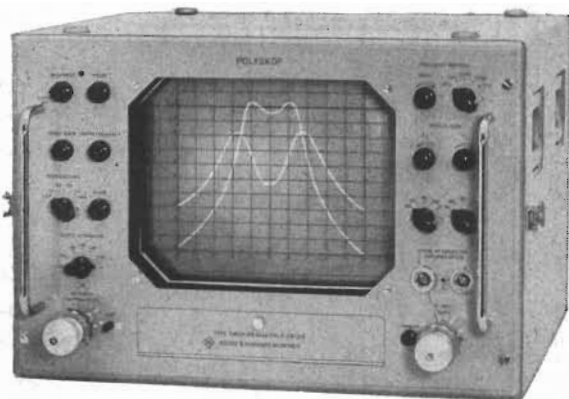
ROHDE & SCHWARZ

SVEPGENERATORER

rationaliserar mättekniken

NYHET

POLYSKOP



Tvåkanals svepgenerator med inbyggt oscilloskop (36 cm rör)

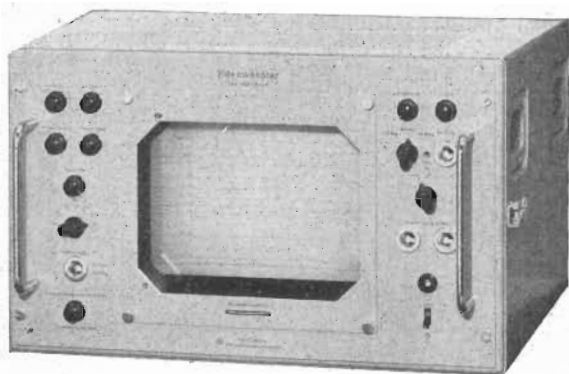
Frekvensområde **0,5–400 MHz**

Svep $\pm 0,2 \dots \dots \dots \pm 50$ MHz

Dämpningsmätområde . . 45 dB

Instrumentet är avsett för återgivning av frekvenskaraktärerna hos antenner, kablar, filter förstärkare, mottagare och andra 2- eller 4-poler.

Begär utförligt specialprospekt



Över **500** instrument finns på **ROHDE & SCHWARZ** program

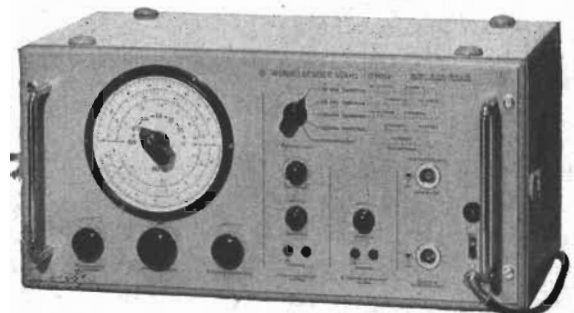
ELEKTRONIKBOLAGET AB

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Barnängsgatan 30

— STOCKHOLM Sö

— Telefon 449760



Svepgenerator SWH

Frekvensområde **50 kHz 12 MHz**
Svep $\pm 0,05$ –5 % av inställd frekvens
Svepfrekvens 20 Hz, sågtand
Utspänning $50 \mu\text{V}$ –2 V
Inre kristallmarkeringar med 10, 50 eller 100 kHz intervaller
Ingång för yttre markeringsgenerator



Svepgenerator SWF

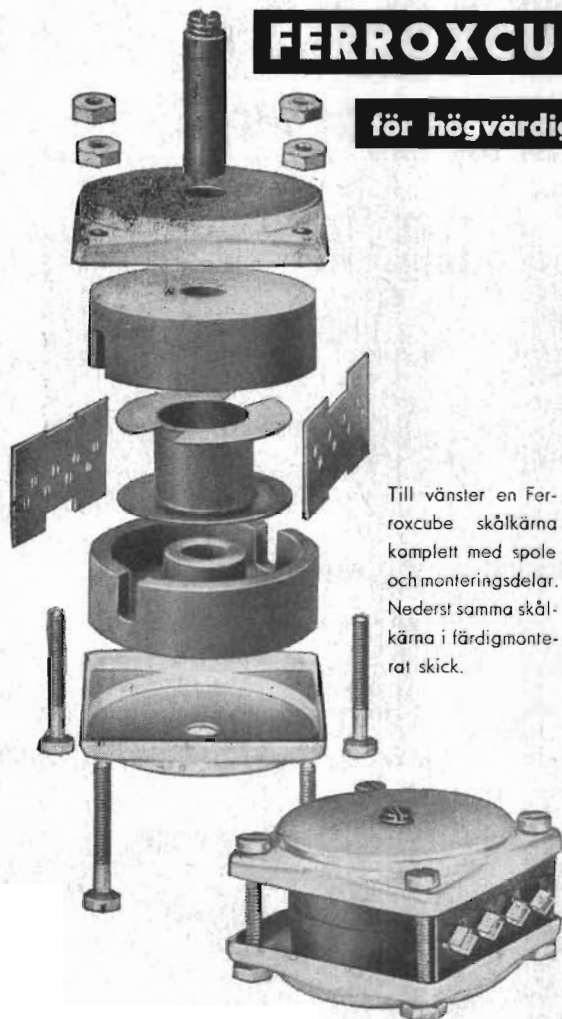
Frekvensområde **5–225 MHz**
Användbart frekvensområde med svep 4–237 MHz
Svep $\pm 0,05$ till ± 15 MHz
Svepfrekvens, nätfrekvensen
Utspänning $100 \mu\text{V}$ –100 mV
Inre kristallmarkeringar med 1 eller 10 MHz intervall
Ingång för yttre markeringsgenerator

Videosvepgenerator SWOF

Ett kombinerat instrument bestående av svepgenerator och oscilloskop speciellt lämpligt för dämpningsmätningar vid videofrekvenser
Frekvensområde **0,5–10 MHz**
Svep 1–10 MHz
Svepfrekvens 50 Hz sinusvåg
Utspänning max. 1,5 Vt-t över 75 ohm

FERROXCUBE SKÅLKÄRNOR

för högvärdiga induktanser · låg vikt · ringa volym



Till vänster en Ferroxcube skålkärna komplett med spole och monteringsdelar. Nederst samma skålkärna i färdigmonterat skick.

Förjusterade skålkärnor

Kärntyp	Best.-nr	Fxc-grad	Luftgap mm	Antal varv pr mH	Effektiv permeabilitet μ'	Användes som		
S 14/8*	K3 000 29	3E	0	21,4	1230 ±25 %	Transformatorer		
		40	3B	n	30,6		574 ±25 %	
		41	3B	0,1	85		74 ± 3 %	
		42	3B	0,2	106		49 ± 2 %	
		43	3B	0,3	122,5		36 ± 2 %	
	44	3B	0,4	135	29,5 ± 2 %	Filterspoler		
	K3 000 30	4B	0	48,5	204 ±25 %		Transformatorer	
		31	4B	0,1	98			60,5 ± 3 %
		32	4B	0,2	116			40 ± 2 %
		33	4B	0,3	129			32,5 ± 2 %
34		4B	0,4	142	27 ± 2 %			
K3 000 35	4C	0	64,5	115 ±25 %	Transformatorer			
	36	4C	0,1	102		51,5 ± 3 %		
	37	4C	0,2	118		38,5 ± 2 %		
	38	4C	0,3	133		30,5 ± 2 %		
	39	4C	0,4	144		26 ± 2 %		
S 18/12*	K3 000 48	3E	0	19,5	1580 ±25 %	Transformatorer		
		49	3B2	0,16	79		100 ± 2 %	
		46	3B2	0,3	96		65 ± 1 %	
		47	3B3	0,5	113		46 ± 1,5 %	
		45	3B3	1,0	142		28,5 ± 1,5 %	
S 25/16*	K3 000 60	3E	0	14,7	1700 ±25 %	Transformatorer		
		61	3B2	0,14	49		150 ± 3 %	
		62	3B2	0,23	60		100 ± 2,5 %	
		63	3B2	0,32	67		80 ± 2 %	
		64	3B3	0,47	77,5		60 ± 1,5 %	
		65	3B3	0,7	89,4		45 ± 1 %	
		66	3B3	2,1	134		20 ± 1 %	
S 35/23*	K3 001 06	3E	0	10,6	2000 ±25 %	Transformatorer		
		04	3B5	0,18	32		200 ± 3 %	
		03	3B5	0,26	37		150 ± 2 %	
		02	3B5	0,33	41		125 ± 2 %	
		01	3B5	0,45	46		100 ± 1,5 %	
		00	3B5	0,58	51		80 ± 1 %	
		00	3B5	0,58	51		80 ± 1 %	
S 45/25	K3 001 26	3E	0	9,5	2000 ±25 %	Transformatorer		
		24	3B5	0,28	30		200 ± 3 %	
		23	3B5	0,35	33		160 ± 2 %	
		22	3B5	0,5	38		125 ± 2 %	
		21	3B5	0,65	42,5		100 ± 1,5 %	
		20	3B5	0,85	47,5		80 ± 1 %	
		20	3B5	0,85	47,5		80 ± 1 %	

* Till dessa kärnor kan kompletta monteringskit levereras.

Ej förjusterade skålkärnor

Kärntyp	Halvkärna Best.-nr	Antal	Halvkärna Best.-nr	Antal	Luftgaps-tol. mm	Luftgaps- mm
S 14/8-00-3B	56 580 06/3B	2	—	—	—	0
	01-3B	1	56 580 22/3B	1	±0,02	0,1
	02-3B	1	23/3B	1	0,02	0,2
	03-3B	1	24/3B	1	0,02	0,3
S 14/8-00-4B	56 580 20/4B	2	—	—	—	0
	01-4B	1	56 580 26/4B	1	±0,02	0,1
	02-4B	1	27/4B	1	0,02	0,2
	03-4B	1	28/4B	1	0,02	0,3
S 14/8-00-4C	56 580 21/4C	2	—	—	—	0
	01-4C	1	56 580 30/4C	1	±0,02	0,1
	02-4C	1	31/4C	1	0,02	0,2
	03-4C	1	32/4C	1	0,02	0,3
S 18/12-00-3B2	56 580 34/3B2	2	—	—	—	0
	00-3B3	2	—	—	—	0
	03-3B2	1	56 580 35/3B2	1	±0,03	0,3
	05-3B3	1	—	1	0,03	0,5
	10-3B3	2	36/3B3	—	0,06	1,0
S 25/16-00-3B2	56 580 40/3B2	2	—	—	—	0
	02-3B2	1	56 580 41/3B2	1	±0,015	0,2
	04-3B2	2	—	—	0,03	0,4
	06-3B2	1	56 580 42/3B2	1	0,02	0,6
	10-3B3	1	43/3B3	1	0,02	1,0
	20-3B3	2	—	—	0,04	2,0
	00-3E	2	—	—	—	0
	00-3E	2	—	—	—	0
S 35/23-00-3B5	K5 350 20	2	—	—	—	0
	00-3E	2	—	—	—	0
S 45/25-00-3B5	K5 350 55	2	—	—	—	0
	00-3E	2	—	—	—	0
S 66/56-00-3E	K5 350 11	2	—	—	—	0

* Kärnor med speciella luftgap kan levereras på begäran

Ferroxcube, Philips ferromagnetiska keramiska kärnmateriäl, har mycket hög permeabilitet, små hysteresis-förluster och stort elektriskt motstånd. Dessa egenskaper gör Ferroxcube utomordentligt användbart till skålkärnor för högvärdiga induktanser – t.ex. bärfrekvens- och pupinspoler – inom frekvensbandet 1 kHz till 10 MHz. Tack vare de goda egenskaperna hos Ferroxcube kan kärnornas volym och därmed också vikten reduceras och den enkla konstruktionen – två skålhalvor med slipade anläggningsytor – gör sammanfogningen mycket lätt. Då lindningen är helt omsluten av Ferroxcube får man en utmärkt avskärmning, vilket medför att spolarna kan monteras tätt intill varandra utan att störande kopplingsfenomen uppstår.

Det riktiga urvalet av Ferroxcube i olika materialgrader, kärnstorlekar, luftgapslängder etc. gör att man utan vidare kan finna en lämplig kärna för praktiskt taget varje konstruktion. Med trimstiften kan induktansjustering göras även efter insättandet av spolen. De efter kärnorna anpassade spolstommarna och monteringskiten underlättar också montaget. Tabellerna här upptar kärntyper av standardutförande men utöver dessa kan varje önskat utförande levereras på beställning.



PHILIPS

Postbox 6077
Stockholm 6
Tel. 34 05 80,
riks 34 06 80

Avd. Elektronrör och Komponenter



Omslagsbilden för detta nummer visar en »salt» seglare som radiopejlar för att bestämma sin position. Se artiklar på sid. 38, 40 och 41.

RADIO och TELEVISION

Förlag och tryck Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1958

Ansv. utgivare BENGT SÖDERSTAM
 Chefredaktör JOHN SCHRÖDER
 Andre redaktör LENNART BRANDQVIST
 Annonsschef GUNNAR LINDBERG
 Försäljningschef THURE BYLUND

Postadress RADIO och TELEVISION
 Box 21060, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)

Telegramadress Rotogravyr, Stockholm

Postgirokonto 19 65 64

Pren.-pris 1/1 år 18: —, 1/2 år 9: 50

Lösnummerpris 1: 75

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

I kommande nummer:

Om kisellikriktare Nytt tonband fördubblar speltiden Tyska rundradiomottagare Transistoriserad signalsökare

I TV-rushens spår

Ingen vågade väl för ett år sedan förutspå att vi inför säsongen 1958/59 skulle ha nära 140 000 TV-tittare här i landet. Ingen hade väl heller då kunnat tänka sig att statsmakterna sommaren 1958 utan att blinka skulle tillstyrka ett utbyggnadsprogram på över 13 miljoner kronor för TV-nätets utbyggnad enbart för budgetåret 1958/59.

Så har emellertid skett, och därmed har portarna öppnats för en ytterligare accelererad TV-expansion. Redan talar man om 1 miljon TV-mottagare i drift i Sverige under första hälften av 1960-talet!

Hur glädjande denna snabba utveckling än är — inte minst för denna tidskrifts redaktionella ledning, som i snart 10 år kämpat för att få igång en svensk television — så är det dock ett par omständigheter i detta sammanhang som man inte kan undgå att oro sig för.

Den ena skuggan över bilden är att de gyllene tiderna inom TV-branschen har drivit fram en högst betydande import av allehanda utländska TV-apparater, vilket lett till att märkesfloran av sådana apparater på den svenska marknaden nu börjar bli betänkligt vildvuxen.

Det skall inte förnekas att det är bra att det finns ett ordentligt urval av mottagartyper för att tillgodose kundernas olika smakriktningar. Men man börjar nog undra om det inte — liksom i fråga om antalet bilmärken — har gått för långt med denna ansamling av fabrikat, märken och apparatyper.

Anledningen till att man inte känner sig enbart tilltalad av det rikhaltiga urvalet är att det knappast finns några möjligheter för de mindre importörerna — i den mån de överlever de första årens begynnelse-rush — att ordna med en rationell service för sina apparater. Man kan förutse att det kommer att bli så och så med service-

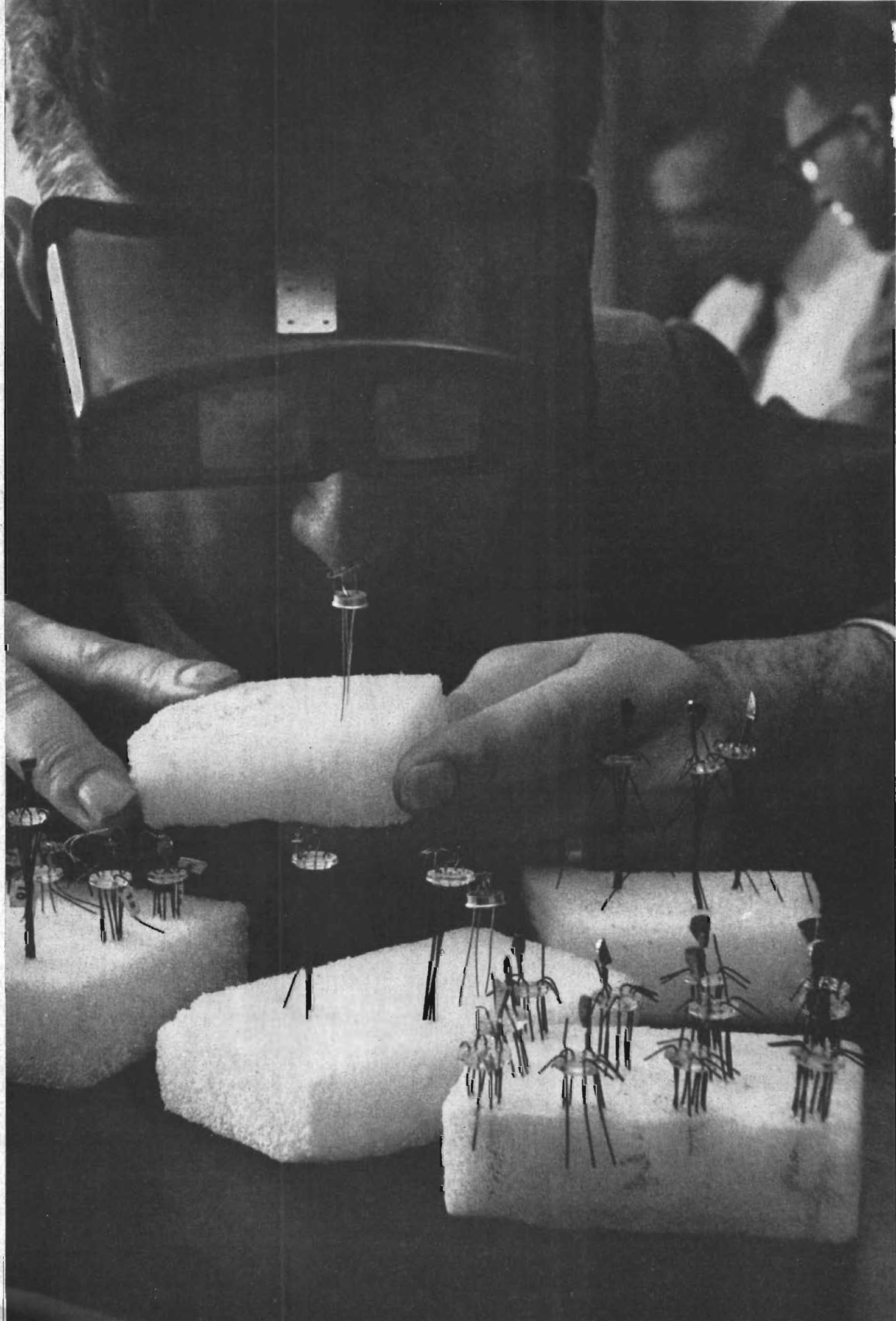
anvisningar, schemor och reservdelar för de många udda märkena. Det är därför nu av stor vikt att TV-handeln män känner sitt ansvar inför sina kunder och lirkar in försäljningen på »solida» märken. Att allmänheten behöver en orientering om dessa frågor är också klart; de som ligger närmast till för initiativ i den riktningen är den svenska radioindustrins och radiohandeln organisationer.

Det andra problemet i TV-rushens spår är rekryteringssvårigheterna för TV-serviceyrket. Man räknar med att det kommer att behövas 500—600 nya kompetenta servicemän per år inom radio- och TV-branschen under de närmaste åren. Antalet TV-tekniker som enligt nu planerade utbildningsmöjligheter kommer att utbildas är emellertid endast ca 100 per år, vilket betyder att nära 3000 TV-servicemän kommer att fattas år 1965 om inget görs åt saken!

Något måste göras och göras snart, om det inte skall bli kaos på detta område om några år. TV-servicemän utbildas inte i en handvändning!

En miljon TV-mottagare motsvarar en kapitalinvestering av betydligt mer än 1 miljard kronor. Det är mycket pengar även i nationalekonomiska sammanhang, det är så mycket pengar att statsmakterna inte gärna utan vidare kan gå förbi problemet. Det gäller nu för radiobranschens målsmän att se till att vederbörande myndigheter blir uppmärksammade på detta: det behövs nya utbildningsmöjligheter för radio- och TV-servicemän, nya kurser i yrkesskolorna och framför allt en ökad rekrytering i radio- och TV-yrket, vilket bl.a. förutsätter att man redan i enhetsskolan — den enda framtida skolan på mellanstadiet — måste räkna med radio- och TV-teknik i de »praktiska» kursplanerna.

(Sch)



Ingenjör JOHN SCHRÖDER:

Transistornytt från USA

I de amerikanska forskningslaboratorierna är man sysselsatt med att få fram transistorer för allt högre frekvenser och för allt högre effekt. Transistorer som går upp till 600 MHz finns redan på marknaden, liksom effekttransistorer för några tiotals watt. Men vad är att vänta härnäst?

Man kommer inte ifrån att transistorn är en amerikansk produkt, upfunnen och utvecklad i USA. Tillverkning av transistorer sker visserligen också i Europa, men huvudsakligen på amerikanska licenser och den forskning som bedrivs på området är i stort sett koncentrerad till amerikanska företag med *Bell Laboratories* i spetsen.

De informationer om transistorernas framtid som man får vid europeiska företag på området är oftast mycket försiktigt formulerade och oftast svåra att tyda, vilket kan vara förklarligt med hänsyn till att det i allmänhet är rörfabrikanter som slagit sig på transistortillverkning. De vill ju inte gärna alltför raskt säga av den gren de sitter på innan de fått fotfäste på en ny!

I USA är man inte så tvehågsen, den allmänna uppfattningen där tycks vara den att halvledarmaterialen kommer att dominera framtidens elektronik. Och ingen tveksamhet tycks råda om transistorernas framtid tack vare att de i spelet mot elektronrören har två oslagbara trumfkort på hand: robustare och enklare uppbyggnad och »gratis» tillgång till laddningsbärare.

1000 MHz transistorer

Den uppfattningen har exempelvis dr *Harwick Johnson*, forskare vid *RCA Laboratories* i Princeton, med transistorer som specialitet. Vid en intervju förklarade han att man redan med nuvarande teknik kan tillverka transistorer som fungerar upp till 1000 MHz. Vid högre frekvenser kommer man till så små dimensioner hos de aktiva elementen hos transistorn att man stöter på tillverkningstekniska svårigheter. Men troligen kan man med transisto-

Fig 2

RCA arbetar med nya halvledarmaterial, intermetalliska halvledare för halvledardiöder och transistorer. Bilden visar dr *D A Jenny* vid *RCA Laboratories* med en del experimentmodeller av transistorer med galliumarsenid som halvledarmaterial.

rer komma ännu högre upp i frekvens, men då får man grundforska vidare inom halvledartekniken. Det gör man redan och man har tagit upp ett knippe uppslagsändar. Vilken som kan leda till målet får framtiden utvisa.

Att det erbjuder svårigheter att få fram transistorer för hög effekt vid höga frekvenser är visserligen sant, men det finns ingen anledning att tro att man inte skall kunna lösa problemen, anser dr *Johnson*. Ritar man upp sambandet mellan max. effekt och max. frekvens för transistorer tillverkade på basis av transistorteknikens nuvarande ståndpunkt, får man en kurva av det slag som antydes i fig. 1, heldragen linje. Sannolika utvecklingen på området blir förmodligen den, att kurvorna efter hand kommer att spänna om större och större fält, så som antydes med de streckade kurvorna. Analogin med utvecklingen på elektronrörsområdet ligger här nära till hands. Det finns ingen anledning att tänka sig annat än att transistorerna i och med att de erövrar samma frekvens- och effektområden som rören, kommer att bli jämbördiga konkurrenter till elektronröret.

Hur allvarlig konkurrensen blir beror sedan på tillverkningstekniska data och de kommersiella faktorer som bestämmer priset. Så långt dr *Johnson*.

Nya halvledarmaterial

F.n. användes uteslutande germanium och kisel som halvledarmaterial i transistorer. När det gäller transistorer för högre effekt dominerar f.n. kiseltransistorer, vilket hänger samman med att man kan gå upp betydligt med temperaturen i kiseltransistorer jämfört med germaniumtransistorer. Germaniumtransistorer tål upp till +85°C men bör arbeta vid högst ca +50°C, kiseltransistorer kan ha skikttemperaturer på upp till +150° och kan arbeta vid +100°C.

Tyvärr kan man inte rena kisel lika enkelt som germanium — tvärtom — det är en mycket besvärlig procedur. Paradoxalt nog är därför kisel, som det ju finns rätt gott om i naturen, i högrenat tillstånd dyrare än rent germanium, som ju är en mycket sällsynt metall. Man räknar emellertid med att förhållandena skall ändras inom den närmaste framtiden, och därmed öppnar sig möjligheten att kiseltransistorer kan komma att tränga alltmer i förgrunden som utgångsmaterial för transistorer.

Men det är ingalunda säkert att germanium eller kisel kommer att ingå i framtidens transistorer. Det forskas en hel del i USA i fråga om s.k. intermetalliska halvledare, dvs. halvledare bestående av en förening av två eller flera grundämnen. Man har sålunda prövat sig fram med föreningar av grundämnen från grupp III och V, dvs. grundämnen som har tre resp. fem valenselektroner, vilket ger ett genomsnitt av fyra valenselektroner som i germanium resp. kisel. Även mer komplicerade föreningar av grundämnen har prövats.

Även om ännu inga transistorer innehållande intermetalliska halvledarmaterial nått ut i storserieproduktion (intermetalliska halvledardiöder av gallium-arsenid finns dock redan på marknaden, bl.a. en gallium-arsenid-diod, som är speciellt lämplig som mikrovågsblandare; den tål hög temperatur och uppvisar låga förluster) så är det ingalunda otänkbart att sådana transistorer kan komma att spela en betydelsefull roll i framtiden. *RCA* experimenterar med dylika gallium-arsenid-transistorer (se fig. 2) som uppges fungera bra vid flera hundra grader C. Även solbattericeller med gallium-arsenid som halvledarmaterial lär ha gett mycket lovande resultat.

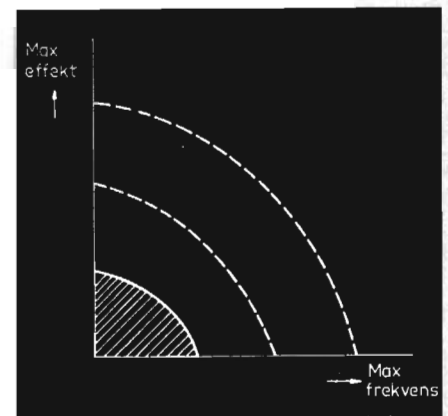


Fig 1

Sambandet mellan max. effekt och max. frekvens för transistorer förlöper f.n. så som heldragna kurvan visar. Man kan räkna med att man efterhand genom nya transistortyper skall kunna undan för undan öka transistorernas »arbetsområde», så som de streckade kurvorna anger.

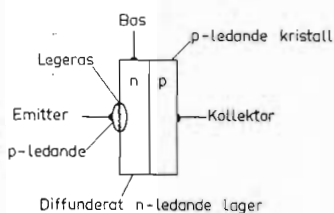


Fig 3

Detta är den principiella uppbyggnaden av diffusionslegerade transistorer.

Fig 4

Experimentmodell för bärbar högkänslig FM-mottagare för 150 MHz, bestyckad med enbart diffusionslegerade transistorer (*Bell Laboratories*).



HF-transistorer i serieproduktion

Av förklarliga skäl får man inte veta så mycket om vad forskarna på halvledarområdet sysslar med, inte heller ordas så mycket om de uppsatta forskningsmålen. Först när nya transistorer når serieproduktionsstadiet offentliggörs en del detaljer och data om de nya produkterna. Här några exempel.

Ifråga om HF-transistorer tycks det i första hand vara diffunderade transistorer, dvs. skikttransistorer, i vilka störämnen bringats att diffundera in i kristallen, som hittills tilldragit sig största intresset bland de amerikanska transistorfabrikanterna. Det var *Bell Laboratories* som först kom på idén (1954) att tillverka denna typ av transistorer. Med denna metod kan man uppnå mycket tunt basskikt och *Bell Laboratories* har med denna metod tillverkat germaniumtransistorer, som går upp till ca 500 MHz och kiseltransistorer, som går upp till ca 200 MHz.

Samma typ av transistorer kan f.ö. lätt utformas så att man effektivt kan leda bort värme från skikten. *Texas Instruments Ltd.* har sålunda tillverkat diffunderade transistorer för effekter upp till ca 40 W.

Fig 5

En svensk forskare, dr *Torkel Wallmark*, anställd vid *RCA Laboratories* i Princeton, har sedan 1954, då han flyttade till USA, hunnit med åtskilliga betydelsefulla uppfinningar på halvledarområdet. Förutom skiftregistertransistorn (nedan t.h.) har han tidigare (1956) utvecklat en ljuskänslig fotocell, som känner inte endast intensiteten hos en ljuskälla utan även riktningen till den. På bilden ses dr Wallmark studera sin ljus- och ljusriktningskänsliga cell. Många användningsområden för den nya fotocellen har föreslagits: styrning av raketbomber med hjälp av solljuset, bestämning av riktningen till mynningseld från avlägset artilleri m.m. Blinda telefonister kan med apparater, uppbyggda kring en sådan riktningkänslig fotocell, få hjälp med dirigeringen av telefonpropparna.

Nedan till höger en skiftregistertransistor, som nyligen utvecklats av dr Wallmark. Den ersätter 20 rör (eller transistorer) och erforderliga kopplingskomponenter (motstånd och kondensatorer) mellan dem. Användningsområde: i elektroniska räknemaskiner.

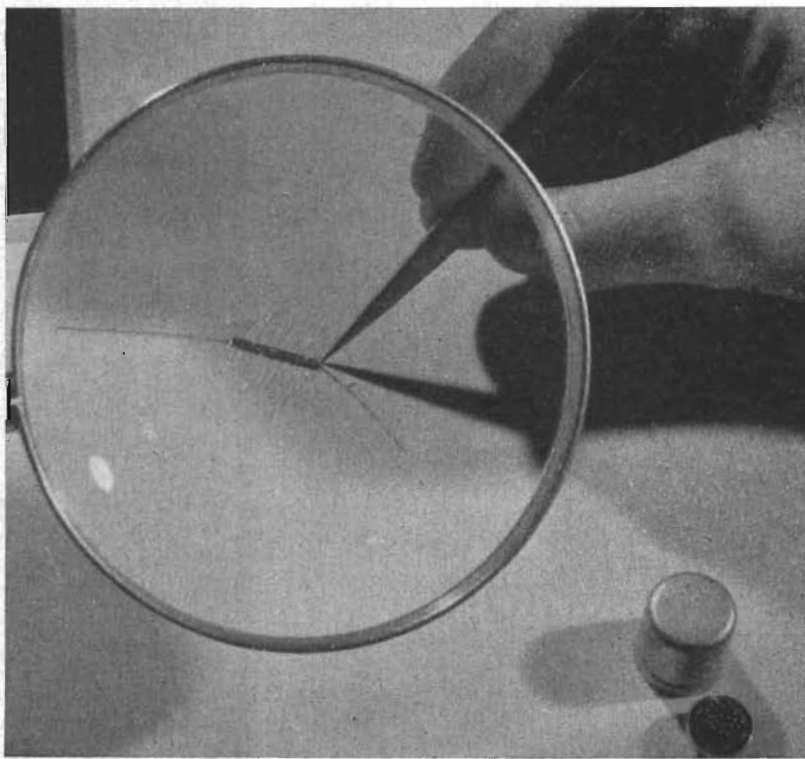
Diffusionslegerade transistorer

Nästa steg i utvecklingen tycks bli diffusionslegerade transistorer, dvs. transistorer som tillverkas genom en kombinerad diffusions- och legeringsprocess. Härvid kringgår man delvis legeringsförloppet, som är svårt att kontrollera. Tillverkningsprocessen lär i själva verket vara mycket okritisk och därför särskilt väl lämpad för serieproduktion i stor skala av diffunderade transistorer och driftransistorer, avsedda för hög effekt eller för hög frekvens.

