

NR 9

RADIO OCH TELEVISION

1957 - SEPTEMBER - PRIS 1:50

UR INNEHÅLLET:

Ledare:
Färgtelevision om sju år?

Aktuellt:
Finesser i de nya västtyska radio- och TV-mottagarna. Av Karl Tetzner.
Amatörundersökningar under IGY.
Medicinska radiosonder. Sensationell svensk transistornyhet. Av docent Bertil Jacobson och ingenjör Lars Nordberg.

Teori:
Om dimensionering av kanalväljare för TV-mottagare. Av civilingenjör James Hellström.

High Fidelity:
Om utgångstransformatorer för hi-fi-förstärkare. Verknings sätt, transientåtergivning. Av civilingenjör B G Olsson.
Ryska och tjeckiska LP-skivor. Av fil. stud. Ove Torgny.
Frågor och svar om hi-fi.

För sändaramatörer:
Beräkning av radioförbindelser genom spridning i troposfären.

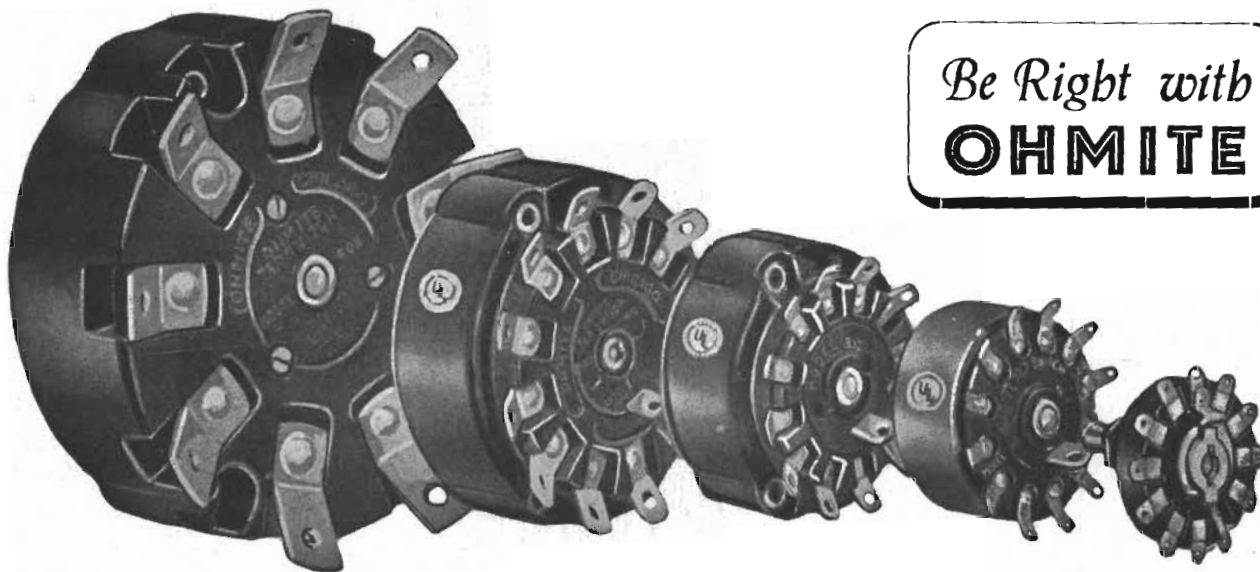
Bygg själv:
Fickmottagare med sex transistorer (II).

För servicemän:
Något om lödning.
Känslighetsprov på TV-mottagare.
Enkel mätsändare för trimning av FM-mottagare.

Praktiska vinkar, Radioindustrins nyheter, DX-spalten m.m.



**»Radiopiller» med transistor
lokaliserar tarmsjukdomar!**



Be Right with
OHMITE

OHMITE

Kraftomkopplare

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

Emaljerade trådlindade stavmotstånd

Fasta: 1—200 watt, 0,4—250 000 ohm.

Justerbara (flyttbart uttag) typ DIVIDOHM: 10—200 watt

1—100 000 ohm.

Hemtages på beställning.

Kolpotentiometrar

Typ AB. 2 watt. Diameter 27 mm.

Linjär eller logaritmisk kurva.

50 ohm — 5 megohm.

Hemtages på beställning.



Reglermotstånd

25—50—100—150—225—300—500 watt

0,5 t.o.m. 10 000 ohm från lager

75—750—1000 watt

på beställning

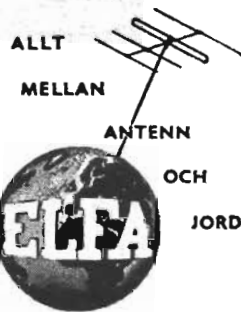
UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



NR 9 - 1957 - ÅRG. 29

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
DX-spalten	4
LEDARE:	
Färgtelevision om sju år?	25
AKTUELLT:	
Finesser i de nya västtyska radio- och TV-mottagarna	26
Av KARL TETZNER	
Soleruptioner inledde IGY	28
»Radiooptiken» på frammarsch	29
Europeisk TV-statistik	29
Amatörundersökningar under IGY	29
Medicinska radiosonder	30
Av docent BERTIL JACOBSON och ingenjör LARS NORDBERG	
TEORI:	
Om dimensionering av kanalväljare för televisionsmottagare	32
Av civilingenjör JAMES HELLSTRÖM	
HIGH FIDELITY:	
Om utgångstransformatorer för hi-fi-förstärkare	36
Av civilingenjör B G OLSSON	
Ryska och tjeckiska LP-skivor	40
Av fil. stud. OVE TORGNY	
Frågor och svar om hi-fi	40
Från läsekretsen	41
FOR SÄNDARAMATORER:	
Beräkning av radioförbindelser genom spridning i troposfären	42
BYGG SJÄLV:	
Fickmottagare med sex transistorer (II)	44
FOR SERVICEMÄN:	
Något om lödning	46
Känslighetsprov på TV-mottagare	48
Enkel mätsändare för trimning av FM-mottagare	50
•	
»2WC de PI-PPI»	41
Dödande radarstrålning	41
Praktiska vinkar	52
Telegraferingslektionerna från SHQ ..	54
Nya män på nya poster	56
SEK-nytt	56
Radioindustrins nyheter	58
Sammanträden	68



Tiden kräver kvalitet ...

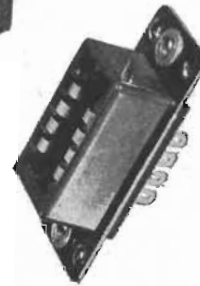
En god kvalitet på materialet ger konstruktionen större tillförlitlighet

McMURDO

En av världens ledande fabriker när det gäller rörhållare och kontaktdon.



RPE 8



RSE 8

RED RANGE CONNECTORS

Isolationsmotstånd:
> 10⁶ Mohm

Arbetspänning:
8-16-poliga kontakter
750 Volt
24-poliga kontakter 800 V DC

Max. ström: 5 Ampere

Kontaktmotstånd:
< 0,005 ohm.

Genomslagsspänning:
3 kV

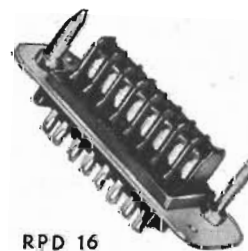
Red Range Connector tillverkas av röd nylonblandad bakelit.

Silver- och guldbehandlade fosforbronskontakter.

Sockelmonteringsplattan är försedd med rörliga bussningar och har självcentrering för att erhålla självstyrning mellan sockel och plugg.

Red Range lev. f. n. i 8, 16 och 24 poligt utförande.

Red Range har mycket goda isolations- och dielektriska egenskaper.



RPD 16



RSD 16

Den nya ELFA-katalogen ÄR KLAR!

- Rekvirera vår uppslagsrika katalog med över
- 5000 olika artiklar. Den kan erhållas mot post-
- förskott à Kr. 2:50 eller kan Kr. 2:10 bifogas i
- frimärken eller insättas på postgiro 25 12 15.

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A - Stockholm 3

Box 3075

Tel. 240 280 - Postgiro 25 12 15

Ur PR nr 9/32

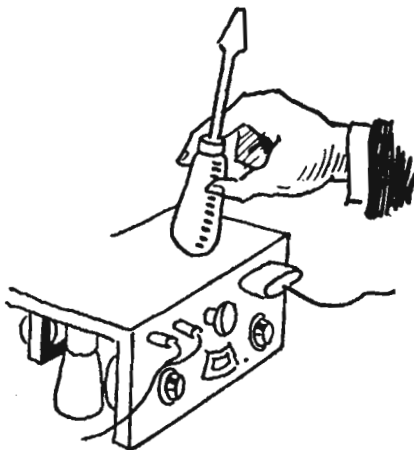
»Var ligger felet» var rubriken på en artikel i PR nr 9/32. Bl.a. rekommenderas metoden att lokalisera dåliga kontakter genom att med baksidan av en skruvmejsel knacka på mottagarens bottenplatta. »Men akta så att ej rören falla i golvet», förmanar artikelförfattaren. En felsökningsmetod som säkert redan den unge Marconi tillämpade vid sina första radioexperiment!

Automatisk volymkontroll behandlades i en annan artikel. »Först som sist måste framhållas att den automatiska volymkontrollen eller fadingskompensatorn har en betydande nackdel», skriver författaren. »Denna består däruti, att det blir en i styrka varierande bakgrund av störningar, som man ej kan komma ifrån. Frågan är nu vilket som är minst irriterande, en varierande signalstyrka och konstant störningsnivå eller en konstant signalstyrka och varierande störningsnivå. Den saken ha åtminstone engelsmännen ännu ej kommit på det klara med, under det amerikanerna länge haft fadingskompensator i sina större mottagartyper.»

I en aktuell artikel — »Höstens radionyheter» — rapporterades att de svenska mottagar-

fabrikanterna börjat gå in för bättre och mer selektiva mottagare än tidigare. »Den första svenska supern enligt moderna principer har gjort sitt intåg», sägs det. Bland raka typen av mottagare fanns det sådana med två HF-steg och reglerrör, »vilka torde motsvara mycket högt ställda anspråk på selektivitet, känslighet och störningsfrihet». Elektrodynamiska högtalare och bandfilter användes i allt flera av 1932 års modeller.

Bland nyheterna från Tyskland noterades att superheterodynerna återvunnit den position den tidigare haft. »Den ger nu lika god ljudkvalitet som mottagare av rak typ», sägs det i



Urgammal (men ibland effektiv) felsökningsmetod: att knacka på mottagaren så att en dålig kontakt blir ännu sämre.

artikeln. Från engelska radioutställningen rapporterades att den mest omhuldade mottagartypen fortfarande var 3-rörs mottagare med ett HF-steg, detektor och pentodslutrör. De flesta mottagare hade inbyggda högtalare.



TV — DX

Under juni och juli har det uppträtt sporadiska E-skikt nästan dagligen, toppdagar har varit den 16/6 och 17/6 samt den 22/6 och 23/6. En enorm mängd bilder — en del av dem av utomordentligt god kvalitet — har influiter till RT, tyvärr kan endast ett fåtal publiceras. Nya rapporter efterlyses (se mera härom på sid. 29).

O Westin i Ånge har en mottagare installerad på en höjd 225 m över havet, en antenn i två våningar och med 8 element. TV-sändaren i Nacka kommer in då och då med ljud och någon gång med testbild, den 17/4 kl. 20.30—22.00 gick sändningen in utmärkt, likaså den 11/5.

Gunnar Sterner i Djursholm rapporterar livlig aktivitet på kanal 2 den 26/5 och 27/5.

Fakta om

GRUNDIG

nya bandspelare TK 830

från världens största bandspelarfabrik

Prestanda för denna bandspelare är av den arten, att även professionella ljudtekniker är imponerade. Den kan användas för mycket kvalificerade upptagningar av orkester- och konsertmusik, filminspelningar etc. Till alla GRUNDIG bandspelare kan anslutas synkroniseringsapparat för förtoning av smalfilm. Två bandhastigheter.

Tryckknappsmanövrering • Inspelning och återgivning i båda riktningarna utan spolväxling • Internationell inspelningsriktning • Svaj mindre än $\pm 0,2\%$.

Inspelningstid med 7" spole och bandhastighet 19 cm/sek 2×30 min. (vid LP+50 %) • Frekvensomfång 40—16.000 p/s.

Vid bandhastighet 9,5 cm/sek. Inspelningstid 2×60 min (vid LP+50 %) • Frekvensomfång då 50—10.000 p/s.

6 watts push-pull-kopplat slutsteg • 3 stora perm. dyn. högtalare, monterade för 3D-klang • Räkneverk • Klangfärgskontroll med separat inställning för diskant, mellanregister och bas. Uttag för mikrofon, gramfon, radio, Hi-Fi-tillsats, extra högtalare och hörtelefon. Fjärrkontroll för start, stopp och återspolning • Automatiskt bandstopp • Tryckknapp för trickinspelningar av redan tonsatta band.



Växelström: 110, 125, 160, 220 och 240 volt.
Format med stängd väska: 46 x 43 x 24 cm.
Vikt: ca 23 kg.

Riktpris 1.525:— exkl. mikr.

89:— Hi-Fi-tillsats

sonoprodukter

GÖTEBORG — STOCKHOLM — MALMÖ

NYTT

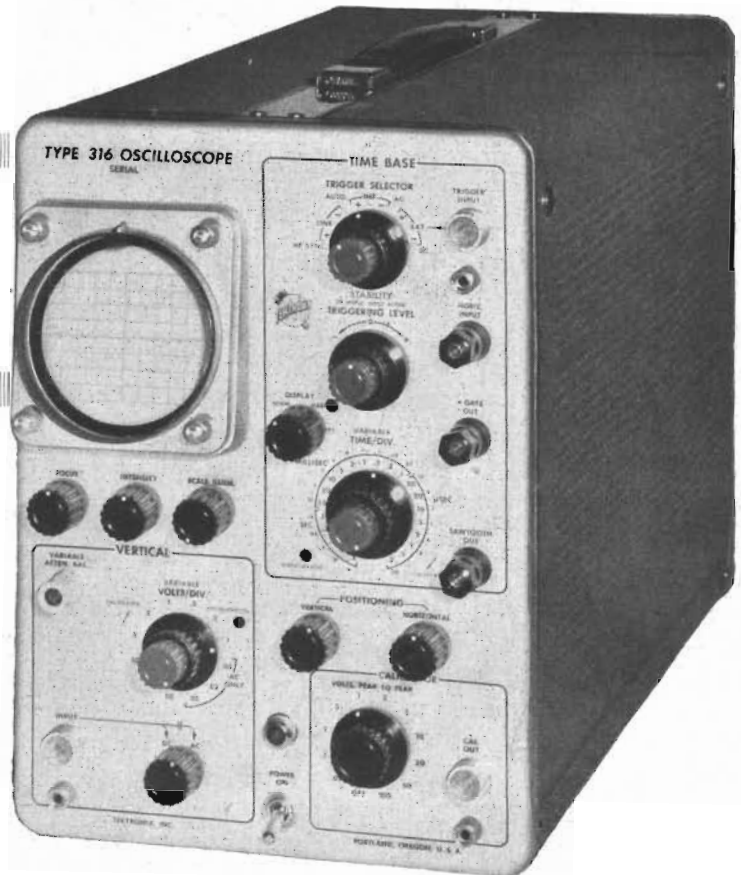


LIKSTRÖM – 10 MHz 3" OSCILLOSKOP

TYP 316 PORTABEL

Detta nya, intressanta instrument kombinerar en bandbredd från likström—10 MHz, hög känslighet och ett mycket brett svepområde i en snygg och praktisk kåpa, som väger bara 16 kg och har dimensionerna 22 cm bred, 30 cm hög och 50 cm djup. Det erbjuder markanta förbättringar i prestanda och pålitlighet och ur servicesynpunkt vid jämförelse med den populära typ 315 D, som är det Tektronix oscilloskop det ersätter.

Trots sina små dimensioner är typ 316 ett utmärkt laboratorieoscilloskop. Kompakthet kan vara fördelaktigt där lika väl som ute i fält. Det är så robust som ett lätt oscilloskop med hög precision kan vara, i stånd att motstå mycket mera än normala fältmätningar kräver och utan att behöva någon paus i sitt noggranna funktionerande.



DATA FÖR TYP 316:

VERTIKAL-FÖRSTÄRKARE:

Känslighet: 12 kalibrerade steg från 0,01 V till 50 V/skaldel.

2 Hz—9 MHz: 0,01—0,02 och 0,05 V/skaldel.

Likström—10 MHz: 0,1—0,2—0,5—1—2—5—10—20 och 50 V/skaldel.

Kontinuerligt variabel från 0,01—125 V/skaldel.

Respons vid engångsförlopp: 0,035 μ s stigtid från 0,1—125 V/skaldel; 0,04 μ s från 0,01—0,1 V/skaldel.

Signalfördröjning: balanserad 0,25 μ s fördröjningslinje.

TIDSAXEL

Svepområde: 22 kalibrerade steg från 0,2 μ s—2 s/skaldel kontinuerligt variabel från 0,2 μ s—6 s/skaldel.

Expander: Noggrann 5 ggr expander som utökar det kalibrerade svepområdet till 0,04 μ s/skaldel.

Triggning: inre, yttre och nät-, lik- eller växelströmskopplad, automatisk trigging och högfrekvens-synkronisering. "Preset" eller manuell stabilitetsreglering för alla triggnings-sätt.

ÖVRIGA EGENSKAPER

1,85 kV accelerationsspänning — nytt 3" Tektronix precisionskatodstrålerör ger ett linjärt observationsområde om 8 skaldelar \times 10 skaldelar (varje skaldel = 1/4").

Fyrkantvåg-kalibrator: 0,05—100 V i 11 steg, frekvens c:a 1 kHz.

Elektroniskt stabiliserade nätaggregat. Varningslampor för okalibrerade inställningar.

Dimensioner: 22 cm bred, 30 cm hög, 50 cm djup.

Vikt: 16 kg.

Typ 316 — 50 till 60 Hz-nät

Typ 316-S1 — 50 till 800 Hz-nät

Tillverkare:

Tektronix, Inc.

PORTLAND 7, OREGON
USA

Generalagent:

Erik Ferner AB

BJÖRNSONSGATAN 197, BROMMA 3
TEL. 37 77 00, 37 42 77

Läs HERMODS

TV och RADIO

Du som har TV eller Radio som yrke eller hobby – gå igenom Hermods nya teletekniska kurser.

Nu är rätta tiden för både yrkesmän och amatörer att komplettera sina kunskaper.

Hermods har en populär grundläggande TV-kurs, TELEVISION I. För den som vill läsa vidare, finns en utförlig kurs om TV-mottagare, TELEVISION II, och en specialkurs för servicemän, TELEVISION III.

Den som vill vidga sina radiotekniska kunskaper, kan välja mellan ett flertal kurser, t. ex.: RADIO I och II – FM-RADIO – RADIOSTÖRNINGAR och RADIOSÄNDARE.

Skriv i dag och begär närmare upplysningar om kurserna!

HERMODS

Slottsgatan 26D – MALMÖ

Sänd mig ytterligare upplysningar om Edra Radio- och TV-kurser.

Namn

Bostad

Postadress

RoT 1/9-57. 859



Testbild från Bayerischer Rundfunk. Kanal 2. Foto: B Gunnarson, Örebro.



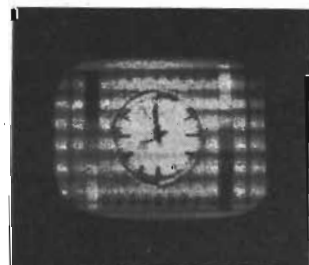
Pausbild från Bayerischer Rundfunk 11/6, k. 2. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.



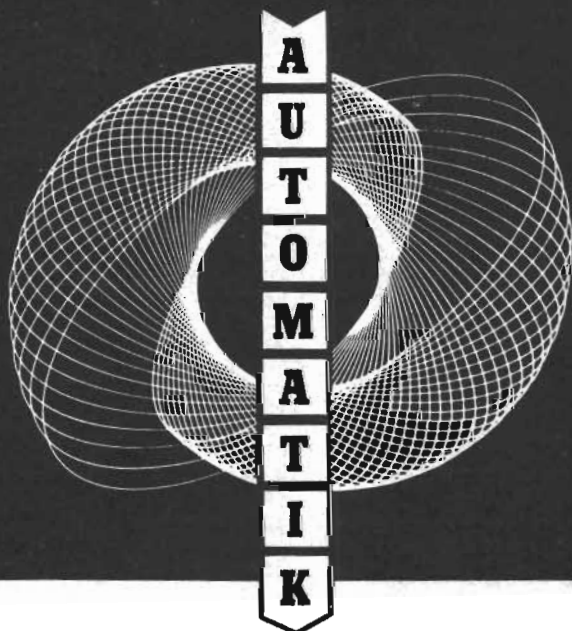
Västtysk pausbild vid sändning från Berlin. 17/6, k. 2. Foto: Gunnar Eriksson, Lit.

Bla. kom Bayerischer Rundfunk-sändaren Grünten/Allgäu (100 kW) i Alperna in vid flera tillfällen. Juni månad gav fina bilder från länderna bakom järnridån och på kontinenten. Den 5/6, 8/6, 16/6 och 17/6 var fina TV-DX-dagar, framförallt de två sistnämnda. Den 17/6 gick vid 12-tiden rysk sändare in på kanal 2, samtidigt som RAI gick in på kanal 3 och 4. Ovanligt litet fading denna dag! Den 25/6: bla. Ungern på kanal 3, »Magyar Televizia».

Erik Norberg i Los (401 m ö.h.) rapporterar under februari, mars och april praktiskt taget varje dag mottagning av NWRV på kanal 2 med en 3-elements antenn, dock endast korta glimtar. Under maj erhöles god mottagning från kontinenten, i synnerhet den 18 och 19/5, då sändningar från hela Europa gick in praktiskt taget hela dagen från 10.30 till sena kvällen.



Ny pausbild från de tyska TV-sändarna. Kanal 2 den 27/5. Foto: Gunnar Sterner, Djursholm.



genom TESCH elektriska kopplingsverk för
Inställbara fördröjningar • Programkopplingar
Vändkopplingar

Besök vår monter 711 och 721 hall S »Automatik« på S:t Eriks-mässan

Ensam-
försäljare

AB IMPULS

Telefon växel
34 08 50

KONTOR och LAGER S:t ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM



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 dimens.oner: 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 D 50/63

Vridspoleinstrument typ DQ 45 för likström, infällt montage, Samma data som för instrument 1). Frontpanelens storlek 45×45 eller 85×85 mm.



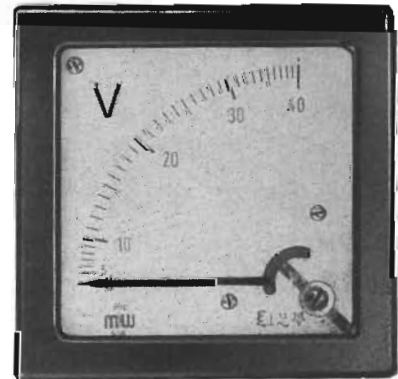
Vridspoleinstrument typ DQ-96

Vridspoleinstrument typ DQ-96 eller med vridjärnssystem typ EQ96 för infällt montage. Kvadratisk svart 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 DQ-45

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.



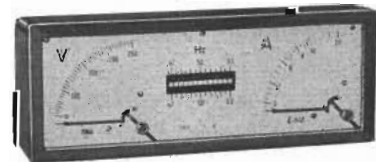
Vridjärnsinstrument typ EHQ-96

Tidmätare, avsedd för kontroll av drifttiden vid olika slag av elektriska apparater och anläggningar. Utföres med räkneverk upp till 99.999 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.



Tidmätare

Kombinationsinstrument med tre instrument i samma hölje: voltmeter, amperemeter och frekvensmeter. Flänsens ytterdimensioner 250×96 mm. Volt- resp. amperemetern av vridjärnstyp. Tungfrekvensmeter 47—52 Hz.



Kombinationsinstrument

★

Leverans omgående från lager.

Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

★

Instrumentens 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.

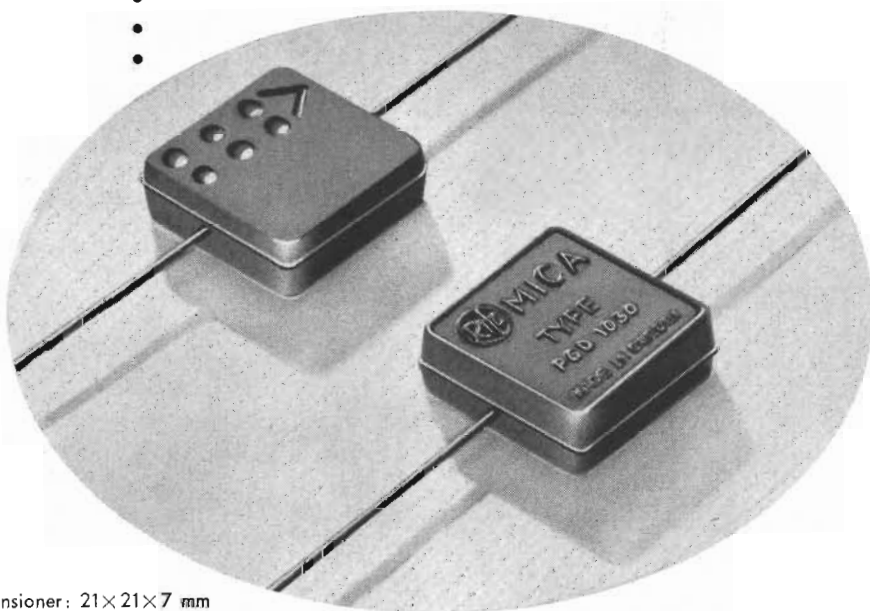
ELEKTRISKA INSTRUMENT AB
Sigtunagatan 6 — STOCKHOLM 21 — Tel. växel 23 08 80



Rifa

TYP PGD 1030

Hårdplastompressade glimmerkondensatorer från 1600 pF till 0,01 μ F



Dimensioner: 21x21x7 mm

PGD 1030 är uppbyggd av för-silvrat kondensatorglimmer av högsta kvalitet som ompressas med glimmer-fylld fenoplast. Fäständerna av 1 mm koppartråd är anslutna till glimmer-bladen genom en speciellt kontaktsäker konstruktion. Kondensatorerna fyller de högst ställda anspråk på fuktsäkerhet.

De flesta standardvärdena lager-föres för omgående leverans.

Begär katalogblad B 31.

PGD 1030 har utom-ordentligt goda egen-skaper:

- ▶ Låg förlustfaktor
- ▶ Hög isolationsresistans
- ▶ Liten temperaturkoefficient
- ▶ God kapacitansstabilitet

Kapacitansområde:
1600 pF — 0,01 μ F

Kapacitanser och kapacitans-toleranser:

Standardvärden med ± 10 , ± 5
och $\pm 2\%$ tolerans

Driftspänning:

500 V = för 1600 — 6200 pF
300 V = alt. 500 V = för
6800 pF — 0,01 μ F

AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon Stockholm (010) 26 26 10 Ulvsunda 1

Ett L M Ericsson - företag



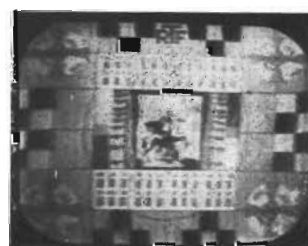
Fransk programbild 819 linjers system. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.



Rysk programbild. Slutresultat av fotbolls-match mellan Ryssland och Polen (3—0). Den 23/6, k. 2, kl. 18.50. Foto: Tom Eliasson, Norrköping.



Så här fina bilder får man ibland från BBC. Den 11/6, k. 2. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.



Testbild från fransk TV-sändare den 31/7 kl. 19.25. Kanal 2/3, 819 linjers system. Foto: Gunnar Eriksson, Lit.

Bertil Pettersson i Östersund tog 5/6 in test-bild dels från Warschawa på kanal 4 kl. 14.15, dels från Ryssland på kanal 3 kl. 15.00.

Från Jokkmokk rapporterar Allan Åström mottagning den 5/6 och 7/6 från Bayerischer Rundfunk på kanal 2. Även andra västtyska stationer samt Danmark har visat sig, ehuru endast under kortare tider. Antenn: Winegard Super Ceptor, med 15 m antennhöjd. Av erfarenhet hittills behövs det ingen noggrann inriktning av antennen. Ändring av riktningen mellan sydöst och sydväst innebär ingen nämnvärd förändring av inkommande styrka.

Från Hälsingborg rapporterar K A Frost, SM7BQN, mottagning av italienskt TV-pro-

GENERAL RADIO:s

prisbilliga enhetsinstrument för rationellt utnyttjad instrumentpark

Oscillatorer mellan 2 p/s o. 2425 Mp/s med separata kraftaggregat, stabiliserade eller ostabiliserade passande för alla oscillator typer



Typ 1211-B



Typ 1220-A

Se **GR** - katalog sid. 112 - 118 och 122 - 123
„ 204 - 205



Typ 1230-A

Likströmsförstärkare och elektrometer typ 1230-A är en rörvoltmeter med extremt hög inimpedans.

Instrumentet mäter:

- spänning ned till 0.5 mV
- ström ned till 5×10^{-15} A
- resistans upp till 5×10^{14} ohm

Användes för mätningar av jonströmmar, gallerströmmar, piezoelektriska potentialer, kontaktpotentialer, pH-indikeringar, backresistans i halvledare och dylikt inom industri och forskning.

Chock - säkert!
Tropikbehandlat!
Åldrade komponenter!

Se GR - katalog sid. 2

Rekvirera kataloger från generalagenten

Telefon
Växel 63 07 90

★ FIRMA *Johan Lagercrantz* ★

Värtavägen 57
Stockholm ☉


SIEMENS

ANTENN

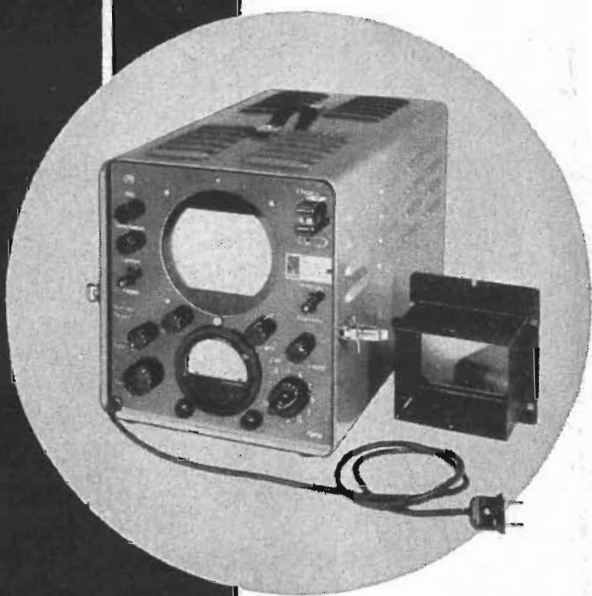
För att TV-mottagaren skall fungera oklanderligt med god bild- och ljudkvalité fordras i de flesta fall en effektiv utomhusantenn.

Med en Siemens antennenläggning utnyttjar Ni TV-mottagarens möjligheter även under de mest ogynnsamma mottagningsförhållanden.

Siemens kombinationsantenn ger god mottagning för såväl TV som radio.

KONTROLL

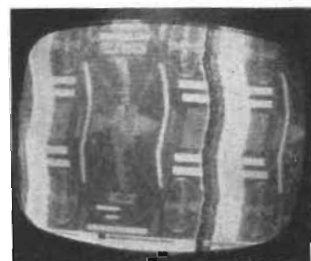
För att utröna TV-antennernas effektivitet användes med fördel Siemens antenncentralinstrument SAM 317 W. Detta är ett högklassigt, portativt instrument för nätanslutning med inbyggt, 13 cm bildrör; avsett för fältstyrkemätningar och inriktningar av TV-antenn. Instrument med mätområde från 50 μ V till 2 V, avsett för alla kanalerna på Band I och III.



ANTI55278

FABRIKANT: SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin - München

GENERALAGENT: SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG
Stockholm - Göteborg - Malmö - Sundsvall - Norrköping - Skellefteå - Örebro - Karlstad - Jönköping - Uppsala



Den belgiska provbilden kommer in negativt, eftersom man kör med positiv modulering där.
Foto: B Gunnarson, Örebro.



Testbild från Tjeckoslovakien den 23/6. Foto: B Gunnarson, Örebro.

gram den 2/6 på kanal 4 kl. 14.15—16.50. Kvaliteten på bild och ljud var vid 15-tiden så pass god att den kunde klassificeras som »köpenhamnskvalitet», som man säger i Hälsingborg.

Uno Olsson i Sågmyra rapporterar för maj utmärkt mottagning den 18/5 och 19/5 av diverse kontinental TV-sändare.

Bo Johnson i Göteborg rapporterar fina TV-DX den 18/5, 19/5 och 22/5, dessutom under juni den 5/6 testbild från Ryssland på kanal 2—3 kl. 12.00—16.00; Italien på kanal 4, testbild kl. 16.00—17.00, dessutom glimtar av Schweiz och Tyskland, slutligen Ryssland på kanal 2—4 kl. 17.00—17.30, testbild störd av England. Den 8/6 kom Ryssland in med testbild på kanal 2—3 kl. 11.00—12.00, Italien med testbild på kanal 4 kl. 15.00—16.00 och 18.00—19.00. Även 9/6, 11/6 och 12/6 gav många bilder från Italien, Tyskland och Ryssland, delvis samtidigt på kanal 2 och 4.

K G Trogen i Västerås rapporterar fina DX den 18 och 19 maj, dessutom under juni: den 3/6 kanal 2, Schweiz kl. 18.00—18.30, den 5/6 rysk testbild kl. 12.30—13.30 på kanal 2, den 8/6 kanal 2 rysk testbild kl. 10.00, den 11/6 Schweiz och Italien på kanal 2 och 4 kl. 17.00—18.00, dessutom olika oidentifierade sändare på kanal 2—4 kl. 19.30—21.30, 12/6: Polen på kanal 3 kl. 18.00—18.15.

Fotograf Anders Gunnarson i Örebro påpekar att hans tidigare i denna spalt refererade teori går ut på att inte endast troposfärisk refraktion utan även sporadiska E-skikten har samband med varm- resp. kallfronter. Han anser att förklaringen kan ligga i att en värme-front resp. kallfront åtföljs av elektriska urladdningar, som når upp till de sporadiska E-skikten på 100 km höjd. Följande TV-DX under juni: 14/6 (4,5 t.), 16/6 (3 t.), 17/6 (5,5 t.), 18/6 (5,5 t.), 19/6 (7 t.), 20/6 (0,5 t.), 21/6 (2 t.), 22/6 (8 t.), 23/6 (7 t.), 25/6 (6,5 t.).

En diger rapport från Jan-Gunnar Lindén i



5" OSCILLOGRAF

i byggsats — 460 K

Oscillografen för laboratorier, för TV m. m. Likströmskopplad push-pull, vertikal förstärkare med hög ingångskänslighet 10 mV-eff/cm. Ingångskoppling direkt eller via kondensator samt symmetrisk eller osymmetrisk; 4-stegs frekvenskompenserad dämpats.

Ingångsimpedans 3 MΩ parallellt med 35 pF. Frekvensområdet rakt inom 0—4,5 MHz samt c:a 10 dB ned vid 10 MHz. Inbyggd spänningskalibrator för vertikalsvepet och extra stabil synkronisering.

Fasta TV-svepfrekvenser i vertikal- och horisontal. Horisontalförstärkare med 5 MΩ parallellt med 35 pF ingångsimpedans och 0,25 mV/cm känslighet, rak inom 1 Hz—400 KHz.

På frontpanelen finns förutom vertikala och horisontella intagen även Z-axeluttag, sågtandspänningsuttag, 50 Hz testspänning, intag för yttre synkronisering, anslutning för yttre kondensator.

Netto Kr. 580:—

ELEKTRONOMKOPPLARE

i byggsats — 488 K

En tillsats, som möjliggör studium av 2 olika förlopp samtidigt på oscillografen. Förloppen kunna godtyckligt överlagras eller separeras. Kopplingsfrekvensen variabel mellan 10—2000 Hz. Användbar även såsom fyrkantvågsgenerator.

Netto Kr. 210:—



5" OSCILLOGRAF

i byggsats — 425 K

Push-pull utgångssteg för såväl vertikal som horisontal balanserad avlänkning. Stor bandbredd och hög känslighet; speciellt värdefullt vid TV-service. Stort svepfrekvensområde med lineärt, stabilt svep. Avlänkingsplattorna kunna anslutas direkt. Vertikalt såväl som horisontellt är ingångsimpedansen 1 MΩ, frekvensområdet 5 Hz—500 kHz, vertikalt dock användbar upp till 2,5 MHz och känsligheten 0,02—0,04 V/cm. Svepgenerator med frekvensomfång 15 Hz—75 kHz.

Netto Kr. 350:—

7" OSCILLOGRAF

i byggsats — 470 K

Distorsionsfri bildförstoring upp till 1,5 gång full skärmbredd. Utomordentlig 100 kc fyrkantkurva. 3-stegs frekvenskompenserad dämpats. Anodjordad ingång och push-pull utgång i båda förstärkarna. Inre och yttre synkronisering. Inbyggd spänningskalibrator möjliggör direkt avläsning av topp-spänningar på den kalibrerade skärmen. Släckt återgångsstråle. Variabel fasnig av 50 Hz sinussvep. Uttag för Z-axel-modulering, sågtandspänning från svepgeneratoren och 50 Hz testsignal. Avlänkingsplattorna kunna anslutas direkt. Multivibrator med frekvensomfång 15 Hz—100 kHz.

Vertikalt:

Frekvensområde: rak inom ± 2 dB mellan 10 Hz—1 MHz.

Känslighet: 4 mV/cm.

Ingångsimpedans: 3 MΩ och 35 pF.

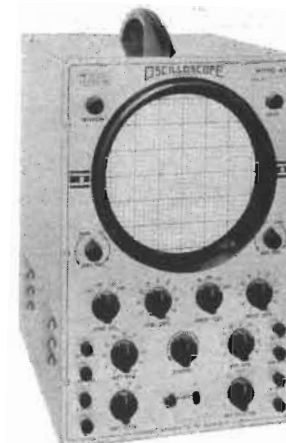
Horisontellt:

rak inom ± 0 dB mellan 10 Hz—200 kHz, -4 dB vid 500 kHz.

0,12 V/cm.

1 MΩ och 40 pF.

Netto Kr. 580:—



SPÄNNINGSKALIBRATOR

för Oscillografer i byggsats — 495 K

Utökar oscillografens användbarhet. Möjliggör t. ex. topp-till-toppmätning inom olika områden, kalibrering av de vertikala och horisontella förstärkarna i oscillografer, amplitudbestämning för Intensitetsmodulering och synkronisering m. m.

Netto Kr. 95:—



MÄTKROPP för HF, MF och Video

i byggsats — PSDK.

Netto Kr. 32:—



SIGNALSÖKARE

i byggsats — 147 K

Ett oundgängligt felsökningsinstrument såväl för yrkesmannen som amatören. Två ingångskanaler: hög- och lågfrekvens, båda med syn- och hörbar sökeffektrets och 5" provhögtalare. Användbar tillsammans med rörvoltmeter eller som förstärkare till oscillograf. Skärmda mätkroppar för HF och LF medföljer.

Netto Kr. 200:—

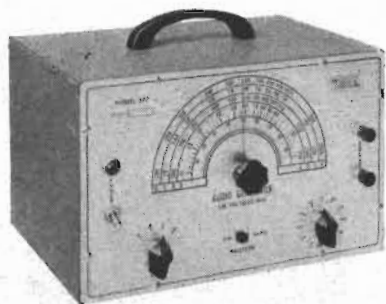
SIGNALSÖKARE

i byggsats — 145 K

Signalsökare, något enklare än 147 K, avsedd enbart för hörbar sökning, men har man tillgång till en oscillograf, kan det synbara förloppet följas i denna. Högekänslig mätkropp, försedd med germaniumdiod medföljer.

Netto Kr. 180:—





SINUS och FYRKANTVÅG-GENERATOR i byggsats - 377 K

Stabil och ren vågform genom Wien-brygg-koppling i oscillatorkretsen, som dessutom är uppbyggd av 1 % motstånd.
Frekvensområde: Sinusvåg 20-200000 Hz i 4 band; fyrkantvåg 60-50000 Hz.
Kalibreringsnoggrannhet $\pm 3\%$ eller 1 p/s, vilket som är störst.
Utgångsspänning: 10 V över 1 K Ω (8 V över 500 Ω och 14 V över 10 K Ω eller större) konstant inom $\pm 1,5$ dB, 60-150000 Hz.
Distorsion mindre än 1 %.
Brum mindre än 0,4 % av full utspänning.

Netto Kr. 260:—

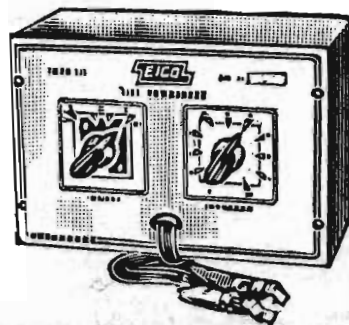
LINJEMÖNSTERGENERATOR

i byggsats - 352 K

Ett praktiskt serviceinstrument för TV-ändamål. Visar snabbt om TV-apparatens bildimensioner är rätt inställda med 16 vertikala eller 12 horisontella linjer. Kan även prova resp. synkroniseringskretsar.

Täcker kanal 4 med 0,1 V utgångsspänning.

Netto Kr. 110:—



MOTSTÅNDS-KONDENSATOR-BRYGGA & R-C-L KOMPARATOR i byggsats - 950 B

Mäter alla slag av motstånd: rullblock-, glimmer-, keramiska och elektrolytkondensatorer genom direktavläsning. För elektrolyterna dessutom effektfaktor. Magiskt öga ger noll-indikeringen samt läck- och felindikering på kondensatorer.
Jämförelsemätningar inom området 0,05-20 ggr med känd normal kan även utföras på spolar.
Mätområden:
Kapacitans: 10 pF-5000 μ F i 4 områden, för elektrolyter en variabel polarisationsspänning 0-500 V.
Resistans: 0,5 Ω -500 M Ω i 4 områden.

Netto Kr. 170:—

BATTERIELIMINATOR och LADDNINGSSAGGREGAT

för 6 och 12 V i byggsats - 1050 K

Lämplig för bilradioservice, som laddningsaggregat för olika ackumulatörer, för drift av alla slags apparater som fordra upp till 16 V likspänning, med extra filter som nätaggregat för större transistoranläggningar etc. Inbyggda spännings- och ströminstrument. Spänningar 0-8 och 0-16 V i två områden kontinuerligt variabelt vid max. 10 resp. 6 amp.

Netto Kr. 240:—

Avsedd att användas till batterieliminators 1050. Oumbärligt vid service på transistorapparater.

Netto Kr. 95:—

BRUMSPÄNNINGSFILTER i byggsats - 1055 K



UNIVERSALINSTRUMENT

i byggsats - 565 K

MÄTOMRÅDEN:

Likström: 0-0,1, 10, 100, 500 mA, 10 A.

Växelspänning: 0-2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V, 1000 Ω /V.

dB områden: -12 till +55 dB i 5 områden.

Ohm: 0-2 K Ω , 0,2 M Ω , 20 M Ω .

Netto Kr. 180:—

UNIVERSALINSTRUMENT

i byggsats - 566 K

MÄTOMRÅDEN:

Lik- och växelspänning: 0-1, 5, 10, 50, 100, 500, 5000 V, 1000 Ω /V.

Lik- och växelström: 0-1 mA, 10 mA, 0,1 A, 1 A.

Ohm: 0-5000 Ω , 100 k Ω , 1 M Ω .

dB områden: -20 till +69 dB i 6 områden.

Netto Kr. 108:—

UNIVERSALINSTRUMENT

i byggsats - 556 K

Samma som 566 K men med 1 % motstånd.

Netto Kr. 120:—



BATTERIPROVARE

i byggsats - 584 K

Ger med direktavläsning en snabb kontroll av batteriets tillstånd vid dess normala belastningsförhållanden.

Omkopplaren har följande batterispänningar (V): 1,5, 4,5, 6,0, 7,5, 9,0, 22,5, 45, 67,5, 75, 90 samt reservläge.

Netto Kr. 70:—

UNIVERSALINSTRUMENT

i byggsats - 536 K

MÄTOMRÅDEN:

Lik- och växelspänning: 0-1, 5, 10, 50, 500, 5000 V, 1000 Ω /volt.

Lik- och växelström: 0-1, 10, 100, 1000 mA.

Ohm: 0-5 k Ω , 0-0,1 M Ω , 0-1 M Ω .

dB områden: -20 till +69 i 6 områden.

Netto Kr. 95:—

UNIVERSALINSTRUMENT

i byggsats - 526 K

Samma instrument som 536 K men med 1 % motstånd.

Netto Kr. 105:—





RÖRVOLTMETER

i byggsats - 232 K

4 funktioner: + och - likspänning, växelspanning och Ω -mätning.

Denna rörvoltmeter är försedd med en ny mätkropp som direkt skiljer likströms- och växelström-motståndsmätning. Direkta topp-till-toppmätningar av sinus- och komplexa spänningar, områden för likspännings- och effektivvärdesmätningar. Stort överströmsskyddat och utvändigt kalibrerbart instrument. Oömt och kompakt byggt är detta instrument synnerligen lämpligt för portabelt servicebruk.

Växelspanning: 0-4, 14, 42, 140, 420, 1400 och 4200 V. Effektivvärde växelspanning och likspänning: 0-1,5, 5, 15, 50, 150, 500 och 1500 V. Med mätkroppen HVP2 mätes upp till 30 kV.

Frekvensområde: 30 Hz-3 MHz. (Med mätkroppen PRF25 mätes upp till 250 MHz.) Ohmmätning: 0,2 Ω -1000 M Ω i 7 områden.

Netto Kr. 220:—

HÖGSPÄNNINGSMÄTKROPP för 30 kV i byggsats - HVP2 K

Netto Kr. 38:—



MÄTKROPP för högfrekvens i byggsats - PRF25 K

Netto Kr. 32:—



RÖRVOLTMETER i byggsats - 221 K

Ett bra serviceinstrument för belastningsfria mätningar inom radio, TV och all elektroteknisk verksamhet. Precis och stabil genom balanserad bryggkoppling med dubbeltriad. Decibelskala för förstärkar-mätningar.

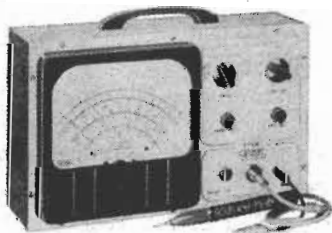
Likspänning: 0-5-10-100-500-1000 V. Med mätkroppen HVP2 mätes upp till 30 kV. Ingångsmotstånd 25 M Ω \pm 3 %. Växelspanning: 0-5-100-500-1000 V. Ingångsmotstånd 3 M Ω \pm 5 %. Frekvensområde: 20 Hz-200 kHz. (Med mätkroppen PRF25 K mätes upp till 200 MHz.) Decibel: -20-+53 dB i 5 områden. Ohmmätning: 0-1000 M Ω i 5 områden.

Netto Kr. 195:—



MÄTKROPP för topp-till-topp-spänningar i byggsats - PTP25 K

Netto Kr. 44:—



RÖRVOLTMETER i byggsats - 249 K

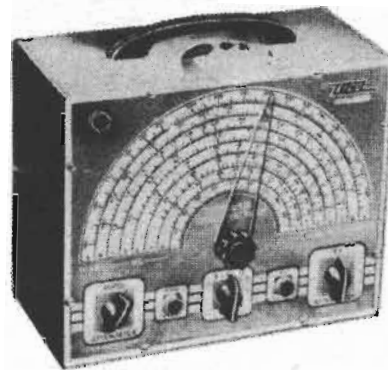
Samma instrument som 232 K, men försedd med 7 1/2" instrument. Detta är den idealiska rörvoltmetern i bänkmödel, vilken bör finnas i varje serviceverkstad, där krav på precisions- och tidsbesparande mätningar ställes.

Netto Kr. 290:—

RÖRVOLTMETER i byggsats - 214 K

Samma instrument som 221 K, men bänkmödel med 7 1/2" instrument.

Netto Kr. 270:—



SIGNALGENERATOR

i byggsats - 322 K

Individuell kalibrering av vart och ett av de 5 banden.

