

RADIO OCH TELEVISION

NR 2

Aktuellt: ESB — inget för amatörer?
Japansk miniatyr-TV-mottagare väger 6 kg!

Tekniskt: Värt att veta om elektrolytkondensatorer

Att bygga kommunikationsmottagare

Av Lloyd A Hammarlund

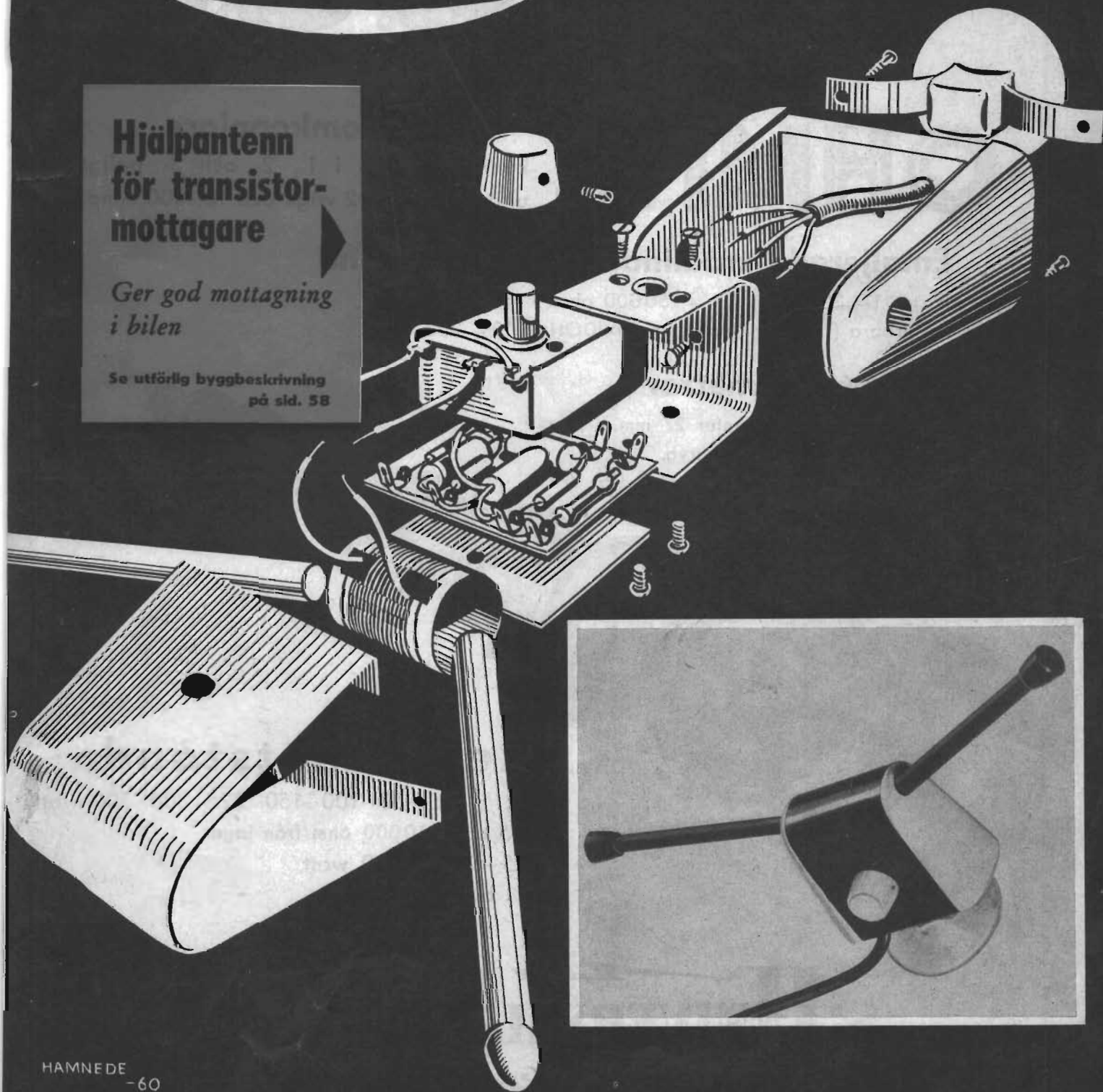
Stereo: Högtalarnas placering vid stereoljudåtergivning

FEBRUARI • 1960 • PRIS 2:– + oms.

Hjälpantenn för transistormottagare

Ger god mottagning i bilen

Se utförlig byggbeskrivning på sid. 58



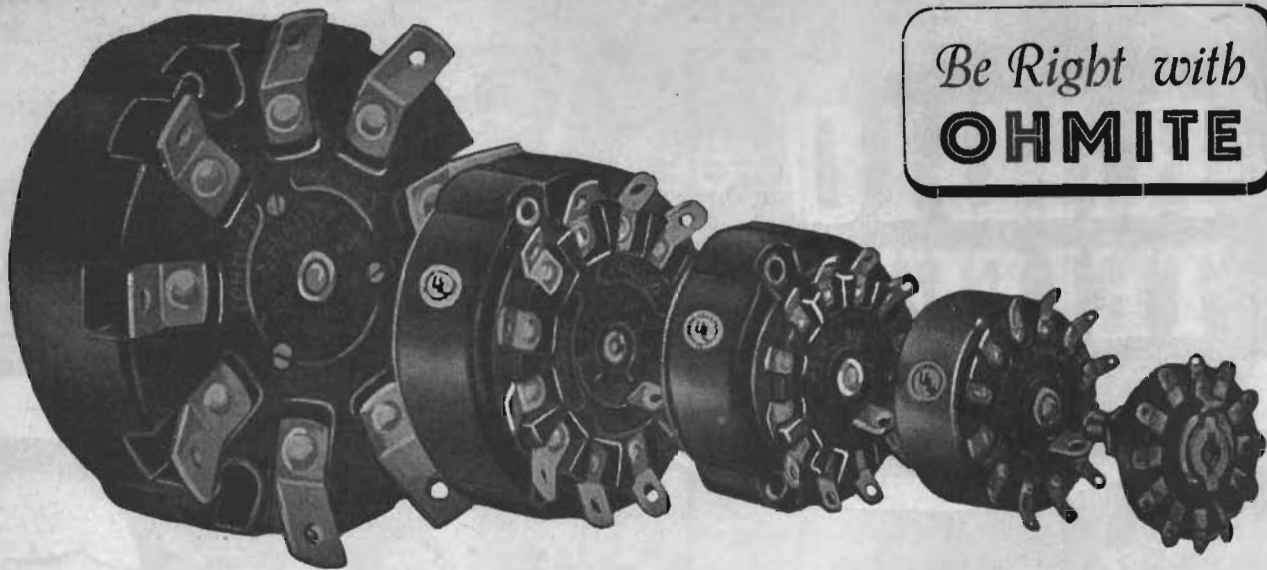
HAMNEDE
-60

BYGG SJÄLV: FM-TILLSATS FÖR HI-FI-MOTTAGNING AV PROGRAM 1 o. 2

Läs också: TRÅD-TV LÖSER
TYSKA TV-PROBLEM (sid. 40)

har ingen frekvensdrift — ger försumbar distorsion. Se sid. 61

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.

Kolpotentiometrar

Typ AB. 2 watt. Diameter 27 mm.

Linjär eller logaritmisk kurva.

50 ohm — 5 megohm.



Reglermotstånd

12¹/₂—25—50—100—150—225—300—500 watt

0,5 t.o.m. 10 000 ohm från lager

75—750—1000 watt

på beställning

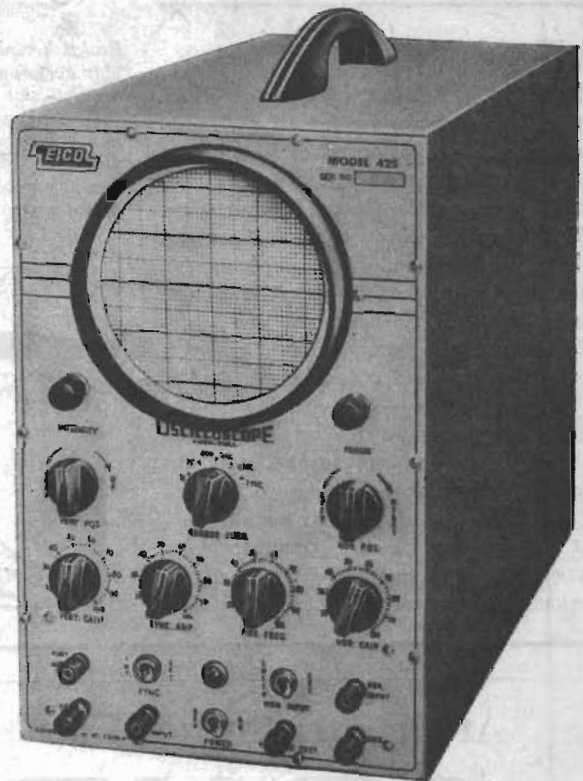
UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



NR 2 • 1960 • ÅRG. 32

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	8
Dygnet-runt-tips för DX-are	12
7 svenska TV-sändare sänder vertikalpolariserade vågor	14
Radio- och TV-nytt från hela världen	16
Nya »Görler-enheter»	22
»Aktiva» radiosatelliter	30
Transistor förbättrar superregenerativ RK-mottagare	34
LEDARE:	
ESB — ingenting för radioamatörer? ..	39
AKTUELLT:	
Trådtelevision löser tyska TV-problem Av KARL TETZNER	40
»Cesiumklockan» — frekvensstabilaste oscillatorn hittills	43
Miniatyr-TV-mottagare	42
Reportagebuss för TV	42
TEKNISKT:	
Värt att veta om elektrolytkondensatorer	44
Att bygga kommunikationsmottagare .. Av LLOYD A HAMMARLUND	48
Elektroniskt bandpassfilter	50
Bestämning av kopplingskoefficienten i induktivt kopplade kretsar	51
Stabiliserad strömkälla för transistor- apparater	56
LJUDATERGIVNING:	
Högtalarnas placering vid stereoljud- återgivning	52
Frågor och svar om hi-fi	53
Av SETH BERGLUND	
TEORI:	
Om resonanskurvor	54
Av »CATHODE RAY»	
BYGG SJÄLV:	
Hjälpantenn för transistormottagare ..	58
Adjö till sofflocket! Hjälphantennen tar form	59
Av ÅKE HAMNEDE	
FM-tillsats för hi-fi-mottagning av pro- gram 1 och 2	61
Av JON IDESTAM-ALMQUIST	
•	
Servicetips och praktiska vinkar	66
Radioindustrins nyheter	78
Kataloger och broschyrer	94
Firmanytt	96
Ny man på ny post	100
Rättelser	100
Från läsekretsen	100
Till sist	102



5" SERVICE-OSCILLOGRAF typ 425

DATA:

Vertikalförstärkaren:

Frekvensområde: 5 Hz—500 kHz.
Användbar upp till 2,5 MHz
Känslighet: 0,02—0,04 V/cm
Ingångsimpedans: 1 Mohm

Ingångsimpedans: 1 Mohm
Svepgenerator: Multivibrator,
15 Hz—75 kHz
Rörbestyckning: 1-5CP1, 2-5Y3,
2-6J5, 3-6SN7

Horisontalförstärkaren:

Frekvensområde: 5 Hz—500 kHz
Känslighet: 0,02—0,06 V/cm

Nätspänning: 220 ~
Dimensioner: 22×38×45 cm
Vikt: 13,5 kg

- Hög känslighet
- Stor bandbredd
- Stort frekvensområde
- Linjärt stabilt svep
- Robust konstruktion

samt det låga priset är orsaker som bidragit till denna oscillografs popularitet hos såväl TV- och radiotekniker som radioamatörer.

Byggsats endast 350:-

Rekvirera vår specialbroshyr

GENERALAGENT:

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A - Stockholm 3
Box 30 75 - Tel. 240 280



För 25 år sedan

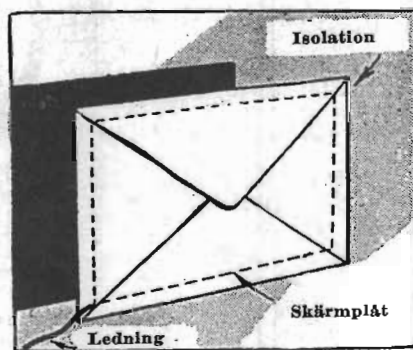
Ur PR nr 2/35

I POPULÄR RADIO, marsnumret 1935, skriver signaturen »Wireless» i sin radiokrönika apropå radioamatörer:

»— Det är numera ej så vanligt att amatören bygger radioapparater för avyttring, vilket beror dels på att detta ej lönar sig, dels på de nuvarande stora fordringarna på nätmottagare ur säkerhetssynpunkt. Om amatören bygger en mottagare, är det därför i regel för egen räkning. Dessemellan sysslar han med radiotekniska studier och experiment.» — Men det finns andra, som blivit yrkesmän och syssla med radioservice, och dessa ha ett mycket stort försprång framför de radioservicemän, som ej varit med från början utan senare kommit in i yrket.» — Då amatörintresset numera till så ringa grad inriktar sig på byggandet av radioapparater kan det före-

falla den oinvidige ganska omotiverat att radiotidskrifterna publicera utförliga konstruktionsbeskrivningar över dylika. Förklaringen är emellertid den, att konstruktionsbeskrivningarna på ett ypperligt sätt klarlägga den praktiska tillämpningen av nya uppfinningar och konstruktionsprinciper, och få torde de amatörer vara, vilka anse konstruktionsbeskrivningarna mindre värdefulla än det övriga innehållet. Dessutom vill amatören följa med, så att han har möjlighet att då och då företaga små

Praktisk vink i RT nr 2/35: En väl isolerad plåt av koppar eller aluminium kan vara till mycket stor nytta, då man misstänker att skärmningen i en mottagare med högfrekvensförstärkning är otillräcklig. Man anbringar plåten instoppad i t.ex. ett kuvert på olika ställen under aktgivande på stabiliteten. Plåten måste genom en väl isolerad ledning stå i kontakt med mottagarchassiet.



Denna bild visar en av CENTRUM RADIO till Gustaf V levererad radiogrammofon med stationsskalan i form av en karta med ljusmarkering av den station som avlyssnats. — »En triumf för svensk radioindustri», står det i annonsen.

moderniseringar på sin en gång hembyggda mottagare.»

Detta gäller även den dag som i dag är! Genom tillkomsten av FM-rundradio och television finns det fortfarande stort utrymme för radiotekniskt hemmabygge. Transistorerna, som ju ur många synpunkter är idealiska för amatörexperiment, har ju också blåst liv i den gamla goda radiopionjärandan. Och elektroniken kommer i framtiden säkerligen att tränga in på så många nya tillämpningsområden att byggobjekt för amatörer sannerligen inte kommer att saknas.

Återigen en nyhet från

GRUNDIG

Grundig presenterar nu ett nytt serviceoscilloskop med utökade mätmöjligheter.

Oscilloskop G5, typ 6071

Den likströmskopplade Y-förstärkaren har frekvensområdet 0—4,5 MHz vid en känslighet av 10 mV/cm (toppvärde). Svepgeneratoren har frekvensområdet 3—300 kHz och kan synkroniseras eller triggas med inre eller yttre signaler. Vidare finns möjligheter för intensitetsmodulering och jämförande amplitudmätningar med inbyggd referensspänning.

TEKNISKA DATA

Katodstrålerör typ DG 7-74 arbetande med accelerationsspänningen 1,4 kV

Rörbestyckning:

3×PCC 85
1×PCF 82
1×PCF 80
1×PCC 84
2×EZ 80

Y-förstärkare:

Känslighet 10 mV/cm
Frekvensområde 0—4,5 MHz
Ingångsimpedans 1 Mohm/20 pF
Spänningsdelare 1:1, 1:30 och 1:1.000 och kontinuerligt
Stigtid 0,08 mikrosekunder
Linearitet max. 2% fel inom 4 cm amplitud

X-förstärkare:

Känslighet 0,8 V/cm
Frekvensområde 10 Hz—1 MHz
Ingångsimpedans 0,5 Mohm/20 pF
Spänningsdelare kontinuerlig 1:100
Stigtid 0,4 mikrosekunder
Linearitet max. 5% fel inom 7 cm amplitud

Svepgenerator:

Frekvensområde 3 Hz—300 kHz motsvarande 50 ms/cm, 0,5 μs/cm



Synkronisering:

Inre synk ±
Inre trigg ±
Yttre synk —
Yttre trigg —
samt med nätfrekvens
För trigging inom frekvensområdet 3 Hz—300 kHz erfordras vid yttre signal 0,5 V och vid inre signal 3 cm bildhöjd
Inre jämförelsespänning 1 V ±2%
Intensitetsmodulering via separat ingångsjack

Tillbehör: mätkropp typ 708 med inbyggd frekvenskompenserad spänningsdelare.

Pris: Oscillograf 1.200:—, Mätkropp 708 43:—.

sonoprodukter

Lidingövägen 75 — STOCKHOLM

GRUNDIG

mätinstrument vinner hela radio- och TV-branschens förtroende

Här presenterar vi 4 oundärliga serviceinstrument:



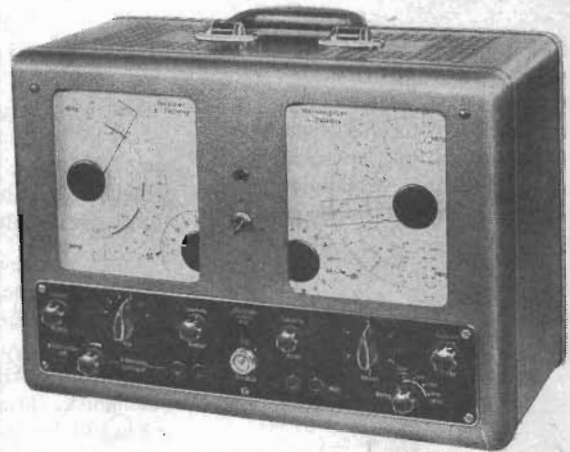
AM-FM signalgenerator, typ 6031

Frekvensområde: 100 kHz—115 MHz i 10 områden. 2 områden för MF, 400—500 kHz och 10,2—11,2 MHz, med svepgenerator för studium av MF-kurvor

Dimensioner: 285×200×160 mm

Vikt: ca 6,5 kg

Riktpris: kr **835:—**
Tillbehör kr **82:50**



TV-signalgenerator, typ 6016

Svepgenerator: 4 MHz—250 MHz, FM-modulering 50 Hz sinusform, sving 1 MHz—30 MHz

Markeringsgenerator: 4 MHz—250 MHz i 6 områden, AM-modulering 800 Hz och 5,5 MHz, kristallstyrd osc.

Dimensioner: 420×300×210 mm

Vikt: ca 15-kg

Riktpris: kr **1.480:—**
Tillbehör kr **168:—**



Rörvoltmeter, typ 6062

Likspänning: 20 mV—1000 V i 7 områden, 30 kV med sep. mätkropp

Växelspänning: 100 mV—30 V i 4 områden, 30 Hz—130 MHz ($\pm 5\%$), upp till 300 V med spänningsdelare

Motstånd: 1 ohm—500 Mohm i 7 områden

Dimensioner: 285×200×135 mm

Vikt: ca 6 kg

Riktpris: kr **790:—**
Högspänningsmätkropp: kr **49:—**



Bildmönstergenerator, typ 372

Bild och ljud för 10 kanaler

Bildmodulering: 4 olika mönster el. yttre videosignal

Ljudmodulering: 1000 Hz eller yttre signal

Dimensioner: 420×300×210 mm

Vikt: ca 16 kg

Riktpris: kr **1.740:—**
Tillbehör kr **128:—**

Rekvirera specialprospekt!

sonoprodukter

STOCKHOLM • GÖTEBORG • MALMÖ • VÄNNÄS

Problem- spalten



»Av symmetriskäl in ses att spänningen mellan punkterna 1 och 2 är noll. Den kondensator som är kopplad mellan punkterna 1 och 2 kommer således alltid att förbli strömlös och kan därför avlägsnas. Vi får då kretsen enligt fig. 2, och efter ytterligare reduktion kretsen enligt fig. 3, som har tidskonstanten $T=RC$.»