Den diffusionslegerade transistorn tillverkas så att ett n-ledande halvledarlager diffunderas på ytan av en p-ledande kristall; n-ledande lagret utgör därvid basen, se fig. 3, och den ursprungliga kristallen utgör kollektor. En p-ledande emitter legeras in på översidan av n-lagret.

Vid IRE-kongressen i New York i år¹ beskrev en grupp tekniker vid *Raytheon Manufacturing Co.* en diffusionslegerad transistor av kiseltyp, QC-155, som ger 5 W i klass A vid 10 % distorsion och vid +100°C. En annan grupp tekniker från

¹ Se IRE-utställningen i New York. RADIO och TELEVISION 1958, nr 5, s. 27.



Raytheon beskrev en diffusionslegerad transistor med gränshfrekvens uppåt 60 MHz och med kollektorförlost omkring 70 mW.

En experimentmodell av en transistoriserad FM-mottagare, se fig. 4, för 150 MHz med 11 diffusionslegerade transistorer och med känsligheten $1 \mu\text{V}$ för 20 dB signalbrusförhållande har konstruerats vid *Bell Telephone Laboratories*. De använda transistorerna har kollektorkapacitansen 0,5 pF vid 4,5 V kollektorspänning och α -gränshfrekvens (basjordad koppling) över 600 MHz, en del exemplar över 1000 MHz.

Även *Texas Instruments Inc.* har fått fram en diffusionslegerad transistor.

Tillverkning av diffusionslegerade HF-transistorer har f.ö. nyligen också startats i Europa av Valvo i Västtyskland², som i höst räknar med att få ut diffusionslegerade HF-transistorer för FM-UKV-rundradiobandet.

Tyristorn

En intressant nyhet från *RCA* på transistorområdet är »tyristorn», en transistor med egenskaper, som i viss mån påminner om tyratronrörets. När en strömpuls av viss polaritet lägges på basen uppstår en lavinartad ökning av kollektorströmmen, som kvarstår även efter det att pulsen upphört. Med en strömpuls med motsatt polaritet på basen kan kollektorströmmen strypas (restström ca $2 \mu\text{A}$). Tyristorn kan användas exempelvis som bistabil switch och ersätter därvid två transistorer, som tidigare användes för detta ändamål.

Tyristorn, som till sin uppbyggnad är av typen legerad transistor, har mycket kort omkopplingstid. Den uppges vara ca 50 μs , vilket uppnåtts genom att man använt sig av en ny typ av kollektorkontakt. Den nya transistortypen beräknas få vidsträckt användning för elektroniska räknemaskiner, som relä i telefonväxlar, i anordningar för hastighetskontroll av elektriska motorer m.m.

Skiftregistertransistor

En annan intressant *RCA*-nyhet, som utvecklats av en svensk, dr *Torkel Wallmark*, som under några år varit verksam vid *RCA Laboratories* i Princeton, är en sammansatt transistor, som går under benämningen »skiftregistertransistor». Det är en transistortyp bestående av tio transistorliknande element på en gemensam germaniumremsa, total längd ca 12 mm. Se fig. 5.

² Se TETZNER, K: *Nyheter från Hannover-mässan 1958*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 7, s. 20.

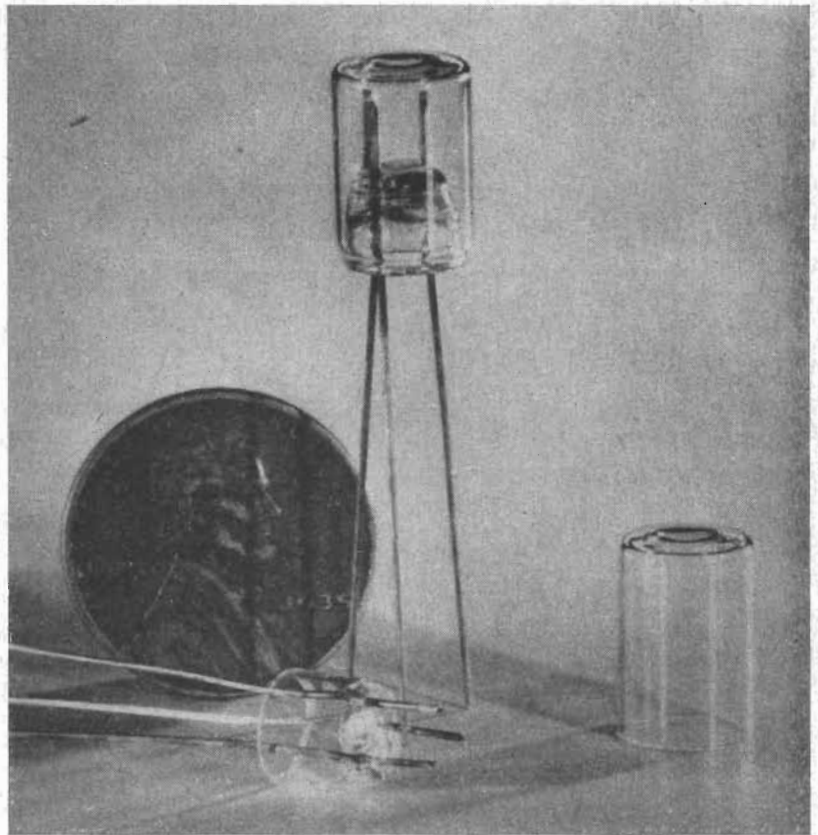


Fig 6

Glashöljen för transistorer lär vara väsentligt billigare att tillverka än metall- eller plasthöljen. *Corning Glass Work* i USA har kommit på en metod att smälta in elektroderna till transistoren i glashöljet utan att skada halvledarmaterialet i transistoren.

Dr Wallmark karakteriserade den nya transistorns funktion som ett enkelt och föga komplicerat hjälpmedel för korttidsupplagring av mångsiffrigt tal eller liknande information för senare avspelnning i en räkneprocess i elektroniska räknemaskiner. F.n. utföres denna funktion av invecklade skiftregistersystem, i vilka kan ingå upp till 20 elektronrör eller transistorer-tillhörande komponenter, motstånd och kondensatorer.

Skiftregistertransistorn fungerar som tio separata tvåvägs switchar kopplade i serie. Vartdera av dessa element kan ta emot och hålla kvar en information i form av en stark eller svag ström, svarande mot »0» resp. »1». De tio transistorelementen tillåter uppsamling av upp till ett 10-siffrigt tal, uppbyggt av olika kombinationer av de två symbolerna 0 och 1. Informationerna matas in på anordningen en efter en med hög hastighet på ingångssidan och skiftas över från ett element till nästa genom »skiftpulser», som passerar genom den gemensamma germaniumstommen. När skiftpulserna stoppas är varje påford information magasinerad i resp. transistor-element.

När pulserna åter startas — avsökningspulser — överföres varje information stegvis vid varje puls från ett element till nästa. När resp. informationer under avsökningspulserna når sista elementet i skift-

registertransistorn läses de av i samma ordning som de matades in vid »inspejlingen». På detta sätt kan man samla upp informationer i skiftregistertransistor och hålla dem intakta tills det är lämpligt att söka av dem.

Det sensationella i denna uppfinning är ju den enorma utrymmesbesparing som den möjliggör i elektroniska räknemaskiner och den förenkling schemamässigt som kan uppnås. Att kopplingskomponenterna är så att säga inbyggda i halvledarmaterialet är ju också en viktig poäng. Det innebär i varje fall något nytt och intressant inom halvledarelektroniken!

Glashölje kring transistorer?

De höljen som f.n. används kring transistorer är i allmänhet av metall eller plast. Ingetdera materialet ger särskilt billiga transistorhöljen, och efterhand som transistorpriserna dalar blir förenklingar av höljet av allt större betydelse för priset. *Corning Glass Work* i USA har fått fram ett billigt glashölje och en enkel metod att utan risk för skador på halvledarmaterialet smälta in de tre tillledningstrådarna. Kostnaderna för glashöljen av denna typ lär vara 10 % av de för metallhöljen. Det är därför tänkbart att framtidens transistorer liksom rören kommer att uppträda i glashöljen, visserligen inte evakuerade men däremot fukt säkert insmälta.

Ny intressant koppling:

Automatisk dämpningsreglering i transistormottagare

Valvo GmbH har utvecklat en transistoriserad mottagare för mellanvåg, som innehåller en intressant ny metod för fadingutjämning resp. överstyrningsskydd.

Vid automatisk förstärkningsreglering i transistormottagare kan man tillämpa olika schemalösningar, av vilka dock många är behäftade med vissa brister. Om exempelvis emitterströmmen för en MF-transistor minskas vid nedregleringen av förstärkningen ökar transistorens ingångsimpedans och en minskad dämpning av MF-kretsen uppträder, vilket ger upphov till en ökning av MF-förstärkningen, som sålunda motarbetar reglerförloppet. Om dimensioneringen inte görs omsorgsfullt kan man t.o.m. få egensvängning i MF-delen. Under alla omständigheter uppträder en minskning av utstyringsförmågan hos transistoren, så att viss distorsion inte är alldeles utesluten.

Applikationslaboratoriet vid tyska Valvo GmbH har gått in för en ny typ av automatisk förstärkningsreglering, som man kallar för »dämpningsreglering» och som förefaller att ha vissa fördelar, bl.a. minskad risk för överstyrning av transistorerna. Blockschemat för dämpningsreglering i en mottagare visas i fig. 1. I fig. 2 visas ett förenklat schema för de delar av mottagaren som har med dämpningsregleringen att göra. Som synes påföres den av demodulatordioden OA 70 alstrade regleringspänningen basen på första MF-transistorn OC 45. Därigenom regleras förstärkningen i detta steg på konventionellt sätt, men för att förhindra en icke önskad »motriktad» dämpningsändring över kretsen har man infogat en diod OA 70 över första MF-kretsen. Verknings sättet är följande: En minskning av emitterströmmen vid nedreglering av transistoren ger upphov till mindre spänningsfall över det i kollektorkretsen liggande motståndet R_9 , så att katoden hos dioden kommer att bli starkare negativ. Om spänningsdelaren R_4/R_5 är rätt dimensio-

nerad blir dioden ledande, varvid första MF-kretsen dämpas starkare. Därmed kompenseras den minskade dämpningen på grund av att transistoren nedreglerats. Detta inflytande hos dioden kan stegras så långt att man får så effektiv nedreglering att reglering av blandartransistorn blir onödig. Den genom den ökade dämpningen åstadkomna ökade MF-bandbredden innebär ingen nackdel vid mottagning av starka sändare — tvärtom.

Som man ser är verkan av dämpningsdioden beroende av korrekt inställning av spänningsdelarna R_4/R_5 och alltså även beroende av batterispänningen. För den individuella inställningen använder man i stället det variabla motståndet R_6 , och man kan därmed uppnå att dämpningsregleringen arbetar bra, även vid sjunkande batterispänning, exempelvis vid 5 V. Även spridningen i data för dioder, transistorer och motstånd kan utjämnas på detta sätt.

Verkan av regleringen enligt det här beskrivna förfarandet kan avläsas ur kurvan i fig. 3. Här är spänningen på utgångssidan av LF-transformatorn U_{LF} uppritad som funktion av fältstyrkan E i mV/m vid optimalt inställd ferritstav. Mellan båda extremvärdena »full reglering» och »utan reglering» ändrar sig selektiviteten i mottagaren endast med faktorn 2.

Krävs det ett särskilt effektivt överstyrningsskydd, som även räcker till vid mottagning av extremt starka sändare, kan man förse ferritstaven med en tillsatslindning, försedd med diod.¹

¹ Se TETZNER K: *Nytt från Västtyskland*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 5, s. 35 (54).

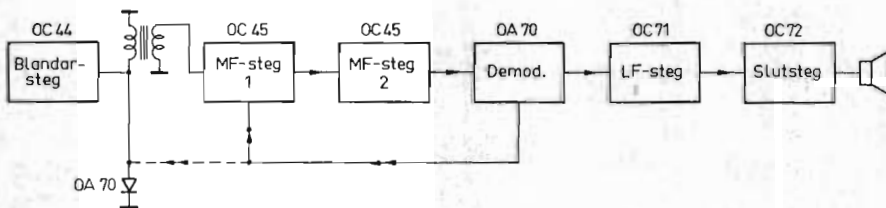


Fig 1

Blockschemat för en liten transistoriserad försöksmottagare för mellanvåg, försedd med s.k. dämpningsreglering på första MF-steget.

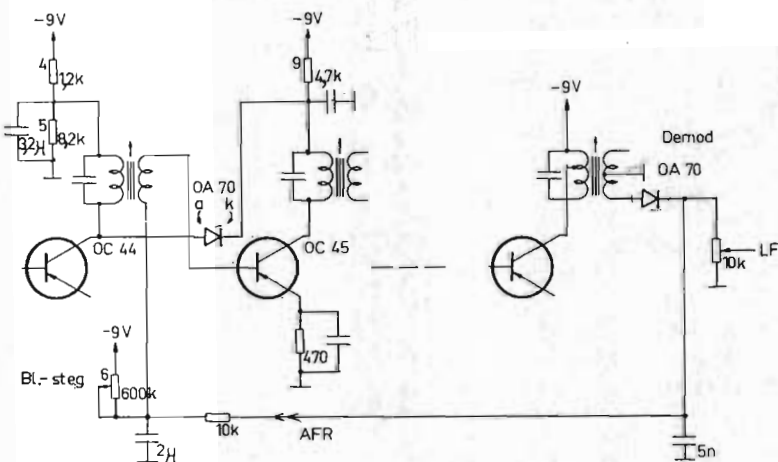
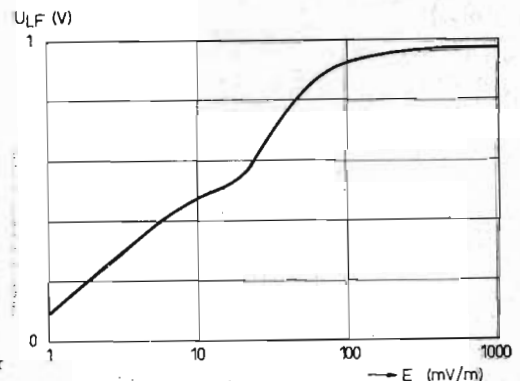


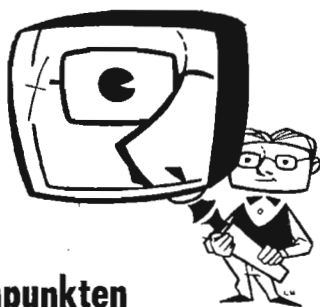
Fig 2

Förenklat schema för dämpningsreglering i en mottagare. En extra diod OA 70 åstadkommer tillsatsdämpning av första MF-kretsen.

Fig 3

Kurva för dämpningsreglering enligt princip, angiven i fig. 1 och 2.





I brännpunkten

KJELL JEPPSSON:

Kavla upp skjortärmarna — och gör det fort!

Om några månader startar ytterligare åtta TV-sändare i landet, och därmed kan man börja tala om riktig TV-verksamhet även hos oss. Från att tidigare ha varit förbehållet storstädernas befolkning skall man nu även ute på landsbygden få glädja sig åt allt vad TV kan ge.

Under det första halvåret av Stockholms-sändarens drift såldes ca 16 000 mottagare inom licensområdet. Detta gör ca 13 apparater per 1000-tal invånare. Genom att ta reda på befolkningstalen i de nya sändarnas täckningsområden och multiplicera med 13 skulle vi kunna få siffror för den väntade försäljningen från starten och ett halvt år framåt. Siffrorna är intressanta:

Sändare	Antal invånare i 1000-tal	Beräknad försäljning
Skövde	200	2600
Nässjö	200	2600
Halmstad	125	1625
Gävle	150	1950
Hälsingborg	125	1625
Linköping	60	780
Motala	40	520
Örebro	100	1300
		12 280

Låt oss hålla dessa siffror — vilka dessutom med säkerhet kan betraktas som *minimisiffror* — i minnet! Minst tolv tusen nya TV-mottagare skall säljas inom dessa nytillkomna TV-områden — och det skall göras på sex månader!

Sändarna startar i december — senast, hoppas vi. Men hur är det, är radiohandlarna beredda? Har de tänkt på att julrusningen kommer att gå helt i TV:s tecken? Har de funderat ut hur mycket TV-apparater de skall ha för att kunna täcka sin marknadsandel? Har de tänkt på att julreklamen bör planeras i god tid *för TV*, att hyllinredningar i butiken kanske måste göras om *för TV*, att försäljningspersonalen måste läras upp *om TV*, att verkstaden måste anpassas *för TV*, att... ja, så kunde man hålla på rätt länge! Det är mycket att sätta igång med redan nu.

Och hur är det med TV-teknikerna, rid-darna av lödkolv och avbitare? Har de satt sig in i allt som rör installation av TV-mottagare, kan de sätta upp TV-antennor och ordna med dämpsatser eller anpassningsnät? Har de tänkt på att de måste skaffa sig nya instrument, lägga sig till med nya metoder för felsökning och trimning, att de skall umgås med spänningar av aldrig tidigare skådad storleksordning? Har de tänkt på det ansvar som kommer att läggas på dem i egenskap av kundernas tekniska orakel?

Här behövs krafttag på alla håll! Här behövs gamla tiders underbara pionjäran-da åter!

Här behövs uppkavlade skjortärmar! ●

SETH BERGLUND:

TEKNISKT

Transformatorer för transistorförstärkare

Tills man fått fram transistorer med data som motsvarar pentodens eller tetrodens inom elektronrörstekniken är mellanstegstransformatorer ovärderliga i transistorförstärkare. I denna artikel visas hur en transformator för transistorkopplingar bör vara beskaffad för att så liten distorsion som möjligt skall uppstå.

För omkring tre decennier sedan, medan ännu batteridrivna trioder med låg förstärkningsfaktor dominerade radiotekniken, innehöll radiomottagare ofta två eller tre lågfrekvenstransformatorer, som gav viss spänningsförstärkning. Utan dem skulle antalet förstärkarsteg blivit avskräckande stort. Det var här fråga om mellanstegstransformatorer för upptransformering av spänningen; utgångstransformatorer behövdes inte till de högimpediva elektromagnetiska högtalarna eller hörtelefonerna som användes på den tiden.

Man kan lätt föreställa sig att de dåtida LF-transformatorerna ofta var av under-

haltig kvalitet, de fick därför snart rykte om sig att orsaka distorsion. När skärmgallerröret och pentoden blev tillgängliga försvann också transformatorerna snabbt; dessa rör gav så hög förstärkning i resistanskoppling att transformatorerna blev onödiga.

Nu har vi med transistorerna kommit in i ett skede av snabb utveckling, som visar slående likheter med ovannämnda »transformatorperiod» inom elektronrörstekniken. Lågfrekvensförstärkare med transistorer innehåller ofta flera transformatorer; schemalösningar för att eliminera desamma får i regel fler kopplingselement och blir mer invecklade. Dock återstår det ännu att se om historien kommer att upprepa sig, så att den fortsatta utvecklingen av transistorer kommer att göra mellanstegstransformatorer helt onödiga, eller om dessa den här gången genom förbättrade konstruktioner skall bibehålla sin position som kopplingselement.

Tills man fått fram transistorer med data som motsvarar pentodens och tetrodens inom elektronrörstekniken är i varje

fall mellanstegstransformatorn ovärderlig — om den används på rätt sätt. Och vi har all anledning att ta reda på hur en god transformator för transistorkopplingar bör vara beskaffad och hur den skall utnyttjas.

Transistorimpedanser

När vi diskuterar egenskaper hos elektronrör utgår vi i regel från den katodjordade kopplingen, eftersom denna bäst går ihop med det fysikaliska skeendet inom röret. Vid diskussion av transistorens egenskaper är det den basjordade kopplingen som enklast beskriver det fysikaliska förloppet, beroende bl.a. på att transistor i motsats till elektronröret är ett strömdrivet kopplingselement.

Men den vanligaste kopplingen för skikttransistorer är den emitterjordade. I jämförelse med basjordning ger den som regel högre förstärkning och är lättare att anpassa för användning i förstärkare med flera kaskadkopplade steg. Det är också den emitterjordade kopplingen som bäst

► 28

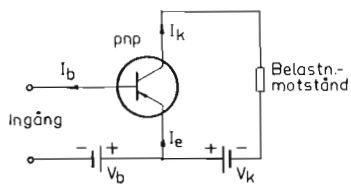


Fig 1

Emitterjordat transistorsteg med strömriktningar inritade. Basströmmen I_b = emitterström I_e minus kollektorström I_k . Se texten.

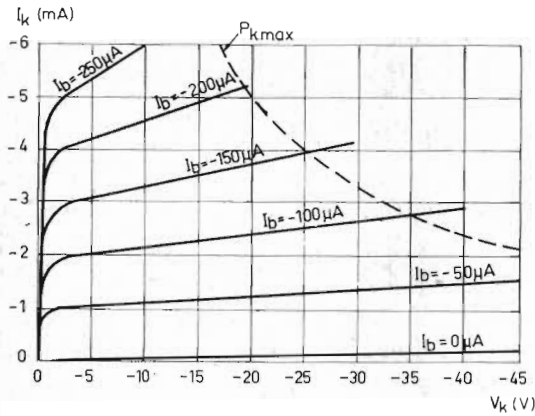


Fig 2

Typiska I_k - V_k -kurvor för en emitterjordad pnp-skikttransistor. Positiv ström räknas som strömmar, riktade in mot transistoren, som positiv spänning räknas spänningskälla som har negativ pol till den jordade emittorn. För ett npn-exemplar skulle alla tecken bli omvända.

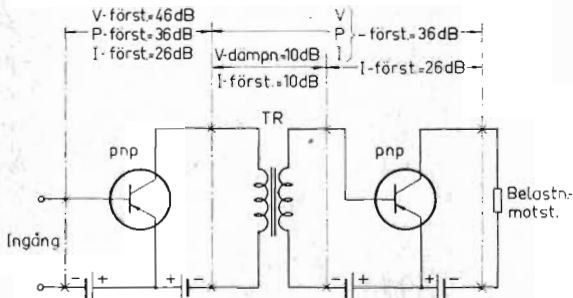


Fig 3

Schema för transformator-kopplad förstärkare med två identiska transistorsteg, visande hur spännings-, effekt- och strömförstärkningarna fördelar sig. Se texten.

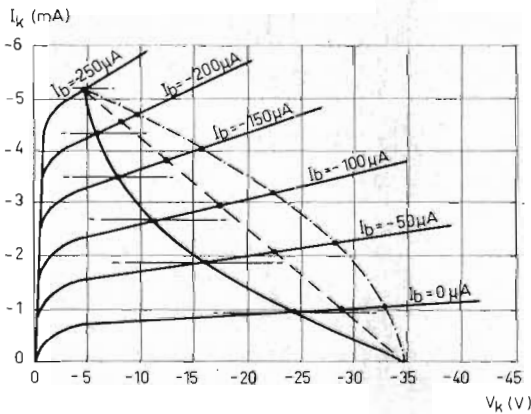


Fig 4

Hur olinjär belastningsresistans, överförd av mellanstegstransformatorn enligt fig. 3, kan ge linjär strömförstärkning som resultat (heldragen belastningslinje). Den streckade linjen visar en rak belastningslinje och den streckprickade linjen den olinjära belastningsresistans som erhålles om exempelvis tilledningstrådarna till transformatorns primärledning växlas (fasen vändes). Båda de senare fallen ger högre distorsion.

motsvarar katodjordat rör; dess princip-schema visas i fig. 1. Vi skall i det följande se litet närmare på det emitterjordade transistorstegets egenskaper med huvudvikt lagd på anpassningsproblemet vid kaskadkoppling.

Skikttransistorns kollektorström I_k utgör en viss del α av emitterströmmen I_e ; α ligger rätt nära värdet ett. Ingångsströmmen vid emitterjordning går genom basen, och vi kan uppfatta basströmmen I_b som skillnad mellan emitter- och kollektor-

strömmarna. Därav följer att basströmmen endast blir bråkdelen $(1-\alpha)$ av emitterströmmen, vilken i sin tur är den ingångsström man har vid basjordning. Men mindre ström vid bibehållen spänningsamplitud betyder som bekant högre resistans; man får alltså större ingångsresistans vid emitterjordad koppling än vid basjordad koppling.

Som typexempel kan vi anta $\alpha=0,95$ och finner då att ingångsresistansen vid emitterjordning blir omkring 20 gånger ingångsresistansen vid basjordning. Strömförstärkningen blir också omkring 20, vilket skulle leda till en effektförstärkning på 26 dB om ingångs- och utgångsresistanserna vore identiska.

Några ord om utgångskretsen kan här vara på sin plats: den »naturliga» utgångsspänningen hos en transistor är spänningen kollektor-bas, men vid emitterjordning ligger utgångskretsen mellan kollektor och emitter, varför utspänningen kan sägas även innefatta spänningen bas-emitter. Därav kan vi förstå att utgångskaraktistikorna måste bli helt andra vid emitterjordning än vid basjordning.

Transistorkurvor

Ett typexempel på I_k - V_k -kurvor för en transistor i emitterjordad koppling visas i fig. 2. Av kurvscharan framgår tydligt att utgångsresistansen, representerad av linjernas lutning, inte är särskilt konstant vid varierande värde på kollektorströmmen I_k . Linjär förstärkning blir därför rätt kritiskt beroende av att man väljer riktig belastningslinje, hos vissa transistorer är I_k - V_k -linjernas fördelning sådan att förstärkningen blir ganska olinjär hur man än väljer belastningslinjens lutning. Vanligen kan detta dock i någon mån rättas till genom att man utnyttjar den olinjära belastning som en efterföljande transistors ingångsresistans erbjuder. Belastningslinjen blir då höjd, och om krökningen ligger åt rätt håll kan förstärkningens linearitet bli bättre än med rak belastningslinje.

Det emitterjordade stegets utgångsresistans kan vara mer än 10 gånger så hög som ingångsresistansen, och om ingångs- och utgångsimpedanserna anpassas rätt blir således den möjliga effektförstärkningen 36 dB eller mer, om strömförstärkningen är 26 dB. Förhållandet 10:1 mellan utgångs- och ingångsresistanserna och 20 gånger strömförstärkning ger 200 gånger högre utgångs- än ingångsspänning, dvs. 46 dB spänningsförstärkning.

I en direktkopplad eller resistanskopplad förstärkare med flera identiska steg skulle emellertid endast 26 dB per steg erhållas, eftersom transistoren är ett strömdrivet kopplingselement. Vi kan förbättra det hela genom att sätta in en transformator för anpassning av utgångsimpedans till ingångsimpedans, vilket med förhållande 10:1 enligt ovan betyder en nedtransformering av spänningen på ca 3:1 och motsvarande upptransformering av strömmen.

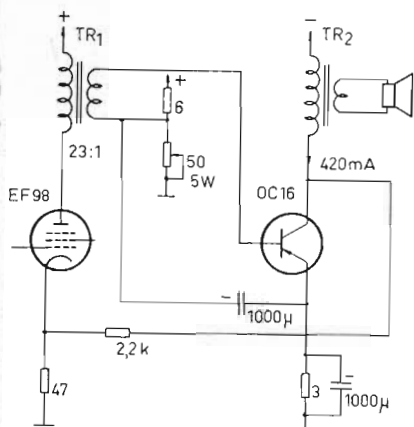


Fig 5

Schema för utgångstransistor OC16, driven av en lågvoltspentod EF98. Även i detta fall gäller det att »fasa» mellanstegstransformatorn TR₁, för att minimum distorsion skall uppstå.

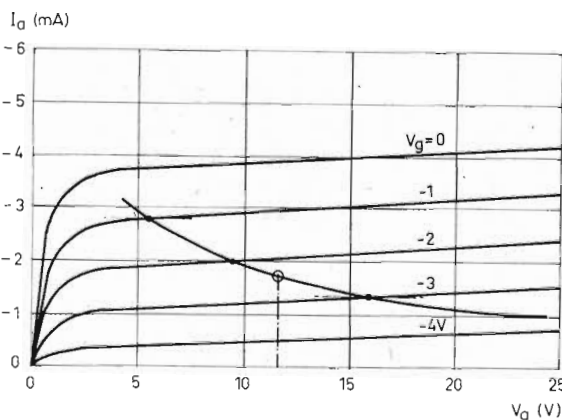


Fig 6

Exempel på korrekt fas när utgångstransistor OC16 skall drivas av en lågvoltspentod EF89.

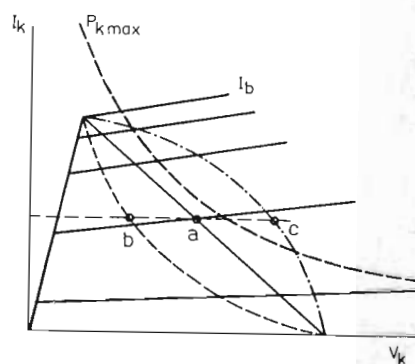


Fig 7

När man arbetar i närheten av maximalt tillåten kollektorförlusteffekt P_{kmax} för drivsteget är det av vikt att man fasar drivtransformatorn rätt, så att man inte hamnar utanför tillåtet värde på P_{kmax} .

Därmed uppnår vi den optimala effektförstärkningen på 36 dB jämte 46 dB spänningsförstärkning. Fig. 3 visar hur förstärkningen fördelar sig mellan kopplingselementen i en tvåstegsförstärkare.

En spänningsförstärkning på över 40 dB från ett enda elektronrör skulle fordra mycket stort anodmotstånd, vilket lätt leder till icke önskvärd diskantavskärning på grund av kretskapacitanser. I transistor-kretsar med emitter- eller kollektorjordning är däremot alla impedanser av måttlig storlek, och kretskapacitanserna inverkar obetydligt.

Strömöverföringens linearitet avgörande

Kraven på en mellanstegstransformator kan därför förefalla att inte bli speciellt besvärliga att uppfylla. Vi bör dock komma ihåg att det här rör sig om effektöverföring, varför transformatorn inte kan göras godtyckligt liten. Dessutom får man tänka på att man måste lägga huvudvikten vid strömöverföringens linearitet, medan spänningen blir och kan få vara rätt olinjär. Lindningsresistanser är inte alltid en olägenhet, eftersom serieresistanser i många fall ändå fordras för linearisering av strömöverföringen. Likaledes spelar läckinduktanser mindre roll.

Det är i stället andra faktorer som oönsksamt påverkar den linjära strömöverföringen vi främst måste ta hänsyn till, exempelvis magnetiseringsströmmen hos transformatorn. Magnetiseringsströmmen är proportionell mot primärspänningen och blir således olinjär när denna är olinjär. Detta motsvarar en olinjär förbiledning av en del ström med icke-linjär distorsion som följd. Magnetiseringsströmmen måste alltså vara så liten som möjligt. Lindningskapacitanser kan på motsvarande sätt med-

föra en olinjär förbiledning av ström vid högre frekvenser, alltså inte endast dämpning. Ur distorsionssynpunkt bör alltså förlusterna huvudsakligen ligga i lindningsresistanserna och inte i järnkärnan.

Rätt fas minskar distorsionen

När det gäller motkoppling över transformatorkopplade steg är det som bekant lätt att få rätt fasläge hos motkopplingsspänningen, helt enkelt genom omkastning av tillledningarna till en godtycklig transformatorlindning. Men även av ett annat skäl kan riktig fas hos de enskilda lindningarna vara betydelsefull, detta har samband med den tidigare omtalade olineariteten hos efterföljande stegs ingångsresistans. Belastningslinjens krökning kan nämligen vid transformatorkoppling vändas åt önskat håll helt enkelt genom omkastning av ena lindningen hos transformatorn.