En högklassig signalgenerator för laboratorie- och servicebruk. Öumbärlig vid service av radio, kontroll av - AM och FM, mellanfrekvenstrimning - HF-steg - tongenerator 400 Mz sinusformad. Installationsratten utväxlad 6:1. Dämpsats för HF och LF.

Frekvensområde:	Band D: 4 MHz-12 MHz.
Band A: 150 kHz-450 kHz.	Band E: 11 MHz-34 MHz.
Band B: 450 kHz-1250 kHz.	Band F: 22 MHz-68 MHz.
Band C: 1,25 MHz-4 mHz.	Band G: 33 MHz-102 MHz.

HF-output: mer än 100.000 μ V, modulerad eller omodulerad.

Netto Kr. 180:—

SIGNALGENERATOR i byggsats - 320 K

Samma instrument som 322 K, men är de olika banden ej individuellt kalibrerade.

Netto Kr. 160:—

SIGNALGENERATOR DE LUXE i byggsats - 315 K

En förträfflig byggsats för laboratorieändamål.

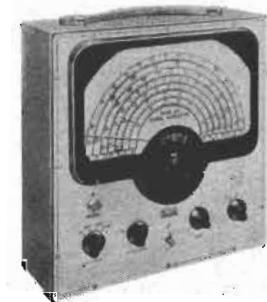
Bandspridning, upplyst skala, drevutväxling och härvisare ger utmärkt inställingsnoggrannhet (1 %).

Ett väl skärmat chassie sørjer för att strålningen blir den minsta möjliga. Generatoren är försedd med en 400 Hz tongenerator med dämpsats; för HF-modulation och med extra uttag för ljudprov.

Frekvensområde: 75 kHz-50 MHz i 5 områden på grundton 13 MHz-150 MHz i 2 områden (3:e överton).

HF-ut: mer än 100 000 μ V.

Netto Kr. 330:—



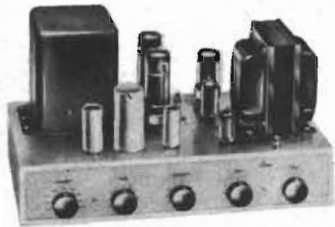
SIGNALGENERATOR

i byggsats - 324 K

Frekvensområde: 150 kHz-435 MHz med 1,5 % noggrannhet.

Modulator: 400 Hz-50 % modulation.
HF-ut: 0,1 volt.

Netto Kr. 220:—



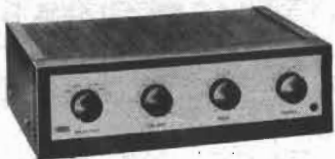
Hi-Fi FÖRSTÄRKARE i byggsats – HF 52 K

Denna utomordentliga förstärkare kombinerar i väsentliga delar HF-50 K:s effektförstärkare och en förförstärkare och kontrollödel i likhet HF 20 K.

Förinställningar är gjorda för att använda förstärkaren i samband med elektroniska delningsfilter och tillsatsförstärkare. Se HF 50 K för frekvenskaraktäristik och distorsionsvärden och F 60 K för fyrkantvåg, stigtid och impedanser.

HF 20 K ger anvisning på förförstärkarens data. Brunnvån ligger 60 dB under 50 W vid lågnivå-ingången (8 mV) samt 75 dB vid högnivå (0,6 V).

Netto Kr. 550:—



Hi-Fi FÖRSTÄRKARE i byggsats – HF 12

En mindre förstärkare i trevlig och ändamålsenlig låda. Igång för bandspelare och magnetisk nälmikrofon samt försedd med kompensationsfilter för RIAA:s inspelningskaraktäristik. Förstärkaren innehåller 6 rör och är försedd med kontinuerliga bas- och diskantkontroller av motkopplingstyp.

Uteffekt: 12 W (max. 25).

Harmonisk distorsion:

20 Hz 2 % vid 4 W, 1/2 % vid 2,5 W.

30 Hz 2 % vid 11 W, 1/2 % vid 6,3 W.

40 Hz 2 % vid 11 W, 1/2 % vid 6,3 W.

2000 Hz 1/2 % vid 12 W.

1000 Hz 1 % vid 10 W, 1/2 % vid 6 W.

Intermodulation:

(60: 6000 Hz vid 4: 1): 1,5 % vid 12 W, 0,55 % vid 6 W, 0,3 % vid 4 W.

Frekvenskaraktäristik:

1 Watt: ± 0,5 dB 12–50 000 Hz.

12 Watt: ± 10,5 dB 25–20 000 Hz.

Högtalarimpedanser: 4, 8, 16 ohm.

Netto Kr. 270:—



Hi-Fi SLUTFÖRSTÄRKARE i byggsats – HF 50 K

Absolut stabil, oavsett resistiv eller reaktiv belastning.

Inget tecken till självsvängning för pulser.

En utgångstransformator av mycket hög kvalitet, dvs. med lindningarna väl blandade. 4, 8 och 16 ohm.

Uteffekt: 50 Watt (100 W max.).

Harmonisk distorsion: under 0,5 % mellan 20–20 000 Hz vid 50 W.

Intermodulation: (60: 6000 Hz vid 4: 1) under 1 % vid 50 W, 0,5 % vid 45 W.

Frekvensområde:

± 0,5 dB 6–60 000 Hz.

± 0,1 dB 15–30 000 Hz vid vilken nivå som helst mellan 1 mW–50 W.

Netto Kr. 445:—



Hi-Fi FÖRFÖRSTÄRKARE HF-61 K/HF-61 AK utan nätaggregat

En komplett förstärkare i ett trevligt hölje med utmärkta data.

Fyra högnivå- och tre lågnivå-ingångar.

Utgången lågohmig (katodföljare).

Försedd med nivå- och ljudriktig volymkontroll, kontinuerliga bas- och diskantkontroller samt branta filter (12 dB/oktav) för buller och skivskrap.

Förstärkaren har mycket låg distorsion, 0,1 % vid 1 kHz genom motkopplingen, i vilken kompensationsfilter för 5 olika inspelningskurvor (inkl. RIAA) ingår.

Frekvensområde:

± 1 dB 8–100 000 Hz.

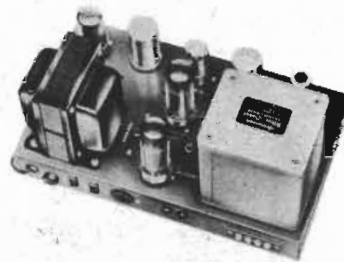
± 0,3 dB 12–50 000 Hz.

Känslighet vid 2 V eff. ut: Högnivå 0,6 V, lågnivå 10 mV.

Netto Kr. 230:—

Hi-Fi förförstärkare utan nätaggregat – HF-61 AK

Netto Kr. 190:—



Hi-Fi SLUTFÖRSTÄRKARE i byggsats – HF 60 K

En ypperlig förstärkare med Acro TO-330, en out-put-transformator i särklass. Ett lågbrusrör (EF 86) direktkopplat till ett 6SN7GTB som fasvärdare driver två EL 34 i ultralinjär push-pull koppling.

Ett extra kraftigt indirekt upphettat likriktarrör (GZ 34) sörjer för krafttillförseln. Uteffekt: 60 W (max. 130 W).

Harmonisk distorsion mindre än 0,5 % mellan 20 Hz–20 kHz.

Intermodulation:

(60: 6000 Hz vid 4: 1) mindre än 1 % vid 60 W.

Frekvensområde:

vid 1 W ± 0,1 dB 5–90 000 Hz.

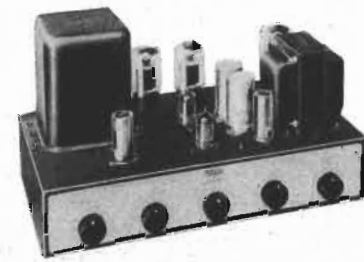
vid 60 W ± 0,1 dB 16–90 000 Hz.

Fyrkantvåg: 20–25 000 Hz, 3 μ sek. stigtid.

Känslighet: 0,55 Volt vid 60 W.

Högtalarutgång: 4, 8, 16 ohm.

Netto Kr. 560:—



Hi-Fi FÖRSTÄRKARE i byggsats – HF 20 K

En förnämlig förstärkare komplett med förförstärkare och kontroller. Kompensation för inspelningskurvorna: RIAA Columbia (LP), London, Amerikansk 78, Europeisk 78. Fyra högnivå- och två lågnivå-ingångar. Williams-sonkopplat slutförstärkare med 2 st. 6L6 i push-pull.

Förstärkaren är försedd med nivå- och ljudriktig volymkontroll. Harmoniska distorsionen är vid angiven uteffekt i mellanregistret 0,3 %. Max. dist. mellan 20–20 000, vid 1 dB under uteffekten är 1 %.

Intermodulation: (60 Hz: 6 kHz vid 4: 1) är 1,3 %.

Förstärkaren har 14 dB motkoppling. Högtalaruttag för 4, 8 och 16 ohm.

Diskantkontrollen ger vid 10 kHz 15 dB höjning resp. sänkning.

Baskontrollen ger vid 50 Hz 17 dB höjning och 20 dB sänkning av ljudnivån.

Uteffekt: 20 W (max. 34).

Frekvensområde:

1/4 W ± 0,5 dB 13–35 000 Hz ± 1,5 dB 7–50 000 Hz.

20 W ± 0,5 dB 20–20 000 Hz ± 1,5 dB 10–40 000 Hz.

Känslighet: 4 och 0,4 volt för 20 W uteffekt.

Brum: RIAA (max. vol., tonkontroller på mittläge) 60 dB.

Högnivå-ingång (max. vol., tonkontroller på mittläge) 75 dB.

Netto Kr. 380:—

Hi-Fi HÖGTALARSYSTEM i byggsats – HFS 1 K

Systemet består av en 8 tums Jensen bas-högtalare samt ett anpassat kompressions-exponentialhorn med nivåkontroll för de högre frekvenserna.

Den färdiga högtalarlådan är tillverkad av björk och akustiskt avstämd till högtalarna.

Frekvensområde uppmätt på 6 dm avstånd med 1 W in.

Bashögtalare: ± 4 dB inom 80–1800 Hz.

Diskanthögtalare: ± 2 dB inom 2800–10 000 Hz.

Delningsfiltrets verksamhetsområde: 1800–2800 Hz.

Max. effekt: 25 Watt.

Storlek: 58×28×23 cm.

Netto Kr. 305:—

RÖR- o. TRANSISTORPROVARE i byggsats - 666 K

Denna rörprovare är i sitt snabba och lättskötta utförande ett utmärkt instrument att prova rör och transistorer i.

Vid mätning av rörs dynamiska branthet ger instrumentet en sammansatt indikering av branthet, anodström och möjlig toppemission.

Följande fakta serjer för en god mät noggrannhet:

- Nivåomkopplare för samtidigt val av en av fyra kombinationer av 3 anod-, 3 skärmgaller-, 3 gallerkontrollområden.
- Gallerspänningen variabel med en trådlindad potentiometer (5 %).
- Visarinstrumentet har 5 mätområden med 1 % shuntar och en 5 % trådlindad potentiometer.
- Ett 200 μ A visarinstrument ger ovanlig känslighet vid prov av rör med liten katodström.
- Likriktare provas nära angiven maximalström för extra noggrannhet.

Direkt avläsning i ohm av läckning mellan elektroderna. Upp till 20 M Ω .

För att undvika emissionsfel vid avläsningen anslutes elektroderna med rätt polaritet vid läckningsmätning. Noggrann uppmätning av glödtråd-katod läckning genom isolering av rörets övriga element i denna mätning. 10 tryckknappsomkopplare tillåter snabb mätning mellan olika elektroder.

Provar både n-p-n och p-n-p transistorer i två-stegsprov.

Läckningsmätning av kollektorströmmen samt direkt avläsning av förstärkningsfaktorn Beta.

Rulltabellen är omfattande och aktuell.

Netto Kr. 510:—

RÖRPROVARE i byggsats - 625 K

Ett förträffligt instrument som med enkla handgrepp provar emission, kortslutningar, avbrott och ledningsförmåga.

4, 5, 6 stora och små 7, octal, loctal, noval m. fl. samt VR, magiskt öga och skallampor kan provas.

Mellan de individuella elementen provas kortslutning och ledningsförmåga med glimlampa, avbrott med visarinstrumentet.

En trevlig upplyst rulltabell ger information om inkopplingen.

Netto Kr. 260:—

RÖRPROVARE i byggsats - 625 K med väska

Samma rörprovare men med väska så att den till det yttre liknar en reseskrivmaskin.

Netto Kr. 325:—

BILDRÖRSADAPTER tillsats till 625 K

Alla sorters TV-bildrör provas lika snabbt och lätt som vanliga rör.

Netto Kr. 33:—

GEIGERRÄKNARE i byggsats - 803 K

En utmärkt geigerräknare för upptäckande av osynliga gamma-strålar från radioaktiva ämnen, såsom uran, radium osv.

Känslighet: 3000 räkningar /min./ mR/tim. Indikering dels med neönöga, dels med tickande ljud i hörtelefon.

Försedd med högkänsligt 900 volts geiger-rör. Livstid 500 miljoner—1 billion räkningar. Apparaten är inbyggd i en stadig pressad kåpa av aluminium och hammarlackerad.

Komplett byggsats, inkl. batterier.

Netto Kr. 190:—

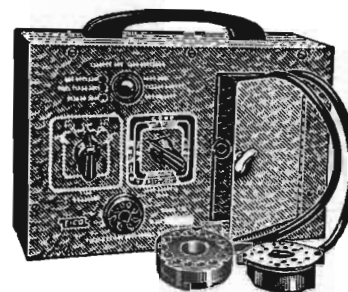


TESTAPPARAT för katodstrålerör i byggsats - 630 K

Testar alla TV-bild- och oscillografrör.

Komplett med rörsocklar monterade på 7 dm. kabel.

Netto Kr. 100:—



PROVAPPARAT för högspänningstransformator och avlänkningspolar i byggsats - 944 K

Netto Kr. 170:—

KONDENSATOR-DEKAD i byggsats - 1180 K

Områden: 100 pF till 0,111 μ F i 100 pF steg (± 1 %).

Spänningsvärdet: 350 V (arbets-), 500 V (momentan), 1000 V (prov).

Netto Kr. 120:—



MOTSTÅNDS-DEKAD i byggsats - 1171 K

Områden: 0—99.999 ohm i 1-ohms steg i 5 dekader. Noggrannhet 1/2 %.

Netto Kr. 160:—



RETMA Kondensatorsättningslåda i byggsats - 1120 K

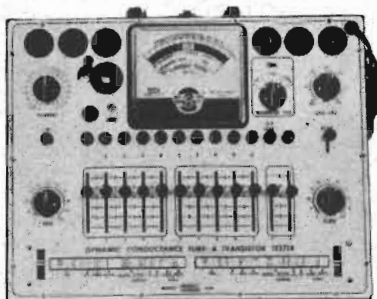
Områden: 100 pF—0,22 μ F i 18 lägen. 10 %, 600 V

Netto Kr. 45:—

RETMA Motståndersättningslåda i byggsats - 1100 K

Områden: 15 Ω —10 M Ω i dekad-multiplar av 15, 22, 33, 47, 68, 100 Ω . 1 Watt 10 %.

Netto Kr. 45:—



● Ni behöver inte klippa sönder tidningen. Rekvirera istället vår specialbroschyr från generalagenten:

ELFA RADIO & TELEVISION AB

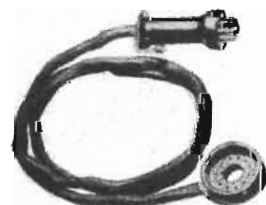
Holländargatan 9A - Box 3075

STOCKHOLM 3

Tel. växel 240 280

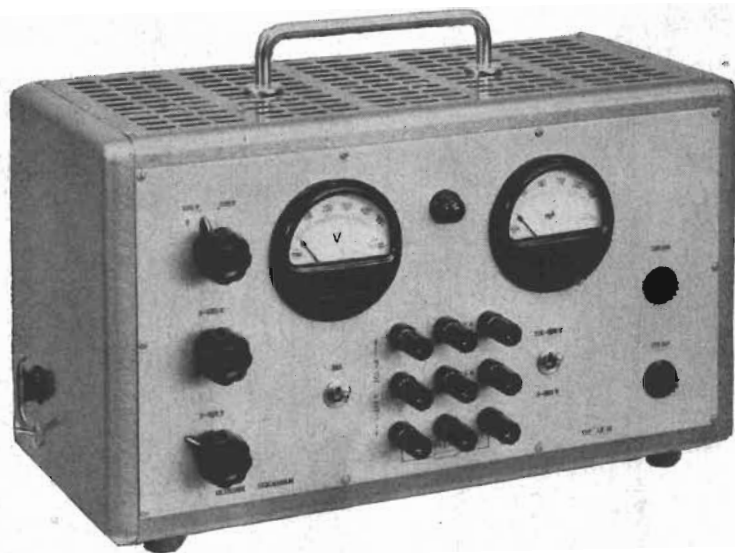


EICO ÄR BÄST - VID TEST!



Härmed presentera vi två helt nya typer av

STABILISERADE LIKSPÄNNINGSAGGREGAT

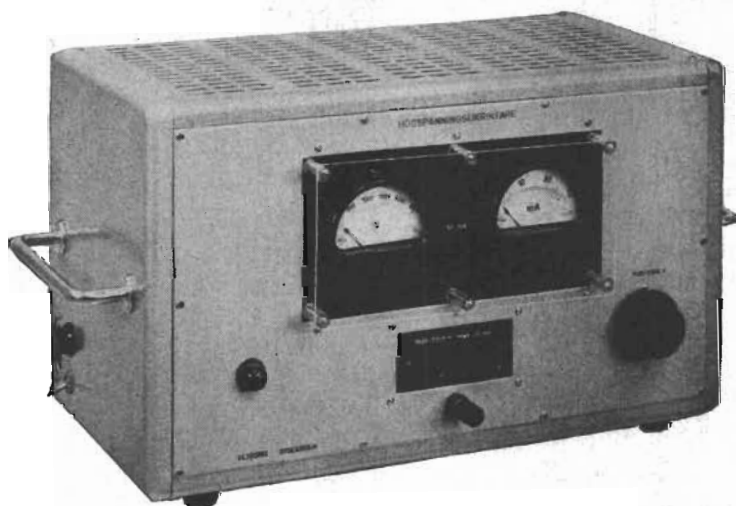


LIKSPÄNNINGS- AGGREGAT

typ LS 16

med följande data:

- a. 0—500 V 200 mA
 - b. —250 V 50 mA
 - c. 0—250 V gallerförspanning
- 2 st. glödspänningar
Stabilitet: 0.006 %
Brum: 0.5 mV eff. vid max. belastning
Inre motstånd: mindre än 1 ohm
Ström och spänning har separata visar-instrument.



HÖGSPÄNNINGS- AGGREGAT

typ LSH 12

med följande data:

- 1.500—2.300 V 25 mA
- Stabilitet: 0.1 %
- Brum: 5 mV eff. vid max. belastning
- Inre motstånd: mindre än 10 ohm

**Vi tillverkar även högspännings-
aggreat med andra spännings-
områden och strömmar.**

Kontakta oss för närmare upplysningar:

SVENSKA AKTIEBOLAGET OLTRONIX

— det nya namn f: a CARL OLSSON, inregistrerat från 1/7-57 —

Ångermannagatan 122 — VÄLLINGBY — Tel. 37 89 33 och 37 90 49



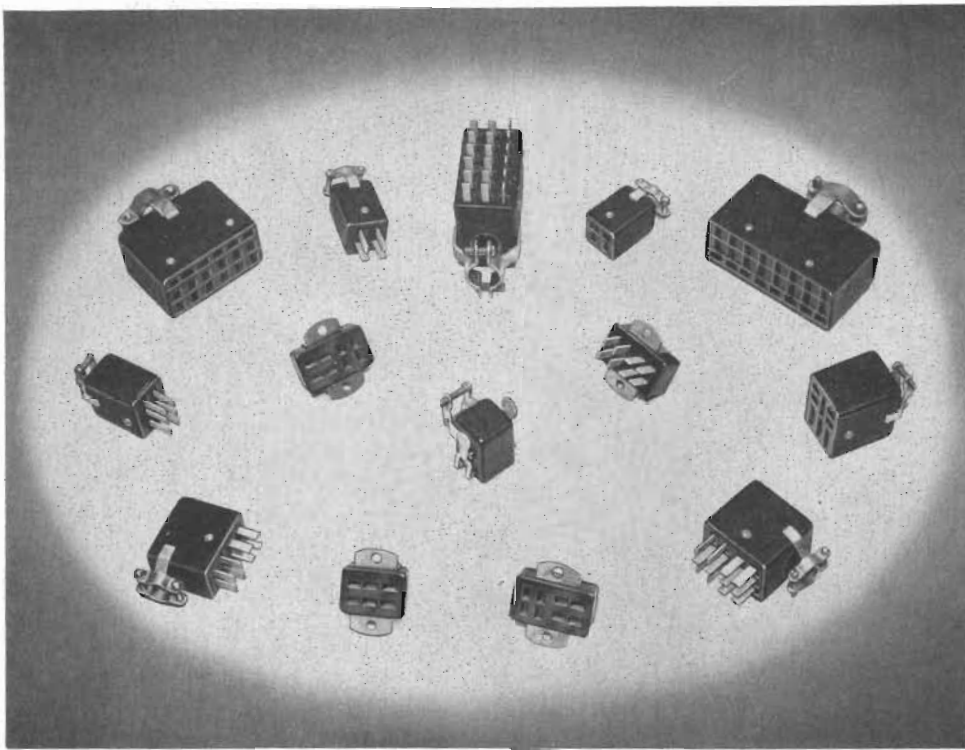
Pausbild från TV-sändaren i Warschawa den 12/6, k. 3. Foto: K G Trogen, Västerås.

Jakobsberg förtäljer att den 22/6 var en strålande TV-DX-dag. Italien gick in på kanal 4 kl. 10.50 med testbild, därefter tysk testbild på kanal 2 till kl. 12.20. Italien kl. 18.00—19.45, 20.00—22.15 och 23.00—23.25. Hela kvällen syntes en mängd stationer på kanal 2, däribland tyska. Den 23/6 gick Tyskland in på kanal 2 kl. 11.30 med testbild och programmet »Der Internationale Frühschoppen» som slutade kl. 12.20. Därefter syntes Italien och Tjeckoslovakien, Italien vid 19-tiden på kvällen på kanal 4 och senare Tyskland på kanal 2. Kl. 20.15 försvann dessa, i stället kom Schweiz på samma kanal till kl. 20.35. Den 25/6 var det livligt både på kanal 2 och 4 kl. 10.45—15.00, bl.a. syntes Tyskland, Tjeckoslovakien, Italien och England. Den 28/6 Italien kl. 18.35—19.12 på kanal 4. Den 29/6 kl. 11.10 tysk testbild på kanal 2, denna syntes till kl. 12.00, därefter glimtar av den tjeckiska testbild. Kl. 15.00—16.00 Schweiz på kanal 2, dock utan ljud. Den 3/7 var mycket livlig på kanal 2 och 4 med början vid 21-tiden. Olika sändare gick in med glimtar på 5—10 min. ända till kl. 23.05. Den 6/7 och 7/7 utmärkt mottagning av bl.a. Ryssland på kanal 2. Den 7/7 Ryssland på kanal 2 kl. 11.45—13.00, Italien på kanal 4 kl. 13.00, kl. 17.05—17.40 tysk station på kanal 4. Den 8/7 och 9/7 gick Tyskland och Italien in ganska bra, den 20/7 Ryssland kl. 11.15 med testbild, som i början stördes av England, ryska testbild sedan med lokalstyrka till kl. 13.15. På kvällen Italien kl. 21.25—22.00 på kanal 4. Den 22/7: Italien kanal 4, Ryssland och Tyskland på kanal 2 bra på morgonen. Kl. 18.25—19.15 Italien på kanal 4, kl. 19.15—20.00 Tyskland på kanal 2. Den 23/7: Italien kl. 18.20 på kanal 4, Tyskland på kanal 2 testbild och program kl. 19.00—20.00, kl. 20.00—20.28 Italien.

Tage Johansson i Loverslund meddelar att Italien dominerat DX-en och kunnat följas under sammanlagt 44 timmar under juni månad,



Pausbild från västtysk sändare. Foto: Tage Johansson, Loverslund.



Ännu bättre M-kontakter

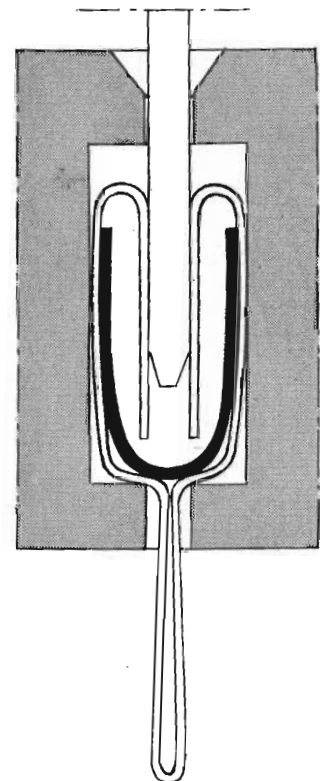
— med inbyggt fjäderstöd

- *Stödet håller kontaktfjädersneden i rätt läge*
- *Motverkar brytkrafter från kabeln*
- *Medger enklare och snabbare lödanslutning*

Inom radio- och svagströmstekniken är Alphas flatsiftskontakter i miniatyrutförande idealiska som anslutningsdon

M-kontakterna lagerföres med följande antal poler:

2	4	6
8	12	18
24	33	



AKTIEBOLAGET ALPHA - SUNDBYBERG - TEL. 282600

ALPHA

ETT  -FÖRETAG

Centrum

NORDMENDE

- de rätta instrumenten för riktig TV- och UKV-service

Ni vet, att kundkontakten långt ifrån är avslutad i och med att Ni sålt TV-apparaten. Den skall installeras, och Ni skall lämna fortlöpande service. TV- och även UKV-mottagare är så komplicerade apparater, att mycket stora krav måste ställas på serviceredskapen. Väljer Ni NORDMENDE får Ni det bästa på området. Vi kan visa upp en lång referenslista över stora radioindustrier, tekniska läroanstalter, elverk, radiohandlare etc., som valt NORDMENDE — de riktiga TV- och UKV-serviceinstrumenten.

Ett oundgängligt instrument:

Med NORDMENDE SIGNAL-GENERATOR FSC 957 kan alla de vanligast förekommande justeringarna och kontrollerna av såväl bild som ljud utföras, oberoende om sändning pågår eller inte. TV-signalgeneratoren används för kontrollering och justering av bildläge, bildbredd, bildskärpa och linearitet, justering av jonfälla, kontroll av lågfrekvensen, tonmellanfrekvensen, oscillatorfrekvensen på alla kanaler och synkroniseringsegenskaperna, justering av bildfrekvens och linjefrekvens, kontroll av ljudmellanfrekvensens inverkan på bilden och bildmodulationens inverkan på ljudet, m.m.

Pris kr 1.425: —.



FSC 957

Det bästa oscilloskopet:



NORDMENDE UNIVERSAL-OSCILLOSKOP UO-960 är ett viktigt instrument för Er om Ni skall kunna lämna Era kunder ordentlig service. Skaffa Er ett UO-960 och Ni äger det bästa på området — det garanteras.

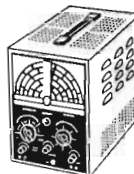
Inbyggd spänningskalibrator medger direkt avläsning av spänningen topp-till-topp för kontroll av schemavärden.

Tack vare 5-faldig förstoring av tidsaxeln, kan TV-signalen ytterst noggrant kontrolleras t.ex. beträffande bild- och linjepulser.

UO-960 har katodstrålerör DG-10 med 100 mm diameter.

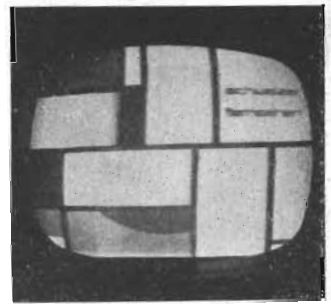
Pris kr 1.585: —.

Svepgenerator av klass:



I förbindelse med oscilloskopet används NORDMENDE SVEPGENERATOR UW-958 till att kontrollera hög- och mellanfrekvenskurvor på TV- och UKV-apparater. Den används bl.a. också till avstämning av tonmellanfrekvensen på en TV-mottagare till exakt 5,5 MHz och som provsändare för frekvenser från 5—230 MHz.

Pris kr 1.125: —.



Testbild som utgår över de schweiziska TV-sändarna. Foto: Tage Johansson, Loverslund.

den 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 28 och 29, eller sammanlagt 19 dagar. Ryska TV-sändare har kommit in den 3, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 22, 23 och 28 juni. Västtyska sändare den 12, 16, 17, 22, 23 och 28 juni, engelska TV-sändare med stor fältstyrka den 8, 11, 18, 20, 21, 25 och 29 juni. Schweiz den 17 och 23 juni. Östtyska sändare så gott som dagligen på kanal 3 och 8, i regel dock rätt svagt. Holland den 13/6 under 15 minuter. Den 17 juni var årets rekorddag med 9 TV-stationer på en dag. Under juli månad kom Italien in 17 dagar med 15 timmars TV-program den 1, 3, 6, 7, 10, 11, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 29, 30 och 31, Ryssland den 6, 7, 20, 25 och 30, England den 11, 24, 25 och 31, Västtyskland den 22 och 23, Tjeckoslovakien den 26. Östtyska sändare på kanalerna 3—6 och 8 dagligen. TV-mottagningen från Danmark är i regel svagare på sommaren än på vintern vilket var fallet även föregående år. Köpenhamn går dock in här oberoende av väderleken. Även Nacka-sändaren syns dagligen, men ljudet kan ibland vara svårt att uppfatta.

För juni rapporterar Gunnar Eriksson i Lit goda TV-DX-dagar. Samtliga dagar under månaden utom 6 har det varit TV-DX, bäst på kanalerna 1 och 2. På kanalerna 3 och 4 har de inte varit så aktiva i Norrland som de tydligen är i södra delarna av landet. Ganska besvärande är de en del dagar från norrskenszonen kommande reflexerna, då Europas alla stationer tycks komma in samtidigt med snabb fading. I övrigt har Öst- och Mellaneuropa varit mest tacksamma, medan västra Europa och England inte visat sig så ofta.

Från Porsgrunn i Norge rapporterar Ruth Saga-Ostensen att det efter en jämförelsevis stilla vår blivit bättre mottagning, exempelvis den 11/6 och 12/6 då Ryssland gick in på



Denna hemmagjorda bredbandsantenn med hönsnät uppspant på en trästomme använder fru Ruth Saga-Ostensen i Norge med utmärkt resultat.

AB GYLLING & CO

Centrum för allt i TV

Box 4013, Sthlm 4, Tel 449600

NYA MÄTINSTRUMENT

för *FM*- och *TV*-service



SIGNALGENERATOR typ E-200-C

Typ E-200-C är en standard signalgenerator för servicebruk samt en utmärkt markeringsgenerator tillsammans med svepgeneratoren typ E-400.

Frekvensområde: 88 kHz — 240 MHz i 9 band
Inre modulering: 400 Hz
Moduleringsgrad: 0 — 100 %
Noggrannhet: 1 %



SVEPGENERATOR typ E-400

för trimning av FM- och TV-mottagare med oscilloskop.

Frekvensområde: 3 — 900 MHz i 8 band
Svep: 0 — 1 MHz och 0 — 15 MHz
Inbyggd kristallkalibrator



TONGENERATOR typ E-300

för både sinus- och kantvågsspänning

Frekvensområde:

sinusvåg: 20 Hz — 200 kHz
kantvåg: 20 Hz — 20 000 Hz
samt 4 fasta frekvenser: 50 kHz, 100 kHz, 250 kHz
och 500 kHz

Utgångsspänning: 0 — 10 V



OSCILLOSKOP typ ES-550

Bredbandsoscilloskop med 5" katodstrålerör.

Frekvensområde: 10 Hz — 5 MHz
Känslighet: 4 mV/cm
Svepfrekvens: 10 Hz — 2 MHz

PRECISION Apparatus Company, Inc.

GENERALAGENT

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 136 — Vällingby — Telefon Stockholm 37 71 50

SHALLCROSS*Precisions***MOTSTÅND**

SHALLCROSS trådlindade precisionsmotstånd tillverkas efter radikalt nya tillverkningsmetoder, de är inbäddade i en keramisk form som samtidigt utgör spolforn och skydd för resistansstråden. Dessa motstånd kan därför tillverkas med betydligt mindre dimensioner och mindre vikt än andra typer av trådlindade motstånd. Kortslutna varv är givetvis uteslutna. Motstånden tillverkas för resistansvärden från 0,1 ohm upp till 15 megohm och för belastningar från 0,1 W upp till 2 W.



SCHALLCROSS tillverkningsprogram omfattar även andra precisionsprodukter, exempelvis Wheatstone-bryggor, dekadmotstånd, dämpsatser, elektroniska galvanometrar, omkopplare m. m.

Korta leveranstider,

Vi sänder Er gärna en bulletin med närmare uppgifter.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Sigtunagatan 6 — STOCKHOLM 21 — Tel. växel 23 08 80



Denna testbild (möjligen holländsk) har visat sig vid flera tillfällen på kanal 2, 625 linjers system, positiv modulerig. Foto: Gunnar Eriksson, Lit.

kanal 4 och Bayerischer Rundfunk på kanal 2. Den 13/6 gick Ryssland in på kanal 4 kl. 18.00—22.15. 16/6: Ryssland och Italien på kanal 4 kl. 16.00—21.00. 17/6: Ryssland och Italien på kanal 4 och 2 med testbild kl. 11.00—12.00, delvis mycket god fältstyrka. Kl. 16.00—17.30 Italien på kanal 2 med testbild och utomordentlig fältstyrka. Den 22/6: Ryssland med testbild omkring kl. 18.00 på kanal 4, Schweiz på kanal 2 till kl. 23.15. 23/6: svaga bilder på kanal 4 på förmiddagen, på kvällen Italien på kanal 3 och 4, NWRV på kanal 2, ostabilt. Nackasändaren har syns ett fåtal gånger.

Från Västerås kommer rapport från *Sven Linderoth*, som rapporterar följande: Den 8/6: Italien kanal 2, kl. 18.30, England kanal 2. Den 12/6: Tyskland kanal 3 kl. 18.30—19.15. 16/6: Italien kanal 4 kl. 16.00—17.35, 17.35—18.00, Tyskland kanal 2 kl. 16.30—17.15. 17/6: Schweiz kanal 4 kl. 17.00—17.30. 17/6: Italien kanal 4 kl. 17.00—17.30 och 17.30—18.00.

Ett mångsidigt instrument med utmärkta elektriska egenskaper och stabil mekanisk uppbyggnad. Dess höga stabilitet och precision gör det lämpligt för såväl mätningar på FM-, AM- och TV-mottagare som för andra laboratoriearbeten.

Några tekniska data:

Frekvensområde:

0,3—240 MHz i fem band, med kristallkalibrering.

Utgång:

0,2 μ V—0,2 V (0,1 μ V—0,1 V vid anpassning) i steg om 1 db. 50 och 75 ohms utgångar med BNC-kontakter.

Additionsskala:

\pm 50 kHz. Maximalt erhålles \pm 400 kHz beroende på frekvensområdet.

Modulering:

Inbyggd 1 kHz generator. Utvärdig FM mellan 50 Hz och 15 kHz och utvärdig AM mellan 50 Hz och 10 kHz.

FM: 0 till \pm 5 kHz, 0 till \pm 25 kHz och 0 till \pm 75 kHz. Maximalt sväng \pm 600 kHz beroende på frekvensområdet. Distorsion mindre än 2 %.

AM: 0 till 80 %. Distorsion mindre än 5 % vid 50 % AM.

1 kHz utgång:

0 till ca 12 volt med ca 0,3 % distorsion.

Instrumentet är godkänt för militärt bruk efter genomgångna klimatiska och mekaniska prov enligt de modifierade NATO-specifikationerna K 114/E.

Ny FM-AM-signalgenerator

från

RADIOMETER, Köpenhamn

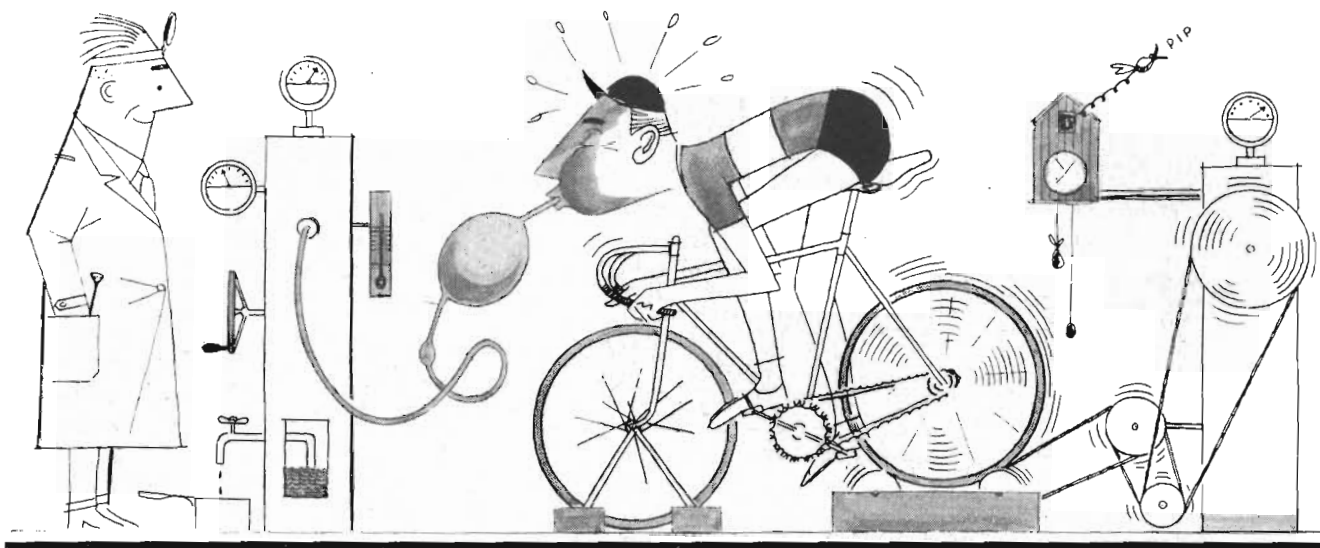
Typ MS 27



Generalagent:

BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76 — Stockholm 10 — Tel. 67 92 60
Västergatan 45 — Malmö 1 — Tel. 32 015



Specialister på konditionsmätningar använder



AVO

modell V/3

rörmätbrygga

så snart det rör rör

Med AVO Rörmätbrygga modell V/3 kan Ni utföra alla tänkbara mätningar på alla upp tänkliga rörtyper. Ni kan snabbt få ett besked om rörens användbarhet och kondition och Ni kan dessutom genomföra alla erforderliga mätningar för att få fram deras karakteristikor

SRA

Begär broschyr med närmare uppgifter om AVO Rörmätbrygga modell V/3 och övriga instrument i AVO-serien.

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 14, Stockholm 12, Tel. 223140
Filialer i Göteborg, Malmö,
Norrköping, Sundsvall, Örebro

AVO Rörmätbrygga modell V/3 är den brygg Ni behöver. Den har bl.a. följande egenskaper

- Rören mätes under sina normala arbetsförhållanden.
- Alla nu gångbara och kommande rör av standardtyp kan mätas.
- Fullständiga Ia/Vg₁-, Ia/Va- och Isg/Vg₁-kurvor kan upptagas.
- Utom en diod finns inga komponenter som genom förslitning behöver periodiskt bytas.
- Glödspänningar på upp till 117 V kan inställas vilket är tillräckligt för såväl nuvarande som kommande rörtyper.
- Ett inbyggt polariserat relä skyddar mot överbelastningar.

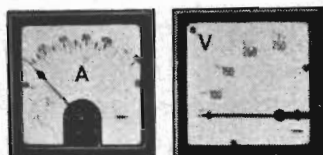
AVO Rörmätbrygga mod. V/3 kostar kompl. kr. 1.250:-

REKVIRERA

Ert exemplar av

PHILIPS NYA

tavelinstrumentkatalog

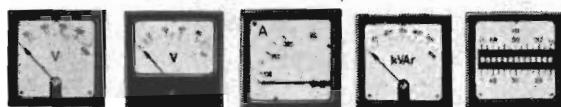


Den ger Er fullständiga data om bl.a. nedanstående typer som endast är ett litet urval av sortimentet,



144x144 mm

96x96 mm



144x72 mm och 192x96 mm



120 x 120 mm
och 90x90 mm



ø 83 mm och
ø 65 mm



Synkroniserings-
utrustning



Katalogen omfattar Norma tavelinstrument, Philips mikroamperemetrar samt temperaturinstrument. Standardinstrument levereras från väl sorterat lager i Stockholm och fullständig service utföres på egen verkstad. Obs! Katalogupplagan är begränsad.

Till Svenska AB Philips, Mätinstrumentavd.

Postbox 6077 • Stockholm 6

V. g. sänd ex. av Eder nya tavelinstrumentkatalog

namn

firma

adress

postadress

Kot. 9-57

»Introduktionsbild» i italiensk television vid sändningar från Milano. Foto: Bertil Karlsson, Örebro.

18/6: Tyskland kanal 2, Italien kanal 4 kl. 18.00—20.00. 22/6: Italien kanal 4 kl. 19.00—19.30, 20.05—20.15, 21.00—22.35. Tyskland kanal 2 kl. 21.00—22.00. Den 23/6: Italien kanal 2/3 kl. 09.00—10.35, Tyskland kanal 2 kl. 19.00—19.25. Den 25/6: Italien kanal 4 kl. 11.00—12.00. Den 28/6: Italien kanal 4 kl. 19.00—19.15. Den 29/6: Tjeckoslovakien kanal 2: kl. 11.20—11.30. Den 30/6: Italien kanal 4 omkring kl. 09.50.

Från Sandviken sänder Gunnar Eriksson en utmärkt väl disponerad rapport, som ger vid handen att under juni den 18/6 och framför allt den 23/6 varit ovanligt gynnsamma för TV-DX. Även den 12—14/6, 17/6, 19/6, 21/6, 22/6, 25/6, 29/6 och 30/6 har det förekommit TV-DX, den 30/6 norrskensfladder.

Enligt rapport från Gösta Nyberg, Östersund för tiden 16/6—15/7, kom Västtyskland in den 16/6 kl. 19.00—21.30 samt Italien på kanalerna 2, 3 och 4. Den 18/6: kl. 13.00 Ryssland, kl. 18.00 NWRV på kanal 2, kl. 19.30 Ryssland. Den 23/6 kl. 12.15 kom Italien med lokalstyrka, senare Tjeckoslovakien på kanal 3. Kl. 19.00 Italien, Tyskland och BBC. Den 3, 7, 8 och 9/7 gick England, NWRV, RAI och Ryssland in med ojämna mellanrum, ett virrvarr av bilder och blandad kör av musik och röster! Den 13/7 England testbild kl. 12.45.

Bertil Karlsson, Örebro, rapporterar finfina DX i Åsbro den 23/6 från kl. 12.58 till sena kvällen.

Bertil Pettersson i Skillingaryd berättar att juni månad varit toppmånad för TV-DX, under det att förra delen av juli varit rätt tyst fränsett den 6 och 7, då Ryssland gick in bra. Bästa dagar under tiden 16/6—15/7 var 16/6 med Tyskland, Tjeckoslovakien, Ryssland, Italien och Rumänien, kl. 23.15—23.40 kom för första gången Frankrike in. Den 17 och 18/6 var också goda DX-dagar med de vanliga länderna. Den 20/6 BBC och Frankrike, den 23/6 Ryssland, Italien, Rumänien, Tjeckoslovakien och Tyskland. Den 25 juni var en utmärkt dag med mottagning kl. 09.00—20.35. Den 29/6 åter god mottagning, kl. 18.25—20.35 på kanal 2. Den 3/7 BBC och Frankrike bra på kvällen, den 4/7 BBC, den 6/7 Ryssland på kanal 2 kl. 16.30—18.25, den 7/7 Ryssland kl. 11.30—13.40, 16.40—19.10, 19.35—20.25.

Tom Eliasson i Norrköping rapporterar bl.a. »slagsmål» på band I den 16/6 och 23/6. Den 13/6: Italien på kanal 4 gick in starkt, bilden återutsändes av NEFA:s sändare, som för tillfället gick i »tomgång».

Erik Grimlöv, Limmared, rapporterar mottagning från RAI på kanal 3 och 4 den 8, 11,

(Forts. på sid. 41)

Bästa masten

PERMA-TUBE

maströr

med Vinsynite-finish

PERMA-TUBE maströr tillverkas av ett för TV-master speciellt framställt stål med utomordentliga egenskaper. Perma-Tube maströr tål därför hårdare belastning och större påfrestningar än andra maströr.

PERMA-TUBE maströr är skyddade mot korrosion genom en ny, patenterad metod som gör dem helt rostsäkra. Efter fosbondering in- och utvändigt är rören överdragna med en aluminium-pigmenterad polovinyl som effektivt skyddar mot alla angrepp, såsom från starkt saltmättad havsluft, svavelsyrlig skorstenrök och sotets frätande tjärämnen. Rörens sidenglänsande finish förändras ej!

PERMA-TUBE tillverkas med diameter av 1 1/4" och 1 1/2" lämpliga för medelstora och större antenner.

Lätta att skarva

Perma-Tube maströr sammanfogas lätt med ett enkelt handgrepp till önskad masthöjd.



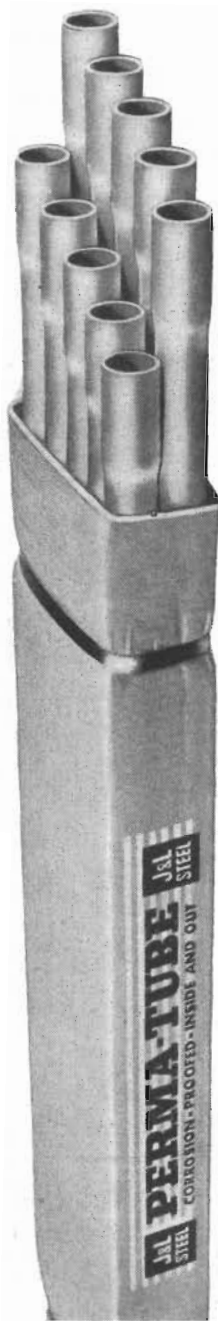
Perma-Tube tillfredsställer alla

Er själv för den vinst och den goodwill som Perma-Tube ger Ert företag.

Montören för att installationen går lätt och snabbt med Perma-Tube.

Fastighetsägaren prisar Perma-Tube som inte rostar och inte lämnar rostspår på tak och väggar.

Kunden blir sympatiskt stämd med Perma-Tube på taket.



Perma-Tube maströr med diameter 1 1/4"				Perma-Tube maströr med diameter 1 1/2"			
Best-nr	Längd	Riktpris	I kart. om	Best-nr	Längd	Riktpris	I kart. om
A5-1252	1,5 m	11: 50	20	A5-1262	1,5 m	13: —	20
A5-1253	3 m	21: —	10	A5-1263*	3 m	24: —	10

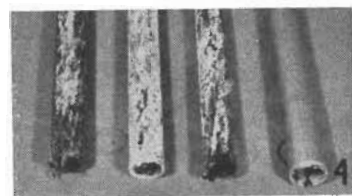
* Finns även i extra lätt utförande med raka ändor för mantering på rotar Best-nr A5-1263RX Riktpris 19: 50

Läs här

vad Amerikanska provningsanstalten har att säga:

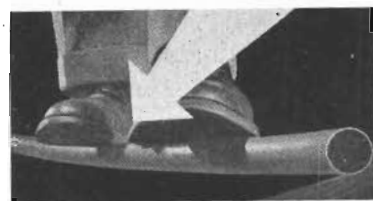


Dessa rör har legat 30 dagar i 3,3 % saltlösning. Proverna 1—3 är svårt angripna, galvaniseringen är fullständigt bortfränt och svår gravrost har gjort rören porösa. Perma-Tube-röret (nr 4) är ej påverkat.



Maströr av skilda fabrikat, som vid provningsanstalten American Society for Testing Materials utsatts för besprutning under 60 dygn. Perma-Tube (nr 4) är lika fint som föreprovet!