Gåtens lösning er R ganger C , dette vil hvermann lett innse, for C_2 s ladning er alltid null; å hevde annet er skjære tull!

Impedansmessig tjener den ingen funksjon, tryggt utføres følgende operasjon: C_2 blir fluksens fullstendig å fjerne, mot sløsing med C protesterer hver hjerne.

Så gjenstår da C_1 i shunt med sin R ja dette gikk lettvtint, det kunde gått verr! Det smukke produkt er R ganger C det er tidskonstanten, og q. e. d.

Väl värt 10 hårda svenska kronor tycker problemred., även om han inte blivit klok på vad q. e. d. betyder.

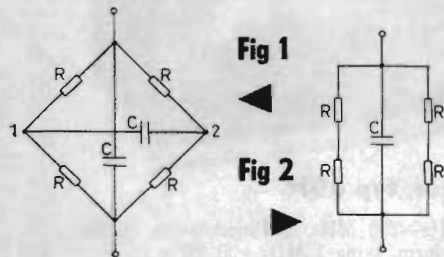
Hr Bakken tycker emellertid att problemet 11/59 var litet för lätt och han har därför låtit sin poetiska ådra flöda ett par verser till:

Men dette gav mersmak, vi prøver et skjema, fig. 4 gir en variant av samme tema. Gikk R för på skrå er den nå lagt på tvers, Mon symmetrien holder til ennå et vers?

Jo, symmetrin er fin, det ses med et blikk at følgende påstander støtt halder stikk, spenningen er null mellom a og b, likesså mellom c og d.

Problem nr 11/59

som gick ut på att bestämma tidskonstanten för kretsen i fig. 1, var kanske litet i enklaste laget för våra garvade problemlösare. De flesta har också löst problemet med några få penndrag. Den enklaste lösningen har presenterats av teknolog *Torgil Thornqvist*, Stockholm. Han resonerar på följande sätt:



Enkla lösningar i samma stil har presenterats av bl.a. civilingenjör *Torsten Eliason*, Vällingby, samt hr *Ove Efraimsson*, Göteborg, och de får också kvittera ut sina tio goda riksdaler på posten vad det lider.

Trots problemets enkelhet var det ett flertal som inte kunde undvara vare sig $j\omega$ -metoden eller Laplace-transformation för att reda upp problemet. Eftersom problemred. särskilt värderar eleganta och ekonomiska lösningar blir det emellertid ingen utdelning till dem!

Problemet har inspirerat en norrman, hr *Olav Bakken*, Bergen, till följande poetiska utsvävningar:

► 8



New Electronic Products Ltd.

DIREKTSKRIVANDE SLINGOSCILLOGRAFER FÖR HÖGA FREKVENSER

med omedelbar avläsning av mätresultatet.

I dessa NEP-oscillografer sker registreringen med en ultra-violet ljustråle på ett speciellt självframkallande papper, så att oscillogrammet är avläsbart redan några sekunder efter att registreringen har skett.

Oscillograferna tillverkas i en mängd olika utföranden med nedanstående gränsdata:

Antal kanaler: 6-36 i steg om 6
Pappershastighet: 300-0,125 cm/sek. (omkopplingsbar även under körning)

Max. skrivhastighet: 250 m/sek.
Anslutning: 220 V 50 Hz eller 24 V =

Tidemarkering: Röta linjer över hela pappersbredden. Markeringen ändras aut. med pappershastigheten.

Galvanometrar:
Max. känslighet 1,5 μ A/cm.

Egenfrekvens till 5000 Hz
Skrivarna kan förses med anordning för kurvmärkning.



Oscillograf i bänkkufförande med kraftaggregat (ovan)
Typ 1050, 6 eller 12 kanaler.



Samma oscillograf i 19" rack-monterat utförande med inbyggt kraftaggregat.
Typ 1160, 6 eller 12 kanaler.



GRIMSTAGATAN 160
STHLM - VÄLLINGBY

INGENIORSFIRMA AB

TELEFON 38 00 20
Tga: INGSTENHARDT

Ett flertal av de planerade TV-stationerna kommer att sända med vertikalpolariserade vågor. Mottagarantennerna måste i detta fall monteras vertikalt. Man kan emellertid icke vända en antenn avsedd för horisontal polarisation vertikalt och få fullgod mottagning.

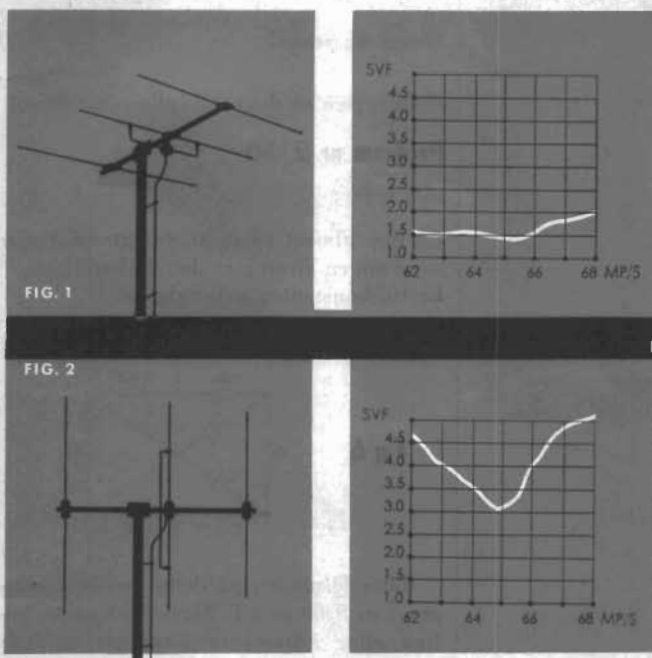


FIG. 1 visar SVF-kurvan för en ALLGON 6303 4 rätt monterad.

FIG. 2 visar hur hög SVF-kurvan blir om man vrider samma antenn vertikalt. Även strålningskaraktäristiken försämras avsevärt. Det är antennens nya läge i förhållande till masten som förorsakar förändringen.

Endast om antennen konstrueras för vertikalmontage kan rätt värden erhållas. Redan på laboratoriestadiet måste antennen känna masten på samma sätt som vid slutmontage. Inom områden med vertikalpolariserade TV-sändare blir bildkvaliteten den rätta endast om mottagarantennen är specialkonstruerad för vertikal polarisation..

ALLGON HAR EN HEL SERIE VERTIKALANTENNER

Antennspecialisten frågar...

arbetar en horisontal-polariserad tv-antenn lika bra vertikalmonterad ?

begär fakta om kvalitén...

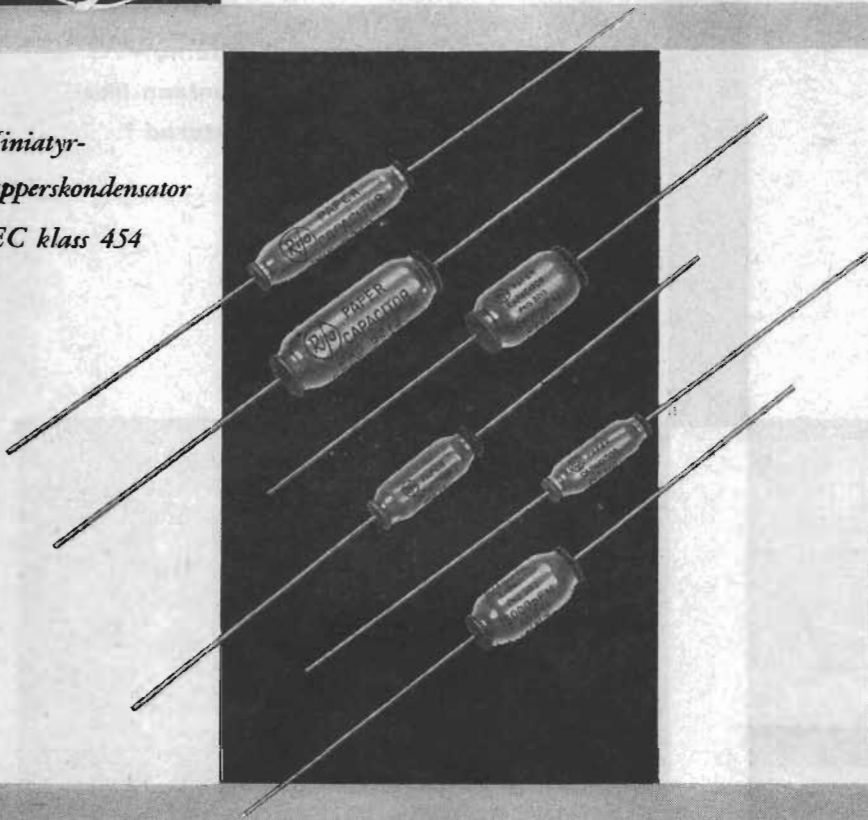
Antennspecialisten — Skandinaviens ledande antenntillverkare





PRESENTERAR TYP PKG 521

Miniatur-
papperskondensator
IEC klass 454



PKG 521

är det rätta för Er, som behöver en kontaktsäker, skaksäker, temperaturtålig, isolationsstabil och fuktsäker papperskondensator i komprimerat format. PKG 521 har sin kvalitet dokumenterad genom IEC-mässig provning enligt klass 454. Avsedd i första hand för industriell och militär elektronisk utrustning.

Levereras med eller utan yttre isolerhölje av plast.

Begär katalogblad C 38.

Korta leveranstider.

PKG 521 har utomordentligt goda egenskaper:

Starttemperaturområde -55 till $+85^{\circ}\text{C}$
(100°C)

Full kontaktsäkerhet

Hög isolationsresistens

Oöverträffat fuktskydd

Kapacitansområde 470 pF — $0,068\text{ }\mu\text{F}$

Kapacitanser
Internationella E6-serien samt multiplar av talvärdena 2 och 5

Märkspänningar
 250 , 400 och 630 V

AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon Stockholm (010) 26 26 10 • Bromma 11

ett *Ericsson* -företag



▶ 6

Fig 4

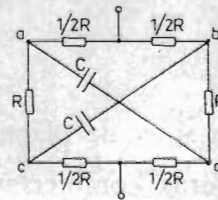
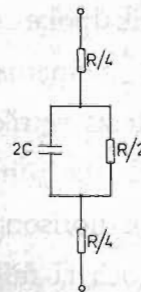


Fig 5



Nettverket lar seg da drastisk forenkle, fig. 5 illustrerer den listige renke. På nytt blir konstanten lik R ganger C . Kan det gå an å få til noe annet enn de'?

Svaret är »nej»!

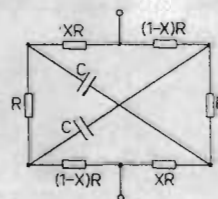
Sista versen av denna dråpliga dikt får bli

Problem nr 2/60

som lyder:

Gå mer alment til verks, ta fatt på fig. 6 se så om en lösning av den du kan lire! Er tidskonstanten avhengig av x ? vis alt om det, og du er god for fire.

Fig 6



Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 5/60 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med en tia. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 15 mars 1960. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.



DX-spalten

KV-DX

De riktigt fina DX-konditionerna infann sig inte heller under december månad, med undantag för enstaka dagar (och nätter) då det faktiskt ramlade in stationer både

▶ 10

SPRAGUE

STÖRNINGSSÖKARE FÄLTSTYRKEMÄTARE KONTROLLMOTTAGARE



Typ 500

Standard tillbehör

6 V ackumulator, dipolantenn, sprötantenn, pejlram, bärrem, nät-sladd, instruktionsbok

Specialtillbehör

HF-mätkropp för 35 KV, hörtelefoner, skyddsväska, monterings-brygga för antennenmontage på biltak, koaxialförlängningskablar.

● Frekvensområde

550 KHz — 220 MHz i sex kalibrerade band

● Känslighet

minst 5 mikrovolt för 5 % metarutslag

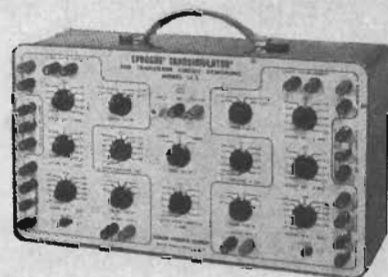
● Kraftaggregat

115/230 V AC 50—60 Hz
Inbyggd transistoromvandlare och laddningsaggregat för de inbyggda ackumulatorerna

● Användningstid

för batteridrift 6 timmar utan omladdning

TRANSIMULATOR



Typ LF-1

för snabbare transistoruppkopplingar. Frekvensområde LF-100 KHz. Kopplar två kretsar med inbyggda spänningar, kapacitans och resistanser eller separata d:o.



Typ TO-5X

Kapacitansanalysator mäter upp till 2000 μ Fd i fem överlappade områden. Isolationsmotstånd i pappers-, keramiska och mica kondensatorer avläses direkt på ett instrument, max 20 000 M Ω . Nätspänning 115/230 VAC 25—60 Hz.

Pris 480:—

Pris 425:—

Begär upplysningar från

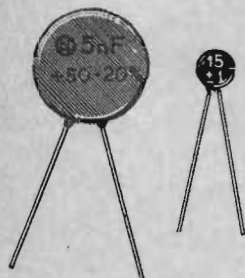
Telefon
Växel 63 07 90

★ FIRMA *Johan Lagercrantz* ★

Värtavägen 57
Stockholm No

Keramiska- Styroflex- Polyester-

Kondensatorer



Keramiska pärlkondensatorer

i mycket små kapacitansvärden. Storlek 5x6 mm. med trådändar. Arbetssp. 500 V. Tol. ± 20 %. Lagervärden: 0,22, 0,47, 0,68, 1,0, 1,5 pF. Kr 1: 25

Keramiska skivkondensatorer

Små dimensioner. Från 5 till 16 mm. diam. Arbetssp. 500 V. Tol. ± 5 %. Lagervärden: 2,2, 3,3, 4,7, 6,8, 8,2, 10, 15, 22, 33, 47, 68, 82, 100, 150, 220 pF. Kr 0: 65—0: 75

Keramiska skivkondensatorer

Minsta möjliga dimensioner i förhållande till kapacitansen. Dimensioner från 5x0,5 till 16x1 mm. Arbetsspänning 500 V. Temp. koef. ej linjär. Lagervärden: Tol. ± 20 %. 100, 150, 220, 330, 470, 680, 1000, 1500, 2200, 3300 pF. Lagervärden: Tol. +50 —20 %. 4700, 6800, 10000 pF. (250 V). Kr 0: 70—1: —

Keramiska skivkondensatorer för transistor-apparater

Arbetsspänning max. 50 V. Dimensioner från 8x2 till 16x2,5 mm. Tol. —20 till +50 %. Temp. koef. ej linjär. Lagervärden: 10000, 20000, 30000, 50000, 80000, 100000 pF. Kr 1: 10—2: 25

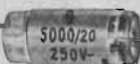
Keramiska rörkondensatorer

Arbetsspänning 500 V. Lagervärden från 68—40000 pF. Kr 0: 70—1: 25



Styroflexkondensatorer

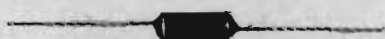
Miniatyrkondensatorer med isolering av plastfolie. Kvaliteten är närmast jämförbar med keramiska kondensatorer. Isolationsmotstånd 500000 M ohm. Lagervärden: Arbetssp. 125 V., tol. ± 2,5 % 25—25000 pF. Kr 0: 70—1: 90
Lagervärden: Arbetssp. 250 V., tol. ± 2,5 % 50000—100000 pF. Kr 3: 50—4: 75
Lagervärden: Arbetssp. 500 V., tol. ± 10 % 25—10000 pF. Kr 0: 60—1: 10



Polyesterkondensatorer

Philips fabrikat

Små dimensioner. Lämplig för tryckta kretsar samt transistorutrustningar. Isolationsmotstånd 50000 M ohm. Tolerans ± 10 %. Lagervärden: 125 V. arbetssp. 10000 pF—1,0 MF. Kr 0: 60—2: 65
Lagervärden: 400 V. arbetssp. 1000—470000 pF. Kr 0: 70—3: 25



Vid större kvantiteter synnerligen förmånliga priser.
Begär offert. Leverans omg. från lager.

Sedan mer än 30 år levererar vi alla slags kondensatorer till industrier och handel.

RADIOKOMANIET

Avd. Radiorör och komponenter

Regeringsgatan 87 STOCKHOLM Tel. 21 90 35, 21 90 36

► 8

på kortvåg och mellanvåg, men någon längre tid varade inte glädjen.

Till en av de trevligaste stationerna som hördes var *Radiodifusora XEHH* i Mexiko på 25,25 meter, vilken dök upp redan i november och kunde avlyssnas från 04.30-tiden fram till stängningsdags kl. 06.00 eller ibland 07.00. Signalstyrkan var finfin med hela QSA 3—5 med undantag för en period mellan kl. 04.45 och 5.30, och programmen bestod av trevliga spanska sånger avbrutna av korta reklamannonseringar och snabba anrop. Stationen hade en fin period efter jultiden 1958 och in i januari 1959, men har inte avhörtts med verifikationer trots upprepade rapporteringar. Bättre tur under denna period kanske?

Andra trevliga och mer ovanliga stationer kunde också avlyssnas. *Radio Cambodge* i Phnom-Penh, Cambodja, har således avlyssnats på en frekvens av omkring 4910 kHz vid middagstid fram till kl. 16.00. Frekvensen torde vara ny för stationen i fråga, som sällan hörs i vårt land och inte heller brukar svara allt för ofta.

Vidare har *La Voce Italiana dell'Istria* i Trieste avlyssnats med god signalstyrka kl. 22.00—22.30 på 6535 kHz med ett program på italienska.

The UKE-Sender, studenternas universitetsradio i Trondheim, hade regelbundna sändningar under november månad, vilka hade god hörbarhet här i Sverige särskilt vid eftermiddagssändningarna kl. 15.00—15.30 på lördagarna och söndagarna.

Enligt uppgifter skulle en holländsk piratsändare börja sända regelbundna program den 6 december i 30—31-metersbandet under namnet *De N. V. Vrije Radio Omroep Nederland*. Sändningarna skulle ske från ett fartyg utanför Hollands kust på internationellt vatten, och enligt uppgift skulle sändaren ha så pass stark effekt att den skulle kunna göra sig hörd i Skandinavien, men är främst avsedd till att ge den holländska befolkningen en kommersiell sändare med enbart musik- och reklamprogram med senaste nyheter. Även en FM-sändare skulle användas. Några uppgifter ifall stationen börjat sända har hittills inte inkommit.

Uppgifter angående de senaste frekvenserna för *Radio AVROS* »Prins Bernard-zender» i Suriname meddelas till 15 405, 4852, 3395 och 1035 kHz. Stationen brukar höras bäst på den förstnämnda frekvensen.

The Voice of Maritime Labor, Maritime Trades Department, Box 525 GPO, Brooklyn, N. Y., USA, sänder ett nyhetsprogram för sjömän på söndagar kl. 17.20—17.30 på 15 700 kHz eller någon närliggande frekvens.

På mellanvåg har nordafrikanska och några stationer i Mellersta Östern hörts ganska bra på kvällarna under december. Jordanien på 800 kHz hörs redan vid 19.00-

► 12





SCOTCH

VARUMÄRKE

tonband har brett register . . .