Fig. 4 visar $I_k - V_k$ -kurvorna för ett emitterjordat steg med belastningslinjer inritade. En efterföljande transistor åstadkommer krökt belastningslinje, även om transistorbelastningen i kollektorkretsen är rent resistiv; krökningen måste vara vänd åt rätt håll (heldragen linje) för att minsta distorsion skall uppstå. För andra kurvor kunde givetvis en krökning uppåt vara bättre; inte heller behöver nödvändigtvis ändpunkterna sammanfalla med den raka belastningslinjen. En resistans i serie med transistorens ingång, t.ex. i transformatorlindningar, modifierar givetvis belastningslinjen.

Samma förhållande gäller när en transistor skall drivas av ett elektronrör. Fig. 6 visar sålunda hur belastningslinjen kommer att se ut när en transistor OC16 med låg förstärkning skall drivas av en pentod EF98; fasan bör vara sådan att ökad kollektorström motsvaras av ökad anodström.

Maximal uteffekt från röret erhålles vid en belastningsimpedans av 5000 ohm och ingångsimpedans för OC16 varierar mellan 5 och 20 ohm. Detta ger en lämplig impedansomsättning i transformatorn av 23:1. Transformatorn bör ha mindre primärresistans än 250 ohm och mindre resistans än 2 ohm i sekundärlindningen. För hög primärresistans skulle minska anodspänningen och därmed minska den uteffekt som kan tas från röret. För hög sekundärresistans skulle försämrade sluttransistorens termiska stabilitet.

En annan viktig synpunkt i detta sammanhang är att man måste »fasa» drivtransformatorn på lämpligt sätt, så att inte arbetspunkten för drivtransistorn kommer att falla inom otillåtet hög kollektorförlusteffekt. Man bör alltså, som visas i fig. 7, fasa drivtransformatorn så, att man får en »konvex» kurva (streckade kurvan i fig. 7), man hamnar då vid tillåtet värde P_{kmax} .

Det är ingalunda omöjligt att med omsorgsfull konstruktion en transistorförstärkare med små mellanstegstransformatorer kan bli jämförbar med högklassiga rörförstärkare ifråga om frekvensgång och distorsion, men det är nödvändigt att transformatorerna har dimensionerats på rätt sätt och att de enskilda transistorstegen verkligen är anpassade för att ge bästa linearitet.

LITTERATUR

CROWHURST, N H: *Transformers in Transistorized Equipment*, AUDIO 1957, nr 11, s. 46.

DUNKIN, E F och JOHNSTON, D L: *Subminiature Transformers and Transductors*. Electronic Engineering 1956, april, s. 144. ●

Ingenjör
LENNART
BRANDQVIST:

Ny metod för mätning av förvrängning vid ljudåtergivning

De definitioner och mätmetoder för distorsion som tillämpas inom ljudtekniken förutsätter ett program med enstaka och sinusformade signaler. Ett realistiskt program, t.ex. orkestermusik, innehåller däremot ett mycket stort antal samtidigt uppträdande signaler av olika frekvens och amplitud. Dessa förhållanden för med sig ytterst svåra problem vid bedömning av relationen mellan mätresultat och förvrängning vid programåtergivning. I föreliggande artikel anges en ny objektiv mätmetod för uppmätning av distorsion i ljudåtergivningsanordningar.

Distorsionsbegreppet

Betrakta ett ljudöverföringssystem, fig. 1, vars akustiska ingångsstorhet A , skall överföras genom systemet till en motsvarande akustisk utgångsstorhet B . I allmänhet utgörs ingångsstorheten A av en godtycklig tidsfunktion $A(t)$, vilken kan uppdelas i ett kontinuerligt spektrum av sinusformade signaler:

$$A(t) = \int_{\omega_u}^{\omega_\delta} \frac{1}{2\pi} a(\omega) \sin \omega t d\omega$$

där $(\omega_\delta - \omega_u)/2\pi$ är den frekvensbandbredd mellan 20 Hz och 20 kHz som spektret i huvudsak omfattar.

Utgå från en delton i ingångsspektret A

$$a' = a(\omega) \cdot \sin \omega t$$

Om man försummar systemets löptid kan den korresponderande utgångsstorheten skrivas

$$b' = k \cdot a'$$

där k definierar systemets skalfaktor. Vill-

koren för linjär och olinjär distorsion kan nu sammanfattas i två punkter:

1) Linjär distorsion (amplitud-distorsion) för

$$\{\delta k / \delta \omega\}_{a=\text{konst.}} \neq 0$$

2) Icke-linjär distorsion för

$$\{\delta k / \delta a\}_{\omega=\text{konst.}} \neq 0$$

Distorsion uppkommer således på grund av en icke-konstant (olinjär) skalfaktor k för systemet, varvid de geometriska bilderna av $A(t)$ och $B(t)$ inte blir likformiga.

Låt $\left\{ \varphi_\omega \right\}_{\omega_u}^{\omega_\delta}$ vara den karakteristiska funktionsföljd som definierar det icke-linjära sambandet mellan ingångssignalen a' och utgångssignalen b' vid alla ω tillhörigt spektret A , dvs.

$$b' = \{ \varphi_\omega(a') \}_{\omega_u}^{\omega_\delta}$$

Av fig. 2 framgår de olika grafiska bilderna av sambandet mellan b' och a' vid olika ω . Påtryckes systemet en sinusformad signal vid ett fixerat $\omega = \omega_0$ erhålles på utgången

$$b' = \varphi_{\omega_0}(a_0 \sin \omega_0 t)$$

En utveckling av funktionen φ_{ω_0} i en fourierserie visar uppkomsten av de nya frekvenserna i spektret som uppträder i multiplar av ω_0 :

$$(2\omega_0), (3\omega_0) \dots (n\omega_0)$$

där $n = \text{grad } \varphi_{\omega_0}$ (se fig. 3).

Klirrfaktorn

Klirrfaktorn D_n (n :te ordningen) för systemet definieras

$$D_n = (1/a_0) \cdot \sqrt{\sum_2^n b^2(n\omega_0)}$$

där $a_0 =$ grundtonsamplituden (mätfrekvensen) och $b =$ övertonernas amplitud.

Man måste emellertid nu observera att distorsionen genereras vid en frekvens ω_0 , men uppträder i diskreta språng vid helt andra frekvenser vid multiplar av ω_0 .

Klirrfaktorn blir sålunda ett ytterst osäkert mått på förvrängningen, då den inte tar hänsyn till distorsionens mångtydiga natur av att samtidigt uppträda vid flera olika frekvenser. Klirrfaktorn får vidare olika, inte definierade, grader av »farlighet», beroende på dess läge inom frekvensbandbredden. En klirrfaktor av exempelvis 20 % vid låga frekvenser är »farligare» än motsvarande vid höga frekvenser på grund av en sannolikhet för större spridning av övertoner inom det hörbara registret. Vidare måste de uppträdande övertonerna vägas inbördes ur distorsionssynpunkt innan man kan få fram en vägd klirrfaktor. Vissa ljudtekniker vill exempelvis ha en »strafffaktor» på 3:e övertonen, andra vill ha den på 5:e övertonen osv. Förhållandena kompliceras ytterligare av att alla icke-linjära element av betydelse har en klirrfaktor som är en funktion av både frekvens och amplitud, varvid det uppstår problem vid bedömning av mätresultaten. Man riskerar att hela klirrfaktorbegreppet blir högst subjektivt.

Klirrfaktorn kan strängt taget endast användas som mått vid jämförande mätningar på element med enkel och likartad icke-linjär karakteristik.

En ansats till en bättre definition av klirrfaktor är

$$D_{f_0}^2 = \sum_2^n D_n^2(f_0/n) \quad (1)$$

där $D_2, D_3, D_4 \dots D_n$ distorsionen på grund av 2, 3, 4... t.o.m. n :te övertonen. Distorsionsfaktorn D_{f_0} hänföres sålunda till en referensfrekvens f_0 , där distorsionen upp-

Fig 1

Den akustiska ingångssignalen till ett ljudöverföringssystem består i allmänhet av ett helt spektrum av sinusformade signaler. På utgången av systemet uppkommer, på grund av icke-linjäriteter i detta, nya, icke önskvärda frekvenser i utgångsspektret. Problemet uppstår hur en objektiv bedömning av den uppkomna förvrängningen skall ske.

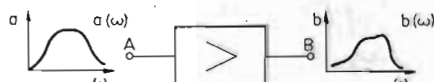
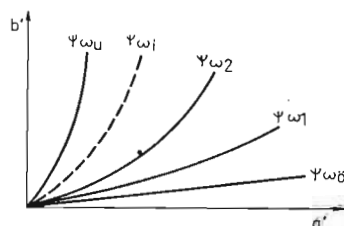


Fig 2

Deformeringen av utgångsspektret sker på grund av att sambandet mellan utgångsstorhet och ingångsstorhet inte representeras av en rät linje vid alla frekvenser. Ofta blir detta samband av praktiska skäl bättre mot högre frekvenser, vilket speciellt fall har antagits i fig. Vidare har antagits $\psi'' > 0$, vilket inte är nödvändigt.



fattas av lyssnaren om han kunde lyssna på förvrängningen endast vid denna referensfrekvens. Vid denna definition bortfaller alla problem som är förknippade med subjektiva värderingar, eftersom distorsionsfaktor blir entydig med avseende på frekvensen. Svårigheten med den vägda klirrfaktorn bortfaller sålunda.

I fig. 4 visas en lämplig uppställning vid numeriska beräkningar av den ovan definierade klirrfaktorn. Som exempel har denna beräknats för referensfrekvensen 1000 Hz ur några godtyckligt valda mätresultat.

Ny mätmetod

Att en ny definition och mätmetod för förvrängningen vid ljudåtergivning som tar hänsyn till hela ingångsspektrets karaktär och deformation genom den icke-linjära karakteristiken, är önskvärd, torde framgått av vad som sagts i det föregående. Intermodulationsmätningar är ett steg på vägen i denna riktning. En tillnärmelsevis sann kartläggning av distorsionen i en länk i en ljudåtergivningskedja genom denna metod skulle emellertid förutsätta krävande mätförfarande, vars resultat dessutom inte skulle kunna behandlas matematiskt.

I fortsättningen skall beskrivas en metod för distorsionsanalys, som grundar sig på en analys av *samliga* distorsionskomponenter (intermodulationsprodukter, övertoner, undertoner osv.), som uppträder inom en smal spalt i utgångsspektret, när systemet påtryckes en signal av godtycklig spektral sammansättning. Metoden är sålunda reciprok mot den brukliga mätmetoden, där ingångsstorheten får utgöras av endast några enstaka sinusformade signaler och där analysen av distorsionskomponenterna dessutom måste ske inom en *annan del av spektret*. Fig. 5 visar mätapparaturens blockschema.

Ett normaliserat ingångsspektrum erhålles med vitt brus, vilket har en fullkomligt slumpmässig spektral fördelning. I spektret spärras ett mycket smalt frekvensband Δf . På grund av systemets icke-linjäriteter uppstår nu övertoner och kombinationstoner inom systemets frekvensbandbredd. Genom att på utgången släppa igenom bandet Δf , fås intermodulationsprodukterna i spalten Δf .

Man kan nu definiera förvrängningen vid »mätfrekvensen» $f \pm \Delta f/2$

$$F = u_1/u_2 \cdot 100$$

där

F = förvrängningen i %

u_1 = effektivvärdet av bruset inom bandet Δf

u_2 = effektivvärdet av bruset inom hela systemets frekvensbandbredd.

Förvrängningen ger alltså besked om hur mycket i procent de falska amplituderna utgör av de rena amplituderna vid en viss godtycklig mätfrekvens $f \pm \Delta f/2$ då ingångssignalen utgöres av vitt brus, som är den mest sammansatta signal som kan förekomma i naturen.

Fig 3

Ett tänkt enkelt fall av distorsion då ingångsstorheten innehåller en enda frekvens. Problemet uppstår till vilken frekvens distorsionen skall hänföras. En ytterligare komplikation inträffar då ingångsstorheten utgöres av ett helt spektrum av signaler. Klirrfaktorn saknar här så gott som betydelse vid bedömning av den aktuella förvrängningen.

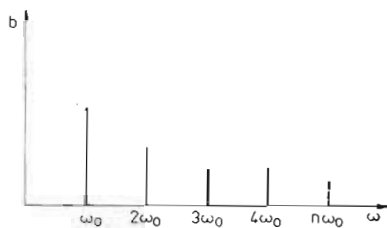
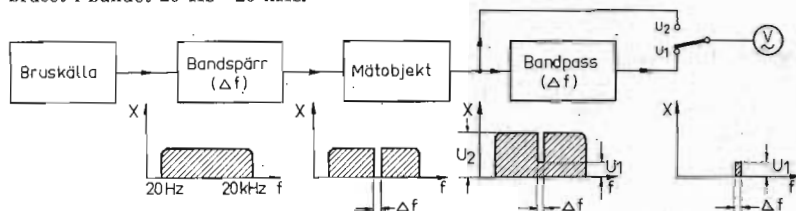


Fig 5

Generell mätmetod för förvrängning som tar hänsyn till hela ingångsspektret. Metoden medger att alla falska frekvenser blir hänfödda till en frekvens, mätfrekvensen $f \pm \Delta f/2 \approx f$. Bruskällan genererar ett slumpmässigt »normaliserat» spektrum mellan 20 Hz—20 kHz. Med ett bandspärrfilter ordnas en smal spalt Δf i bruspektret. Vid icke-linjäriteter i mätobjektet uppstår på utgången intermodulationsprodukter i Δf . Dessa mätes genom ett bandpassfilter på utgången, avstämt till luckan Δf . Med omkopplaren i fig. jämföres intermodulationsprodukterna med det totala bruset i bandet 20 Hz—20 kHz.



Med denna metod kringgår man många svåra problem som skulle uppstå om samma mätresultat ville nås med användning av de vanliga metoderna. I själva verket är ju metoden inget annat än snabb intermodulationsmätmetod, där »automatiskt» alla tänkbara kombinationer mellan signaler av olika frekvens och amplitud antages, och där resultatet anges »uträknat» inom loppet av ett fåtal sekunder. Metoden tar hänsyn till det dynamiska förloppet, då man har en distorsion som vid excitering inte ögonblickligen ingångsättes och som pågår efter det att exciteringen upphört (högtalare). Det är vidare möjligt att med enkla åtgärder (bandpassfilter) ge spektret en sådan form som svarar mot olika amplitudfördelningar i tal och musik. Vid undersökning av förvrängningen i ett speciellt program, exempelvis operasång, kan programmet mycket väl användas som det är, bara en möjlighet existerar att spärra frekvensbandet Δf . Detta förfarande kan användas vid kontroll och kontinuerlig övervakning av förvrängningen vid exempelvis rundradiosystem.

På grund av brusets karaktär kan förvrängningsmätningar av det slag som genomgås här på högtalare ske utan användning av ljuddöda mättrum. Det är sålunda möjligt att mäta högtalares förvrängning då de står uppställda i vanliga bostadsrum; detta är omöjligt med de f.n. brukliga metoderna där de uppträdande

Fig 4

Denna tabelluppställning av klirrfaktorvärdena D_2, D_3, D_4 på grund av 2:a, 3:e, 4:e etc. övertonerna underlättar bestämningen av den aktuella förvrängningen vid en speciell frekvens. Efter en sammanställning av mätresultaten enligt tabellen fås förvrängningen vid en speciell frekvens genom att man drar en linje diagonalt som visas i fig. och sedan geometriskt summerar de av linjen skurna siffervärdena. Ur fig. fås exempelvis förvrängningen vid 1000 Hz $\sqrt{5^2 + 6^2 + 2^2} \approx 8\%$. Distorsionen blir på detta sätt hänförd till en enda frekvens, nämligen där den uppträder.

n	$\frac{f_0}{n}$ Hz	D_2 %	D_3 %	D_4 %	D_n %
1	1000	—	—	—	—
2	500	5	2	0,5	
3	333	10	6	1,0	
4	250	20	5	2	
n					

reflexionerna mot väggar och tak spolerar säkerheten i mätningen.

Nackdelen med metoden är att F blir beroende av det aktuella systemets bandbredd och mätinstrumentets frekvenslucka Δf . Att förvrängningen är beroende av systemets bandbredd måste man emellertid finna sig i; detta är alltid fallet vid ljudåtergivning. (I själva verket är metoden direkt lämpad vid undersökningar av samband mellan förvrängning och bandbredd.) Att den av instrumentet angivna förvrängningen blir beroende av luckan Δf är ingen väsentlig nackdel, då Δf antingen kan standardiseras eller enkelt omräknas till en normaliserad lucka. Intermodulationsprodukterna i luckan lyder nämligen det termiska brusets lagar, dvs.

$$u_1 \sim \sqrt{\Delta f}$$

Förutsättningen för en dylik omräkning är då bara att luckan skall vara smal i förhållande till den totala bandbredden. »Stickprov» på förvrängningen kan ske exempelvis vid $f=1000$ Hz och med $\Delta f=10$ à 20 Hz. Genom att emellertid låta luckan Δf genomsöka hela frekvensregistret kan man få en uppfattning om hur förvrängningen fördelar sig vid olika frekvenser. En »förvrängningsmeter», konstruerad på detta sätt, kan användas som »domare» vid subjektiva tester, då instrumentet bedömer förvrängningen helt objektivt.

HARRY F OLSON: Stereofonisk ljudåtergivning i hemmiljö

(Forts. från nr 7/58)

I detta avsnitt av sin artikel beskriver den välkände amerikanske ljudexperten Harry F Olson ytterligare en del experiment som han utfört för att undersöka de möjligheter till realistisk ljudåtergivning som föreligger i normala vardagsrum.

B. Djuplokalisering

Vid sann stereofonisk återgivning skall man förnimma en känsla av djup, svarande mot ljudkällornas placering i studion. Det är emellertid känt att en subjektiv känsla av lateral lokalisering är viktigare än en subjektiv känsla av djuplokalisering.

Många faktorer bidrar till känslan av »djup» i återgivningen. Bland annat inverkar sådana faktorer som skillnad i *löptid*, *intensitet*, *frekvensgång* och *efterklangstid*.

För att bedöma den subjektiva graden av djup i återgivningen utfördes ett experiment, som framgår av fig. 14.

En talande person fick i tur och ordning inta de olika positionerna S_1, S_2, S_3, S_4 ,

S_5 och S_6 i den »ljuddöda» studion. Korresponderande punkter i lyssnarummet blev $S_1', S_2', S_3', S_4', S_5'$ och S_6' . Den subjektiva uppskattningen av ljudnivåerna i punkterna med nivån i punkten S_1' fastlagd vid 0 dB framgår av fig. Experimentet visade att djuplokalisering av ljudkällor i huvudsak sker med vägledning av intensiteten.

Vid detta försök undersöktes också hur frekvensgången hos apparaturen inverkade på förmågan till djuplokalisering. Den talande personen befann sig vid S_1 i fig. 14. Det visade sig att frekvensområdet 1000—4000 Hz spelade en betydelsefull roll vid djuplokalisering. När detta frekvensområde framhäves rycker S_1' närmare lyssnaren, när samma område dämpas förskjutes S_1' längre bort.

Vid ett annat experiment, se fig. 15, befann sig den talande personen i ett rum med en volym av 135 m³ och en efterklangstid av 0,7 s. I detta fall justerades utgångseffekten så att den subjektiva ljudnivån i de överförda punkterna $S_1'—S_6'$ var densamma. Då avståndet mellan talaren och mikrofonen i studion ökades erhöles ett större bidrag av reflekterat ljud, vilket förnams i återgivningen som om — trots

den oförändrade ljudnivån — talaren rört sig bort från observatören.

De utförda experimenten visar att det är möjligt att förverkliga stereofonisk ljudåtergivning med ett tvåkanalssystem.

Artificiell stereofonisk ljudåtergivning

I det föregående har visats att lokaliseringen av en ljudkällas belägenhet sker med hjälp av den relativa *tidsfördröjningen* och den relativa *intensiteten* i återgivningen med de två högtalarna. Dessa båda parametrar kan utnyttjas vid en artificiell stereofonisk återgivning med endast en ljudkanal, se fig. 16. Av vad som sagts i det föregående torde ha framgått att man kan ge den återgivna ljudkällan olika placeringar, beroende på den relativa fas och amplitud man ger ljudet från de två ljudkällorna.

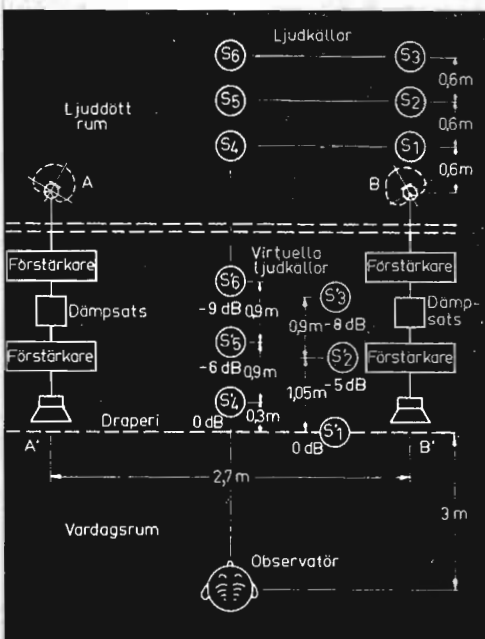
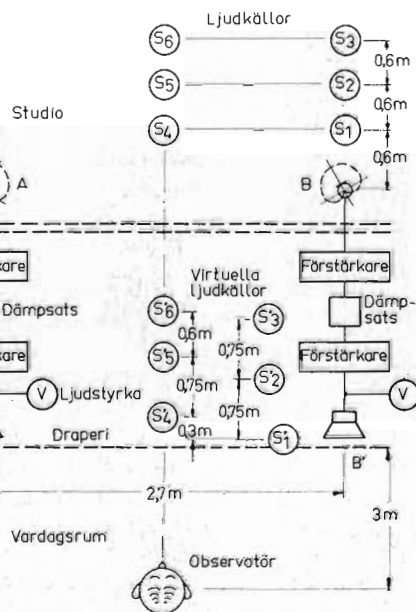
I vissa musikaliska arrangemang kan det vara önskvärt att framhäva vissa instrument. Detta kan åstadkommas med hjälp av extra mikrofoner placerade nära S_1 enligt fig. 17. Relativa nivån av S_1 i förhållande till övriga ljudkällor justeras in med hjälp av volymkontrollen efter mikro-

Fig 14

Av denna fig. framgår schematiskt hur en ljudkällas belägenhet i »djupled» vid tvåkanals stereofonisk överföring i studion överföres till »lyssnarummet».

Fig 15

Överföringen av »djupskalan» då de verkliga nivåerna justerades så att de subjektivt uppskattade ljudnivåerna vid de virtuella ljudkällorna var identiska (jfr fig. 14).



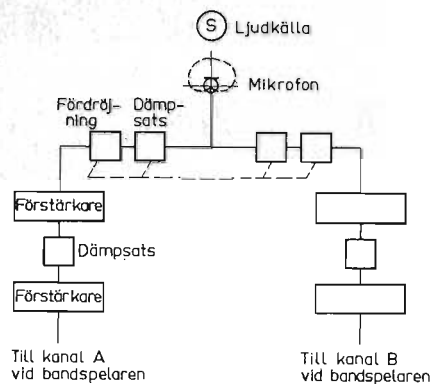


Fig 16

Enkanalssystem för överföring av artificiellt stereofoniskt ljud.

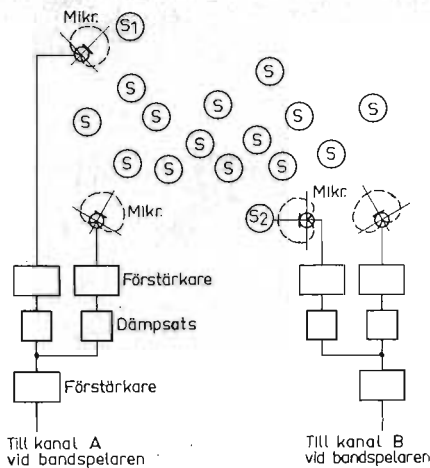


Fig 17

Lämplig mikrofonplacering för upptagning av stereofoniskt ljud med utnyttjande av extra mikrofoner för att framhäva vissa ljudkällor.

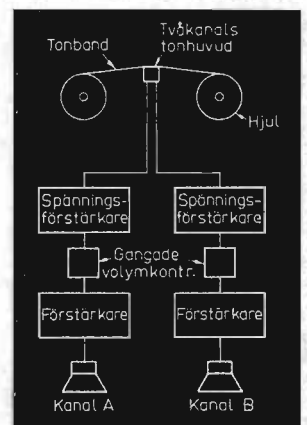


Fig 18

Blockschema för apparatur för avspelning av band med tvåkanals stereofoniska inspelningar.

fonerna. På samma sätt kan man framhäva en ljudkälla S_2 i kanal B. Genom att avväga ljudnivåerna inbördes från mikrofonerna får man vid återgivningen fram den önskade »virtuella placeringen» av de olika ljudkällorna.

Efterklangstidens inverkan vid ljudåtergivning

Rumsakustiken, som kommer fram ur den effektiva efterklangstiden hos det reproducerade ljudet, spelar en betydelsefull roll för att åvägabrinda realism i ljudet. Den effektiva efterklangstiden är i första hand en funktion av förhållandet mellan direkt och reflekterat ljud i observationspunkten. I de fall det gäller reproducerat ljud är den effektiva efterklangstiden hos det ljud som tas upp i studio förhållandet mellan direkt och reflekterat ljudsignal-spänning från mikrofonerna. Effektiva efterklangstiden hos signalspänningen från

en mikrofon är i första hand en funktion av efterklangstiden i studion, avståndet mellan ljudkälla och mikrofon och riktnings-egenskaperna hos mikrofonen. Effektiva efterklangstiden för reproduktionssystemet i lyssnarrummet är i första hand en funktion av lyssnarrummets efterklangstid, avståndet mellan högtalare och lyssnare och riktnings-egenskaperna hos högtalaren. Effektiva efterklangstiden för hela systemet är den effektiva efterklangstiden i den kompletta kedjan från ljudkällan i studion till lyssnaren i avlyssningsrummet.

Vid avlyssning av reproducerat ljud kommer akustiken i två rum in i bilden, nämligen dels studioakustiken, dels lyssnarrummets akustik. Om det rum där ljudet tas upp är döddämpat återstår endast akustiken i lyssnarrummet. I själva verket överförs ljudkällan till lyssnarrummet genom det ljudreproducerande systemet. Om akustiken i ett ordinarie vardagsrum vore lämplig för alla typer av musik skulle den

logiska följden vara att alla program skulle spelas in i ljudlöda rum. Emellertid fordras för de flesta programmaterial viss efterklang. Optimal efterklang hos det reproducerade ljudet är summan av effektiv efterklang i studion och i lyssnarrummet. För att i praktiken uppnå korrekta värdet för efterklangen i det reproducerade ljudet antas det att lyssnarrummet uppvisar samma akustik som ett ordinarie vardagsrum har. Akustiken i studion och ljudupptagningssystemet väljes så att optimalt värde för effektiv efterklangstid alstras när programmet reproduceras i ett ordinarie vardagsrum.

I detta sammanhang kan det framhållas att konserthallsakustik inte kan åstadkommas i ljud som återges i ett vardagsrum i ett hem. Inte desto mindre kan man få en hygglig efterbildning av akustiken i en konserthall genom lämpligt val av total effektiv efterklangstid.

Fig 19

Lämplig högtalarplacering och lyssnarplacering vid stereofonisk ljudåtergivning i ordinarie vardagsrum.

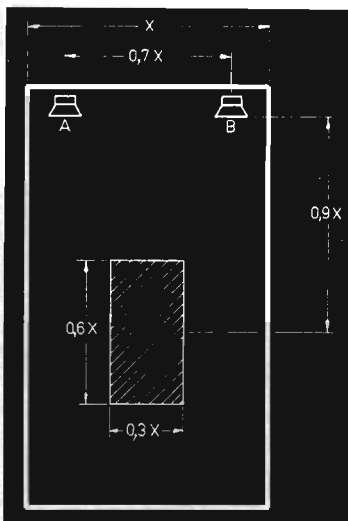
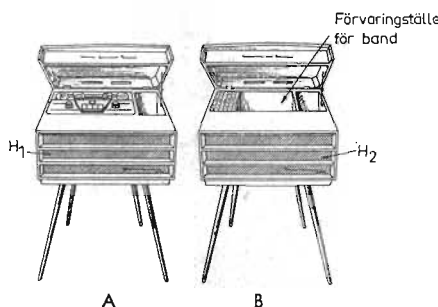


Fig 20

På detta sätt kan man tänka sig att utforma avspelningsapparatur för stereofonisk ljudåtergivning med bandspelare.



Stereofoniska bandinspelningar

Vid stereofonisk ljudåtergivning med utnyttjande av bandspelare bör tillämpas ett avspelningsförfarande enligt fig. 18 och 19. Fig. 20 visar en tänkbar praktisk utformning av avspelningsapparaturen. Bandspelaren, se fig. 18, har ett tvåkanalshuvud, en spännings- och effektförstärkare för varje kanal samt en högtalare för varje kanal. I möbelen A i fig. 20 är förstärkarutrustningen, kontrollerna samt en av högtalarna inrymda. Möbelen B innehåller den andra högtalaren samt förvaringsutrymme för band. Fig. 19 visar den lämpliga placeringen av högtalarna samt den area i vardagsrummet, inom vilken den stereofoniska effekten uppnås.

Ett sortiment av utvald inspelad musik på stereofoniskt band finns nu tillgängligt i marknaden. Inspeklningarna har i allmänhet utförts så att optimalt resultat i fråga om stereofoni och efterklangstid erhålles vid avspelning i ett vanligt vardagsrum.

Hemmabyggda antenner för TV-mottagning

En hel mängd nya TV-sändare runt om i Sverige har startat eller kommer att starta inom den närmaste framtiden, och därmed blir det aktuellt med TV-antennerna för olika kanaler. I denna artikel ges mått-skisser för en Yagi-antenn, som lämpar sig särskilt väl för amatörtillverkning. Mått ges även för en enkel testantenn som det kan vara bra att ha vid utprovning av bästa typ av antenn och lämpligaste plats och orientering av antennen.

Antennen spelar en mycket betydelsefull roll när det gäller TV-mottagning. Den dyraste TV-mottagare i bästa trim kan med olämplig eller felriktad antenn ge urusel bild. Visserligen är det sant att man kan få en hyfsad TV-bild även med en föga påkostad antennenläggning, men å andra sidan lönar det sig faktiskt att lägga ner litet arbete på att försöka lösa antennenfrågan

rationellt, i varje fall om man eftersträvar bästa möjliga bildkvalitet.

Så snart man kommer mer än några mil från en TV-sändare krävs det i allmänhet en ordentlig utomhusantenn för TV-mottagning om man skall få en »brusfri» bild. Även i TV-sändarens närzon kan det vara befogat med en utomhusantenn för att klara av »spöken». När det gäller mottagning på TV-kanalerna 5—10 kan det — i varje fall i tätbebyggda samhällen — ofta vara omöjligt att få fullgod bild annat än med ganska stor antenn på taket, och det även om man har TV-sändaren in på knutarna!

Så antennenfrågan kan när det gäller TV-mottagning i många fall bli besvärlig att lösa oavsett om man bor nära TV-sändaren eller i sändarens ytterområde. Dyrbart kan det också bli om man skall köpa antennen och bekosta installationen. Och tyvärr får man nog räkna med att det är långtifrån alltid »professionella» antenntypisättare ägnar varje särskilt fall så ingående studium att verkligt optimalt resultat uppnås.

Nu är det lyckligtvis så, att det är relativt enkelt för en händig person att bygga en effektiv TV-antenn. Och den som är verkligt intresserad kan sedan hålla på ett bra tag och experimentera med en sådan antenn för att få fram bästa bild. På det sättet bör man ha minst lika goda förutsättningar att nå bästa resultat som man har om man lämnar ut antenntjobbet på entreprenad. Kostnaderna blir obetydliga om man gör jobbet själv.