Gör själv detta prov!



Placera ett 3 m Perma-Tube maströr med 1 1/2" diameter och 1,65 mm godstjocklek så att endast kortast möjliga ände har stöd på varje sida. Ställ Er därefter själv på röret. Obs. hur obetydligt det sviktat!

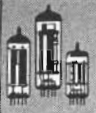

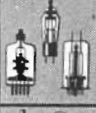


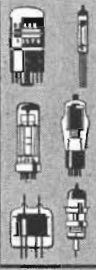




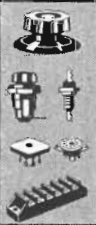







Endast maströr med detta märke är äkta Perma-Tube

AB GYLLING & CO

Centrum

för allt i TV

	Växelströmsrör Allströmsrör Batterirör Indikatorrör Likriktarrör
	Bildrör Kamerarör Oscilloskoprör
	Rör för radio- och TV-sändare. Rör för högfrekvensvärme Magnetroner för radar Likriktarrör
	Gasfyllda likriktarrör Thyatroner Ignitroner
	Fotoceller Små thyatroner för relä-utrustningar
	"Special quality"-rör Dekadräknarör Förstärkarör Kalkkatodör Likriktarrör Motståndsrör Spännings-stabilisatorer Termokors UKV-rör Klystroner Geiger-Müller-rör
	Germaniumdioder Transistorer Selenlikriktare Varistorer (VDR-motstånd) Termistorer (NTC-motstånd)
	Precisionsmotstånd Ytskikt-motstånd Tråd lindade motstånd
	Kolpotentiometrar Trådlindade potentiometrar
	Keramiska kondensatorer Rullblockkondensatorer Glimmerkondensatorer Elektrolytkondensatorer. Oljekondensatorer Avstämningkondensatorer Trimkondensatorer
	Genomföringar Kopplingslister Omkopplare Rörhållare Rattar och vred Polskruvar Reläer Signallamphållare Säkringshållare
	Antennstavar Ferroxcube-kärnor för hög- värdiga induktanser Ferroxcube-filter Ferroxcube-magneter för TV, högtalare, instrument och generatorer m.m.
	Kvartskrystaller
	Kanalväljare Avlänkningsenheter Linjeutgångstransformatorer
	Hi-Fi högtalare Ovala högtalare Standard-högtalare
	FM-enheter MF-filtter

Det lönar sig

att satsa på

TRANSISTORER

Transistorernas tillkomst innebar ett enormt framsteg för elektroniken och användningsområdet ökar för varje dag. I många fall ersätter transistorerna elektronröret, ofta kompletterar den elektronrörets funktioner, och i en del fall öppnar den helt nya möjligheter för elektroniken. Det lönar sig därför att satsa på transistorer och här är några av skälen.

Stor driftsäkerhet och livslängd

Transistorernas enkla konstruktion och okänslighet för mekaniska påkänningar och vibrationer gör dem särskilt användbara i portabla utrustningar. Dess livslängd är generellt betydligt överlägsen elektronrörets.

Minimalt utrymmesbehov och låg vikt

Där man tidigare fått räkna med utrymmen i centimeter kan man med transistorerna klara sig med millimeter. Transistorerna kräver inte mycket större utrymme än elektronrörets kontaktstift och vikten är ungefär densamma som för en ettöring.

Liten effektförbrukning – låg driftspänning

Transistorernas effektförbrukning är mycket liten, i regel bara en bråkdel av motsvarande elektronrörs. I de moderna hörapparaterna t.ex. har man tack vare transistorerna kunnat reducera driftskostnaderna med upp till 90%. En ytterligare fördel är att transistorerna fordrar en driftspänning på endast några volt.

Användbar även som fotocell

Där den vanliga fotocellen ej får plats kan man med fördel använda Philips fototransistor OCP 71, som har så hög ljuskänslighet som 0,3 A/lumen.

Typ	Kollektor-förlust mW vid 45° C	Användningsområde	Pris
OC 70	75	LF-förstärkare (strömförst. omkr. 30)	13:–
OC 71	75	LF-förstärkare (strömförst. omkr. 50)	13:–
OC 72	100	Driv- och slutsteg i LF-förstärkare	14:–
2-OC 72	2 x 100	Matchar par för 500 mW uteffekt vid 12V i klass B	28:–
OC 73	75	Typ med snäva toleranser, avsedd för professionella ändamål	14:–
OC 76	100	För switchändamål, max. likspänning 32V	14:–
OC 77	100	Samma som OC 76 men för max. likspänning 60V	20:–
OCP 71	25	Fototransistor, känslighet 0,3 A/lumen	45:–

Samtliga ovanstående transistorer har 6 mm diameter och 15 mm längd.

Philips transistorer är resultatet av ett intensivt och målmedvetet utvecklingsarbete, inriktat på allt bättre transistorer och alltmer vidgade användningsområden. Det lönar sig att satsa på Philips transistorer – rekvidera utförliga datablad!



PHILIPS

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

Avd. Elektronrör och Komponenter



REDAKTÖR JOHN SCHRÖDER



Omslagsbilden för detta nummer visar en ung dam i färd med att ta in ett »radiopiller» med inbyggd transistorsändare. Se artikel på sid. 30.

RADIO och TELEVISION

Organ för Stockholms Radioklubb

Ansvarig utg.: BENGT SÖDERSTAM

Redaktör: JOHN SCHRÖDER

Annonschef: GUNNAR LINDBERG

Försäljnings- och distributionschef:
THURE BYLUND

Postadress till redaktion, annonsavdelning och expedition:
RADIO och TELEVISION, Stockholm 21

Telefon: 28 90 60 (växel)

Telegramadr.: Rotogravyr, Stockholm
Postgiro: 19 65 64

Prenumerationspris: 1/1 år 15: 50
1/2 år 8: 25
Lösnummerpris: 1: 50

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

Förslag och tryck: Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1957

I kommande nummer:

Fjärr-TV över kontinenter och världshav Direktvisande kapacitansmeter Bilradiomottagare med "12 V-rör".

Färgtelevision om sju år?

Att sända och ta emot färgtelevision är som tekniskt problem betraktat löst sedan flera år tillbaka. Det var 1954 som ett enormt uppbåd av teknisk expertis från den amerikanska radioindustrin i samarbete med de federala myndigheterna utvecklade det s.k. NTSC-systemet¹ och därmed knäckte problemet. Sedan dess har det blivit rätt tyst om färgtelevisionen, i varje fall i Europa.

I själva verket är det endast i USA som färgtelevisionen hittills har kommit utanför radiolaboratoriernas väggar. Utvecklingen har varit dröjande, och något genombrott för färgtelevisionen har det inte varit tal om.

Men nu tycks det börja röra på sig på detta gebit i USA. Under första kvartalet 1957 har färgtelevisionsmottagare sålts till ett antal, som är dubbelt så stort som under motsvarande period 1956, sammanlagt har 150 000 mottagare sålts sedan hösten 1955. *NBC (National Broadcasting Company)* har numera ungefär 100 timmar färg-TV varje månad, och många väsentliga programpunkter sänds i färg under bästa kvällstid. Mer än hälften av USA:s 490 TV-sändare är numera utrustade för färg-TV-sändning.

Priserna på färg-TV-mottagare har fallit med ungefär 50 % sedan hösten 1954 och man kan i dag köpa en TV-mottagare av bordsmodell för 495 dollar. Övervägande delen av nuvarande ägarna av färg-TV-mottagare är folk med relativt blygsamma inkomster, 80–90 dollar i veckan, vilket visar att färgtelevisionen inte är för dyr för en amerikansk genomsnittsfamilj.

Det har — kanske mera på skämt — sagts

¹ BELLANDER, J: *Det amerikanska färg-TV-systemet enligt NTSC*. POPULÄR RADIO 1954, nr 5, s. 12.

² GARGINI, E J: *An Alternative Colour TV System*. *Wireless World* 1957, nr 8, s. 361.

att det skulle krävas högskoleingenjörer för justering och service på färg-TV-mottagare. Det är enligt amerikanska erfarenheter nonsens. De flesta färg-TV-mottagare som varit igång någon tid har f.ö. gått mycket bra, och endast ca 3 % av de amerikanska ägarna av färg-TV-mottagare sägs ha haft besvär med alltför många servicetillfällen. Det uppges att färgtelevisionsmottagarna inte skulle vara nämnvärt mera utsatta för fel än svart-vita mottagare, även om det kanske ännu är för tidigt att säga något med bestämdhet på den punkten.

De amerikanska erfarenheterna pekar också på att det inte är någon svårighet för folk i allmänhet att hantera de två extra kontroller som kommer till på en modern färg-TV-mottagare. Mottagaren ställs först in på vanligt sätt för att ge god svart-vit bild, därefter fordras det endast en enkel justering på »färgknapparna» för att uppnå lämplig grad av färgning och briljans i bilden.

NTSC-systemet för färg-TV har visat sig hålla i praktiken, och av allt att döma finns det ingen anledning att ändra på detta när färg-TV skall introduceras på andra håll i världen. Det har visserligen framkastats andra förslag, bl.a. från engelskt håll², men å andra sidan uppges det att *Philips* i Holland, som tidigare varit inne på ett eget färg-TV-system, nu har återgått till att bearbeta NTSC-systemet.

Färgtelevisionen kommer väl i sinom tid också till Europa. Att det nu börjar röra sig på detta område i USA är ett intressant tidens tecken, och enligt en gammal regel som säger att amerikanska nyheter av detta slag når Europa med 7 års »fasförskjutning», skulle vi här i vår del av världen någon gång i mitten på 1960-talet få del av färgtelevisionen.

(Sch)

KARL TETZNER:

Finesser i de nya västtyska



Hamburg i slutet av juli.

I Tyskland har fabrikanterna av rundradio-mottagare sedan några år kommit överens om att introducera nya rundradiomottagare endast under tiden 1 juli—15 september varje år. I år offentliggjordes den 1 juli ca 95 % av de nya typerna, de återstående 5 procenten kommer att demonstreras för första gången på »Grosse



Fig. 1. Avrundade linjer på höljets karakteriserar de nya tyska rundradiomottagarna. Avstämningsskalorna har blivit högre. Bilden visar rundradiomottagare från Schaub-Lorenz, »Goldklang 58».

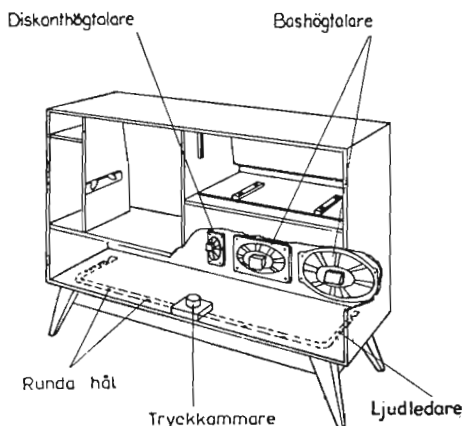


Fig. 2. Tryckkammersystem med ljudledare för att uppnå bästa ljudspridning tillämpas i rundradiomottagare från Graetz. Två bashögtalare och en högtonshögtalare för strålning framåt ingår i apparaterna förutom tryckkammersystemet som strålar åt sidorna.

Deutsche Rundfunk-, Fernseh- und Phonoausstellung», som denna gång anordnas i Frankfurt a. Main (2—11 aug.).

Nyheter på detta område från 17 fabriker omfattar ungefär 150 bordsmottagare, därav 18 mottagare med inbyggd grammofon och en mottagare, bestående av en mottagare + bandspelare. Därutöver har presenterats 70 golvmottagare. Tre apparater är avsedda endast för FM-mottagning, återstoden är avsedd för FM och AM. 75 mottagartyper av detta senare slag har 6 AM-avstämningsskretsar och 9—11 FM-avstämningsskretsar.

Mera siffror: 114 mottagare innehåller 7 eller flera rör, 43 av de nya bordsmottagarna innehåller endast en högtalare, 8 har 2, 57 har 3, 21 är försedda med 4 och 17 med 5 eller flera högtalare. Dessa siffror gällde alltså för bordsmottagare.

Den extremt moderna stil ifråga om mottagarnas hölje, som praktiskt taget alla firmor försökte sig på förra året, har slagit igenom endast undantagsvis. Industrin har därför i år i genomsnitt slagit in på en mera konservativ linje. Höljerna har blivit mörkare, bredare och »slätare» och har ofta avrundade hörn. Många gånger är de försedda med en ljusare frontram. Avstämningsskalan har vunnit i höjd och upptar nu ungefär hälften av frontpanelen.

Högtalarproblem

Fig. 1 visar en typisk ny mottagaremodell (Schaub-Lorenz' »Goldklang 58»). Man förstår utan vidare vilka svårigheter konstruktörerna har haft att få med en bashögtalare med rimlig konarea i en sådan mottagare! Utrymmet ovanför skalan är så litet, att man ofta fått tillgripa ellipsformade högtalare med förhållandet 1:2—1:2,5 mellan diametrarna. Sådana högtalare är emellertid inte lätta att konstruera, enär membranet utefter högtalarens korta axel blir mycket styv, under det att det gärna vill »fladdra» utefter den långa axeln vid större membranrörelser.

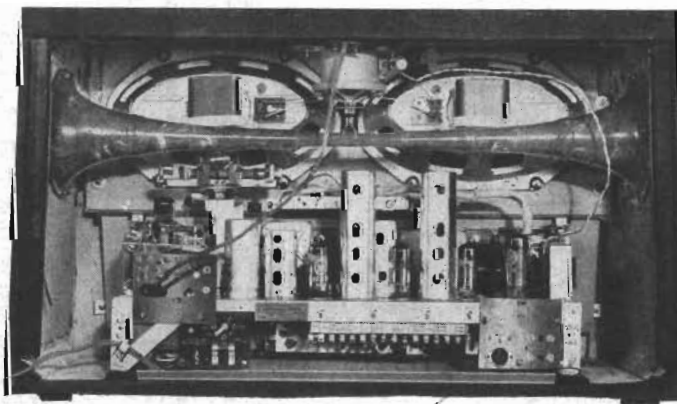


Fig. 3. Tryckkammersystem med exponentialhorn för utstrålning av frekvenser över 500 Hz introducerades av Nordmende. Hög verkningsgrad erhålles genom detta system, som utvecklats av Isophon i Berlin.

Sedan Graetz på våren först började använda sig av tryckkammersystem (se fig. 2) för utstrålning av ljudfrekvenser över 3 000 Hz har man på sina håll fortsatt att utveckla denna typ av diskantsystem. Sålunda har den tyska högtalarfabriken Isophon i Berlin fått fram ett tryckkammersystem med två små exponentialhorn, som förs ut på mottagarens båda sidostycken. Se fig. 3. Ett sådant system byggs bl.a. in i de nya högtalarna från Nordmende. Undre grännsfrekvensen för dessa exponentialhorn är förlagd till 500 Hz. Verkningsgraden för detta ljudsystem är mycket hög, och för att inte diskantregistret skall bli överdimensionerat får man inte mata tryckkammersystemet med hela LF-utgångsspänningen. Ljudkvaliteten är utomordentlig, framför allt klingar medelhöga och höga frekvenser silkeslent och klart.

Tvåkanalsförstärkare finns det inte så många av i de nya apparaterna. Sådana förstärkare förhindrar visserligen intermodulation, men de blir väl dyra. Fig. 5 visar LF-steget i en av de få med två kanaler utrustade apparaterna (Tonjunk »Tonjuwel, Luxus 58»). Medel- och högtonskanalen med pentoddelen ECL82 matar en högtalare för mellanregistret, dimensioner 130 × 180 mm, och två elektrostatiska diskant-högtalare samt dessutom en av de nyss omnämnda tryckkammarsystemet med två exponentialhorn.

Dynamikexpansion och -kompression

Telefunken har vidareutvecklat en redan tidigare på försök utnyttjad dynamikexpansionskoppling och hygger nu in denna koppling i sina golvmottagare (f.ö. även i en bordsmottagare). I fig. 6 visas principen för kopplingen. Förfarandet baseras på att man reglerar resistansen i ett seriemotstånd, bestående av ett rörsystem i LF-förstärkaren. Från förförstärkartrioden i EABC80 uttar man en del spänning, denna likriktas och förstärkes i ett reglersteg med EBC41, och regler-spänningen påföres röret EM80.

radio- och TV-mottagarna

Kurvan i fig. 7 visar resultatet. Vid medelhög ljudstyrka vinner man ca 8 dB och vid större ljudstyrka ca 10 dB. Dynamiken, som vid rundradioöverföring vanligen är komprimerad till 40 à 50 dB, blir därigenom kraftigt utvidgad. Förutsättningen är naturligtvis att man har en tillräcklig effektreserv i slutsteget.

Omvänt har Philips i en av sina toppmottagare, »Capella», infört en dynamikkompression för återgivningen av »bakgrundsmusik». Här hade man att lösa problemet att svaga passager i musiken inte får försvinna i bakgrundsbruset, under det att å andra sidan ljudtopparna inte får bli alltför starka.

Det finns en hel del metoder för dynamikkompression, men många av dem motsvarar inte de stränga krav man numera ställer ifråga om frihet från harmonisk distorsion och intermodulation. Philips har i sin »Capella» lagt in en brygga med två glödlampor, 50 mA/60 V, som visas i fig. 8. Man använder sig av ett »järnlöst» utgångssteg utan utgångstransformator¹ med 4 slutrör EL86. Man har därför relativt hög impedans hos talspolen i högtalaren. I fig. 9 visas verkan av denna bryggkoppling: vid full utstyrning minskas dynamikomfånget med 18 dB. Därvid stiger klirrfaktorn med endast 1,2%, mätt vid 40 Hz.

Framstegen ifråga om HF- och MF-delen i de nya mottagarna är mindre påfallande. I några apparater utnyttjas rören dubbelt. Sålunda är en pentod EF89 i en mottagare från *Blaupunkt*, »Palma», dels använd som MF-rör vid FM-mottagning och dels som HF-rör vid AM-mottagning. Vid AM-mottagning stiger därigenom känsligheten på mellanvågsområdet från 20 μ V (utan HF-rör) till ca 5 μ V, under det att spegelfrekvensdämpningen tack vare det extra HF-steget stigit till 1:1 800 vid 1 200 kHz.

¹ Se SCHRÖDER, J: *Kopplingsfinesser i tyska rundradiomottagare*. RADIO och TELEVISION 1955, nr 11, sid. 30.

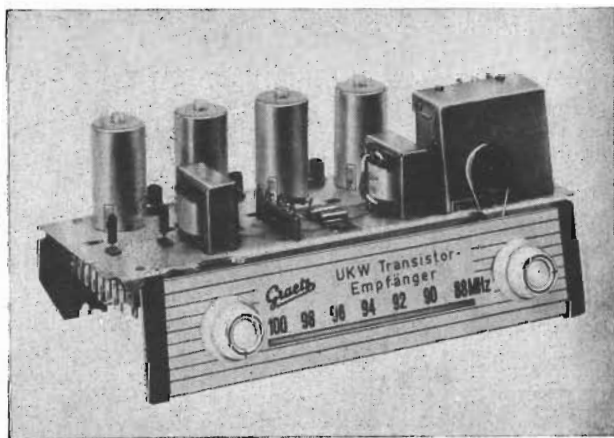


Fig. 4. Sensationell nyhet från Graetz: en enbart med transistorer bestyckad FM-mottagare (amerikanska HF-transistorer). Fullt tillfredsställande känslighet uppnås med denna mottagare.

Bättre FM-mottagare

En del förbättringar kan noteras i fråga om ingångssteget för FM-mottagning. Här användes numera praktiskt taget uteslutande dubbeltrioden ECC85. Gynnsamma brusegenskaper och hög förstärkning åstadkommer man genom noggrann brusanpassning hos ingångskretsen och genom användning av ingångskretsar med högt eget Q-värde mellan antenn och första trioden. »Zwischenbasisschaltung» tillämpas genomgående. Effektiva känsligheten är ca $3 kT_0$ vid 92 MHz, och totala förstärkningen mellan antenningången och gallret på första MF-röret uppgår till inte mindre än ca 700 (!) Störstrålningen från övertonerna från oscillatorn har man på olika sätt reducerat, och man mäter numera i de bästa mottagarna på 30 m avstånd sällan mer än 5–8 μ V/m i frekvensområdet omkring 200 MHz.

En ny mottagare från Siemens har utrustats med tryckknappar, försedda med stationsnamn. *Saba* har motoravstämmda mottagare med automatisk efteravstämning samt snabb och långsam genomsökning, dessutom fjärrkontroll. Liknande, f.ö. rätt invecklade tekniska anordningar för elektronisk sändarinställning finns också i en ny mottagare från *Loewe-Opta*. I denna mottagare har man satt in en FM-efteravstämningsskoppling. I denna koppling har man en diod, vars genomsläppresistans styrs via två trioder, anslutna till FM-diskriminatorn. Dioden ligger i serie med en parallellkondensator, placerad över oscillatorns svängningskrets, varigenom en automatisk frekvenskontroll ernås.

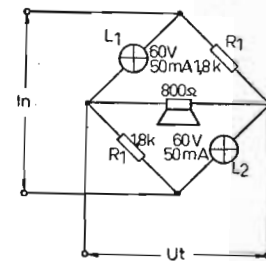


Fig. 8. Bryggkoppling för dynamikkompression tillämpas av Philips i mottagaren »Capella». 800 ohms högtalare användes, och som utgångsrör användes EL84 i en »järnlöst» slutrörskoppling utan utgångstransformator.

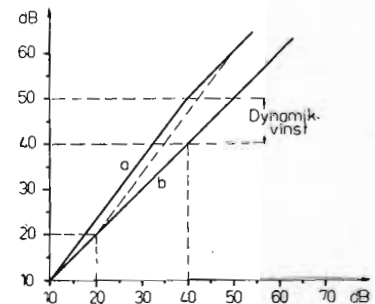


Fig. 7. Kurva, visande den dynamikstegring som erhålles i kopplingen enligt fig. 6. Kurva b) visar förhållandet mellan in- och uteffekt utan dynamikexpansion, kurva a) visar förhållandena vid inkopplad dynamikexpansion och vid hög ljudstyrka, den streckade linjen vid medelhög ljudstyrka.

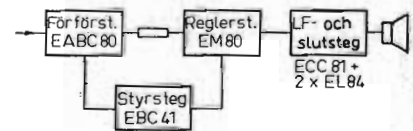


Fig. 6. Blockschemat för LF-steg med dynamikexpansion. Tillämpas av Telefunken.

Transistoriserad FM-mottagare!

En överraskande nyhet kan också nämnas: *Graetz* kommer på utställningen i Frankfurt a.Main i år att visa den första FM-mottagare

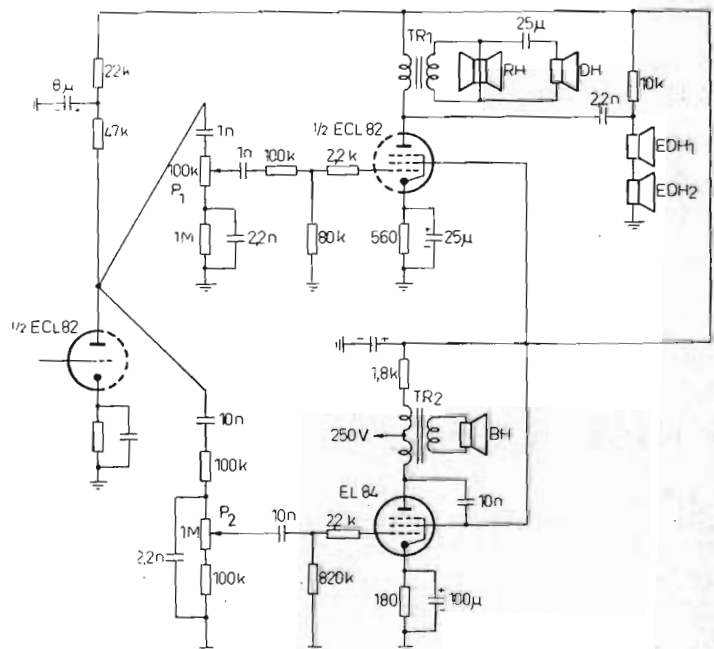


Fig. 5. Schema för 2-kanals LF-förstärkare, som används av Tonfunk i mottagaren »Tonjuwel, Luxus 58». Brumkompensering genom uttag på utgångstransformatorn tillämpas som synes i baskanalen. Tonbalansen mellan bas och diskant inregleras med potentiometrarna P₁ och P₂.

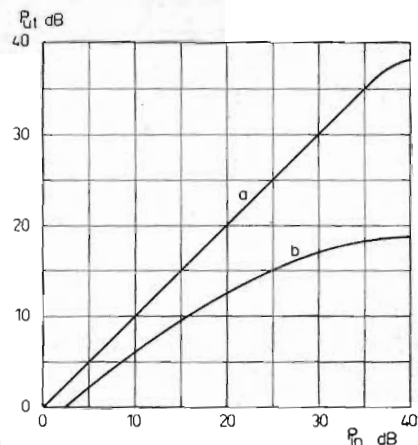


Fig. 9. Kurvor, visande den dynamiska kränkningsförhållandet mellan in- och uteffekt. Kurva a) utan dynamikreglering, kurva b) med dynamikreglering.



Fig. 10. I de nya tyska TV-mottagarna dominerar bildröret på framsidan, varför det är mycket liten plats kvar för en fronthögtalare. I denna mottagare från Graetz, »Burggraf», har man en smal ljudspringa, där ett speciellt utformat exponentialhorn utmynnar, se fig. 11.

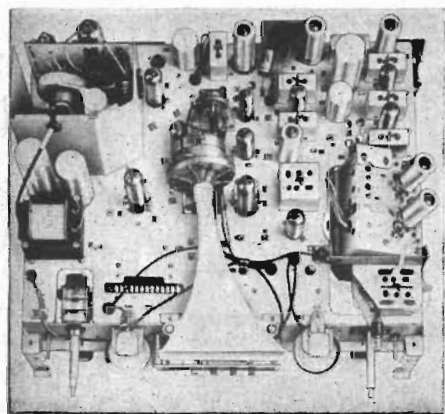
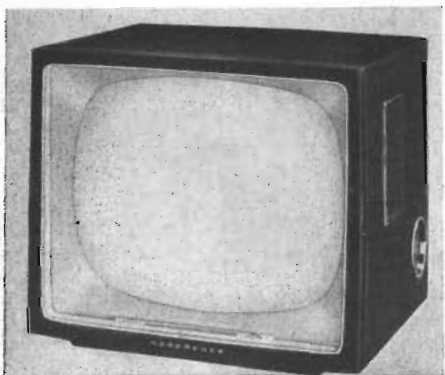


Fig. 11. Chassiet för mottagaren i fig. 10 med exponentialhögtalaren som utmynnar i ljudspringan på framsidan.



som genomgående är bestyckad med transistorer. Detta är en verklig sensation, enär man hittills har varit av den uppfattningen att en transistor svänger dåligt på 100 MHz-området och att man endast kan utnyttja utvalda exemplar av transistorer härför. Graetz' experiment-apparat visas i fig. 4.

Finesser i de nya TV-mottagarna

Vid sidan om de många rundradiomottagarna har den tyska radioindustrin samtidigt infört en del förbättringar i televisionsmottagare, avsedda för försäljningstiden fram till våren 1958. Här skall endast några utvecklingstendenser beröras:

Utvecklingen går mot automatiska mottagare, dvs. mot apparater som praktiskt taget utför alla inställningsfunktioner — frånsett kanalomkopplingen — självständigt. Graetz har infört inte mindre än 21 automatiska reglerförlopp, som omspannar funktioner från nycklad AFR till automatisk kompensering för rörens åldring. *Telefunken* propagerar ifråga om sina nya mottagare i serien »Visiomat» (tryckt ledningsdragnings genomgående!) med slagordet: »Endast till och från, allt annat ordnar mottagaren själv!»

»Skarpteckningssystem» finns nu i alla nya televisionsmottagare, och mestadels har man förlagt regleringsorganen i videoförstärkardelen; ingrepp i MF-delen är mindre vanliga. Man har i allmänhet avstått från kontinuerlig inställning och alltmå gån över till tryckknappsbetjäning för skarpteckningen.

I de nyaste televisionsmottagarna från *Schaub-Lorenz* har tre nya tryckknappar tillkommit. Den första betjänar en s.k. »bildpilot». Trycker man på denna knapp uppträder på bildskärmen en ljus triangel. Det gäller nu för den som handhar apparaten att med hjälp av kanalväljarens finavstämning göra denna triangel så liten som möjligt. När så är fallet är mottagaren rätt inställd. Den andra tryckknappen kopplar in det nuvarande TV-programmet, den tredje kopplar in andra TV-programmet på decimeterväg (som dock lär komma först någon gång år 1960!).

Bildrör med 90° avböjningsvinkel (AW 43—80, AW 53—80) används tämligen genomgående i de nya TV-mottagarna. De är väsentligt kortare än de äldre bildrören med 70° avböjning, så att mottagarhöljerna tar upp mindre plats på djupet. Bildytan behärskar numera praktiskt taget hela framsidan, som alltså numera kan uppfattas som en bild med en smal ram omkring (se fig. 12). Inställningsorganen har därför ofta flyttats på apparatens sidor eller på ovansidan, då det endast blir kvar några smala lister under bildfönstret. Naturligtvis finns det numera inte plats för någon fronthögtalare, och man har i vissa fall (*Graetz*) tillgripit tryckkammersystem som anbringas inbyggda i mottagaren och som utstrålar de höga tonfrekvenserna i en ljudspringa av några cm bredd (se fig. 10 och 11). (SLUT)



Fig. 12. I denna mottagare från *Nordmende*, »Konsul», finns det ingen plats kvar för fronthögtalare, och ljudet släpps därför ut genom en öppning på apparathöljets ena sida.

Soleruptioner inledde IGY

Internationella geofysiska året, IGY, tog sin början den 1 juli i år. I lagom tid till invigningen uppstod det på solen den 30 juni en flare,¹ som utlöste ett världsomfattande larm till olika forskningsinstitutioner, engagerade för olika uppdrag under geofysiska året. Den 3 juli utlöstes ånyo larm, denna gång för en osedvanligt stark flare (»importance 3+»). En dramatisk upptakt till IGY!

Man kan säkerligen räkna med att den intensiva och världsomfattande forskningsverksamheten under IGY kommer att ge värdefulla bidrag till vår kännedom om de för radiotrafiken så betydelsefulla joniserade luftlagren. Bl.a. väntar man sig mycket av de iakttagelser av jonosfären som kommer att göras i samband med amerikanska raketuppstigningar. Hittills har man ju fått begränsa sig till att studera jonosfären genom dennas inverkan på radiovågorna. Nu yppar sig emellertid möjligheten att med raketburen apparatur direkt »på platsen» mäta upp exempelvis elektrontätheten och dielektricitetskonstanten i dessa skikt av jordens luftlager.

Det största intresset knyter sig emellertid till det amerikanska satellitprogrammet »Project Vanguard».² Som bekant kommer en med radiosändare utrustad konstmané att skickas ut i en bana runt jorden. Därmed yppar sig möjligheten att studera den radiostrålning som når jorden från en sändare utanför jonosfären, och därmed har man intressanta möjligheter för observation av exempelvis refraktionen i jonosfären. En mängd mottagningsstationer har organiserats för att man skall spåra satelliten i dess bana, och en matematikmaskin står beredd att bearbeta mätvärdena, så att man i detalj skall kunna kartlägga satellitbanan. Även amerikanska amatörer har mobiliserats för att hjälpa till med observationer.

I detta sammanhang kan nämnas att man eventuellt kommer att använda det nyligen i bruk tagna radioteleskopet i Jodrell Bank i England för att ta in signalen från satellitsändaren. Genom att strålningen mot England från satellitsändaren träffar jonosfären under mycket liten infallsvinkel kan man få fram data om oregelbundenheterna i jonosfären och hur dessa varierar med höjden. Det krävs en utomordentligt hög antennförstärkning för att det skall vara möjligt att få in satellitens 10 mW-sändare på 108 MHz på så långt avstånd som det här blir fråga om.

IGY har i första hand organiserats som ett gigantiskt vetenskapligt team-work för att öka vår kännedom om jorden och dess atmosfär och om de fenomen som uppträder utanför jorden, och som påverkar olika fenomen här. Man kan säkerligen räkna med att det kommer fram värdefulla fakta med tillämpning på

¹ Se *Solfammar stör radiotrafiken*. RADIO och TELEVISION 1957, nr 5, s. 19.

² Se *Jorden får konstgjord måne med radiosändare*. RADIO och TELEVISION 1956, nr 9, s. 20. *Konstgjorda månen*. RADIO och TELEVISION 1957, nr 7, s. 10.

många rent tekniska problem, som rör radio-kommunikation via jonosfären. Det är ännu många problem som på detta område är olösta och som möjligen kan bli belysta genom de iakttagelser som kommer att göras under IGY.

"Radiooptiken" på frammarsch



Denna bild, som togs i samband med ett TV-reportage från det nyinrättade västtyska radioastronomiska observatoriet på berget Stockert vid Müntereifel visar överst den jättelika parabolspiegeln (25 m i diameter). Nedan t.h. om denna antenn ser man en annan 3 m parabolantenn för reportagelänken, som gick i ett hopp till det 50 km avlägsna radiohuset i Köln. Bilden ger utvecklingen i blyxtbelysning: »radiooptiska» hjälpmedel börjar i allt mer ökad utsträckning tas i anspråk inom astronomi och radioteknik. Foto: *Telefunken*.

Europeisk TV-statistik

Av nedanstående uppställning framgår antalet TV-abonnenter i Europa den 1 januari 1957. England ligger först, följt av Tyskland, Frankrike och Italien. Siffrorna för de länder där inga avgifter erlägges, är uppskattade för att jämförelse skall kunna ske med grannländerna.

England	6 570 097
Tyskland	681 839
Frankrike	420 000
Italien	366 151
Belgien	114 000
Tjeckoslovakien	100 000
Nederländerna	99 466
Danmark	45 000
Schweiz	19 971
Sverige	12 000
Österrike	3 818
Finland	2 500

Amatörundersökningar under IGY

Hjälp till att "kartlägga" sporadiska E-skikten genom TV-DX-rapporter!

I olika länder har radioamatörer mobiliserats för att bistå forskarna med undersökningar av vågutbredningsproblemen. I tab. 1 ger vi en sammanställning av vad amatörerna kommer att pröva på. I Sverige har, såvitt man känner till, inga ansträngningar gjorts för att anlita amatörerna för någon med IGY synkroniserad undersökningsverksamhet. RT föreslår därför att våra många skickliga och energiska TV-DX-rapportörer genom fortlöpande iakttagelser under IGY av TV-DX på TV-kanal 1—4 hjälper vetenskapsnämnen att »kartlägga» förekomsten och utbredningen av sporadiska E-skikt på våra breddgrader.

Man känner till att dessa sporadiska E-skikt har en utomordentligt hög jonisation, som gör att de kan reflektera radiovågor av mycket högre frekvens än normala E-skiktet. Det är som bekant sporadiska E-skikt som gör att man på TV-kanalerna 1—4 får in TV-DX-bilder över avstånd 1 000—2 000 km. Men vad det är som ger upphov till dessa skikt har man inte kunnat ge någon tillfredsställande förklaring på. Det har påvisats att de i ekvatorialtrakterna uppträder praktiskt taget året om, huvudsakligen omkring middagstid, och likaså har man konstaterat att det uppträder liknande bildningar i norrskenzonen, ehuru där mestadels på natten. I tempererade zoner, hos oss exempelvis, är det framför allt mitt på dagen och under sommarmånaderna som det uppträder sporadiska E-skikt med någon större frekvens.

Ju mer man vet om förekomsten av dessa skikt, utbredningen hos dem och tidpunkten för deras uppträdande, desto större chans är det att man skall kunna spåra den »mekanism» som ligger bakom tillkomsten av dessa i många avseenden mystiska bildningar i jonosfären.

TV-DX-rapporter från så många TV-DX-are som möjligt utgör en god grund att bygga på när det gäller att studera förekomsten av de sporadiska E-skikten. Och ju flera rapporter

man får från TV-DX-are från så vitt skilda platser som möjligt desto bättre grepp får man om deras utbredning.

TV-DX-rapporter tas emot av RT, som bearbetar och publicerar dem under rubriken DX-spalten. Fotografier av TV-bilder behöver inte bifogas som dokumentation, men sänd gärna in intressantare programbilder eller nya pauser eller provbilder; bästa bilderna publiceras i RT.

Betr. TV-DX-rapporternas formulering bör följande iakttagas:

Först anges datum och tidpunkt, därefter sändarnamn och sändarens bildfrekvens i MHz² och sist signalstyrka, bildkvalitet och fading.

För signalstyrkan anges:

- S1= mycket svaga bilder, endast synpulser synliga;
- S2= bild, kraftigt störd av brus, endast delvis uppfattbar;
- S3= brushaltig bild men väl uppfattbar;
- S4= god bild, endast föga störd av brus;
- S5= brusfri bild.

För bildkvalitet anges:

- K1= endast korta sporadiska glimtar av bilden;
- K2= programmet möjligt att följa ca 25 % av tiden;
- K3= programmet möjligt att följa ca 50 % av tiden;
- K4= programmet möjligt att följa under större delen av tiden;
- K5= programmet möjligt att följa under hela tiden.

För fading anges:

- F1= ingen fading;
- F2= långsam fading;
- F3= snabb fading.

Exempel på TV-DX-rapport:

18/5; 21.08—22.10; London; 45,0; S5 K3 F2.

² Se tabell i RT:s radiohandbok 1957.

Tab. 1. Amatöriakttagelser under IGY i olika länder

England	Studium av norrskenförbindelser på bl.a. sträckan England—Kanada	Studium av UKV-förbindelsers samband med väderleken	Mottagning av solbrus på meter- och decimetervåg	
USA	Satellitobservationer (»Project Vanguard»)	Studium av scatterförbindelser via tropiska bältet	Studium av norrskenförbindelser på frekvenser över 50 MHz	Studium av sporadiska E-skiktsförbindelser
Belgien	Studium av signalstyrkans variationer vid mottagning av olika utvalda sändare	Observation av fading, fadeouts, flutter och eko på samtliga våglängdsband	Observation av bakgrundsbruset, speciellt under dagtid	Studium av meteorvisslingar på frekvenser under 300 kHz
Danmark	Studium av norrskenförbindelser. Dansk specialsändare OZ7IGY går under IGY på 144 MHz ¹			

¹ Se Danska sändareamatörernas IGY-projekt. RADIO och TELEVISION 1957, nr 6, s. 15.



Patienten tar här in ett »radiopiller», en medicinsk radiosond med inbyggd transistorsändare. Storleken är 0,9×2,8 cm, varför det behövs en ordentlig klunk vatten för att få ner den.

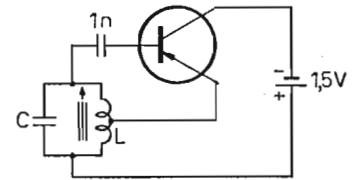
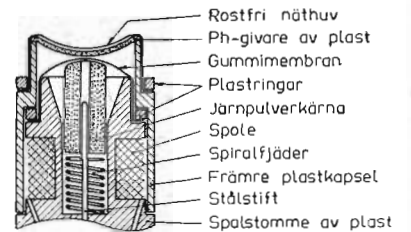


Fig. 1. Principschema för den medicinska radiosonden med transistor CK784.



AKTUELLT

Transistorsändare inneslutna i plastkapslar, avsedda att nedföras i matsmältningskanalen för att där registrera tryck, temperatur och surhetsgrad har byggts vid Karolinska Institutet i Stockholm.

De medicinska möjligheterna att bota sjukdomar bestäms i första hand av möjligheterna att ställa en riktig diagnos. Varje diagnostiskt hjälpmedel som kan klarlägga sjukdomsprocessen är därför av värde. Moderna elektroniska metoder har ej tillförlitligt utnyttjats för detta ändamål, varför rika möjligheter finnes att utöka arsenalen av dylika hjälpmedel. Tack vare transistorernas små dimensioner öppnar sig härvid helt nya perspektiv inom den fysikaliska diagnostiken. Nyligen har vid Karolinska Institutet en teknik utvecklats för att med transistorsändare erhålla information om tillståndet i matsmältningskanalen. Hittills har vi byggt sändare för att registrera tryck, temperatur och surhetsgrad.

Idén att använda transistorer för detta ändamål framkom i samarbete med professor *Stuart Mackay*, som för närvarande arbetar vid Karolinska Institutet. Mackay hade tidigare i USA gjort försök att erhålla liknande data med en avstämd LC-krets (vars resonansfrekvens skulle bestämmas av t.ex. trycket i magen) induktivt kopplad till en yttre krets som vid en s.k. »grid-dip-meter». Kopplingen mellan de bägge kretsarna var emellertid ej tillräcklig för att information skulle kunna erhållas över de avstånd på någon decimeter som förekommer i praktiken. En transistorförsedd oscillator ansågs därför vara den lämpligaste metoden för trådlös överföring av data för diagnostiskt bruk. De preliminära

Medicinska radiosonder

försöken har beskrivits på annat ställe.¹ Enligt nyhetstelegram i dagspressen har liknande konstruktioner gjorts i USA av *Zworykin* och medarbetare samt i Östtyskland av *von Ardenne* och medarbetare, men några vetenskapliga publikationer har ännu ej utkommit. Samtliga tre grupper har arbetat oberoende av varandra, vilket ofta händer då tiden är mogen för utvecklandet av en ny metodik. Här skall vi i korthet redogöra för konstruktionen av våra nuvarande sändare.

Princip

Då volymen på radiosonderna bör vara den minsta möjliga för att de med lätthet skall kunna sväljas och passera matsmältningskanalen under loppet av några dygn, konstruerades transistoroscillatorn med så få kompo-

¹ MACKAY, R S; JACOBSON, B: *Endoradiosonde*. Nature, 179 (1957) s. 1239.

² JACOBSON, B; MACKAY, R S: *A pH-Endoradiosonde*. Lancet, 272 (1957) s. 1224.

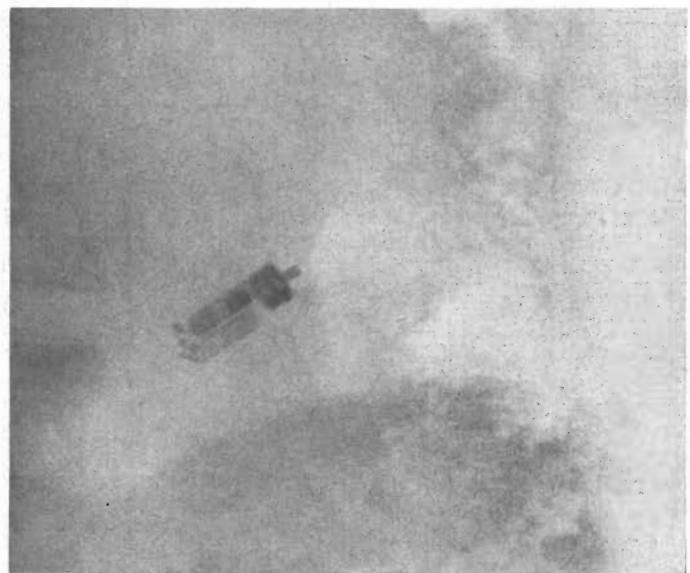


Fig. 2. Röntgenbild av en av de tidigaste radiosonderna. T.v. ryggraden och nedtill höftbenskammen. Transistorn med överlagrade keramikcondensatorer, batteriet, spolen med järnkärna samt kopplingstrådar framträder.

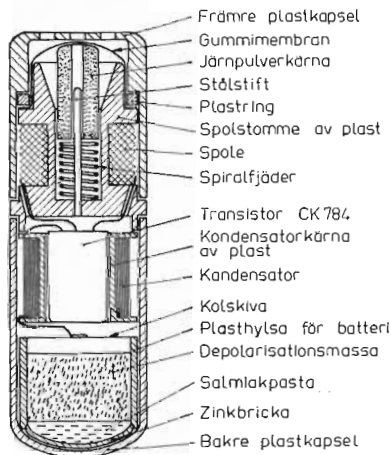
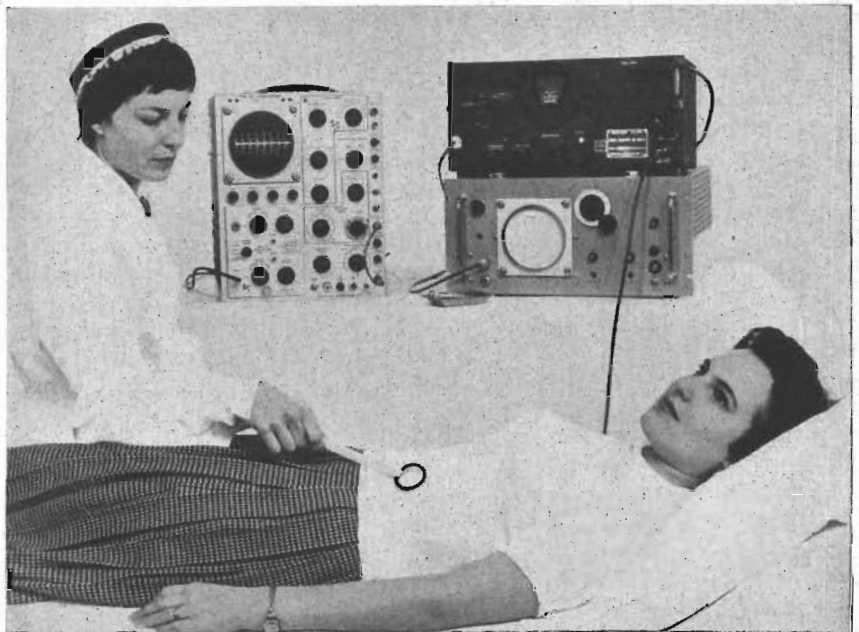


Fig. 3. Den mekaniska konstruktionen av de senaste typerna av medicinska radiosonder. Övan: radiosond för tryck- och temperaturmätning. Skala 2:1. T.v. (på motsstående sida): tillsats för pH-mätning.



Patienten har svält radiosonden, och strålningen från den inbyggda transistorsändaren uppfångas med en liten ramantenn, ansluten till en radiomottagare. Transistorsändarens frekvens ger ett mått på trycket i patientens matsmältningskanal. Moduleringens pulsfrekvens som återges på oscilloskopskärmen ger upplysningar om temperaturen.

TRANSISTORNYHET:

Av docent BERTIL JACOBSON och ingenjör LARS NORDBERG

nenter som möjligt. Som framgår av princip-schemat i fig. 1 ingår i kretsen endast en transistor, en spole, ett batteri samt två kondensatorer. Med denna koppling kan man sända information om såväl tryck som temperatur samtidigt eller om surhetsgraden (pH). Trycket i magen får påverka läget av en järnpulverkärna i spolen och därigenom även bärvågens frekvens. För temperaturmätning utnyttjas det förhållandet att transistorns backresistans varierar kraftigt med temperaturen, varför något annat temperaturkännande organ ej behövs. Backresistansen får bestämma frekvensen av en relaxationsoscillator på så sätt att bärvågen blir pulsfrekvensmodulerad, varvid pulsfrekvensen är en funktion av temperaturen. Som pH-givare användes en liten plastrondell av polyacrylsyra — polyvinylalkohol, vars dimensioner ändras med surhetsgraden.² Liksom vid tryckmätningen överföres rörelsen på järnpulverkärnan så att en frekvensmodulerad bärvåg erhålles.

Oscillatorkretsen

Som ett led i strävan att hålla volymen låg valdes en oscillatorkoppling med en spole med återkopplingsuttag i stället för en krets med separat återkopplingslindning. Spolens alla 600 varv utnyttjas därvid i parallellresonanskretsen. Uttaget på spolen bestäms av typen på det svängningstillstånd som önskas. Vid ren tryck- eller pH-mätning är det lämpligt med en kontinuerlig (ej pulserad) bärvåg, vars frekvens ändras med järnkärnans läge. Då användes ett lågt omsättningsförhållande på ca 1:10 mellan bas och kollektor.

Därvid erhålles ej tillräcklig uppladdning av kondensatorn C för att orsaka en blockering av svängningen.