Radion, filmen och grammofonindustrin världen runt använder som bekant SCOTCH tonband. Varför skulle inte Ni ställa samma kräsna krav på perfekt återgivning som de professionella experterna! Särskilt som SCOTCH ju inte kostar mer än andra band . . . Och tack vare SCOTCH-sortimentets bredd kan Ni alltid välja en bandtyp som bäst motsvarar just Edra speciella önskemål. Här nedan en handfull exempel på bandtyper, längder och priser ur det rika sortimentet:



Nr 111: Tillverkat av acetat med röd järnoxidbeläggning. Det normgivande standardbandet och lika lämpligt för amatörinspelningar som för professionellt bruk. Denna bandtyp användes av radion, filmen och grammofonindustrin över hela världen. 1200 fots längd på 7" spole. Riktpris 22: 50.



Nr 120 "High Output": Tillverkat av acetat med mörkgrön oxidbeläggning. Önskebandet för Hifi-entusiasterna tack vare den extremt låga distorsionen.

600 fots längd på 5" spole. Riktpris kr 21:—
1200 fots längd på 7" spole. Riktpris kr 33:—

Fördrå att få "SCOTCH", det ledande världsmärket hos Er radiohandlare och begär samtidigt SCOTCH "tipsladdade" handledning i bandinspelning. Eller rekvirera den direkt från oss!



LANDELIUS & BJÖRKLUND • STOCKHOLM



Nr 131 "Low Print": Tillverkat av acetat med röd järnoxidbeläggning. Detta band har lägre ekonivå än något annat band i marknaden.

1200 fots längd på 7" spole. Riktpris kr 29:—



Nr 190 "Extra Play": Av extra tunt acetat med röd järnoxidbeläggning. Speltiden är 50 % längre än för standardbandet nr 111 med samma spoldiameter. Samma förnämliga egenskaper som nr 111. 1800 fots längd på 7" spole. Riktpris kr 30:—



Nr 200 "Long Play": Detta band är tillverkat av extra tunn polyester med röd järnoxidbeläggning. Speltiden är 100 % längre än för standardband med samma spoldiameter. Lagringsegenskaper i särklass!

1200 fots längd på 5" spole. Riktpris kr 36:—
2400 fots längd på 7" spole. Riktpris kr 66:—

Samtliga typer av SCOTCH tonband är behandlade med silikonsmörjmedel som nedbringer slitaget på huvudena till ett minimum!

Till AB Landelius & Björklund • Box 12 119 • Stockholm 12

Sänd gratis och franko Er lilla handbok i bandinspelning, "Scotch tonbandstips".

Namn:

Adress:

Postadress:

tiden, medan övriga stationer avlyssnats vid midnatt. God hörbarhet har t.ex. *Radio-diffusion Nationale Marocaine* i Marocko på 818 kHz, *Radio-Africa-Maghreb* i Tangier på 935 kHz, *Pan American Radio*, Tangier på 1128 kHz och *Radio Tangier* på 1232 kHz, samtliga med arabiska program och en hörbarhet av QSA 2-4. *Forces Broadcasting Station No. 1* i Libyen på 1484 kHz kan ibland höras vid 22.30-tiden svagt under *Radio Monte Carlo* på samma frekvens.

Månadens QSL-kort, se nedan, kommer

båda från radiostationer i Colombia, Sydamerika. *Emisoras Nueva Granada* på 6160 kHz går f.n. mycket bra varje natt från kl. 04.00 och ända framåt 07.30-tiden med fina musikprogram och trevlig reklam. Stationen tillhör bolaget *Radio Cadena Nacional*.

La Voz de Bogota på 5960 kHz brukar kunna avlyssnas redan kl. 01.30 fram till stängningsdags kl. 05.00. Stationen har på söndagsnätterna ett fint musikprogram, kallat Sunday Evening Show och svarar med ett mycket färggrant och trevligt QSL-kort samt med en stilig vimpel med samma motiv.

(Börge Eriksson)

Fint utbyte av DX-jakt: QSL-kort från radiostationer i Colombia, Sydamerika.



Dygnet-runt-tips för DX-are

KV-tips

Kl. 13.00. Japan. *NHK* hörs på 15 325 kHz, 19,58 meter.

Kl. 16.00. Hong-Kong. *Radio Hong-Kongs* kinesiska program kan ibland höras på 3940 kHz, 76,14 meter. Effekt 2,5 kW.

Kl. 16.00. Indien. *VUM-Madras* hörs somliga dagar med QSA 4 på 4920 kHz, 60,98 meter.

Kl. 16.30. Kashmir. *Radio Kashmir* har engelska nyheter vid denna tid. Effekt: 1 kW erp, 4860 kHz, 61,73 meter.

Kl. 17.30. Madagaskar. *Radio Tananarive* hörs med franska program. 7260 kHz, 41,32 meter. Anropssignal FIQA.

Kl. 18.00. Spanska Guinea. Om man har tur kan man få in *Santa Isabel* på 7160 kHz, 41,90 meter. Har 5 kW.

Kl. 18.30. Aden hörs ibland på arabiska och med svåra störningar. 7170 kHz, 41,84 meter. Effekt: 7,5 kW erp.

Kl. 18.30. Afghanistan. *Radio Kabul* hörs fint på 4710 kHz, 63,78 meter. Effekt: 10 kW erp.

Kl. 18.30. Grekland. *Forces Broadcasting Service* i Kozani sänder fina musikprogram. 7970 kHz, 37,64 meter. Effekt: 0,5 kW erp.

ALMA trådlindade precisionsmotstånd

AB SOLARTRON

HERINGSGATAN 9 - STOCKHOLM NO - SWEDEN - TEL 60906 - CABLE: SOLARTRON STOCKHOLM

Vår referens
Your reference
Order Nr. 174.

Vår referens
Your letter
7/1 1960.

Vår referens
Our reference
ABS/511.

Skickades
Sended
8 januari 1960.

ALMA COMPONENTS TRÅDLINDADE PRECISIONSMOTSTÅND

Vi tackar för Er order på trådlindade precisionsmotstånd från ALMA COMPONENTS, LTD, enligt följande:

1. 400 st. Typ S, 0,1 ohm - 3 W ohm, 0,1%, enligt bifogad specifikation.
2. 100 st. Typ L, 1 ohm - 40 M ohm, 8W, 12 KV, 0,1%.
3. 500 st. Typ M, miniatyr, 100 ohm - 500 K ohm, 0,1%.
4. 500 st. Typ M2, miniatyr, 100 ohm - 200 K ohm, 0,1%.

På de specialmotstånd i värdet 3,046 ohm, som Ni beställt, är leveranstiden 4 veckor.

Högskämsfullt
AB SOLARTRON



Generalagent:

AB SOLARTRON

Hedingsgatan 9 - Stockholm

Tel. 60 09 06 - 60 51 10

Relänyheter från

ITT**Standard**

...en världskoncern — till Er tjänst!

Växelsrömsrelä SU 7090

universellt, prisbilligt

är ett universalrelä, billigt i inköp och säkert i drift. Små dimensioner. Ger vibrationsfria tillslag under stegrad manöverspänning. Reläet levereras såväl med som utan skyddskåpa av transparent, icke brännbar plast.

Kontaktfunktioner	Alla 3-poliga varianter
Brytförmåga pr kontakt	4 A vid 220 V ∞
Anslutning	Lödstift
Märkeffekt	Ca 2½ W
Spolspänning	3-220 V
Dimensioner	51×28×38 mm

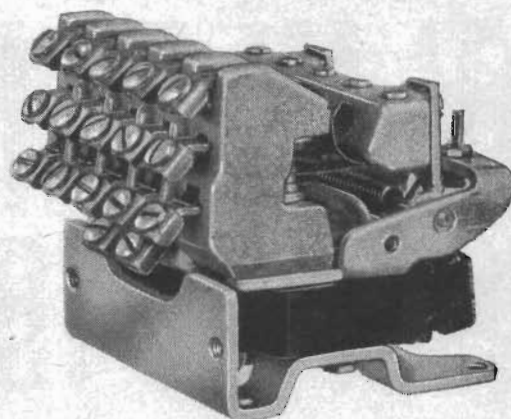
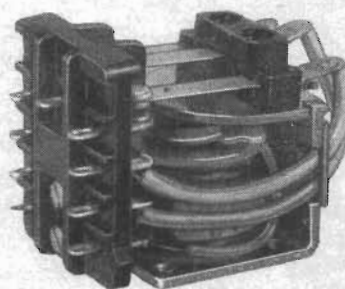
Växelsrömsrelä SU 7080

mångpoligt, balanserat

är lämpat för högfrekventa kretsar tack vare isolation med det oorganiska materialet mycalex. Användes med fördel även under svåra klimatiska förhållanden. Balanserad upphängning av det rörliga systemet garanterar låg känslighet för accelerations- och chockpåkänningar.

Reläet har utförts för godtycklig uppbyggnad av antalet kontaktfunktioner genom snabbblåsfastsättning av kontaktterna. Normalt lagerförs reläet fullt utbyggt med 5 st. växlingar.

Brytförmåga pr kontakt	6 A vid 220 V ∞
Anslutning	Skruv M 3
Spolspänning	6-380 V
Dimensioner	69×56×60 mm



Standard Radio & Telefon AB

Avd. ELEKTRONRÖR OCH KOMPONENTER
Lövåsvägen 40 — BROMMA — Tel. 25 29 40.

► 12

Kl. 19.00. Senegal. *Radio Senegal* hörs ibland på 4893 kHz, 61,32 meter. Sänder med 4 kW.

Kl. 20.00. Tchad. *Radio Tchad* hörs med franska program på 4904 kHz, 61,18 meter. Effekt 4 kW.

Kl. 21.00. Argentina. *LRA* hörs ibland så här tidigt. 15 345 kHz, 19,55 meter. Sänder med 100 kW och riktantenn.

Kl. 23.00. Kap-Verdeöarna. *CR4AC, Radio Barlavento* hörs på portugisiska. 3960 kHz, 75,78 meter. Effekten är 1 kW.

Kl. 00.00. Brasilien. *Radiodifusora do Sao Paulo* hörs med 3—4 QSA:n på 11 765 kHz, 25,50 meter.

Kl. 04.00. Costa Rica. *Radio Reloj* hörs ibland med QSA 3. 6006 kHz, 49,95 meter. Effekten är 0,7 kW.

Kl. 09.00. New Zealand. *Radio New Zealand* hörs med QSA 3—4 på 9540 kHz, 31,45 meter. Har engelska och kör med 7,5 kW effekt.

MV-tips

Kl. 18.00. Amman i Jordanien hörs ibland på 800 kHz, 375 meter. Effekt 100 kW erp. Adressen är P.O. Box 909, Amman.

Kl. 00.00. Spanien. *EAJ 28-Radio Bilbao* hörs ibland med QSA 4 på 1133 kHz, 264,8 meter. Effekt 2 kW erp.

Kl. 00.30. Västtyskland. *AFN* har bara

250 W men hörs trots det med QSA 4 på 1394 kHz, 215 meter.

Kl. 00.30. Portugal. *Radio Renascenca* hörs ibland på 1169 kHz, 256,6 meter. Effekt 10 kW erp.

Kl. 02.00. Portugal. *Radio Clube Portugues* kan ibland avlyssnas med QSA 3—4 på 1034 kHz, 290,1 meter.

Kl. 02.00. Brasilien. *Radio América* har

hörts med QSA 3 på 1410 kHz, 212 meter. Effekt 25 kW erp.

Kl. 02.00. Puerto Rico. *WIVV* har hörts några gånger med QSA 2 på 1370 kHz, 219 meter. Effekt 1 kW erp.

Kl. 02.30. Libyen. *FBS No 4* i Benghazi hörs ibland med QSA 3—4. Har trevliga program på engelska. 1420 kHz, 211 meter. Effekt 7,5 kW erp. (Stig Adolffsson)

7 svenska TV-sändare sänder vertikalpolariserade vågor

Enligt den internationella frekvensplanen (Stockholms-planen av år 1952) skall ver-

tikal polarisation användas för TV-stationerna i *Karlstad, Uddevalla, Varberg* och

Tab. 1.

Sändare i	Provisorisk TV-sändare		Definitiv TV-sändare		Slavsändare	
	Startas	Polarisation	Startas	Polarisation	Startas	Polarisation
Anderstorp	—	—	—	—	dec. -59	V
Hudiksvall	—	—	—	—	dec. -59	V
Karlstad	befintlig	H	dec. -60	V	—	—
Uddevalla	dec. -59	V	hösten -64	V	—	—
Varberg	—	—	nov. -59	V	—	—
Växjö	dec. -59 ¹	H	mars -61	V	—	—
Örnsköldsvik	—	—	aug. -60	V	—	—

¹ Eventuellt kommer denna lokalstation för Växjö stad att kvarstå — fastän på annan sändningskanal — även sedan den definitiva stationen tagits i bruk.

► 16

STOR UTFÖRSÄLJNING AV HI-FI HÖGTALARE



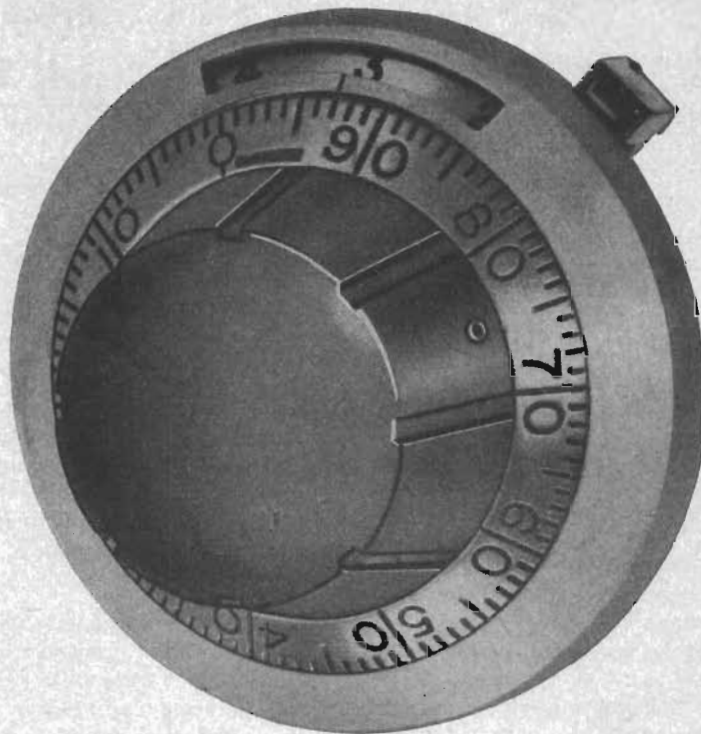
~~295:-~~ NU 180:- ~~145:-~~ NU 82:-

ALTOBASS 2000 är en 12-tums dubbelkonhögtalare. Frekvensområde 30—20.000 p/s med delningsfrekvensen 2000 p/s, komplett med delningsfilter.

CQ-HÖGTALAREN är liten men ger trots detta en förbluffande god ljudåtergivning. Leve-reras komplett i bonad låda av 1/2-tums lamellträ (45×35×60 cm).

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm NO. Tel. 67 01 20

MULLARD

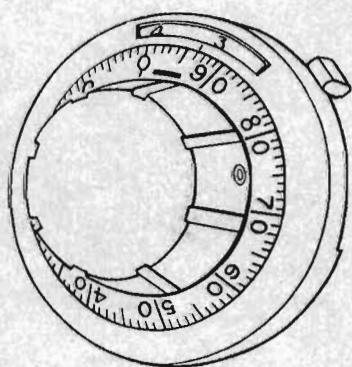


Helipot Duo Dial (varvräknarskala)

Denna skala är lämplig för användning tillsammans med variabla potentiometrar, kondensatorer och många elektriska mekaniska, hydrauliska och pneumatiska anordningar, där stor exakthet fordras. Skalan ger uppgift om hela varv och 100-delar därav.

Helipot Duo Dial kan också användas för avläsning av mycket små ändringar eller rörelser hos mekaniska utrustningar.

Rekvirera utförligt datablad — så får Ni veta mer om Helipot — det välkända märket för precisionspotentiometrar och och skalor.



TYP RB I SKALA 1:1

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



SIGTUNAGATAN 6 • STOCKHOLM 21 • TEL. VÄXEL 2308 80

Örnsköldsvik. Detta är nödvändigt för att erhålla tillfredsställande skydd mellan önskad och icke önskad signal från olika sändare på samma kanal. För den provisoriska lokalstationen i Karlstad har trots detta använts horisontell polarisation då vid tidpunkten för dess ibruktagande relativt få stationer var i drift. Vidare räknade man i detta fall med att mottagningsantennerna i sändarens ytterområde senare skulle kunna inriktas på Sunne-stationen, vilken är avsedd att tagas i drift ca ett år före den definitiva Karlstads-stationen. När övriga nämnda stationer tages i bruk måste emellertid vertikal polarisation användas och likaså kommer den definitiva stationen för Karlstad att sända med vertikal polarisation.

Vidare kommer — av samma skäl — den definitiva stationen för Växjö-området (vilken troligen kommer att placeras i trakten av Vislanda) samt slavstationerna i Anderstorp och Hudiksvall att sända med vertikal polarisation.

Ifrågavarande uppgifter återfinnes sammanställda i tab. 1.

Sändning med vertikal polarisation innebär att mottagningsantennernas element måste anordnas vertikalt.

Radio- och TV-nytt från hela världen

Den 14 november 1959 fick den österrikiska televisionen sin 100 000:e TV-licensbetalare. Antalet TV-licenser var den 1 november 93 995, men under de första 14 dagarna i månaden blev det en rekordnotering i nyanmälningar med över 6000.

Enligt senaste undersökningar som BBC utfört ser av 100 engelska familjer 35 på BBC-TV och 65 på de kommersiella programmen från ITA. I London-distriktet har 91 % av samtliga familjer radiomottagare och 57 % TV-mottagare.

Den tyska radioprogramtidningen »Hör zu» har nu en upplaga på över tre och en halv miljon. Därmed har denna tidskrift den största upplagan bland tidskrifterna på den europeiska kontinenten. (Den engelska radiotidningen »Radio Times» har en upplaga på över 10 miljoner.)

Under år 1958 producerade radiofabrikerna i Kina omkring 1 miljon radiomottagare — flertalet utrustade för mottagning på kort- och mellanvåg.

Den amerikanska radioindustrin har släppt ut en miniatyrradio som utförts som ett armbandsur med länk och som kostar omkring 70 dollar. En modell har kombinerats med ett armbandsur. Mottagarna är utrustade för mottagning på två våglängder. Mottagningskvaliteten lär vara över förväntan bra, och man räknar med en stor efterfrågan.

Det västtyska bolaget för film- och TV-forskning kommer i mitten av mars att arrangera tre vetenskapsdagar över aktuella problem inom film och TV. Fackmän från talrika europeiska länder kommer att beredas tillfälle delta.

Den östtyska televisionen har utökat sändningstiden till att omfatta upp till 50 tim. i veckan.

I Storbritannien uppgick antalet TV-licenser den 1 november 1959 till 9 840 365. Den månatliga ökningen av licensantalet under vintermånaderna uppgick till 14 000 och man räknade med att uppnå 10 miljoner TV-licenser under december 1959.

NYTT

snabbt, pålitligt
instrument för
transistortestning

Philips nya transistor- provare PP 3000

är ett instrument lika användbart i serviceverkstaden som på laboratoriet och i provrummet. Det är ytterst lätthanterligt, rationellt uppbyggt och oömt i praktisk drift. Läs här nedan om fördelar och möjligheter.

- För snabb och rationell provning av såväl effekt- som lågeffektstransistorer av både pnp- och npn-typ.
- Mäter kollektorströmmen vid noll ingångsström och strömförstärkningen vid kortsluten utgång samt visar eventuell överslag mellan kollektor och emitter.
- Apparaten är nätansluten.
- Instrumentet är överbelastningsskyddat.
- Försedd med en mycket pålitlig transistorhållare.
- Utförd i plaskåpa med bärhandtag, som samtidigt är stödbygge.