I fig. 1 visas en karta över planerade eller påbörjade TV-sändare, där de områden där det lönar sig att försöka med TV-mottagning, är markerade med svart eller grå ton. Svarta områden markerar så hög fältstyrka att man inom ifrågavarande områden i allmänhet bör klara sig med en enkel antenn, bestående av en enkel dipol eller en dipol-reflektor (antenn typ 1 och 2 i fig. 2 och 5).

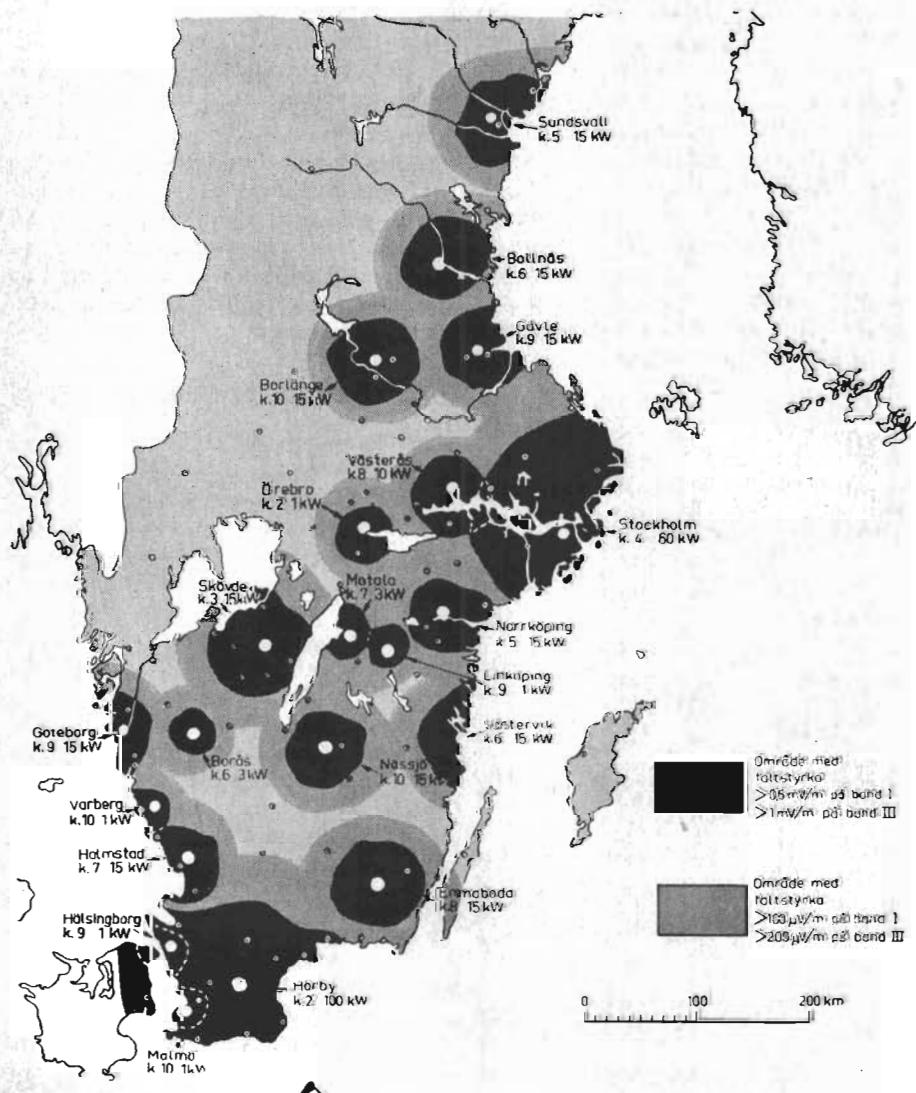
Närmast sändaren (0—20 km) kan det i vissa lägen gå bra med den inbyggda apparatantennen eller en enkel inomhusantenn, men så är långt ifrån alltid fallet i tätbebyggda samhällen. Genom reflexioner som vågorna underkastas mot järnkonstruktioner i byggnader och hus får man nämligen in strålningen från TV-sändaren från olika håll, vilket gör att man kan få besvärliga spökbilder eller ev. sämre konturskärpa (när spökbilderna ligger mycket tätt intill originalbilden). Först när man kommer upp en bit över taket med en ordentlig riktantenn (antenn typ 3—5) kanske man får fram bästa bildkvaliteten.

Inom de med grå ton markerade områdena i kartan i fig. 1 är fältstyrkan så låg att man behöver en riktantenn för att få upp signalen över brusnivån tillräckligt för att det inte skall »snöa» på bilden. En effektiv riktantenn måste sitta så högt som möjligt och bör förutom reflektor och dipol ha 1—3 direktorer (antenn typ 3—5 i fig. 2 och 5).

För TV-antennerna för kanal 2—4 bör man dock inte ta till mer än en direktor; dels blir antensystemets dimensioner otympliga, dels blir antennen för smalbandig för att bilden skall bli fullgod.

Fig 1

Befintliga och planerade TV-sändare i Sverige. I kartan är för TV-sändare för kanal 2—4 med svart markerat områden med fältstyrka över 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ och med grå ton områden med fältstyrka över 100 $\mu\text{V}/\text{m}$. Motsvarande fältstyrkevärden för TV-sändare för »högkanal» dvs. TV-kanal 5—10 är 1000 $\mu\text{V}/\text{m}$ resp. 200 $\mu\text{V}/\text{m}$. I svarta områden kan man i allmänhet klara sig med antenntyp 1 och 2 (se fig. 2 och 5), i grå områden med antenntyp 3—5. Även i närzonen kan det visa sig nödvändigt med antenntyp 3—5 för att komma ifrån spökbilder. När TV-sändarna beräknas komma i drift, se RT nr 7/1957, s. 8.



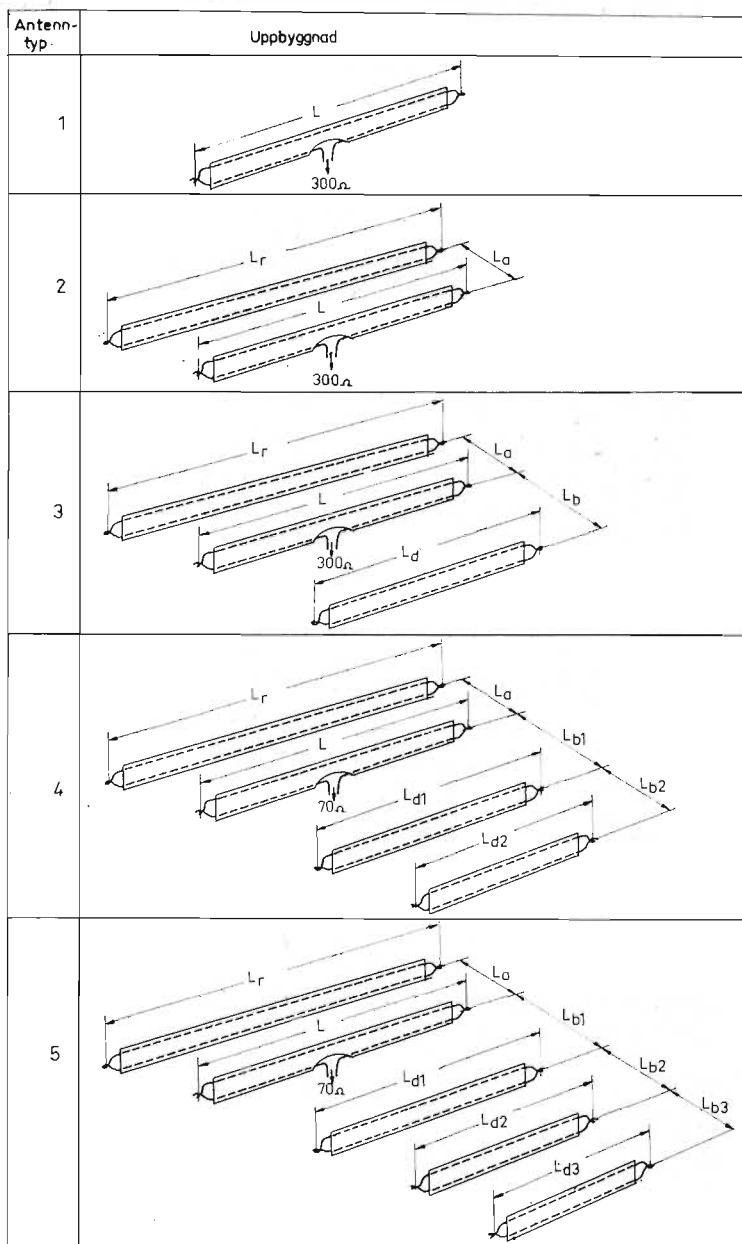


Fig 2

Provisoriska testantenner, tillskurna av 300 ohms bandkabel och avsedda att monteras på trästomme enligt fig. 3. Testantennerna kan användas för preliminära försök vid placering och orientering av TV-antennen för bästa möjliga bild.

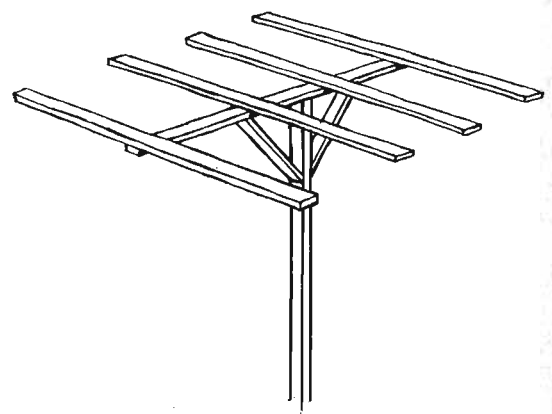


Fig 3

Denna träställning av klena trälister kan användas för att spika fast elementen i testantenner enligt fig. 2. Trästången 1" x 1" kan sedermera tjänstgöra som mast i den permanenta antennenläggningen, se fig. 4.

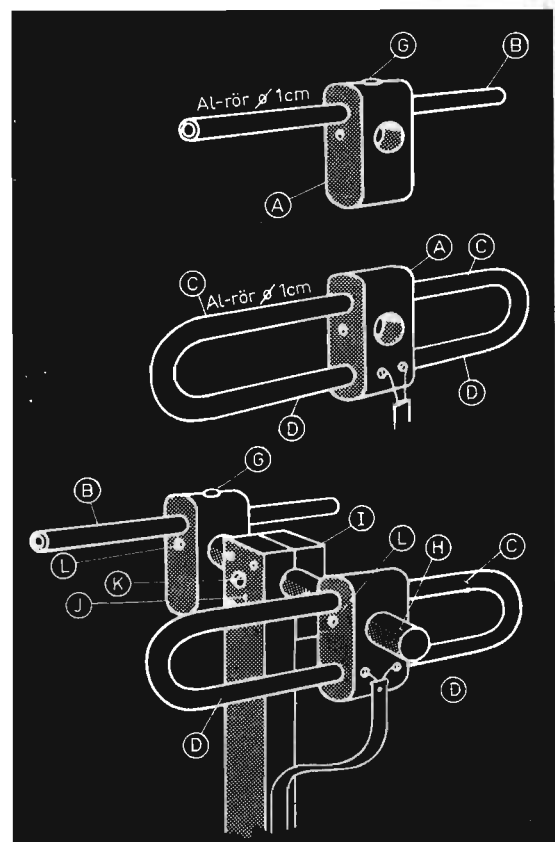
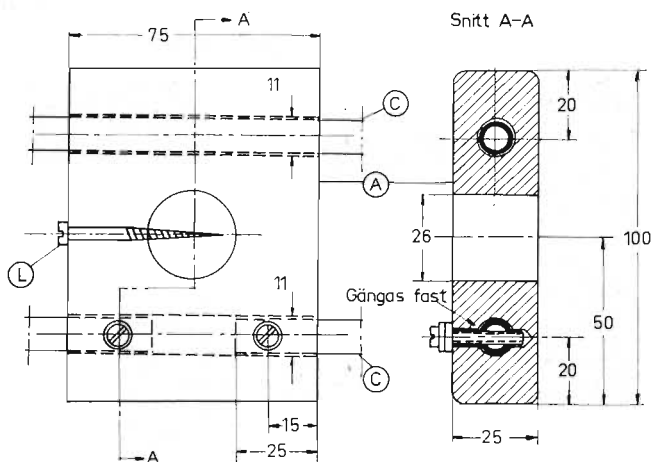


Fig 4

På detta sätt kan man bygga önskad typ av TV-antenn enligt fig. 6 utan tillgång till några märkvärdiga verktyg. Klotsarna (A) tillverkas av hårt trä. Bommen (4) utgöres av 1" rundstav, den kläms fast i mastens övre del med hjälp av en träklots (I), som förses med halvcirkelformigt uttag. Skruven (K) förhindrar att bommen vrider sig. Träpluggen (G) låser antennelementet och skruvarna (L) fixerar klotsarnas läge på bommen.

Fig 5

Måttskiss för träklotsarna (A) i fig. 4. Obs!, hål för träpluggen G saknas i skissen. Motsvarande hål göres i resp. antennelement.



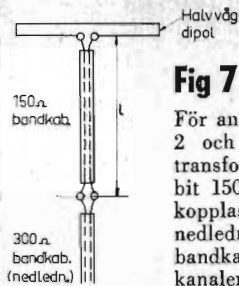
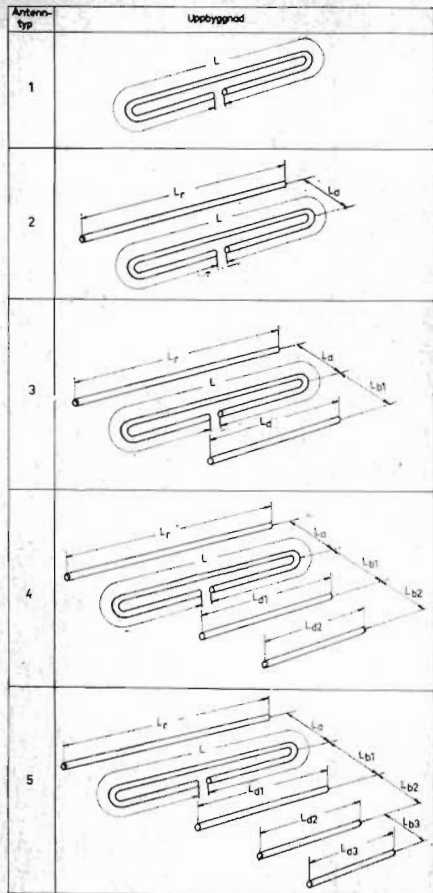


Fig 7

För antenntyp 4 och 5 i fig. 2 och 5 måste kvartvågstransformator i form av en bit 150 ohms bandkabel inkopplas mellan antenn och nedledning. Längden l för bandkabeln för de olika TV-kanalerna anges i tab. 2.

Fig 6

Olika typer av TV-antenn, uppbyggda av element, monterade enligt fig. 4. Mått återfinnes i tab. 3. Kvartvågstransformatorer i form av 150 ohms bandkabel anslutes mellan nedledning och antenner vid antenntyp 4 och 5. (Se tab. 2.)

Tab. 2. Längden på 150 ohms bandkabel använd som kvartvågstransformator för antenntyp 4 och 5 i fig. 2 och 5. 150 ohms bandkabeln anslutes mellan antenn och nedledning. Se fig.

TV-kanal	Längd l (cm)
2	115
3	100
4	89,5
5	32,5
6	31,5
7	30
8	29,5
9	28,5
10	27

"Provantenn"

När det gäller att avgöra hur pass mycket man skall kosta på sig ifråga om antennanläggning kan det vara lämpligt att göra de första experimenten med en provisorisk testantenn, med antennelementen bestående av 300 ohms bandkabel, tillskuren i lämpliga längder och fastspikade på en ställning av trälistor.

I fig. 2 visas ett antal sådana testantenn, från enkel dipol till riktantenn med reflektor och tre direktorer. Mått för dessa antenner anges i tab. 1 för samtliga TV-kanaler. Observera att samtliga element skall ha bandkabelns ytterändar ihopplödda, halvvågsdipolen dessutom trådarna i mitten uppskurra så att nedledning kan anslutas där.

Provantennen appliceras på en ca 2 m lång trästång 1"×1" (som sedan kan tjänstgöra som mast i den permanenta antennenläggningen, se fig. 4) och anslutes till mottagaren via 300 ohms bandkabel. För antenntyp 4 och 5 måste kvartvågstransformator i form av en stump 150 ohms bandkabel anslutas mellan antennens anslutningsklämmor och nedledningen. Längden på 150 ohms bandkabeln för de olika TV-kanalerna framgår av tab. 2. ▶ 44

Tab. 1. Mått för TV-testantenn enl. fig. 2 uppbyggd av bandkabel. Samtliga antenntyper anslutes till mottagaren via 300 ohms nedledning. För typ 4 och 5 jordras kvartvågstransformator, bestående av 150 ohms bandkabel. Se fig. 7 och tab. 2.

Antenntyp	Mått enligt fig. 2	Mått (cm) för TV-kanal									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	L	244	214	190	70	67	65	62	60	58	
	\bar{L}	244	214	190	70	67	65	62	60	58	
2	L_r	280	245	219	78	75	72	69,5	67	65	
	L_a	114	100	87	33,5	31,5	30	29	28	27	
3	L	244	214	190	70	67	65	62	60	58	
	L_r	276	240	215	78	75	72	69,5	67	65	
4	L_d	242	209	187	68	65	63	61	58,5	56,5	
	L_a	144	125	111	41,5	39,5	38	36,5	35,5	34,5	
5	L_b	115	100	89	32,5	31	30	29	28	27	
	\bar{L}	244	214	190	70	67	65	62	60	58	
6	L_r	285	250	222	79,5	77	74	71	68,5	66	
	L_{d1}	255	224	200	72	69	66	64	61,5	59,5	
7	L_{d2}	252	219	196	70	67	65	62,5	60,5	58,5	
	L_a	114	100	89	32,5	31	30	29	28	27	
8	L_{b1}	114	100	89	32,5	31	30	29	28	27	
	L_{b2}	144	125	108	41	39	38	36,5	35	33,5	
9	L	238	210	186	69	66	64	61	59	57	
	L_r	302	266	237	84,5	81,5	78	75,5	73	69,5	
10	L_{d1}	263	230	206	73	71	68	65	63,5	60,5	
	L_{d2}	256	225	202	72	69	66	64	62	60	
11	L_{d3}	240	210	188	67	65	62	60	57,5	55	
	L_a	85,5	75	67	24	23,5	22,5	22	21	20	
12	L_{b1}	115	100	89	33	31	30	29	28	27	
	L_{b2}	115	100	89	33	31	30	29	28	27	
13	L_{b3}	126	110	98	36	34,5	33	31,5	31	30	

Tab. 3. Mått för TV-antenn enl. fig. 5. Samtliga antenntyper anslutes till mottagaren via 300 ohms nedledning. För typ 4 och 5 jordras kvartvågstransformator, bestående av 150 ohms bandkabel. Se fig. 7 och tab. 2.

Antenntyp	Mått enligt fig. 5	Mått (cm) för TV-kanal									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	L	549	483	429	149	143	137	131	127	123	
	\bar{L}	549	483	429	149	143	137	131	127	123	
2	L_r	292	255	228	81	78	75	72,5	70	68	
	L_a	119	104	91	34	32,5	31,5	30	29	28	
3	L	549	483	429	149	143	137	131	127	123	
	L_r	288	250	224	81	78	75	72,5	70	68	
4	L_d	252	218	195	71	68	66	63,5	61	59	
	L_a	150	130	116	43	41	39,5	38	37	36	
5	L_b	120	104	93	34	32,5	31	30	29	28	
	\bar{L}	549	483	429	149	143	137	131	127	123	
6	L_r	297	260	232	83	80	77	74	71,5	69	
	L_{d1}	265	234	208	75	72	69	66,5	64	62	
7	L_{d2}	262	228	204	73	70	68	65	63	61	
	L_a	119	104	93	34	32,5	31,5	30	29	28	
8	L_{b1}	119	104	93	34	32,5	31,5	30	29	28	
	L_{b2}	148	130	113	42,5	41	39,5	38	36,5	35	
9	L	537	475	419	145	141	135	129	125	121	
	L_r	315	277	247	88	85	81,5	78,5	76	72,5	
10	L_{d1}	274	240	215	76	74	71	68	66	63	
	L_{d2}	267	235	210	75	72	69	66,5	64,5	62,5	
11	L_{d3}	250	220	196	70	67,5	64,5	62,5	60	57,5	
	L_a	89	78	70	25	24,5	23,5	23	22	21	
12	L_{b1}	120	104	93	34	32,5	31,5	30	29	28	
	L_{b2}	120	104	93	34	32,5	31,5	30	29	28	
13	L_{b3}	131	115	102	37,5	36	34,5	33	32	31	

Kopieringsanordning för band

Bandinspelningar blir betydligt roligare om de redigeras ut på vettigt sätt. Här beskrives en bandkopieringsapparat, som möjliggör kopiering av bandinspelningar på nytt band med utnyttjande av en enkel tillsatsapparat på den befintliga bandspelaren.

De flesta som sysslar med bandinspelning har väl märkt att man ofta får en massa likgiltigt gods, på spolarna uppblandat med det värdefulla man önskar spara. Spelar man in på en kanal är det ju lätt att redigera inspelningen genom klippning, men har man bandspelare med dubbelspår skulle man ju spolierna en av kanalerna, om man började klippa bandet. Då återstår bara möjligheten att skaffa en extra bandspelare och överföra de värdefulla avsnitten på ett helt nytt band.

Det finns dock en annan utväg: man kan tillverka en tillsatsanordning som gör det möjligt att utnyttja den befintliga bandspelaren för kopieringsprocessen. Man har ju redan en framdrivningsanordning i bandspelaren till hands och erfarenheten visar att det går lika lätt att driva två hoplagda band som ett enda. Man behöver då en tillsatsanordning som emellertid inte är särskilt komplicerad. Att tillverka en sådan bör inte bereda en händig amatör större bekymmer.

Den enkla tillsatsanordningen består av ett extra avspelningshuvud *C* (se fig. 1—3) samt två extra spollhållare *I* och *J*, varav *I*

endast har en filtbroms medan *J* drivs över en friktionskoppling av en liten elmotor.

Principen är alltså denna: originalbandet som skall avkopieras lägges in i bandspelaren på så sätt att det *inte* passerar över raderhuvudet *A* och inspelningshuvudet *B* utan endast över det extra avspelningshuvudet *C*. Sedan pressas en plåtbygel *F* ned över det extra huvudet *C*. Den har till uppgift att hålla isär kopiebandet från avspelningshuvudet, så att eko inte uppstår. Kopiebandet lägges enligt fig. 1 på spollhållaren *I*, vidare över bandspelarens raderhuvud *A* och inspelningshuvud *B*, passerar sedan på utsidan av bygel *F*,

lägges samman med originalbandet och går tillsammans med detta över drivaxeln *E* och tryckrullen *D* över till en extra spollhållare *J*. De båda banden dras alltså fram synkront genom samma drivmekanism. Det extra avspelningshuvudet *C* anslutes med hjälp av en skärmad kabel till mikrofonintaget på bandspelaren.

Bandspelaren ställs nu på *inspelning*, den lilla elmotorn som driver spolen *J* startas samtidigt som bandspelarverket. Vad sker nu? Jo, originalbandet passerar *bakom* de ordinarie rader- och inspelningshuvudena men *över* det extra avspelningshuvudet, som avger sina erhållna impulser

▶ 44

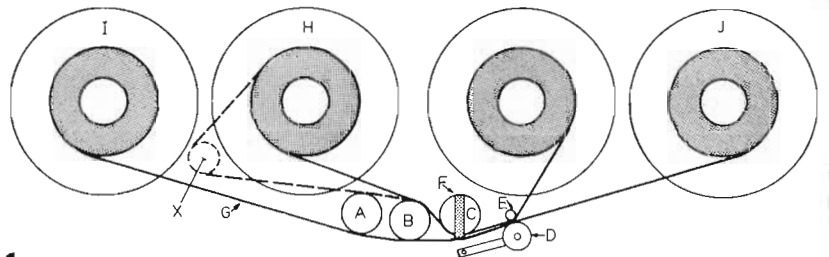


Fig 1

Principen för tillsatsapparat på ordinär bandspelare för att möjliggöra kopiering av inspelning på nytt band. *A*=bandspelarens raderhuvud, *B*=bandspelarens inspelningshuvud, *C*=extra avspelningshuvud, *D*=bandspelarens tryckrulle, *E*=bandspelarens drivaxel, *F*=plåtbygel, som tryckes över *C* för att undvika att kopiebandet *G* kommer att löpa över det extra avspelningshuvudet, *G*=kopieband, *H*=originalband, som skall kopieras. Om inte extra avspelningshuvudet får plats vid *C* kan det placeras exempelvis vid *X*.

Fig 2

Närbild av magnethuvudena på den med kopieringsanordning kompletterade bandspelaren.

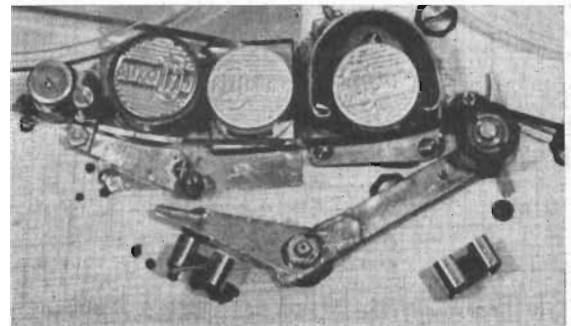
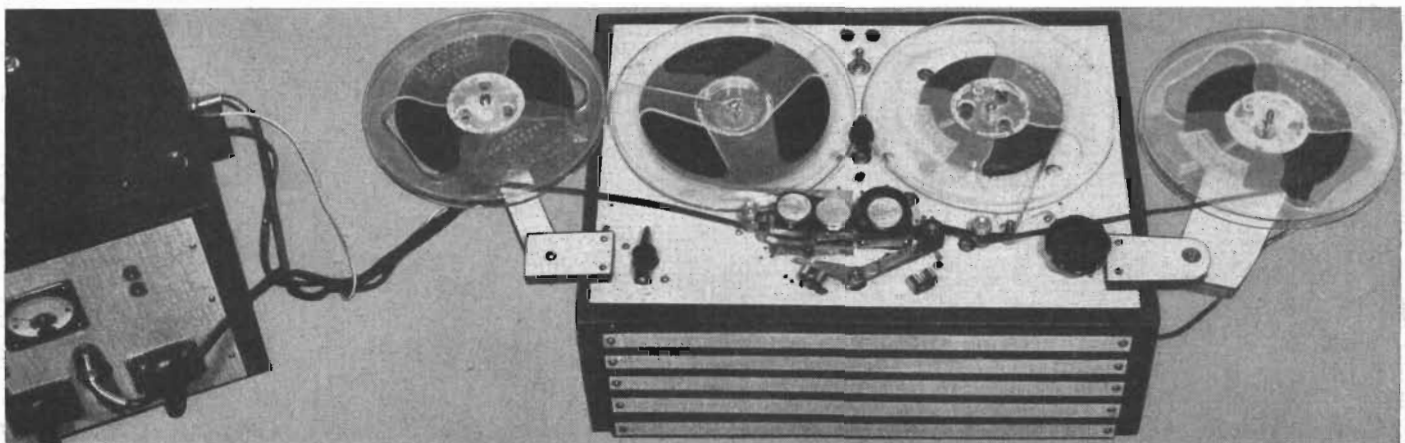


Fig 3

Så här ser tillsatsanordningarna för bandkopiering ut. Extra bandrullarna *I* och *J* (se fig. 1) är monterade på ett par armar av bakelit, bandrulle *I* drivs fram av en liten elektrisk motor via friktionskoppling. Motorn är anbringad under rullen *J*. Den visade bandspelaren är hemmatillverkad, men det bör i de flesta fall vara möjligt att göra liknande påbyggnader på en inköpt.



Radiopejlmottagare

RT har provat några moderna pejlmottagare med inbyggd ferritantenn, avsedda för småbåtar: en amerikansk, en engelsk och en svenskbyggd. Även RT:s transistorpejlaparat, beskriven i RT nr 6/58, har testats.

Test nr 1:

Pejlmottagare typ GM 114B från Raytheon

Raytheons pejlmottagare är en 5-rörs superheterodyn, bestyckad med batterirör. Mottagaren har — se principschemat i fig. 1 — ett avstämt HF-steg, blandarsteg, ett MF-steg, LF-steg och slutsteg. Mottagarens frekvensområden är 1,7—3,4 MHz, 540—1600 kHz och långvåg 200—415 kHz. Tregångkondensator med specialskurna plattor för oscillatorn men ingen utifrån tillgänglig trimkondensator för någon av förkretsarna. Prov visade att avstämningsskalan stämde bra på samtliga områden.

Mottagaren kan anslutas antingen till 115 V nätspänning, 50 Hz, eller kan drivas med inre batterier (9 V glöd 90 V anod). Erforderliga specialbatterier »Burgess T6Z60» är dock svåra att komma över i Sverige.

Mottagaren har inbyggd 4" högtalare, och pejlantennen, inbyggd i ett rejält »handtag», är vridbar ca 345°. En vridbar gradskiva av plåt, ca 12 cm i diameter och med tydligt ingraverad gradering möjliggör direkt avläsning av bäringen mot inpejlad radiofyr.

Ett par schemadetaljer kan vara av intresse. Volymkontrollen sker genom nedreglering av skärmgallerspänningen på HF-rör och MF-röret. Automatiska förstärkningsregleringen arbetar endast på två rör, på HF-rör och blandarrör. Beatoscillator saknas på denna mottagare. Till mottagaren kan anslutas hörtelefon i slutrörets anodkrets, uttag finnes härför på apparatens bottenplatta.

Apparaten är robust utförd i metallhölje och har ett handtag på ena sidan, vilket gör apparaten bekvämt bärbar. Apparaten väger 5,9 kg inkl. batterier och har ytterdimensionerna 40×17,5×17,5 cm. Pris exkl. batterier 1040:—.

Apparaten försäljes i Sverige av *ELFA Radio och Television*, Stockholm.

RT:s omdöme:

En robust utförd mottagare, mycket lättskött och med tydliga skalar och god kalibrering. Att apparaten saknar beatoscillator och indikeringsinstrument samt att den — trots HF-steget — har högt signalbrusförhållande, kommer på minussidan.



Fig 2

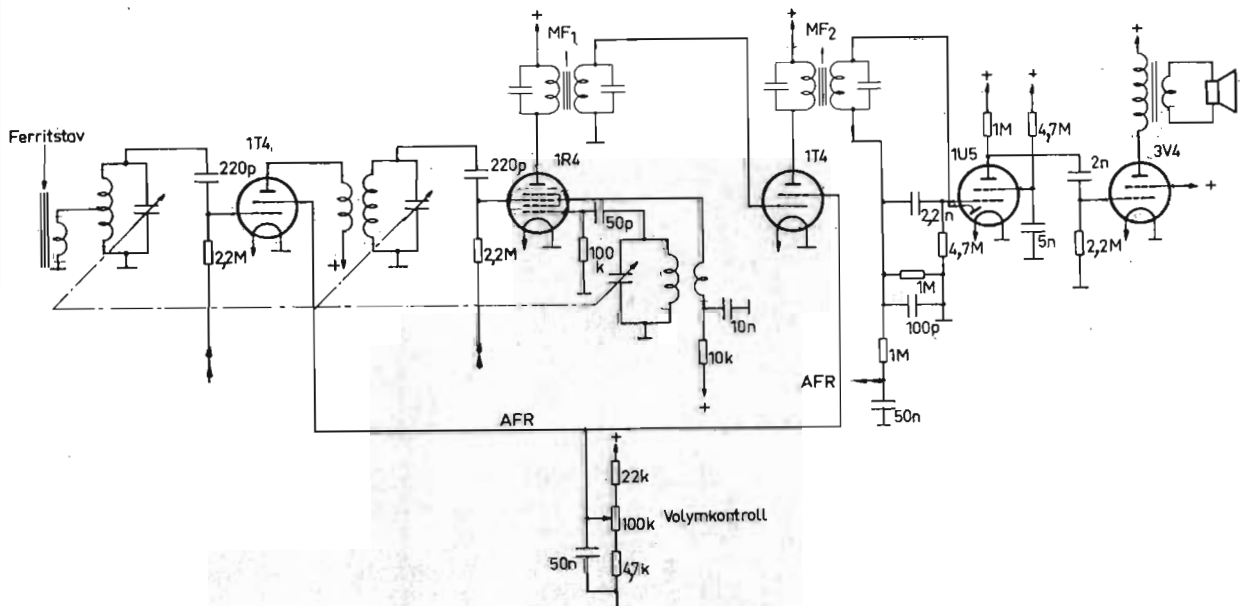
Pejlmottagare, typ GM 114B, från *Raytheon Manufacturing Co.* i USA.