Vid temperaturmätning däremot väljes ett omsättningsförhållande på ca 1:1,5 mellan bas och kollektor. Därvid uppladdas C under svängningsfasen genom likriktning i emitterkretsen. Basen blir därigenom positiv. Beroende på svängningshysteresis är uppladdnings-spänningen större än vad som fordras för att blockera svängningen, varför denna upphör under en viss tid. Under denna tid urladdas kondensatorn genom de två parallellkopplade, temperaturkänsliga backresistanserna i emitter- och kollektordioden. Svängningen börjar på nytt då spänningen på kondensatorn blivit någon tiondels volt negativ i förhållande till emittern.

Eftersom kollektorresistansen är lägre än emitterresistansen kommer kollektordioden att i huvudsak tjänstgöra som temperaturkännande organ. Perioden för denna relaxations-svängning är proportionell mot produkten av medelvärdet för de parallellkopplade kollektor- och emitterresistanserna och kapacitansen C. Minskas således C fås högre frekvens. Både kondensatorn C som har ett värde på ca 1 000 pF och spolens omsättningsförhållande måste anpassas till varje transistortyp för att man skall få önskad pulsfrekvens.

Val av bärfrekvensområde

För att få liten volym hos radiosonderna bör bärvågsfrekvensen väljas hög varvid de elektriska komponenterna blir små. Väljer man å andra sidan alltför hög frekvens kommer ab-

Docent B Jacobson är verksam vid Karolinska Institutet och selsatt med speciella forskningsuppgifter där.



Ingenjör L. T. W. Nordberg, anställd vid Karolinska Institutet, Kemiska institutet, Stockholm.

sorptionen av de utsända elektromagnetiska vågorna i de organiska vävnaderna att bli alltför hög. Vidare fungerar transistorer bättre vid låga frekvenser. Som en kompromiss mellan dessa önskemål har därför bärfrekvensen valts i området 200—500 kHz. Valet är emellertid ej kritiskt, utan frekvensen kan ökas eller minskas med en faktor av minst 5. Man har därför möjlighet att lägga sig på ett band där minsta möjliga störning från kommersiell trafik uppträder.

Effektförbrukning

Vid en batterispänning på 1,5 volt drar oscilatorn en ström på 15—70 μ A beroende på pulsfrekvensen. Det högre värdet är strömförbrukningen vid kontinuerlig omodulerad bärvåg.

Effektförbrukningen rör sig således om 20—100 μ W, vilket ger sändaren en räckvidd på ca 1 meter utan annan antenn än oscillatorspolen och kopplingstrådarna. Denna räckvidd är tillfredsställande. En yttre antenn är ej önskvärd ur flera synpunkter. Den skulle göra sändarna större och därvid verka störande på den normala magfunktionen. Vidare måste den göras böjlig, vilket eventuellt skulle medföra att felkällor uppstod genom återverkan på oscillatorfrekvensen.

Frekvensstabilitet

Ehuru små temperaturvariationer förekommer i matsmältningsorganen är dock ur elektrisk synpunkt temperaturen i huvudsak konstant. Den totala frekvensdriften genom ändring av LC-kretsens och transistorens parametrar uppgår till mindre än 0,05 %/C°. Frekvenssvinget vid tryck och temperaturmätning är ca 30 kHz för en tryckändring motsvarande 50 mm vattenpelare. Härav följer att frekvensdriften ej är av betydelse för felet vid tryck- och pH-mätning. Dessa fel torde ej understiga några procent för närvarande och är orsakade av mekaniska svagheter i upphängningen och balanseringen av järnpulverkärnan.

Impulsfrekvensen påverkas förutom av temperaturen även av batterispänningen och lä-

get på järnkärnan i spolen. Pulsfrekvensen ökar med sjunkande batterispänning vilket i början av försöken begränsade noggrannheten av temperaturmätningen. Då emellertid batterierna nu kan göras så att de räcker två veckor för omodulerad bärvåg och flera månader för pulserad drift är spänningsfallet obetydligt under den tid av något eller några dygn som sändaren passerar matsmältningskanalen. Korrektion för pulsfrekvensens beroende av järnkärnans läge (dvs. av tryck eller pH) kan erhållas genom kalibrering av sändaren före användningen. Då tryck och pH sändes oberoende av temperaturen kan denna korrektion lätt göras.

Vid lämpligt valda transistortyper, storlek på kondensatorn C samt uttag på spolen fås en känslighet i pulsfrekvensändring på 100 Hz/C° temperaturändring. Vid utveckling av lämplig registreringsapparat vore det möjligt att mäta temperaturen på någon hundradels grad under kortare tidsperioder under vilka en tillräckligt konstant batterispänning kan upprätthållas.

Mekanisk konstruktion

Komponenterna är inneslutna i en tvådelad plastkapsel (se fig. 3) vilkas bägge delar gängas eller limmas på spolstommen, vilken i sin tur uppbär samtliga komponenter. För närvarande är diametern 0,9 cm. Längden är 2,8 cm för den tryckkänsliga sändaren och 3,3 cm för den pH-känsliga (fig. 5). Tryckmembranet utgöres av en tunn slapp gummiduk vilken får verka direkt på järnpulverkärnan. Som mottryck tjänstgör en spiralfjäder. Spolstommen har ett bottenhål i vilket fjädern och den med ett axiellt hål försedda järnkärnan monteras på ett stålstift. Gummi-membranet klämmas fast med en plastring på ena spolgaveln. Membranet skyddas av ena plastkapseln som är försedd med hål liksom ett saltkarslock. Därigenom kan magvätska trycka på membranet som dock skyddas för direkt tryck vid tränga passager. I den andra gaveln på spolstommen finnes ett antal 0,5 mm hål för genomföring av kopplingsledningar och för fastsättning av transistor. Runt transistoren ligger en bladkondensator upplindad på en plaststomme. Kon-

(Forts. på sid. 39)

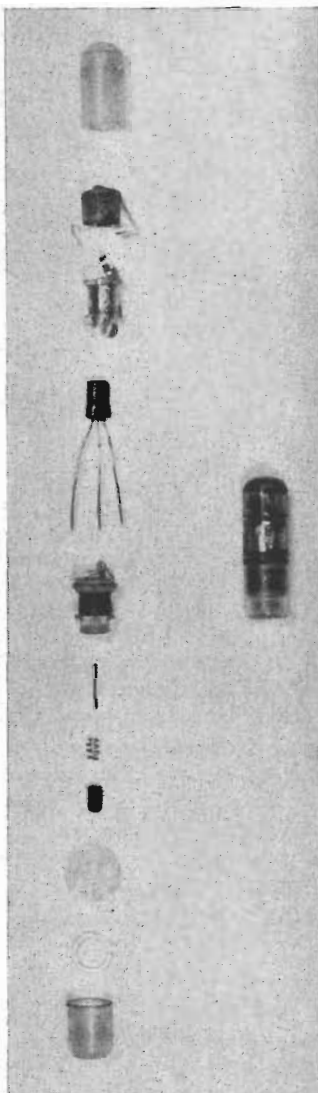


Fig. 4. Komponenterna i den tryck- och temperaturkänsliga sändaren (jfr fig. 3).

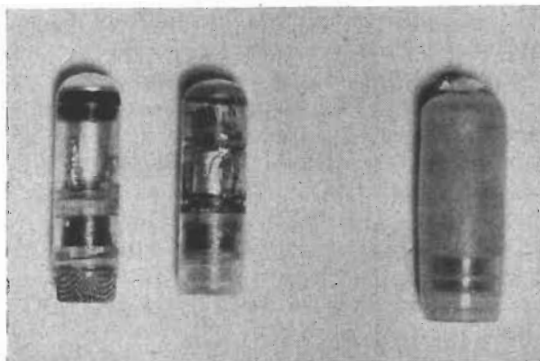


Fig. 5. Några av de vid Karolinska Institutet konstruerade radiosonderna. T.v. en av de tidigaste tryck- och temperaturkänsliga typerna. I mitten den senaste modellen av denna typ. T.h. synes den pH-känsliga sändaren (jfr fig. 3).

De steg som ingår i TV-mottagarens kanalväljare — HF-, blandare- och oscillatorstegen — måste dimensioneras med största omsorg för att optimal känslighet hos mottagaren skall uppnås. I föreliggande artikel analyseras de olika faktorer som är av betydelse i detta sammanhang.

Om dimensione-



Civilingenjör James Hellström, anställd vid Svenska AB Philips, »EK-laboratoriet».

En TV-mottagares känslighet bestäms i första hand av gränskänsligheten eller brusfaktorn i mottagarens ingångssteg, HF- och blandarsteget, dvs. den del av TV-mottagaren som brukar sammanföras i en enhet, den s.k. kanalväljaren.

Gränskänslighet och brusfaktor

Gränskänsligheten för en mottagare definieras som bruseffekten per Hz bandbredd.

Bruseffekten P_b i ett motstånd är som bekant

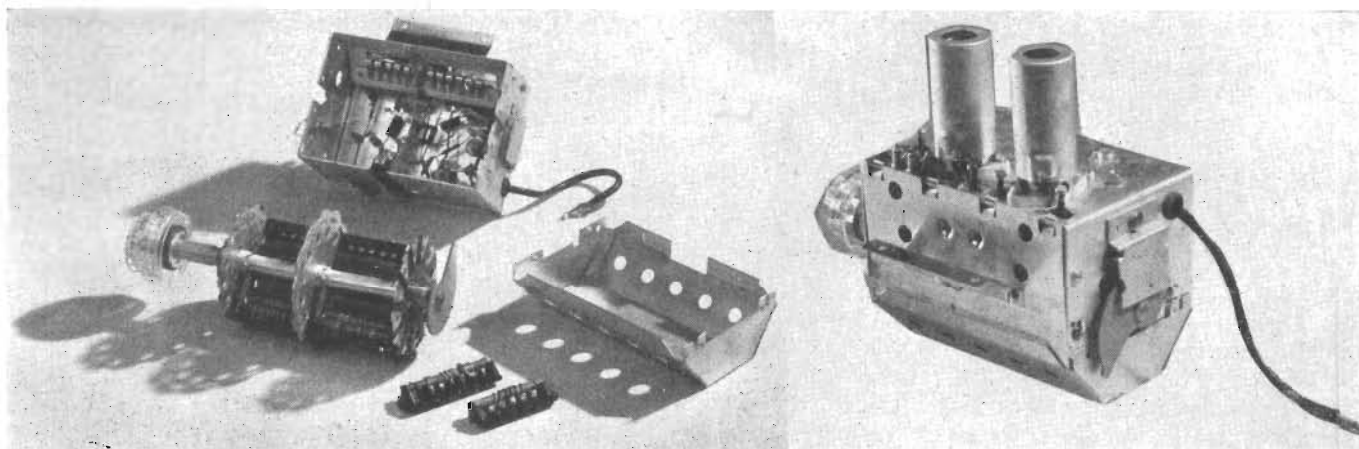
$$P_b = 4kTB \tag{1}$$

där k Boltzmanns konstant, T absolut temperatur och B bandbredden. Bruseffekten per Hz bandbredd (p) blir då

$$p = P_b / 4B = kT_0 \tag{2}$$

om med T_0 betecknas en rumstemperatur av 293° K (20° C). Enheten kT_0 är den signaleffekt som måste tillföras mottagaringången från antennen om signalbrusförhållandet skall vara 1 i idealfallet, dvs. för det fall att endast antennen brusar. Gränskänsligheten p är då kT_0 . I praktiken är gränskänsligheten på grund av krets- och rörbrus alltid av storleksordningen 8—10 kT_0 .

Med brusfaktor menar man förhållandet mellan den verkliga och den ideala gränskänsligheten. Brusfaktorn är dimensionslös och anges oftast i dB.



ring av kanalväljare för televisionsmottagare

Av civilingenjör JAMES HELLSTRÖM

Signalbrusförhållandet

Signalbrusförhållandet eller brusavståndet anges ofta i dB och kan användas som mått på bildens kvalitet vid TV-mottagning: ju större värde på signalbrusförhållandet desto brusfriare bild.

Vid mottagare, avsedda för FM-rundradio brukar man ange känsligheten som den antenspanning som krävs för ett signalbrusförhållande = 26 dB. Denna definition är olämplig för television, bl.a. därför att den subjektiva uppfattningen spelar en stor roll. Alla personer har inte samma krav på brusfrihet i bilden. Dessutom inverkar programtypen. Idrott är exempelvis mindre krävande ifråga om brusfria bilder än teater. Även avståndet från sändaren har stor betydelse. Bor man långt ifrån en sändare är man ofta nöjd om man överhuvudtaget får en bild.

Tab. 1 visar några erfarenhetsvärden beträffande det signalbrusförhållande som krävs för att viss bildkvalitet vid TV-mottagning skall uppnås.

Signalbrusförhållandet på mottagaringången är karakteristiskt för signalkällan (antennen), i praktiken är signalbrusförhållandet alltid sämre efter förstärkning i kanalväljaren. Brusfaktorn är ett mått på graden av försämring, den är beroende av förstärkarens och signalkällans egenskaper tillsammans och inte enbart av förstärkaren som sådan. Därför är impedansanpassningen mellan antenn och för-

stärkare (=mottagareingång) viktig om optimalt resultat skall erhållas. En given brusfaktor gäller således endast vid en viss anpassning, vilket emellertid inte betyder att denna måste vara optimal (se nedan).

Bruskällor

Antennen utgör i sig själv en bruskälla och den uppfångar också brusspanningar från bruskällor ute i världsrymden. Dessa bruskällor kan man inte göra något åt. Brusstörningar från elektriska apparater och maskiner i antennens omgivning måste man bortse från vid brusfaktorbestämningar, eftersom dessa är så lokalt betonade. Vill man öka känsligheten hos en TV-mottagare måste man därför koncentrera sig på mottagarens eget brus, N , framför allt då ingångsstegets. Man har

$$N = N_1 + (N_2 - 1) / (F_p)_1 \quad (3)$$

där N_1 är ingångsstegets brusfaktor, N_2 efterföljande stegs brusfaktor och $(F_p)_1$ ingångsstegets effektförstärkning vars optimala värde är

$$(F_p)_1 = S^2 / 4G_{in}G_{ut} \quad (4)$$

Som framgår av ekv. (3) blir N obetydligt större än N_1 om $(F_p)_1$ är stor och $N_1 \approx N_2$.

Bruset i ingångssteget härrör från kretsarna och röret. Rörbruset orsakas av fluktuationer hos elektronströmmen och brukar anges såsom en ekvivalent brusresistans (R_{ekv}), som man tänker sig ansluten på rörets ingångssida i serie mellan ingångskrets och styrgaller. Man

kan också låta hela förstärkarens brus representeras av ett ekvivalent brusmotstånd, placerat på första rörets ingångssida.

Att beräkna totala brusspanningen på ingångsrörets galler är ganska komplicerat.² Den sammansättes av bruset från antennimpedansen (R_a), gallerläckan (R_g), rörets elektroniska ingångsresistans p.g.a. löptidseffekt och induktans i katodtillledningen (R_{in}) och det ekvivalenta brusmotståndet (R_{ekv}). Därvid bör man komma ihåg att R_{in} dels är frekvensberoende, dels har ca 5 ggr högre brustemperatur än övriga element. Vidare måste man ta hänsyn till omsättningen i transformatorn som anpassar antennimpedansen till ingångsresistansen (R_{in} parallellt med R_g). I praktiken dominerar oftast R_{in} över R_g . Det kosmiska bruset tar man hänsyn till genom att öka antennens verkliga brustemperatur.

Enligt den grundläggande rörteorin ökar det elektroniska ingångsmotståndet R_{in} då det ekvivalenta brusmotståndet R_{ekv} sjunker. Detta gäller inte för alla frekvenser men med säkerhet omkring 200 MHz. Man kan nu sänka R_{ekv} genom att öka brantheten hos röret, men därvid sjunker tyvärr även R_{in} . Eftersom man vill ha maximal upptransformering i anpassningstransformatorn bör dock R_{in} vara så stor som möjligt. Därför måste rörets geometri tillfredsställa dessa oförenliga krav på ett sätt som ger optimalt resultat. En mycket viktig faktor i detta sammanhang är också en till synes så trivial sak som sockelkopplingen.

HF-steget

Antennkretsen

I moderna TV-mottagare används nästan genomgående kaskodkoppling i HF-steget. Kaskoden har behandlats tidigare i denna tidskrift¹

¹ Se SCHIFFEL: Dimensionering av ingångssteget i UKV-mottagare för optimalt signalbrusförhållande. Radioteknisk Årsbok 1953/1954, s. 59.

² Se Kaskodkopplingen enkelt förklarad. RADIO och TELEVISION 1956, nr 6, s. 16. Förenklad kaskodberäkning. RADIO och TELEVISION 1957, nr 8, s. 17.

Tab. 1. Erforderligt signalbrusförhållande för viss bildkvalitet vid TV-mottagning.

Subjektiv bildkvalitet	Signalbrusförhållande		Objektiv bildkvalitet
	Nära sändaren	Långt från sändaren	
Utomordentlig	46	40	Störningsfri
Mycket god	40	35	God bild
God	35	30	Klar bild
Nöjaktig	30	26	Smågrymig
Mindre god	26	23	Grynig
Dålig	20	20	Snöig
Obrukbar	10	10	Enbart snö

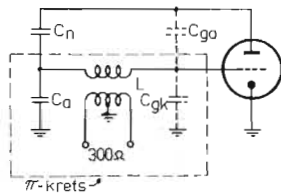


Fig. 1. Om ingångskretsen utföres som en π -krets kan C_{ga} lätt neutraliseras.

varför vi här endast skall ge några synpunkter på de i kopplingen ingående kretselementen.

Som TV-antenn användes vanligen en dipol med ett eller flera paraselement. En sådan antenn utgör en symmetrisk impedans av nominellt ca 300 ohm, ett värde som dock i praktiken oftast är lägre. HF-stegets ingång är emellertid osymmetrisk och måste därför på något sätt anpassas till antennen. Här för användes en transformator med viss impedansomsättning som samtidigt höjer den påtryckta spänningen. Härav följer att mottagarens ingångsimpedans R_m bör vara så hög som möjligt.

På ingångskretsen ställer man följande delvis motstridiga krav:

- 1) Effektanpassning skall råda, och denna får inte ändras vid AFR-reglering av kaskodsteget.
- 2) Minsta möjliga brusfaktor.
- 3) Exakt transformering från balanserad till obalanserad impedans.
- 4) Neutralisering av det katodjordade steget (KJ-steget) i kaskodkopplingen.
- 5) Avstämningen får inte ändras vid AFR-reglering.

Vid effektanpassning gäller för omsättnings-talet n för transformatorn på ingången

$$n^2 = R_m/R_a \quad (5)$$

där R_m = mottagarens ingångsimpedans och R_a = antennens impedans.

Minsta brusfaktor erhålles däremot för

$$n^2 = R_m/R_a \sqrt{1 + (R_m/R_{ckv})} \quad (6)$$

Vid de aktuella frekvenserna bestäms n enklast på experimentell väg, och då brukar man i TV-band I eftersträva högsta spänning-vinst och i band III lägsta brusfaktor. I band I dominerar nämligen inte röbruset.

Vid noggrann dimensionering måste man med experiment och beräkningar kontrollera resultatet.

Som bekant har man vid höga frekvenser besvär med galler-anodkapacitansen C_{ga} . Denna kan på enkelt sätt neutraliseras i KJ-steget i en kaskodkoppling om gallerkretsen utföres i form av en π -krets (fig. 1). Vi får då en bryggkoppling med balansvillkoret:

$$C_{ga}/C_{gk} = C_n/C_a \quad (7)$$

vilket gäller under förutsättning att anslutningsledningarna saknar induktans. Då finns ingen växelspanning över L .

Denna neutralisation är frekvensoberoende och ganska okritisk, bl.a. därför att spänningsförstärkningen är liten i KJ-steget. En nackdel är att man får en viss motkoppling som följd av att anodspänningen matas tillbaka i

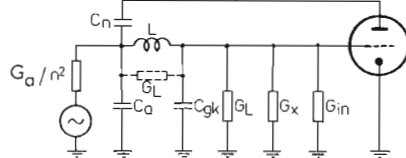


Fig. 2. Ekvivalent schema över ingångskretsen.

fas över den kapacitiva spänningsledaren $C_{ga}-C_{gk}$. Det är lämpligt att överneutralisera något enär man på så sätt får bättre brusegenskaper.²

Antenntransformatorns primärsida mitterpunktjordas. Ofta kan det vara svårt att få den elektriska mitterpunkten vid halva antalet varv. Förutsättningen är att primärspolen lindas över sekundärspolens mitt och att π -kretsen är symmetrisk.

På ingångsrörets ingång kommer nu att ingå den till sekundärsidan reflekterade antennkonduktansen (G_a). Vi får ett ekvivalent schema enligt fig. 2. Det är lämpligt att här arbeta med ledningsförmågorna. $G_m = 1/R_m$ blir då

$$G_m = G_L' + G_{in} + G_x \quad (8)$$

Här är G_L' den på gallsidan verksamma konduktansen hos spolen L , G_{in} rörets elektroniska ingångsdämpning och G_x en dämpning härrörande från ofullständig neutralisering av C_{ga} . Beträffande G_{in} må anmärkas att ur rörhandböcker tagna värden gäller röret som sådant och är ofta helt olika i praktiken, framför allt beroende på katodledningarnas induktans, som i sin tur till stor del beror av ledningsdragningen och sockelkopplingen.

Om

$$C_a + C_{gk} \gg L \cdot G_{in} \cdot G_a/n^2 \quad (9)$$

är π -kretsens resonanskapacitans

$$C_{res} = C_{gk} \cdot C_a / (C_a + C_{gk}) \quad (10)$$

Det gäller först att bestämma driftsvärdet på C_{gk} vilket sker genom mätning och beräkning. Med en signalgenerator och en diodvoltmeter ansluten enligt fig. 3 bestäms ingångskretsens resonansfrekvens f_1 . Signalgeneratoren och diodvoltmetern kopplas därvid mycket löst till mätkretsen. Därefter lägges parallellt med spolen en kondensator C_t vars värde är nog känt och av storleksordningen 2-5 pF. Anslutningsledningarna måste vara ytterst korta. Man mäter nu en lägre resonansfrekvens f_2 . För f_1 och f_2 gäller då

$$f_1^2 \sim 1/C_{res}; f_2^2 \sim 1/(C_{res} + C_t) \quad (11 a, b)$$

där C_{res} är resonanskapacitansen enligt ekv. (10).

Härur erhålles

$$f_1^2/f_2^2 = (C_{res} + C_t)/C_t \quad (12)$$

$$C_{res} = C_t / [(f_1/f_2)^2 - 1]$$

Värdet på C_{res} insättes i formel (10) ur vilken C_{gk} sedan kan beräknas. C_a ingår i kretsen och måste vara nog känt. Den är av storleksordningen 10 pF. Vi får

$$C_{gk} = C_a C_{res} / (C_a - C_{res}) \quad (13)$$

²Se WALLMAN, H, MACNEE, A B, GADSDEN, C P: *A low Noise Amplifier*. Proc. IRE 1948, nr 6, s. 700.

Målet är en symmetrisk π -krets. Det får man om C_a tillsammans med en trimmerkondensator är lika med C_{gk} plus en eventuell tillsats som följd av Miller-effekten. (C_{ga} överneutraliserades ju en aning.)

När nu C_{res} är känd kan man bestämma $R_L = 1/G_L$ genom att mäta kretsens bandbredd (B_o), ty

$$R_L = 1/2\pi B_o C_{res} \quad (14)$$

B_o uppmättes med röret i kallt tillstånd varvid C_{gk} ersättes med en lika stor fast kondensator.

Bandbredden är frekvenskillnaden mellan de punkter där voltmeteren visar $1/\sqrt{2}$ av max-utslaget. Vidare har man att

$$G_L = [C_a / (C_a + C_{gk})]^2 \cdot G_L' \quad (15)$$

Vid symmetrisk π -krets är $C_a = C_{gk}$ och

$$G_L = G_L' / 4 \quad (16)$$

För brusminimum bör G_L' vara 0,5 mA/V² vilket ger

$$R_L = 4/0,5 = 8 \text{ kohm}$$

Om man efter mätning av B_o och C_{res} erhåller ett annat värde på R_L ur formel (14) så måste man ändra kretsdata tills överensstämmelse nås.

Den på ovanstående sätt uppmätta bandbredden gäller endast ingångskretsen själv. Under drift dämpas kretsen ytterligare av rörets ingångskonduktans

$$B_v = B_o \{ G_L + G_{in} [C_a / (C_a + C_{gk})]^2 \} / G_L \quad (17)$$

Där B_v betecknar bandbredden i varmt tillstånd.

När sedan antennen inkopplas fördubblas vid effektanpassning bandbredden så att man under normal drift har $B = 2B_v$ där B är av storleksordningen 15 MHz.

Anpassningen är som nämnts mycket viktig. Eftersom R_{in} och C_{gk} ändrar sig med galler-

¹ Se (2) och (3) litteraturhänvisningarna.

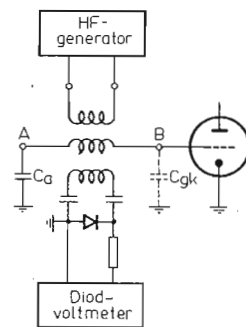


Fig. 3. Uppkoppling för bestämning av C_a .

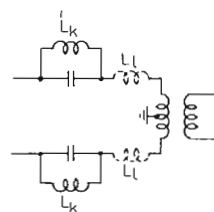


Fig. 4. Antennspolens läckinduktanser L_t påverkar anpassningen i band III. Dessa låter man ingå i en seriekrets, avstämd mitt i band III. Serie-kondensatorerna korts-lutes i band I med en spole.

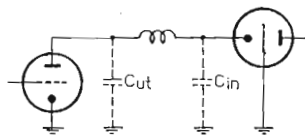


Fig. 5. Mellan de bägge trioderna i kaskodsteget kopplas en liten spole, som bildar en π -krets med rörcapacitanserna.

förspänningen kommer både anpassning och avstämning att ändras när AFR-spänning pålägges. Speciellt får man sämre brusfaktor. Av den anledningen använder man fördröjd AFR till kanalväljaren. Den rätta nominella förspänningen inställes experimentellt med hjälp av brusmätningar.

Antennspolen har också en viss läckinduktans (L_l i fig. 4), som kan påverka anpassningen i band III. Det är därför brukligt att lägga två seriekondensatorer i vardera grenen. Dessa ges ett sådant värde att de har serie-resonans med läckinduktanserna i band III (192 MHz). För att ingen missanpassning skall uppstå i band I som följd av dessa seriekondensatorer kortslutes dessa med var sin induktans (L_k fig. 4). I ingången brukar också placeras vågfällor för att minska MF- och oscillatorutstrålning via antennledning.

Om anpassningen mellan nedledning och mottagaringång är dålig uppstår en reflexion, varvid en del av signalen går tillbaka till antennen, som strålar ut den reflekterade energin som kan nå grannens antenn, varvid denne får en spökbild. Om anpassningen är dålig även mellan nedledning och antennen uppstår en andra reflexion, så att vågen vandrar tillbaka och man erhåller en spökbild i den egna apparaten.² Spökbildens karaktär beror på graden av missanpassning och nedledningens längd. Då nedledningen i de flesta fall är relativt kort blir avståndet till spökbilden mycket litet, kanske ca 1 mm, resultatet blir en suddig totalbild och inte en distinkt spökbild.

"Mellankretsen"

Mellan anoden i KJ-trioden och katoden i GJ-trioden i kaskodkopplingen kopplas en induktans, som bildar en π -krets med rörens in- och utgångskapacitanser. Denna krets benämnes i det följande »mellankrets». Dessa kapacitanser skulle i band III sänka förstärkningen och öka brusfaktorn och avstämmas därför med denna induktans till mitten av band III (fig. 5).

Förstärkningen F_1 från galler till anod i KJ-steget är då vid 200 MHz (jfr fig. 6)

$$F_1 = S / (G_a + G_{L'} + G_{in}/t^2) \quad (18)$$

där

S = brantheten

G_a = KJ-stegets utgångskonduktans (för PCC84 ca 1 mA/V vid 200 MHz)

$G_{L'}$ = kretskonduktansen G_L sedd från anodsidan

G_{in} = GJ-stegets ingångskonduktans ($\approx 1/S$)

t = spänningsdelningen i π -kretsen

t erhålles ur fig. 7

² Se SCHRÖDER, J: *Anpassningsproblemet vid antenner för televisionmottagning*. RADIO och TELEVISION 1955, nr 5, s. 21.

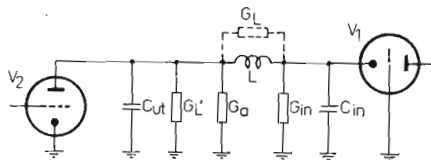


Fig. 6. Ekvivalent schema för »mellankretsen» i en kanalväljare.

$$t = V_2/V_1 = \{j\omega L + 1/[j\omega C_{in} + (1/R_{in})]\} : 1/[j\omega C_{in} + (1/R_{in})] = (1 - \omega^2 LC_{in}) + j(\omega L/R_{in}) \quad (19)$$

Vid resonans i π -kretsen är

$$\omega^2 = (C_{ut} + C_{in}) / LC_{in} C_{in} \quad (20)$$

Insättes detta värde i (19) får man

$$t = -C_{in}/C_{ut} + j[(C_{ut} + C_{in})/\omega R_{in} C_{in}] \quad (21)$$

med absolutvärdet

$$|t| = \sqrt{(C_{in}/C_{ut})^2 + [(C_{ut} + C_{in})/\omega R_{in} C_{in}]^2} \quad (22)$$

$|t|$ ligger vanligen mellan 1 och 2.

Förstärkningen från galler till galler blir nu

$$F_1' = F_1 / |t| \quad (23)$$

Följande värden på de olika storheterna är typiska (PCC 84):

$$S = 6 \text{ mA/V}$$

$$G_a = 1 \text{ mA/V}$$

$$G_{in} = 4 \text{ mA/V}$$

$$G_L = 0,35 \text{ mA/V}$$

$$C_{ut} = 5 \text{ pF}$$

$$C_{in} = 8 \text{ pF}$$

$$\omega = 2\pi \cdot 200 \cdot 10^6$$

Med dessa insatta i (21), (18) och (23) erhålles

$$t = 1,9$$

$$F_1 = 2,45$$

$$F_1' = 2,45/1,9 = 1,3$$

Mellankretsens bandbredd måste vara stor nog att omspanna alla TV-kanaler i band III utan att spolen L behöver bytas. Detta är inte svårt att uppnå. Betecknas totala kretskonduktansen över spolen med G_{tot} fås

$$G_{tot} = (G_a + G_{L'}) [C_{in}/(C_{in} + C_{ut})]^2 + G_{in} [C_{ut}/(C_{in} + C_{ut})]^2 \quad (24)$$

med resonanskapacitansen enligt (10)

$$C_{res} = C_{in} C_{ut} / (C_{in} + C_{ut})$$

blir bandbredden B

$$B = G_{tot} / 2\pi C_{res} \quad (25)$$

B är av storleksordningen 40–50 MHz.

Kompensering för C_{ut} och C_{in} behöver inte göras i band I, vilket innebär att spolen L inte behöver bytas eller tas bort för dessa kanaler. Det är en stor fördel ur mekanisk synpunkt att L kan göras fast. Spolen består normalt av ca 5 varv 0,6 mm lackerad koppartråd.

GJ-stegets förstärkning

Om, vilket oftast är fallet, $R_i \gg R_a$ där R_i är rörets inre resistans och R_a anodbelastningen så är GJ-stegets förstärkning (F_2)

$$F_2 = S R_a \quad (26)$$

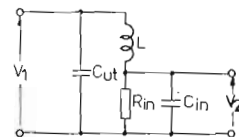


Fig. 7. Schema för beräkning av spänningsdelningen i mellankretsen.

Kopplingen mellan kaskodsteget och blandarröret består av ett bandfilter. Vid resonans är ingångsimpedansen Z_{in} för detta

$$Z_{in} = Z_p / (1 + k^2 Q^2) \quad (27)$$

där Z_p = bandfiltrets primärimpedans vid resonans

k = kopplingsfaktorn och

Q = bandfiltrets godhetstal

Vi får då

$$F_2 = S Z_{in} \quad (28)$$

Bandfiltret har en spänningsomsättning så att förstärkningen F_2' till blandarrörets galler blir

$$F_2' = S Z_p / (1 + k^2 Q^2) \cdot k Q \sqrt{Z_s / Z_p} = S \sqrt{Z_p Z_s} [k Q / (1 + k^2 Q^2)] \quad (29)$$

$\sqrt{Z_p Z_s} [k Q / (1 + k^2 Q^2)]$ kallas bandfiltrets överföringsimpedans Z_t , och Q är geometriska medelvärdet av primär- och sekundärsidornas godhet, dvs. $Q = \sqrt{Q_s Q_p}$.

Vi får slunda

$$F_2' = S Z_t \quad (30)$$

För Z_p gäller

$$Z_p = 1 / 2\pi B C_p \quad (31)$$

B mätes med hjälp av signalgenerator och HF-voltmeter varvid sekundären är kortsluten eller snedstämmd. C_p bestäms på samma sätt som C_{res} i antennkretsen med hjälp av en tillsatskapacitans.

Faktorn kQ bestäms på följande sätt. En lågohmig signalgenerator anslutes till KJ-stegets galler. Till samma stegs anod anslutes en rörvoltmeter mycket löst. Bandfiltrets sekundärkrets kortslutes och generatoren avstämnes till primärkretsens resonansfrekvens. Därvid avläses hur mycket spänning V_1 generatoren behöver avge för ett visst utslag på voltmeteren.

Kortslutningen borttages och sekundären avstämnes tills voltmeteren visar minimiutslag, varefter utspänningen från generatoren ökas till ett värde, V_2 , som ger samma voltmeterutslag som nyss. Då är

$$kQ = \sqrt{(V_2/V_1 - 1)} \quad (32)$$

Fördelen med denna mätmetod är att voltmeterens noggrannhet inte har något inflytande.

Sekundärkretsen är i allmänhet utförd lika med primärkretsen men dämpas kraftigare på grund av blandarrörets ingångsresistans R_b .

Man får då

$$Z_s = Z_p R_b / (Z_p + R_b) \quad (33)$$

Z_p och R_b är frekvensberoende. Vid 200 MHz finnes följande värden angivna (gäller PCF 80)

$$Z_p = 4,2 \text{ kohm}$$

$$R_b = 1,15 \text{ kohm}$$

$$kQ = 1,1$$

Detta ger $Z_s = 0,9 \text{ kohm}$ och $Z_t = 0,97 \text{ kohm}$.

Så att $F_2' = 6 \cdot 0,97 = 5,8$.

(Forts.)

Om utgångstransformatorer för hi-fi-förstärkare

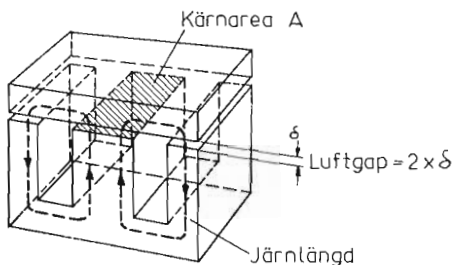


Fig. 1. Transformator-kärna sedd i perspektiv med begreppen kärnarea, luftgap och järnlängd inritade.

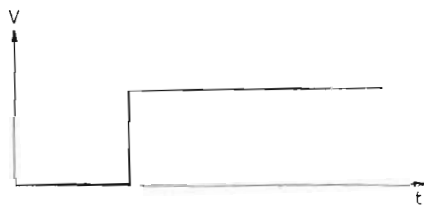


Fig. 2. Sprängspänning som skall transformeras.

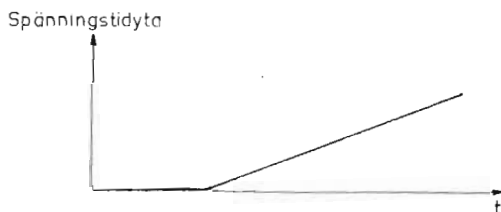


Fig. 3. Spänningstidyta för sprängspänningen i fig. 2.

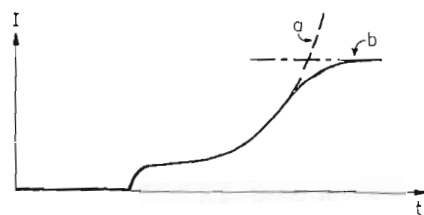


Fig. 5. Magnetiseringsström i primärlindningen när denna påtryckes sprängspänningen i fig. 2.

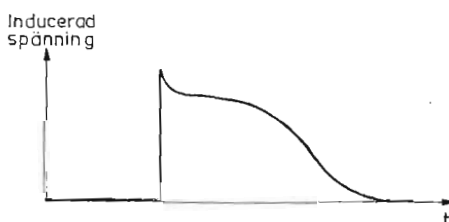


Fig. 6. Spänning inducerad i transformatorn som följd av magnetiseringsströmmen i fig. 5. Denna spänning utgör transformatorns reproduktion av sprängspänningen i fig. 2.

Den mest kritiska (och även dyraste) komponenten i en effektförstärkare av hi-fi-klass är utgångstransformatoren. Därför kan det för hi-fi-byggaren vara värdefullt att veta vilken betydelse sådana faktorer som varvtal, primärinduktans, kärnarea, luftgap, etc. har för utgångstransformatorns funktion. Förutom besked på dessa punkter lämnas i denna artikel en del tips för beräkning och konstruktion av utgångstransformatorer av hi-fi-typ.

Utgångstransformatoren är hi-fi-förstärkarens mest kritiska komponent och den bestämmer i huvudsak apparatens kvalitet. Det kan därför vara lämpligt att studera utgångstransformatorns funktionssätt och samtidigt något belysa olika faktorer som inverkar på detta.

Moderna effektförstärkare med anspråk på kvalitet har undantagslöst mottaktkopplat slutsteg, där slutrörens stående anodströmmar magnetiserar transformator-kärnan i motsatt riktning och därför upphäver varandras verkan. Ätminstone teoretiskt behövs därför inte något luftgap, varför följande resonemang skall begränsas till fallet utan förmagnetisering av kärnan.

Avsikten är att här betrakta utgångstransformatoren ur »spännings-tid-synpunkt». Det ger bättre förståelse för vad som verkligen sker i utgångstransformatoren, och det är författarens förhoppning att den skall friska upp den rätt slentrianmässiga diskussionen om hi-fi-transformatorn. Detta betraktelsesätt gör det lättare att få ett grepp om de transienta förloppen i en transformator. Betraktas transformatorn ur »strömsynpunkt», vilket av någon anledning tycks vara det vanligaste, är det lätt att förstå transformeringen av sinusformiga förlopp, men däremot inte hur transformatorn fungerar i samband med transienter.

Utgångstransformatorns verkningsätt

När en spänning påtryckes en transformator-lindning, exempelvis primären, ändrar sig järnkärnans magnetiseringsstillstånd — induktionen B — på så sätt att det över lindningen utbildas en motelektromotorisk kraft, som vill hindra strömökning. Induktionen B mätes i den tekniska enheten voltsekunder per m^2 .¹ Det är tydligt att det magnetiska tillståndet i järnkärnan

¹ 1 voltsekund per $m^2 = 1 \text{ Vs/m}^2 = 10.000 \text{ gaus} = 1 \text{ Weber/m}^2 = 1 \text{ Wb/m}^2$ (1 Weber = 1 Vs).

beror på hur många voltsekunder man lagt på någon lindning på transformatorn. Ur de grundläggande fysikaliska lagarna kan man sluta sig till att induktionen B är lika med spänningen gånger tiden för den per lindningsvarv inducerade spänningen dividerad med kärnarean i kvadratmeter. (Innebörden av begreppet kärnarea framgår av fig. 1.) För begreppet spänningen gånger tiden skall här användas benämningen »spänningstidyta».

Nu är den inducerade spänningen per lindningsvarv lika i både primär- och sekundärlindningar, medan den uppmätta spänningen kan modifieras genom resistivt spänningsfall på grund av strömmen i lindningen. Det är alltså likgiltigt om man mäter spänningstidytan på ett varv av primärlindningen eller på ett varv av sekundärlindningen.

Utgångstransformatorns transientåtergivning

Antag att en transformator skall återge en sprängspänning med det utseende som visas i fig. 2. När denna spänning påtryckes transformatorns primärlindning uppstår i samtliga lindningar på transformatorn en likadan spänning proportionell mot lindningsvarvtalet. Denna mot-emk:s spänningstidyta ökar proportionellt mot tiden, som framgår av fig. 3.

Transformatorns järnkärna har en magnetiseringskurva enligt fig. 4. Denna visar induktionen B som funktion av amperevarvtalet, dvs. produkten av magnetiseringsströmmen I och varvtalet n . Linjen E—E i fig. 4, vars skärningspunkt med B-axeln representerar induktionen, förflyttas — när en sprängspänning påföres transformatorn — uppåt med jämn hastighet, proportionell mot spänningstidytans tillväxt (se fig. 3). Induktionen B är ju proportionell mot spänningen gånger tiden. Magnetiseras järnkärnan enligt kurvan O—A—B i fig. 4, får magnetiseringsströmmen det förlopp som framgår av fig. 5 (kurva a).

Man kan alltså ur magnetiseringskurvan beräkna den ström som flyter när induktionen B ändras, dvs. när spänningstidytan ändras. Om lindningen saknade resistans skulle strömmen snart bli oändlig (kurva a i fig. 5), men eftersom det alltid finns en viss resistans som reducerar emk:en kommer strömstyrkan till slut att bestämmas av Ohms lag eller av uttagbar anodström från slutröret (kurva b i fig. 5). Med en viss inre resistans i lindning och slutrör ser den i transformatorn inducerade spänningen ut så som visas i fig. 6.

Reproduktionen av sprängspänningen är tydligen inte perfekt. Genom motkoppling kan den göras bättre, enär ju motkoppling reducerar all avvikelser från den ursprungliga kurv-



Verkningsätt — Transientåtergivning

Av civilingenjör B G OLSSON

formen. Men detta är fallet endast så länge det finns någon förstärkningsreserv kvar. När magnetiseringsströmmen vuxit så att den är större än max. uttagbar anodström i slutröret, bryter spänningen över transformatorn obevekligt samman.

Då, som vi sett, den inducerade spänningen reduceras på grund av spänningsfallet i lindningen går också dess spänningstidtyta mot ett ändligt gränsvärde. Uttryckt på annat sätt: en transformator med en lindning ansluten till en likspänningskälla blir mättad, inte därför att strömmen (egentligen amperevarvtalet $n \cdot I$) ger en hög induktion utan därför att spänningstidytan för mot-emk:en så småningom ger en hög induktion.

Exempel: Hur lång impuls kan transformeras om kärnarean är 9 cm^2 ($8,2 \text{ cm}^2$ netto), lindningen har 4 000 varv, spänningen som skall transformeras uppgår till 200 V och högsta tillåtna induktionsändring är $10\,000 \text{ gauss} = 1 \text{ Vs/m}^2$?

Kärnarean är $0,00082 \text{ m}^2$ och därför är spänningstidytan per lindningsvarv $0,00082 \text{ Vs}$. Med 4000 varv tål således hela lindningen $4000 \cdot 0,00082 = 3,28 \text{ Vs}$. Spänningen som skall transformeras är 200 V, varför transformeringen kan ske under en tidrymd av $3,28/200 = 0,0164 \text{ sek.}$ utan att induktionen överskrider $10\,000 \text{ gauss}$, dvs. 1 Vs/m^2 .

Av detta exempel framgår direkt att det i basregistret är lättare att transformera en såg-tandspänning än en fyrkantspänning, eftersom den förra endast har hälften så stor spänningstidtyta vid samma toppspänning.

Vilka faktorer inverkar på utgångstransformatorns egenskaper?

1. Magnetiseringsströmmen

Man kan formulera transformatorns egenskaper på följande sätt: I en transformator motsvaras varje sekundärt uttagen ström av en primärström (uträknad som om transformatorn vore ideell och förlustfri), men för att det överhuvudtaget skall induceras en spänning i transformatorn fordras det på primärsidan även en magnetiseringsström, vilken alltid finns där även om sekundären är obelastad. Ehuru denna magnetiseringsström som vi sett är synnerligen olinjär (=övertönsrik), motiverar den inte, som kommer att framgå, att man gör några inre motkopplingar från primärsidan för att linearisera upp förstärkaren som sådan.

Låt oss betrakta magnetiseringsströmmen och anta att transformatorspänningen är sinusformig. Som framgår av fig. 7 ligger under denna förutsättning spänningstidytan »fasförskjuten» 90° efter spänningen. Även magnetiseringsströmmens grundton måste alltså ligga

ca 90° efter spänningen (ungefär i fas med spänningstidytan). Linjen E—E i fig. 4 kommer följaktligen att röra sig uppåt och nedåt i takt med den sinusformigt varierande spänningstidytan enligt fig. 7. Därvid flyter en magnetiseringsström med det utseende som visas i fig. 8. Som synes långt från sinusformad!

Speciellt vid högtalarens basresonans kan denna magnetiseringsström bli besvärande. Belastningsimpedansen blir då så hög att magnetiseringsströmmen kan göra sig mera gällande. Förvärrar man det hela genom att använda en inte motkopplad pentod, så kan man till följd av rörets höga inre resistans få övertoner som sträcker sig långt upp i mellanregistret och som är mycket irriterande på grund av örats ökade känslighet vid dessa frekvenser. Detta är ett gott exempel på fördelen av att motkoppla tvärs över hela förstärkaren,¹ eftersom slutröret då styres så att det automatiskt ger den extra magnetiseringsström som fordras för att hålla utgångsspänningen sinusformad.

Man förstår detta bättre om man gör experimentet att ansluta ett oscilloskop till ena slutrörets styrgaller. Så länge man inte har någon motkoppling alls är denna spänning sinusformad. Vid motkoppling uppstår en förvrängning av kurvformen på galleret, medan utgångsspänningens kurvform blir bättre. Detta beror på att motkopplingen gör förstärkaren »tänkande», så att den i varje ögonblick resonerar: »Hur skall jag styra slutrören, så att utgångs-

spänningen blir så lika ingångsspänningen som möjligt?» Förutom den till primärsidan övertransformerade sinusformiga belastningsströmmen kräves det ytterligare magnetiseringsström för att hålla utgångsspänningen så lika ingångsspänningen som möjligt. Primärströmmen blir då i sin helhet olinjär och kräver alltså en olinjär utstyrning av slutrören.

En motkoppling från primärsidan hade däremot gjort primärspänningen sinusformad men sekundärspänningen hade då i någon mån blivit förvrängd.

2. Primär tomgångsinduktans

Det faktum att magnetiseringsströmmen som vi sett ligger fasförskjuten ungefär 90° efter transformatorspänningen är orsaken till att man på sina håll anser att magnetiseringsströmmen beror på en induktans, den s.k. »primärinduktansen». (Eftersom den induktans man uppmäter primärt även beror på belastningen sekundärt, borde det heta »primär tomgångsinduktans».)

Vad har då den i alla hi-fi-beskrivningar så omdiskuterade primärinduktansen med återgivning av långsamma transienter att göra? Ja, förutsatt att ett ev. luftgap inte göres så stort att primärinduktansen sjunker katastrofalt, är inverkan strängt taget = 0! Primärinduktansen ingår visserligen i stabilitetsberäkningen för förstärkaren, men inte med större betydelse än en kopplingskondensator.

Som exempel kan man ta en typisk transformator med kärnarea $3 \times 3 \text{ cm}$, luftgap $0,05 \text{ mm}$ och varvtal $2 \times 2\,500$ varv. En sådan trans-

¹ Se OLSSON, B G: Om motkoppling i effektförstärkare för hi-fi-återgivning. RADIO och TELEVISION 1957, nr 2, s. 26.

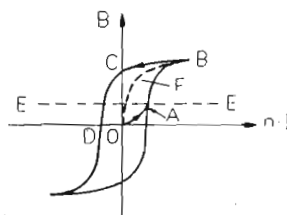


Fig. 4. Magnetiseringskurva för transformatorplåt.

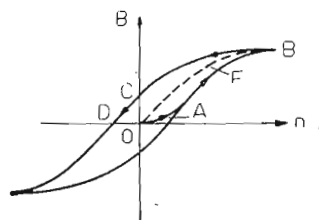


Fig. 9. Magnetiseringskurva för transformator-kärna med luftgap.

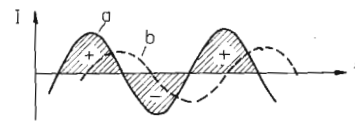


Fig. 7. Sinusformig spänning pålagd en transformator (kurva a) med motsvarande spänningstidtyta (kurva b); den senare kurvan fasförskjuten 90° efter spänningen.