Mätområden	Lågeffekt	Effekt
Överslagsprov	< 200 mW	> 200 mW
Fullt utslag	0,5 mA	2,5 mA
ICEO		
Mätområde	0—0,5 mA	0—2,5 mA
Mätspänning	2 V	2 V
α FE		
Mätområde	0—200	0—200
Konstant basström	25 μA	1 mA
Kollektorström	0—5 mA	0—200 mA
Nätanslutning	110, 125, 145, 200, 220 eller 245 V, 50—60 Hz, 3W	
Dimensioner	125 x 185 x 95 mm	
Vikt	2,4 kg	
Pris	490 kr	

PHILIPS

Mätinstrumentavdelningen

Postbox 6077 • Stockholm 6
Tel. 34 05 80 • Riks 34 06 80

BAND-PASS-FILTER

och

TRYCKKNAPPSOSCILLATORER

av fabrikat

KROHN-HITE INSTRUMENT CO.



BAND-PASS-FILTER

Typ 330-A: 0,02–2000 Hz

Typ 330-M: 0,2–20000 Hz

Detta filter är speciellt användbart vid vibrationsanalys, elektromedicinska undersökningar, geofysiska och seismologiska mätningar samt vid andra selektiva mätningar i området 0,02–20000 Hz.

Tryckknapposcillatorn typ 440-A

är avsedd för mätningar där det krävs låg distorsion och hög frekvensstabilitet. Den lämnar både sinus- och fyrkantvåg inom frekvensområdet 0,001 Hz–100 kHz. Genom en speciell koppling elimineras transienter vid frånslagning av de olika frekvensväljarna.

För bekväm inställning av frekvensen användes 3 tryckknappssatser med 10 tryckknappar i varje.

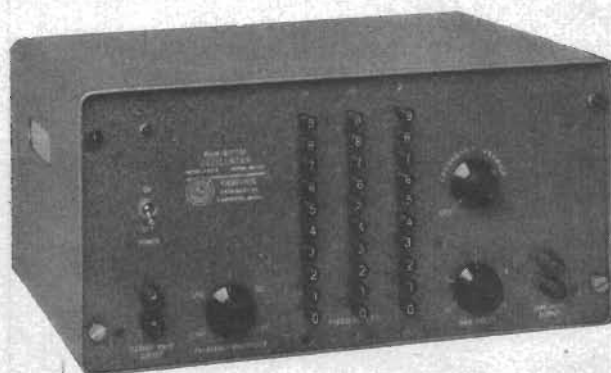
Frekvensområde: 0,001 Hz–100 kHz.

Noggrannhet: $\pm 1\%$ från 1 Hz till 10 kHz, $\pm 3\%$ under 1 Hz och över 10 kHz.

Återinställningsnoggrannhet: exakt, endast beroende av frekvensdriften som är mindre än 0,05 %/tim.

Bandpassfiltret typ 330-A eller -M

är ett variabelt, elektroniskt bandpassfilter, vars förstärkning i passbandet är 1 och minskar utanför passbandet med 24 dB/oktav. Både övre och undre gränshänsfrekvenserna är variabla var för sig. Centerfrekvens och bandbredd kunna således väljas godtyckligt och inställningen begränsas endast av filtrets gränsdata. Gränshänsfrekvensen inställes med två identiskt lika skalor och dekadomkopplare. Vardera skalan har logaritmisk gradering från 1,9 till 21 och är belyst inifrån. Med dekadomkopplaren väljer man ut önskat frekvensområde.



TRYCKKNAPPSOSCILLATOR

Typ 440-A: 0,001–100000 Hz

Uteffekt, sinusvåg: 10 V obelastad, 100 mW över 1000 ohm; amplituden konstant inom $\pm 0,25$ dB från 0,1 Hz till 10 kHz.

Distorsion, sinusvåg: mindre än 0,1 % från 1 Hz till 10 kHz, mindre än 1 % under 1 Hz och över 10 kHz.

Uteffekt, fyrkantvåg: 10 V toppspänning obelastad, 5 V toppspänning över 1500 ohm; amplituden konstant inom $\pm 1\%$ vid alla frekvenser; stigtid mindre än 0,5 μ s.

Begär närmare upplysningar från

GENERALAGENTEN

TELEINSTRUMENT AB

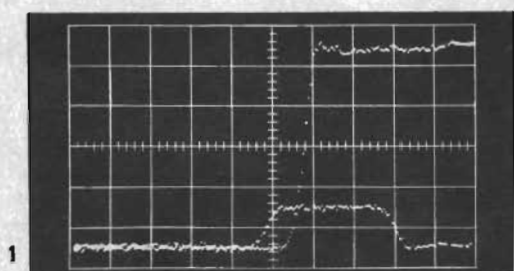
HÄRJEDALSGAT. 136 – VÄLLINGBY – TEL. STOCKHOLM 37 71 50, 87 12 80

NYTT INTERNT TRIGGAT

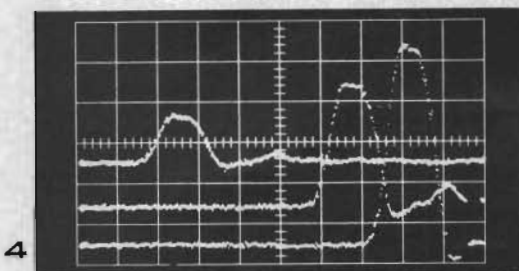


0,6 nanosek. stigtid (omkr. 600 MHz bandbredd)

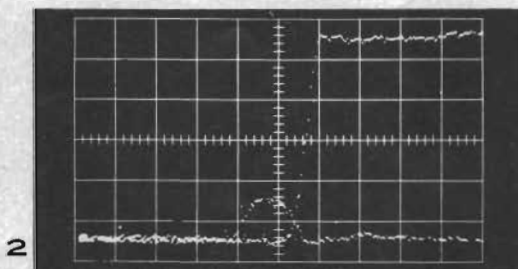
Nedanstående fotografier visa Tektronix Sampling Systems möjligheter att registrera olika pulser. Dessa fotografier ha utvalts speciellt för att visa systemets möjligheter vid extrema driftsförhållanden.



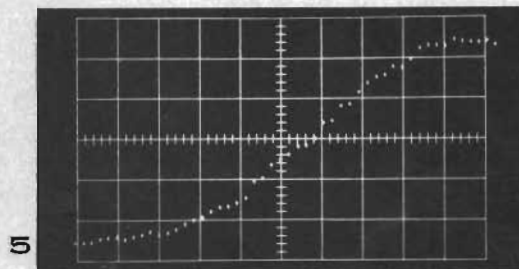
Möjligheten att med pulsgenerator typ 110 erhålla två alternerande pulser användes här för att generera en stor lång puls och en kort liten puls. Triggersystemets känslighet är inställd på maximum. Signalkänsligheten är 100 mV/cm och svephastigheten är 1 ns/cm. Tidsskillnaden i svepstarten är klart mindre än 1 ns mellan 100 mV-3 ns pulsen och den långa 500 mV stepsignalen.



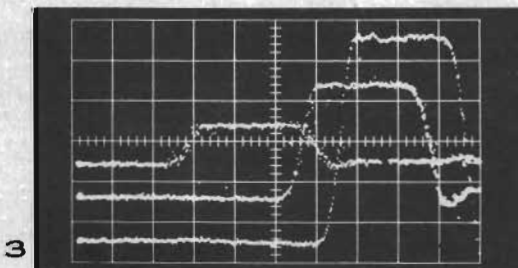
Förstärkarna i triggerkanalen (använda i de tre föregående fig.) är här urkopplade. Känsligheten är 2 V/cm. Den minsta av de 1 ns långa pulserna förser triggergeneratoren med ca 0,4 V. Denna fig. är av intresse emedan den visar den smalpulsergivning, som är möjlig med kombination av 110 och N enheten, då yttre trigger med en amplitud mellan 0,4 och 2 V användes.



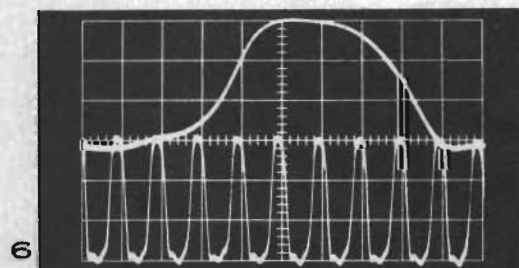
Denna bild visar samma förhållanden som fig. 1, utom att den korta pulsen endast är 1 ns bred; tidsförskjutningen relativt det stora steget är obetydligt över 1 ns.



Framkanten av den stora pulsen på fig. 3 visas här med sveptiden 1 ns/cm förstörd 10 ggr. Detta ger en sveptid av 100 picosek./cm. Stigtiden för det kompletta systemet — typ 110 pulsgenerator, typ 113 fördröjningskabel och N enheten — är mindre än 0,6 ns.



Systemet vid maximalt känslighet 20 mV/cm. En trippel-exponering med vertikalpositionen för alla 3 inställd så att 50 % nivån sammanfaller möjliggör enkel mätning av tidsförskjutningen. Vid dessa extrema förhållanden har den minsta pulsen en energi av endast ca 24 millipicojoule. Av denna energi använder triggerkretsarna ca 1 millipicojoule för styrning av det »stro-bade» förstärkarsystemet och triggergeneratoren.



Dubbel-exponering, som visar ett 60 mV, 100 MHz kontinuerligt pulståg vid en ekvivalent sveptid av 1 ns/cm och 10 ns/cm. Typ 110 får startimpuls från signalen och möjliggör för Tektronix »sampling»-system att arbeta utan yttre trigger och konvertera från 100 MHz till 100 MHz »sampling»-frekvens för typ N-enheten.

"PULSE-SAMPLING" SYSTEM

för användning tillsammans med Tektronix
alla Plug-in oscilloskop

DATA:

Triggersystem

± 10 V, 200 ns triggerpuls erhålles från signaler mellan 20 mV och 50 V med repetitionsfrekvenser mellan 50 Hz och 100 MHz med en signaldämpning av mindre än 2,5 %.

1 ns triggerförskjutning kan inkopplas för tidskalibrering.

Mindre än 2,5 % transmissions- och reflexionsförluster för det förlopp, som studeras.

Pulsgenerator

Mindre än 0,25 ns stigtid för pulsen.

0,4 ns minimum pulslängd (längre pulser med yttre pulslinje).

700 Hz nominell repetitionsfrekvens.

50 ohm utgångsimpedans.

± 50 V maximum kalibrerad utspänning.

Alternierande pulser med olika längd, polaritet och höjd tillgängliga.

Typ N

0,6 ns stigtid (ca 600 MHz).

20 mV/cm känslighet (mindre än 2 mV amplitudjitter).

1, 2, 5 och 10 ns/cm ekvivalenta sveptider (20 till 50 picosek. tidjitter).

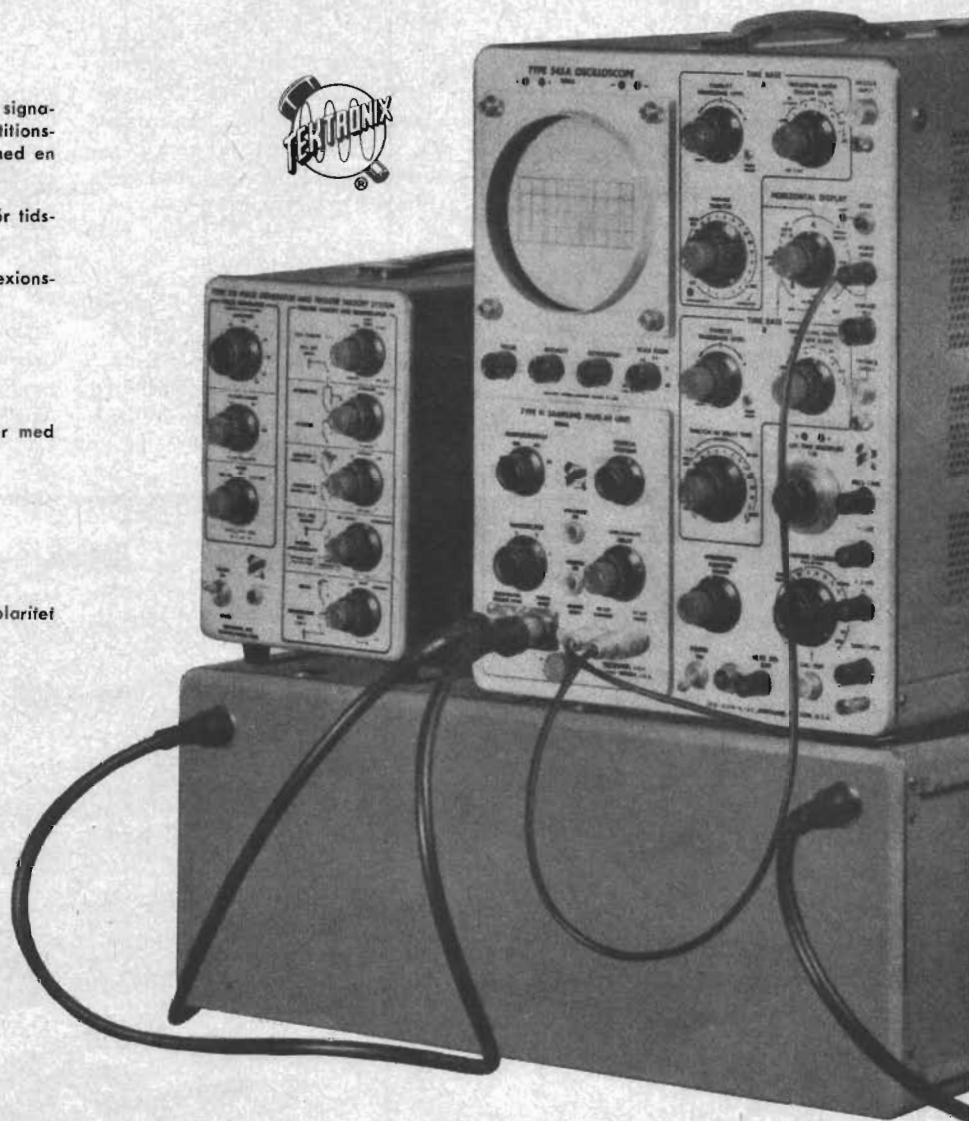
50 ohm ingångsimpedans.

50, 100, 200 och 500 »samples» per svep.

»Sampling»-frekvens: 50 Hz till 100 kHz.

± 120 mV min. linjärt område.

Yttre triggermöjligheter: 0,5 V, 1 ns, 40 ns före signalen. Återställningstid 10 μ s. Dividerar ned för repetitionsfrekvenser överstigande 100 kHz.



Tektronix »Pulse-sampling» system är mycket flexibelt; i vissa fall kan sålunda delar av systemet utelämnas. Om t.ex. signalkällan kan ge en trigger på 0,5 till 2 V, behövs ej typ 110 och om trigger signalen erhålles som en förpuls, behövs ej heller typ 113.

Ensamrepresentant:

Erik Ferner AB

Box 56 BROMMA Vx 25 28 70

Tillverkare:

Tektronix, Inc.

PORTLAND 7, OREGON USA

Den belgiska regeringen har utarbetat ett investeringsprogram för utbyggnad av den belgiska televisionen. I medelpunkten i denna investeringsplan står byggandet av ett TV-centra i Bryssel, som skall vara färdigt att tas i bruk inom de närmaste tre åren. Belgien har för närvarande omkring 350 000 registrerade TV-ägare.

Engelska ingenjörer presenterade i London i slutet av november 1959 en ny TV-bandspelare, som är i stånd att automatiskt omvandla olika linjetal på magnetisk upptagningsväg. Med hjälp av apparaten är det möjligt omvandla TV-bilderna till önskat televisionssystem. Apparaturen kostar omkring 1 1/2 miljon kronor. Vid visningen bekantgjordes att en liknande anläggning skall stationeras i Paris.

BBC har sammanställt en stor dokumentärfilm på 1 tim. och 10 min. som skildrar en dag vid det brittiska radiobolaget. I denna dokumentärfilm medverkar mer än 1000 anställda vid BBC och mer än hundra prominenta »free lancers».

Den bulgariskatradion hade under 1959 över en halv miljon anslutningar i 1300

orter och räknar med en genomsnittlig ökning av 70 000 nya anslutningar per år. Trådradiosystemets utbyggnad i folkdemokratien har kraftigt forcerats av politiska skäl.

I anslutning till den nuvarande transatlantiska telefonkabeln skall ytterligare en sådan läggas mellan England och Kanada. När denna är färdig skall en annan läggas mellan Kanada och Australien. Kostnaden för kabeln blir mellan 70 och 80 pund per meter. Kabeln kommer att överföra telefonsamtal och television. Det blir dock endast film och inte »levande» TV som kabeln kommer att överföra.

För en kostnad av 8 milj. DM planerar Bayerischer Rundfunk att i närheten av Freimann bygga ett modernt filmbearbetningskomplex. Det blir en trevåningsbyggnad i anslutning till TV-studion med plats för fyra filmbearbetningsgrupper.

Det kommersiella TV-bolaget i England, Independent Television Authority (ITA), kommer att starta TV-sändningar även i sydväst-England under namnet Westward Television, som kommer att ha sitt högkvarter i Plymouth. 25 dagstidningar är

representerade i Westward och dessa täcker hela området. ITA planerar att börja sändningarna sommaren 1961. Två nya TV-sändare skall uppföras, en vid Axminster i Devon och den andra i närheten av Liskeard i Cornwall. De kommer att täcka ett område inom vilket det bor över 1 miljon människor. När stationerna börjar sända är närmare 96 % av Storbritanniens befolkning täckta av TV-program från ITA:s 13 TV-stationer.

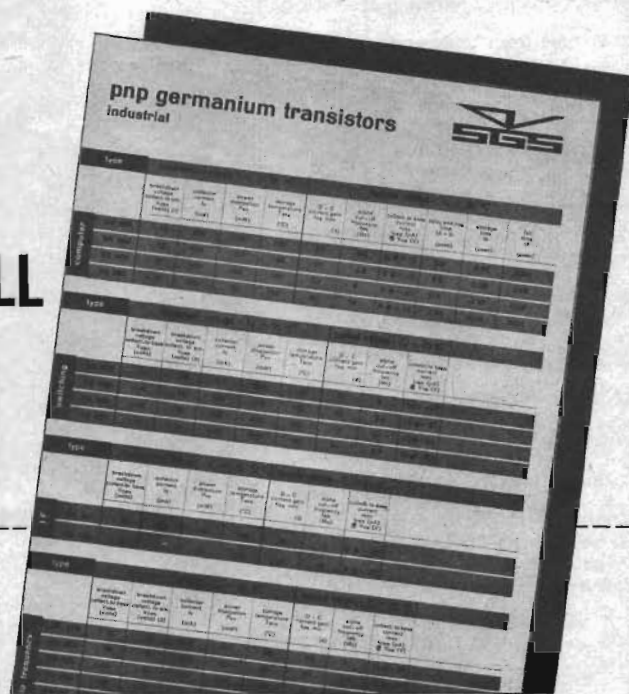
Den västtyska sändarbyggnadsindustrin har den senaste tiden begävat med stora beställningar, bl.a. har Deutsche Bundespost beställt 29 TV-sändare för band IV och V.

Enligt meddelande i den ryska fackpressen har även ingenjörerna vid den ryska TV:n framställt en TV-bandspelare. För närvarande har TV-bandspelare framställts i USA, England (speciellt system), Japan och Sovjet.

Västtyska privatbolag är beredda att ställa över 20 milj. DM till förfogande för inrättande av ett andra TV-program på privatägd basis.