Test nr 2:

Pejlmottagare "Seawave", typ MCS 22 från Microwave Instruments Ltd.

Detta är en engelsk pejlmottagare, som fått god marknad även i Sverige. Det är en batteridriven 6-rörs mottagare. Schemat återges i fig. 3. Som synes ingår i mottagaren ett HF-steg, blandarsteg, MF-steg, LF-steg och slutsteg och dessutom ett rör i beatoscillatorn. Apparaten frekvensområden är följande: 150—500 kHz, 500—1800 kHz, 1400—4000 kHz.

Fig 1 Förenklat principschema för pejlmottagare, typ GM 114B, från *Raytheon Manufacturing Co.* i USA.



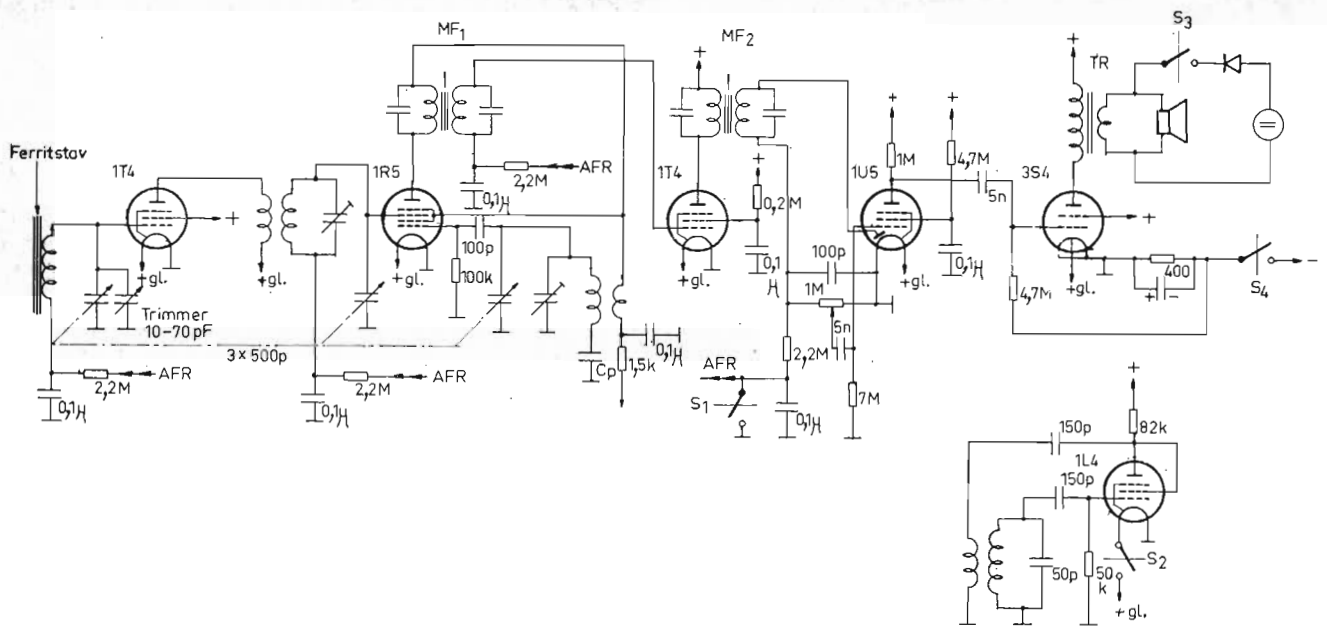


Fig 3 Förenklat principschema för pejlmottagare »Seawave», typ MCS 22, från *Microwave Instruments Ltd.* i England.

Tregångkondensator 3×500 pF ingår. En från panelen tillgänglig förkretstrimmer 0—70 pF måste efteravstämmas då avstämningsskivan vrids. Frekvensgraderingen på avstämningsskalan stämde i den testade apparaten inte bra; upp till 5% fel konstaterades.

Av schemat framgår att automatisk förstärkningsreglering är anordnad på såväl HF-steg som blandarsteg och MF-steg. Volymkontrollen är av konventionell typ. Mottagaren har vidare inbyggt indikeringsinstrument, placerat på apparatens översida bredvid gradskivan. Instrumentet ligger parallellt över högtalaren och visar alltså den demodulerade signalens styrka. För att få utslag på indikeringsinstrumentet vid omodulerad bärvåg är det därför nödvändigt att ha beatoscillatorn på. Automatiska förstärkningsregleringen kan sättas ur funktion genom att AFR-spänningen kortslutes, även instrumentet kan kopplas bort. Hörtelefonjack finnes.

Mottagaren har inbyggd 5" högtalare och rejält manöverhandtag för ferritantennen. Stor och tydlig vridbar gradskiva i svart plast för ferritantennen gör avläsningen bekväm.

Apparatens yttermått är $28 \times 20,5 \times 27$ cm och vikten komplett med batterier är 8,6 kg. Erforderliga batterier, 90 V Tudor A1 och 1,5 V Tudor 1,5 E2 finns på svenska marknaden. Pris: 660 kr exkl. batterier.

Apparaten försäljes i Sverige av Firma *Peter Wessel*, Stockholm.

RT:s omdöme:

En trevligt och praktiskt utformad pejlmottagare till överkomligt pris. Apparaten har väl genomtänkta finesser och hög effektiv känslighet, som tillåter mottagning av avlägsna radiofyror. Avstämningsskalan lätt avläsbar men uppvisade inte särskilt hög kalibreringsnoggrannhet.



Fig 4

Pejlmottagare »Seawave», typ MCS 22, från *Microwave Instruments Ltd.* i England.

Test nr 3:

Svenskbyggd pejlmottagare "ACO Radiopejl"

Denna mottagare tillverkas av ett svenskt företag, *Fennovox Teleindustri AB*, Vällingby, och släpps i år ut på marknaden. Mottagaren är en 6-rörs super med beatoscillator. Schemat för mottagaren visas i fig. 5. Som synes har mottagaren inget HF-steg, däremot två MF-steg, LF-steg och slutsteg. Två av de tre MF-kretsarna är bandfilter, en MF-krets består av en enkel-krets.

Mottagaren har frekvensområdena 150—300 kHz, 500—1600 kHz och 1600—3400 kHz, omkoppling mellan de olika områdena verkställs med tryckknappar. Avstämningsskalan är inte särskilt stor men

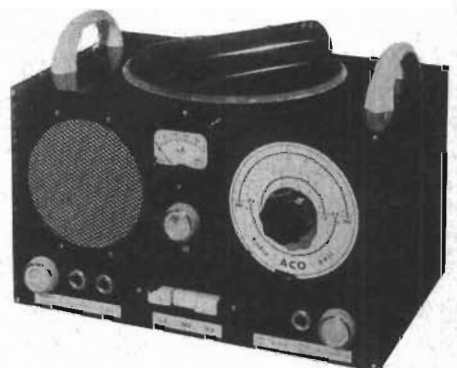
tydlig och lätt avläsbar. God kalibreringsnoggrannhet.

För att förbättra följsamheten har ingångskretsen försetts med en extra trimkondensator, som alltså måste efterjusteras vid apparatens inställning. Trots att blandarrör används på ingången är signalbrusförhållandet tack vare stor ferritkärna gynnsamt; närselektiviteten är förnämlig tack vare de tre MF-kretsarna. Mottagaren har automatisk förstärkningsreglering på HF-steget samt på de två MF-stegen.

Indikatorinstrument, beläget på apparatens frontpanel, kan inkopplas parallellt över högtalaren. Uttag finnes för anslutning av hörtelefon. Högtalaren kan kopplas bort och ersätts därvid av ett belastningsmotstånd = högtalarens impedans. Även indikatorinstrumentet kan kopplas bort.

Fig 6

Pejlmottagare »ACO Radiopejl» från *Fennovox Teleindustri AB*, Vällingby.



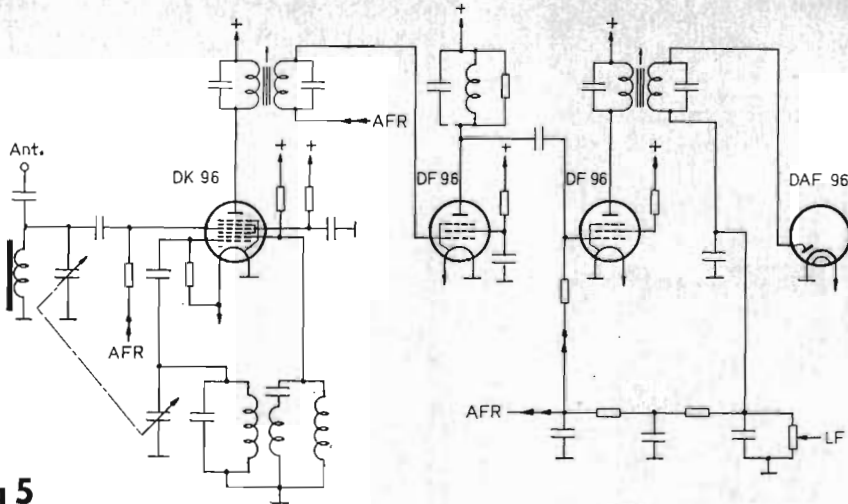


Fig 5

Avsnitt ur principschema för svensktillverkad pejlmottagare »ACO Radiopejl» från Fennox Teleindustri AB, Vällingby. Firman hemlighåller komponentvärdena, som emellertid i stort sett är identiska med dem som återfinnes i principschemorna för mottagare i fig. 2 och 3.

En intressant finess är att pejlskivan med hjälp av lindrev kan manövreras med hjälp av en ratt på apparatens framsida, vilket dock inte hindrar att apparatens pejlantenn manövreras direkt med det plasthandtag, i vilket antennen anbringats. På detta sätt kan pejling ske med apparaten i olika lägen. Glapp i lindrevet gjorde dock »rattmanövreringen» av pejlantennen mindre exakt.

Apparatens yttermått är 25×45×35 cm och dess vikt inkl. batterier är 8 kg. Apparaten är försedd med två ordentliga handtag och är därför lätt bärbar. Batterier,

1,5 V Tudor typ 1,5 E2 och 90 V Tudor typ 90 A1, finns tillgängliga på svenska marknaden. Pris: 670 kr exkl. batterier.

Apparaten försäljes av *Ingenjörfirmas ACO-Radiopejl* i Stockholm.

RT:s omdöme:

En pejlmottagare med flera trevliga finesser. Noggrant kalibrerad, god effektiv känslighet och mycket god närselektivitet tack vare tre MF-kretsar. Apparatus frontpanel kunde dock kanske varit mindre »plottrig».

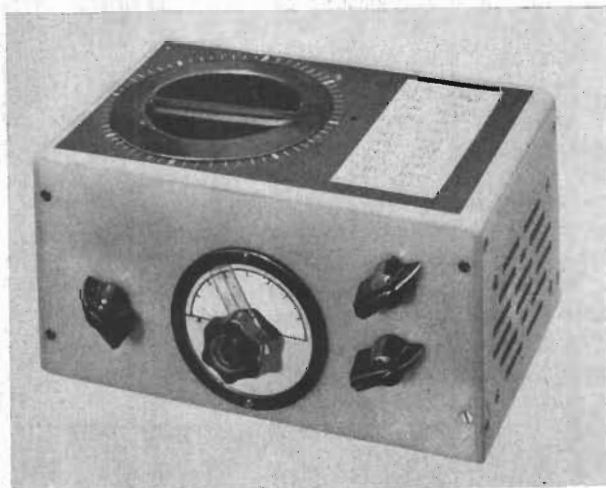


Fig 7

RT:s pejlmottagare. Principschema återfinnes i förra numret av RT.

Test nr 4:

RT:s pejlmottagare

RT:s pejlmottagare, som beskrevs i förra numret av RT, är försedd enbart med transistorer (7 st). Mottagaren har blandarsteg, två MF-steg, två LF-steg och mottaktkopplat slutsteg. Frekvensområde: 250—445 kHz och 535—1630 kHz. På området 250—445 kHz måste förkretsen avstämmas med separat trimkondensator med ratt tillgänglig från frontpanelen.

Mottagaren har ingen AFR och inget indikatorinstrument. På grund av de små dimensionerna hos pejlantennen är signalbrusförhållandet inte särskilt gynnsamt, effektiva känsligheten motsvarar ungefär den som erhålles med mottagaren i test 1.

Närselektiviteten är — trots tre MF-kretsar — inte påfallande hög, men inte nämnvärt sämre än vad som erhålles med två MF-kretsar i rörmottagare.

Vad som gör denna mottagare speciellt intressant är de små dimensionerna, den låga vikten och strömsnålheten — egenskaper, som betyder en hel del när det gäller långfärder i småbåtar. Dimensionerna är 13×21×10,6 cm, vikten inkl. batterier är 1,7 kg och strömförbrukningen några tiotal mA, beroende på uteffekten. Batterier: 4 st 1,5 V runda ficklampsbatterier. Pris (material): ca 275 kr.

RT:s omdöme:

En behändig pejlmottagare, lämplig i de fall man inte kräver hög känslighet. Rundradiomottagning störs dock av en del brus.

Mera om radiopejling

I förra numret visades hur man använder en pejlmottagare vid s.k. krysspejling. Vid krysspejling tar man bäring mot två radiofyror A och B; den punkt där bäringlinjerna korsar varandra ger båtens läge (se fig. 1).

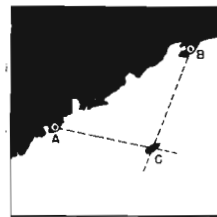


Fig 1

Har man endast en radiofyr hörbar kan man ju inte krysspejla. Då kan man vara tveksam om på vilken sida man har radiofyren. I sådant fall kan man förfara på följande sätt. Man gör först en pejling mot radiofyren och får upp en bäringlinje A—C. Med bibehållen kurs gör man efter någon tid förnyad pejling och man får då ny bäring A—D till fyren. Man kan då inte missta sig på vilken sida man har radiofyren A (se fig. 2).

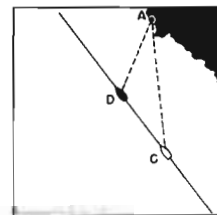


Fig 2

Med endast en radiofyr hörbar kan man vid gång utomskärs på rak kurs också lätt få fram avståndet till radiofyren. Gör därvid på följande sätt: Fastställ tidpunkten då vinkeln mellan kurslinjen och pejlingen mot radiofyren är 45° (punkt A i fig. 3). Bestäm därefter tidpunkten då samma vinkel är 90° (punkt B i fig. 3). Med kännedom om forten i knop får man fram sträckan B—A. Man vet nu att AB=BC och får alltså på detta sätt fram avståndet från radiofyren.

Exempel: Fart 5 knop, tiden från A till B i fig. 3 tar 12 min. = 12/60 = 1/5 timme. Vägen A—B är då = (1/5) × 5 = 1 sjömil och avståndet B—C sålunda 1 sjömil.

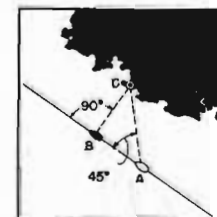


Fig 3

Man kan vid gång utomskärs på rak kurs göra flera liknande vinkelmätningar, man kan exempelvis fastställa när vinkeln mellan kurslinjen och pejlingen är 22½° (punkt A i fig. 4), 45° (punkt B i fig. 4) och 90° (punkt C i fig. 4). För beräkning har man nu att AB=BD och BC=CD.

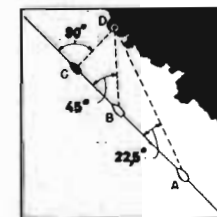
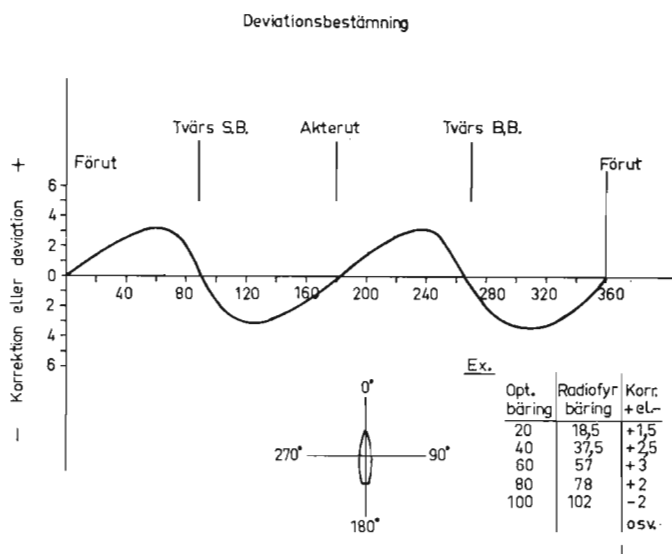


Fig 4

Deviering av pejlmottagare



Den bäring till radiosändare som man får fram med hjälp av pejlmottagare kan i vissa fall vara mer eller mindre felaktig på grund av att större metallföremål i närheten av mottagaren medfört en deformation av det magnetiska fältet i den infallande radiostrålningen. Stag och järnköl i en båt kan förorsaka ett sådant fel, motorer och andra större järnföremål likaså.

Man kallar denna missvisning för *deviation* och den anges i grader. $+10^\circ$ deviation betyder att man till den på pejllapparaten avlästa bäringen skall addera 10° för att få korrekt bäring. -2° deviation betyder att man skall dra ifrån 2° från den avlästa bäringen.

För att vara på den säkra sidan bör man utföra en s.k. *deviering* av pejlmottagaren. Man bestämmer då den deviering som pejlmottagaren uppvisar i olika riktningar i förhållande till båtens längdaxel.

Vid deviering avläses den optiska och radiopejlriktningen *samtidigt* för olika bäringar från fartyget, exempelvis för var tionde grad runt fartyget, varefter felet uträknas. Avläsningen vid de ordinarie pejltilfällena får sedan korrigeras med deviationen för att man skall få rättvisande bäring mot radiofyren. En »deviationskurva» kan fördelaktigast uppritas enligt fig.

Flygradiofyrrar och rundradiosändare

— bra pejlingsobjekt vid navigering till sjöss!

Tab. 1. SVENSKA RADIOFYRRAR FÖR FLYGNAVIGERING:

Station	Signal	Vågtyp	Frekvens kHz	Geografisk belägenhet
Åker	SIB	A1	309,5	5916N 1705E
Alnö	SEH	A1	388	6228N 1729E
Bro	SEP	A1	331	5930N 1739E
Brevik	BR	A0A2	258,5	5801N 1136E
Göteborg	VA	A0A2	350	5738N 1136E
Grebbestad	SIH	A1	277	5842N 1115E
Grobo	SIJ	A1	373	5708N 1816E
Hällnäs	SIN	A1	326	6032N 1753E
Hallsberg	SIR	A1	398	5904N 1459E
Herråkra	SIM	A1	367	5657N 1515E
Jönköping	OJ	A0A2	354	5750N 1417E
Karlstad	SEM	A1	322	5919N 1328E
Kiruna	D	A0A2	316	6744N 2016E
	OX	A0A2	360	6738N 2015E
Kullen	KK	A0A2	344	5618N 1227E
Munka	SIG	A1	388,5	5758N 1217E
Nordmaling	NM	A0A2	380	6330N 1924E
	O	A0A2	330	6333N 1925E
Norrfors	SIO	A1	364	6353N 2004E
Norrköping	ON	A0A2	324	5835N 1623E
Överum	SIX	A1	346	5758N 1624E
Purup	SIP	A1	375	5550N 1326E
Salthamn	SIC	A1	351	5744N 1824E
Skara	SIU	A1	317	5825N 1327E
Skellefteå	SIK	A1	324	6443N 2104E
Stockholm	OS	A0A2	364	5924N 1750E
	B	A0A2	375	5922N 1755E
	TA	A0A2	322	5919N 1803E
	U	A0A2	344	5921N 1759E
	SN	A0A2	335	5918N 1811E
Sundsvall/				
Härnösand	SEH	A1	388	6228N 1729E
Svenarps	SV	A0A2	275	5619N 1413E
Trummen	SEM	A1	322	5919N 1328E
Uggjarp	UG	A0A2	358	5528N 1317E
Vagnhärad	SIV	A1	358	5857N 1730E
Vallda	SIL	A1	378	5728N 1156E
Vallentuna	SEO	A1	370	5933N 1806E
Vinga	VA	A0A2	350	5738N 1136E
Visby	SIC	A1	351	5744N 1824E

I förra numret återfanns en karta över radiofyrrar i nordiska farvatten. Förutom dessa radiofyrrar finns det ett ganska stort antal flygradiofyrrar igång, som också är lämpliga att använda vid navigering till sjöss. Många av flygfyrrarna ligger nämligen inte långt från kusten och kan där ofta ge extra pejl-möjligheter som värdefullt komplement till pejlingar mot befintliga kustradiofyrrar. Dessutom hör det till saken att många svenska radiofyrrar för flygnavigering är igång kontinuerligt dygnet om, vilket betyder att man inte behöver sitta och vänta på sändningen från dem. Kustradiofyrrarna kör ju endast en minut i taget och med många minuters intervaller.

I vidstående tabell är en förteckning över svenska radiofyrrar för flygnavigering, som är igång dygnet runt. I tab. 2 återges en förteckning över svenska rundradiosändare, som de tider då de är igång också kan utnyttjas som radiofyrrar.

Det kanske skall tilläggas, att inpejlingen till radiosändare kan bli osäker om man gör pejlingen i närheten av holmar och i trängre farvatten. Radiovågorna visar nämligen benägenhet att följa öppet vatten, vilket medför att man kan få missvisning på upp till 10° i sådana fall.

Tab. 2. SVENSKA RUNDRADIOSÄNDARE LÄMPLIGA ATT UTNYTTJAS SOM RADIOFYRRAR:

Station	Signal	Frekvens kHz	Geografisk belägenhet
Göteborg	SBB	980	5739N 1156E
Hörby	SBH	1178	5549N 1344E
Luleå	SBS	182	6536N 2207E
Malmberget	SCN	773	6710N 2042E
Östersund	SBF	719	6307N 1436E
		420	6311N 1440E
Stockholm	SBX	773	5918N 1811E
Sundsvall	SBD	593	6227N 1721E

W KLEINERT:

Om service på bilradiomottagare

Felsökning på bilradiomottagare har sina sidor. Ofta kan man tvingas att utsträcka felsökningen att omfatta jämväl bilens elektriska system för att kunna lokalisera konstaterade störningar. Innan man plockar ut en bilradiomottagare bör man övertyga sig om att ett påstått fel inte är att söka utanför själva apparaten, det är nämligen så att fel ofta ligger i det elektriska systemet, och många störningar som uppträder har ofta sitt ursprung i försliten materiel i bilen. Dessutom är det så att bilkonstruktörerna inte har mycket intresse till övers för eventuella radioinstallationer, vilket gör att många onödiga störningar uppstår, som ofta föranleder bilägaren att tro att det är fel på hans bilradio.

För att börja med något om störningar så är att anteckna följande:

Tändstiftsknatter ökar avsevärt om exempelvis en extra gniststräcka uppstår genom att t.ex. en tändkabel sitter löst. Samma fenomen inträder för det fall att fördelarens rotor eller någon av dennas kolkontakter är skadad. Att avbrott i störningsskyddsmotstånd kan förorsaka ökade tändstiftsstörningar ligger i öppen dag, likaså är det klart att det blir mera tändstörningar om jordningskondensatorn vid tändspolen eller vid fördelaren har blivit felaktig.

Det lönar sig alltså att, när en bilradioinnehavare påstår att det är störningar i hans mottagare, gå igenom dessa tänkbara felorsaker.

Tändstörningar kan även inträffa i en antenn eller i antennkabeln om mottagarens förbindelse med chassiet är försämrade. Även dålig kontakt mellan delar i karosseriet och motorn kan inverka. I exempelvis »Saab» kan man få ökade störningar genom att motorhuvu är gummiupphängd, om låskroken, som chassiförbinder motorhuvu, har blivit rostig.

Generatorstörningar

Störningar från generatoren känner man igen på att de har högre frekvens. Det låter som ett kontinuerligt sprakande och man kan konstatera att det blir starkare efterhand som kollektorn i generatoren blir repig eller belagd med olja och damm. En annan orsak till ökade störningar från generatoren är att kolborstarna börjar bli nedslitna.

Relästörningar

Störningar från bilens laddningsrelä brukar sätta in när motorn kommer upp i varv och laddningskontakten slår till. Sådana

störningar är svåra att bemästra, i synnerhet om mottagaren har UKV-område. Störningarna beror oftast på att reläet inte är tillräckligt avstört i samband med radions inmontering. De långa ledningarna fungerar som antenner för de gniststörningar som uppstår i reläkontakterna. I exempel-

vis »Volvo» medför reläets ur radiosynpunkt ofördelaktiga placering med långa ledningar att det är särskilt svårt att få bort störningar av detta slag. Avstörning av sådana fel bör utföras av en specialist. En serviceman bör kontrollera avstörningskondensatorn och kabelinfästena.

Tab. 1. Felsökningsschema vid prov på bilradiomottagare.

A) Prov med mottagaren inmonterad i bilen.

Symtom 1	Undersökn- åtgärd	Symtom 2	Tänkbar felkälla
Mottagaren tyst, avbränd säkring	Ny säkring insättes	Säkring brinner av	Kortslutning i radio- eller vibrator delen
Mottagaren tyst, skallampen lyser, vibratoren surrar	Vrid volymkontrollen på max.	Högtalaren tyst	a) Avbrott i högtalarledning b) Fel i radiodelen
		Normalt brum hörs i högtalaren, ev. svag mottagn.	Avbrott eller kortslutning i antennkabeln (antennröret)
Mottagaren tyst, skallampen mörk, vibratoren tyst, säkring hel	Spänningsmätning vid säkringshållarna	Ingen spänning	Avbrott i tilledningstrådar från batteriet
		Full spänning	Fel i radiodelen
Skarpa kraftiga skrapningar vid stillastående motor	Vrid volymkontrollen till max. Koppla bort antennkabeln	Störningen borta	a) Avbrott eller kortslutning i antennkabeln b) Kortslutning i nedre antennröret (torped)
		Störningen kvar	Fel i radiodelen
Starkt brum, mottagningen normal eller svag	Vrid volymkontrollen till min.	Brum oförändrat	a) Dålig chassikontakt vid vibrator enhet b) Dålig på matarkabeln c) Fel i radiodelen
		Brum minskar	Fel i radiodelen
Störningar uppträder då motorn är i gång	Koppla bort antennkabeln	Störningen försvinner	a) Avstörningsfel b) Dålig chassikontakt vid motorhuv c) Dålig chassikontakt vid antenn eller kabel
		Störningen minskar, ändrar ev. karaktär	Fel i radions LF-ingång
Störningar oberoende av bilmotorn	Koppla bort antennkabeln	Störningarna oförändrade	Fel i radiodelen

Symtom 1	Symtom 2	Tänkbar felkälla
Hög strömförbrukning, svag mottagning	Säkring brinner av vid 6 V	a) Fel på vibrator b) Genomslag i störskyddskondensator c) Kortslutning i transformatorn d) Transformatorn felkopplad
Hög strömförbrukning, ingen mottagning	Säkring brinner av vid låg spänning	a) Överslag i vibratorn b) Genomslag i lågspänningselektrolytkondensatorn c) Ledningskortslutning d) Kortslutning i strömbrytare
Glödströmmen normal, strömförbrukning motsvarande anodström uteblir då mottagaren slås på	Högtalaren tyst, vibrator tyst	a) Fel på vibrator b) Avbrott i drossel eller motstånd c) Ledningsbrott
	Högtalaren tyst, vibratorn surrar	a) Fel på vibratorkontakt b) Avbrott i transformator c) Fel på rör- eller selenlikriktare d) Avbrott i filterdrossel eller motstånd
Glödströmmen normal, strömförbrukning motsvarande anodströmsökningen för liten då mottagaren slås på	Högtalaren tyst, vibratorn surrar	a) Avbrott i utgångstransformatorn b) Fel på slutröret
Glödströmmen normal, strömförbrukning motsvarande anodströmsökningen för hög då mottagaren slås på	Mottagning svag, brum som minskar då volymkontrollen sättes på min.	Genomslag i avkopplingskondensator
	Mottagning svag, brum oförändrat då volymkontrollen sättes på min.	a) Genomslag i filterelektrolytkondensator b) Fel i rör- eller selenlikriktare c) Överslag i utgångstransformator d) Fel i slutrör
Ingen strömförbrukning		a) Fel på strömbrytare b) Fel på relä c) Ledningsbrott

Hjulstörningar

En annan typ av störningar uppträder regelbundet och endast när vagnen rullar. De härrör från elektrostatisk uppladdning av vagnen och man kan lokalisera dem genom att bromsa bilen. Störningarna brukar då antingen minska eller öka. Störningarna är också beroende av väderleken. Vid torr väderlek medför hjul med kullager, som företer visst övergångsmotstånd, att det bildas statisk uppladdning på ringen, som hoppar över som gnistor. I stark fuktighet kan det bli stötvis uppträdande jordförbindelse med vägbanan. För sådana störningar brukar det hjälpa att anbringa en kontaktfjäder vid hjulnavet.

Felsökning i mottagaren

När det gäller fel i själva bilradiomottagaren bör man, sedan man kontrollerat hög-

talareledningen och säkringen, ta in bilradion från bilen till servicebordet, där man då bör ha en mätpanel, speciellt dimensionerad för att användas vid prov på sådana mottagare. (En sådan mätpanel kommer att beskrivas i ett kommande nummer.)

Vid provning på bilradiomottagare kan man till en början genom mätning och jämförelse med normal strömförbrukning dra viktiga slutsatser om var felet är att söka. I övrigt kan man konsultera tabell 1, som visar tänkbara felorsaker, systematiskt sammanställda.

Tilläggsas bör kanske att genom bilens vibrationer felaktigheter kan uppstå i bilradiomottagaren utöver de som uppträder i stationära mottagare. Av dessa speciella, för bilradiomottagare karakteristiska feltyper, kan nämnas intermittenta kortslutningar mellan elektroder i rör, brott i kopplingstrådar eller kortslutningar mellan dåligt isolerade kopplingstrådar. Ge-



Praktiska vinkar

Lokalisering av avbrott i mångtrådig kabel

Att lokalisera ett avbrottsställe i en mångtrådig kabel kan vara ett ganska tidsödande arbete. Med nedan beskrivna metod underlättas dock felsökningen avsevärt.