Fig. 8. Magnetiseringsström i transformator med sinusformig inducerad spänning. Observera att magnetiseringsströmmens grundton ligger ungefär 90° fas med spänningstidytan (kurva b i fig. 7).

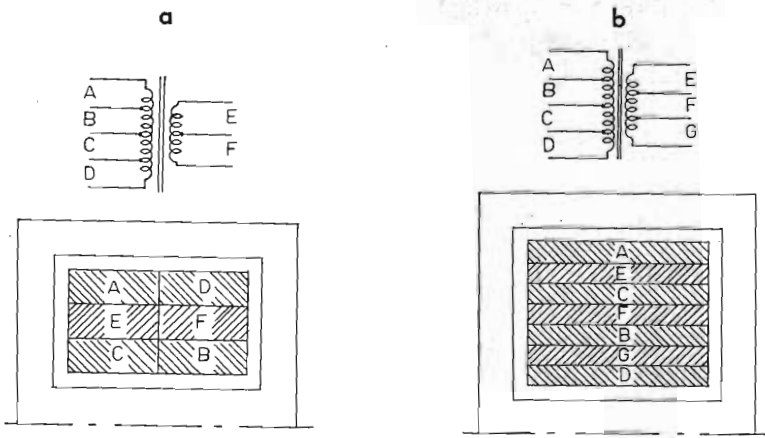


Fig. 10. Två sätt att uppdelning lindningarna i utgångstransformatorer. a) Lindningsutrymmet delas i två kamrar vardera innehållande delar av primär och sekundär. Lindningarnas kapacitanser blir låga med detta lindningssätt. b) Lindningar placeras i sektioner direkt på varandra och »blandas». Med detta lindningssätt ökas kapacitanserna samtidigt som läckinduktansen mellan de två primärhälfterna och den mellan hela primären och sekundären avsevärt reduceras.

formator kan transformera en effekt av 10 W över 8 000 ohm (dvs. ca 280 V över 8 000 ohm) ända ned till 15,5 Hz utan att induktionen överskrider ± 1 Vs/m². Med denna signal och magnetiseringsströmmen 80 amperevarv (At) blir primärinduktansen 500 H. Detta värde är uträknat ur definitionen på primärinduktansen nedan. Motsvarande gränzfrequens (utan motkoppling) är 2,5 Hz. Man kan alltså fullt utnyttja transformatorn endast ned till 15,5 Hz. Under denna frekvens sjunker utgångsspänningen snabbt och ingen motkoppling kan förhindra mätning av transformator kärnan. Vid en effektransformator är alltså gränzfrequensen, uträknad ur primärinduktansen, endast ett mått på fasvriddningen.

I allmänhet är det till och med bättre om en utgångstransformator inte har allt för stor primärinduktans. Detta kan åstadkommas genom att införa ett litet luftgap i transformatorns kärna.

Primärinduktansen, i den mån man nu kan tala om en sådan, är synnerligen olinjär. Den kan dock definieras som spänningstidytan i Vs dividerad med magnetiseringsströmmen i A. 1 H får alltså dimensionen 1 Vs/A. Med en viss järnkärna blir den proportionell mot kvadraten på varvtalet. Spänningstidytan är nämligen proportionell mot lindningsvarvtalet, medan magnetiseringsströmmen blir omvänt proportionell mot detta eftersom en mindre ström be-

hövs för samma amperevarvtal om lindningen har flera varv.

3. Luftgapet

Man kan lätt ändra transformatorns primärinduktans genom att förse kärnan med ett litet luftgap. Se fig. 1. Magnetiseringskurvan ändrar sig då och blir »skev» så som visas i fig. 9 i förhållande till den ursprungliga magnetiseringskurvan i fig. 4. Magnetiseringsströmmen ökas alltså i en viss utsträckning som beror på luftgapets storlek, medan primärinduktansen samtidigt sjunker.

I och för sig är denna ändring av kärnans magnetiska egenskaper varken av godo eller av ondo. Den olinjära delen av magnetiseringsströmmen är precis lika stor som förut, men det har tillkommit en linjär del beroende på luftgapet. Denna senare del ligger liksom den förra förskjutet ca 90° i förhållande till belastningsströmmen och spelar därför inte så stor roll. Icke desto mindre har vissa fördelar vunnits med luftgapet. Remanensen eller den kvarstående induktionen (sträckan O—C i fig. 9) har minskats (jfr. fig. 4). Luftgapet verkar alltså avmagnetiserande på kärnan, en effekt som blir mest framträdande vid kärnmaterial med smal hystereskurva. Likaså motverkar luftgapet den mättnings av kärnan som erhålles om slutrörens anodströmmar skulle bli olika stora.

Luftgapets inverkan i en drossel eller transformator (se fig. 9) är 800 amperevarv per mm luftgap vid induktion 10 000 gauss. Vid 1 000 gauss kräver luftgapet 80 amperevarv per mm luftgap osv.

4. Läckinduktansen

Transformatorns läckinduktans, eller läckinduktanser om den har flera lindningar, beror på lindningarnas inbördes uppdelning och gruppering. Det är rätt vanligt att lindningsutrymmet delas upp i två fack enligt fig. 10 a. I varje del av utrymmet placeras ett antal lindningar. Fördelen med detta är att lindningskapacitansen blir mindre. Med oförändrat lindningsantal blir dock läckinduktansen mindre om lindningarna placeras direkt över varandra som i fig. 10 b. I detta fall är dock lindningskapacitansen större och av storleksordningen 100—1 000 pF. Om slutrörens är motkopplade till några kohms inre resistans, är det tydligt att dessa kapacitansers reaktans först börjar göra sig gällande vid ett hundratal kHz. På grund av den lägre läckinduktansen i utförandet enligt fig. 10 b, kommer därför detta förmodligen så småningom att dominera. Man kan praktiskt göra en utgångstransformator med vanlig transformatorplåt, sådan som användes i närttransformatorer, med

$$\delta = \frac{\text{läckinduktans}}{\text{primärinduktans}} = 0,02 \%$$

Läckinduktansens betydelse ligger däri, att den utgör ett mått på ofullständig koppling mellan transformatorns primär- och sekundärsida; och ju fastare koppling desto bättre transformering av höga frekvenser.

I detta sammanhang kan nämnas en praktisk detalj att tänka på vid framställning av en utgångstransformator. Uttagen får inte förankras genom att läggas under en lindning, ty då uppkommer ett »hål» som ökar läckinduktansen katastrofalt. Uttagen måste alltid göras i kanten och lindningarna dimensioneras så att uttag aldrig behöver göras inuti ett lager. Av samma skäl hör tunnast möjliga isolation användas så att lindningspaketet blir fullkomligt kompakt.

Lämpligast är att uppdelning primären i 4 olika lindningsdelar och sekundären i 2 eller 3 olika delar, samt att blanda dessa så att minsta möjliga läckinduktans erhålles mellan primärens

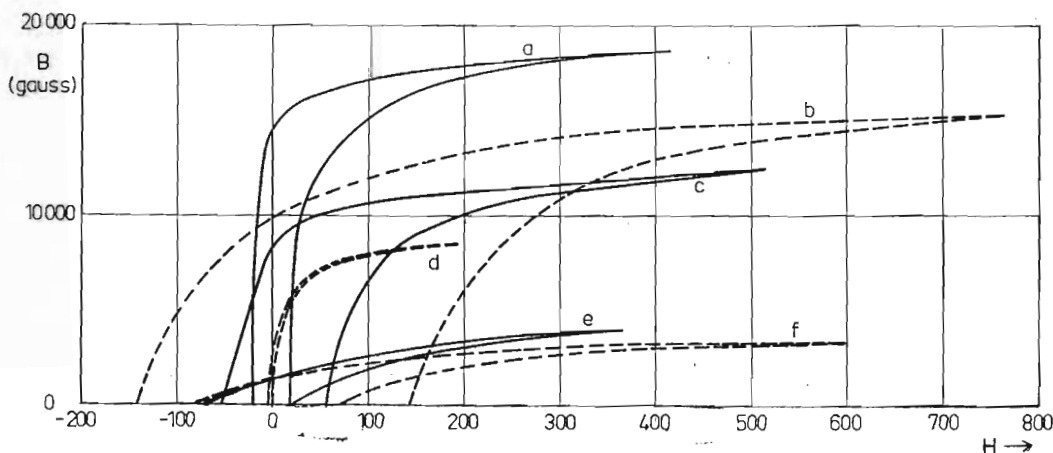


Fig. 11. Hystereskurvor för olika kärnmaterial i transformatorer. a) »Orienterad plåt». b) Vanlig olegerad transformatorplåt av medelkvalitet. c) Transformatorplåt med 2,5 % Si och låg kolhalt. d) My-metall av högsta kvalitet. e) Ferroxcube av kvalitet 3E, användbar upp till 100 kHz. f) Ferroxcube av kvalitet 3D2, användbar upp till 1 MHz.

lindningshalvor och mellan primär och sekundär. (Se fig. 10 b.)

5. Kärnmaterialet

Hittills har ingenting nämnts om kärnmaterialets betydelse för transformatorns kvalitet. Det kan ju inte vara likgiltigt om man gör kärnan av vanlig olegerad plåt eller av my-metall!

Till en början kan fastslås att induktionsändringen endast beror på kärnarean och spänningstidytan och är helt oberoende av kärnmaterialet. En kvantitet som däremot i hög grad har med kärnmaterialet att göra är magnetiseringsströmmen. Det totala amperevarvtalet I_n beror nämligen på tillåten maximal induktionsändring enligt hystereskurvorna i fig. 11. Magnetiseringsströmmen kan sedan räknas ut om man känner antalet lindningsvarv.

Antag att man har två identiskt lika transformatorer, den ena med kärna av vanlig olegerad transformatorplåt (kurva b i fig. 11), den andra med my-metallkärna (kurva d i fig. 11). Antag vidare att en LF-spänning med tillräcklig amplitud påtryckes. Magnetiseringsströmmen blir då mycket mindre för my-metallkärnan, förutsatt att transformatorerna saknar luftgap, eftersom fältstyrkan H anger antalet amperevarv per meter järnlängd (Se fig. 1.)

Några fakta som framgår av hystereskurvorna i fig. 11 förtjänar påpekas. Vanlig transformatorplåt (kurva b i fig. 11) kan användas upp till 10 000 gauss, my-metallplåten (kurva d i fig. 11) upp till 7 000 gauss och ferriten (kurva e i fig. 11) upp till 3 000 gauss. För varje halvperiod av växelspänningen kan följaktligen per varv av lindningen induceras ett voltsekundtal av resp. 2, 1,4 och 0,6 per m² kärnarea. I de tre fallen får man alltså mätning av kärnan vid en undre frekvens som förhåller sig som 0,5:0,7:1,67. Det största frekvensområdet nedåt erhålles således med den vanliga transformatorplåten!

Enligt vad vi funnit är induktansen lika med totala voltsekundtalet dividerat med magnetiseringsströmmens amperetal. Med samma mekaniska utförande utan luftgap får tydligen my-metallkärnan den största primärinduktansen, därefter kommer transformatorplåten och sist ferriten. Emellertid är det osannolikt att my-metallkärnan kan användas utan luftgap, eftersom en obetydlig obalansström mellan slutrören (ca 40 amperevarv per meter järnlängd) räcker för att kärnan skall mättas.

Om man nu går tillbaka till den under rubriken »primärimpedansen» diskuterade transformatorn med vanlig kärna med 0,5 mm luftgap, 2×2500 varv i primären och kärnarean 3×3 cm, som kunde transformera 10 W över 8 000 ohm ned till 15,5 Hz utan att överskrida tillåten maximal induktion, så var dess primärinduktans vid 80 At lika med 500 H. Med my-metallkärna utan luftgap vore det teoretiskt möjligt att erhålla samma induktans med endast 2×500 varv. Vid transformering av 10 W skulle dock mätnadsgränsen i detta fall nås redan vid 111 Hz.

Lindas motsvarande transformator på ferritkärna uppnås mätnadsgränsen vid en induktionsändring av ± 3000 gauss. Stor effekt kan

dock tas ut vid exempelvis 20 Hz om antalet lindningsvarv är tillräckligt stort. I en LF-transformator skulle emellertid kopparförlusterna då bli opraktiskt stora. Därför, och på grund av de låga virvelströmsförlusterna, är ferriten ett typiskt HF-material. Det bör användas vid så höga frekvenser att endast ett fåtal lindningsvarv behövs, varvid kopparförlusterna hålls nere.

Ett lovande kärnmaterial för hi-fi-transformatorer är s.k. orienterad plåt (kurva a i fig. 11). Den är kallvalsad i en riktning och har goda magnetiska egenskaper om kraftlinjerna får följa denna riktning. Bl.a. inträder mätning först vid 15 000—17 000 gauss, varför ett givet lindningsvarvtal ger lägre gränshänsyn nedåt. Likaså resulterar den låga magnetiseringsströmmen i hög primärinduktans.

Eftersom materialet är anisotrop (dvs. har olika magnetiska egenskaper i olika riktningar) kan man inte med fördel stansa kärnor ur det, utan man lindar istället upp det valsade bandet i ovala ringar som limmas. Den så erhållna kärnan skäres så av i två halvcirkelformade delar (C-kärnor) vars ändrar slipas så att de passar ihop. En del utländska hi-fi-transformatorer är utförda på detta sätt.

Balansering av slutrörens anodströmmar

En del konstruktörer anser det onödigt att vidta särskilda åtgärder för att balansera slutrörens anodströmmar. De pekar då på att en obalans motsvarande sträckan O—A i fig. 4 skulle behövas för att järnkärnan skall börja mättas. Detta är fel. Det man måste räkna med är magnetiseringskurvan O—F—B. Den samtidiga tonväxelspänningen »smörjer» nämligen kärnan magnetiskt (jfr HF-förmagnetisering vid bandspelare). Alltså behövs det en mycket obetydlig obalansström, som är mindre än man i allmänhet tror, för att magnetisera upp kärnan.

Om kärnan har ett luftgap blir förhållandena de som visas i fig. 9, där obalansströmmen kan vara mycket större. Därför får man anse det motiverat att ha luftgap i utgångstransformatorn. Men hur många hi-fi-utgångstransformatorer har egentligen luftgap?

Utgångstransformatorns dimensionering

Själva beräkningen av utgångstransformatorn tillgår så att man först skaffar sig uppgift om önskad primär- och sekundärimpedans, uteffekt, högsta och lägsta gränshänsyn, anodspänning, etc., varvid man tar hänsyn till det som kommit fram i det föregående. Ur dessa uppgifter kan man uppskatta erforderlig kärnarea så att en lämplig kärntyp kan väljas. När man då känner lindningsutrymmet kan man bestämma sig för ev. uppdelning av de olika lindningarna och välja lagom trådtjocklek.

Varvtalet räknas ut med ledning av den kända formeln:

$$Z_{a-a}/Z_{sek} = (n_1/n_2)^2$$

där n_1 är primärens varvtal, n_2 sekundärens varvtal, Z_{a-a} avser totala impedansen från anod till anod och Z_{sek} representerar sekundärsidans impedans. De senare uppgifterna hämtas ur rörlistor resp. högtalarbroschyrer.

Medicinska radiosonder

(Forts. fr. sid. 32)

densatorn består endast av tre tennfolier med mellanliggande plastfolier som dielektrikum, vilket är möjligt då i den använda kopplingen de bägge kondensatorerna har en gemensam pol.

Batteriet har dimensionerna 8 mm (diameter) \times 4 mm och är tillverkat av delarna från ett 1,5 volts stabbatteri. Vid de första konstruktionerna var batteriet mera avlångt som framgår av röntgenbilden (se fig. 2) på en av de tidigare modellerna. Den totala volymen av radiosonderna har kunnat göras mindre genom mera ändamålsenlig packning av komponenterna med det nya batteriet. Batteriet anslutes genom lödning omedelbart före användningen, varefter den sista plastkapseln påsättes.

En ytterligare förminskning av radiosonderna är möjlig genom utnyttjande av mindre komponenter, som dock för närvarande ej är tillgängliga i Sverige (t.ex. Philco's subminiaturtransistor 2N207).

Mottagaren

För närvarande användes en amerikansk surplus-mottagare BC 348 för registrering av de från patientens mage utsända signalerna. En ramantenn på 100 varv med 4,5 cm diameter anslutes direkt till mottagarens ingång. Nämnvärd förbättring erhålles ej genom avstämning av ramantennen. Mottagarens avstämning-frekvens är ett mått på trycket (eller pH-värdet) i patienten och tonfrekvensen i den anslutna högtalaren är ett mått på temperaturen. För exakt temperaturmätning anslutes ett oscilloskop till mottagaren så att tonfrekvensen kan bestämmas med önskad noggrannhet. Någon direktskrivande apparatur har ännu ej byggts, vilket dock blir nödvändigt innan metoden kan få praktisk användning.

Diskussion

Den vidare utvecklingen av radiosondtekniken innefattar, förutom konstruerandet av bekväma registreringsenheter, ytterligare miniaturisering, samt förbättrad upphängning och balansering av järnkärnan. Andra datagivare behövs även utvecklas, t.ex. elektrodssystem för potentiometrisk kemisk analys samt ljuskällor (sannolikt radioaktiva) för fotometrisk kemisk analys med hjälp av fototransistorer.

Användningsområden för metodiken är t.ex. diagnos av funktionella mag-tarmrubbingar (såsom krampstillstånd i tarmarna), utprovning av kramplösande medel, lokalisering av sjukdomsprocesser i tarmarna som medför passagesvårigheter (tumörer) samt studier av matsmältningsprocessen. Rubbingar av surhetsgraden kan studeras med den pH-känsliga sonden även om noggrannheten för närvarande är låg. Kemisk analys av olika ämnen är tänkbar, t.ex. klorjonbestämningar och bestämning av syrespänningen och mätning av enzymaktivitet.

Den väsentligaste fördelen med metoden är att patienten ej märker närvaron av radiosonderna samt att data som ej tidigare kunnat studeras nu kan bestämmas utan mycket dyrbart och invecklad apparatur.

Ryska och tjeckiska LP-skivor

Av fil. stud. OVE TORGNÝ

Långspelande grammofonskivor, tillverkade i Sovjet eller dess satelliter, har städse varit en ganska ovanlig företeelse på den stora skivmarknaden i väster. Orsaken till detta har varit — och är fortfarande — den jämförelsevis dåliga inspelningskvaliteten på de från öster kommande produkterna. Ofta har de bara bestått av en pappskiva, överstruken med lack.

De senaste årens mildare vindar på den politiska fronten har medfört ett ökat intresse från kommunisternas sida att genom förbättrad kvalitet till lägre priser göra reklam för musikalivet innanför järnridån. Man har därför gett ut inspelningar på 33 varvs långspelande skivor med goda dirigerter och orkestrar. Rent allmänt sett är kvaliteten fortfarande inte på långt när så god som de bästa amerikanska och engelska märkenas. Den är dock betydligt bättre än t.ex. Remingtons.

Det vanligaste formatet är skivor för 33 varv och med en diameter på 25 cm och — något mindre vanligt — 30 cm. Ryssarna har också gjort en hel del inspelningar på skivor som ser ut som 45 varvs EP-skivor, men de skall spelas med mikronål och 78 varv i minuten. Musik för soloinstrument är oftast inspelad på dessa mindre grammofonskivor.

Det tjeckiska skivmärket heter »Supraphon». Skivorna ligger i tunna pappomslag utan plastpåsar. På en del omslag ser man ett krönt lejon och texten: »The Shield of Quality». Baksidans redogörelser, som är föredömligt korta och koncisa, ges på engelska eller i något fall på tyska. Framsidorna vittnar inte om någon större fantasi; jämförda med de amerikanska motsvarigheterna kunde mapparna lika gärna varit gjorda av kraftpapper.

De ryska skivorna, som utges av kulturministeriet i Moskva, med skivmärket »Dopgoigrasjoschaja» — dvs. långspelande — har fått en ännu påvare utstyrelse. På ena sidan av pappersfodralet, som är försedd med små blommor och diverse krumelurer, står det på en banderoll: »Grammofonskiva av plast». Om man vänder på det får man där sju »nyttiga regler för skivans skötsel». Omvirad med cellofanpapper, som dock håller allt damm borta från de fläckar av skivan det täcker, påminner den i hög grad om en konfektask.

Speltidens längd är i allmänhet 10—15 min. på varje sida. Rent musikaliskt är det ofta goda inspelningar, ibland mycket bättre än de vi har. Olyckligtvis är den tekniska kvaliteten så låg att alla finesser på originalbandet går förlorade. Basen är i allmänhet godtagbar om än ganska svag. Diskanten når aldrig högre än 10 000 Hz. Ett par fortissimi i en rysk inspelning av t.ex. Saint-Saëns Djurens karneval övergår till oväsen, varefter allt plötsligt klipps av.

Den tjeckiska tekniken är dock i allmänhet betydligt högre än den ryska.

Dessa ryska och tjeckiska grammofonskivor kan med fördel köpas i Östberlin, de ryska i Internationales Buch vid Alexanderplatz och de tjeckiska i den tjeckiska kulturbokhandeln, Friedrichstrasse 108. Dessa båda affärer har i ett specialavtal med de östtyska myndigheterna fått tillstånd att sälja sina skivor till reducerade priser och till icke-östberlinare.

25 cm-skivorna kostar 9:40 DM och de med 30 cm diameter 12:10 DM. Eftersom man får fyra östmark för en västmark i bankerna i Västberlin blir priset i svenska kronor 3 resp. 4. Man måste dock vara noga med att få ett stämplat kvitto att framvisa för tulltjänstemännen vid utresan. I den svenska tullen måste man betala 3 kr i skatt.

Urvalet består av ungefär 50 olika inspelningar i båda affärerna. Lagret fylls på varje vecka, eftersom västberlinare, turister och utländska soldater och tjänstemän, som alltid fyller butikerna till bristningsgränsen, snabbt köper upp allt som finns.

1800-talskompositörerna dominerar. Av Beethoven finns t.ex. nionde symfonin på tre skivor med Leipzigs radiokör och symfoniorkester, dirigent Hermann Abendroth. Dvoraks fjärde symfoni spelas på en utmärkt inspelning av hygglig teknisk kvalitet av Tjeckiska filharmoniska orkestern med omtyckte Václav Talich som dirigent. Dvoraks Stabat Mater finns på tre skivor. Hermann Scherchen dirigerar Wiens statsoperaorkester med bl.a. Haydns Oxford-symfoni och Schuberts »sexa». Béla Bartók har bara fått komma med på en skiva, och en sådan framstående rysk komponist som Stravinskij är bannlyst, eftersom han ju bor i USA. Prokofiev representeras i den ryska affären bl.a. av »Peter och vargen» med Sovjets statssymfoniorkester.

Den bästa grammofonskivan av de drygt tjugo jag har köpt var en ypperlig inspelning på Supraphon av Prokofievs sjunde symfoni (Tjeckiska symfoniorkestern, dir. N P Anosov) och samme kompositörs Konsert nr 1 för piano och orkester (Prags symfoniorkester, dir. Karel Ancerl). Framför allt orkesterns spel överglänsar ganska mycket de inspelningar som gjorts här i väst.

Gemensamt för dessa ryska och tjeckiska grammofoninspelningar är dålig diskant, starka »ekon», något sämre plastmassa än i väster men ofta mycket hög standard på det orkestrala området. Som jämförelseobjekt är de för oss västerlänningar mycket roliga och intressanta att lyssna till, men man måste likväl beklaga de musikintresserade bakom järnridån, som inte har tillgång till bättre inspelningar.

SETH BERGLUND:

Frågor och svar om hi-fi



Under denna rubrik besvarar fil. lic. Seth Berglund insända frågor av mera allmänt intresse rörande high fidelity-apparater, förstärkare, nälmikrofoner, högtalare, filter m. m. Brevsvar kan ej påräknas.

Fråga:

Undertecknad har genomgått samtliga förstärkarebeskrivningar i RT och har fastnat för »En ny typ av mottaktförstärkare» i nr 2/1956 och »10 W hi-fi-förstärkare» i nr 10/1956. Önskar närmare upplysningar angående likriktardelen för förstärkaren i nr 2/56. Vilka element bestämmer högtalarimpedansen? Har sett att det finns förstärkare av denna typ med anpassning 30 ohm—1800 ohm. Är förstärkaren i nr 10/56 att föredra om den skall utföras för transportabelt bruk?

(Sixten Claussön, Arlööv)

Svar:

Trots den speciella konstruktionen av slutsteget i Köykkäs förstärkare, beskriven i RT nr 2/1956, behöver slutrörens arbetspunkter inte avvika från det normala, och i avseende på belastningsimpedansen är rören parallellkopplade fastän de styrs i mottakt. Därmed är problemställningen uppkärad beträffande anslutningen på nätanlutningen och anslutningsimpedansen för högtalarna. Likriktarna skall alltså lämna vad två rör EL84 i mottakt förbrukar, i typiska fall 300 V och 80—110 mA, plus det fåtal mA som behövs till förstärkaren i övrigt. Utgångsimpedansen blir med parallellkoppling av två EL84 ungefär 2 kohm.

Olika förstärkarkonstruktioner finns, där genom parallellkoppling i slutsteget av flera rör med låg anpassningsimpedans den resulterande utgångsimpedansen blir mycket låg. I vissa fall kan därmed utgångstransformatorn göras enklare och alltså billigare, men det hägrande målet är tydligen direktanslutning av högtalaren, ty då kommer man också undan transformatorns distorsion. För utgångsimpedanser så låga som 20—30 ohm blir det i regel fråga om anodjordade steg med tillräckligt antal rör parallellkopplade, eventuellt också i mottakt.

En förstärkare för transportabelt bruk bör givetvis vara lätt, men hur stor betydelse man verkligen skall tillmätta detta i jämförelse med andra egenskaper är väl svårt att säga. God mekanisk uppbyggnad blir kanske mera avgörande.

Fråga:

Undertecknad har kopplat ihop hi-fi-förstärkaren enligt Knapp, beskriven i RT nr 10/1954.

Dödande radarstrålning

Den går utmärkt, dvs. den bråkar inte och självsvänger inte heller. Men ändå är den inte så bra, den ger för »mörk» ljudåtergivning. Kan det bero på utgångstransformatorn? Den är lindad enligt beskrivning i nr 5/1954, men den beräkningen utgår från 2 st KT66 och i mitt fall användes 2 st 6L6. Hur skall då transformatorn lindas? R_f för 6L6 är ju större än för KT66.

Högtalaren är en »Sinus» PMB 1 002—8 W.
(Axel Fagerström, Hudiksvall)

Svar:

Transformatorn enligt RT nr 5/1954 är lindad för KT66 i triodkoppling, och då Ni använder den till 6L6 i pentodkoppling är det väl inte säkert att den passar alldeles perfekt, dvs. maximala uteffekten vid given distorsion kan vara något lägre än optimalt. Någon hörbar brist, sådan Ni nämner, kan jag dock inte tänka mig, när Williamsontransformatorn mer än väl motsvarar fordringarna i en Knapp-förstärkare.



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

S. k. hi-fi-anläggningar

Herr Redaktör!

För ett par dagar sedan fick undertecknad i ett skyltfönster syn på en alldeles ny, mycket elegant s.k. hi-fi-anläggning. Intresset var väckt, och jag travade in i affären i avsikt att få några tekniska data över underverket i fråga. Den var tillverkad av en välkänd svensk radiofabrik, och man hade därför kostat på sig att göra en elegant broschyr i två eller tre färger.

För att upplysa den obildade allmänheten om vad det här var fråga om, så hade man låtit en känd förstasigipåre skriva en förklaring i största allmänhet. Så långt var allt gott och väl.

Med stort intresse kastade man sig därefter över de tekniska data som fanns över den revolutionerande nyheten. Först får man då veta att lådan är elegant och i matt mahogny eller teak. Inuti denna döljer sig »radioteknikens allra senaste landvinningar». Fabriken har över förväntan lyckats med att även i fortsättningen hålla dessa dolda. Visserligen talar man om att det finns 15 rörfunktioner, motaktkopplat slutsteg med 8 W uteffekt, diverse våglängdsområden och inbyggda antenner, bas- och diskantkontroller med »visuella tonmarkeringar», swinginställning, »magiskt öga» och annat smått och gott som man kunde finna i dyrare apparater för så där en 15 år sedan — fränsett FM-UKV.

Vidare får man veta att hörnhögtalaren åstadkommer ett »fulltonigt hi-fi-ljud med 3-dimensionell effekt». Detta lär orsakas av en resonanskammare på 72 dm³, 11 000 gauss i en stor högtalare samt ett antal onämnda gauss i tre mindre högtalare.

Är det bara jag som tycker att den som skrivit denna soppa liknar katten vid den heta gröten? Varför är man så dödligt rädd för att

Nyligen rapporterades från USA att en tekniker har bränts till döds av radarstrålar. Vederbörande — en 42-årig radartekniker — hade låtit sig bestrålas under en minut av strålen från en radarantenn, som gav 2,5 MW pulseffekt. Redan efter några sekunder kände han en kraftig upphettning i magtrakten. Hettan blev outhärdlig efter en minut, och mannen gick ur strålbanan. En halvtimme senare fick han mycket svåra smärtor och kräkningar. Tillkallade läkare ställde diagnosen bukhinneinflammation. Buken öppnades och blindtarmen avlägsnades. Vid operationen lade man märke till att åtskilliga organ i buken var starkt missfärgade.

Mannen låg på sjukhus 10 dagar, den tionde dagen gick buksåret upp, omedelbara operativa åtgärder hjälpte inte och mannen dog inom 24 timmar.

”2WC de PI—PPI”

Stig Dagerman drev — kanske inte utan fog — med sändareamatörernas slentrianmässiga telefonprat på kortvåg i sin bok »Bröllopsbesvär». Men han kanske inte kände till de restriktioner som gäller för amatörtrafiken!

»—Var kväll man får vara ifred och plocka in stationer på radion. Tänk såna man hörde förr. En natt låg man och hörde kineserna som har pinglor i käften. Och amatörerna. Hallå, hallå. Jo tack, jag mår bra. I går var jag ute och plockade svamp och fick två liter fina murklor. Hallå, hallå. Hör du mig 2 WC? Min fru håller just på att koka kaffe. I går talade jag med Tok 3 Fan. Det hördes fint utom en gång när det kom en kråka på vägen. På måndag skall jag dricka kaffe i trädgården med H2O.

tala om sådana saker som är av vital betydelse när det gäller bedömningen av underverket? Är kanske inte den harmoniska distorsionen, intermodulationsdistorsionen, frekvensområdet eller lineariteten så goda att de bör offentliggöras? Eller är det bara så att man inte vill bryta den gamla traditionen som många svenska radiofabriker har: ju mindre kunden vet om varan, desto bättre är det.

Johnny Hedén, Linköping

DX-spalten

(Forts. fr. sid. 22)

13, 14, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 28 och 29 juni, bäst vid 17-tiden. Schweiz bra den 16 och 17/6 på kanal 2, 3 och 4. NWRV kanal 2 sågs bäst den 23/6 kl. 19.15—20.20.

FM—DX

Aage Breidahl, Vanløse i Danmark, rapporterar att den berömda TV-DX-dagen 19/5 i år dominerades FM-bandet kl. 14.00—17.00 av italienska FM-sändare (ett tiotal). Den 14/6: England omkring kl. 22.00, den 15/6 omkring kl. 22.00 Norge på 88 MHz. Kl. 23.00 kom det in italienska sändare.

Från Ludvika rapporterar Åke Lisell att han den 16/6 fick in ett tiotal italienska FM-sändare kl. 17.00—18.30. Samma sak rapporterar

Medicinska experter anger att den mänskliga organismens tolerans mot strålning är lägst vid frekvenser omkring 3 000 eller 5 000 MHz, där energin omvandlas i värme några få cm under huden. Därvid kan sådana organ som har liten blodkylning, exempelvis ögat, gallblåsan, urinorganen, bli svårt skadade. Farlig effekt ligger i närheten av 3 W/cm² eller väsentligt under denna nivå, om man kan räkna med upprepad bestrålning. Den bestrålning som den dödade radarteknikern utsattes för var 2,5 MW toppeffekt, vilket motsvarar en energi av omkring 25—50 W/cm².

Det kan tilläggas att strålning av detta slag genom kött eller muskler inte är så farlig, enär den kraftiga genombloodningen håller dessa avkylda. Men försiktighet när det gäller radarstrålning är tydligen väl på sin plats!

(California Medicine)

Här är det fint väder men nu börjar det hagla, så det är bäst jag slutar. Ajö, ajö 2WC och hälsa frun. Slut från PI PPI.

Så gå du Svea. Och håll dig till slaktardrängen fast han har bara ett öra. Och fick en snyting på det andra på Forsen i onsdags. En annan skaffar sig certifikat i stället. Sen ligger man här i sängen och är sin egen radio. Hallå, hallå Indien och Ingalunda. I går kväll tvättade jag fötterna. Och i morgon tar jag väl halsen om allt går bra. I kväll ska Hildur hos bonn gifta sig med slaktar Westlund och i morse såg jag en stor sten som låg mitt på vägen. Den tänker jag bjuda på kaffe om vädret blir bra. Men nu måste jag snyta mig så det är väl säkrast att sluta. Så ajö, ajö ABCDEFGHIJLMNOPQ 3.—»

P-A Hellstrand i Fristad. Han hörde då också en fransk FM-sändare på 92,7 MHz. Kl. 17.25 kom Schweiz in på 89,6 MHz. Den 22/6 kom en jugoslavisk sändare in på 87,99 MHz hela kvällen med växlande styrka, kl. 19.30 ett stort antal italienska sändare, kl. 19.45 en österrikisk sändare på 93,4 MHz. Saarbrücken på 96,6 MHz stör stundom Nacka. Flensburg/Hannover på 93 MHz går ibland in hela dagarna.

Ingmar Tufvesson, Vallby-Salarp, rapporterar mottagning av italienska FM-sändare den 12/5, 20/5 (ovanligt stabil mottagning) 29/5 och 30/5.

Från Pörtom (5 mil söder om Vasa) i Finland rapporterar Gustav Genst att Östersund på 91,5 MHz gått in dagligen under tiden 15/6—25/6. Stockholm på 92,4 MHz kommer in sporadiskt, bäst gick det den 23/6, då även en dansk sändare kom in, ehuru svagt.

KV—DX

Svalans DX-Club, som i år firar 5-årsjubileum, kommer under tiden 12—19 oktober att för tredje året i följd arrangera en kortvägstävling, som är öppen för alla intresserade. Vidare uppgifter kan erhållas från tävlingsledaren T Ingelsson, Svalans DX-Club, Kärrgatan 6, Hälsingborg.

Beräkning av radioförbindelser genom spridning i troposfären

Erforderlig apparatur för radioförbindelser, baserade på spridning i troposfären kan dimensioneras med tämligen god noggrannhet med ledning av de uppgifter som lämnas i denna artikel baserad på uppgifter i QST.¹

Under senare år har man börjat utnyttja en ny möjlighet för radioförbindelser på högre frekvenser, s.k. *spridning* (»scatter»). Man skiljer mellan två olika slags spridning, den *jonosfäriska* och den *troposfäriska* spridningen. I denna artikel skall visas hur en dylik scatterförbindelse via jonosfären planeras. Lämpligt är då att räkna över effektnivån i decibel utefter förbindelsevägen mellan stationerna och därav bedöma huruvida den till mottagaren framkommande effekten räcker till.

Hur mycket effekt mottagaren fordrar (P_m) är beroende dels av mottagarens brusfaktor, F_{bm} , dels av hur stort signalbrusförhållande, F_s , man kan tolerera, dels slutligen av effektnivån hos det termiska bruset, P_t , dvs. det brus som bl.a. är beroende av temperaturen och bandbredden hos mottagaren. Man har sambandet

$$P_m = F_{bm} + F_s + P_t \quad (1)$$

Vid en bandbredd av 1 kHz hos mottagaren kan man sätta det termiska brusets effektnivå till 174 dB under 1 W. (I fortsättningen betraktar vi 1 W som referenseffekt och hänför våra effektsiffror till denna nollnivå.) Bruset ligger alltså på nivån -174 dB i förhållande till den valda nollnivån. Ökas bandbredden hos mottagaren ökar brusnivån (mindre antal dB under 1 W). Se fig. 1. Vid t.ex. 10 kHz bandbredd är brusnivån -164 dB, vid 100 kHz bandbredd -154 dB osv.

Är bandbredden vid radiomottagningen känd, vet vi alltså det termiska brusets ungefärliga nivå. En signal på effektnivå lägre än brus-effekten kan givetvis inte påvisas i en mottagare.

Räknar vi sedan med mottagarens brusfaktor F_{bm} i dB och anger signalstörningsförhållandet likaledes i dB kan man lätt ur ekv. (1) räkna ut vilken effektnivå hos signalen som fordras i mottagarens antenn.

Känner vi nu den av sändareantennen utstrålade effekten blir skillnaden mellan denna effektnivå och erforderlig ingångsnivå i mottagarens antenn den dämpning som signalen maximalt får undergå vid radioöverföringen

för att man skall kunna uppfatta signalen. Signaldämpningen blir, när det gäller »scatteröverföring», ett stort dB-tal, ty dels är det ju en försvinnande liten bråkdel högfrekvens som »stänker omkring» vid själva spridningsförloppet, dels är det en försvinnande liten bråkdel av de stänkta »dropparna» som råkar hamna på just mottagarantennen.

I fig. 2 visas ett nomogram, ur vilket man med utgångspunkt från använd frekvens och avståndet mellan stationerna kan ta reda på den dämpning som man har att räkna med vid radioöverföring genom troposfärisk spridning. I nomogrammet är som exempel inritat hur man får fram dämpningen 187 dB för det fall att frekvensen är 144 MHz och avståndet 290 km.

Exempel: Man vill veta vilket avstånd man kan överbrygga genom en troposfärisk spridningsförbindelse med en sändare som ger 200 W uteffekt på frekvens 144 MHz. Mottagarens brusfaktor antages vara 6 dB och bandbredden i mottagaren 10 kHz (telefon). Sändareantennen och mottagarantennen antages vara riktantenner, som båda har strålningsvinsten 10 dB i förbindelse-riktningen. Förlusterna i vardera matarledning är 2 dB. Signalstörningsförhållandet F_s vid mottagaren antages vara 10 dB.

För att förenkla beräkningarna är i fig. 3 angivet sambandet mellan effektnivån mellan 0,2 W och 200 W och det mot denna svarande dB-talet vid den valda referensnivån 0 dB = 1 W.

Sändarens 200 W ligger +23 dB över 1 W-nivån (se fig. 3). I matarledningen förloras 2 dB och med riktantennen vinnes 10 dB, varför nivån först sjunker från +23 till +21 och sedan stiger till +31 dB. Denna sista nivå är alltså ett mått på sändarsta-

tionens erp-siffra (erp = effektivt utstrålad effekt).

På mottagarsidan var mottagarens bandbredd = 10 kHz och ur fig. 1 fås dB-talet -164 för erforderlig ingångseffekt på mottagaren. Svagare signaler kan ej mottas. Mottagaren brusar »själv» 6 dB ($F_{bm} = 6$ dB) och signalstörningsförhållandet F_s var 10 dB, varför våra krav på mottagen signalnivå ökar från -164 dB till -158 dB och sedan till -148 dB. Matarledningens dämpning stegrar anspråken till -146 dB. Men antennen gav en vinst på 10 dB, så att kraven mildras slutligen till -156 dB.

Skillnaden mellan +31 dB och erforderlig effektnivå vid mottagareantennen -156 dB är 187 dB och det är denna dämpning som radioförbindelsen maximalt får uppvisa. Jfr fig. 4. Ur nomogrammet i fig. 2 får man sedan fram att denna signaldämpning vid 144 MHz motsvarar ett avstånd av 290 km mellan stationerna.

Nu är emellertid det funna avståndet ej att anteckna okritiskt. Signaldämpningen varierar 10—20 dB med årstiderna, olika på olika breddgrader. Över dessa långsamma ändringar finner man att snabbare förändringar, 5—10 dB, ligger »överlagrade», nämligen i takt med dygnets växlingar. Dessutom uppträder alltid fadingsväxlingar omkring 1—10 gånger per sekund och med signalvariationer 5—25 dB.

För att bedöma en scatter-förbindelses pålitlighet kan man använda sig av kurvan i fig. 5. Den visar hur stor procentuell del av tiden som en viss signalnivå kan väntas överskridas vid mottagningen, varvid medelnivån nu betraktas som nollnivå. Vi ser t.ex. att man under 10 % av tiden kan påräkna signaler upp till 6 dB över medelvärdet; vidare ser vi att man under hela 90 % av tiden ej behöver vänta

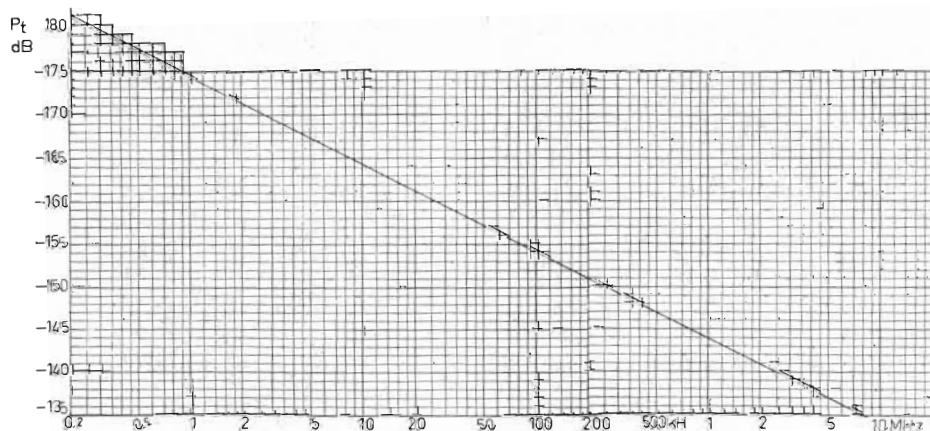


Fig. 1. Termiska brus-effektnivå P_t som funktion av bandbredden.

¹MORGAN, D O: *Tropospheric scatter Techniques for the Amateur*. QST 1957, nr 3 s. 11.

lägre nivåer än 8 dB under medelvärdet. Vill vi veta vad som totalt kan väntas under 99,99 % av tiden finner vi att det ej brukar bli sämre än 38 dB under medelvärdet.

I ovanstående räkneexempel hade antagits ett signalbrusförhållande på 10 dB. Hade det gällt överföring av musik e.d. skulle ett signalstörningsförhållande på 10 dB vara dåligt, ett på 20 dB besvärande, ett på 40 dB tämligen gott och ett förhållande på 60 dB utmärkt. En televisionssignal skulle ha fordrat 40 dB för godtagbar bild, men redan 30 dB skulle bli otillfredsställande. Men vid experiment- och amatöranläggningar med telegrafi e. d. kan ett signalstörningsförhållande på 10 dB ge en fullt klanderfri mottagning, i synnerhet när telegrafitonen till frekvens och klangfärg är mycket avvikande från störljuden. Även vid pulsmodulering och radar m.m. kan man nöja sig med låga siffror härvidlag.

Man kan i det ovan givna exemplet vara fullt tillfreds med den angivna medelnivån trots att man i fig. 5 avläser signalen endast 50 % av tiden. Det behövs f.ö. endast 8 dB förbättring för att nämnda 50 % skall öka till 90 %. Genom övergång från amplitudmodulerad telefoni till enkelsidbandstelefoni får man exempelvis 9 dB förbättring.

Mottagarens lågfrekvensbandbredd bör alltid vara så liten som möjligt. Sälunda behöver man på telefoni ej större område än 200—3 000 Hz. I dessa fall är det fullkomligt meningslöst att lyssna efter svaga signaler i mottagare med flera tiotal kHz bandbredd, när det med tanke på signalstörningsförhållandet räcker med ett par kHz. Man måste dock tänka på att minskad bandbredd hos mottagaren ställer allt större krav på mottagarens frekvensstabilitet.

En sak har ännu ej berörts här, nämligen antennernas höjd över jordytan. Antennhöjden inverkar dock endast obetydligt när det gäller förbindelser av detta slag. I detta sammanhang är att observera att matarledningarnas förluster ej alltid är försumbara vid högre frekvenser — där är det fullt möjligt att lika många dB som vinnes med ökad antennhöjd återigen förloras

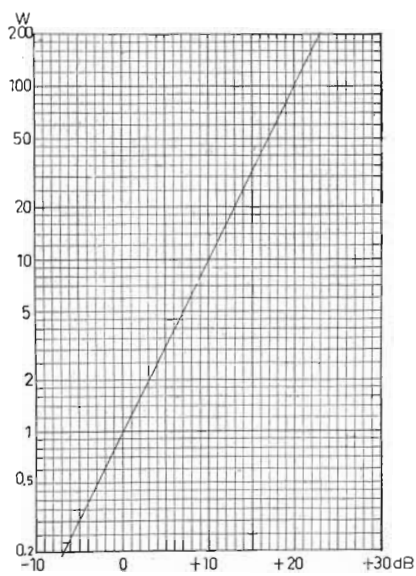


Fig. 3. Sambandet mellan sändareffekten och effektinivån i dB med 1 W som referenseffekt (= 0 dB).

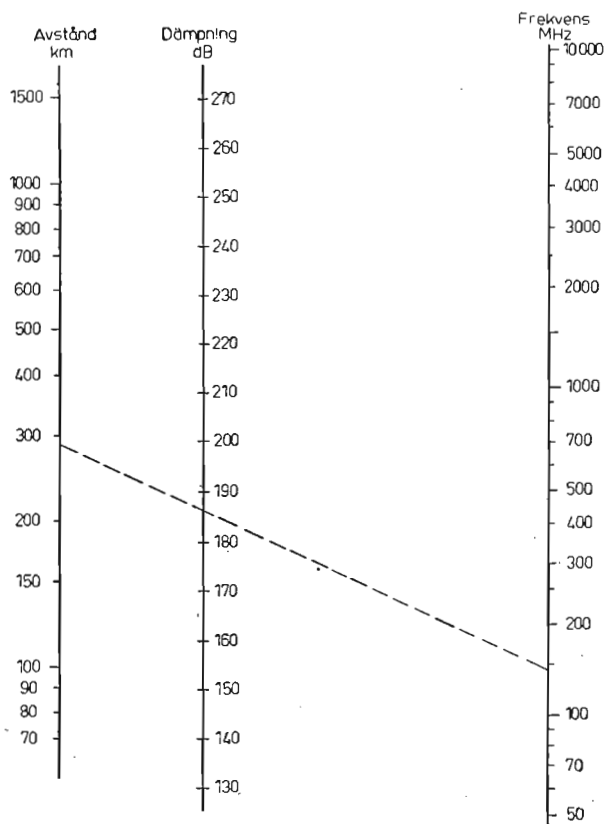


Fig. 2. Nomogram för bestämning av dämpningen vid radioöverföring genom troposfärisk spridning. Dämpningen som funktion av frekvensen och avståndet mellan sändare och mottagare.

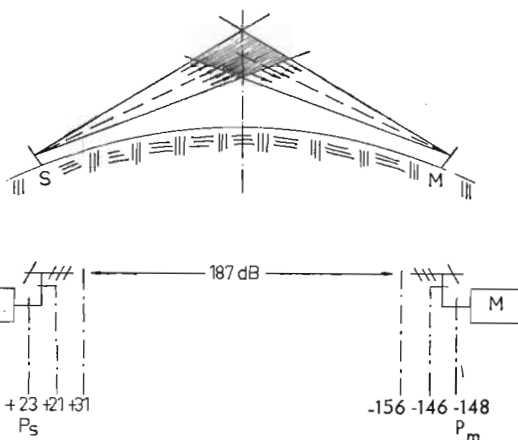


Fig. 4. Exempel på effektinivån i olika punkter av en radioförbindelse på 144 MHz via spridning i troposfären. Avståndet mellan sändare och mottagare 290 km.

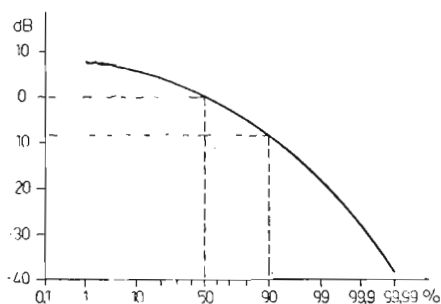


Fig. 5. Tillförlitligheten vid radioförbindelse genom troposfärspridning. Kurvan anger den signalnivå som kan beräknas överskridas under viss procent av tiden. 0 dB = beräknad signalnivå enligt nomogrammet i fig. 2.

genom den ökade längden av matarledningen, om det vill sig riktigt illa. Det är därför lämpligt att se till att impedansanpassningen över systemet station — matarledning — antenn är fullgod.