(T I)

TRANSISTORER MED AMERIKANSKA DATA TILL EUROPEISKA PRISER



Elektronlund AB introducerar i Sverige transistorer, dioder och likriktare, tillverkade av Società Generale Semiconduttori, Milano, ett dotterföretag till de stora koncernerna Olivetti och Telettra. Tillverkningen sker på licens av och i samarbete med General Electric, U.S.A. Det betyder transistorer av amerikansk typ, med små toleranser, även speciella urval, med korta leveranstider. Kontakta Elektronlund när det gäller

TRANSISTORER • DIODER • LIKRIKTARE

Svensk representant

ELEKTRON

LUND



Elektronlund AB
Fack Malmö 1

Tel. 040/93 49 60



★ Uttalas foba

snabbantenn

för kanalerna 5-10

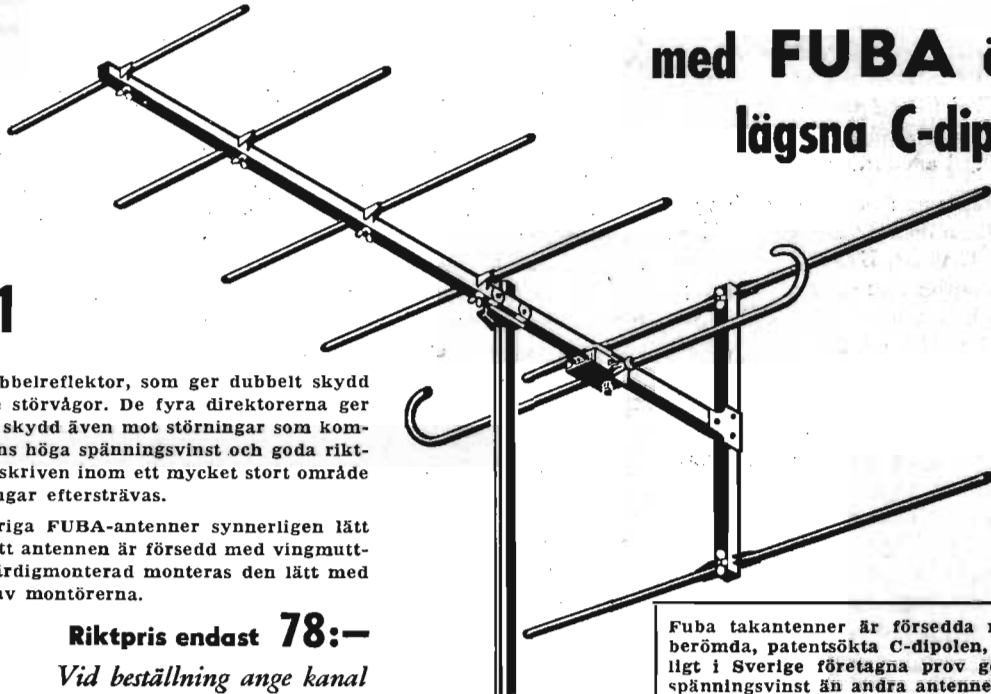
med FUBA överlägsna C-dipol

A5-FSA561

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

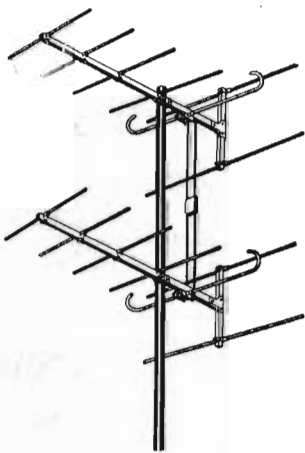
A5-FSA561 är liksom övriga FUBA-antennerna synnerligen lätt att montera. Tack vare att antennen är försedd med vingmuttrar och levereras fullt färdigmonterad monteras den lätt med få handgrepp. Omtyckt av montörerna.

Riktpris endast 78:-
Vid beställning ange kanal



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

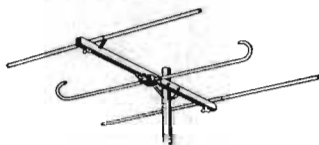
A5-FSA561 i 2 våningar



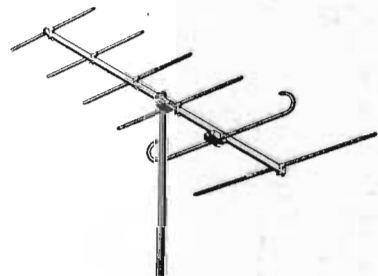
Genom att montera 2 antenner över varandra ökas spänningvinsten ytterligare samtidigt som den vertikala öppningsvinkeln blir snävare, det senare särskilt värdefullt på platser med svåra tändstörningar.

A5-FSA 2x561
Riktpris 166:-
Vid beställning ange kanal

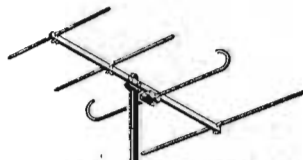
Fuba takantennerna för lokalmottagning



Lokalantenn för mottagning i sändarens närhet.
A5-FSA521 Riktpris 42:-



Lokalantenn med stor spänningvinst och utpräglad riktverkan.
A5-FSA751 Riktpris 69:-



Lokalantenn för mottagning även under mindre gynnsamma förhållanden.
A5-FSA331 Riktpris 51:-

Vid beställning ange kanal

★ **Fabrikation**
FUNKTECHNISCHER BAUTEILE
— ledande
västtysk
antennindustri

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

STOCKHOLM TEL. 010/18 03.00 • GÖTEBORG TEL. 031/17 58 90 • MALMÖ TEL. 040/707 20 • SUNDSVALL TEL. 060/146 31

Nya "Görler-enheter"

För radioindustrin avsedda enheter som lätt kan sammanfogas till kompletta mottagare för LV, MV, KV och UKV introduceras nu av Görler.

Julius Karl Görler Transformatorfabrik i Mannheim i Västtyskland, är ju en här i landet välkänd tillverkare av spolsystem och behändiga UKV-enheter lämpliga bl.a. för användning i amatörapparater.

Görler kommer nu med en hel serie nya enheter nämligen de nykonstruerade UKV-tillsatserna UT346 och UT347, en liten behändig transistorblandarenhet för kortvåg, mellanvåg och långvåg (TA12401), nya MF-enheter för AM (GS12002) och FM (GS406) samt en 0,8 W transistor-LF-enhet (GS12003). Tryckt ledningsdragnings tillämpas i samtliga enheter, som lätt kan byggas ihop till olika typer av transistor-mottagare; sammankopplingen av enheterna sker med ett fåtal ledningar. Tyvärr tillhandahålls på någon orsak inte dessa enheter till amatörer utan är avsedda enbart för inmontering i apparatur som tillverkas i industriell skala.

MF-enhet för AM-mottagare

MF-enheten för AM-mottagare (GS12002) är utförd med tryckt ledningsdragnings på en platta 45x100 mm (max. höjd 25 mm). Den är avsedd att tillsammans med transistorblandarenheten för lång-, mellan- och kortvåg och transistor-LF-förstärkaren (se nedan) bilda en komplett mottagare. Konstruktören har endast att placera de olika delarna på lämpligaste sätt.

Tack vare att tre dubbelkretsiga filter utnyttjas (se fig. 1) erhålles stor bandbredd, ca 5 kHz, och god 9 kHz-selektion 1:70, mellanfrekvensen kan läggas någonstans mellan 455 och 475 kHz. Tack vare den breda bandfilterkurvan blir inställningen av mottagaren betydligt enklare än när man använder enkla kretsar.

HF-transistorer och dioder av godtycklig typ kan användas, eftersom individuell neutralisering och arbetspunktsinställning förutsättes.

Transistorblandarenhet för lång-, mellan- och kortvåg

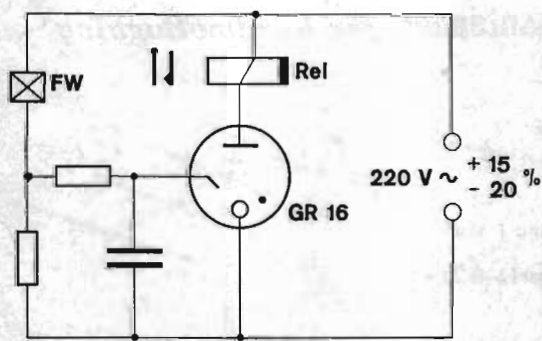
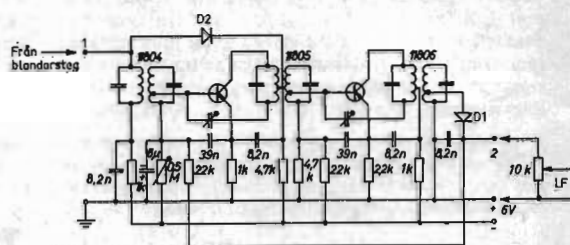
Denna kortvågstransistorblandarenhet typ TA12401 är avsedd för mellanfrekvensen 460 kHz och är uppbyggd omkring ett fyrpoligt miniatyrtryckknappssystem. Med en vridkondensator på 2x183 pF täcker den följande frekvensområden:

kortvåg	5,9 — 13 MHz
mellanvåg	510 — 1620 kHz
långvåg	150 — 275 kHz



Fig 1

Principschema för transistor-MF-enhet typ GS-12002 från Görler. Signaldiod D1 och diod D2 för ökad AFR-verkan ingår. HF-transistor av godtycklig typ kan användas men neutraliseringsnätet får anpassas efter de använda transistorerna.



CERBERUS KALLKATODRÖR

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- med fotomotstånd som flammkontroll i oljebrännare
- i fotocellreläer
- i tidreläer
- i kontaktskyddsreläer
- i nätkommandomottagare
- i räknekretsar
- i många fall som ersättning för tyratroner

Fördelar: a) ingen glödström — ingen transformator
b) livslängd mer än 25.000 tim.

	GR15	GR16	GR17	GR18	GR19	GR20	GR21
Tändspänning anod — katod V	300=	250~ 300=	280~	330=	300=	300=	290=
Tändspänning starter — katod V	130	130	130	130	135	130	145
Brinnsänning anod — katod V	107	111	113	115	108	109	110
Anodspänning V	220=	220~ 300=	220~	270=	220=	220=	230=
Normal driftström mA	15	15 25	15	8	6	6	3,5
Utförande	Helglas för novalsockel						subminiatur m. lödändar

CERBERUS TILLVERKNINGSPROGRAM OMFATTAR ÄVEN
● precisionsstabilisatorrör ● kopplingsrör för högeffekt (10.000 A, 2.000 V)
● överspänningskydd, dekadiska räknerör

Svensk representant

ELEKTRON

LUND



Elektronlund AB
Fack Malmö 1

Tel. 040/93 49 60



Uttalas foba

snabbantenn

för kanalerna 5-10

med FUBA överlägsna C-dipol

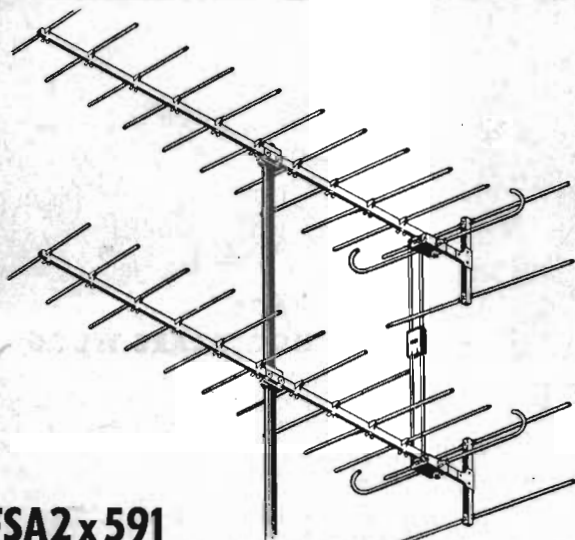


*Suverän antenn –
marknadens mest sålda!*

A5-FSA591

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

Vid beställning ange kanal **Riktpris 124:–**

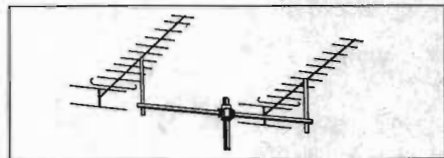


A5-FSA2x591

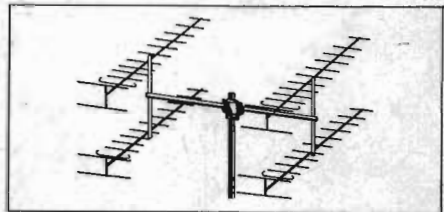
Den populära A5-FSA591 uppbyggd i två våningar för mottagning på stora distanser och inom andra områden med ringa signalspänning. En utmärkt antenn att ta till vid anslutning av flera mottagare och när det gäller att kompensera förluster i långa nedledningar. Antennens snäva vertikala öppningsvinkel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

Vid beställning ange kanal **Riktpris 258:–**

Parallellmontage ger hög effekt



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



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

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

Dimensionerna är 86×53×45 mm. Jordningspunkterna för förkretsen och oscillatoren är utförda separat, så att dessa i samband med vridkondensator, där rotorn även är utförd med separat jordning, kan förbindas till resp. rotoranslutningar och först därefter gemensamt jordas. Detta har visat sig speciellt lämpligt vid kortvägsmottagning.

Tryckknappssystemets 4:e tangent är självutlösande, och den kan användas för de mest skilda ändamål. Med två omkopplingskontakter kan man anordna omkoppling av LF-förstärkare för radio- resp. grammofonläge och samtidigt med de andra kontakterna koppla bort blandarenhet och MF-del samt starta grammofonmotor. Man kan även använda den för tonkorrektion, om denna inte är utförd för kontinuerlig verkan. Tangenten kan även användas för att koppla en yttre antenn till ferritstaven.

0,8 W transistorförstärkare

Görlers 0,8 W transistorförstärkare typ GS-12003 är bestyckad med två transistorer OC71 i förstegen och ett mottaktkopplat par 2×OC74 i slutsteget. Enheten bör ha många användningsmöjligheter, t.ex. som LF-del till en reseradio för lokaltelefon eller som grammofonförstärkare avsedd för kristallnålmikrofon. Förstärkaren

är uppbyggd på platta med tryckt ledningsdragning 55×75 mm och max. höjd 32 mm. Schema i fig. 2.

Data

Frekvenskurva (spänningsfall 3 dB) 60 Hz—15 kHz
 Max. uteffekt vid 5 ohm belastning
 vid 6 V batteri 0,8 W
 vid 4,5 V batteri 0,4 W

UKV-enheter

Två nya UKV-enheter, UT346 och UT347, har utvecklats av Görler. Med undantag av inställningsmekanismen är enheterna identiska. De karakteriseras av extremt låg oscillatorutstrålning och låg brusnivå och kan kompletteras med anordning för automatisk frekvenskontroll.

Typ UT346 har en kuggutväxling på 3:1 som avslutas med en axel av 1/4" diameter. Vridningen av axeln är begränsad till 540°, vilket exakt täcker FM-bandet från 87,5 MHz till 108,5 MHz resp. 87,5 till 100,5.

Typ UT347 har lininställning och är mest lämplig för kombinationsmottagare, AM-FM, varvid linan fästes på AM-vridkondensatorns axel (1/4"). Härigenom har man möjlighet att ordna en konventionell skala för AM- och FM-banden. En vridning på 180° på AM-vridkondensatorn kommer då att täcka FM-bandet. Place-

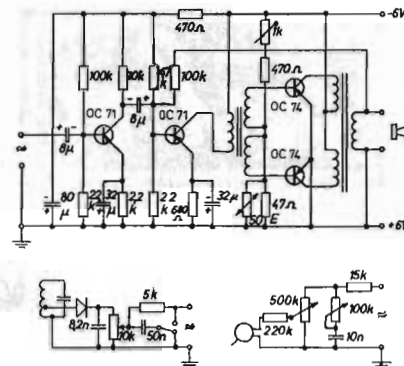
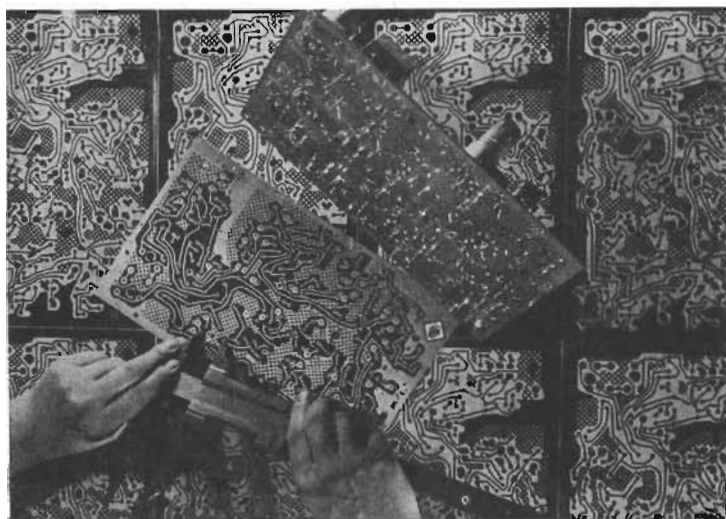


Fig 2

Principschema för 0,8 W transistorförstärkare GS-12003 från Görler med transistorerna OC71, OC71 och 2×OC74. Avsedd för anslutning till 4 ohms högtalare. 0,8 W uteffekt erhålles vid 6 V batterispänning, 0,4 W erhålles vid 4,5 V.

ringen av avstämningseenheten i förhållande till vridkondensatorn erbjuder många möjligheter, eftersom linan kan brytas över ett linhjul som kan ställas i önskad riktning.

Båda avstämningseenheterna är så konstruerade att glödtrådarna kan alternativt serie- eller parallellkopplas. Lämpligt rör är 6DT6 (12DT6) eller ECC85 (UCC85). Schemat visas i fig. 3. Som synes innehåller avstämningseenheten en dubbeltriad, av



TRYCKTA LEDNINGSPLATTOR

FRÅN RUWEL-WERKE, GELDERN

Alla förekommande ytbehandlings-
 Pläterade hål kan erhållas

Basmaterial: SUPER-PERTINAX, Epoxy-
 glasfiberlaminat, flexibla material

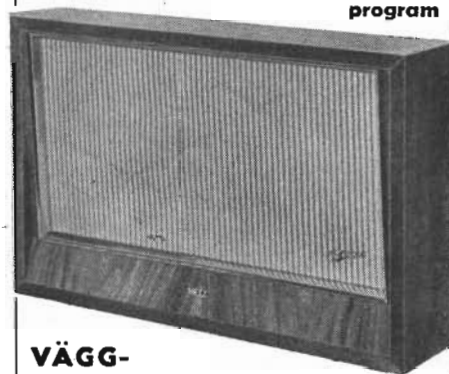
ALLHABO

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET
 Brunkebergstorg 15 - Stockholm C - Tel. 23 2150

Ett exempel ur

HECO:s

program



VÄGG- HÖGTALARE WL 20

Ett av de största problemen vid installationen av en stereoanläggning är att placera högtalarna på ett både akustiskt och estetiskt fördelaktigt sätt. Heco-högtalaren WL 20 löser problemet på ett elegant sätt, ty den är endast 10 cm djup. Höljet är av ädelträfaner med mässingslister i mycket snyggt utförande.