Efter att ha fastställt vilken tråd i kabeln som det är avbrott på, sammankopplas och jordas i kabelns båda ändar de övriga trådarna. En tonfrekvent spänning matas in på den skadade tråden i kabelns ena ände enligt fig. 1. Om testkroppen till

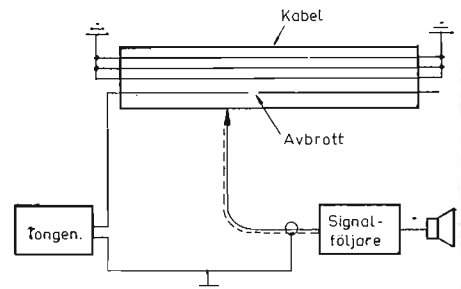


Fig. 1. Bestämning av avbrottsställe i mångtrådig kabel.

en signalföljare förs utmed kabeln kommer signalen att höras i den till signalföljaren anslutna högtalaren till dess testkroppen befinner sig vid avbrottsstället, då signalen »försvinner». I allmänhet är den kapacitiva koppling man får genom att föra testsladdens spets utmed kabeln tillräcklig för att överföra signalen till signalföljarens ingång, men om man vill kan man förse testsladdens ände med ett rundat bleck, som omsluter kabeln. Noggrannheten vid bestämningen är dock mycket beroende på testspetsens »anläggningsyta», varför man inte bör göra denna större än behövt.

Om man önskar fastställa avbrottsstället »på millimetern» bör man göra upprepade prov med för varje gång lägre utspänning från tongeneratorn.

(Radio und Fernsehen)

nom värme kan isolermassa i kondensatorer rinna ut, genom fukt kan det bli kortslutning i exempelvis vibrator eller transformator.

► 37 Kopieringsanordning...

till mikrofonuttaget, förstärkes och påföres inspelningshuvud *B*, som överför inspelningen på kopebandet.

Under kopieringen får man givetvis på vanligt sätt passa volymkontroll och indikatoröga så att inspelningen går in med lagom styrka. Anordningen med armar av pertinax, som uppstår de extra spökhållarna, får konstrueras i vart enskilt fall, beroende på vilket bandspelarfabrikat det gäller.

Det kan vara svårt att på vissa fabrikat få plats med det extra avspelningshuvudet så som visas i fig. 1 (fotografierna visar bandspelaren med avtagna skyddshuvur över magnethuvuden och mekanism). Det är emellertid ingenting som hindrar att det extra huvudet *C* placeras på bandspelaren, t.ex. vid *X*. Bandet får då gå en omväg enligt den streckade linjen på fig. 1.

Originalbandet kan på vanligt sätt köras fram och tillbaka tills man lokaliserat den inspelning man vill kopiera utan att kopebandet rubbas. Tryckrullen liksom elmotorn för spolen *J* är då givetvis fränslagen.

► 36 Hemmabyggsda antenner...

Man studerar sedan den erhållna bilden i TV-mottagaren med olika placering och orientering av antennen och kan därigenom

avgöra hur pass komplicerad antenn man måste kosta på sig i den permanenta antennläggningen för att komma ifrån brus resp. spökbilder. Det är klart att man inte skall ta till större antenn än vad som absolut är nödvändigt. Proven bör utföras under den tid sändaren lägger ut provbild, på den ser man lättast ev. defekter i form av brus och spökbilder resp. minskad upplösning.

När man med den provisoriska antennen fått fram vilken antenntyp som ger bästa resultat återstår att snickra ihop en permanent antenn. I fig. 4 visas en synnerligen enkel antenkonstruktion som lämpar sig väl för amatörbygge, när man inte behöver ha tillgång till några märkvärdigare verktyg för att lyckas.

Som utgångsmaterial för antennelementen använder man 10 mm aluminiumrör, som sågas till i de längder som framgår av tab. 3.

Den matade delen av antennen utgöres i samtliga antenntyper (se fig. 5) av en vikt dipol med mått oberoende av antalet element. Den vikta dipolen bockas till över en trämall som ger bockningsradien 3 cm hos röret (6 cm mellan centrumlinjerna). Bockningen bör göras med röret fyllt med fin sand så att inte röret plattas till vid bockningen.

De olika antennelementen bäres upp av träklotsar (*A* i fig. 4) av hårt trä, björk el-

ler ek, i vilka man borrar upp hål så som antydes i fig. Långa träskruvar (*G*) låser elementen, dels vid träklotsarna, dels vid den träbom av 1" rundstav som användes för att bära upp antennelementen.

Som antennmast kan man använda en trästång med kvadratisk sektion 1"×1", som fästes vid skorstenen med hjälp av skorstensjärn, som finns att köpa i handeln. Bommen (*H*) fästet i mastens övre ände, varvid man använder en träklots (*I*) som förses med ett halvcirkelformigt urtag liksom masten. Träklotsen (*I*) skruvas fast med fyra kraftiga skruvar vid trämasten, så att bommen klämmas fast och en femte skruv (*K*) förhindrar att bommen vrider sig runt. Allt trävirke i antennen bör impregneras så att det stoppar mot väder och vind.

Måttuppgifter för fem olika antenntyper, uppbyggda enligt fig. 4, är medtagna i tab. 3, från enkel dipol till riktantenn med reflektor och tre direktorer. Mått anges för antenner för samtliga svenska TV-kanaler. Antennerna är dimensionerade för 300 ohms impedans, dvs. 300 ohms matarkabel kan då användas som nedledning. För antenntyp 4 och 5 måste dock kvartsvågstransformator i form av en stump 150 ohms bandkabel anslutas mellan antennens anslutningsklämmor och nedledningen. Längden på 150 ohms-bandkabeln för de olika TV-kanalerna framgår av tab. 2.

MODELL LSH 12 R

Utgångsspänning: 750—2750 V, 25 mA

Ripple: under 10 mV_{eff}

Reglering:

Nätspänningsvar. 10 % 0,4 V

Belastningsvar. 0—100 % 0,3 V

Chassie: Isolerat

Inga transienter vid till- och fränslag

SVENSKA AB

OLTRONIX

Ångermannagatan 122

Vällingby

tel. 378933 - 379049

MODELL LS 20

Normalelement och chopperförstärkning. Magnetsäkring.

Utgångsspänning: 1—50 V, 500 mA

Ripple: 0,3 mV_{eff}

Reglering:

Nätspänningsvar. 0,01 %

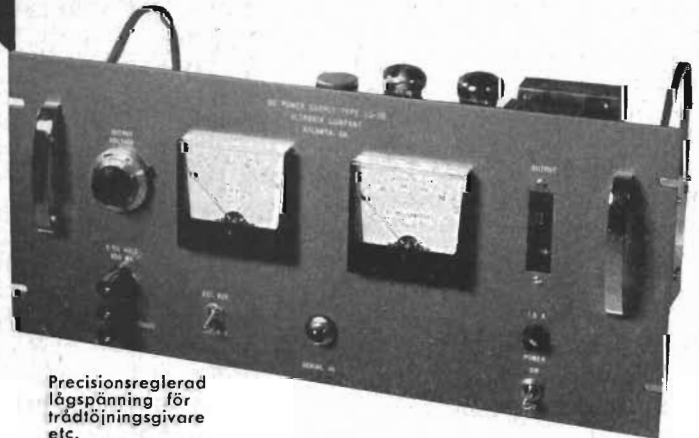
Belastningsvar. under 5 mV

Chassie: Isolerat

Inga transienter vid till- och fränslag



Finreglerad högspänning för photomultiplikatorer m.m.



Precisionsreglerad lågspänning för trådtöjningsgivare etc.

GOD SERVICE • TVÅ ÅRS GARANTI PÅ ALLA LIKRIKTARE

WV-98A

0-1500 V lik-
och växelspan-
ning, 0-4200
Vt-r, 0-1000
Mohm
Pris 465:—



88A
DC 0-25 kV
0-10 A
AC 0-5000 V
0-10 A
1 ohm — 50
Mohm
Pris 395:—

32A

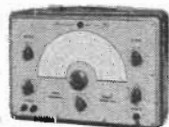
Känsl. 24mV/cm,
10 Hz-6 MHz,
svep 10 Hz-0,5
MHz, 10 cm
skärm
Pris 1.100:—



WO-91A
Känsl. 7mV/cm,
10 Hz-4,5 MHz,
svep 10 Hz —
100 kHz, 12,5 cm
skärm
Pris 1.350:—

191A

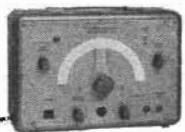
Sinus och fyr-
kantvåg 10 Hz
-100 kHz, ut-
gång 600 ohm,
konstant utspän-
ning
Pris 525:—



68A
0,1-220 MHz
på grundton, in-
re AM 400 Hz,
dämpsats 0-120
dB
Pris 465:—

92A

Svepgen. 0-250
MHz, max. svep
±15 MHz, svep-
frekvens 50 Hz,
utsp. 50 —
100 mV
Pris 550:—



45C
Rörprovare för
både amerikans-
ka och euro-
peiska rör. Obs!
Provar även TV-
rör
Pris 495:—

TV-instrument för rationell TV-service

**Bildmönstergenerator 94 B**

Kr. 1.500:—

NYHET
ALLT I ETT

Ett kombinationsinstrument idealiskt för varje radio- och TV-serviceverkstad. Instrumentet inkluderar en bildmönstergenerator med möjlighet att direkt ersätta TV-sändare, en signalgenerator med såväl FM- som AM-modulering, en svepgenerator och en RC-generator.

Bildmönstergenerator, 625 linjer

För kontroll av bl.a. linearitet och kontrastverkan.

Signalgenerator AM- och FM-modulerad

4-220 MHz i 7 områden, 4-7 MHz
± 0,3 % noggrannhet.

Svepgenerator med variabelt svep

4-220 MHz, max. svep 10 MHz

RC-oscillator med fast frekvens

på 1250 Hz.

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 - STOCKHOLM Sö - Tel. 449760

Allt i antenn- och TV-materiel får Ni från

A/B Kuno Källman

"SCHNIEWINDT":s kvalitetsantennor av speciallegerad aluminium med kemisk korrosionsbehandling.

FÖR FÖNSTER- OCH TAKRÄNNEMONTAGE:

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 4 dB

Nr 651

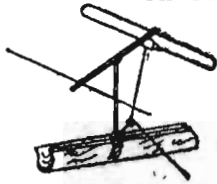


Pris kr. 39:—

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 4 dB

Nr 652

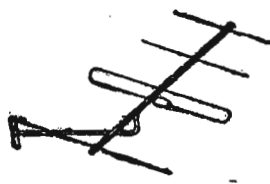


Pris kr. 42:—

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 8 dB

Nr 661



Pris kr. 56:—

FÖR MASTMONTAGE:

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 8 dB

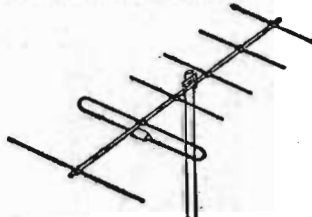
Nr 660



Pris kr. 48:— 2 etage kr. 106:—

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 10 dB **Nr 665**



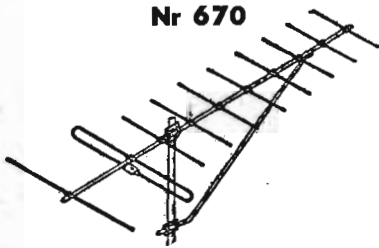
Pris kr. 75:— 2 etage kr. 160:—

Kanal: 8-9

Spänn.-vinst, 1 etage: 12 dB

Spänn.-vinst, 2 etage: 14 dB

Nr 670



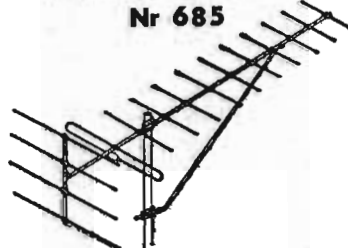
Pris: etage kr. 100:— 2 etage kr. 210:—

Kanal: 8-9

Spänn.-vinst, 1 etage: 13 dB

Spänn.-vinst, 2 etage: 16 dB

Nr 685

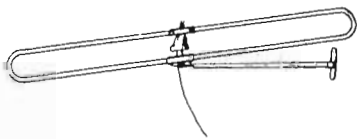


Pris: 1 etage kr. 140:— 2 etage kr. 290:—

UKV-ANTENNER:

TYP:

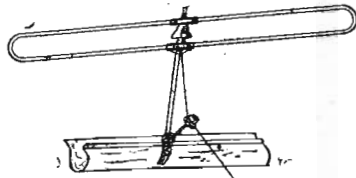
HUFA



Pris kr. 28:—

TYP:

HUDA



Pris kr. 28:—

Allt detta och mer därtill finner Ni hos

A/B KUNO KÄLLMAN

Södra Vägen 73 — GÖTEBORG S — TELEFON 208728, 164957



Servicespalten

I denna spalt införes kortare artiklar om hjälpmedel samt felsöknings- och trimmetoder vid radio- och TV-service. Läsarna är även välkomna med bidrag: beskrivningar av vanliga fel i mottagare av olika typer och fabrikat och hur dessa kureras, enkla mätmetoder och andra servicetips. Införda bidrag honoreras.

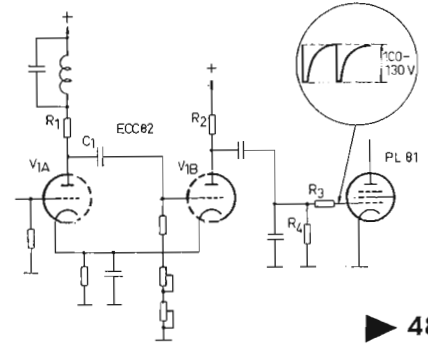
Multivibratören ur funktion

Om en TV-mottagare »tappar» ljuset och anoden i linjeslutröret »glöder» kan man på goda grunder misstänka linjeoscillatören.

I fig. 1 visas principschemat för ett linjeslutsteg med PL81 samt en linjeoscillator, bestående av en katodkopplad multivibrator. Under normala driftförhållanden är katodströmmen i PL81 ca 150 mA och förspänningen på detta rörs styrgaller, vilken uppstår på grund av gallerström genom R_3+R_4 , uppgår till 20-25 V. Om multivibratören upphör att fungera försvinner gallerförspänningen och katodström-

Fig 1

Principschema för multivibratörkopplad linjeoscillator med slutsteg.

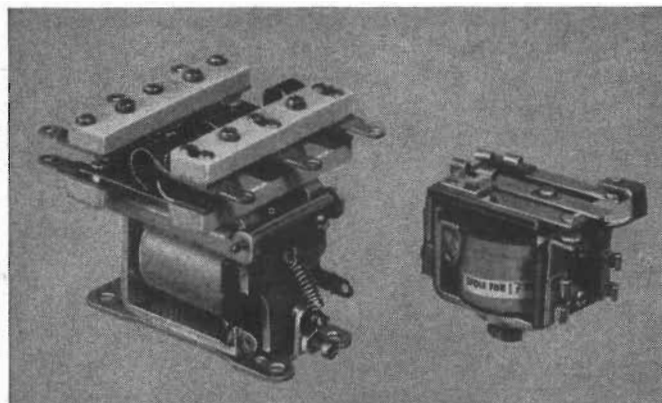


▶ 48

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

Där driftsäkerheten är livsviktig —

Standard Reläer



Manöverreläer

Typserie	SU 2080S	SU 2080M	SU 7040
Isolation	Bakelit	Keramik	Bakelit
Spolspänning	1,4—150 V	1,4—150 V	1,4—120 V
Brytförmåga	30 A/12 V	3 A/220 V	10 A/12 V
Kontakter	1—2 pol.	1—3 pol.	1—2 pol.

De keramikisolerade typerna äro särskilt väl lämpade för användning i högfrekvenskretsar och under svåra klimatiska förhållanden.

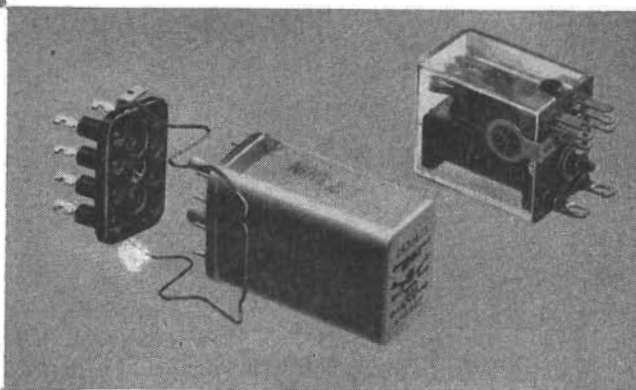
Samtliga typer kan i specialutförande erhållas med volframkontakter.

Miniatyrreläer

Utförande	Dammskyddat	Hermetiskt
Montering	Lödning	8 pin-sockel
Isolation	Keramik	Keramik
Spolspänning	1,5—48 V	1,3—48 V
Kontakter	1—2 pol. slutn./växl.	1—2 pol. slutn./växl.
Vikt	35 g	50 g

De hermetiskt slutna typerna äro konstruerade speciellt med tanke på flygbruk och uppfylla sålunda mycket högt ställda driftskrav.

Öppna typer levereras med silver- eller palladiumkontakter.

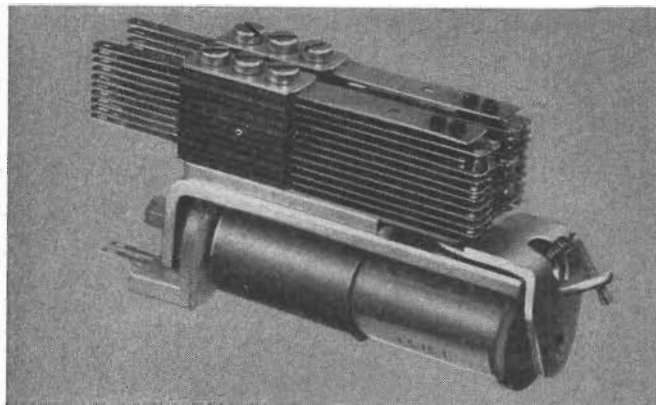


Telefonreläer

K. Televerkets modell
Rullar med 1—3 lindningar i mera än 200 standardkombinationer

Resistans 3—20.000 Ω
Kontakter Silver eller palladium
Valfria kombinationer av 2×10 fjädrar i slutn., brytn., växl., kont. slutn., brytn., före slutn. m. fl. kombinationer

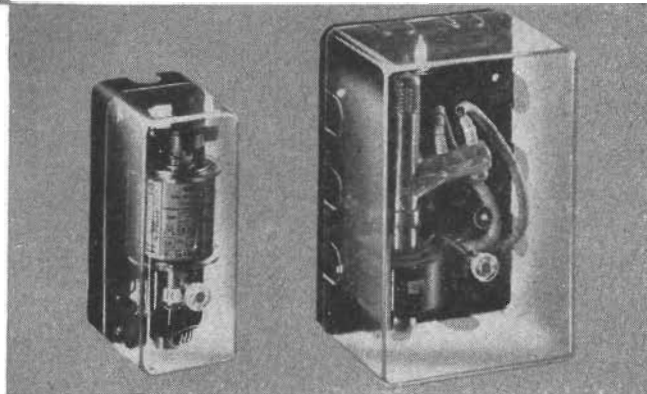
Fördröjning Enl. önskemål
Korrosionsskydd Speciellt motståndskraftig ytbehandling — förzinkning o. kromatisering



Kvicksilverreläer

Manöverspänning 2—380 V finnas för leverans i ett mycket stort antal typer av vilka nedanstående äro exempel:

Spänningsreläer	1—3 pol. 100 A
Strömreläer (Skyddsreläer)	Fast eller inställbar fränslagström upp till 400 A
Fördröjningsreläer	0,5—120 s i valbara kombinationer. Belastning max. 1 KW
Blinksignalreläer	Fast eller inställbar blinkfrekv. Belastning max. 800 W
Elektroniska reläer (Tyratron- och resonansreläer)	Manövereffekt 100 μW. Belastning 800 W



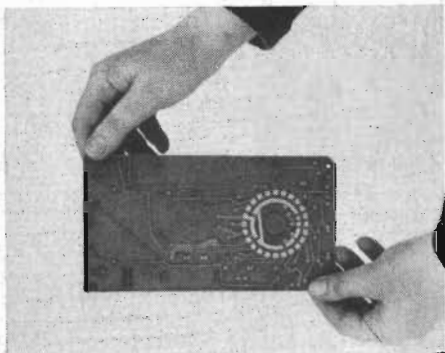
Standard Radio & Telefon AB

BROMMA

AVD. ELEKTRONRÖR & KOMPONENTER

Stockholm: Tel. 25 29 40

Göteborg: Tel. 14 77 90



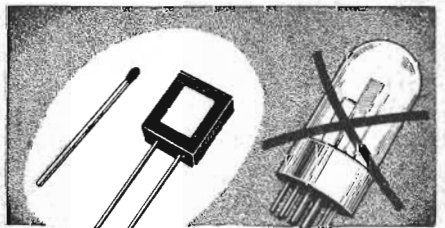
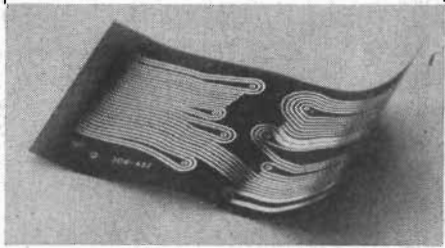
Vi representerar:

Ruwel-Werke, Geldern för kompletta tryckta ledningsplattor.

- Lösnade även för småserier.
- Korta leveranstider.

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Brunkebergstorg 15, Stockholm C
Tel. 23 2150



CDS-10 öppnar nya vägar
för fotoelektrisk kontroll.

NY FOTOCCELL ger nya möjligheter

Hupp CDS-10 är en ny, driftsäker fotocell för sådana uppgifter, som tidigare krävt dyrbara fotocellreläer.

- tål hög effekt
- direktmanöver utan förstärkning
- små dimensioner
- lång livslängd
- temp.-område -17 till +100° C
- lågt pris

Begär vårt tekniska datablad nr 261!



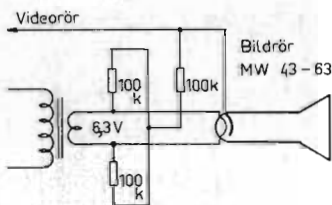
► 46

men ökar upp mot 300 mA med påföljd att rörets anod börjar glöda. I ett sådant fall bör man genast bryta skärmgallerspänningen för att röret inte skall förstöras.

Vid felsökningen bör man först undersöka multivibratorröret. Visar sig detta vara felfritt kollationeras anodspänningar. Om även R_1 och R_2 visar sig oskyldiga står kopplingskondensatorn C_1 i tur att bli granskad. Ett genomslag i denna kondensator ger sig till känna på så sätt att anodspänningen på trioddelen V_{1A} sjunker från ca 70 V till ca 10 V, samtidigt kan man givetvis också uppmäta en positiv spänning på styrgallret på V_{1B} . Ett avbrott i C_1 konstateras enklast genom att hålla en ny kondensator över den gamla.

(Populär Radio)

Kortslutning mellan glödtråd och katod i bildrör



I en TV-mottagare uppträdde, ca 30 min. efter det att apparaten slagits på, en bildstörning i form av kraftigt brum och starkt deformerad bild. Det var svårt att lokalisera felet men vid en provning av bildröret kunde fastställas att kortslutning mellan glödtråd och katod uppträdde när röret varit inkopplat en längre tid. För att slipa byta ur röret gjordes en speciell koppling för röret, som eliminerade spänningsdifferensen mellan glödkretsen i röret och katoden. Man försåg alltså bildröret med en separat glödströmskälla i form av en 6,3 V glödströmstransformator, vars 6,3 V-lindning överbryggades av två 100 kohms motstånd. Mittpunkten anslöts till bildrörets katod via 100 kohms avkopplingsmotstånd. På detta sätt undveks utbyte av det dyra bildröret.

(Funkschau)

Engelskt världsmärke — nu i Sverige CONNOISSEUR Hifi-spelaren



Connoisseur (uttalas konnässör) är en skivspelare för grammofonavspelnning, där bästa ljudkvalitet är ett oeftergivligt krav. Lämplig för ljudanläggningar vid institutioner, skolor, bibliotek, skivbarer och i hemmet hos musikälskaren, som endast nöjer sig med det allra bästa

Begär uppgift om pris och måtvärden.

Generalagent för Sverige:

**AB TJERNELDS
RADIOFABRIK**
Hudiksvallsgat. 4, Sthlm Va
Tel. 33 20 01 33 03 70 33 03 80

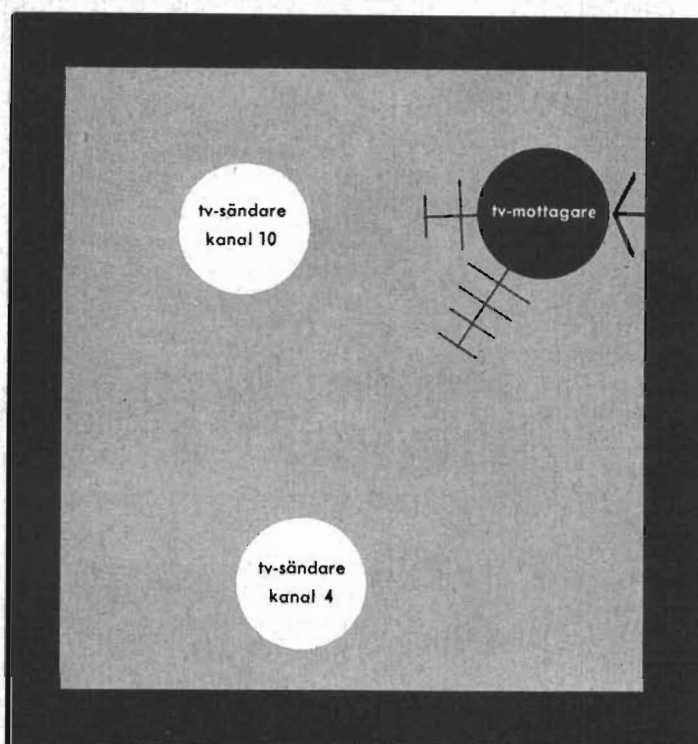
AB GYLLING & Co Centrum för allt i TV

RADIO- och TV-LITTERATUR för tekniker och amatörer

NORDISK ROTOGRAVYR • STOCKHOLM 21

TEKNIKERSKOLAN SALA

kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 1-åriga kurser för utbildning av Radio- och Televisionstekniker. • Statlig studiehjälp. • Rumsförmedling • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.), byggn.-tekn. och verkstadstekn. • Terminskurser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt. • Tel. 0224/116 60



den här tv-tittaren

som vi antar bo i närheten av nya Malmösändaren — har förmånen att ha två TV-sändare inom räckhåll. Detta ger honom emellertid ett speciellt problem:

hur skall han bäst lösa sin antennfråga?

Antennspecialisten svarar:

separat antenn för varje kanal bättre • billigare

Den *tekniskt* sett rätta lösningen i detta fall är en separat antenn för varje kanal — med montering på gemensam mast. Då uppnås den bästa bild- och ljudkvalitén. En separat antenn är nog avstämd för ett bestämt frekvensområde. Antalet element kan dessutom individuellt anpassas efter den för varje sändare nödvändiga förstärkningen.

Den *ekonomiskt* sett rätta lösningen får Ni också, när Ni följer Antennspecialistens råd såsom framgår av nedanst. "offert".

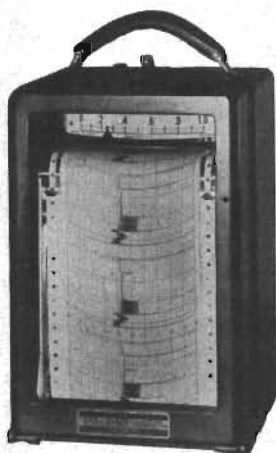
Antennspecialisten offererar:

ALLGON 4-elementantenn för kanal 4	125:-
ALLGON 2-elementantenn för kanal 10	35:-
ALLGON frekvensfilter	25:-
ALLGON mast 3 m × 1 1/2"	24:-
ALLGON skorstensfäste	32:-
	<hr/>
	Kr. 241:-

Gemensam kabel från filter till mottagare.

Antennspecialisten — landets ledande antenntillverkare





Mångsidiga verktyg för ELEKTRONIK och FORSKNING

Att användas för:

felsökning	scintillometrar
driftskontroll	strålningsstudium
livstidsprov	radioaktiv detektor
elektronisk mätapparatur	fotoelektr. utrustning
kärnforskning	ljudmätare

Milliamperemetrar för likström: med den enkelhet och det robusta utförande som endast finnes hos direktskrivande instrument. Inga överföringsanordningar. Inga servomotorer.

Mät- område	Inre motstånd	Kritiskt dämpmotstånd	Inställningstid (fullt skalutslag)
0—1 mA	1 400 ohm	50 000 ohm	0,5 sek.
0—5 mA	70 ohm	4 000 ohm	0,5 sek.

Som pionjär på området och med över 50 års erfarenhet som USA:s ledande tillverkare har Esterline-Angus stora resurser. När sålunda den svenska marinen i juni i år beställde ett större antal skrivare (ett par i specialutförande) för skyndsammaste leverans kunde vi ordna leveransen per flyg från fabriken så att **Marinen erhöll 27 instrument 8 dagar efter order.** Enstaka instrument levereras i regel från lager i Stockholm.

Tillverkare:
The ESTERLINE-ANGUS Co.
Indianapolis, Indiana

Generalagent:
ERIK FERNER AB
Björnsonsgatan 197, Bromma, Tel. 87 0140

STEREO HIGH FIDELITY

FÖRFÖRSTÄRKARE avsedd att driva 2 enskilda effektförstärkare. Tvåkanalförstärkare för pickup, band och radio, enkanalförstärkare för mikrofon. 4-tangentomkopplare.

Omkopplare för stereo och enkanaloperation för parallell drift av effektförstärkarna.

Dubbla volymkontroller förenklar balanseringsproblemet och medger användning av olika effektförstärkare.

RIAA LP karaktäristik för pickup. 2,5 mV känslighet medger användning av alla typer av pickups. CCIR 7½ tum/sek karaktäristik

för bandavspelning direkt från avspelningshuvud.

Skilda bas- och diskantkontroller. Avskärningsfilter för 8000 p/s. Uttag för enkanal bandinspelning. Rör: 2 st EF 86, 3 st ECC 83. Dim.: c:a 215×130×135 mm. Panel och rattar i elfenben. Andra färger på order.

Fabrikat: Rogers, England.

Pris netto kr. 335:—

EFFEKTFÖRSTÄRKARE, RD JUNIOR 10 watt netto kr. 330:— eller RD CADET 5 watt pushpull ultralinjär netto kr. 200:—.

STEREOFÖRSTÄRKARE i en enhet inkl. förförstärkare, 2×10 watt i prisläge netto ca 600 kr. Även byggsatser för stereo. Stereopickups, högtalare. Begär offert.

HI-FI YEAR BOOK 1958. 208 sid. 334 ill. 18 artiklar. Fullst. katalog över eng. hi-fi komponenter o. app. m. priser. Pris kr. 9:—.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7,

Stockholm. (n. Odenplan)

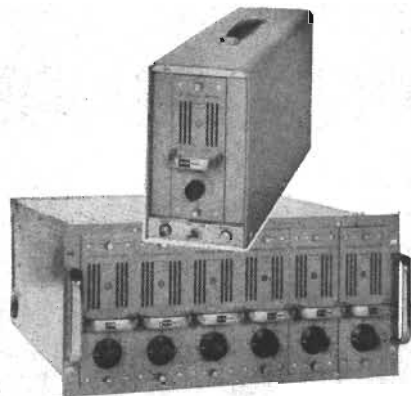
Tel. 320473, 305875.



Under rubriken Radioindustrins nyheter in- föres uppgifter från tillverkare och importörer om nyheter, som av företagen introdu- ceras på marknaden.

Radioindustrins nyheter

Känslig likspänningsförstärkare



Erik Ferner AB, Stockholm, har översänt data för bl.a. en känslig likspänningsförstärkare, utvecklad av KIN TEL, USA.