Antennernas riktning i höjdlid skall vara mot synranden eller obetydligt ovanför synranden.

I ovanstående exempel var stationerna kända och avståndet söktes. Det är givetvis möjligt att med samma räkningssätt besvara andra frågeställningar, t.ex. utgå från ett känt avstånd och en tillgänglig utrustning och att söka lämpligaste anordning av utrustningen. Man tar blott de olika avsnitten i annan ordningsföljd. (B)

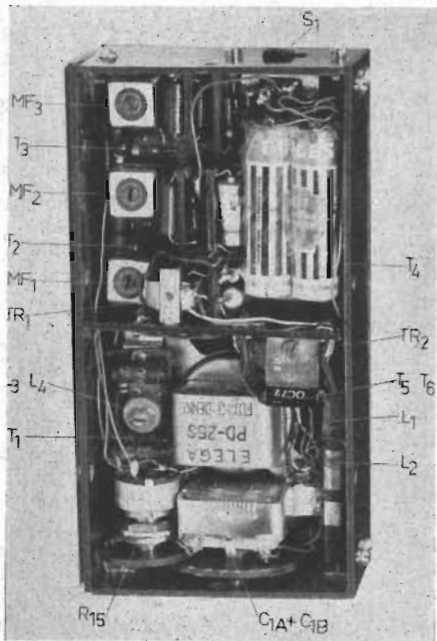


Fig. 4. Komponenterna i transistormottagaren är placerade på detta sätt. Genom att monteringen delvis skett på »delplintar» har utrymmet utnyttjats till 100 %.

BYGG SJÄLV

Mottagarens praktiska utformning — som kräver litet fingerfärdighet med hänsyn till mottagarens små dimensioner — genomgås i detta avsnitt.

(Forts.)

Vid den praktiska utformningen av denna mottagare har det i första hand gällt att få ner dimensionerna så mycket som möjligt. Fördelen med transistor är ju att den tar så litet utrymme, och det är inte minst den egenskapen som ger transistorn en betydelsefull poäng tillgodo i konkurrensen med elektronröret.

Transistorer tar inte endast mindre plats än rör; genom att man inte behöver arbeta med något anodbatteri bortfaller dessutom det rätt skrymmande och tunga anodbatteriet. Man kan därför bygga en transistormottagare med mycket små dimensioner. Naturligtvis fungerar den minst lika bra om man ger den en mera spatiös utformning, men tjusningen med en transistor-mottagare är ju att den är så behändig att man exempelvis kan stoppa den i rockfickan om man vill.

Mottagarens uppbyggnad

Modellapparaten är sålunda i första hand konstruerad för att ta så liten plats som möjligt. För att spara utrymme har komponenterna monterats efter ett nytt system med små vertikala »delchassier» eller delplintar, anbringade på »huvudchassiet», som utgöres av en bakelit-skiva med måtten 7,5×14,5 cm. Av fig. 4 framgår hur komponenterna placerats. Lokaloscillatorn (T_1) och MF-stegen (T_2 och T_3) är placerade i en rad till vänster på chassiet (se fig. 4) under det att batteri, högtalare, slutsteg (T_5/T_6) och ferritantenn (L_1/L_2) placerats till höger. Volymkontrollen (R_{15}) och gangkondensatorn ($C_{1A}+C_{1B}$) för mottagarens avstämning har förlagts till ena gaveln. För att inte mottagaren skall få några skrymmande rattar har volymkontroll och avstämningkondensator försetts med cirkulära bakelitskivor, som sticker ut i små spår på mottagarens baksida.

Högtalaren tar jämte batterierna största utrymmet och därför har en högtalare av mycket litet format använts (ELEGA PD-25S »Fujiki Deuki»). En sådan liten högtalare ger varken så hög verkningsgrad eller så god ljudkvalitet som man kan få med större högtalare. Men tar man till en större högtalare får man genast öka dimensionen på mottagaren, det är i stort sett

högtalardimensionerna som bestämmer bredden på chassiet!

För mottagare som skall gå på 6 V batteri, har använts 4 st små stavmotstånd 1,5 V, seriekopplade. Man kunde givetvis tänka sig att ha ännu mindre batterier, men man får då å andra sidan så kort livslängd hos batterierna att det blir ett besvär att byta ut dem för ofta. De använda batterierna stoppar för några hundra timmars lyssning.

»Tryckt ledningsdragning»

Beträffande apparatens uppbyggnad i övrigt gäller att den uppbyggts med ett förfarande som något påminner om tryckt ledningsdragning. Ledningarna är dock inte tryckta utan är dragna i ett plan på baksidan av monteringsplattan (huvudchassiet). Komponenterna är monterade så att deras tilliedningstrådar sticks igenom små hål i monteringsplattan. På baksidan utför man sedan erforderliga mellankopplingar. Man får därigenom dels bekvämt montage, dels en redig ledningsdragning.

Delchassierna eller delplintarna är försedda med ett antal tilliedningstrådar av 0,8 mm blank förtent tråd, som sticks ner i motsvarande hål på huvudchassiet (monteringsplattan) och ansluts på dennas undersida till övriga kompo-

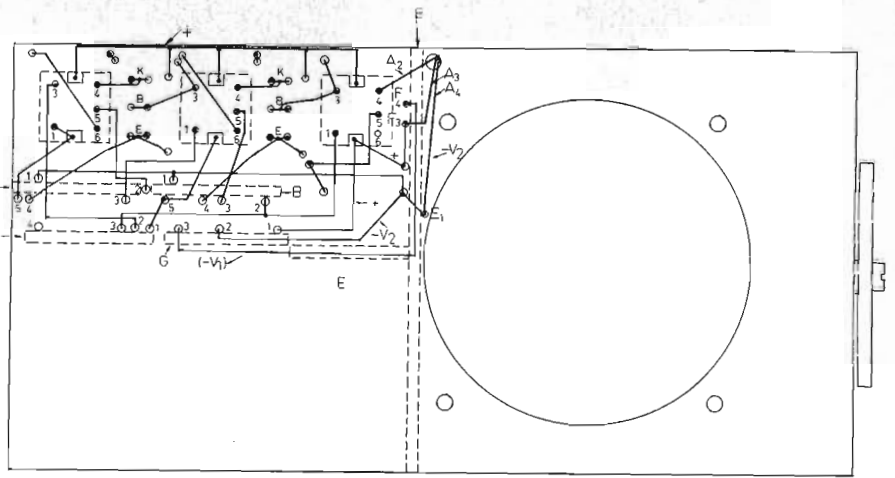


Fig. 15. Kablingen under huvudchassiet.

YTTERMÅTT: 4×8×15,3 cm VIKT: 4 HG

Fickmottagare med

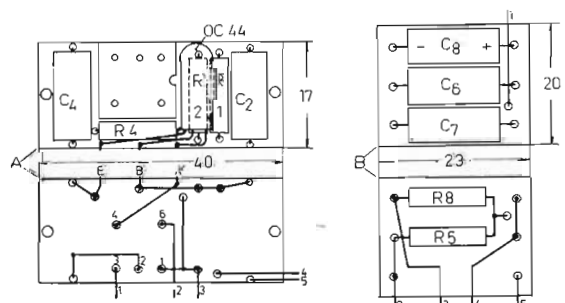


Fig. 5. Kopplingsschema och måttskiss för delplintarna A, B och C.

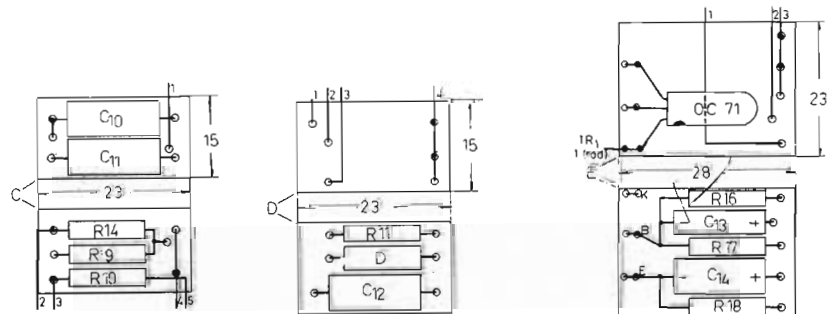


Fig. 6. Kopplingschema och måttskiss för delplintarna D och E.

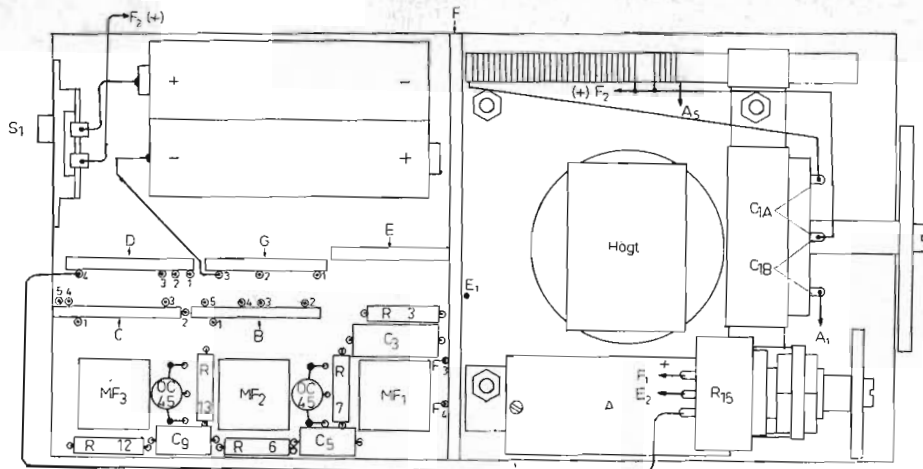


Fig. 16. Placeringsritning för komponenterna i transistorsupern.

INBYGGD FERRITANTENN

sex transistorer II

nenter. Tilledningstrådarna till delplintarna fungerar samtidigt som fäste efter inlödningen på baksidan.

På detta sätt får man en behändig och föga omständlig ledningsdragning. Man kopplar varje liten delpanel för sig (det är lätt att komma åt dem innan de monteras!) och sedan blir den slutliga monteringen och ledningsdragningen en enkel sak. I fig. 5—14 visas hur de olika delplintarna, betecknade A, B, C, D, E, F och G är kopplade. Delplinten E monteras på den större delplinten F, innan denna monteras på huvudchassiet. Plinten F hålls på plats dels av tilledningstrådarna 3 (+) och 4, dels av en extra »blind» 2 cm lång 0,8 mm blank tråd, som passerar genom ett hål på delplinten vid a (se fig. 8). Denna tråds båda ändar sticks ner i två hål i huvudchassiet och viks isär åt var sitt håll på baksidan av detta.

De lödningar som skall göras på huvudplattans baksida framgår av sammanställningen i fig. 15. Hur detaljerna placeras framgår av fig. 4 och 16 samt av detaljbilderna i fig. 17 och 18.

Inlödningen av transistorerna utföres på följande sätt: För varje transistoranslutning till bas, kollektor och emitter tillverkas en liten lödögla enligt fig. 19 c. Denna lödögla sticker med en spets upp ca 5 mm på den sida av plinten där transistorn skall lödas in. Transistorns tilledningstråd lödes på den uppstickande öglespetsen, anslutningarna från transistorn till övriga komponenter sker sedan från öglans »rygg». Fördelen med detta arrangemang är att man lätt först kan löda in de olika komponenter som skall gå till en transistorelektrod, och därefter, när lödstället svalnat, kan man löda in transistorn på sin plats (obs. transistor tål inte lödvarme!).

För montering av avställningskondensatorn har använts en bygel med de mått som anges i fig. 19 a. Denna bygel av 1,5 mm aluminiumplåt, 1 cm bred, håller dels kondensatorn i läge, dels utgör den hållare för ferritstaven (med rektangulärt tvärsnitt) som kläms fast i samma

¹ Betr. transistorinlödning m.m. se SCHRÖDER, J: *Radiobyggboken, del I*. Nordisk Rotogravyr 1956.

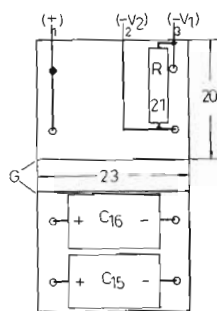


Fig. 7. Kopplingsschema och måttskiss för delplinten G.

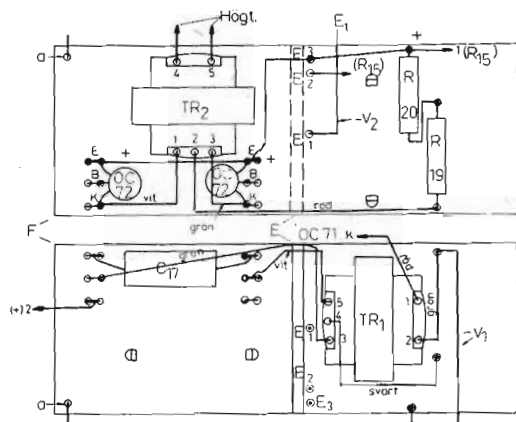


Fig. 8. Kopplingsschema och måttskiss för delplinten F. På denna monteras i sin tur delplinten E.

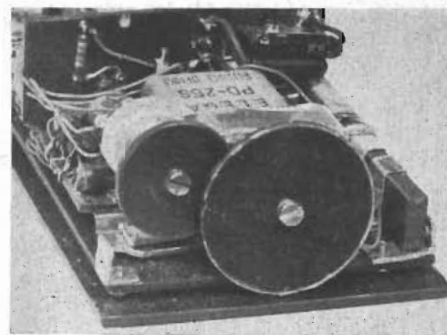


Fig. 17. Detaljskiss, visande hur man utformar rattarna för $C_{14} + C_{1B}$ och R_{15} .

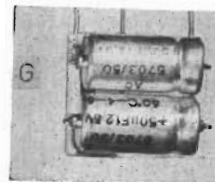


Fig. 14. Delplinten G omfattar batterifiltret i mottagaren.

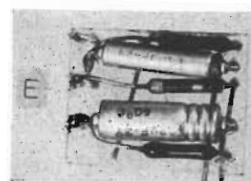


Fig. 13. Delplinten E bär upp LF-steget med transistorn T_4 .

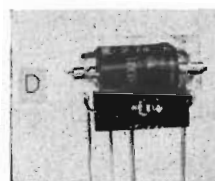


Fig. 12. Delplinten D omfattar signaldioden m.m.

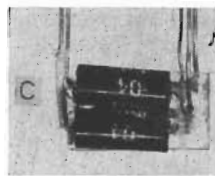


Fig. 11. Delplint C omfattar en del av komponenterna kring transistorn T_3 i 2:a MF-steget.



Fig. 10. Delplinten B omfattar en del komponenter kring transistorn T_2 i 1:a MF-steget.

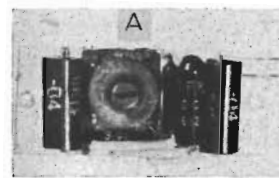


Fig. 9. Fotografi av delplinten A (i en senare variant av mottagaren, utförd i plexiglas). På denna plint återfinnes komponenterna i oscillatorsteget.

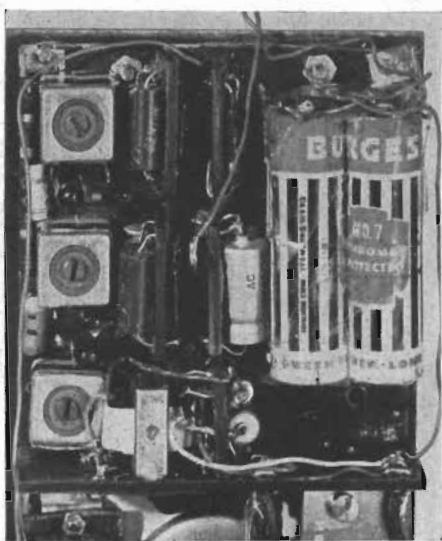


Fig. 18. Detaljfoto av MF-delen och plintarna B, C, D, E, F och G.

bygel. De två hål som är anordnade för fastskruvning av denna bygel används samtidigt som skruvhål för fastsättning av högtalaren.

Volymkontrollen är likaledes fäst på en bygel (måttskiss i fig. 19 b) så att dess axel kommer på lämplig höjd. Denna bygel fastskruvas med samma skruv som användes för högtalaren och bygelns för avstämningens kondensator och ferritstaven. Samma skruv håller också en av de två byglar, som bär upp delplinten A för den lilla oscillatorenheten (se fig. 19 d). Denna skulle annars nämligen med sin undersida stöda direkt mot högtalarens metallstomme.

Huvudchassiet, på vilket högtalaren är fastskruvad, är med mellanliggande muttrar skilt från själva frontpanelen; i mellanrummet får ledningarna som går fram på huvudplattans undersida plats. Frontpanelen i vilken hål upptages för högtalarljudet har dimensionerna $8 \times 15,3$ cm.

»Rattarna» för volymkontrollen R_{15} och avstämningens kondensator $C_{1A} + C_{1B}$ utgöres av två cirkulära skivor, som sågas ur 2 mm bakelit. Se fig. 17. Man får borra resp. axlar med ett 2,5 mm borrhål; hålet gängas med M3-gänga och man skruvar sedan fast de cirkulära bakelitplattorna på axeln med en centrumskruv.

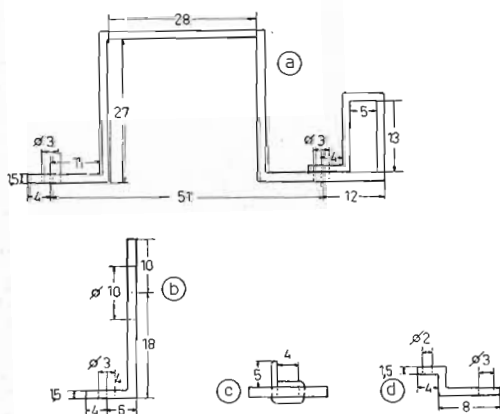


Fig. 19. Måttskiss för diverse mekaniska detaljer i mottagaren. a) Bygel för fasthållning av avstämningens kondensator och ferritantenn. b) Monteringsvinkel för potentiometern R_{15} . c) Lödöglorna för transistorerna anordnas på detta sätt. d) Stödvinklar för delplinten A (oscillatorenheten).

Höljet består av fyra remsor av bakelit, 2 st $3,6 \times 15,3$ cm och 2 st $3,6 \times 7,5$ cm, som med hjälp av mässingvinklar är inbördes fastskruvade. En bottenplatta likaledes av bakelit och med samma mått som frontpanelen fastskruvas mot lådans sidostycken och gavlar med mässingvinklar. Med detta tillverknings sätt får man rätt många synliga skruvar, och man kan givetvis tänka sig andra höljen som ser litet snyggare ut. Mera härom i nästa nummer!

Beträffande ferritantennen så skall man, som redan inledningsvis omnämndes i denna artikel, förse denna med en lindning av 5 varv litztråd $20 \times 0,05$ mm. Dessa 5 varv anslutes mellan bas och »jord» som framgår av princip-schemat fig. 3 och kopplings-schemat i fig. 16.

Trimning

Apparatens trimning är enkel nog. Man kan utföra den vid ett tillfälle då lokalsändaren är igång, och man vrider då på avstämningens ratten tills man får in programmet. Ev. får man ta en yttre antenn till hjälp, den anslutes till anslutning 3 på ferritantennen. Man vrider därefter — försiktigt — på trimskruvarna för mellan-frekvenskretsarna MF_1 , MF_2 och MF_3 , en efter en, till dess att man får maximal styrka på inkommande signalen. Genom att vrida på mottagaren får man avpassa signalstyrkan så att inte mottagaren överstyrs. Detta är naturligtvis en väl primitiv trimningsmetod, man vet ju inte riktigt vilken frekvens man topptrimmar på. Har man tillgång till en signalgenerator bör man trimma MF-transformatorerna till topp på 455 kHz. Signalgeneratorn kopplas därvid till uttag 3 på ferritstavantenn.

Den i mottagaren ingående kondensatorn $C_{1A} + C_{1B}$ är specialskuren, C_{1B} ger kapacitansvariationen 11—111 pF i oscillatorkretsen, under det att C_{1A} ger 11—235 pF. Någon padding-kondensator behövs därför inte och man får god ensning över hela frekvensområdet.

Trimningsförfarandet inskränker sig till följande: Signalgeneratorn inställes på 535 kHz och signalgeneratorns utgångskabel lägges i närheten (ca 10 cm från) mottagarens ferritstav. Med gangkondensatorn $C_{1A} + C_{1B}$ på max. vrider man på oscillatortrimkärnan L_3/L_4 , så att man får in signalen i mottagaren. Med gangkondensatorn på minimum skall man sedan få in frekvensen 1 630 kHz; detta trimmar man in med en av de på kondensatorn $C_{1A} + C_{1B}$ inbyggda trimkondensatorerna, märkt »OSC». Trimkondensatorn parallellt över C_{1B} (märkt »ANT») bör därvid samtidigt intrimmas så att max. signal erhålles vid den nyssnämnda frekvensen.

Därefter får man åter gå tillbaka med kondensatorn på max. och efterjustera med trimkondensatorn för L_3/L_4 så att man fortfarande får in 535 kHz. Därefter går man över med vridkondensatorn på min. och trimmar med trimkondensatorn märkt »OSC», så att 1 630 kHz går in (samtidigt justerar man med trimkondensatorn märkt »ANT» för max. signal).

Har man inte tillgång till signalgenerator får man försöka leta rätt på några stationer som ligger i närheten av övre eller undre grän-frekvenserna 535 resp. 1 630 kHz och använda dessa vid trimningen. Härvid kan man ha nytta

av följande uppgifter beträffande sambandet mellan avstämningens rattens ställning och den frekvens som man bör få in. Avstämningens ratt kan vridas 97° och vid några olika gradtal skall man få följande frekvenser:

Max. kapacitans	Frekvens (kHz)
0°	535,0
10°	558,0
20°	590,0
30°	632,4
40°	682,0
50°	742,7
60°	819,4
70°	935,0
80°	1 104,0
90°	1 348,5
97° (min. kapacitans)	1 630,5

Nackasändaren på 773 kHz skall alltså komma in ungefär med ratten till hälften in-vriden. Trimning skall göras med trimkärnan för stationer i närheten av lägre grän-frekvensen (535 kHz) och med trimkondensatorn »OSC» när det gäller stationer i närheten av högre grän-frekvensen (1 630 kHz). Trimkondensatorn »ANT» trimmas endast på station i närheten av den högre grän-frekvensen.

Slutligen är kanske att påpeka att man bör iaktta en viss försiktighet när man monterar in batteriet. Man bör använda sig av tape, placerad över batteriernas poler, så att man inte riskerar att dessa kommer i kontakt med några ledningar i apparaten och förorsakar kortslutning.

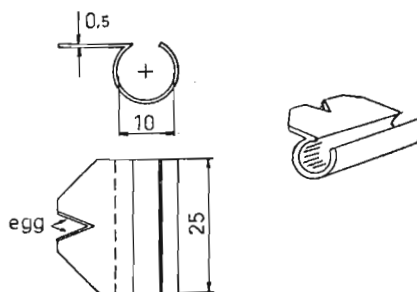
(SLUT)

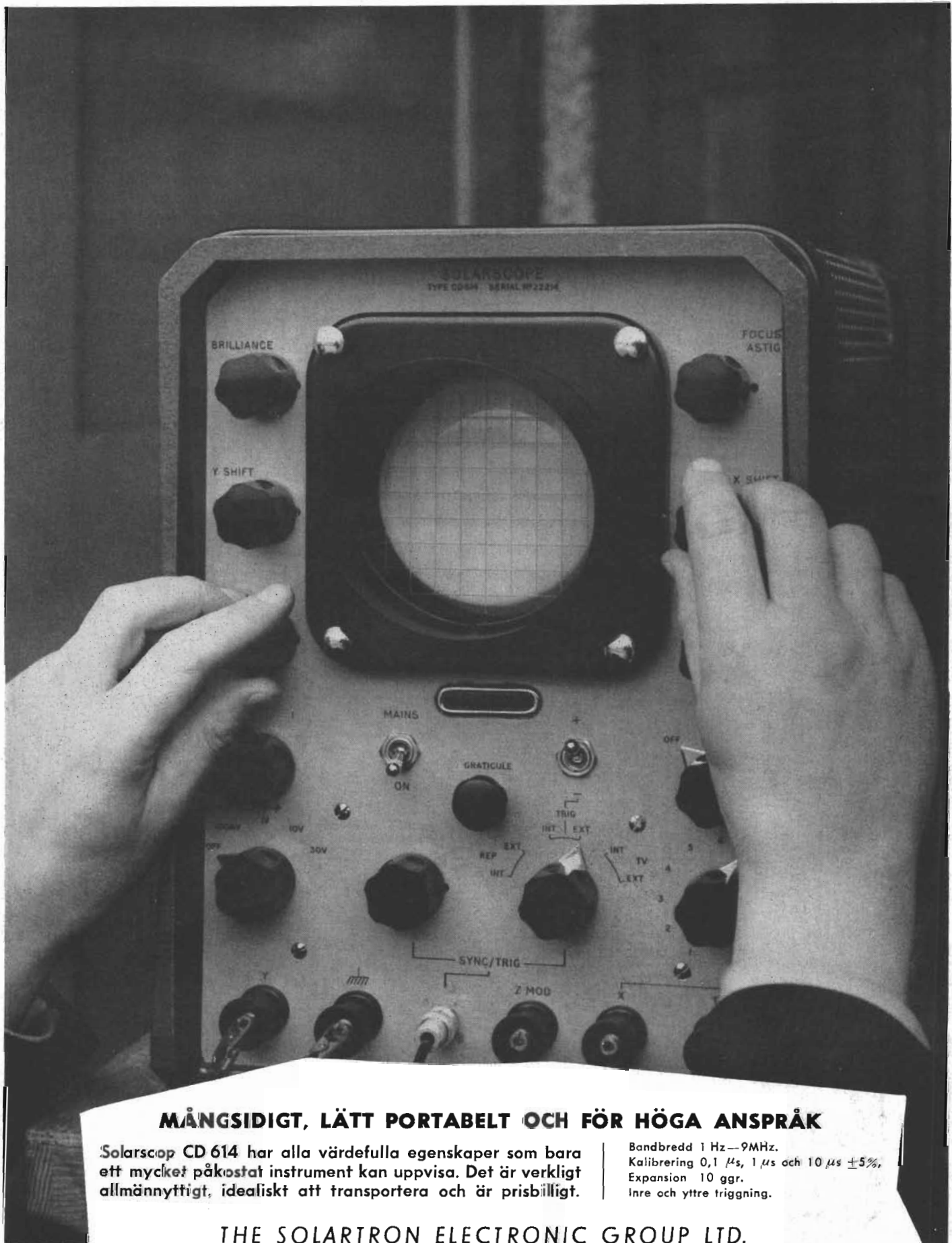
FÖR SERVICEMÄN

Något om lödning

Avisolering av ledningstråd har blivit enklare sedan man börjat utföra isoleringen av plast (PVC) eller nylon. Termoplasterna smälter nämligen vid relativt låg värme, vilket man kan dra nytta av vid avisoleringen. Vassa knivar, tänger och avskalare bör vara bannlysta, i stället bör man använda värmen i lödkolven. En plåt bockas om värmekroppen och en V-formad skära filas i den uppbockade ändan. Man trycker vid avisoleringen ned trådändan i V-skåran och drar helt enkelt av isoleringen.

Men man kan även använda kolvspetsen till detta. Snabba uppkopplingar kan utföras på så vis att man tar trådändan direkt från rulle med tråd, värmer med kolvspetsen ca 5—6 mm från ändan några sekunder så att även tråden blir varm, och drar av plastbiten kvickt mellan tum- och ringfingernageln. Sedan för man in tråden i lödorät, håller fast tråden i





MÅNGSIDIGT, LÄTT PORTABELT OCH FÖR HÖGA ANSPRÅK

Solarscop CD 614 har alla värdefulla egenskaper som bara ett mycket påkostat instrument kan uppvisa. Det är verkligt allmännyttigt, idealiskt att transportera och är prisbilligt.

Bandbredd 1 Hz—9MHz.
Kalibrering 0,1 μ s, 1 μ s och 10 μ s \pm 5%
Expansion 10 ggr.
Inre och yttre trigging.

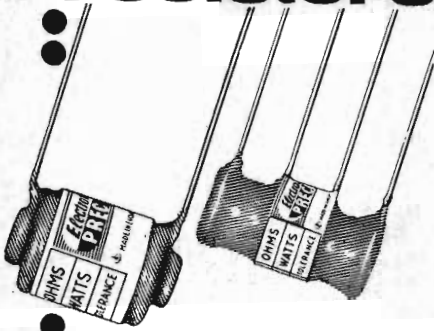
THE SOLARTRON ELECTRONIC GROUP LTD.

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 — STOCKHOLM Sö — Tel. 44 97 60

Precistors



Tråd lindade motstånd i standard- och miniatyrutförande med toleranser $\pm 0,01\%$, $0,025\%$, $0,05\%$, $0,1\%$ utförda och godkända enligt RCS 113, Mil R 93 A och A. E. R. E. 527.

Korta leveranstider.

Tillverkare: Electrothermal Engineering Ltd, England.

Begär offert och informationer från

Generalagenten för Sverige



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrens vägsgatan 1 — Stockholm K
Tel. 54 03 90

detta läge med lödkolven och för dit tenntråden med den lediga handen. Man klipper därefter av tråden till rätt längd och avisolerar andra änden med lödkolven på nyss antytt sätt.

Vid lödning på chassiplåtar (dock ej av aluminium) är det bäst att värma plåten först, förtenna den och sedan fästa tråden på det förtenta stället. Man får dock inte hålla lödkolven för länge på tråden, då sprider sig värmen in i isoleringen i tråden med följd att isoleringen smälter och blir ful.¹

För avisolering av plastisolerad litztråd avlägsnar man den yttre plastisoleringen på nyss angivet sätt. Därefter kan man doppa den direkt i ett tennbad eller förtenna den med kolvspetsen. Doppning i lödsprit (harts upplöst i sprit) och upprepad förtening ger ett extra fint resultat.

Plastrådarna fordrar en snabb och koncentrerad uppvärmning av lödstället. Erfarenheten har visat att det är lättast att få snygga lödningar med en 25 W lödpenna. Den gamla 70 W-kolven bör användas endast vid chassilödningar och liknande, där mera värme behövs.

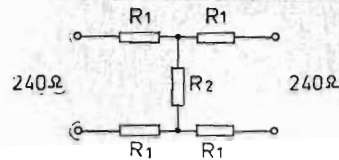
W Kleinert

¹ Mera om lödning i *Radiobyggboken, del 1*. Stockholm 1956. Nordisk Rotogravyr.

Känslighetsprov på TV-mottagare

De signalgeneratorer som har i en serviceverkstad, liksom provantennen där, levererar mestadels så stor utgångsspänning att TV-mottagare som provas efter avslutad service alltid visar fina bilder. Hos kunden däremot kan signalspänningen från antennen vara betydligt lägre och vid okänsliga apparater kan man då få dålig bild. Det kan därför vara bra att i verkstaden ha till hands några dämpsatsar, som tar ner signalspänningen från signalgeneratoren resp. antennen, så att man i serviceverkstaden kan prova apparaten under ogynnsammare mottagningsförhållanden.

Fig. 1. Principschema för symmetrisk dämpsats.



Dessa dämpsatsar kopplade enligt fig. 1 skjuts in mellan antenndledningen (eller signalgeneratoren) och mottagaringången. De bör vara avpassade för 240 ohm åt båda sidor. Följande motståndsvärden kan användas:

Dämpning	R_1	R_2
1:5	80	100
1:10	100	50
1:20	110	25
1:50	118	10

Självfallet måste man använda induktionsfria skiktmotstånd. De anbringas på små isolerande stöd och förses med passande anslutningsdon. En avskärmning är inte absolut nödvändig men ger dock ett bättre mekaniskt skydd. Skärmen bör dock inte omsluta dämpsatsens motstånd för tätt. (*Funkschau*)

Helipot



Precisions potentiometrar

... står i absolut särklass. De uppvisar i jämförelse med vanliga trådpotentiometrar väsentliga förbättringar: **högre upplösningsförmåga, bättre linearitet, noggrannare värde hos totalresistansen, längre livslängd, mindre vridmoment för manövreringen, bättre isolation, mindre kontaktbrus och mindre temperaturberoende.** Helipot mångvarviga precisionspotentiometrar som tillverkas i 3-, 10-, 15-, 25- och 40-varviga varianter har linearitetstoleranser ner till $\pm 0,025\%$ och upplösningsförmåga ner till $0,0007\%$.

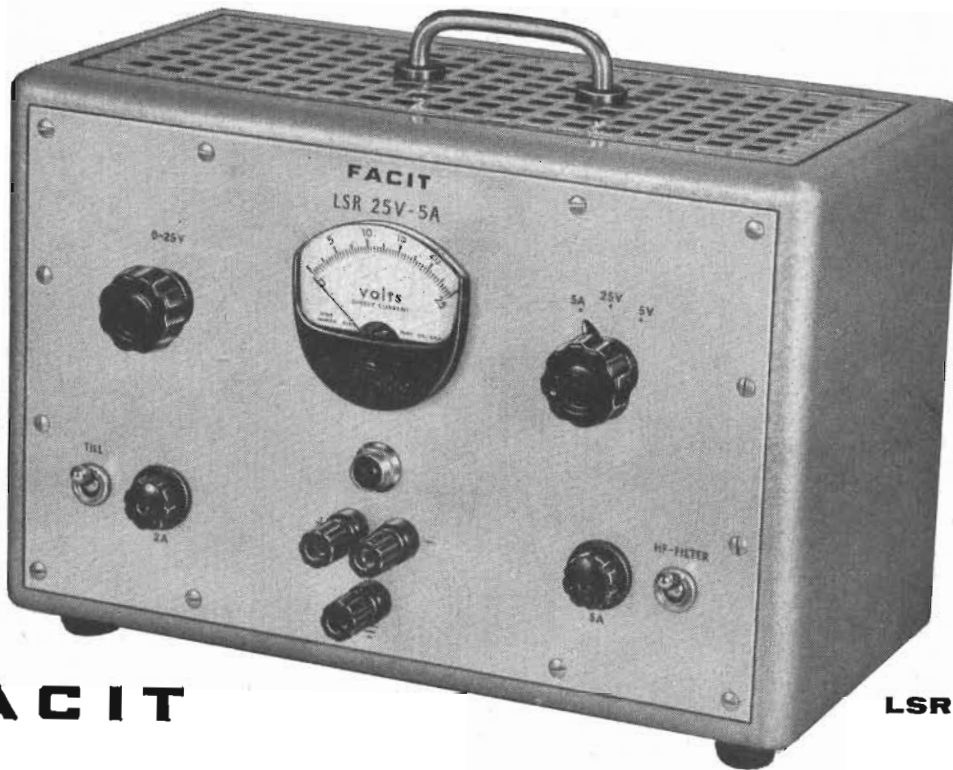


Levereras från lager. Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Sigtunagatan 6 — STOCKHOLM 21 — Tel. växel 23 08 80





FACIT

**modell
LSR 25 V-5 A**

STABILISERAT likspänningsaggregat

byggt med transistorer — för transistorer

Regulatorn i detta aggregat bygger på en ny, högeffektiv typ av transistorkoppling vars princip följer sig bakom lösningen till "Wattmeter-problemet". Vi återger problemet längst ner på denna sida — försök gärna lösa det, men studera först några korta tekniska uppgifter om FACIT LSR!

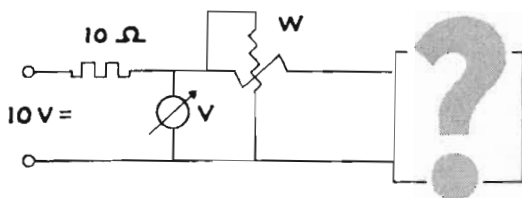
Fördelar

- Kortslutningssäkert
- Noggrann reglering
- Lågt inre motstånd
- Stort spänningsområde
- Kort återhämtningstid
- Ingen uppvärmningstid
- Lågt temperaturberoende
- Låg vikt — liten volym

Data

- Spänning: kontinuerligt variabel 0—25 volt
- Ström: 0—2 ampère vid 25 volt (upp till 5 ampère vid lägre spänningar)
- Inre motstånd: mindre än 0,02 ohm
- Reglering: 10 % ändring av nätspänning ger mindre än 1 % ändring i utspänning
- Temperaturberoende: mindre än 3 mV/°C

"Wattmeter-problemet"



En "belastning", som icke innehåller någon spänningskälla, är ansluten till en likspänning på 10 volt över ett motstånd med resistansen 10 ohm enligt fig. Voltmeters visar 5 volt, och wattmetern visar 0 watt. Båda instrumenten är av likströmstyp och kan betraktas som förlustfria.

Varav består "belastningen"?

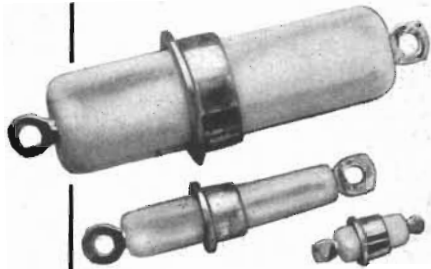
När Ni grubblat färdigt — kontrollera gärna lösningen genom att ringa Åtvidabergs Elektronikavdelning, tel. 63 13 35, och begära "lösningen på wattmeterproblemet"!

FACIT LSR 25 V-5 A tillverkas och säljes av

AKTIEBOLAGET **ÅTVIDABERGS** INDUSTRIER
ELEKTRONIKAVDELNINGEN

Karlavägen 62 Stockholm 5 • Tel. 63 13 35

Hermetiska genomföringar i K.L.G. - kvalitet



Hermetiska genomföringar måste ha tre egenskaper:

- ⊙ Hög isolationsförmåga.
- ⊙ Stor mekanisk hållfasthet.
- ⊙ Vara hermetiskt tät.

En tändstiftsfabrik har mångårig erfarenhet av liknande problem. Därför kan K.L.G. Sparking Plugs i England — kända för sina racertändstift — erbjuda en mångfald olika typer utförda i Hylumina, ett material mångdubbelt starkare än porslin, keramik och steatit.

Begär prospekt.

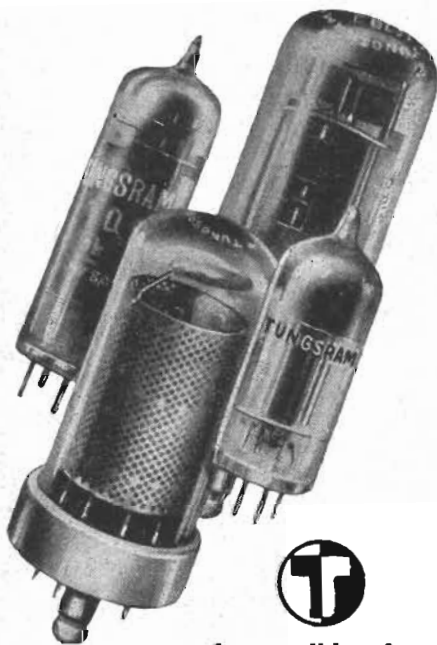
Generalagent för KLG specialprodukter



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrens vägsgatan 1 — Stockholm K
Tel. 54 03 90

TUNGSRAM radiatorer för alla ändamål



framställda efter modernaste tillverkningsmetoder



Enkel mätsändare för trimning av FM-mottagare

Trimning av MF-delen i UKV-mottagare är praktiskt taget inte möjlig utan tillgång till mätsändare. Man kan dock mycket väl använda en befintlig UKV-supern eller en UKV-tillsats med kvotdetektor som »MF-sändare» för frekvensen 10,7 MHz utan att man behöver företa några större ingrepp i dessa apparater. Förutsättningen är då att man har en kraftig FM-sändare i närheten, UKV-supern eller FM-tillsatsen ställs in på sändaren och man får då från diskriminatorskretsens primärsida en MF-spänning 10,7 MHz som man kan använda för att påföra den apparat man skall trimma.

Man tar ut mellanfrekvensen via en mycket liten kapacitans (1 pF) från kvotdetektorn.

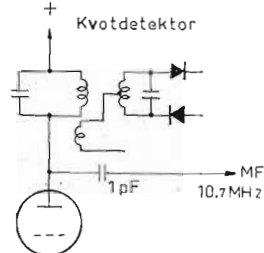


Fig. 1. Signalspänning 10,7 MHz kan uttagas från kvotdetektor i UKV-mottagare inställd på stark lokalsändare.

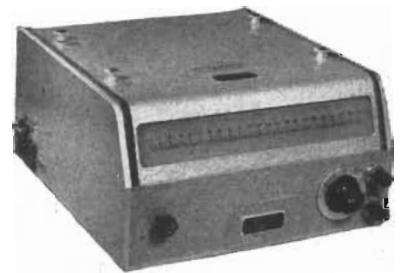
Då denna är starkt dämpad och mestadels har hög egenkapacitans, är den lilla snedstämningen (vid kortslutning av mätledningen ca 1 pF) inte märkbar.

Den MF-spänning man erhåller på detta sätt är så stor att t.o.m. fullständigt snedstämda mottagare kan trimmas. I de flesta fall räcker det att anbringa tilledningstråden från diskriminatorskretsens i närheten av styrgallret på resp. rör i den mottagare som skall trimmas.

För att undvika påverkan på den som signalgenerator använda UKV-supern eller tillsatsen bör man se till att 1 pF-kondensatorn anslutes omedelbart vid sista MF-rörets anod och att den avgående ledningen föres på kortaste väg ur mottagaren utan att komma i närheten av annat MF-steg. En kapacitansfattig kabel med upp till ca 20 pF kapacitans kan användas men är sällan nödvändig. (Funkschau)



vibrationsokänsliga spegelgalvanometrar



VERISPOT

Oljefyllda, vibrationsokänsliga galvanometrar. Tål 10.000 ggr överbelastning under flera minuter. Kan användas i båtar, flyg och fordon. Känsligheten från $0,25 \times 10^{-9}$ A/mm. Arretering onödig; kalibrerade till 1 % noggrannhet.

Begär specialbroschyr från
SVENSKA AB BRÜEL & KJÆR
Brunnsgränd 4 — Stockholm C
Tel. 201123 — 201132

WHARFEDALE

15" o. 12" BASHÖGTALARE, 15 ohm, resonansfrekv. 25—30 p/s, indiv. angiven. Vikt 7,5 kg. W 15/CS netto kr. 360:—, W 12/CS netto kr. 210:—.

8" MELLANREGISTERHÖGTALARE, 15 ohm, SUPER 8/CS netto kr. 105:—.

3" DISKANTHÖGTALARE med alum.-talspole 3000—20000 p/s. SUPER 3 netto kr. 110:—.

DELNINGSFILTER, 3-vägs, 15 ohm, 2 balanskontroller, vikt c:a 3 kg. HS/CR3/2 800/5000 p/s netto kr. 185:—, 400/CR3/2 400/5000 p/s netto kr. 260:—.

12" BREDBANDSHÖGTALARE, 15 ohm, 17000 gauss, alum.-talspole, väv-upphängd kon, 30—18000 p/s, basres. 30—38 p/s, indiv. ang., vikt 8,5 kg. SUPER 12/CS/AL netto kr. 360:—.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON
Vidargat. 7, Stockholm. Tel. 30 58 75, 32 04 73

IN- och UTLANDET **PATENT** HUMANA ARVODEN
SPEC. TELETEKNIK — 25 ÅRS ERFARENHET

Noréns Ingenjörbyrå

Civiling. Helge Norén

SIBYLLEGATAN 7 — STOCKHOLM — TEL. 61 76 06

TEKNIKERSKOLAN SALA

kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 1-åriga kurser för utbildning av Radio- och Televisionstekniker. • Statlig studiehjälp upp till 125 kr/mån. • Rumsförmedling. • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.) bygn. tekn. och verkstadstekn. Terminkurser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt.



INTERMETALL TRANSISTORER • DIODER • LIKRIKTARE

GERMANIUM-TRANSISTORER

Typ	V kl toppspänning (V)		Toppström (mA)	P (k+e) (mW) med kylfläns			Ström-förstärkningsfaktor α_{kb} (I_k / I_b)	Gräns-frekvens (MHz) f_{β} (fosc)	Brus-faktor (dB)	Max. kristall-temperatur (°C)	Måttuppgifter (mm)
	-V _{kb}	-V _{ke}		T=25° C	T=45° C	T=100° C					
PNP-Ge-skikt-transistorer											
OC 32		15	50	50			9-16	0,6	17	65	10x8x5
OC 33		15	50	50			16-32	0,75	17	65	10x8x5
OC 34		15	50	50			>32	0,9	17	65	10x8x5
OC 37	30				65		(40)			65	10x8x5 kylfläns tillkommer
OC 38	30	18	125		65		(40)	>0,012 jordad emitter		65	10x8x5 kylfläns tillkommer
PNP-Ge-subminskikttransistorer											
OC 320		15	35		35		9-16	0,6	18	65	3,7 Øx7
OC 330		15	35		35		16-32	0,8	18	65	3,7 Øx7
OC 340		15	35		35		32-120	1,1	18	65	3,7 Øx7
OC 350		8	35		35		>120	2,0	18	65	3,7 Øx7
OC 360		15	35		35		>20	0,8	9	65	3,7 Øx7
PNP-Ge-HF-skikttransistorer											
OC 390	10	5			45			4,5 (3)		65	5 Øx8
OC 400	10	5			45			7 (5)		65	Fläns Ø 5,6
OC 410	10	5			45			12 (10)		65	Fläns Ø 5,6
PNP-Ge-effekt-transistorer											
2 N 268	80	50*	4000	(15000)			60	(0,02)		75	Flänsmått:
CTP 1111	80	50*	3000	(15000)			25	(0,02)		75	39x25, 5x3,4
2 N 257	40	25*	4000	(15000)			60	(0,02)		75	Totalhöjd 9,4
CTP 1104	40	25*	3000	(15000)			25	(0,02)		75	V _{ke} vid R _{be}
CTP 1109	20	12*	4000	(15000)			60	(0,02)		75	(yttre) ≥250 Ω
CTP 1108	20	12*	3000	(15000)			25	(0,02)		75	

KISEL-TRANSISTORER

OC 430	10	10	50		200	10-20				150	5 Øx8
OC 440	30	30	50		200	10-20				150	Fläns Ø 5,6
OC 450	75	75	50		200	20 (>10)				150	Fläns Ø 5,6
OC 460	10	10	50		200	30 (>20)				150	Fläns Ø 5,6
OC 470	30	30	50		200	30 (>20)				150	Fläns Ø 5,6

DIODER OCH EFFEKTLIKRIKTARE

Typ	Max. backspänning (V)	Zener-spänning V _Z vid I _Z =5 mA (V)	Dyn. resistans R _Z Ω vid I _Z =5 mA	Backspänning (V)	Backström (μA)	Riktström (A) ... = med (...) = utan värmeavledning	Riktspänning (V)	Riktström (mA)	P _D (mW) vid 25° C	Max. kristall-temp. (°C)	Måttuppgifter (mm)
Ge-subminskiktdioder											
FD 3	25			20	40 (<100)		0,35	140 (>100)	70	75	3,7 Øx7
FD 4	15			12	200 (<500)		0,5	80 (>40)	70	75	3,7 Øx7
FD 5	15			12	200 (<500)		0,5	130 (>100)	70	75	3,7 Øx7
FD 6	25			20	50 (<100)		0,5	80 (>40)	70	75	3,7 Øx7
FD 7	60			50	50 (<100)		0,5	50 (>30)	70	75	3,7 Øx7
Kiseldioder											
S 32	15			10	0,02 (<0,05)		1	15 (>5)	125	150	5 Øx8
S 33	60			10	0,02 (<0,05)		1	15 (>5)	125	150	Fläns Ø 5,6
S 34	110			10	0,02 (<0,05)		1	15 (>5)	125	150	Fläns Ø 5,6
S 35	160			10	0,02 (<0,05)		1	15 (>5)	125	150	Fläns Ø 5,6
Kisel-Zenerdioder											
Z 6		6-7	10 (<20)	1	0,02 (<0,1)*		1	150 (>20)	125	150	5 Øx8
Z 7		7-8	10 (<20)	1	0,02 (<0,1)*		1	150 (>20)	125	150	Fläns Ø 5,6
Z 8		8-9	10 (<20)	1	0,02 (<0,1)*		1	150 (>20)	125	150	Fläns Ø 5,6
Kisel-effektlikriktare											
OY 6041	100					0,4 (1)*			1500	150	Max. diam.: 10
OY 6042	200					0,4 (1)*			1500	150	Kåpans höjd: 9
OY 6043	300					0,4 (1)*			1500	150	Totalhöjd (kåpa + gängat stift): 16
OY 6044	400					0,4 (1)*			1500	150	Gänga: M 4
OY 6045	500					0,4 (1)*			1500	150	*Minsta chassiemått för värmeavledning:
OY 6046	600					0,4 (1)*			1500	150	60x60x2 mm
OY 6047	700					0,4 (1)*			1500	150	

Generalrepresentant i Sverige: **AKTIEBOLAGET BROMANCO**
Sveavägen 25-27 - STOCKHOLM - Tel. 10 11 35 - 11 81 58

Utförlig katalog med prisuppgift sändes på begäran.