Tekniska data:
 Effekt: 5 W.
 Högtalare: 2 st. rundhögtalare.
 Impedans: 5 ohm.
 Frekvensregister: 70—16000 Hz.
 Mått: 45×28,5×10 cm. Pris kr 115:—

Generalagent: Firma ARTHUR RYDIN
 Stockholm-Bromma - 25 15 20 - 25 11 50

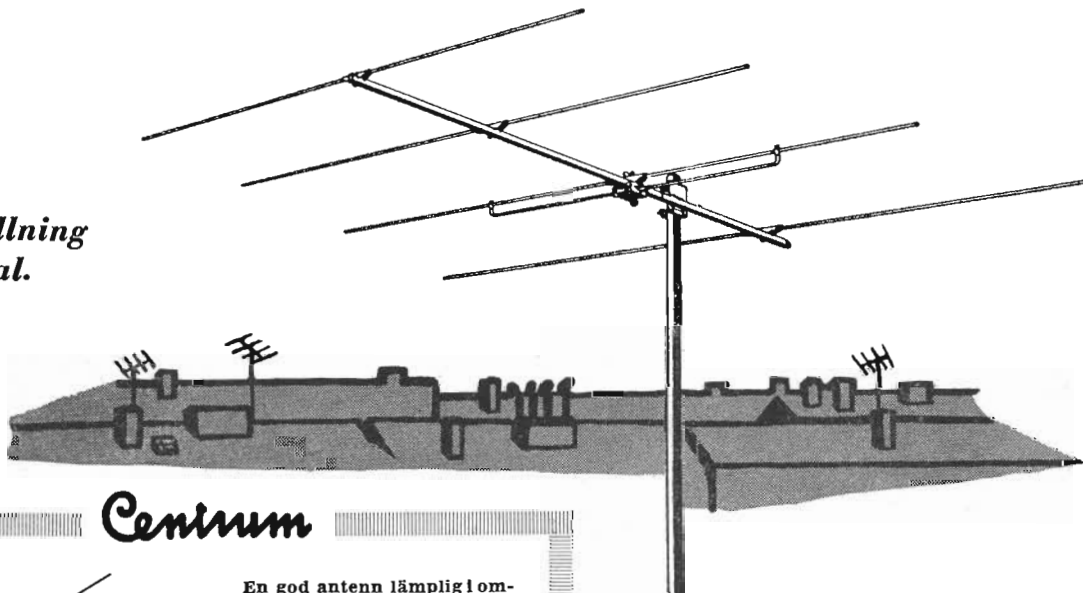


Uttalas foba

snabbantenn

för kanalerna 2-4

Vid beställning ange kanal.



Centrum



A5-FSA711

En god antenn lämplig i områden med god fältstyrka där inga starka reflexer eller tändstörningar uppträder.

Kanal 2	Riktpris	82.-
Kanal 3	"	80.-
Kanal 4	"	78.-

Ger god spänningvinst och riktverkan. Lämplig även på längre avstånd från sändaren.

Kanal 2	Riktpris	110.-
Kanal 3	"	106.-
Kanal 4	"	102.-



A5-FSA721

A5-FSA271

8-elements-antenn med dubbel reflektor som ger god mottagning även i områden med mycket svåra mottagningsförhållanden. De elektriska egenskaperna är så utmärkta att antennen även i till synes hopplösa fall ger de bästa resultat. Denna antenn är ett utmärkt prov på FUBA:s möjligheter att lösa ett svårt problem.

Kanal 2	Riktpris	285.-
Kanal 3	"	275.-
Kanal 4	"	265.-



A5-FSA731

En utmärkt antenn som ger hög spänningvinst och har goda riktningsegenskaper. En utomordentligt lämplig antenn såväl nära sändaren vid besvärande reflexer som vid låg fältstyrka på stora avstånd från sändaren. Fästet är så konstruerat, att antennen kan riktas även mot vågor, som kommer snett uppifrån såsom ofta är fallet bakom höga byggnader. Den levereras även i 2-våningsutförande, nr A5-FSA2x731 vilken ger god bild även på platser med mycket låg fältstyrka.

Kanal 2	Riktpris	135.-
Kanal 3	"	130.-
Kanal 4	"	125.-



STOCKHOLM TEL. 010/18 03 00 • GÖTEBORG TEL. 031/17 58 90 • MALMÖ TEL. 040/707 20 • SUNDSVALL TEL. 060/146 31

► 24

vilken den ena trioden arbetar som HF-förstärkare och den andra som oscillator och blandare. Antenntransformatorn är impedansanpassad för att erhålla bästa signalstörningsförhållande. Antennkretsen är bredavstämmd för att täcka hela bandet med hjälp av kopplingskondensatorn och kretsens strökapacitanser.

Antennspolens mittpunkt är jordad, och en antenn med 60—70 ohms impedans kan anslutas mellan punkt 1 och chassiet. En antenn med 240—300 ohms impedans anslutes mellan punkterna 1 och 2.

En drossel DR i anodtilliedningen bildar tillsammans med en kondensator spärrkrets för 10,7 MHz. Detta tillsammans med det avstämda pi-filtret i HF-stegets anodkrets och den symmetriska och neutraliserade ingången bildar en effektiv MF-undertryckning. Samtidigt ernås härigenom låg oscillatorutstrålning.

Oscillatorn är av ordinar utförande. Återkopplingen av MF-signalen beror till viss del av värdet på det motstånd som kopplas till punkt 10 på avstämningseenheten. Ett värde på detta motstånd av 3,3 kohm resulterar i en bandbredd på ungefär 250 kHz, som behövs för hi-fi-återgivning och sannolikt behövs vid mottagning av det stereofoniska system som är föreslaget.

► 28

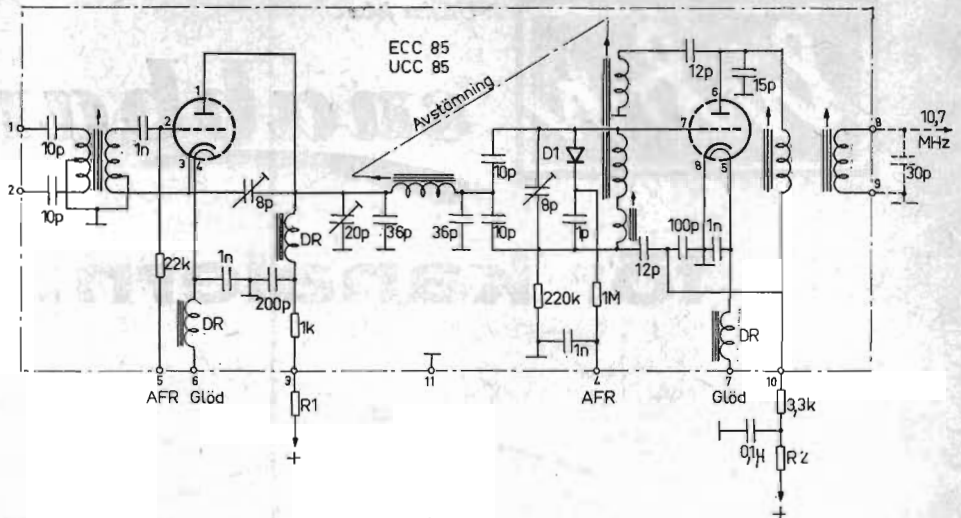


Fig 3

Principschema för UKV-tillsats UT346 och UT347 från Görler. Dioden D1 användes för automatisk frekvenskontroll med AFK-spänning från symmetrisk kvotdetektor, mellanfrekvensen = 10,7 MHz.

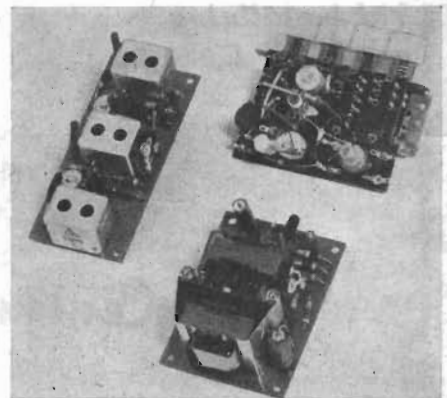


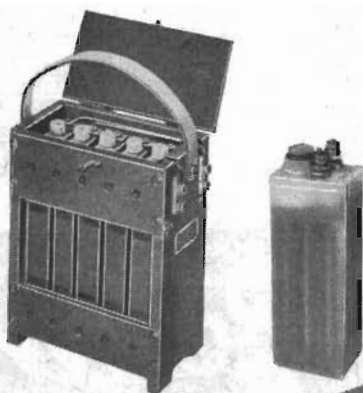
Fig 4

Nya mottagarenheter från Görler: t.v. transistor-MF-enhet GS-12002, t.h. överst transistorblandarenhet för lång-, mellan- och kortvåg TA 12401 och t.h. nederst 0,8 W transistor-LF-förstärkare GS-12003.

DEAC

nickel-cadmium-ackumulatorer

är idealiska för laboratorier, signal- och manöveranläggningar m. m. Stor livslängd, ingen sulfatering, praktiskt taget underhållsfria.



Information, service och lager

DEAC SVENSKA AKTIEBOLAG

Hagavägen 97, SOLNA 1, Box 55, Tfn vx 820130

Ett exempel ur

BOUYER

ELECTRO-ACOUSTIQUE

programmet



AUTOFLEX

TRANSISTORBESTYCKAD FÖRSTÄRKARE MED SKIVSPELARE FÖR DRIFT PÅ 12 V BILBATTERI

Effekt: 10 W.
Ingångar: Pickup/mikrofon
Mått: 420 x 295 x 190 mm.
Vikt: 7 kg.

Komplett med kristallmikrofon och skivspelare för 4 hastigheter med dubbla safirer **Kr 730:—**

Enbart förstärkare **Kr 425:—**

Enbart grammofon i koffert **Kr 301:—**

Super Autoflex 30 W. **Kr 1.250:—**
komplett exkl. skatt

Generalagent: Firma ARTHUR RYDIN
Stockholm-Bromma - 25 15 20 - 25 11 50

Centrum

NORDMENDE

...de rätta instrumenten

för riktig TV- o. UKV-service

Ni vet, att kundkontakten långt ifrån är avslutad i och med att Ni sålt TV-mottagaren. 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 rätta TV- och UKV-serviceinstrumenten.



FSG 957



Här en bild från en mycket uppmärksam och goodwill-skapande skyltning hos Etervåg Radio, Regeringsgatan 49, Stockholm, som givit affären många kunder.

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 för riktig TV- och UKV-service. 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. **Kr. 1.585:--**

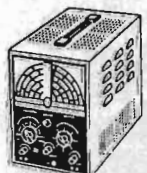


Ett oundgängligt instrument:

Med NORDMENDE SIGNALGENERATOR FSG 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. **Kr. 1.485:--**

Svepgenerator av klass:

I förbindelse med oscilloskopet används NORDMENDE SVEPGENERATOR UW-958 för kontroll av hög- och mellanfrekvenskurvor på TV- och UKV-apparater. Den används bl.a. vid avstämning av tonmellanfrekvensen på en TV-mottagare till exakt 5,5 MHz och som provsändare för frekvenser från 5—230 MHz. **Kr. 1.125:--**



RADIO
TELEVISION
SNABBTELEFON
TILLBEHÖR

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

Stockholm, Tel. 010/1803 00
Göteborg, Tel. 031/17 58 90
Malmö, Tel. 040/707 20
Sundsvall, Tel. 060/146 31

I mindre mottagare med lägre MF-förstärkning, där man vanligtvis skulle behöva en högre förstärkning i avstämningseenheten och där man kan tolerera en lägre bandbredd, kan motståndet ökas till 4,5 kohm, vilket medför en fördubbling av enhetens förstärkning.

Kretsen är så gjord att HF- och oscillatorstegen arbetar med en nominell anod-

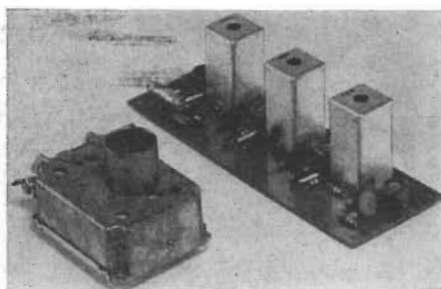


Fig 5

T.v. UKV-enhet UT346 från Görler, försedd med kuggväxel 3:1 för avstämningen. T.h. MF-enhet GS-406 med tre MF-rör 6AU6 (EF94) och symmetrisk kvotdetektor med 6AL5 (EAA91). Tryckt ledningsdragning.

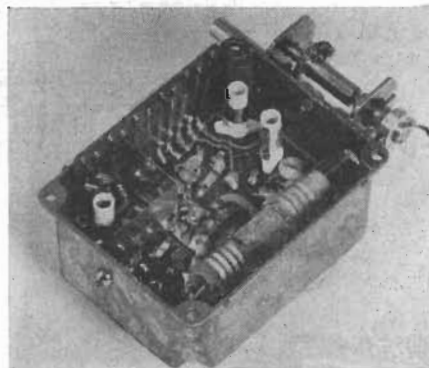


Fig 6

Det inre av UKV-enheten UT346 från Görler. Yttermått 80×61×32 mm.

spänning av +100 à 125 V. Perfekt mottagning är dock möjlig med så låg spänning som + 75 V, men förstärkningen blir då något lägre.

AFK-spänningen måste tagas från en symmetrisk kvotdetektor och skall lämpligen ha värdet ca ±1 volt.

MF-enhet för FM-mottagare

En 3-stegs MF-enhet för MF=10,7 MHz jämte symmetrisk kvotdetektor är ytterli-

Data

Frekvensområde	87,5—108,5 MHz
Impedans antenn-ingång	60—75 och 240—300 ohm
MF	10,7 MHz
MF-bandbredd (vid 6 dB)	250 kHz
AFK (vid ±1 V)	±200 kHz
Oscillatorutstrålning på 30 m avstånd	10 μV/m
Förstärkning	43 dB
Spegelfrekvens-dämpning	40 dB
MF-dämpning	80 dB
Brusfaktor	2 dB

Frekvensdrift mellan 1 minut och 1 timme efter start: ±20 kHz. Frekvensdrift vid 10 % spänningsvariation: 30 kHz.

gare en intressant nyhet från Görler. Enheten, som har typbeteckningen GS-406, har uttag för AFK- och AFR-spänning och är i första hand avsedd att användas tillsammans med Görlers UKV-enheter. MF-selektiviteten är 420 kHz för 20 dB fall och 240 kHz för 6 dB.





















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











SE OCH HÖR med VALVO-RÖR











CONCERTON
radio TV





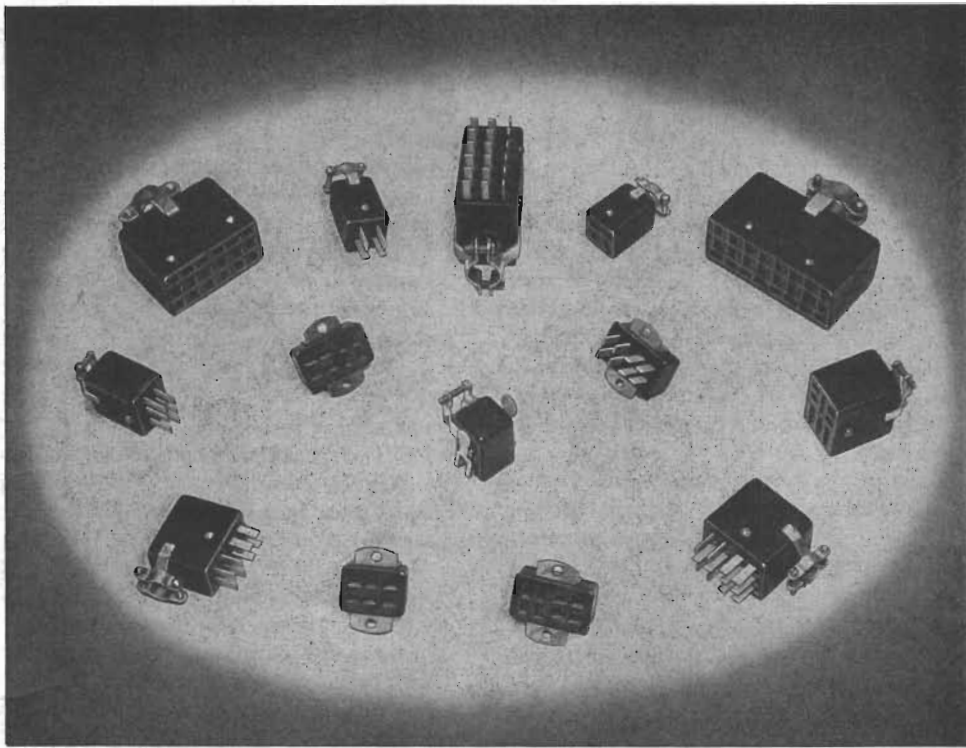






AB STERN & STERN
Avd. Elektronrör
STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80
GÖTEBORG. Tel. 031/17 72 20
MALMÖ. Tel. 040/713 20





Ännu bättre M-kontakter

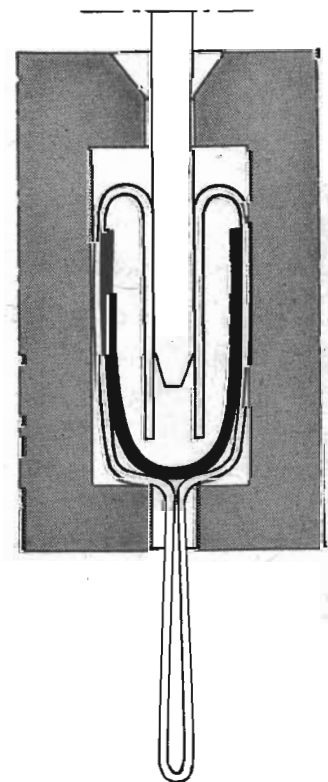
— med inbyggt fjäderstöd

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

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

M-kontakterna lagerföres med följande antal poler:

2	4	6
8	12	18
24	33	



AKTIEBOLAGET ALPHA — SUNDBYBERG — TEL. 28 26 00

ALPHA

ETT *Ericsson* **IM** -FÖRETAG

"Aktiva" radiosatelliter

Enligt uppgifter i de amerikanska radioamatörernas tidskrift QST¹ är det f.n. tre satelliter, Vanguard I, Sputnik III och Explorer VI, som har sina radiosändare i gång.

Vanguard I

Detta var den första amerikanska satelliten² som var utrustad med solbatterier, den sändes iväg den 17/3 1958 och har en omloppstid av 2 tim. och 13 min. Den beräknas få en livstid av flera hundra år. Den sänder fortfarande kontinuerligt på 108,025 MHz, dock endast när den befinner sig i solbelysta områden. Under vissa månader av året är den solbelyst nästan 100 % av tiden och nästan aldrig mindre än 70 % av omloppstiden. På grund av Doppler-effekten varierar dess frekvens så mycket som ± 3 kHz omkring 108,025 MHz.

Transistorsändaren i Vanguard I, som är på ca 50 mW, matas direkt utan mellanliggande buffertbatteri från aderton sol-

¹ QST 1959 dec. »Technical Correspondence» (W5LFM).

² Se *Nya amerikanska radiosatelliter*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 5, s. 18.

celler, som är belägna i sex fönster, placerade runt omkring det klotformiga höljets med 15 cm radie. Se fig. 1. Enär solcellerna inte erhåller jämn solbelysning när satelliten roterar i sin bana, är utspänningen från cellerna varierande. Dessa ändringar i utspänningen förorsakar att sändarens signal varierar i frekvens mellan 2 och 3 kHz under loppet av en period på några sekunder när den långsamt roterar kring sin egen axel. Det uppstår också en viss grad av amplitudmodulering, då uteffekten varierar med solbatteriernas utspänning. Vanguard I-signalerna är mycket distinkta och lätta att identifiera.

Enär Vanguard I går på mycket hög höjd över jorden (varierar mellan 615 och 3800 km) förlorar den ytterst obetydligt av sin rörelseenergi på grund av luftfriktionen för varje varv, och som resultat är dess omloppsperiod utomordentligt exakt. Man har utnyttjat signalerna från Vanguard I för att lokalisera vissa öar i Stilla Havet, vilket har kunnat ske med en tidigare ökad grad av noggrannhet — några tiotal meter!