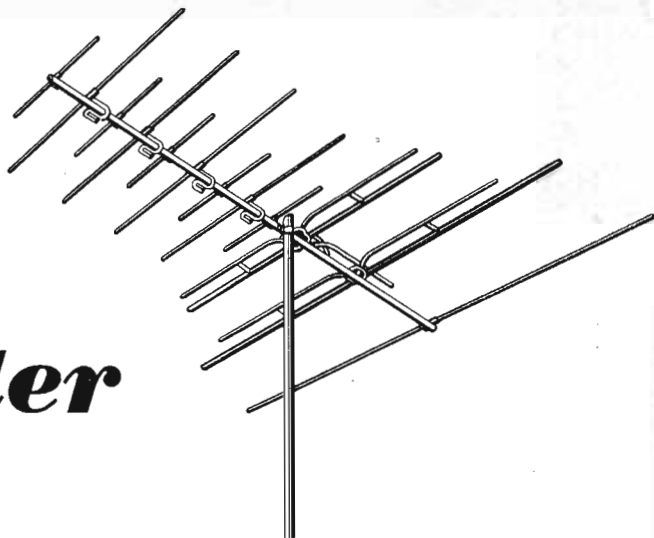
Den påtryckta likspänningen omvandlas här genom en hackare till en pulserande likspänning. På detta sätt kan förstärkningen ske i en växelströmsförstärkare i stället för i en direktkopplad förstärkare, som är svår att få stabil. En synkront arbetande hackare på utgången av förstärkaren ger faslikriktning av signalen och likspänningen återfås då förstärkt och med tecken. En intressant nyhet är en återkopplingslinga för stabilisering, som omspannar även ingångshackaren.

Genom speciella åtgärder har man lyckats isolera in- och utgångar från gemensam »jord», vilket är av stor betydelse vid vissa mätningar.

► 52

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

Se TV



från
fjärran länder
med

WINEGARD SUPER CEPTOR



Fotograf Bertil Pettersson i Skillingaryd, segraren i TV-DX SM 1957, fångar in en rysk hallåkvinnna i sin Centrum-mottagare.

den suveräna

TV-DX

antennen

– idealisk även för
de svenska
TV-stationerna

Fascinerande eterjakt – spännande hobby

CDR *automatiska* antennrotor



A5-AR2B med brun kåpa
Komplett Kr. 345:–

A5-AR2V med vit kåpa
Komplett Kr. 360:–



avsöker automatiskt horisonten och stannar i önskad position. Kompassros ger snabb och exakt inställning. Ljus- och ljudsignaler signalerar att rotorn är i funktion.

Med Winegard Super Ceptor fångas ofta TV-bilder från sändare på 150–200 mils avstånd, såsom från Ryssland, Italien, Schweiz, Tjeckoslovakiet, Belgien, Tyskland, Holland m. fl. platser.

Vinnaren i TV-DX SM 1957, fotograf Bertil Pettersson i Skillingaryd, som fångade TV-bilder från 12 länder, använde Winegard Super Ceptor, som givetvis är idealisk även för mottagning från de svenska TV-stationerna.

A5-SL4 1 vån. Kr. 197:50

A5-2×SL4 2 vån. Kr. 395:–

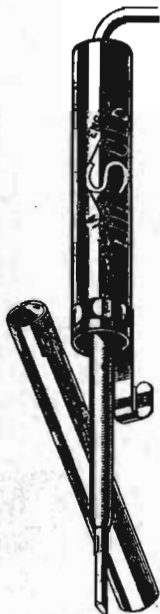
Fråga efter den i närmaste radioaffär.

AB GYLLING & Co

STOCKHOLM Tel. 010/449600 • GÖTEBORG Tel. 031/175890 • MALMÖ Tel. 040/70720

LITESOLD...

STÅTTAN, marknadens minsta i halv nat. storlek



ett behändigt engelskt lödverktyg med högsta precision.

Trots låg effektåtgång är lödförmågan mycket stor. Den höga verkningsgraden har uppnåtts med speciell patenterad konstruktion.

Med PERMATIP lödspets med lång livslängd, elimineras olägenheter förknippade med lödspetsar av vanlig typ.

LITESOLD lödverktyg finns i effektstorlek 10, 20, 25, 30, 35 Watt. Nyhet!, en modell för grövre lödningar kommer inom kort.

10 Watts-modellen är marknadens minsta S-märkta lödverktyg.

25 Watts-modellen motsvarar en normal 90 W lödkolv.

Alla LITESOLD-modeller lagerföres för 6, 12, 24, 28, 36, 110, 127 och 220 V. För varje modell finns värmeskydd och verktygsställ.

LITESOLD har accepterats av Armén, Marinen, Flygvapnet, statliga och kommunala institutioner och teleindustrin. Vi för även SUPERSPEED snabblödverktyg och BELARK lödverktyg för aluminium.

Begär prislista. Återförs. antagas.

Generalagent:

SIGNALMEKANO

Butik och lager:

Västmannagatan 74. Tel. 33 26 06, 33 20 08.
Stockholm Va.

NOVOTECHNIK

Precisionspotentiometrar



Typ Ag-5x1000

Trådlindade potentiometrar med små dimensioner.

- Motst.-värdet 250—100.000 Ω .
- Linjäritet $\pm 0,2\%$ som standard.
- Belastning 3 W vid 40°C omgivningstemperatur.
- Temp.-område $-50^\circ - 125^\circ\text{C}$.

Potentiometrarna levereras i ett flertal utföranden och storlekar för olika montage- och driftförhållanden.

Tillverkningsprogrammet omfattar också funktions- och mikrofriktionspotentiometrar samt potentiometrar med translatorisk rörelse.

Begär närmare upplysningar från

Generalagenten:

Ingenjörfirman Gunnar Petterson

Söndagsvägen 112 - Farsta
Telefon 94 99 30

► 50

Förstärkningen kan väljas i fem steg: 10, 30, 100, 300 och 1000 ggr och är stabil inom $\pm 0,1\%$ under ett helt dygn. Noggrannheten är 1 %. Instrumentet kan mäta variationer i likspänningen upp till en övre gränsfrekvens av ca 120 Hz. Brusnivån, hänförd till ingången av instrumentet vid förstärkningen inställd på 30 ggr eller mera, är $< 4 \mu\text{V}$ vid 3 Hz bandbredd, vilket värde gäller vid en ansluten källresistans $\leq 1000 \text{ ohm}$. Ingångsresistansen är 5 Mohm och utgångsimpedansen $< 2 \text{ ohm}$. Mellan utgångsklämmorna kan maximalt erhållas 10 V, 10 mA. Apparaten kan utföras som plug-in-typ eller i egen apparatlåda, som fig. visar.

Transistoriserad kalibreringsoscillator



Det engelska företaget *Transitron Inc.* i Manchester har utvecklat en heltransistoriserad, portabel kalibreringsoscillator, som ger signaler vid frekvenserna 1 MHz, 100 kHz eller 100 kHz i 10 kHz pulser. Övertoner på 1 MHz signalen vid ca 2000 MHz håller sig omkring $5 \mu\text{V}$. Frekvensstabiliteten är $\pm 0,002$ inom temperaturområdet från $+25$ till $+50^\circ\text{C}$.

Apparaten har inre amplitudmodulering, 5 % med 400 Hz ton (försumbar frekvensmodulering) som kan tillkopplas vid frekvenserna 100 kHz och 1 MHz. Den tillgängliga utspänningen är 2,5 V över 1000 ohms inre impedans.

Apparatusens dimensioner är $16 \times 10 \times 6 \text{ cm}$, vikten är ca 0,5 kg.

Generalagent i Sverige är *K.L.N. Trading Co.*, Stockholm.

Nytt navigeringssystem för flyget

Det engelska företaget *Marconi* har utvecklat ett nytt navigeringssystem, som grundar sig på Doppler-principen och som medger kontinuerlig kontroll av flygplanets hastighet i förhål-

► 54

Vill Ni se

UTLÄNDSKA PROGRAM

i Er TV...

anlita oss och vi uppsätter
lämplig antenn samt alla
reparationer och service av
radio och TV.

BUSTERS RADIO & TV

Tel. 30 56 99 Stockholm



Ferritnyheter

Skålkärnor av våra kända KERAPERM-material kan numera levereras komplett med bobiner och spolar.

Standarddiam. 14-42 mm
Standardhöjd 6-33 mm

STEATIT-MAGNESIA AKTIENGESELLSCHAFT

PORZ / Västtyskland

GENERALAGENTER

STÅHLBERG & NILSSON AB

KOCKSGATAN 24 - STOCKHOLM

LINJEVÄLJARE:

40 11 11, 40 11 15, 42 90 55

AB GYLLING & Co

Centrum

för allt i TV

HR - RADIO

Finlands modernaste
storindustri i branschen

Radio-Television

Generalagent:

FENNOVOX - TELEINDUSTRI

Stockholm - Vällingby Tel. 82 29 90



★ Utvalda foba

snabbantenn

för Norrköping, Göteborg, Gävle, Malmö, Sundsvall

Kanal 5

Kanal 9

Kanal 9

Kanal 10

Kanal 5

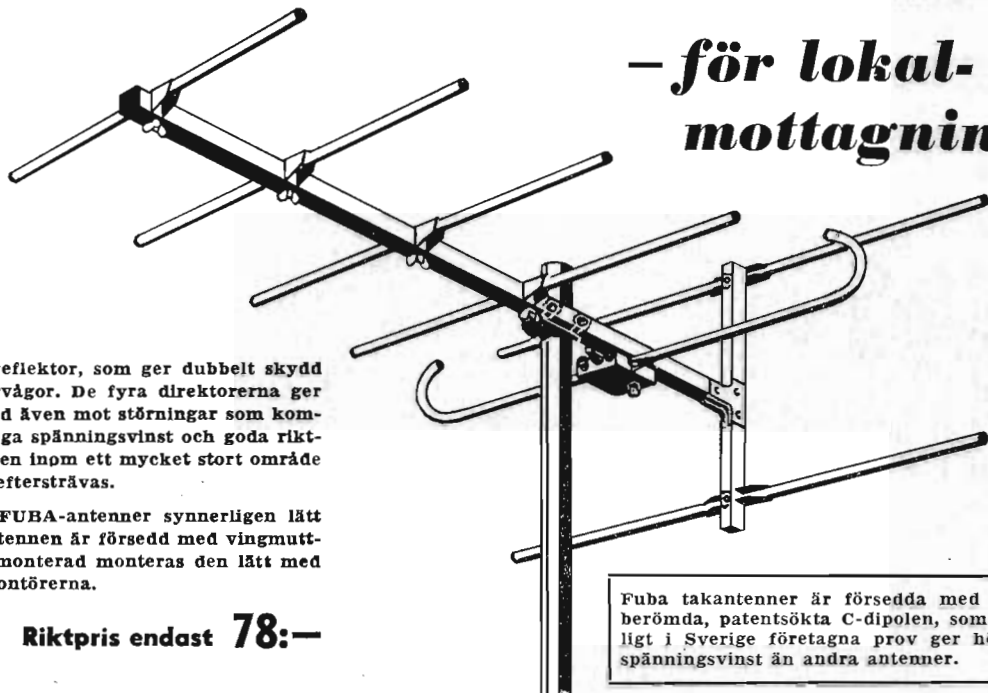
- för lokal- mottagning

A5-FSA561

Utmärkt antenn med dubbelreflektor, som ger dubbelt skydd mot bakifrån kommande störvägar. De fyra direktorerna ger utpräglad riktverkan till skydd även mot störningar som kommer från sidan. Antennens höga spänningvinst och goda riktenskaper gör den självskrivnen inom ett mycket stort område där trygghet mot störningar eftersträvas.

A5-FSA561 är liksom övriga FUBA-antennerna synnerligen lätt att montera. Tack vare att antennen är försedd med vingmuttrar och levereras fullt färdigmonterad monterar den lätt med få handgrepp. Omtyckt av montörerna.

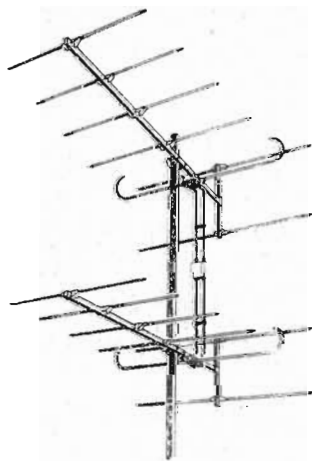
Riktpris endast **78:-**



Fuba takantennerna är försedda med den berömda, patentsökta C-dipolen, som enligt i Sverige företagna prov ger högre spänningvinst än andra antenner.

A5-FSA561

i 2 våningar



Genom att montera 2 antenner över varandra, ökas spänningvinsten ytterligare samtidigt som den vertikala öppningsvinkeln blir snävare, det senare särskilt värdefullt på platser med svåra tändstörningar.

A5-FSA2x561

Riktpris **166:-**



takantennerna för lokalmottagning



Lokalantenn för mottagning i sändarens närhet.

A5-FSA521

Riktpris **42:-**



Lokalantenn med stor spänningvinst och utpräglad riktverkan.

A5-FSA751

Riktpris **69:-**



Lokalantenn för mottagning även under mindre gynnsamma förhållanden.

A5-FSA331

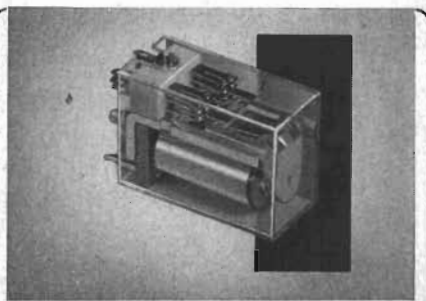
Riktpris **51:-**

Vid beställning ange kanal.

★ **Fabrikation**
FUnktechnischer **BA**uteile
- ledande
västtysk
antennindustri

AB GYLLING & Co
Centrum
för **allt i TV**

STOCKHOLM, Tel. 010/44 96 00 • GÖTEBORG, Tel. 031/17 58 90 • MALMÖ, Tel. 040/707 20



RELÄER Växelströmsreläer
Likströmsreläer
Mikrobrytare • Miniaturreläer
Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ
Fyrspanssgatan 71, Stockholm-Vällingby
Telefoner: 38 58 59, 38 39 88

► 52

lande till markytan och flygplanets avdrift på grund av vind.

Principen är följande: från antennelement under flygplanskroppen utsändes ett riktat radiostrålnippe mot jordytan (frekvens 8800 MHz). Efter förstärkning och demodulering av den från jordytan reflekterade signalen fås med ett speciellt jämförelsesystem ett mått på flygplanets hastighet v relativt jordytan. En integration $\int v dt$ med en motordriven integrator ger den tillryggalagda vägen.

Antennsystemets konstruktion medger en krängningsvinkel av flygplanet ända upp till 60° utan förlust av den mottagna signalen. Navigeringssystemet är försett med ett »minne» för att eliminera fel, som uppkommer om den reflekterade signalen exempelvis vid gång över hav i stiltje skulle bli för svag.

Det nya navigeringssystemets fördelar är bl.a. stor noggrannhet och låg vikt. Hela utrustningen väger endast ca 50 kg.

Marconi representeras i Sverige av Svenska Radioaktiebolaget, Stockholm.

UNIVERSALINSTRUMENT PM 868

OBS! 20000 Ω/v OBS!

noggrannhet $\pm 1\%$. Stor lättläst skala i tre färger.

Skalstorlek 75x48 mm.



Mätområden:
DC Volt: 10, 50, 250, 1000 volt.
AC Volt: 2,5, 10, 250, 1000 volt.
DC mA: 0,1, 250 mA.
Ohm: Avläst i skalans mitt 50 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω .
Avläsbara värden: 0,5 Ω till 5 M Ω .

Komplett med sladdar och batteri

Kr. 69:50

Komplett reservdelslager.
Fullständig service.
Beställ redan i dag.

Begagnade Amerikanska TV-chassier utförsäljes

10" chassier 175.—
12" " 200.—
14" " 250.—

Priserna gälla inklusive bildrör. Endast ett fåtal chassier återstår. Kvarvarande lådor något repade.

Firma Sydimport

Vansövägen 1 - Tel. 47 6184 - ÄLVSJÖ II



Det danske kvalitetsmärke

Den välkända stora danska radio- och TV-fabriken

BANG & OLUFSEN A/S

Struer, har utnämnt oss till sin generalagent i Sverige.

B & O:s program omfattar även bandmikrofoner, magnetiska nålmikrofoner för stereofonisk återgivning, bandspelare och grammofofoner för likström, växelström, Hi-Fi-anläggningar och högtalare, radiodetaljer och TV-tillbehör, stereofoniska ljudanläggningar för band- och grammofofon, kinoanläggningar med förstärkare för magnetiskt och optiskt ljud.

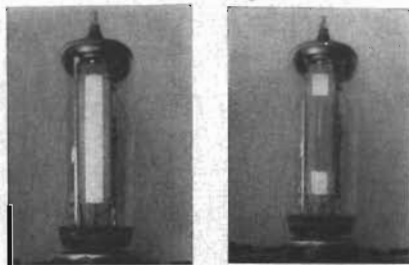
AB E. WESTERBERG

Norr Mälarstrand 22, Stockholm,
Tel. 52 98 07/08, 51 44 40.

Nya TV-rör

PM 84 — indikatorrör för TV-mottagare

Många tyska TV-mottagare modell 1958/59 är försedda med indikatorröra, för att underlätta korrekt inställning av mottagaren. I marknaden har länge funnits indikatorrör för vanliga mottagare, exempelvis EM84. Dessa rör har emellertid lägre glödström än TV-rören, vilket gör det svårt att placera dem i glödströmskedjan i TV-mottagaren. Telefonken har därför utvecklat en ny »TV-variant» av EM84, dimensionerad för 300 mA glödström. Det nya indikatorröret, som har beteckningen PM84, motsvarar i sina väsentliga data EM84, men har på grund av den högre glödströmmen 300 mA lägre glödspänning, 4,5 V. PM84 har också något längre kolv, sammanlagt 65,8 mm.



► 56

GRAVERING UTFÖRES

AV

- SKALOR
- PANELER
- SKYLTAR
- RITMALLAR
- LINJALER
- MASSARTIKLAR

*Snabb leverans
Låga priser*

STJÄRN  GRAVYR

Ångermannagatan 124
Vällingby
tel. 87 39 69

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV



Uttalas foba

snabbantenn

för Norrköping, Göteborg, Gävle, Malmö, Sundsvall

Kanal 5

Kanal 9

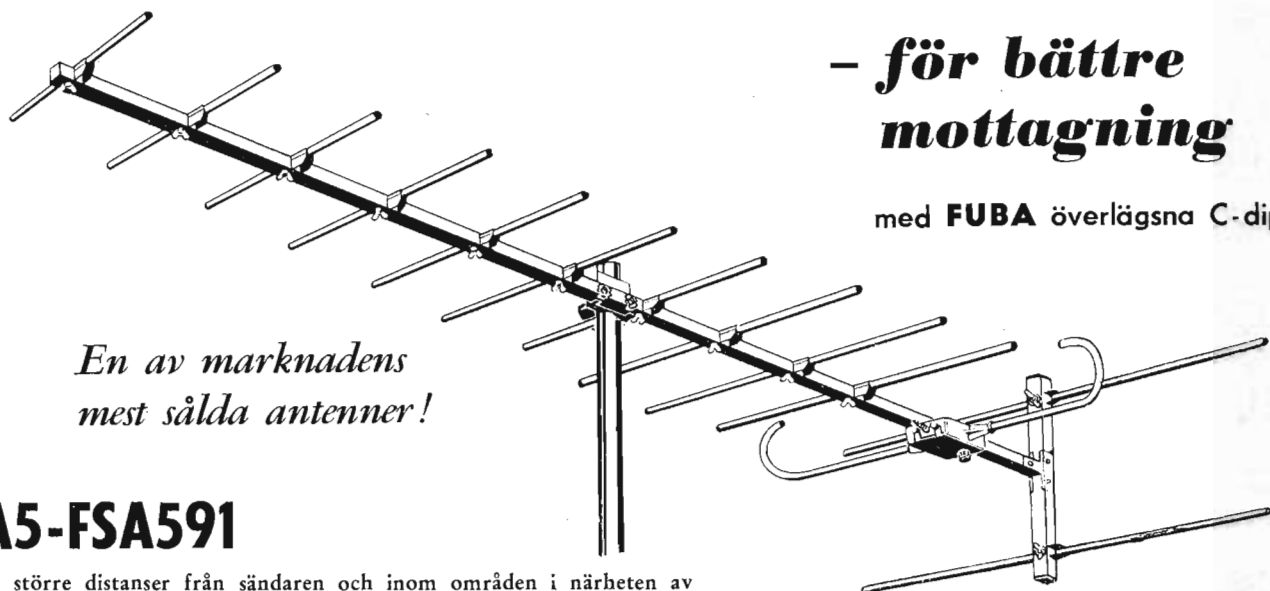
Kanal 9

Kanal 10

Kanal 5

- för bättre mottagning

med FUBA överlägsna C-dipol

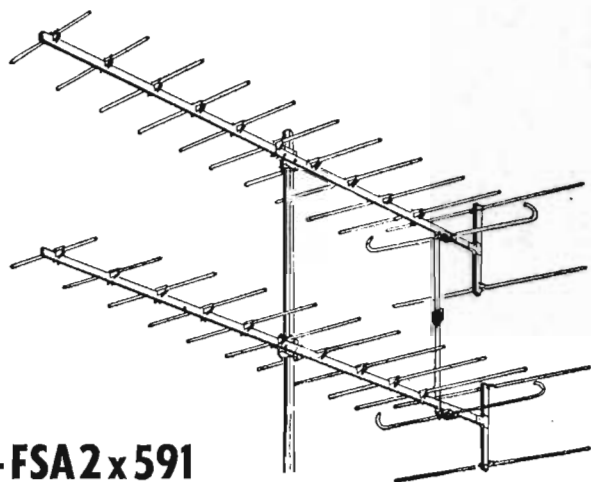


En av marknadens mest sålda antenner!

A5-FSA591

På större distanser från sändaren och inom områden i närheten av höga byggnader är FUBA FSA591 den självskrivna antennen. Dess höga spänningsvinst, utpräglade riktverkan och goda fram-backförhållande garanterar den bästa bilden även under svåra förhållanden. Dubbelreflektorn och FUBA överlägsna C-dipol ger i förening med de 10 direktorerna den bästa garantien för ett gott resultat — klar bild utan störningar. Antennen kan riktas i önskad vinkel uppåt för att fånga in vågor som böjts ned bakom hindrande byggnader. En antenn med utomordentliga prestanda och stabil konstruktion till populärt pris.

Riktpris 124:—

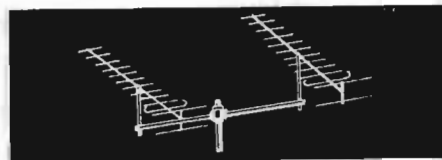


A5-FSA2x591

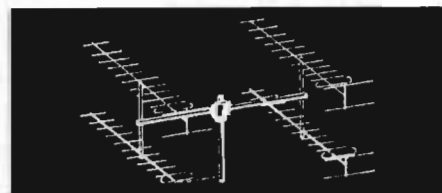
Den populära A5-FSA591 uppbyggd i två våningar för mottagning på stora distanser och inom andra områden med ringa signalspänning. En utmärkt antenn att ta till vid anslutning av flera mottagare och när det gäller att kompensera förluster i långa nedledningar. Antennens snäva vertikala öppningsvinkel ger ett utomordentligt skydd mot tändstörningar.

Riktpris 258:—

Parallellmontage ger hög effekt



Vid extremt svåra fall, när en reflekterad våg träffar antennen nästan raket framifrån, rekommenderas FUBA parallellmonterade antenn A5-FSA2x591.



Vid exceptionellt svåra mottagningsförhållanden rekommenderas FUBA A5-FSA2x591, som ger högsta spänningsvinst och effektivt utestänger störningar såväl från sidan som underifrån.

AB GYLLING & Co

Centrum

för **allt** i **TV**

STOCKHOLM, Tel. 010/44 96 00 • GÖTEBORG, Tel. 031/17 58 90 • MALMÖ, Tel. 040/707 20

Planera

tryckt ledningsdragning med

Synthane

plastplattor för tryckta kretsar.



Tillverkas i stort urval kvaliteter och med olika platt- och folietjocklekar. Kvalitet XXXP-1: Ett stansbart papperslaminat med goda mekaniska egenskaper, låg fuktabsorption, utmärkta elektriska egenskaper. Kvalitet P-25: Laminat på pappersbas med utmärkta mekaniska och elektriska data, extremt låg fuktabsorption, kallstansningskvalitet.

Synthane plastplattor för tryckt ledningsdragning har sedan många år använts av ledande svenska industriföretag, exempelvis Svenska AB Gasaccumulator, AGA.

I lager hos

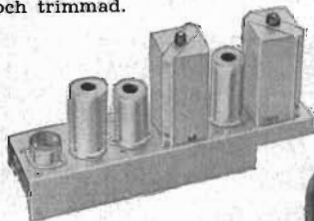
AGENTURFIRMA THURE F. FORSBERG AB
Högervägen 70, Enskede. - Telefon 49 63 87-89

BYGG ER EGEN TV-MOTTAGARE

GELOSO TV-BYGGSATZ

marknadens enda TV-byggsats utförd endast för växelström. Inga livsfarliga spänningar på chassiet.

Kanalväljare för kanal 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 och 10. Färdigbyggd och trimmad enhet. Intercarrier MF-del med 6 rör. Färdigbyggd och trimmad.



Detektor- och ljudenhet med 4 rör. Färdigbyggd och trimmad.

Synkroniseringsenhet med två rör. Färdigbyggd och trimmad.

Högspänningsenhet med 1B3GT. Färdigbyggd.

Ni behöver själv endast koppla likriktarna, horisontalslutsteget samt AGC-kretsarna och vertikalscillatorn, i allt 6 rör. Övriga delar med sammanlagt 15 rör är kopplade och trimmade.

PRIS:

Aluminiserat bildrör 17, 21 eller 24". Apparaten är fabrikskonstruerad och av mycket hög kvalitet — Ni bygger själv en apparat, som i stort antal säljes i radioaffärerna i Italien.

Detaljerade ritningar o. beskrivningar medföljer.

17" byggsats m. 17LP4A netto kr. 875:—
17" byggsats m. 21FP4C netto kr. 950:—
21" byggsats m. 21AUP4A netto kr. 975:—
24" byggsats m. 24DP4A netto kr. 1050:—

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A, Göteborg Ö.
Tel. 25 76 66 - 21 37 66.

► 54

Arbetspänningar

Anodspänningskälla 170 V
Ljusskärmspänning 170 V
Anodmotstånd 470 kohm
Gallermotstånd 3 Mohm
Gallerförspanning — 0 — — 15 V
Anodström 0,3—0,04 mA
Ljusskärmsström 0,7—0,95 mA

PCC89, PCL84, PL84

Svenska Mullard AB, Stockholm, har översänt preliminära data för tre nya rörtyper, nämligen PCC89, PCL84 och PL84. PCC89 är ett högljuddreglerör, som direkt kan ersätta det mindre reglerbara PCC84, det har samma sockelkoppling som detta rör. Ytterligare en version av denna rörtyp, PCC189, med samma sockelkoppling som PCC88, som inte heller kan regleras särskilt effektivt, kommer att introduceras i Europa nästa år.

PCL84 är en triodpentod, avsedd för videoförstärkare, särskilt lämplig för apparater för 625-linjers system. Trioddelen i PCL84 är avsedd att användas som synkseparator eller som störpulsvändare men kan också användas i bildavböjningssteget. PL84 är en televisionsversion av röret UL84 och har introducerats som bildavböjningsrör för televisionsmottagare som skall gå med 110° rör.

Ny spardiod PY 88

Svenska AB Philips har översänt data för en ny spardiod, PY 88, avsedd att användas i seriematade TV-mottagare, dvs. i TV-mottagare med samtliga rörens glödtrådar kopplade i serie. Röret har novalsockel och en glödspänning av ca 26 V. Toppkatodspänningen är 6 kV och toppkatodströmmen 550 mA.

Tillverkning inom: Radio-Television

Ombyggnad av:

Radio - Television m. m.

enligt **semko** med flera års erfarenhet

FENNOVOX - TELEINDUSTRI

Stockholm - Vällingby Tel. 82 2990

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

MATERIAL
FÖR TRYCKT LEDNINGSDRAGNING
Kopparfolierade laminater:
Bakelit - Epoxy - Teflon
Kopparfolierade flexibla material:
Polyesterfolie - Teflon
Vulkanfiber

AB GALCO

Gävlegatan 12 A, STOCKHOLM, Tel. 3493 65

Då det gäller

TRANSISTORER TERMISTORER

EXEMPEL:

2S35 fca 10Mc 7:60
2S37 150 mW 6:60
ST-300 LF 3:00

Rekv. kataloger.

UNITED ELECTRIC COMPANY AB

Sveavägen 25 - 27

Tel. 11 41 80 STOCKHOLM Tel. 11 35 53

KÖRTING

AUTOMATIC - 59



Typ 5940 17" bordsmodell och
Typ 5960 21" bordsmodell.

KÖRTING TV, som rönt ett enastående stort intresse i Sverige, presenterar här de nya modellerna Automatic -59. En västtysk fabrikation av högsta klass.

KÖRTING:s samtliga typer äro försedda med 15 automatikfunktioner, av vilka kan framhållas:

Aut. förstärkningsreglering.

- „ riktig svartnivåhållning.
- „ svartnivåanpassning vid filmsändningar av sämre kvalitet.
- „ bildhöjdstabilisering.
- „ bildgeometristabilisering.
- „ ljusfläcksundertryckning.
- „ konstant ljudstyrka genom synkrodetektorkoppling.

Fininställning genom magiskt streck (öga) utan manuell omkoppling.

Klartecknare med tryckknappinställning och särskilt differentieringsförstärkarrör.

2 dynamiska ovalhögtalare i rumsklanganordning med front- och sidostrålning.

2-steps LF-förstärkare med fysiologisk volymkontroll, kontinuerlig klangkontroll och tal-musikomkopplare.

Ögonskonande skyddsglas med kontrasthöjning.

19 rör inkl. bildrör, 1 selenlikriktare och 3 germaniumdioder, således 32 rörfunktioner.

Antenningång för När- & Fjärrmottagning.

Högstabil fjärrmottagningskanalväljare med PCC 88.

Nycklad AFR med speciellt förstärkarrör.

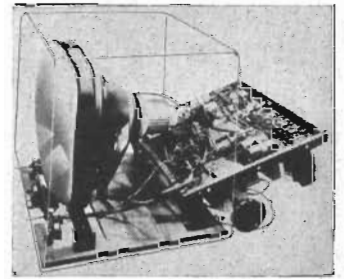
Störningsokänslig synkseparator.

Störningsbegränsare.

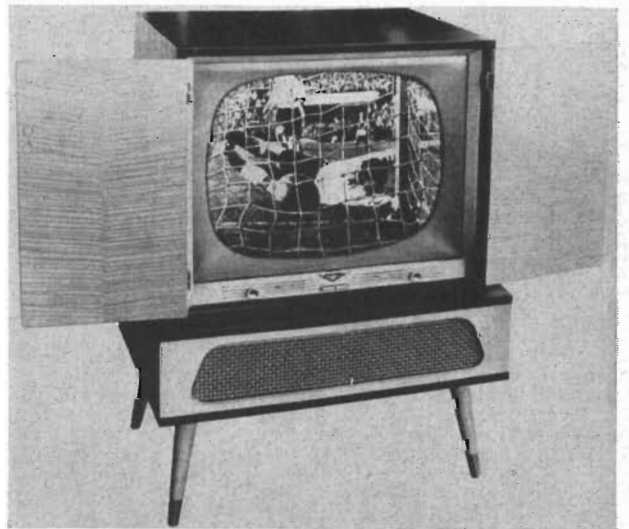
Sinusoscillator i linjeavlänknigen med symmetrisk fassynkronisering, hysteresisfri.