Från lager i Sverige

högstabil ytskiktsmotstånd
ned till $\pm 1\%$ av fabrikat
Erie Resistor, England.



1 Watt } Enligt Brittisk
1/2 Watt } Mil. specifikation
1/4 Watt } R C S 112, 11, 15

Angivna Watt-värden gäller vid
70°C omgivande temperatur. Vid
lägre temperatur stiger Watt-vär-
det.

Motstånden levereras normalt
med färgcodemärkning men efter
specialbeställning kan även siffer-
märkning erhållas.

Begär prislista och prover från

Generalagenten för Sverige



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
Ehrensårdsgatan 1 - Stockholm K
Tel. 54 03 90



Våra läsare är välkomna med bidrag
under denna rubrik: knepiga kopp-
lingar och mätmetoder, lättillverka-
de detaljer, enkla och effektiva hjälp-
medel för service och felsökning etc.
Varje införd bidrag honoreras.

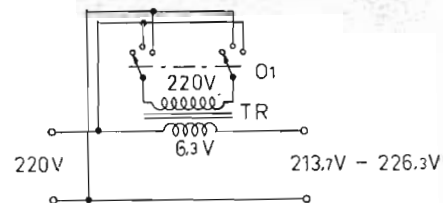
Inställning av UKV-mottagare utan indikatoröga

UKV-mottagare utan indikatoröga kan ställas
in korrekt om man utför inställningen på mi-
nimum brus eller störningar. Man kan använda
en s.k. influensapparat (som kan köpas för
några kronor i en leksaksaffär) med utgångs-
trådarna lindade omkring nedledningen till
mottagaren. Apparaten ställs in när knastret
som alstras av influensapparaten uppnår mi-
nimum eller helt försvinner. Influensapparaten
bör placeras så att man inte hör dessa meka-
niska ljud.

(Magnetonbladet)

Enkel nätspänningsregulator

I många fall förekommer det att nätspänning-
en under dagen är för hög och under kvällen
för låg. En reglertransformator är för dyr för
en amatör, men man har en möjlighet att med
hjälp av en enkel transformator för 6,3 V öka
och minska nätspänningen med 6,3 V. På så
sätt kan man vid nominell nätspänning 220 V
få antingen 226,3 V eller 213,7 V. Man kan
använda en koppling enligt fig. så att man
kan kasta om från + till -6,3 V. Glödströms-



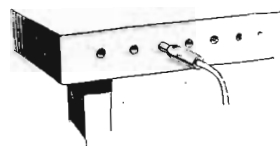
transformatorn bör kunna leverera åtminstone
3 A om man har måttligt effektuttag, exempel-
vis en mottagare.

Skarvhylsor av spiralfjäder

Skarvhylsor för banankontakter kan man göra
själv av spiralfjäder med 4 mm innerdiameter.
För att få den isolerad kan man trä över systo-
flex eller linda med isoleringsband. Man får
då en böjlig led, vilket ofta är fördelaktigt.

Förvaring av kontakter

Ett praktiskt sätt att förvara banankontakter
och skarvsladdar med banankontakter är att



i bänk- eller bordskanten borra 4 mm hål, i
vilka banankontakter passar precis.

ALLDELES OM HÖRNET

vid S:t Eriksmässan är platsen för den se-
naste utställningen av elektronrör och
komponenter i Sverige. Här finner Ni en
av de mest omfattande visningar av ra-
dio- och televisionsrör, specialrör, katod-
strålerör och komponenter i detta land.
Oberoende av vilket område inom elek-
troniken Ni arbetar i kommer Ni att finna
något av intresse.

Antingen Ni besöker S:t Eriksmässan eller
ej, reservera tid för en titt hos oss; vi lo-
var att besöket skall bli givande.

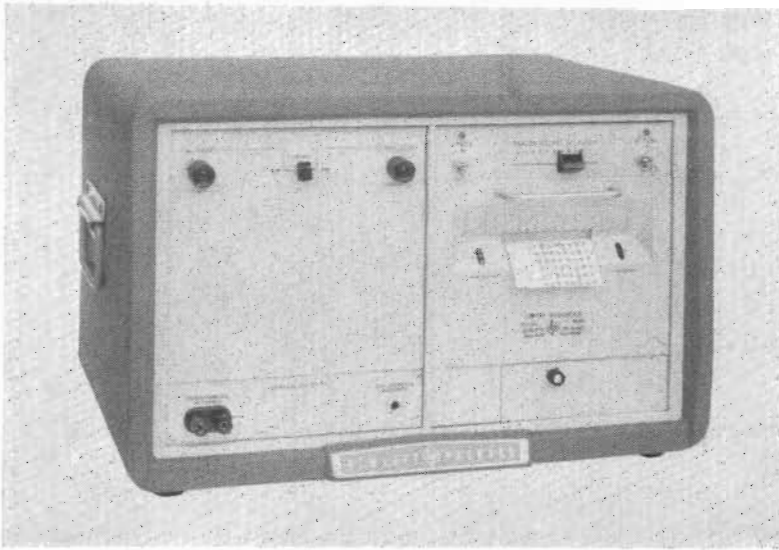
SVENSKA MULLARD AB

Strindbergsgatan 30 Sthlm Ö
Tel. 61 35 10 - 61 35 20



ny -hp- 560 A

DIGITAL RECORDER



**Kontinuerlig utskrivning i siffror
från Er frekvens-räknare!**

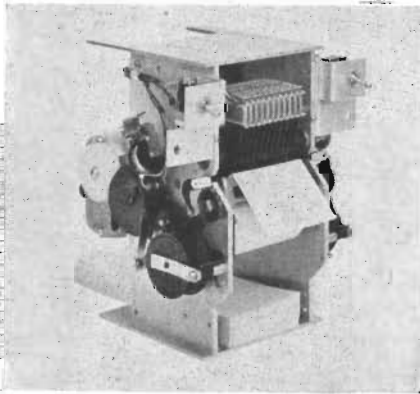
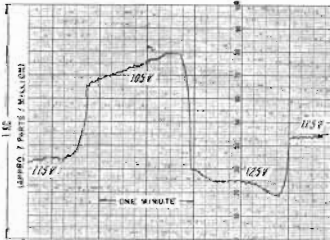
Skriver ut 11-siffrig information
med en hastighet av 5 rader
per sekund

Direkt utskrivning från alla
-hp- räknare

Analogi-utgång för matning
av bläckskrivare

Expanderad skala; fullt skal-
utslag kan motsvara $1/10^7$ av
inmatade signalen

Frekvens-stabilitet som funktion av
nätspänning hos 150 MHz-oscillator:



DATA:

- Noggrannhet:** Identisk med den använda räknarens.
- Utskrivningshastighet:** Regleras med räknaren. 5 rader/s max.
- Sifferkapacitet:** 11 siffror per rad.
- Drivkälla:** Parallellt inkommande trappstegsspänningar erhållna från normala sifferindikerande frekvensräknare sådana som Hewlett-Packards typer. Trappstegen avtar från +135 V till +55 V, när räkningen fortskrider från 0 till 9. Inre impedansen hos trappstegs-källan skall uppgå till c:a 700.000 ohm.
- Ordersignal för utskrivning:** 1 μ s eller längre, pos. eller neg. puls, 15 V p-p eller större.
- Erforderligt papper:** Standard 3" rulle eller vikt papper.
- Analogi-signal:** Tre konsekutiva siffror vilka som helst kunna utväljas med en omkopplare. Utgången är en direkt funktion av de utvalda siffrorna. T. ex. om de konsekutiva siffrorna vore 3, 8 och 6, skulle utspänningen bli 38,6 millivolt eller 0,386 milliampère.
- Tillgänglig utgång:** 1 mA för vridspolebläckskrivare. 100 mV för potentiometer-bläckskrivare.
- Nätanslutning:** 105-125 V, 60 Hz, 250 W och i specialutförande även för 50 Hz.
- Dimensioner:** 52 cm bred, 32 cm hög, 47 cm djup. (Finnes även för rack-montage.)
- Vikt:** Netto 27 kg, brutto 45 kg.
- Pris:** På förfrågan.

Tillverkare:

HEWLETT-PACKARD COMPANY
PALO ALTO, CALIFORNIEN
U.S.A.

Modell 560 A är ett nytt slag av kontinuerligt arbetande instrument, som ända från chassiet konstruerats för sifferregistrering av utgången från frekvens-räknare och liknande information. Den är speciellt användbar för registrering av tidsfunktioner, fjärröverförda data, informationer, som skola övervakas, sättes i tabell eller kurvform samt av drift-fenomen hos system. Den är även en bekväm siffer/analogi omformare för framställning av avlöpande diagram.

Frekvens-räknare-noggrannhet

Eftersom -hp- 560 A är en slav till sin informationskälla, så är noggrannheten densamma som hos räknaren eller annan sådan källa. Instrumentets motordrivna utskrivningsmekanism innehåller alltefter önskan från 6 upp till 11 sifferhjul och tillhörande blandare-komparator-kretsar. Utskrivningsmekanismen styres av en trappstegsspänning och yttre ordersignal för utskrivning. Tillgången till 11 siffror betyder att andrahands- eller kod-data kan tryckas på samma rad som de primära data.

Kompleta detaljer lämnas på förfrågan av:

Ensamrepresentant:

ERIK FERNER AB
BJÖRNSONSGATAN 197, BROMMA 3
TEL. 37 42 77, 37 77 00



Snabb, bekväm, noggrann, hållbar

SCHNIEWINDT TV-ANTENNER

ett ledande märke i Sverige
sedan 4 år tillbaka



- Stabil konstruktion
- Hög effektiv
- Korrosionsskyddad

Vår försäljningsprogram upptar
en serie antenner för lokalmottagning,
kort och lång distans.

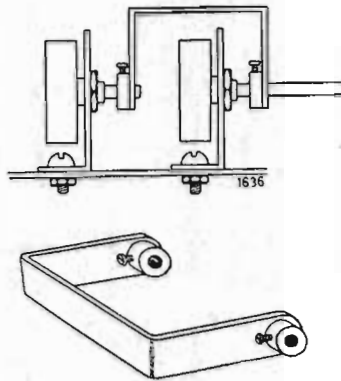
ISOLCO TRADING

Tranebergsvägen 62 - Bromma
Telefon 25 241 0

Distribution genom grossister

Gangning av potentiometrar

Gangning av två potentiometrar, exempelvis
för en RC-oscillator, är lätt att utföra med
hjälp av en U-formad bygel, på vilken man

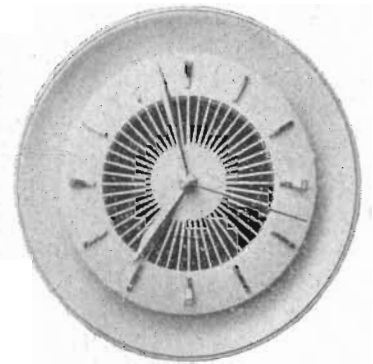


anbringar ett par bussningar, som förses med
skruvar, med vilka man låser resp. potentiometeraxlar.

Telegraferings- lektionerna från SHQ

För telegraferingslektionerna från Arméns
Signalskolas sändare med anropssignalen SHQ
gäller följande sändningsplan under tiden 29/7
—20/12 1957:

HÖGTALARE- SYNKRONUR



Den förnämliga sekundärhögtalaren
för musik och tal.

En elegant kombination av högtalare
och ett förstklassigt synkronur.

En prydnad för hemmet, för affärer,
restauranger, konditorier, kontor och
arbetsplatser.

Levereras i olika färger såsom elfen-
bensvit, brun eller pärlemor-vinröd.

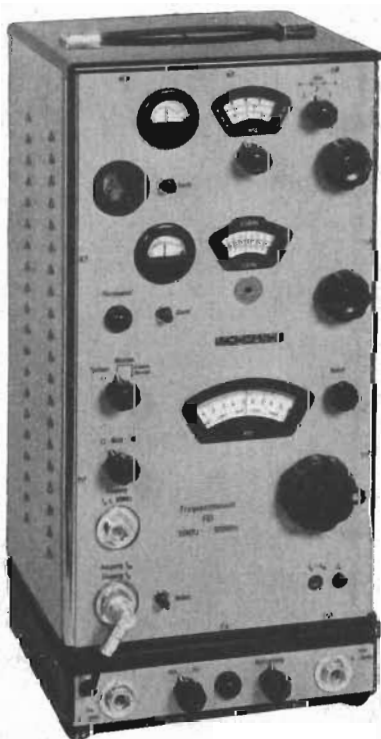
Radiomateriel engros

ERNST



Kocksgatan 5
Telefoner:
40 65 26 - 43 83 33
STOCKHOLM

Schomandl KG München



SERVICE- FREKVENSMETER TYP FD 1

Ett transportabelt men ändå
noggrant instrument, som är
mycket lätt att använda.

Frekvensområde: 1 kHz — 920 MHz

Noggrannhet: $10^{-6} \pm 50$ Hz

Känslighet (som frekvensmeter)
ca 2 mV

Utspänning (som generator)
ca 10 mV över 60 Ω

Dekadisk inställning

Dimensioner: 25 x 27 x 55 cm

Vikt endast 23 kg

Begär uppgifter om denna och öv-
riga av Schomandls frekvensmeter
för frekvenser upp till 30.000 MHz.

Generolagent

Ingenjörfirman Gunnar Petterson

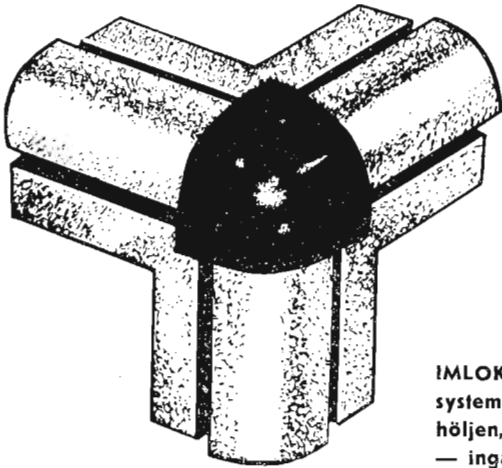
Söndagsvägen 112 - Enskede
Telefon 94 43 77

tele- visions- tekniker

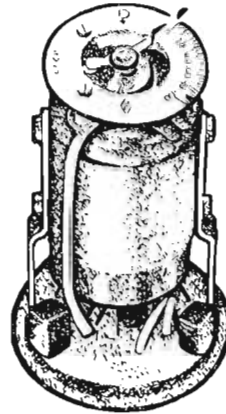
Teknisk teleingenjör att leda
servicearbeten samt ansvara
för reservdelslager till tele-
visionsapparater sökes av
importbolag i Göteborg, som
erhållit generalagenturen i
Sverige för en av Danmarks
största och mest välkända
radio- och televisionsfabri-
ker. Erfarenhet från televi-
sionsbranschen eller liknan-
de arbete är nödvändig samt
dessutom förmåga att till-
godogöra sig den tekniska
kontakten med fabriken. Rätt
man kan påräkna goda vill-
kor och intressant och om-
växlande arbete i denna
bransch med goda framtids-
utsikter. Tillträde snarast
möjligt.

Svar till "Välkänt TV-märke",
S. Gumælius Annonssbyrå,
Stockholm, f. v. b.

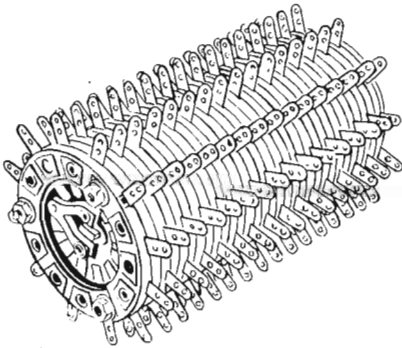
KOMPONENTER FÖR ELEKTRONIKERN



IMLOK — byggsats-systemet för instrument-höljen, rackar och skåp — inga skruvar, nitar eller svetsar. Ekonomiskt — flexibelt.



SENSITACTRELÄ — högkänsligt mätrelä med inställbara kontakter 2 — 10000 μ A — upp till 200 mW brytförmåga — indikering på skala — skaksäkert upp till 40 g — tropiksäkert.



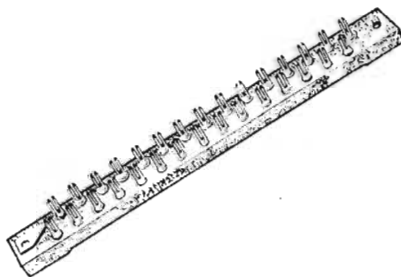
BYGGBARA OMKOPPLARE för upp till 8 A brytström — isolation $> 0,5 \cdot 10^{12}$ ohm — övergångsmotstånd c:a 2 mohm — spänningsprovad för 2000 V.



UNIVERSALINSTRUMENT

typ UNIVEKA
20000 ohm/V — 51
mätområden: för ström
och spänning AC/DC
50 μ A—10A, 50 mV—5kV
— resistans 0—10 Mohm —
dämpning —2—+0,6N
— noggrannhet DC 1,5 %,
AC 3 % — indikering
på spegelskala.

Pris 295:—



LÖDPLINTAR med försilvrade kontakter ingjutna i araldit — tropiksäkra — isolation $> 5 \cdot 10^7$ Mohm — temperaturområde —40°—+100° C — numrerade kontakter.

Vi erbjuder ett mångsidigt sortiment för elektronikern — kontakta våra försäljningsingenjörer redan i dag.

AKTIEBOLAGET **Scienta** GÖTEBORG 1

KVILLEGATAN 9 B

Box 366 - Tel. vx 23 29 11 - 23 73 22

Ni kan höra
3 program
i svensk radio
program 1
program 2

samt med hjälp av

CHAMPION:s FM
TILLSATS

utbyggd för en kostnad av
bara kr. 15:-

TV-musiken

FM-
tillsats
kr. 128:-
Utbyggd
för TV
kr. 143:-



FM-tillsatsen ansluts till nätet och gramfonouttaget. För 110, 127 och 220 V. Magiskt öga. Mahognyhölje. Kan lätt byggas om även för polisradions frekvens.

BAMBINO 1-2



Bambino är en liten, behändig allströmsapparat med utmärkt ljudkvalitet. Omkopplingsbar för 127-220 V.

BAMBINO I
mellanvåg kr 129:-

BAMBINO II
mellan- och långvåg kr 144:-

AB CHAMPION RADIO
Polhemsgatan 38, Sthlm. Tel. 54 25 44
Södra vägen 69, Göteborg. Tel. 20 03 25.
Regementsgat. 10, Malmö. Tel. 97 67 25.

kl. 07.30-11.00 månd.-fred. på frekvenserna 4 015 och 6 775 kHz (30-60-takt) och på frekvensen 7 795 kHz (60-125-takt),

kl. 19.00-22.15 månd., tisd., torsd. och fred. på frekvenserna 4 015 och 7 795 kHz (40-125-takt) och på frekvensen 6 775 kHz (20-80-takt),

kl. 19.25-21.30 månd. och fred. i veckor med udda nummer enligt almanackan på frekvensen 1 895 kHz och tisd. och torsd. i veckor med jämna nummer på frekvensen 4 465 kHz (30-90-takt).

Närmare uppgifter kan erhållas från *Radio SHQ*, Box 12150, Stockholm 12.

SEK¹-nytt

IEC publikation nr 86: *Rekommendationer för torr-batterier*, behandlar torr-batterier och celler, som har magnesiumdioxid som depolarisator (användningen av andra depolarisatorer kommer att behandlas längre fram). Avsikten med dessa rekommendationer är att nedbringa antalet typer av battericeller och torr-batterier till att motsvara huvudsakliga behovet, att definiera deras karakteristika, att säkerställa deras utbytbarhet. Terminologi och märkning specificeras, likaså dimensioner och anslutningar samt prov för uppskattning av kvaliteten.

Publikationen kan rekvireras från Sveriges Standardiseringskommission, Box 3295, Stockholm 3. 37 s. Pris: Sfr. 7:50.

¹ SEK=Svenska Elektriska Kommissionen.

Nya män på nya poster

Civilingenjör *Robert E O Olsson*, sedan länge verksam inom radioindustrin, senast som laboratorieförman hos *Industri AB Luxor* i Motala,



har inträtt som teknisk chef hos *Thure F Forsberg AB*, Enskede, importagenter för komponenter och instrument huvudsakligen för elektronisk industri.

SHURE

— världens mest sålda kvalitetsmikrofon föreligger i nytt förbättrat utförande. Utpräglat enkelsidig riktverkan gör mikrofonen idealisk för användning under svåra akustiska förhållanden. Attraktivt strömlinjeutförande, små dimensioner, hög känslighet.



Robust konstruktion gör talpole-systemet okänsligt för extrema atmosfäriska påfrestningar. Rekommenderas för högtalaranläggningar av alla slag, inte minst för teatrar. Användes i stor utsträckning för bandspelare och för radioanläggningar för polis, brandkår och transportdirigering. Rak frekvenskurva 40 Hz-15 kHz. Omkopplingsbar för impedanser 35-50 ohm, 150-250 ohm och högimpedans.

Modell 55s Unidyne

Begär vår katalog!

Generalagent:

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

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

VÄLJ BÄSTA RESULTAT

- välj Centrum • för allt i TV

För att nå perfekt bildåtergivning på en TV-skärm fordras, i långt högre grad än för radio, en rätt avpassad antenn. Engels antenner av idag är utprovade för fulländat mottagningsresultat och är frukten av noggranna testningar.

(De antenntyper som är avbildade här nedan är endast en liten del av vårt sortiment.)

antenner

kanal 4

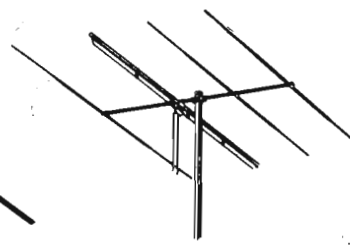
Stockholm-Köpenhamn

Engels antenner har gjort sig kända för sin förmåga att ge god mottagning och störningsfri bild. Tack vare dipoler med 22 mm diam. ger antennerna hög signalspänning.



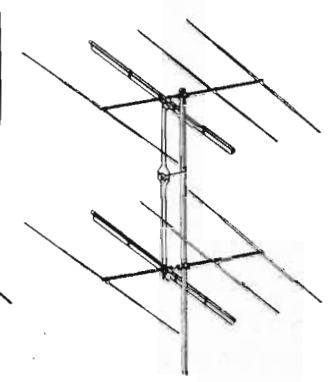
A5-6094. För platser med ringa störningar. Reflektor till skydd mot bakifrån kommande reflexvågor. Riktpris 78:—.

A5-6194. Samma med 13 mm dipoler, massiva elementändar. Riktpris 65:—.



A5-6098. För områden med besvärande reflexer och för större distanser. Lämplig i Uppsala, Västerås, Eskilstuna etc.

Riktpris 125:—.
A5-6198. Samma med 13 mm dipoler, massiva elementändar. Riktpris 105:—.



A5-6102. 2-våningsantenn. Ökat skydd mot över- och underifrån kommande störningar (flygplan, bilar etc.). Lämplig i sändarens ytterområden och för större distanser.

Riktpris 265:—.
A5-6204. Med 13 mm dipoler, massiva elementändar. Riktpris 225:—.

antenner

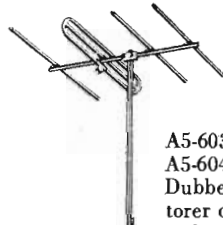
kanal 5

Norrköping

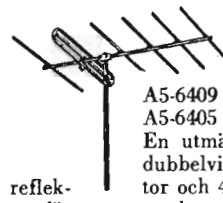
kanal 9

Göteborg

Här en liten del av vårt stora sortiment Engels-antenner för kanalerna 5 och 9:



A5-6038 Nkg. A5-6041 Gbg. Dubbelvikt dipol, reflektorer och 2 direktorer för god mottagning under gynnsamma förhållanden intill någon mil från sändaren. Riktpris 62:—.



A5-6409 Gbg. A5-6405 Nkg.

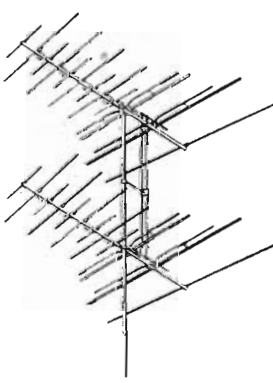
En utmärkt antenn med dubbelvikt dipol, reflektor och 4 direktorer, som ger betydande spänningvinst jämfört med andra antenner av samma storlek och pris.

Riktpris 78:—.



A5-6329 Gbg. A5-6325 Nkg.

En ypperlig riktantenn med dipol, reflektor och 10 direktorer för platser med särskilt svåra reflexstörningar. Utomordentlig! Riktpris 245:—.



Amerikanska sensationsantennen

WINEGARD SUPER CEPTOR

vann USA-mästerskapen i TV-DX

Super Ceptor ger enastående resultat. Vinnaren av USA-mästerskapen i TV-DX 1956, Robert Seybold, NY, fångade med Super Ceptor inte mindre än 290 stationer belägna bl.a. i Brasilien och Venezuela.

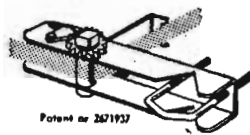


CDR automatiska antennerotor

Utrustad med den förnämliga CDR antennerotorn avsöker antennen automatiskt horisonten och stannar i önskad position. Kompassros ger snabb och exakt inställning. Ljus- och ljudsignaler ger besked om att rotorn är i funktion. Antennen roterar ett varv på 45 sekunder. Rotorn är mycket lättskött.



allt i TV-tillbehör!



Patent nr 2671937

Det amerikanska snabbfästet

Ett utomordentligt lättmonterat skorstensfäste för mastar med upp till 1½ tums diameter.

Riktpris 28: 50.

TV:ns kraftiga uppsving i Sverige fordrar goda tillbehör. Förutom i fråga om antenner av alla slag är vi väl rustade också när det gäller fästen, stagningsmaterial, isolator, genomföringar, uttag, kontakter, antennerotorer m.m., och naturligtvis också alla småtillbehör som kabeldosor, skruv etc., ja, överhuvud taget allt som behövs för fullgod TV-installation.

Centrum

Box 4013, Sthlm 4, Tel. 449600

"NICHROME"

Reg. varumärke
DRIVER HARRIS Co



**ELEKTRISKT
MOTSTÅNDSMATERIAL**

NICHROME-V för temperaturer upp till 1150°C.

NICHROME för temperaturer upp till 950°C.

KONSTANTAN (ADVANCE) för start-precisions- och radiomotstånd m. m.

MANGANIN för precisionsmotstånd.

KARMA 1,33 ohm/mm²/m för höghögsta precisionsmotstånd med låg temperaturkoefficient, el. töningsmätare m. m.

TERMOELEMENTTRÅD kompensationsledning.

BIMETALL för termostater.

NICKELTRÅD och band.

NICKELLEGERINGAR för radio, TV, elektronik m. m.

KOPPARTRÅD och H.F. Litz emaljerad med lödbart lack, omspunnen.

GLIMMER mikanit.

ALUMINIUMFOLIER för kondensatorer, förpackning m. m.

Ett flertal dimensioner lagerföres.

AB Ingeniörsfirman TITAN Stockholm 16 Tel. 23 26 00

Ingenjör *Bengt Hedengren* har utsetts till teknisk chef för *Löwe Radio-TV AB* i Stockholm.



Han har tidigare varit verksam vid *Elektronikbolaget AB* i Stockholm.



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

Ny amatörmottagare från National

Ad. Auriema Inc. har översänt data för den tredje i serien av nya kommunikationsmottagare från *National Comp., USA*, typ *NC-109*. Mottagaren täcker området 0,54-40 MHz i fyra band, är avsedd för mottagning av telegrafi, telefoni och ESB, har fem sepa-



rata skalor med bandspridning på 10-, 11-, 15-, 20-, 40- och 80-meter amatörförbanden. Mottagaren, som har 11 rör, är utrustad med



TV-BORD

utförda i mattpolerad valnöt eller mahogny med svartpolerade ben. En elegant möbel med modern formgivning.

**SCHNIEWINDT
TV-ANTENNER**

ett ledande märke i Sverige sedan 4 år tillbaka.

TV-MATERIEL

Band- och nedledningskabel.

RADIORÖR

Amerikanska och europeiska typer.

RADIOMATERIEL en gros



Kocksgatan 5
Telefoner:
40 65 26 - 43 83 33
STOCKHOLM

Realisation!

Ducati-kondensatorer

8+8 mf 450 v. bågare	1: 58
16+16 mf 450 v. bågare	1: 70
8+8 mf 450 v. lödändar	1: 43
10 mf 25 v. lågvolt	0: 36
10 mf 50 v. lågvolt	0: 42
25 mf 50 v. lågvolt	0: 64

Rullblock

50, 100 pf	0: 10
2.000, 5.000, 7.500, 10.000, 15.000, 20.000 pf	0: 25
0,25 mf	0: 34
0,1 mf 1.000 v.	0: 24
0,5 mf 1.000 v.	0: 35
10.000, 31.500 pf, 3.000 v.	0: 28
0,1 mf 3.000 v.	0: 39
0,25 mf 3.000 v.	0: 50

Glimmer

5, 10, 25, 50, 100, 160, 200, 300, 350, 400 pf	0: 10
500 pf	0: 18
1.000 pf	0: 20
3.150 pf	0: 40
4.000 och 5.000 pf	0: 55
6.300 pf	0: 60
10.000 pf	1: —

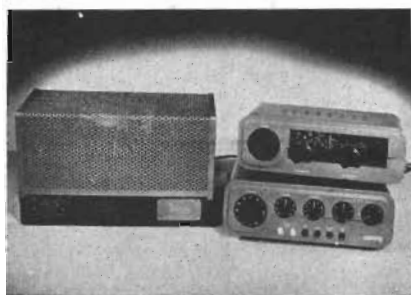
Full garanti.

Med alla order översändes en prislista på övrigt radiomaterial, som realiseras.

WÄLIGRENS

Postbox 2124, Göteborg 2.
Tel. 17 49 80.

ACOUSTICAL QUAD II



**den klassiska
Hi-Fi förstärkaren**

Användes av *AB Radiotjänst* och ett flertal andra radio-, film- och grammofonbolag.

Vi ha nu fått in ett litet antal *ACOUSTICAL F-M-tillsatser*. Dessa är försedda med 7 rör och har såväl högfrekvenssteg som mellanfrekvenssteg.

Ingenjörfirma

HARRY THELLMOD
HORNSGATAN 89 - STOCKHOLM SV
Telefon 68 90 20



Dr Siegmund Loewe, alltså ledaren och den drivande kraften för LOEWE OPTA AG.

PIONJÄREN

*som med 30-årig erfarenhet
skapat dagens fulländade TV*

LOEWE OPTA

*som inom kort introduceras i Sverige
under det försvenskade namnet*

LÖWE

Över 1.000 patent ger bevis för att LÖWE i högsta grad medverkat till utvecklingen på televisionens område. Redan år 1927 blev Dr Loewe världsberömd genom sin konstruktion av »Loewe-Dreifach-röret». I samma glaskolv fanns tre trioder och de kopplingselement, som erfordrades för en 3-stegs LF-förstärkare. Liksom varje genial idé fick Loewe-röret en oerhörd betydelse i tekniska och ekonomiska sammanhang.

Redan vid den stora tyska radioutställningen år 1930 visade Loewe olika modeller av TV-apparater och väckte år 1935 enorm uppmärksamhet på utställningen i London med sin första transportabla televisionssändare.

Loewes nya TV-start på 1950-talet har alltså kunnat byggas på mångårig erfarenhet och ytterligare förbättringar har tillkommit varje år.

1957/58-års TV-mottagare är därför såväl elektriskt som mekaniskt uppbyggd för att som distansmottagare ge bästa möjliga resultat under lång tids användning.

Årets modeller är försedda med »klartecknare» och tangentsystem för bästa anpassning av ljudets klangfärg efter sändningens karaktär. Naturligtvis användes guldglallerröret PCC 88 som ingångssteg. Mottagarna byggs i allströmsutförande och är försedda med 4-stegs MF-förstärkare med normerad MF-bandbredd.

GENERALAGENT

LÖWE RADIO-TV AB

TEGELVIKSGATAN 18

STOCKHOLM SÖ

TEL. 40 54 64



21" bordsmodell Atrium 626 med 90° bildrör. Dubbla dynamiska högtalare. Anslutning för fjärrkontroll. Mattpole-rad låda.

FICKRADIO

i byggsats

Byggsatsen innehåller alla detaljer till en komplett fickradio med ferritantenn, tre transistorer och batterier för inbyggnad i ett prydligt plasthölje, som är mindre än ett ordinärt cigarettpaket.

Hela mottagaren med knapptelefon och öronpropp väger endast 140 gram.

Mottagaren har god känslighet och kan utan yttre antenn användas inom en radie av 5 mil från de större mellanvägssändarna.

Utförlig arbetsbeskrivning, schema och placeringsskiss medföljer. Fickradion kan med lätthet byggas även av den som har ingen eller ringa erfarenhet av radio-bygge.

Pris för komplett byggsats endast

Kr. 98:50 netto

Klipp ut kupongen och insänd den till

HÖRAPPARATBOLAGET

Kungsgatan 29 - Stockholm C - Tel. 23 17 00

Till Hörapparatbolaget, Kungsg. 29, Sthlm C
Härmed beställer jag att sändas mat postfärdigt en komplett byggsats till fickradio till ett pris av kronor 98:50 jämte porto.

Namn
Bostad
Postadress

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

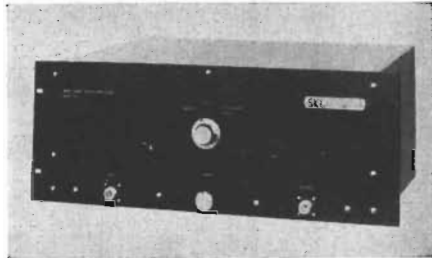
Beställ broschyr kostnadsfritt.

kristallfilter och har en speciell »produkt-detektor» för CW- och SSB-mottagning.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz, Stockholm.*

Ultrabredbandsförstärkare

Spencer-Kennedy Laboratories har upptagit tillverkning av en ultrabredbandig förstärkare, typ SKL 206, som möjliggör naturtrogen återgivning av pulser med utomordentligt kort stigtid — mindre än 0,002 μ s — genom att



den ger en jämn förstärkning av 20 dB över bandet 0,6 kHz—320 MHz.

Apparaturen kan användas för förstärkning av bl.a. korta pulser med kort stigtid, inspänningar till bredbandiga rörvoltmerar, utspänningar från scintillationsdetektorer, mångkanaliga UKV-signaler, bredbands MF-signaler m.m.

Svensk representant: *Agenturfirma Thure F Forsberg, Stockholm*

Mönstergenerator för TV-service

En punkt- och balkmönstergenerator för service av TV-mottagare för färg och svart-vitt presenteras av *Precision Apparatus Comp. Inc.* Mönstergeneratoren är inställbar för olika punktstorlek och -antal, och har individuella



se och hör
med

VALVO-RÖR

AB STERN & STERN
Stockholm · Göteborg · Malmö

Vi tillverkar

Högspänningsgeneratorer 2—75 KV
Högspänningsspoler
HF-drosslar
UKV-drosslar
Videodrosslar
Sug- och spärkkretsar
Nätstörningsfilter
Spolar och spolsystem
Spolar i specialutföranden

Firma ETRONIK

Slottsväg, 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28



Magneter de' kan dom göra
för det bar pappa sagt

Några användningsområden



Kvalitet: (B × H) max. × 10⁶ cgs:

FAMA 600
1,2

FAMA 700
1,6

FAMA 1000
1,8

TICONAL
5,0

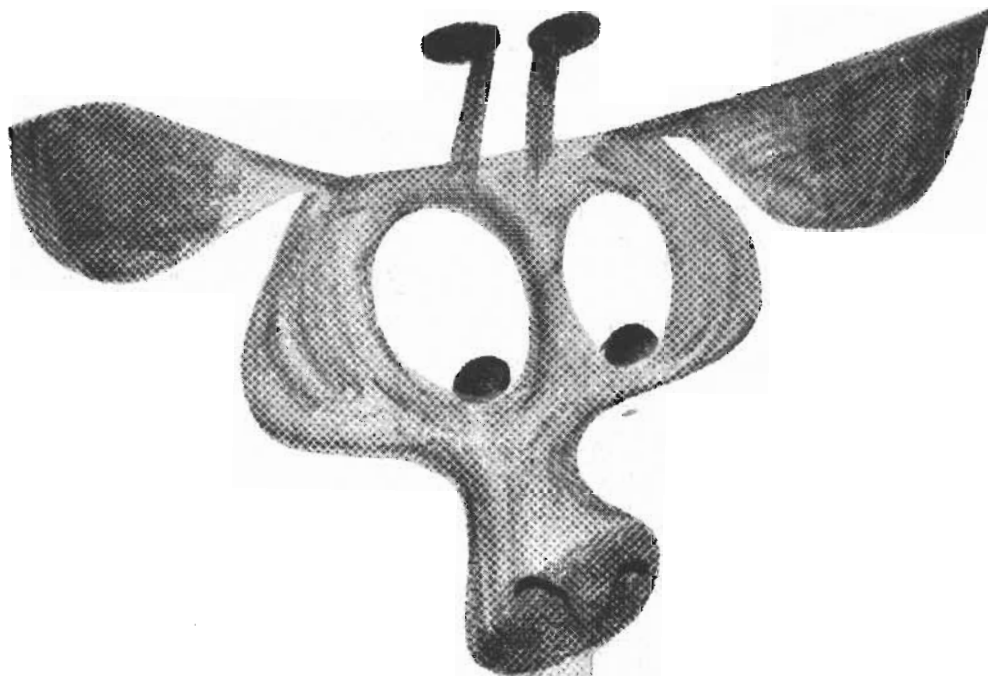
TICONAL Gg
5,5

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 cgs, dvs. ett magnetiskt energiinnehåll, som är mer än 30 gånger större än hos en kolstålsmagnet.

FAGERSTA BRUKS AB

Dannemoraverken Österbybruk



Bland de exempel ur höstens sortering av radio och TV vi här visar, bör Ni speciellt lägga märke till den svenskbyggda TV-möbeln — en exklusiv nyhet för den svenska marknaden.

J 178 S är en liten behändig mottagare med tryckta kretsar, magiskt öga, kortvågslup och samtliga våglängdsområden. Dessutom anslutningskontakt för grammofoon, extrahögtalare och bandspelare.



Magnetophon KL 65 är en elegant liten bandspelare med en rent sagolik ljudåtergivning (frekvenskurvan sträcker sig från 40 till 15.000 Hz). Finns både för inbyggnad och i väskutförande.



TV 53 R i svenskbyggd möbel är en verklig nyhet för den svenska marknaden. Det är första gången TELEFUNKEN har låtit förena världsberömd svensk möbelkonst med världsberömd tysk radioteknik.



Kontakta

SATT

Svenska Aktiebolaget
Tel. 45 27 60



Trådlös Telegrafi
Stockholm 32

**titta,
titta**

TELEFUNKEN NYTT

Aldrig förr har det kommit så mycket nytt från TELEFUNKEN som i höst. Och det är inte bara tekniska nyheter och förbättringar, det är ju något självklart att TELEFUNKEN ständigt återfinns i spetsen av utvecklingen. I höst är det också helt nya utföranden på de flesta av de 19 radio- och TV-modellerna.

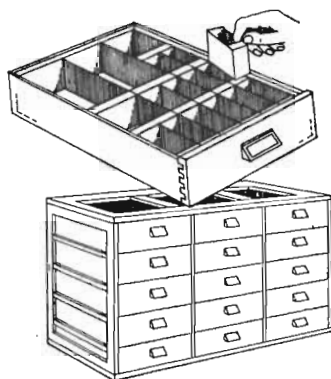
PS.

Ni har väl redan märkt resultat av vår stora reklamkampanj i den ledande rikspressen?

TELEFUNKEN
— *det hörs på ljudet*

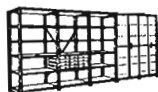
LÅDFACK typ LF74

för smådelar



Specialisten i
hyllor, lådor o. skåp

AB Svensk



Lagerstandard

Skåncgatan 40, Stockholm Sö Tel. 40 00 50, 42 20 90

kontroller för reglering av horisontal- resp. vertikalbalkarnas antal och bredd. Rutmönster kan även erhållas. Generatoren ger antingen videospänning eller videomodulerad signalspänning på de amerikanska TV-kanalerna 2-6.

Svensk representant: *Teleinstrument AB*, Bromma.

Batteridriven bandspelare i fickformat

En miniatyrbandspelare, »Midgetapes», tillverkas nu av *Mohawk Business Machines Corp.* Bandspelaren, som har yttermått 21×10×4,7 cm och väger ca 1,5 kg, har 1 timmas speltid vid bandhastigheten 4,7 cm/s. Frekvensomfång 0,2-5 kHz±5 dB, svaj < 0,7%, signalbrusförhållande 40 dB och uteffekt 3 mW över 2 kohm. Förmagnetiseringsfrekvens: 12 kHz. Manuell återlindning.

Bandspelaren är bestyckad med tre subminiaturrör och använder ¼" band för dubbel-



RENA RÅM FYNDET



TRYCKTA KOPPLINGAR FÖR RÖR och TRANSISTORER

Vi kunna nu erbjuda ett flertal olika byggsatser med tryckta kopplingar. Ex. kan nämnas LF-förstärkare med 4 transistorer med slutsteg i P-P c:a 0,5 W. Denna förstärkare kan användas med diod såsom lokalapparat, som chefstelefon, gitarrförstärkare, gram.-avspelare m.m., Byggsats till s.k. rävsax 3 rör. Till rävsaxen finns även komplett hammarlackad låda med ramantenn.

HAR NI EGNA PROBLEM MED
TRYCKTA KOPPLINGAR
KONTAKTA OSS.

Begär närmare upplysningar

AB Radiomateriel

Trädgårdsgatan 6 - Göteborg C
Tel. växel 17 11 55

AB STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

Zacco & Bruhn

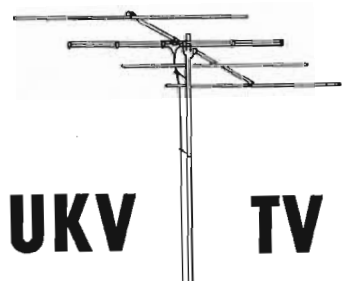


Patent
Varumärken

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

Grundad 1878
Medlemmar av Svenska Patentombudsforeningen

CENTRUM - STOCKHOLM
Kungsgatan 36 - Tel. 23 09 70



UKV TV

IMPORT AB

Engels oöverträffade

ANTENNER

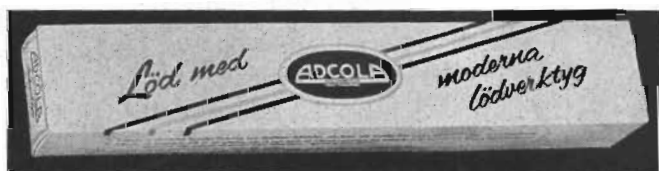
Stort program

ANTENNTILLBEHÖR

Full sortering

INETRA

Regeringsgatan 97 - STOCKHOLM C
Tel. 20 01 47 - 21 62 55



ADCOLA typ 82 med spetsdiameter = 4,8 mm är idealisk för TV-byggen och allround lödarbeten. Effektförbrukning 25 W, lödförmåga motsvarande en vanlig 90 W kolv. Levereras S-märkt för 110, 127 och 220 V. Vikt utan sladd 65 gram.



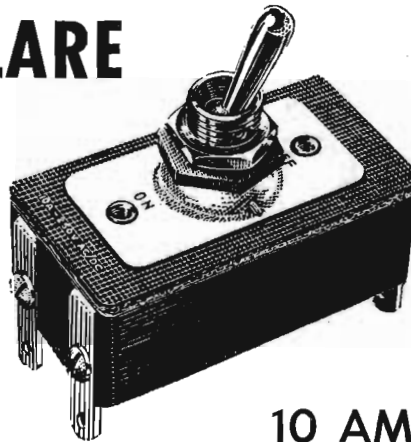
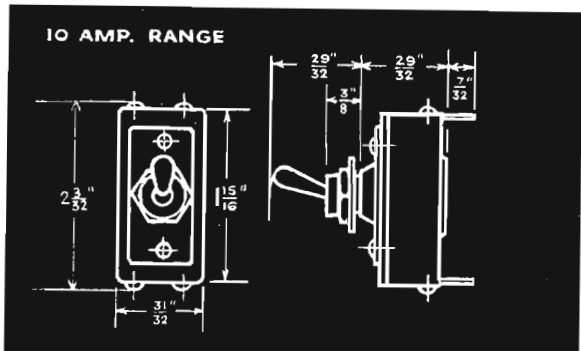
Gå in för Adcola "LONG LIFE" löddon.

Generalagent: **SVENSKA TELEKOMANIET** Stockholm Ö · Grevgatan 60
Telefon 62 34 43



By Appointment to the Professional Engineer

STRÖMSTÄLLARE



10 AMP

Kvalitetsströmställare
i enlighet med
engelska RCSC-normerna

TYP	KATALOGNUMMER
1-POLIG OMKASTARE	501056
2-POLIG STRÖMBRYTARE	500705

Begär gärna katalog som informerar Er om de olika typerna

SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ-STOCKHOLM - Tel. riks Vaxholm växel 20 110, lokal (0764) 20 110

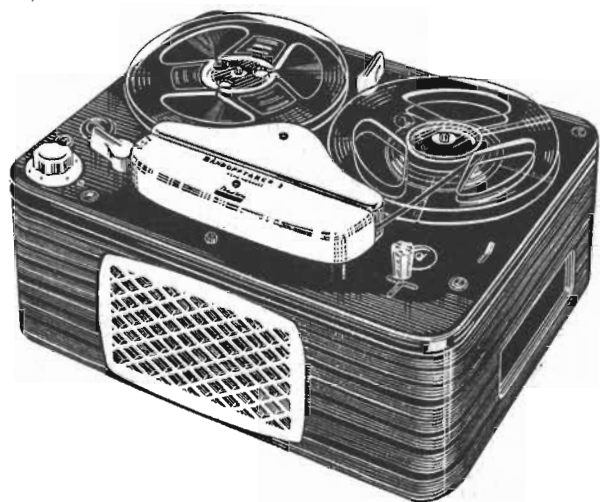
PAINTON

Northampton England

TANDBERG - *den bästa bandspelaren*

- Lång speltid
 - Enastående ljudkvalitet
 - Lättskött
 - Smakfullt utförande
 - Prisbillig

- TANDBERG 2 T** - den idealiska hemapparaten
TANDBERG 2 TF - den perfekta kombinerade kontors-, konferens- o. hemapparaten
TANDBERG 3 - den absoluta toppunkten ifråga om bandspelare



Välj den modell som passar just Edert behov!

AB MASKIN & ELEKTRO

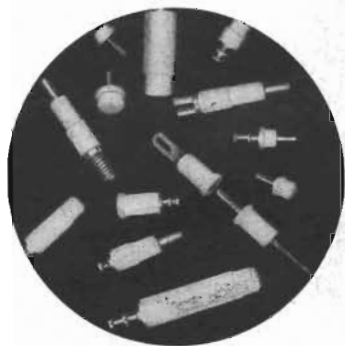
BOX 113

ÖREBRO

TEL. 12 47 80

"PRESS-FIT"

Genomföringar,
standoff-isolatorer och
kontakter av teflon



Monteras genom att teflonets elasticitet utnyttjas. Tillverkas med mycket stor noggrannhet beträffande dimensionerna och pressas fast med ett verktyg i ett underdimensionerat hål. Denna metod ger en absolut vibrationssäker infästning.