Man räknar med att Vanguard I kommer att sända åtskilliga år ytterligare, in-

till dess att solbatteriernas celler täcks över av meteorstoft eller till dess att sändarens transistor påverkas av den kosmiska strålning som föreligger ute i världsrymden eller tills den eventuellt träffas av någon meteor (vilket dock är mycket osannolikt).

Sputnik III

Sputnik III, som sändes ut i sin bana 15/5 1958¹ och som har en omloppstid som från början var 1 tim. 46 min., har sänt kontinuerligt sedan dess på 20 005 MHz med en svag andratonsövertton på 40,01 MHz. Sändaren har inte så hög effekt som Sputnik I och II men brukar ge god signal 12—15 minuter under varje passage. Sändaren har, när den går på solbatterier, en signalkod, bestående av morsetecknet för »a» en kort puls av 150 ms längd, följt av en lång puls av 300 ms längd. När sändaren går på det inbyggda kemiska buffertbatteriet är korta pulsens längd 50 ms och den långa pulsens 300 ms. Omkoppling av strömkärlorna sker automatiskt.

¹ *Ny rysk radiosatellit*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 6, s. 43.



Detta är
FREKVENSMETER

FM-7

Gertsch
Noggrannhet **0,000001**



GERTSCH FM-7 mäter och alstrar frekvenser från 20 till 1000 MHz med noggrannheten $\pm 0,0001$ %. Känslighet 500 μ V. Den i termostatreglerad ugn monterade kristallen kan enkelt kalibreras mot primär frekvensstandard.

Genererad frekvens kan amplitudmoduleras 50 % och frekvensmoduleras 1 kHz i området 20—40 MHz, proportionellt mer vid högre frekvens. Moduleringsfrekvens 1 kHz.

GERTSCH FM-7 är inget ömtåligt laboratorieinstrument, den är portabel, avsedd och konstruerad för krävande rörlig tjänst. Nätslutningen 50 Hz, 115 eller 230 V.

Bilden visar FM-7 med Gertsch' deviansmeter DM-3 inbyggd i underdelen. I facket plats för RFA-1, variabel HF-attenuator för användning av FM-7 som generator.

Tillverkare: **GERTSCH PRODUCTS INC., LOS ANGELES, USA**

FM-7 är endast en av Gertsch' många produkter omfattande högprecisa frekvensmetrar från 20 kHz till 30 GHz, precisionsspänningsdelartransformatorer av vridtyp, pulsvoltmetrar, mätbryggor för komplexa impedanser, halvkvavfilter m.m.

CIVILINGENJÖR ROBERT E O OLSSON

Ensamrepr. för Sylvania Ginsbury Ltd., USA

Strandvägen 3
MOTALA
Tel. 12 229

Ett exempel ur
F & H SCHUMANN GMBH:s
program



MDS 6, HÖGKLASSIG DYNAMISK STATIVMIKROFON

MDS 6 är en elegant dynamisk mikrofon med utomordentlig ljudåtergivning. Tvåfärgat plasthölje och förkromad böjlig »svanhals».

Tekniska data:

Frekvensregister: 200—10000 Hz.

Känslighet: 0,25 mV/ μ b.

Motstånd: 200 ohm. Pris kr 165:—

F & H SCHUMANN tillverkar:

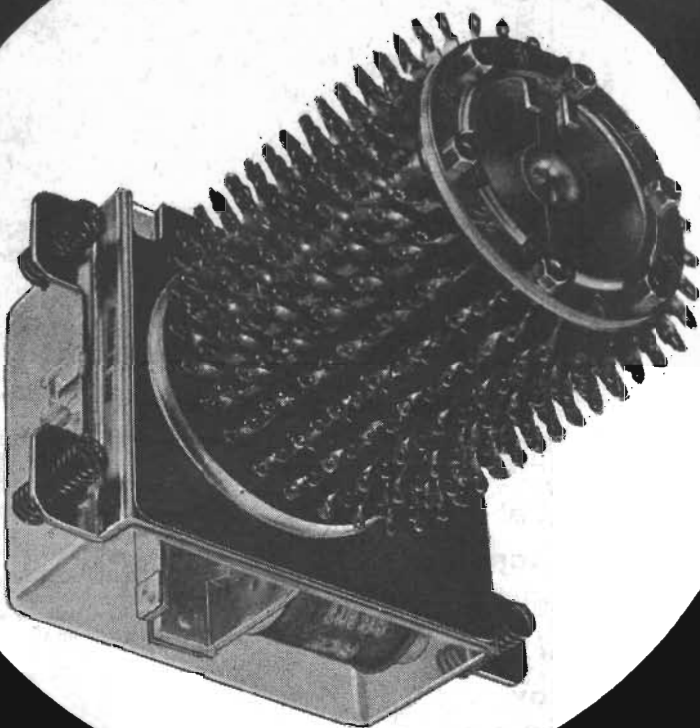
Kristall- och dynamiska mikrofoner, stereo- och mono-pick-up-system, tillbehör.

Generalagent: **Firma ARTHUR RYDIN**
Stockholm-Bromma — 25 15 20 — 25 11 50

Ericsson
LM
KOMPONENTER
Ericsson
LM
KVALITET

MED

► Tänk efter hur driftsäker en telefon i själva verket är . . . Låt samma säkerhet prägla de områden, där just precisionen och driftsäkerheten spelar en avgörande roll, såsom automation, kontrollsystem, fjärrmanövrering etc. Tar Ni LM Ericsson-komponenter, har Ni garanti för *telefonkvalitet* med decenniernas teleteknisk erfarenhet som grund.



Använd LM Ericssons komponenter:

● LM Ericssons rundgående väljare, typ RVF 10–12, är en kvalitets- och precisionstillverkad stegväljare med indirekt drivning. Den har stor livslängd och ytterst tillförlitlig gång. Väljaren är kompakt byggd, har låg vikt, erfordrar litet utrymme för den vibrationsfria, fjädrande monteringen och kräver endast ett minimum av underhåll. Alla vitala delar är dammtätt inneslutna, men de genomskinliga plastskydden tillåter inspektion. Väljaren är mycket lätt att demontera för eventuell service.

Kapaciteten är stor: 30 lägen och 4–6 poler vid enkel kontaktborste eller 15 lägen och 8–12 poler vid dubbel borste. Väljaren är försedd med hemmalägesgrupp med upp till 5 fjädrar och fjädergrupp för självdrivning, varvid inbyggt kiselkarbidmotstånd skyddar kontakterna.

LM Ericssons 30-stegsväljare har låg effektförbrukning.

- koordinatväljare
- rundgående väljare
- reläer
- omkastare
- räknare
- proppar
- jackar
- säkringsmateriel

LM ERICSSONS SVENSKA FÖRSÄLJNING AB

STOCKHOLM - Kungsgatan 33 - Tel. 010/22 31 00
 MALMÖ - St. Nygatan 29 - Tel. 040/711 60

GÖTEBORG - St. Badhusgatan 20 - Tel. 031/17 09 90
 SUNDSVALL - Rådhusgatan 1 - Tel. 060/559 90



Signalerna från Sputnik III varierar i amplitud med ungefär 1 sek./period, tydligen beroende på att satelliten med sina två dipolströter roterar i sin bana.

Från början var signalkoden morsetecknet »», men denna signal har reducerats till ett »». Man räknar med att Sputnik III kommer att störta i början av 1960, så det är möjligt att signalerna från Sputnik III har upphört när detta läses.

Explorer VI

Den tredje (andra) satellit som fortfarande är igång är Explorer VI. Den sattes in i sin bana den 7/8 1959 och sänder signaler på 108,06 och 108,09 MHz. Denna satellit har solbattericeller och kemiska batterier för strömförsörjningen och beräknas hålla sig i gång ett år. Efter denna tid kommer sändningen att avbrytas — på vilket sätt är inte känt — så att samma frekvens kan utnyttjas för andra rymdprov. Vid lägsta höjd har den en höjd av endast ca 240 km, därvid har den en hastighet av bortåt 10 km/sek., totala Doppler-effekten kan bli $\pm 3,5$ kHz. När den befinner sig på sitt lägsta avstånd från jorden är den belägen ca 40 000 km ovan-

Fig 1

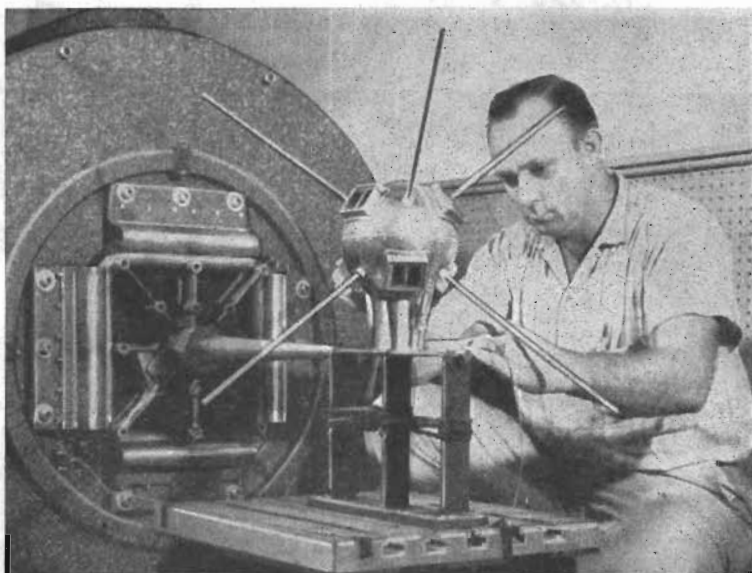
De sex solbatterierna på höljet till »Vanguard 1» är placerade så att minst tre av dem nås av solstrålningen.

för jorden. Explorer VI har en omloppstid av 12 tim. och 45 min.

De flesta amerikanska satellitsändarna kommer i framtiden att gå på frekvenser omkring 108 MHz och de kommer att få mycket låg effekt, vanligtvis några milliwatt. Den som är intresserad av satellitexperiment måste därför ha en mottagare med mycket hög effektiv känslighet (låg brusfaktor!), hög frekvensnoggrannhet

och noggrann kalibrering. Extremt hög riktningsverkan hos den använda antennen förefaller att vara av mindre betydelse med hänsyn till att satelliterna rör sig rätt snabbt. Man kan exempelvis använda en ordinär hörnreflektor eller en 5-elements Yagi-antenn.¹

¹ Mottagare och antensystem lämpliga för satellitlyssning beskrivs i ett särskilt kapitel »Amatörobservationer på radiosatelliter» i Kortvägshandboken. (Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1957).



OAK
VRID-SKJUF-TRYCK
OMKOPPLARE

Säljes i Sverige endast av

Ensam-
försäljare

AB IMPULS

Telefon växel
34 08 50

KONTOR och LAGER S:t ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM

Det finns
bara en
tillverkare
i Europa
av
Original
OAK

omkopplare och
strömbrytare
— NSF Limited Keighley,
Yorks, England
Lång erfarenhet, tekniska
resurser, förstklassigt
material, garanterar
en äkta

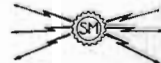
OAK



FRACARRO

Patenterade lättviktsmaster lämpliga för bl. a. teleindustrin, serviceverkstäder, laboratorier och militära ändamål.

FRACARRO tillverkar teleskopmaster 12 och 18 m höga, vikt 26 resp. 32 kg, för bl. a. volkswagenbuss samt stadgade vridbara master upp till 23 m höjd. Med stängning tål masterna vindhastigheter upp till 130 km/tim. Vi levererar även antenner för olika ändamål.



Begär upplysn.
Återförs. antagas

Generalagent för Skandinavien

SIGNALMEKANO

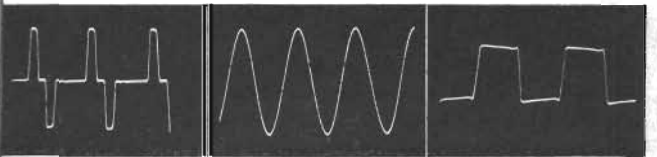
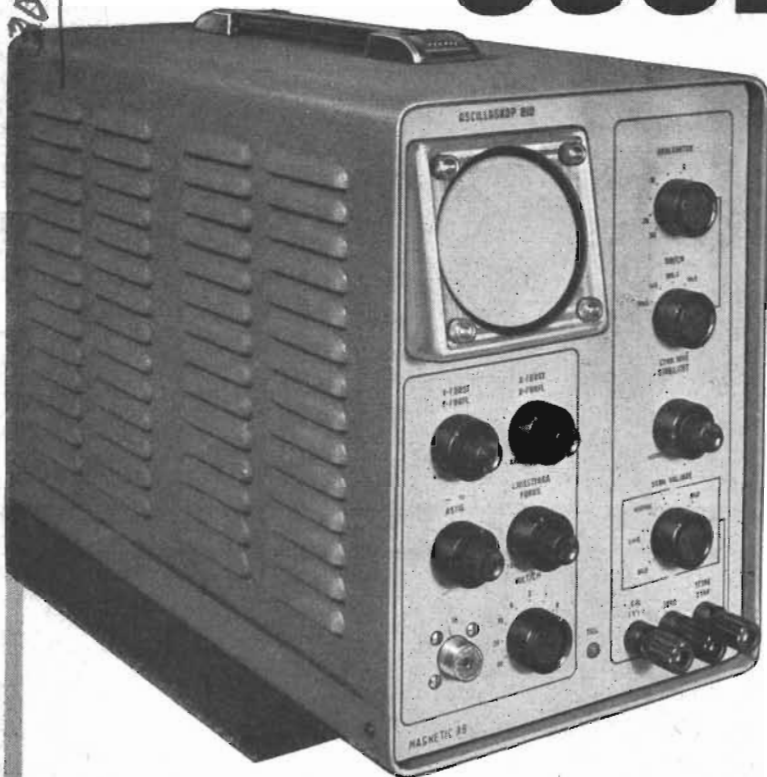
Västmannagatan 74, Tel. 33 26 06 - 33 20 08
Stockholm Va

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

2412
5880
3000
Robust likströmskopplat

30804 8,04
2412 137
5880
5628
252

HÖGFREKVENSENS OSCILLOSKOP



TYP 810

Frekvensområde 0-6 MHz — 3 db
0-10 MHz — 10 db

Stigtid 0,06 μ s

Känslighet 100 mV/cm

Svephastighet .. 1 μ s/cm — 0,5 s/cm (eller mer)
samt dessutom upp till 10 ggr expansion

Pris 1 525.— exkl. oms.

Vårt nya oscilloskop typ 810 har tillkommit för att tillgodose ett allmänt önskemål om ett bärbart oscilloskop som tål hårda klimatiska och mekaniska påfrestningar. Instrumentet har mycket goda prestanda och speciell vikt har lagts vid att göra det lätthanterligt.

Förutom ovan givna data har instrumentet automatisk trigging, inbyggd spänningskalibrering samt bildfördröjning så att den signal som triggar svepet syns på bildröret även vid mycket korta pulser. Utförda temperaturprov visar att instrumentet fungerar från -35°C till $+70^{\circ}\text{C}$.

Typ 810 är således idealisk för militärt bruk.

Vi sänder gärna kompletta datablad på begäran.

Med dessa egenskaper är typ 810 ett fint tillskott till vår serie av radarinstrument för fält- och laboratoriebruk.

Vi har kallat serien »Radar Instrument Line» och den omfattar tidigare Brusfaktormeter med Bruskillor, Spektrumanalysator, Effektmeter, Signalgenerator och Högeffektavslutningar.

Nästa månad presenterar vi våra nya S- och X-band signalgeneratorer.

Kontakta oss även då det gäller mikrovågsmateriel såsom vägledar- och koaxialdetaljer, klystroner, magnetroner, vågkör, parametriska förstärkare, SM-växlare, blandarkristaller m. m.

Magnetic AB

Radar instrument line

STORA NYGATAN 39, STOCKHOLM C., TELEFON: 241620 — TELEGRAM: MAGNETIC, STOCKHOLM

Transistor förbättrar superregenerativ RK-mottagare

Vid radiostyrning av modeller brukar man gärna använda mottagare av superregenerativ typ med gasfyllda rör. Amatörer som har använt denna mottagare har emellertid funnit att anodströmmen ofta varierar så mycket att det säkrar ett pålitligt tillslag hos det i anodkretsen inkopplade reläet. En ständig efterjustering är oftast nödvändig. Det enda säkra med anodströmmen är det inställda maximalvärdet som vanligtvis håller sig omkring 1,5 mA.

För att försäkra sig om ett bättre arbets sätt för reläet kan man använda en transistor OC71 i anodkretsen så som visas i schemat i fig. 1. Genom att 1,5 V spänningsfall i anodkretsen utbalanseras av en 1,5 V-cell, anbringad mellan emitter och bas på transistorn, uppnås att reläströmmen blir nästan noll när ingen signal mottages (anodströmmen är då ca 1,5 mA). När signal tas emot sjunker anodströmmen något och spänningsfallet över anodmotståndet minskar, och 1,5 V-cellen ger upphov

till en viss basström, denna åstadkommer en kraftig stegring av kollektorströmmen = reläströmmen.

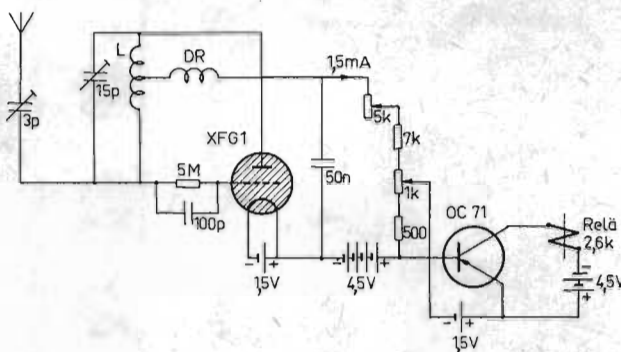
Denna koppling ger mycket brant reläströmskurva, en minskning av anodströmmen från 1,45 mA till 1,30 mA åstadkommer en ökning av kollektorströmmen = re-

läströmmen från 0,3 mA till 1,5 mA. Denna variation gör att man får säkert tillslag även då avståndet är långt mellan sändare och mottagare. Fördelen med denna koppling är att reläströmmen ökar och inte minskar då sändarens bärvåg kommer in.

(B Nålsund)

Fig 1

Schema för enkel superregenerativ RK-mottagare, med gastrioden XFG1 kompletterad med transistorförstärkare med transistorn OC71.



Till Radiohandlare och serviceverkstäder meddelas:

FÖRENADE TEVE AB, Stockholm

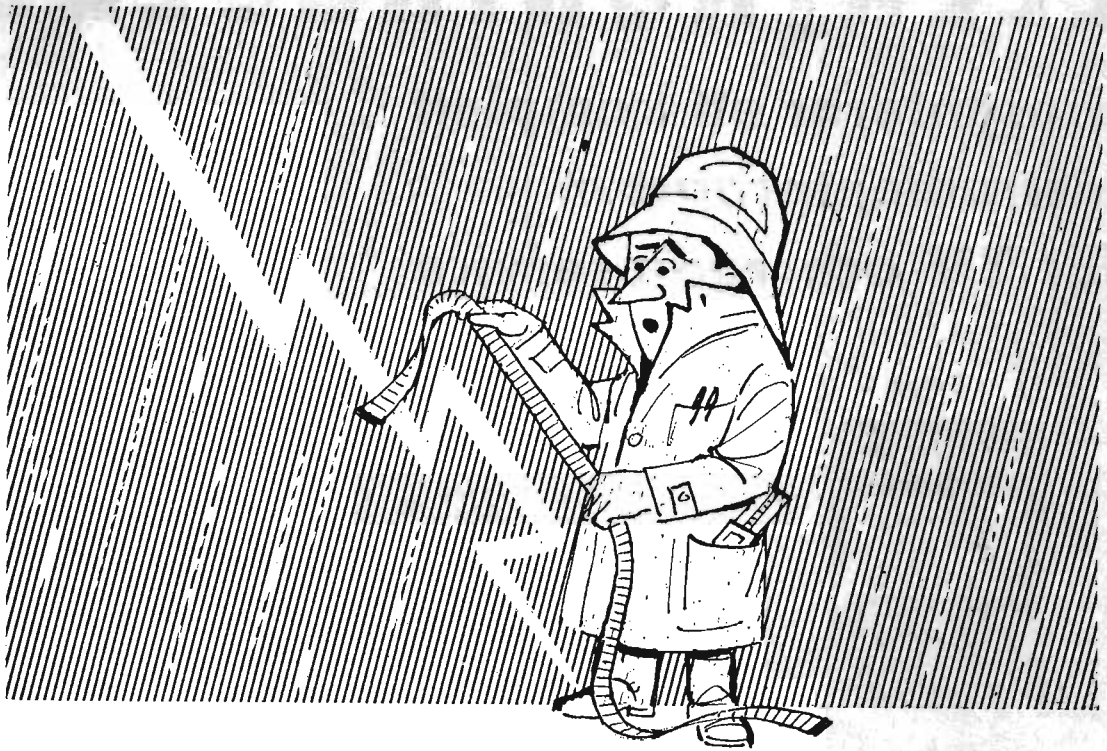
har övertagit fabrikservice och reservdelslager från Svenska Rafena Försäljnings AB.