Dubbel återgångssläckning.

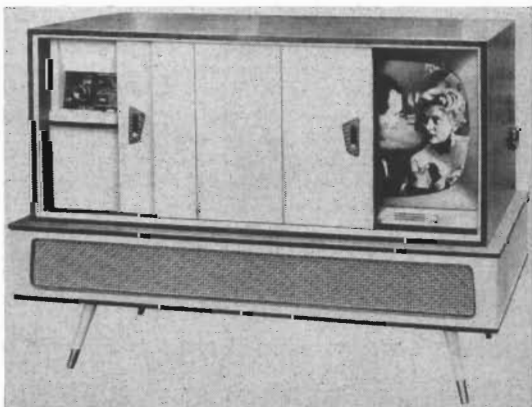
2-steps ljud-MF-förstärkare med synkrodetektordemodulation, därigenom fullständig undertryckning av intercarrierstörningar och kontrastoavhängig ljudstyrka.



En speciell nyhet för servicemannen är KÖRTING:s utfällbara, snabbkopplade och utbytbara chassi.



Typ 5966 21" golvmmodell med dörrar.



Typ 5968. 21" golvmmodell kombinerad med radio och skivspelare med 4 hastigheter.

Ytterligare upplysningar genom

Generalagent **JOHN HOLMSTRÖMS**
MASKINAFFÄR A. B. *John*

Huvudkontor o. Utställning: Virebergsvägen 15, Box 41, SOLNA 1.
Telefon: växel 82 04 20.

Utställning: Regeringsgatan 77, Stockholm. Telefon 20 77 55.

Repr. i Göteborg: B Johannisson, Brushanegatan 5 a. Tel. 031/18 47 87
Repr. i Malmö: N I Wahle, Hospitalsgatan 2. Tel. 040/341 14

VIKING-serien

E. F. Johnsons berömda sändarserie, som byggsatser eller färdigbyggda och fabriksprovade. Samtliga är kompletta med rör (utom »Mobil») och är avsedda för 105-120 V, 50-60 p/s.

A/240-181-1 »Adventurer». Bandswitchsändare för 80 till 10 metersbanden. Kristall- eller VFO-styrd, 50 W CW input. Som byggsats. Kr 385.—

A/250-40. Modulatorillsats för Adventurer utförd som plug-in-enhet. Byggsats. Kr 86.—

A/240-161-1 »Ranger». Bandswitchsändare för 160-10 metersbanden med 75 W CW eller 65 W telefoni input. Med VFO, men även för kristall. Mycket kompakt konstruktion. Som byggsats. Kr 1.595.—

A/240-141-2 »MOBIL». Bandswitchsändare med gangade kretsar avsedd för mobilt bruk. Med mycket kompakt utförande, har inbyggd modulator och kan styras med VFO eller kristall. Kan drivas med 6 eller 12 V och kräver omformare, som lämnar 300 till 600 V (30 till 60 W input) 200 mA. Exklusive rör, färdigbyggd. Kr 1.395.—

A/240-152-2 »Mobil-VFO». Färdigbyggd VFO avsedd för ovanstående sändare. Kr 238.—

A/250-26 »Whipload-6». Antennförlängningspole för sprötanten till mobila sändare. Kraftigt glasfiberhölje med fästen. 75 till 10 m. Kr 119.—

A/240-126-2 »Navigator». Bandswitchsändare för 160 till 10 metersbanden med 40 W CW input. Har mycket stabil VFO samt elektronisk nyckling. Även för kristall. Färdigbyggd. Kr 1.395.—

A/240-352-2 »Courier». Effektsteg som kan drivas med ovan beskrivna sändare. Innehåller två 811 A och två 866 A. Avstämbar för 80-10 metersbanden och ger 500 W CW input eller 200 W som linjärt klass B-steg vid AM. Färdigkopplad och fabriksprovad, inklusive rör. Kr 1.995.—

Surplusomformare

passande till sändaren »Mobil» ovan:

4037/s 6 volt till 400 volt/375 mA Kr 67.—
6250/s 12 volt till 400 volt/230 mA Kr 65.—

OLJEKONDENSATORER (Surplus)

130	1 μ F/600V	4.50	163	5 μ F/250V	7.50
B-34	2 μ F/500V	3.—	8001	7 μ F/600V	14.50
15926	2 μ F/600V	4.50	2842	7 μ F/800V	16.50
10020	2 μ F/1000V	7.50	840	8 μ F/800V	12.—
B-8B	4 μ F/600V	5.50	K-34	10 μ F/600V	4.50
298S	4 μ F/1500V	18.50	956	2x0,1 μ F/600V	4.50

VRIDKONDENSATORER (Surplus)

VK-25	2x8 pF med keramisk isolering	4.50
VK-26	2x10 pF med keramisk isolering	4.50
VK-27	2x20 pF med keramisk isolering	4.50
VK-28	2x25 pF med keramisk isolering	4.50
VK-29	2x30 pF med keramisk isolering	6.50
VK-30B	Butterfly 2x26 pF. Keram. isol.	6.50
VK-31B	Butterfly 2x34 pF. Keram. isol.	8.50

Metallkapslade batterier

UM-1A	1,5 V,	ø33x60 mm	....	0.60
UM-3A	1,5 V,	ø13,5x49 mm	....	0.45
BL-030L	45 V,	15x25x90 mm	....	8.—
BL-145B	67,5 V,	33x68x64 mm	....	10.50
BL-M145	67,5 V,	25x47x136 mm	....	9.50
BL-R006	9 V,	ø24x50 mm	....	3.—
BL-006P	9 V,	16x25x49 mm	....	3.25

OBS! SPUTNIK-SPECIAL OBS!

KV-mottagare 10-60 Mc med HF-steg, BFO, 6 rör och inbyggd högtalare. För 100-250 volt AC eller 6 volt DC med inbyggd vibrator. Pris kr 198.—

»RF-UNITS»: RF 24 20-30 Mc Kr. 24.50. RF 25 40-50 Mc Kr 24.50, RF 26 50-65 Mc Kr 44.50.

S-1173 Vibratoromformare för ansl. till 12 eller 24 V batt. Lämnar 117 volt växelst. och är omställbar för 75-100-125-150 eller 175 Watt. Lämpl. för båt o.d. Kr 185.—

OBS! Transistorer samt rikhaltigt urval av komponenter för transistormottagare i lager.

Rekvirera vår katalog (omfattande även vårt »surplus-lager»). Sändes utan kostnad till statliga verk och institutioner samt till industrier och inregistrerade firmor. Till privatpersoner sändes katalogen mot kr 8.—

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö
Tel. 44 92 95

ACOUSTICAL QUAD II



Förstärkaren med de många finesserna

Den fordrande musikälskares val. Användes även av Sveriges Radio AB, film och gramfonbolag samt ljudtekniska laboratorier.

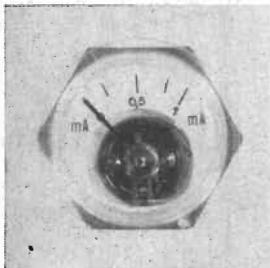
Ingenjörfirma
HARRY THELLMOD
Hornsgatan 89 — STOCKHOLM Sv
Telefon 68 90 20

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

MINIATYR-INSTRUMENT

från Schweiz

Vridspole med kärnmagnet-system. Tåliga mot vibrationer, temperaturväxlingar och fukt.



Instrumenthus av plexiglas, ø 35 mm
Mätområden från 20 μ A

Tillv. WEKA AG Zürich. Generalagent:
Ingenjörfirma L. G. ÖSTERBRANT
Jönköping 2 Tel. 140 73, 281 96

Ny tyratron av tetrodtyp

Svenska AB Philips, Stockholm, har översänt data för en ny tyratron av tetrodtyp, typ 5696, som kan sägas vara en variant av det tidigare röret PL2D21, ehuru dimensionerat för lägre anodström. Röret 5696 har i jämförelse med det tidigare röret avsevärt lägre glödström, 150 mA mot 600 mA, glödspänning 6,3 V.

Firmanytt

Allmänna Handelsaktiebolaget (ALLHABO), Stockholm, representerar nu Vactric (Control Equipment) Ltd, London, för deras servomotorer, växlar och byggsatskomponenter.

ELFA Radio & Television AB, Stockholm, representerar nu den tyska firman AKG, Akustische- u. Kino-Geräte GmbH, enligt uppgift en av de största tillverkarna av mikrofoner på kontinenten och i Europa.

Erik Ferner AB, Stockholm, har utsetts att representera firma KIN TEL, San Diego, Kalifornien. KIN TEL svarar för de ojämförligt största leveranserna av industritelevision i USA.

K. L. N. Trading Co. Ltd, Stockholm, har övertagit generalrepresentationen för den amerikanska exportfirman Sylvania Ginsbury Ltd. och därmed representationen för ca 20 tillverkare, däribland Ballantine Laboratories, Gertsch Products Inc., Regency Div. IDEA, Hoffman Semiconductors Div., Micamold Electronics Man. Corp. och Measurement Corp.

Ny man på ny post



Ingenjör B Bengtsson är fr.o.m. den 15 maj 1958 direktörsassistent i K.L.N. Trading Co. Ltd. AB, Stockholm. Ing. Bengtsson har tidigare varit försäljningsingenjör vid nämnda firma.

Kurs i radioteknik för blivande sändareamatörer

Kursverksamheten vid Stockholms Högskola anordnar även i höst en kurs i radioteknik för sändareamatörer. Avsikten med denna kurs är att ge eleverna de tekniska kunskaper som erfordras för att klara de skriftliga proven hos Televerket. Kursen består av 12 lektioner på fredagskvällar kl. 18.30-20.15, och beräknas börja den 26 september. Ledare för kursen är ingenjör Carl-Göran Lundqvist, SM5CR.

Anmälan kan göras till expeditionen för Kursverksamheten vid Stockholms Högskola, Crevtregatan 9, Stockholm, eller per telefon 63 04 50.

Rättelse

I artikeln Om bilradioantennerna i nr 6/58 är i fig. 1 det ekvivalenta schemat i b) felritat. Uttrycket för emk skall vara $EC_d/(C_k+C_a)$; dessutom skall de parallellkopplade kapacitanserna $C_a C_k$ ligga i serie med emk:en i stället för parallellt med denna.

Rosen⁺thal

RIG

FÖR SÄKERHET – NOGGRANNHET

Keramiska

Trådlindade motstånd

Fasta och reglerbara i olika utföranden för olika ändamål och för effekt 0,5 — 500 watt.

Skikt motstånd

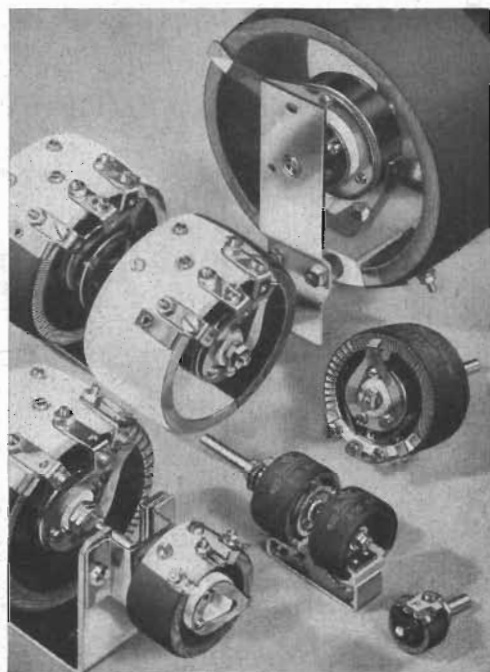
För transistorapparater, tryckta kretsar, mätinstrument och teletekniska apparater. För effekt 0,03 — 20 watt.

Kondensatorer

I rör och skivutförande för transistorapparater och i apparater med tryckta kretsar, i radio- och televisionsmottagare, i sändare samt i andra teletekniska och elektroniska apparater.

Bygghjälper

Variometrar, stiftlistor, genomföringar m.m.



Typ		P4	P10	P20	P40	P100	P250	P500
Märkeffekt	W	4	10	20	40	100	250	500
Max. kontinuerlig belastning	W	4	16	30	50	120	300	500
Resistansvärde	ohm	10 ... 8000	5 ... 20000	1 ... 30000	1 ... 30000	1 ... 30000	1 ... 50000	2 ... 80000
Resistanskurva		linjär	linjär	linjär	linjär	linjär	linjär	linjär
Tolerans i resistansvärdet	normalutför.	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
	specialutför.	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %
Ytterdiameter på keramikringen	mm	20	34	43	54	85	140	200
Provspänning 50 Hz mellan axel o. anslutn.-stift	V	1500	2000	2500	2500	2000	2000	2500
Vikt	c:a gram	20	50	75	170	400	1370	3000

Katalog med utförliga data på begäran.

STOCKHOLMSKONTOR

Tel.: 84 01 28

REPRESENTANT:

**PÄR HELLSTRÖM AGENTURFIRMA
GÖTEBORG C**

TEL. 27 45 56 - 27 45 57

BOX 279

TELEGRAF: PAGENZIA
TELEX: 2243

HEATHKITS

rör volt meter

komplett byggsats
240:-

nu även för
220 V

med bygganvisning på
svenska



Modell V-7A

Då man kan försumma den belastande effekten på den krets man vill undersöka är rörvoltmetern ett mycket mångsidigt instrument. Det har tidigare varit ett relativt dyrbart instrument och huvudsakligen förekommit i laboratorier o.dyl. Bygger Ni däremot själv en Heath's rörvoltmeter får Ni ett lätthanterligt instrument av allra högsta kvalitet för mindre än 2/3-delar av vad Ni annars skulle betala. Det är därför inte underligt, att Heath's rörvoltmeter blivit världens mest sålda. Heath Co. har genom mångårig erfarenhet på området kommit fram till en pålitlig konstruktion, som ger maximal noggrannhet och stabilitet.

- Logisk och ändamålsenlig placering av instrumentattarna för snabb och enkel användning.
- 1%-precisionsmotstånd användes för hög noggrannhet.
- Mäter topp-till-topp-spänningar, effektivvärden, likspänningar samt resistanser.
- Hög ingångsimpedans 11 Mohm.
- Tryckta kretsar underlättar bygget och ger instrumentet stabilare elektriska egenskaper.
- Stort 4 1/2"-instrument även med topp-till-topp-skalar.
- Innehållsrik bygganvisning på svenska gör sammansättningen mycket enkel.
- Grafitgrå panel med tydliga texter i vitt.

Byggsatserna levereras omgående portofritt per postförskott. Är Ni intresserad av andra byggsatser skicka efter vår katalog 1257.

AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM

BOX 16078 · STOCKHOLM 16 · TEL. 54 08 90 · POSTGIRO 36 99

Generalagent i Norge: Maskin A/S Zeta, Drammensvejen 26, Oslo.

DATA

Voltmeter, likström: 0-1,5/5/15/50/150/500/1.500 V med särskild testkropp 30.000 V.

Ingångsmotstånd: 11 Mohm (1 mohm i testkroppen) på alla områden, 1.100 Mohm med tillsats.

Känslighet: 7333333 ohm/V på 1,5 V-området.

Koppling: Balanserad brygga (push-pull) med dubbeltriöd.

Noggrannhet: ± 3 %.

Voltmeter, växelström: 0-1,5/5/15/50/150/500/1.500 V effektivt 0-4/14/40/140/400/1.400/4.000 V topp.

Noggrannhet: ± 5 %.

Ohmmeter: Skala med mittvärdet 10 ohm x 1, x 10, x 100, x 1.000, x 10 k, x 100 k, x 1 M. Mäter 0,1 ohm - 1.000 Mohm med inbyggt batteri.

Instrument: 4 1/2" - 200 uA-instrument. Plastkåpa.

Spänningsdelare: 1% precisionsmotstånd.

Uppbyggnad: Tryckta kretsar.

Rörbestyckning: 1-12AU7, 1-6AL5.

Batteri: 1,5 V stavcell.

Nätanslutning: 220 V eller 105-125 V, 50-60 p/s, 10 W.

Dimensioner: 18,5 x 12 x 10,5.



Från läsekretsen

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

Nybörjarspalt i RT

Hr Redaktör!

När man läser RT är det mycket som man inte begriper och många frågor man skulle vilja ha svar på, t.ex. Hur verkar en transistorradio? Vad är MHz? osv. Därför tycker jag att det skulle finnas en »Radioskola» i tidningen. Där skulle beskrivas allt som hör till radio. Ett sätt som jag tycker vore bra är att tillsammans med en bygginstruktion beskriva de olika delarna och vad de gör för nytta.

»Icke Nöjd»

En nybörjarspalt är planerad i RT och kommer så småningom. Annars är boken Radiobyggboken, del 1, skriven för nybörjare och utgör en utmärkt introduktion för dem som inte har några förkunskaper i radioteknik. Boken utges på NORDISK ROTOGRAVYRS förlag och kostar 13: 50 (hft), 16: - (inb.).

(Red.)

Förbrukade bildrör

Hr Redaktör!

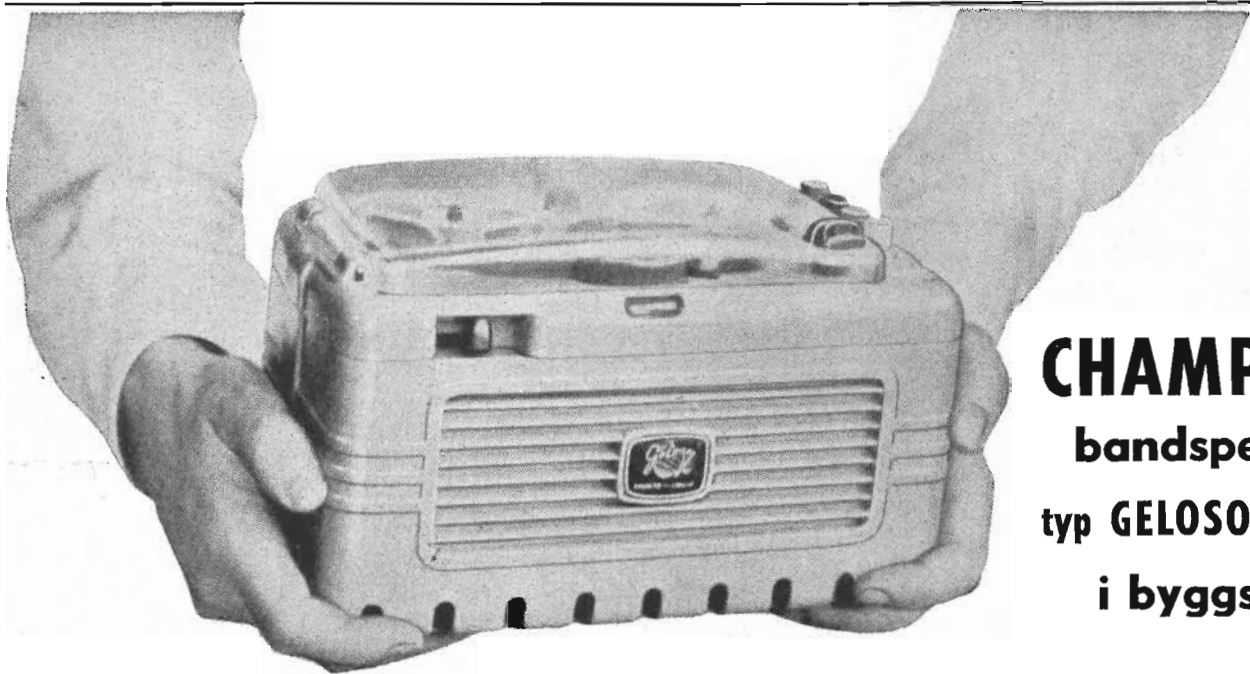
På sid. 54 i RT nr 3/58 står en liten notis om förbrukade bildrör. Svenska AB Trådlös Telegrafi har gett några råd, som jag hoppas att ingen vill följa! Orsaken är att dessa bildrör kan bli ganska värdefulla, förutsatt att utvecklingen därhemma tar samma väg som här i USA. Samtliga rörfirmor ger glaskredit för gamla rör, tagna i utbyte mot nya. Detta under förutsättning att inga repor finns på bildskärmen och glaset är helt.

Ombyggda rör säljes även för en kostnad av ungefär 1 dollar/inch (i parti). Dessa rör är fullständigt nya utom glaset, vilket är rengjort och försett med nytt skärmmaterial. En ny elektronkanon är också påsvetsad, och ingenting utom glaset är gammalt. Det skulle förvåna mig mycket om inte någon firma i Sverige skulle få samma idé.

T Singman

Mt Morris, Mich., (USA)

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV



CHAMPION

bandspelare

typ GELOSO 255/s

i byggsats

En populär, behändig liten bandspelare med stora användningsmöjligheter. Det lilla formatet gör att Ni kan ta med bandspelaren i en bag eller större portfölj på resor och till Edra vänner. För smalfilmaren är denna bandspelare ett utmärkt komplement till kamerautrustningen. Genom tryckknappsmanövrering är bandspelaren synnerligen snabb att handha, detta gör den även mycket lämplig som dikteringsapparat. Byggsatsen, som är tillverkad av den välkända italienska fabriken Geloso, levereras med den mekaniska enheten färdigmonterad och är synnerligen lätt att uppkoppla. Komplet beskrivning medföljer.

Följande tillbehör medföljer byggsatsen:

Kristallmikrofon med 2 m sladd, en spole med band, 3 1/2", en tomspole samt en anslutningsladd för radioinspelning.

Gesolo G 255/S har två inspelningskanaler och två standardhastigheter, 9,5 cm/sek. (speltid 30 min.) samt 4,7 cm/sek. (speltid 1 tim.).

Snabbframspolning. Inbyggd högtalare.

Anslutning till växelström 220, 125 och 110 volt.

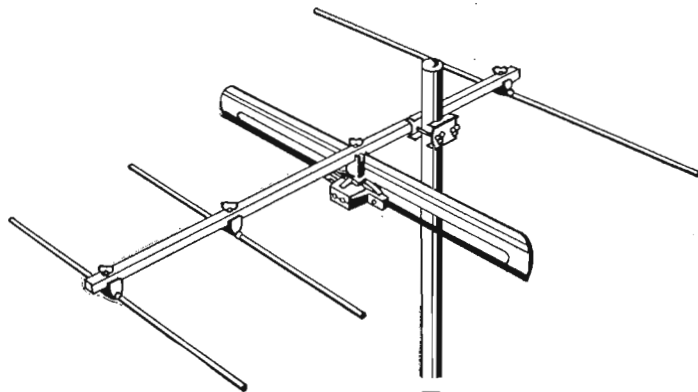
Storlek: längd 25 cm, bredd 15 cm, höjd 14 cm. Vikt 3,5 kg.

Bärväska i galon kr. 25:— **PRIS 375:— netto**

Extra tillbehör: Telefonadapter, hörtelefon, vibratorenhet 6 V el. 12 V (för inspelning i bil eller båt), bärväska i galon.

AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38	— STOCKHOLM —	Telefon 51 65 72
Södra vägen 69	— GÖTEBORG —	Telefon 20 03 25
Regementsgat. 10	— MALMÖ —	Telefon 729 75



TV-ANTENN

i nytt utförande

Korrosionsbeständig

tack vare högvärdig eloxerad aluminiumlegering. Anslutning till antennen sker över specialbehandlade kontaktytor som förhindrar elektrolytisk spänningsbildning och härigenom uppkommande korrosion.

Noggrann HF-anpassning

genom den nykonstruerade omvikta dipolen. Matningsimpedans 240 ohm. Inbyggdadmöjlighet för anpassningstransformator så att 60 ohms koaxialkabel kan användas.

Lätt montage

eftersom TV-antennen kan forslas till uppsättningsplatsen i förmonterat skick och monteras utan specialverktyg.

Ant/58095

FABRIKANT: SIEMENS & HALSKE A.G.
Berlin · München

GENERALAGENT: SVENSKA SIEMENS AB
Stockholm · Göteborg · Malmö · Sundsvall · Norrköping
Skellefteå · Örebro · Karlstad · Jönköping · Uppsala



Till sist...

Transatlantisk TV-överföring — nästan

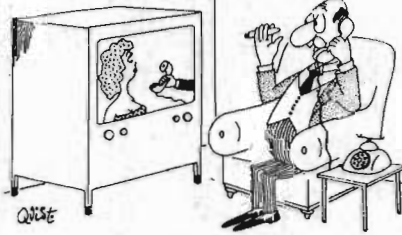
Vid ett evenemang i New York nyligen gjorde engelska BBC en för TV avsedd 16 mm journalfilm. Det upptagna femminutersprogrammet bestod på filmen av 7200 delbilder, och bilderna över-sändes per bildtelegrafi till England. Därvid kapade teknikerna från BBC filmen i längder lika med längden på bildtelegrafisändarens »bildöppning», varefter så många filmremsor placeras under varandra som bredden på öppningen medgav. På så sätt erhöles ett antal stora bilder, vardera med ett stort antal filmrutor. Teknikerna i London hade endast att sammanfoga filmremsorna i rätt ordning. På detta sätt kunde journalfilmen visas i England endast några timmar efter det att den tagits i New York.



Aktuellt ur IRE Student Quarterly

Engelsk radioutställning

Radio and Electronic Component Manufacturers' Federation anordnar 29/9 — 3/10 i Ostermans marmorhallar i Stockholm en utställning av elektronikkomponenter. Det är den tredje utställningen av detta slag sedan kriget, de tidigare anordnades 1953 och 1948. Mr W T Ash, sekreterare i federationen, säger: »Vi har gått in för att hålla en utställning i Stockholm vart femte år. Minst 30 tillverkare kommer att ställa ut.»



MASER — vad är det?

Columbia University och Naval Research Laboratory i USA har utvecklat en ny form av mikrovågsförstärkning, som fått namnet MASER, förkortning av »Micro-wave Amplification by Stimulated Emission of Radiation». Vid MASER-förstärkning utnyttjas kvantummekaniska effekter, varvid atomernas eller molekylernas inre energi direkt omvandlas till mikrovågsenergi vid samma frekvens som inkommande vågornas, vilket medför en förstärkning av dessa.

Enligt denna metod lär man kunna uppnå en förstärkning, åtminstone 100 gånger högre än den som man kan uppnå med konventionella metoder.

ANNONSÖRSREGISTER AUGUSTI 1958

	Sid.
Allmänna Handels AB, Stockholm	48
Antennspecialisten, Akersberga	47
Berec Greenlys Limited, London	12
Busters Radio & TV, Stockholm	52
Champion Radio AB, Stockholm	61
Eklöf, Ernst, f.a, Stockholm	17
Ekofon, ingenjörfirma, Stockholm	50
Elfa Radio & Television AB, Stockholm	3, 64
Elektronikbolaget AB, Stockholm	19, 45
Elektriska Instrument AB Elit, Stockholm	5
Elektronlund AB, Malmö	2
Elektrorelä, ingenjörfirma, Vällingby	54
Fagersta Bruks AB, Fagersta	4
Fennox Teleindustri, Vällingby	52
Ferner, Erik, AB, Bromma	11, 56
Forsberg, F. Thure, AB, Enskede	56
Galco AB, Stockholm	56
Gylling & Co AB, Stockholm	6, 46, 48
50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58	
Hellström, Pär, agenturfirma, Göteborg	59
Holmström, John AB, maskinaffär, Solna	57
Institutet för halvledarforskning, Stockholm	63
Källman Kuno AB, Göteborg	46
Lagercrantz, Johan, f.a Stockholm	9
Maskin & Elektro AB, Örebro	14
Oitronix, Svenska AB, Vällingby	61
Osmund Fabriks AB, Uppsala	48
Palmlad Bo AB, Stockholm	58
Pettersson, Gunnar, ingenjörfirma, Enskede	52
Philips Svenska AB, Stockholm	20
Reflex Industri AB, Stockholm	6
Rifa AB, Ulvsunda	8
Signalmekano, f.a, Stockholm	52
Skandinaviska Telekompaniet AB, Stockholm	13
Standard Radio AB, Bromma	49
Stern & Stern AB, Bromma	18
Ståhlberg & Nilsson, f.a, Stockholm	52
Stjärngravyr, Vällingby	54
Svenska Mullard AB, Stockholm	16
Sydimport, Handels & Importfirma, Älvsjö	54
Teknikerskolan, Sala	48
Telesystem AB, Vällingby	7
Thellmod, Harry, ingenjörfirma, Stockholm	58
Tjernerelds Radiofabrik AB, Stockholm	48
Sinus Högtalare AB, Fittja	6, 15
United Electric Company AB, Stockholm	56
Westerberg, E. AB, Stockholm	54
Videoprodukter, Göteborg	56
Zander & Ingeström AB, Stockholm	60
Österbrant, L. G., ingenjörfirma, Jönköping	58

Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär expeditionen.
- 2) Skriv till RADIO och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Första numret sändes mot postförskott.)
- 3) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 4) Postprenumerera på närmaste postanstalt.

Adressändring

Vid adressändring meddela även gamla adressen. Vid postprenumeration meddela den ändrade adressen till vederbörande postanstalt.

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär RT:s expedition. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förän Ni övertygats om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

- för årg. före 1956 3: 25
- för årg. fr.o.m. 1956 3: 60
- Samlingspärmar (1 årgång) 9: 75
- Inb. årgång 1952—1955 18: —
- Inb. årgång 1956 och 1957 21: —

Principischemor

Principischemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principischemor återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemorna gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1 000 p), 3 μ=3 μF osv.

RADIO och **TELEVISION**

Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

termistorer

Framstegstakten inom eltekniken gynnas starkt av de många nya och värdefulla komponenter som kommit fram. Men den hämmas av den tid det tar för konstruktörerna att lära sig att dra nytta av dem. Termistorer har funnits i flera år, men alltför få har ännu lärt sig att använda dem. Intresset för dessa värdefulla element växer dock stadigt. Inspirerade av de många förfrågningar, som ständigt når oss, har vi sammanställt en publikation kallad "Termistorer". Den ger besked om vad en termistor är samt vad den kan användas till. Publikationen distribueras gratis till firmor och industrier samt mot postförskott kr. 5:— till privatpersoner. Ni erhåller den enklast genom att fylla i och sända in nedanstående kupong.

INSTITUTET FÖR HALVLEDARFORSKNING
SJÖBJÖRNSVÄGEN 62 · STOCKHOLM SV · TELEFON 45 13 13



Var god sänd publikationen "Termistorer" till:

namn, firma

adress

Paddy Byggs 25

ELFA:s nya KUNDTJÄNST

— komponentköp utan
köer och väntetider

ELFA:s verksamhet ökar oavbrutet. Komponentförsäljningen inte minst. Det är glädjande för oss men har samtidigt fört med sig ett problem. Väntetiderna i lokalen vid Holländargatan har blivit för långa. Det problemet hoppas vi komma tillrätta med genom vårt nya beställningssystem — telefonorder för avhämtning senare mot kontantnota eller faktura.

Den nya kundtjänsten har möjliggjorts genom att vi kunnat öka ut lokalerna ganska väsentligt. Telefonväxeln har byggts ut med fler linjer.

KUNDEN



ORDERMOTTAGNING



LAGER



Vid behov av komponenter — ring 240 280 och begär »order». Via någon av våra tre ordermottagare går Er order till lagret. Efter att ha passerat kontrollen lämnas den färdigpackade kartongen till kundtjänsten, där Ni sedan kan hämta ut Edra varor — gärna på eftermiddagen samma dag ordern ringts in.

Ni slipper det irriterande, som köer och långa väntetider innebär. Ni kan hämta Edra varor färdigpackade och klara på den tid, som är bekvämast för Er. Gör komponentköpet enkelt och tidsbesparande — utnyttja ELFA:s nya kundtjänst.

KONTROLL



KUNDTJÄNST



ELFA Radio & Television AB
HOLLÄNDARGATAN 9 A - STOCKHOLM 3 - BOX 3075 - TEL. VÄXEL 240 280