Inom detta användningsområde tillgodosör man sig alla teflonets goda egenskaper. Låg dielektricitetskonstant, okänslighet för syror och fukt, samt motståndskraft mot höga temperaturer. Genom att teflon inte bildar kolbryggor kan höga spänningar tillåtas och genom sin okrossbarhet är teflon vida överlägset t. ex. keramik.

Kan nu erhållas i ett flertal olika färger.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö.
Tel. 44 92 95.

62.

KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

Linjär svepgenerator typ 123



Extremt god linearitet.

Frekvensområde: 300 kc—250 mc grundfrekvens.

Utgångsspänning upp till 150 mV. Grov- och finattenuator.

Utgångsspänningen konstant inom ± 1 dB över hela svepet.

Inbyggd kristallmarker.

Ingång för yttre marker.

Blandning av inre och yttre marker.

Komplett byggsats med steg för steg byggnadsanvisning

Kr. 425:—

AB KUNO KÄLLMAN

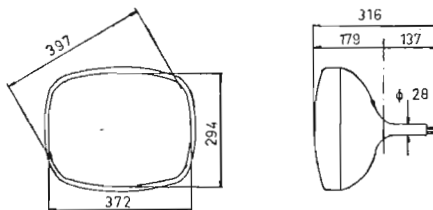
SÜDRA VÄGEN 73 - GÜTEBORG
Tel. 20 87 27

spår i specialkassetter av ett cigarettpakets storlek. Batterier: 1,5 V (glöd), 30 V (anod), 9 V (motor).

Exportagenter: *Rocke International Corp.*,
13 East 40th Street, New York 16, N.Y., USA.

Bildrör för 110° avböjning

Elektronikbolaget AB, Stockholm, har översänt data för bildröret 17BZP4 för 110° avböjningsvinkel. Det är ett rektangulärt rör med aluminiserad skärm, elektrostatisk fokusering och magnetisk avböjning. Röret är ca 8 cm

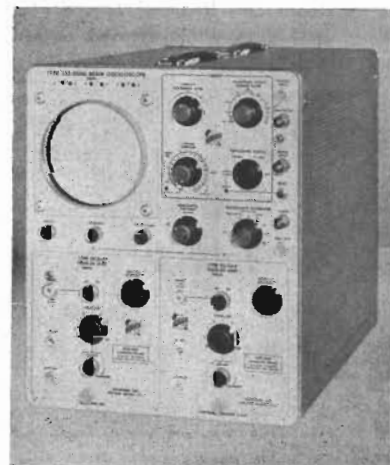


kortare än motsvarande bildrörstyper med samma bildyta men för 90° avböjning. Se måttskissen. Rörets »nacke» har en diameter av endast 28 mm, vilket gör att avböjnings-spolarerna kommer närmare elektronstrålen. Därigenom kan avböjningen ske med endast obetydligt högre effekt än som erfordras för 90° avböjning. Glödströmsdata är 6,3 V och 0,6 A. För högspänning krävs det 12—16 kV, för fokusering 0—400 V.

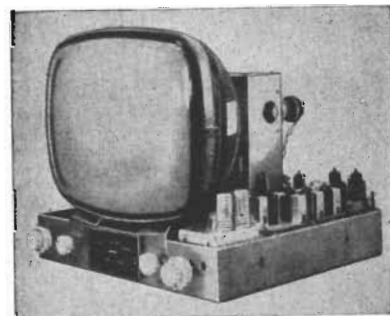
Dubbelstråleoscilloskop från Tektronix

Erik Ferner AB, Bromma, har översänt data för ett dubbelstråleoscilloskop av bredbands-typ från *Tektronix*, typ 551. I detta oscilloskop ingår ett bildrör med två skilda plattpar för vertikalavböjningen men med gemensam svepkrets och gemensamt plattpar för strålens horisontalavböjning, varför båda strålarna avböjs med samma hastighet av den gemensamma horisontella avböjningsspänningen. Till förstärkaren hör två förförstärkare av plug-in-typ, typ 53/54 K för resp. vertikala kanalförstärkare. Svepkretsen omfattar 22 noggrant kalibrerade steg, som ger svephastigheter från 0,2 μ s/cm upp till 2 s/cm. Svepbredden kan förstoras fem gånger bildrörets bredd vid alla svephastigheter.

Triggning kan ske från endera mätspänningen från en yttre signal eller från nätspänning-



CHAMPION:s TV-mottagare med FM I BYGGSATS



Torotors TV-mottagare är försedd med 10 TV-kanaler samt 2 FM-kanaler, vilket möjliggör avlyssning av riks- och dubbelprogram.

TV-byggsatsen kan monteras och kopplas även av en icke avancerad radioamatör. Kanalväljaren, MF-förstärkaren och ljudförstärkaren levereras komplett trimmade och kopplade. Högspännings- och fokuseringsenheterna levereras kompletta.

Pris kr. 850:—

AB CHAMPION RADIO

Poihemsgatan 38, Sthlm. Tel. 54 25 44
Södra vägen 69, Göteborg. Tel. 20 03 25.
Regementsgat. 10, Malmö. Tel. 97 67 25.

Radioteknisk HANDBOK

3:dje uppl.

av ing. ERIC ANDERSEN. Del I o. II kr. 16:— per del i eleg. klottb. Totalt sidantal 646. Rikt ill. Oumb. för radiohandlare, radiorep., amatörer, studerande m. fl.

Vågor - Strålar - Vibrationer.

Inb. i eleg. klottb. kr. 12:— pr ex.

Elektrikerns hjälprede kr. 7:50.

MELLERSTEDTS FÖRLAG

Norrandsgatan 22, Sthlm.
eller närmaste bokhandel.

SKYDDA LP-SKIVAN!

Skaffa Er våra utmärkta
grammofontillbehör:

DUST BUG — autom. skivborste

Kr 14:80

MIRAGRIP — griptång f. LP-skivor

Kr 14:75

AURIOL PICKUP CONTROL —

höj- o. sänkanordn. f. pickuparmen

Kr 40:—

(Obs. angiv vid best. vilken typ av pickuparm som anv.)

HANDELSBOLAGET TOYMAN

Box 8048 — Hälsingborg 8

**KOMPONENTER FÖR
ELEKTRONIK**

TV-bildrör (även 110°), transistorer, dioder, radia-, sändar- och specialrör, allt RCA:s tillverkning.

Kondensatorer alla slag, fasta och variabla.

Kiselkriktare för TV och kraftändamål.

Kopplingsråd, även för >200°C.

Selenkriktare.

Högtalare Hi-Fi och standard, specialhögtalare för TV 14x3".

Kopparklädda skivor för tryckt ledningsdragning.

Färdiga tryckta kretsar.

Motstånd, fasta och variabla, mas-, kol-, metallskikt- och trådlinaade. Små och stora effekter.

TV-tuners.

Subminiatyrfläktar.

Styrkristaller, standard och för högsta precision.

Magneter, legerade och ferriter.

Transformatorplåt och -snitt.

Lindade transformator kärnor.

Miniatyr och subminiatyrtransformatorer.

Avböjningsenheter för TV, 70, 90 och 110°.

HF-järn, pulver och ferrit.

Flexibla tryckta ledningar.

Mellanfrekvenstransformatorer, miniatyr för AM, FM och TV, subminiatyr för transistoriserad apparatur. Ström- och spänningsstabilisatorer.

**INSTRUMENT OCH
HJÄLPMEDEL FÖR LAB
OCH PROVNING**

Fullständigt program av bords- och tavelinstrument upp till högsta precision. Stöt- och vibrationssäkra för spännings-, ström-, effekt och magnetiska störningar.

Generatorer för TV, svartvit och färg.

Vibrationsmätning.

Precisions- och mikrohygrometrar och hydrografer.

Luftkontroll.

Automatiska provningsutrustningar.

Byggsatser för service- och laboratorieinstrument.

Elektroniska räknare, tid- och frekvensmätare och komponenter.

Bredbandsförstärkare, pulsgeneratorer, TV-distributionsystem.

Klimatprovingsutrustningar, kyla, värme, fukt, damm, sand, salt, lågtryck, solsken. Många kombinationer, alla storlekar.

Temperaturmätning och -reglering -40—+650°C.

Signalgeneratorer.

ELEKTROAKUSTIK

Hi-Fi: Pick-uper, högtalare, förstärkare.

Elektroniska klockspel.

Lokalkommunikationsanläggningar.

Mikrofoner.

Magnetofonband.

Signalgeneratorer.

INDUSTRIELLT

Temperaturmätning och -reglering -40—+650°C.

Termoprocessstyrning.

Härdfärdkrömningsanläggningar för små och stora verkstäder.

Hydrauliska servoventiler, »minimalval».

Reostater, motorkontroller, kontaktorer, reläer.

Snabbödustrustningar för masstillverkning, kontaktvärme.

Flertalet rör och komponenter finns också utförda enligt militära specifikationer.

Skriv eller ring oss om utförliga data och offerter.

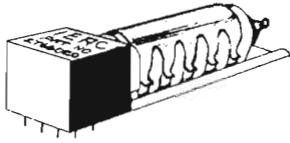
THURE F. FORSBERG AB

HÄGERVÄGEN 70, ENSKEDE
TEL. 49 63 87, 49 63 89

1. John Fluke Mfg. Co., Inc.; 2. Sanders Associates, Inc.; 3. Stromberg-Carlson Co.; 4. Tel-Instrument Co., Inc.; 5. James B. Lansing Sound, Inc.; 6. ADA Tubes; 7. Pickering & Co.; 8. Littelfuse, Inc.; 9. Allegheny Ludlum Steel Corp.; 10. Turner Co.; 11. Aerovox Corp.; 12. North Hills Electric Co., Inc.; 13. Microtron Co., Inc.; 14. Automatic Mfg. Co.; 15. Sarkes Tarzian, Inc.; 16. F. W. Sickles; 17. Spencer Kennedy Labs, Inc.; 18. Sensitive Research Instr. Corp.; 19. The Partlow Corporation; 20. The Indiana Steel Products Co.; 21. Wassco Electric Products Corp.; 22. Phaostron Co.; 23. Environmental Equipment Co.; 24. The Stoplex Co.; 25. Allied Radio; 26. Serdex, Inc.; 27. Computer-Measurements Corp.; 28. Bliley Electric Co.; 29. Ward Leonard Electric Co.; 30. Rola Co.; 31. Duotone Co.; 32. The Radiart Corp.

I. E. R. C.

Värmeavledande rörskärmar
nu med vinkelrörhållare
för tryckta kretsar



Denna serie värmeavledande rörskärmar, som annonserades i R&T nr 3/57 har nu kompletterats.

Skärmarna för 7- och 9-poliga miniatyr-rör och subminiatyr-rör tillverkas även monterade med en rörhållare av glimmerbakelit, vars undersida är ingjuten i en kub av epoxyharts. På kubens sida har rörhållarens lödanslutningar placerats i rad för direkt inlödning i en tryckt krets.

Observera att skärmen förutom sina goda värmeavledande egenskaper även är en effektiv elektrisk skärm, samt att den genom sin mekaniska utformning hindrar röret att lossna ur hållaren vid vibrationer och skakningar.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

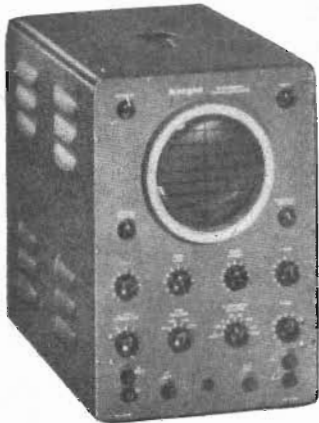
Hornsgatan 58, Stockholm Sö.
Tel. 44 92 95.

63.

KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

**5" Bredband oscillograf
typ 144**



Vertikalförstärkarens frekvensområde \pm 3 dB: 5 c/s—5 mc/s.
Vertikal känslighet: 10 mV rms/cm.
Ingångskapacitans: 20 pF.
Svepfrekvens: 15 c/s—600 kc/s.
Synkroniserar upp till 9 mc/s.
Ingång för intensitetsmodulering av strålen (Z-axeln).
1 volt p-p för kalibrering på frontpanelen.
Katodföljaringång på både vertikal- och horisontalförstärkaren.
Stabil stålåpa med infällt bärhandtag.
Komplett byggsats med steg för steg byggnadsanvisning

Kr. 575:—

AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG
Tel. 20 87 27

en. Triggning kan ske från positiva eller negativa perioden av den triggande signalen.

Vertikala förstärkarna har stigtiden 0,015 μ s och är försedda med balanserad fördröjningskrets med signalfördröjning 0,02 μ s i varje förstärkare. Tillsammans med förförstärkare 53/54 K blir stigtiden 0,014 μ s och frekvensområdet 0—25 MHz. Oscilloskopets max. känslighet per kanal är 0,05 V/cm. I oscilloskopet ingår kantvågskalibrator 0,2 mV—100 V. Nätspänningen är elektroniskt reglerad.

Fickradio med transistorer

En fickradio med två transistorer introduceras av Knight Electronics Corporation. Denna apparat, som är avsedd för mottagning med örlur, är reflexkopplad, vilket ger god mottag-



ning av lokalsändare på mellanvåg utan yttre antenn. Måtten på apparaten är 10×9,5×4,5 cm. Apparaten finns i byggsats; en komplett beskrivning medföljer, så att vem som helst kan bygga apparaten.

Svensk representant: Agenturfirma Thure F Forsberg, Enskede.

Reflexklystron för 34—35,6 kMz

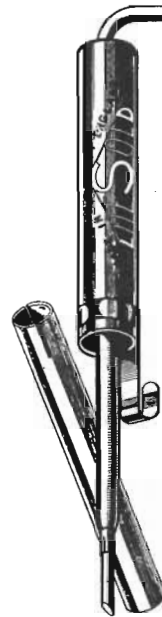
Ingenjörfirman Magnetic AB, Stockholm, har översänt data för en ny reflexklystron VA-97, från Varian Associates i USA avsedd för luftburen apparatur och avsedd för frekvensområdet 34,0—35,6 kMHz. Klystronen ger ca 10 mW vid 400 V resonatorspänning. Dimensioner: 5×2,5×1,9 cm inkl. rörhållare. Avstämning sker i den del av hålrumresonatorn som ligger utanför vakuum.

Thure F Forsberg AB i Enskede, mångårig leverantör av delar och komponenter för radio- och elektronisk industri, har utvidgat sin verksamhet att omfatta generalrepresentation för

LITESOLD ...

ett behändigt
engelskt lödverktyg
med högsta precision.

"ETTAN" i halv nat. storlek.



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.

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

25 Watts-modellen motsvarar en normal 70 Watts lödkolv.

Alla LITESOLD-modeller lagerföres för 6, 12, 24, 28, 36, 110, 127 och 220 V.

För varje modell finns värmskydd och verktygsställ.

LITESOLD har accepterats av Armén, Marinen, Flygvapnet, statliga och kommunala institutioner och teleindustrin.

Begär prislista

Generalagent:

SIGNALMEKANO

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

FM-ENHETER BAND II

Färdigkopplade o. trimmade byggsatser, lätta att ändra för mottagning av TV-ljud, polisradio etc.

Enheterna äro omkopplingsbara för 127-150 220 V växelström. o. försedda med ECC 85 - EF 85 - EF 80 - EAA 91 samt EZ 80 och kostar

ENDAST KR. 49:75 NETTO

Finns även med kåpa och S-märkt för endast Kr. 55:75 netto (mindre än priset f. rör och nättf.).

I allströmsutförande med UCC 85 - UF 85 - UF 80 - UY 85 - 2 st. OA 72 till samma låga pris.

Schema till enheterna Kr. 1: 50.

Ett utomordentligt förmånligt köp

Fredagar öppet till kl. 20.

— Komponenter från pol till pol —

HEFA

Bällstavägen 22. Tel. 28 50 00
Stockholm. Postgiro 28 50 00

Radiohandlare och servicemän!

Vi kan erbjuda Eder: **Alla typer av rör, all materiel
Antenner och tillbehör
God service — omg. lev. från lager
Bra priser. Rekvirera lagerlista!**

INGENIÖRSFIRMAN TELEKTRA

Radiomateriel engros

Kvarnhagsgatan 67 — STOCKHOLM-Vällingby

Tel. 38 85 00, 38 66 70



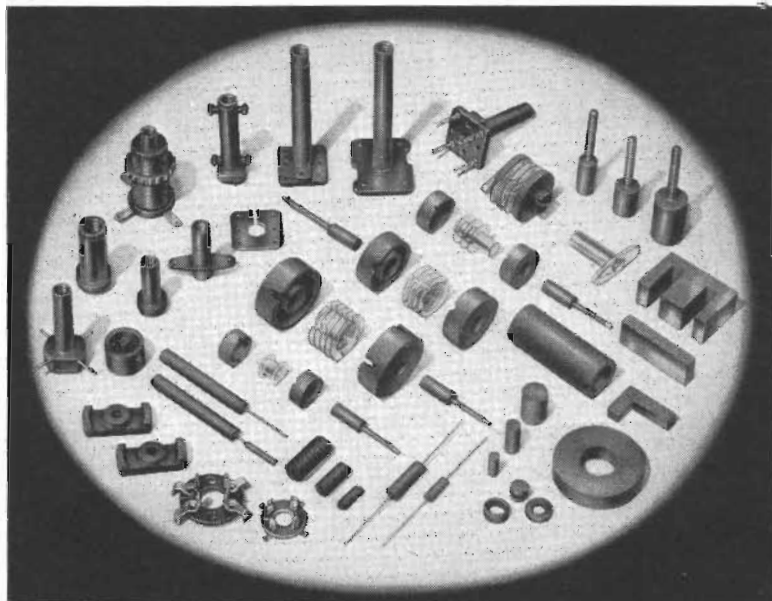
NEOSID LTD.,

Stonehill's House,
Howardsgate,

Welwyn Garden City,
Herts - England

Vår huvudfirmas program omfattar ett stort antal olika standardtyper av kärnor och spolstommar. Varje typ av kärna kan fås i ett flertal olika kärnmaterier för arbetsfrekvenser från 10 kc/s till drygt 100 Mc/s.

Specialutföranden tillverkas på beställning.



GENERALAGENTER

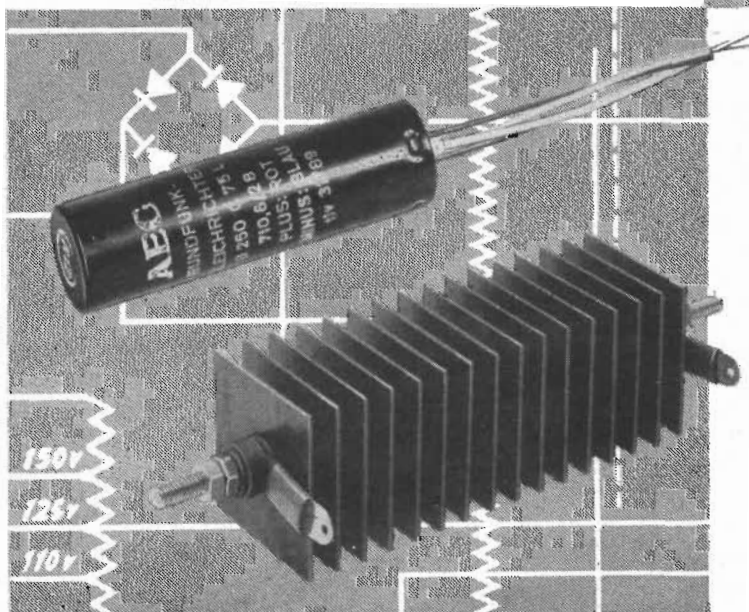
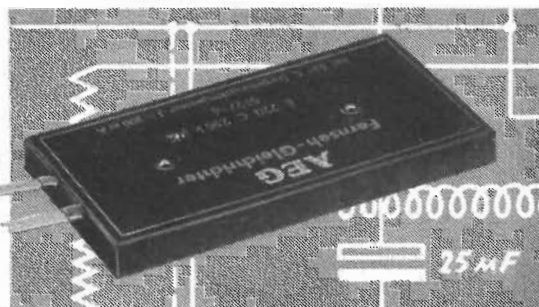
FORSLID & CO A-B

RÅDMANSGATAN 56 — STOCKHOLM — TEL. 32 92 45, 30 17 37, 30 16 75

Försäljning endast till reguljära importörer.

Ett servicebekymmer mindre

Sedan selenlikriktaren infördes i svagströmsapparater har vi inte haft en enda reklamation på dessa!



Med AEG-selenlikriktare slipper Ni:

- onödigt servicebekymmer
- sönderbrända transformatorer
- byta ut likriktarrör

AEG-selenlikriktare finns i följande utföranden:

- E = halvvågs
- M = helvågs
- V = spänningsdubblare
- B = brygga

och i följande sockeltyper:

- L = med fastsättningsbleck*)
- M = med mutter*)
- E = europeisk stiftsockel
- G = liten GV-sockel
- R = stålörsockel
- S = stor GV-sockel
- O = oktalssockel

*) standard

Vad Ni än har för behov av likriktare för svagströmsändamål, ring eller skriv

SATT

SVENSKA AKTIEBOLAGET
Röravdelningen



TRÅDLÖS TELEGRAFI
Telefon 45 27 60

STOCKHOLM 32

UNITEK WELDMATIC

punktsvetsaggregat



Punktsvetsaggregat av urladdningstyp avsedda för precisionsarbeten. Medger svetsning av stål med hög kolhalt, koppar, silver, tungsten, molybden och andra "svåra" material utan anlöpning, deformation eller metallurgiska förändringar.

Aggregaten tillverkas i två olika stora portabla modeller samt i en större bänkmodell. Samtliga levereras fullt kompletta med alla nödvändiga tillbehör. För de portabla modellerna kan även erhållas transportväskor.

Kompletterande tekniska data och prisuppgifter lämnas på förfrågan.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö.
Tel. 44 92 95.

64.

KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

SIGNALGENERATOR

typ 145



Precisionslindade spolar, kalibrering obehövlig.

Frekvensområde: 160 kc—112 mc grundfrekvens.

Användbar till 224 mc på överton.

Omodulerad eller modulerad med 400 c/s sinusform.

Utgångsspänning stegvis och kontinuerligt reglerbar upp till 100 mV.

Moduleringspänning från stabil Colpitt-oscillator tillgänglig på frontpanelen. Max. utgångsspänning: 10 volt.

Ingång för yttre moduler.

Komplett byggsats med steg för steg byggnadsanvisning **Kr. 190:—**

AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG
Tel. 20 87 27

alla amerikanska tillverkare, som har *Ad. Auriema Inc.*, New York, som exportavdelning.

Nybildade *Löwe Radio-TV AB*, Stockholm, bakom vilket företag står bl.a. det västtyska företaget *Loewe-Opta* i Kronach, kommer i höst att introducera ett urval av radio- och TV-modeller.

Kataloger

ELFA Radio & Television AB, Stockholm har översänt en katalog från firma *Klar & Beilschmidt* i Landshut, Västtyskland. Katalogen omfattar lödstöd, kondensatorer, rörhållare för högspänningsaggregat, nästörningsfilter m.m.



Stockholms Radioklubb

Vid Stockholms Radioklubb's ordinarie sammanträde torsdagen den 2 maj fick medlemmarna genom förmedling av två föredragshållare en inblick i moderna televisions- och rundradiomottagares konstruktion och egenskaper.

Kvällens första föredragshållare var ing. *L-G Ridderstrand* från AGA, som demonstrerade och berättade om tryckta kretsar i modern TV-tillverkning. Den numera vanligaste metoden är att använda ett plastlaminat, klätt med kopparfolie. Denna folie trycks — i allmänhet med silk-screen-förfarande — med det ledningsmönster som önskas. Därefter sänks hela plattan ned i ett etsbad, där de delar av kopparfolien, som inte skyddas av den påtryckta färgen, etsas bort. Denna metod ställer naturligtvis stora krav på det använda materialet, eftersom kopparfolien måste vara absolut fast förbunden med laminatet.

Ett omvänt förfarande används vid General Electric i USA. Där försilvrar man först — med omsorgsfullt hemlighållna metoder — en plastplatta. På silverskiktet trycks sedan skyddstjärg på de partier, som inte skall vara ledande, varefter resten av plattan förkoppras. Dessutom borrar man här hålen för komponenterna före dessa behandlingar, så att hålen blir förkopprade även invändigt. Efter förkoppringen utsätts plattan för högt tryck under stark värme, så att de förkopprade partierna pressas in i plattan och förenas med denna. Slutligen dras plattan över med ett skyddslack.

Bland andra metoder som provats märks även tryckning direkt med elektriskt ledande ämnen, men denna teknik tycks numera i stort sett ha övergivits.

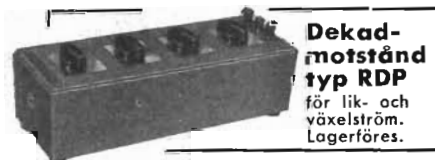
Det område där teknikererna för närvarande arbetar intensivast när det gäller att rationellt utnyttja de tryckta kretsarna är monteringen av komponenterna på den färdigtryckta plattan. Här eftersträvar man att få fram komponenter, som med hjälp av maskiner kan monteras i hålen i plattorna, så att det manuell arbetet härmed elimineras. Här föreligger emellertid fortfarande stora problem, eftersom

... i takt
med
tidens krav ...



SWEMA precisionsmotstånd

Precision och stabilitet kräver utsökt material och avancerad tillverkningsteknik. SWEMA tråd lindade motstånd är en produkt av mångårig erfarenhet och modern utrustning.



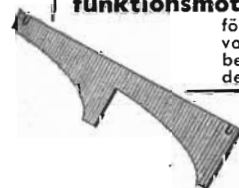
Dekadmotstånd typ RDP
för lik- och växelström.
Lagerföres.

Fasta motstånd typ RPF

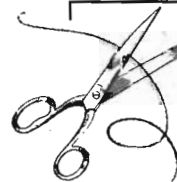


(sub-standard) för lik- och växelström. Lagerföres i standardvärden.

Linjära och funktionsmotståndselement



för potentiometrar, servon o.dyl. Tillverkas på beställning. Även toroider.



"Skräddarsydda" motstånd

Vårt "beställningsskrädderi" står till Er tjänst för alla slags fasta eller variabla precisionsmotstånd, dämpsatser, mätbyggor etc.

Tala med SWEMA när det gäller precisionsmotstånd



SVENSKA MÄTPAPPARATER F.A.B.
Pepparvägen 28, Stockholm-Enskede. Tel. 94 00 90

En exklusiv nyhet —

TRIPLETT

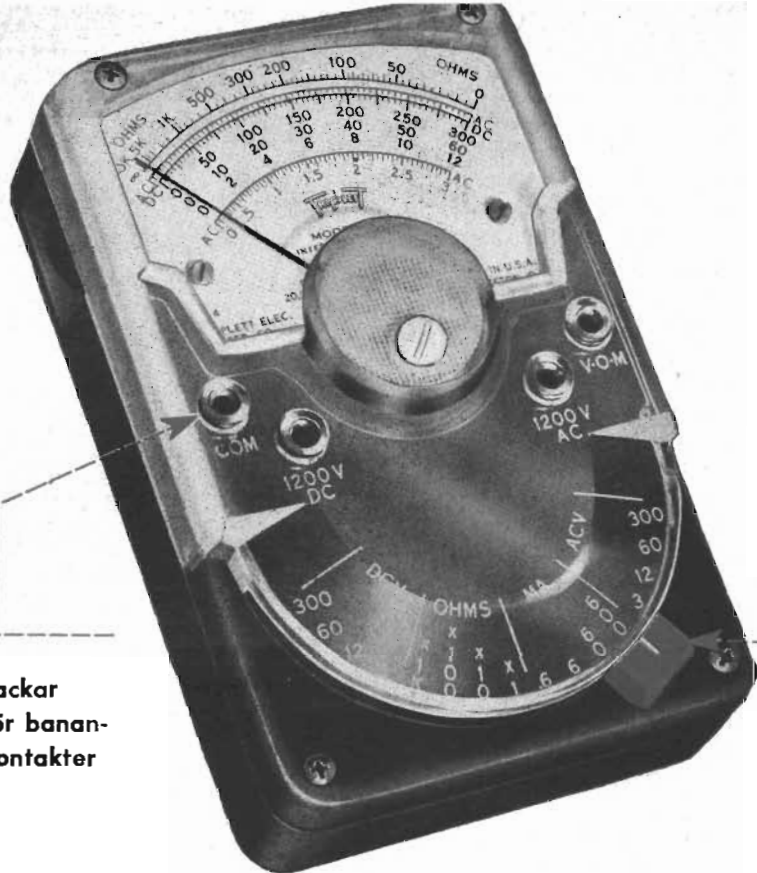
miniatyr- universalinstrument

Kan nu även levereras med **AMPEREMETER**
för mätning av växelström

TRIPLETT-universalinstrumentet i 'myggvikt'

Ny, bekväm och fool-proof typ
av mätområdesomkopplare

Instrumentet visas här i naturlig storlek
Begär ny TRIPLETT-katalog nr 34-T



Jackar
för banan-
kontakter

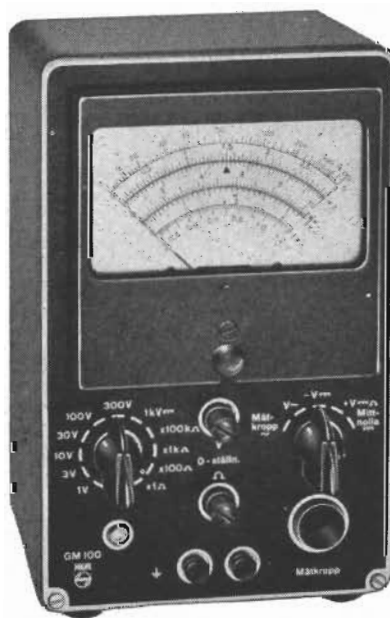
Generalagent: **K. L. N. Trading Co. Ltd. A.B.**

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

ETT FYND!

Bara 395 kr för en högklassig rörvoltmeter

Denna nya rörvoltmeter är en i alla avseenden högklassig Philips-produkt till ett pris som faktiskt är en sensation. För 395 kr får Ni en rörvoltmeter med elektroniskt stabiliserad mittnolla och inbyggd stabiliserad likriktare för resistansmätning. Dessutom är instrumentet utrustat med inbyggd diod för mätning av växelspanningar. Separata mätkroppar kan också erhållas — en för utökning av frekvensområdet (50 p/s — 800 Mp/s) och en för mätning av de höga spänningar som förekommer i TV-mottagare (max 30 kV). Den sistnämnda har inbyggd förkopplingsmotstånd.



GM 100 är ett verkligt fynd och det låga priset gör den överkomlig för varje serviceman, radio- och TV-tekniker men är lika användbar för krävande laboriemätningar. Rekvirera Ert exemplar genom kupongen här nedan — och gör det nu!

Mätområden

Likspänning .. 0-1, 0-3, 0-10, 0-30, 0-100, 0-300, 0-1000 V

Växelspänning 0-1, 0-3, 0-10, 0-30, 0-100, 0-300 V

Resistanser ... 1 ohm-200 Mohm;
skalmittvärden 56 ohm;
5,6 kohm, 56 kohm, 5,6 Mohm

Noggrannhet

Likspänning .. $\pm 2,5\%$ av fullt utslag

Växelspänning $\pm 3,5\%$ av fullt utslag

Resistanser ... $\pm 2,5\%$ vid skalmittvärde

Till Philips, Mätinstrumentavd., Box 6077, Sthlm 6

Härmed rekvireras st Rörvoltmeter GM 100 à 395 kr

st Högspänningsmätkropp GM 101 à 90 kr

..... firma

..... namn

..... adress

..... postadress

..... tel.

R. 07. 9. 57

FÖR TRANSISTORMOTTAGAREN:

Kopplingschema för transistormott. TC-6 Kompletts byggsats med schema till transistormottagare med högtalare. Exklusiva transistorer	148:—
TC-6/T Samma inkl. 6 st transistorer	248:—
PVC-2 Miniaturvridkond. 115+240 pF	12:—
PVC-2B Sats innehållande vridkondensator, ferritstav och oscillatorspole	14: 75
VOKAR-5000 MF-sats innehållande 3 st. MF-transform. och oscillatorspole ..	34: 50
Transistorsats för mottagare innehållande: 2 st. GT 761R, 1 st. GT 760R, 1 st. GT 759R, 1 st. GT 81R och 2 st. GT 109R (matchat par)	netto 97:—
ST-11 in-transf. 20.000/1.000 ohm	12:—
ST-12 in-transf. 10.000/1.000 ohm	12:—
ST-14 in-transf. 500.000/1.000 ohm	12:—
ST-21 drivertransf. 10.000/2.000 ohm CT	12:—
ST-22 drivertransf. 8.000/2.000 ohm CT	12:—
ST-23 drivertransf. 2.000/2.000 ohm CT	12:—
ST-31 ut-transf. 500/3,2 ohm	12:—
ST-32 ut-transf. 1.200/8 ohm	12:—
PD-15 1,5" högtalare 3,5 ohm	15:—
PD-25 2,5" högtalare 3,5 ohm	16:—
PD-35 3,5" högtalare 3,5 ohm	16:—
PD-30 3" högtalare med transformator	28:—
R-500 Kristallhörfon-öronpropp	9: 50
Miniaturjack med brytning	2: 75
Miniaturpropp lämplig för t. ex. R-500	3: 50

"JAPAN-ARTIKLAR" ÅTER I LAGER:

KEW universalinstrument typerna TK-30A, TK-70, TK-90 och TK-110.
KEW panelinstrument
 Milliampereometrar 0-1, 0-5, 0-10 och 0-100 mA.
 Microampereometrar 0-50, 0-100 och 0-200 µA.
MAXELL batterier
 Anodbatteri 67,5 volt för miniatur-reseradio.
 Batteri 9 volt för transistormottagare.
AIWA mikrofoner
 Stort urval av förstklassiga mikrofoner till mycket låga priser i lager.

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.
 Tel. 44 92 95.

KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

Transistor - Diodprovare typ 149



Provar strömmen i båda riktningarna hos dioder och likriktare.
 Provar restström, strömförstärkning och brusnivå hos alla slags transistorer.
 Återgående restström — förstärkningskopplare.
 Kalibreringskontroll.
 Separata hållare för NPN- och PNP-transistorer.
 22,5 volts batteri.
 Bakelithölje.
 Kompletts byggsats med steg för steg byggnadsanvisning

Kr. 75:—

AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG
 Tel. 20 87 27

dels komponenterna ännu inte alltid har en för ändamålet lämplig form, och dels därför att någon internationell standard inom detta område ännu icke färdigställts. Tyvärr förefaller det som om producenterna skulle hålla sig till en modul om 1/10" i de anglosaxiska länderna, under det att till exempel tyskarna gått in för 2,5 mm. De fyra hundra delar millimeter som skiljer dessa mått kan kanske förefalla att vara utan betydelse, men det behövs faktiskt bara ett chassi med längden 20 gånger modulen, för att skillnaden skall ha ökat till en hel millimeter, vilket kan ställa till besvär.

Den hemlighet som fabrikanterna mest svartsjukt bevakar när det gäller de tryckta kretsarna, är dopplösningsmekaniken. Det gäller att få absolut säkra förbindningar utan kallödnings, samtidigt som man eftersträvar en automatisering av hela lödningsförloppet.

Ing. Ridderstrand demonstrerade därefter AGA:s TV-mottagare med tryckt ledningsdragnings, som beskrevs i RT nr 12/56.

Kvällens andra föredragshållare var ingenjör I Sjöblom från Gylling & Co, som demonstrerade nya modeller av Centrums radiogramfoner under rubriken »Ljudet främst».

Att man nått mycket goda resultat, visade ing. Sjöblom vid provspolningarna. Särskilt slagverk och en del rytminstrument ställer ju mycket stora krav på återgivningsanläggningen, och intressantast var kanske därför att höra de musikavsnitt, där sådana instrument användes.

Nu återstår väl bara att hoppas, att inte köparna av dessa radiogramfoner ställer klangfärgskatterna på »mörkast» möjliga ljud, på samma sätt som väl de flesta lyssnare alltid gjort med sina gamla vanliga mottagare.

(G H)

Rekvirera gärna

annonsprislista från Radio o. Television Stockholm 21

ANNONSÖRSREGISTER SEPTEMBER 1957

	Sid.
Alpha AB, Sundbyberg	17
Bergman & Beving, Ingenjörfirma, Stockholm	20
Bromanco AB, Stockholm	51
Brüel & Kjaer Svenska AB, Stockholm	50
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm 48, 50, 52	64
Champion Radio AB, Stockholm, 56	50
Ekofon, f:a, Stockholm	54, 58
Eklöf, f:a, Ernst, Stockholm ..	7, 20, 48
Elektriska Instrument AB Elit, Stockholm	7, 20, 48
Elektronikbolaget AB, Sthlm 47	72
Elfa Radio & Television AB, Stockholm	3, 11, 12, 13, 14, 15,
Etronik, f:a, Näsby Park	60
Fagersta Bruks AB, Fagersta ..	60
Ferner, E., f:a, Bromma	5, 53
Forsberg, Thure F., AB, Enskede ..	65
Forslid & Co AB, Stockholm	67
Gylling & Co, Stockholm	18, 23, 57
Hefa, f:a, Stockholm	66
Hermöds, Malmö	6
Hörapparatbolaget, Stockholm ..	60
Impuls AB, Stockholm	6
Inetra Import AB, Stockholm ..	62
Isolco Trading, Bromma	54
K.L.N. Trading & Co Ltd, Stockholm	56, 69
Källman, Kuno, AB, Göteborg, 64, 66, 68, 70	68, 70
Lagercrantz, J., f:a, Stockholm ..	9
Löwe Radio & TV AB, Stockholm ..	59
Maskin & Elektro AB, Örebro ..	63
Mellerstedts Förlag, Stockholm ..	64
Noréns Ingenjörbyrå, Stockholm ..	50
Palmblad, Bo, Stockholm, 64, 66, 68, 70	66, 68, 70
Petterson, G., Ingenjörfirma, Enskede	54
Philips Svenska AB, Sthlm, 22, 24	69
Radiomateriel AB, Göteborg ..	62
Reflex Industri AB, Stockholm ..	60
Rifa AB, Sundbyberg	8
Scienta AB, Göteborg	55
Siemens Svenska AB, Stockholm ..	10
Sinus Svenska Högtalarfabriken, Stockholm	71
Signalmekano, Stockholm	66
Sonoprodukter AB, Stockholm ..	4
Stern & Stern AB, Stockholm ..	60
Stockholms Patentbyrå, Stockholm ..	62
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Stockholm	61, 67
Svenska Mullard AB, Stockholm ..	52
Svenska Mätapparater F.A.B., Enskede	68
Svensk Lagerstandard, Stockholm ..	62
Svenska AB Oltronix, Vällingby ..	16
Svenska Painton AB, Åkers Runö	63
Svenska Radioaktiebolaget AB, Stockholm	21
Svenska Telekompaniet, Stockholm ..	62
Teknikerskolan, Sala	50
Teletra Ingenjörfirma, Vällingby	66
Telesystem AB, Bromma	19
Thellmod, Harry, Ingenjörfirma, Stockholm	58
Titan AB, Ingenjörfirma, Sthlm	58
Tungfram Orion Fabrik & Försäljnings AB, Stockholm	50
Toyman, Handelsbolaget, Hälsingborg	64
Universal-Import, Stockholm	2
Wällgren, Harald, AB, Göteborg ..	58
Atvidabergs Industrier AB, Sthlm	49

RADANNONSER

Till salu: TV-antenn, långdistans. 4 element. Kanal 4. Kr. 50:—. I. Eriksson, Box 27, Spånga.



SPECIALUTSTÄLLNING

Härmed har vi nöjet inbjuda till en utställning av R.C.A:s (Radio Corp of America) produkter, som anordnas under tiden 10—20 september under adress Kungsgatan 34, IV tr., Stockholm.

R.C.A. är ett av världens ledande företag inom teletekniken och visar här sändare, mottagare, industriutrustningar, mikrofoner, mätinstrument m. m.

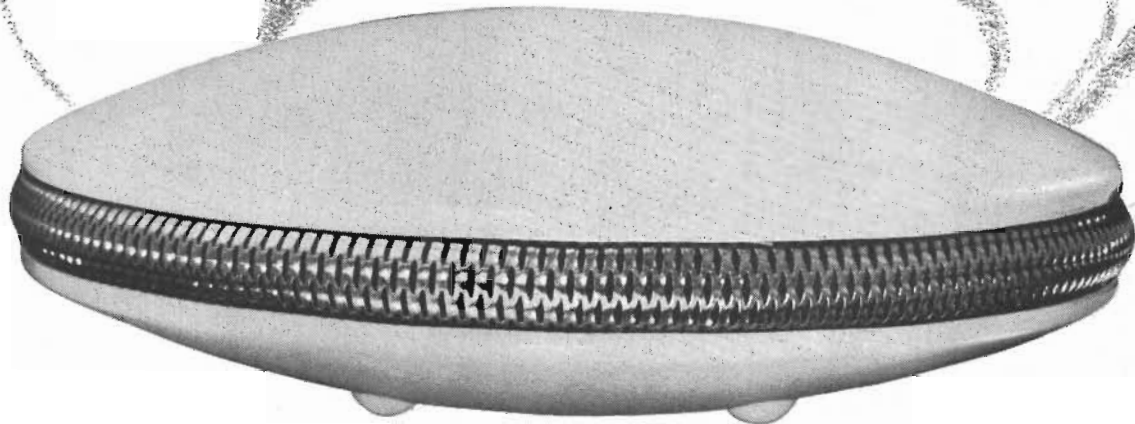
Utställningen är öppen vardagar 10—16 och lördagar 10—13. Tel. 11 76 70.

ELEKTRONIKBOLAGET AB • AB PEGASUS STOCKHOLM



RUNDSTRÅLARE

ger det verkliga 3D-ljudet
med "orkesterspridning"



En eller flera vanliga riktade högtalare kan aldrig åstadkomma samma spridning av ljudet som en orkester. Det är därför som man omedelbart hör skillnaden på »radioljud» och direkt uppfattning av musiken. Med SINUS nya Rundstrålare, som kan användas som komplement till Er vanliga radio, uppnås en spridning av diskantljudet i alla riktningar i ett plan. Effekten blir ett helt nytt ljud — 3D-ljud med »orkesterspridning».

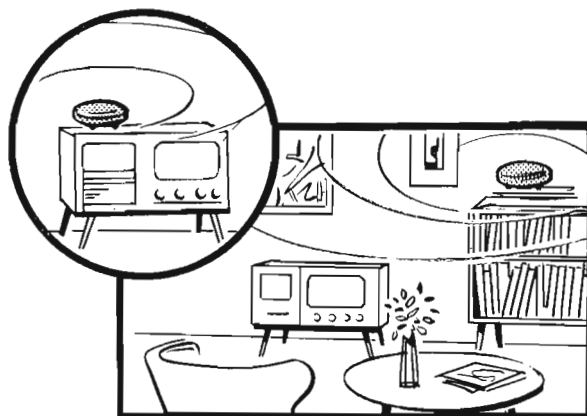
SINUS Rundstrålare kan placeras var som helst i rummet. För att vinna bästa möjliga resultat bör Ni pröva olika horisontella eller vertikala placeringar. Genom membranets låga vikt i förening med stor utstrålningsyta ger Rundstrålaren lägsta möjliga intermodulation.

Rundstrålaren inkopplas om den skall användas som komplement till radion på extra högtalaruttaget. Den är försedd med begränsningskondensator på 4 μ F av god papperskvalitet.

Belastning 8—10 W (med kondensator)

Impedans 4—8—16 ohm

Frekvensområde 1.500—12.000 p/s



Säljes genom radiogrossisterna!

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

"SVERIGES ENDA SPECIALFABRIK FÖR HÖGTALARE"

STOCKHOLM-FITTJA • TEL. VÄXEL 46 7110

EICO

— Världens största specialfabrik i byggsatser —

INSTRUMENTBYGGSATSER

Ni bygger dem på en kväll — de vara i livstid

ELFA RADIO & TELEVISION AB — BYGGSATSSPECIALISTEN — introducerar härmed i vårt land den över hela världen välkända instrument- och byggsatsfirman EICO. 1/2 miljon EICO instrument äro spridda över hela världen. Byggsatserna äro i sin minutiösa och förstklassiga tillverkning, höjdpunkten av precision.

- Varje instrument levereras fullt komplett i väl emballerad förpackning.
- De i byggsatserna ingående komponenterna äro av högsta klass och av internationellt erkända fabrikat såsom General Electric, RCA, Sylvania, Centrallab, m. fl.
- Samtliga i byggsatserna ingående detaljer utväljas och provas genom dubbelkontroll av EICO-fabriken innan de godkännas.
- Fullständiga montageanvisningar samt arbetsschema och perspektivritningar medföljer varje byggsats. Bruksanvisning medföljer varje instrument. Anvisningarna äro så klart och noggrant utarbetade och uppställda, att även den mindre erfarne byggaren kan utföra monteringen.
- Varje EICO-instrument äro såväl ur precisions- och kvalitetssynpunkt som till sitt yttre utförande fullt laboratoriemässiga.
- Byggsatserna levereras normalt för 220 V med svensk eller originaltransformator.

GARANTI

Varje EICO byggsats är dubbelt garanterad, av EICO och av ER inköpskälla, att endast innehålla utvalda kvalitetskomponenter. EICO garanterar utbyte av varje komponent, som kan bli defekt vid normal användning, om den återsändes inom 90 dagar efter inköpet.

EICO garanterar att alla byggsatser, hopbyggda enligt EICO:s förenklade instruktionsböcker, skall hålla givna specifikationer.

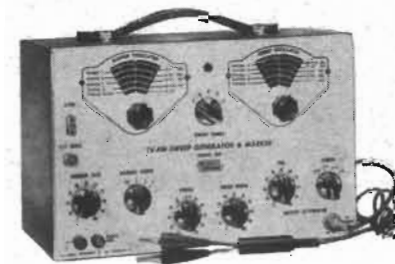
EICO garanterar service på och kalibrering av varje EICO byggsats till gällande kostnader under instrumentets LIVSTID.

TV — FM SVEPGENERATOR

i byggsats — 368 K

En mångsidig generator för trimning av TV, FM och andra apparater i ex. HF-, MF- och oscillatorsteg. Har helt elektroniskt svep, utan rörliga delar och fritt från mekaniskt brum, som med effektiv AFR-krets ger linjärt svep och konstant hög utgångsspänning å alla band. Lätt att ställa in med sin upplysta hårskala. Dubbelt pi-filter i nätledningen. Frekvensområde och utspänning: A, 3—6,5 MHz 0,3 Veff ± 0,5 dB; B, 6,5—16 MHz 0,4 Veff ± 0,5 dB; C, 14—36 MHz 0,35 Veff ± 0,5 dB; D, 34—90 MHz 0,2 Veff ± 0,5 dB; E, 80—216 MHz 0,1 Veff ± 1 dB. Variabel markeringsoscillator: 2—6, 6—20 och 20—75 MHz på grundton samt 60—225 MHz 3:dje övertton. Fast markeringsoscillator med bifogade 5,5 MHz eller annan kristall. Yttre HF-signal kan även ge markering via separat koaxialkontakt. En variabel och en 4-stegs dämpsats. Markeringen även via separat kontroll. Inget svep under återgången samt fasningskontroll. Svepbredd 0—3 till 0—30 MHz beroende på mätområde.

Netto Kr. 510: —



TV — FM SVEPGENERATOR

i byggsats — 360 K

En enklare svepgenerator med mekaniskt svep. Svepbredd 0—30 MHz. Frekvensområde: 500 kHz—228 MHz på grundton.

Netto Kr. 260: =

EICO ÄR VÄRLDENS STÖRSTA FABRIK I DENNA BRANSCH.
MAN FÅR EN VARA SOM VARAR OCH SOM MAN KAN LITA PÅ.
MAN FÅR PRECISION OCH VÄRDEBESTÄNDIGHET.

Generalrepresentant:

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A — Telefon 240 280 — Postgiro 25 12 15
Box 3075 — STOCKHOLM 3