Betryggande service samt tillgång på reservdelar garanteras.

FÖRENADE TEVE AB

Harpsundsvägen 14, Bandhagen Tel. 86 60 00

Har Ni rätta utrustningen för elektriska mätningar ?



AVO-instrument för att vara exakt



AVOMETER MOD. 8 är det rätta universalinstrumentet för den anspråksfulle teleteknikern. Det är lätt att handha, lätt att avläsa, har god noggrannhet och tål tack vare en robust konstruktion och ett speciellt överbelastningsskydd alla rimliga elektriska och mekaniska påfrestningar. AVO 8 är höghög, 20000 Ω/V , har polvändare, spegelskala och 28 mätområden. Mäter även växelström upp till 10 A. För 25 kV likspänning finns separat tillsats.

Pris Kr 425:--
Beredsk.väska Kr 45:--

Begär prospekt med närmare uppgifter om AVO 8 och övriga AVO-instrument.



AVOMETER MOD. HD är det rätta instrumentet för den fordrande starkströmsteknikern. 1000 Ω/V , lik- o. växelström 10 A. Kr 285:--



AVO MULTIMINOR MOD. 1 10000 Ω/V , 19 mätområden. Det rätta universalinstrumentet i fickformat för varje serviceman. Kr 95:--



AVO RÖRVOLTMETER MOD. E med LF utelt.meter, 56 mätområden, liksp. 250 mV - 10000 V, väskmodell. Kr 860:--



AVO RÖRMÄTBRYGGA MOD. V/3 mäter "konditionen" hos alla standarddrör och upptar deras karakteristikor. Kr. 1250:--

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 14 - Stockholm 12 - Tel. 2231 40 • Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro

ELEKTRONIKBOLAGET

presenterar ett komplett
instrumentprogram
för TV och radioservice

① Unigor 3



Fabr. Goerz

Robust spännbandsupphängt vridspolesystem. 25 Kohm/V. Automatsäkrat. Spegelskala. Noggrannhet $\pm 1\%$ DC och $1,5\%$ AC. Gemensam linjär skala för DC och AC. Totalt 48 olika mätområden för likspänning, likström, växelspanning, växelström, utnivå, resistans och kapacitans.

390:—

- 1 ● Universalinstrument
- 2-3 ● Rörvoltmeter
- 4 ● RLC-brygga
- 5-6 ● Signalgenerator
- 7 ● Tongenerator
- 8 ● Testbildsändare
- 9 ● Bildmönstergenerator
- 10 ● Svepgenerator
- 11 ● Fältstyrkemeter
- 12 ● Rörprovare
- 13-14 ● Oscilloskop

② WV-77 E



Fabr. RCA.

En rörvoltmeter med stor noggrannhet, pålitlighet och stabilitet. Hög ingångsresistans. 7 lik- och växelspanningsområden upp till 1500 V, topp-till topp- på sinusformade växelspanningar upp till 4000 V samt resistanser upp till 1000 MOhm.

285:—

③ WV-98 A

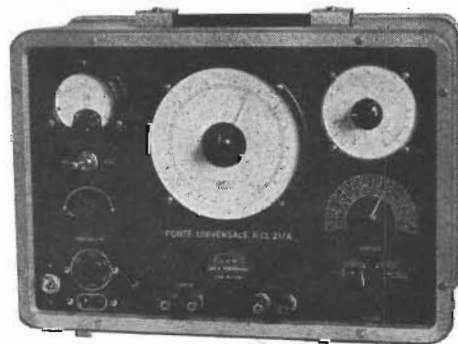


Fabr. RCA

Har samma data och mätområden som WV-77E dessutom är det möjligt att mäta topp- till toppspanning på alla inom TV- o. radioservice förekommande sinus- och pulsspänningar. Mycket stort och lättavläst instrument.

465:—

④ RLC-21



Fabr. UNA

Resistanser	0,1 ohm—10 Mohm $\pm 1,5\%$
Induktanser	10 μ H—1000 H $\pm 3\%$
Kapacitanser	10 pF—100 μ F $\pm 2\%$
Q-värden	0,05—1000
Förlustfaktor	0,01—1

730:—

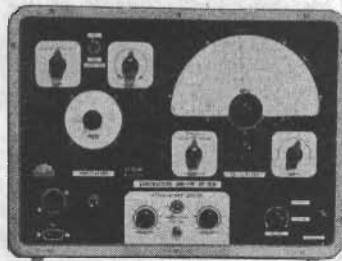
⑤ 68 A



Fabr. Taylor

Frekvensområde: 100 kHz—220 MHz i 7 områden, noggrannhet $\pm 1\%$. Max. utspänning 100 mV. Dämpningsstegvis och kontinuerligt variabel till -80 dB. Modulation: 400 Hz 30 %
LF — utgång: max. 1 V 400 Hz.
510:—

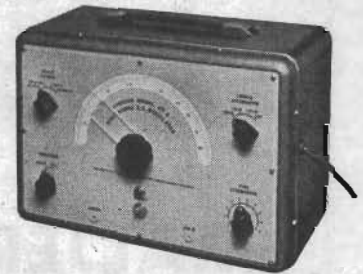
⑥ EP 109



Fabr. UNA

Svepgenerator inom följande frekvensområden: 9,5—11,5 MHz (alternativt 5,5—7,5 MHz), 85—110 MHz.
AM — modulerad signalgenerator 400 kHz—30 MHz samt 80—110 MHz
Modulering, AM 30 % 400 Hz
LF-utgång: 400 Hz
700:—

⑦ 191 A



Fabr. Taylor

Frekvensområde: 10 Hz—100 kHz sinus och fyrkantvåg, noggrannhet $\pm 5\%$
Utspanning: sinus 3 V
fyrkantvåg t.t 6 V
Distorsion mindre än 1 %
Attenuator: 4 fasta 20 dB steg samt kontinuerligt variabel 20 dB.
575:—

⑧ B o K 1075



Fabr. B. o. K.

För europeiska systemet (CCIR). Användbar inte enbart för service utan även för reklam med 6×9 cm diapositiv.
Frekvensområden: 25—45 MHz,
45—220 MHz.

Separata utgångar för videosignal pos. el. neg. modulering, linje- resp. bildsynktpulser, 5,5 MHz modulerad med inbyggd 400 Hz oscillator eller yttre modulering ex.vis bandspelare eller grammofon, 400 Hz LF.
1.600:—

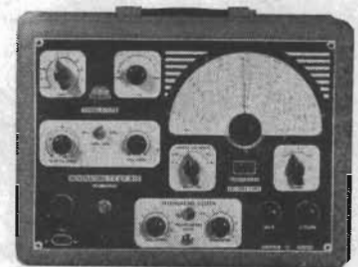
⑨ EP 624



Fabr. UNA

Vertikala resp. horisontella balkar samt rutnoster, antalet balkar och rutor variabelt.
Frekvensområde: 20—90 MHz samt 150—230 MHz.
Separata utgångar för videosignal komplett med synkpusser pos. eller neg. modulering, 5,5 MHz modulerad med 400 Hz samt 400 Hz LF.
950:—

⑩ EP 615 B



Fabr. UNA

Svepgeneratorns frekvensområde: 0,5—50 MHz, kanal 2—10. Svepbredd max. 15 MHz.
Markeringsgeneratorns frekvensområde: 4—6, 8—240 MHz, inbyggd 5,5 MHz kristall.
785:—

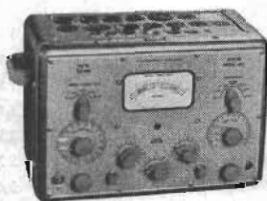
⑪ EP 504



Fabr. UNA

Frekvensområde: kanal 2—10 samt FM-bandet.
Mätområde: $100\mu\text{V}$ —30 mV fullt utslag.
Strömförsörjning från växelströmsnät eller med 6 V batteri.
600:—

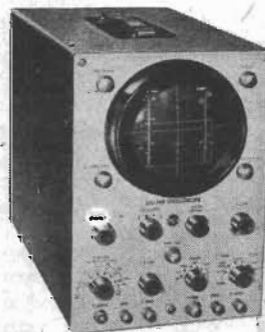
⑫ 45 C



Fabr. Taylor

Så gott som alla förekommande rörtyper utom stora sändarrör kan provas. Följande mätningar kan göras: bränthet, kortslutna elektroder, läckning mellan katod — glödtråd, glödtrådsavbrott, mättnadsström i dioder och likriktare samt gasprov.
600:—

⑬ WO-91 A



Fabr. RCA

Är avsett för servicearbeten på TV-apparater. Inre spänningskalibrering, omkopplingsbar bandbredd, anslutning för yttre Z-mod. samt mätkropp med omkopplare för direkt eller lägkapacitiv ingång. 5" skärmdiameter. Y-förstärkarens bandbredd är 3 i z. 0,5 MHz (-3dB) och 3 Hz—0,5 MHz (-1dB) -3dB känslighet 21 mV eff./cm 1,5 MHz (-6dB) känslighet 7 mV eff./cm. Svepfrekvens 10 Hz—100 kHz samt två fasta lägen för bild- resp. linjefrekvens.
1.390:—

⑭ Serviskope S 31



Fabr. Telequipment.

Ett kompakt oscilloskop med avancerade tekniska data. Likströmskopplad Y-förstärkare med kalibrerad dämpnings i 9 steg från 0,1 V—50 V/cm. Bandbredd DC—6 MHz. Kalibrerat svep i 18 steg från $1\mu\text{S/cm}$ —0,5 S/cm. Expansion 10 ggr. Automatisk synkronisering gör det synnerligen lätt att få stillastående bild av kurvor med frekvenser från 5 Hz—1 MHz. Inbyggd TV-synkseparator för bild- resp. linjepulser.
1.300:—

För närmare upplysningar och data kontakta

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavdelningen

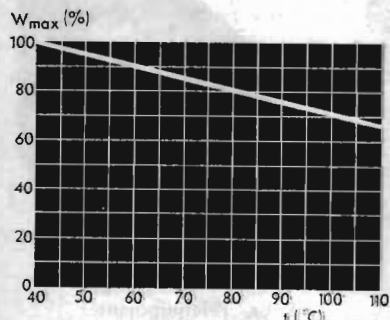
Barnängsgatan 30 - Tel. 44 97 60 - Stockholm Sö.



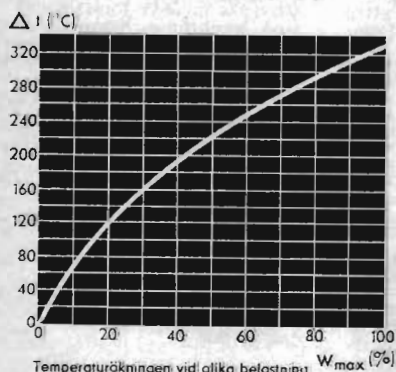
EMALJERADE TRÅDLINDADE MOTSTÅND

Nya Philips-komponenter med 1000-tals användningsområden

Dessa nya motstånd består av keramiska rör lindade med motståndstråd och överdragna med brun emalj. Emaljen skyddar och fixerar tråden. Anslutningstrådarna är förenta och placerade axiellt. Detta underlättar monteringen samt gör motstånden utomordentligt användbara för konstruktioner med tryckta ledningar. Driftsäkerheten är mycket stor, vilket i förening med de låga priserna, gör dessa motstånd till komponenter med 1000-tals användningsområden inom elektronik och elektroteknik.



Tillåten max.belastning vid förhöjd omgivningstemperatur



Temperaturräkningen vid olika belastning W_max (%)

Data och beställningsnummer

W max. W	Motståndsvärde ohm ¹⁾		E _{topp} V	d x l mm	Beställningsnr.
	min.	max.			
5,5	4,7	15 000	400	8 x 20	83540 A/...
8	4,7	33 000	725	8 x 29	83541 A/...
10	10	56 000	1050	8 x 43	83542 A/...
16	15	100 000	1800	8 x 66	83543 A/...

¹⁾ Toleransen på motståndsvärdet är ±10% som standard (E 12-serien), men även ±5% tolerans kan erhållas (E 24-serien).

W_{max} gäller vid +40°C omgivande temperatur (min. temperaturen = -55°C). Max. temperaturökning och tillåten belastning vid förhöjd omgivningstemperatur enl. diagrammen till vänster. Temperaturkoefficienten = -50 till +140 × 10⁻⁶ ohm/ohm och per °C.

Motståndsvärden enligt E 12-serien

Serievärde	Standardvärden				
	ohm	ohm	ohm	ohm	ohm
1,1		10	100	1 000	10 000
1,2		12	120	1 200	12 000
1,5		15	150	1 500	15 000
1,8		18	180	1 800	18 000
2,2		22	220	2 200	22 000
2,7		27	270	2 700	27 000
3,3		33	330	3 300	33 000
3,9		39	390	3 900	39 000
4,7	4,7	47	470	4 700	47 000
5,6	5,6	56	560	5 600	56 000
6,8	6,8	68	680	6 800	68 000
8,2	8,2	82	820	8 200	82 000

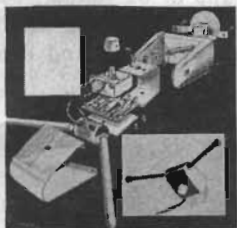
Specialbroschyr samt prover levereras på begäran!



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Tel. 34 05 80 • Riks 34 06 80

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER



Omslagsbilden för detta nummer visar i detalj konstruktionen för den originella hjälpanntenn för transistormottagare som beskrivs på sid. 58. Hjälpanntennen är avsedd att användas i bilar och ersätter då en dyrbar yttre bilantenn.

RADIO och TELEVISION

Förlag och tryck Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1960

Ansv. utg. BENGT SÖDERSTAM
Chefredaktör JOHN SCHRÖDER
Annonschef GUNNAR LINDBERG
Försäljningschef THURE BYLUND

Postadress RADIO och TELEVISION
Box 21060, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)
Telegramadress Rotogravyr, Stockholm
Postgirokonto 19 65 64

Pren.-pris 1/1 år 20: 30, 1/2 år 10: 90
(därav oms —: 80 resp. —: 40)

Utanför Skandinavien: helår 24: 50
Lösnummerpris 2: —+oms.

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

I kommande nummer:

Kondensatormikrofon med reglerbart riktningsdiagram Delningsfilter för stereohögtalar-system Bygg en tonfrekvensoscillator.

ESB – ingenting för radioamatörer?

Trängseln på amatörbanden har ju med åren blivit ett allt mera besvärande problem. Det blir fler och fler amatörer, men deras band krymper. Amatörerna har försökt bemästra problemen genom att göra sina mottagare allt selektivare. Q-multiplikatorer, kristallfilter och mekaniska filter har införts för att göra MF-kurvorna så sylvassa som möjligt. Man har också propagerat för en övergång till enkelt sidbandsteknik för att spara på frekvensutrymme. I synnerhet i USA har amatörerna i allt större utsträckning gått in för ESB-sändning för att öka chanserna att få fram användbara signaler i det bubblande virrvarr av signaler som amatörbanden för det mesta utgör.

Detta, att enkelt sidband, ESB, skulle vara överlägset tidigare utnyttjade, mera bredbandiga system när det gäller all slags radioöverföring, har accepterats som en tämligen självklar sak.

Som en chock för de flesta radiotekniker kommer därför en artikel¹ i den kända amerikanska tidskriften »Proceedings of the IRE», de amerikanska radioingenjörernas organ, där det påvisas att ESB inte erbjuder några fördelar i överfyllda band och att bredbandigare överföring exempelvis med dubbelt sidband möjliggör säkrare förbindelser.

Enligt förf. är orsaken härtill att söka i det förhållandet att hela amatörbanden ju är öppna för trafik och att man därför med hänsyn till trafikintensiteten på dessa band kan uppfatta dem som frekvensområden, uppfyllda av slumpvis uppträdande signaler med styrka och frekvens fördelade exempelvis enligt en normalfördelningskurva. Därmed blir förhållandena helt skilda från de som gäller för det fall att signalöverföring sker på en viss fast-

ställd exklusiv frekvens, där kända former för informationsmängd, bandbredd och signalbrusförhållande kan tillämpas. I överfyllda band ger bredbandig överföring säkrare förbindelser.

De resultat som Costas drar fram ur sina teoretiska spekulationer är inte knutna enbart till förhållandena på amatörbanden. De gäller exempelvis utan vidare för vissa militära förbindelser på sådana band, där sändare uppträder intermittent på okontrollerbart sätt inom ett visst begränsat frekvensutrymme.

Förf. går f.ö. ett steg längre och påvisar att under nyss antydda trafikförhållanden är det fördelaktigt att övergå till ett system med frekvensdiversitet, vilket innebär att sändaren översänder samma signal på flera slumpvis valda frekvenser, som samtliga tas emot på mottagarsidan. Ett sådant system minskar visserligen antalet framkomliga förbindelser på ett band men gör de förbindelser som verkligen kan etableras mera tillförlitliga.

Kanske drar nu en del amatörer (som inte redan hunnit skaffa sig ESB-apparater) en lättgadad suck: de har ingen anledning att ruinera sig med inköp av sådana dyrbara och invecklade apparater. De gamla hederliga apparaterna för dubbelt sidband skulle ju ge tillförlitligare förbindelser!

Men är det tillförlitligare förbindelser en amatör söker? Är det inte i själva verket så att det är de äventyrligare extraordinära DX-förbindelserna som kan genomföras i de slumpmässigt inträffade »hål» i banden som DX-amatören skattar särskilt högt? För sådana förbindelser kan ESB-systemet ge intermittent användbara signaler, som ett bredbandigare system helt skulle tappa bort. Därför är nog — trots allt — ESB fortfarande något för radioamatörer, åtminstone för dem som sätter äventyret framför tillförlitligheten. (Sch)

¹ COSTAS, J P: *Poisson, Shannon and the Radio Amateur*. Proc. IRE. 1959, dec., s. 2058.

KARL TETZNER:

Trådtelevision löser tyska TV-problem

Ett system med konvertersändare som mottar och transformerar TV-program på decimetervågskanal till lågkanal med inmatning av lågkanalssignalen i ett distributionsnät, bestående av koaxialkablar, har provats i Västtyskland. Kan ev. få betydelse i framtiden när ett andra och tredje TV-program kommer på decimetervåg.

Distributionen av TV-program till mindre samhällen som ligger utanför en TV-sändares normala räckvidd kan säkerställas på två olika sätt. Enligt det ena kan man använda en s.k. »slavsändare» eller »konvertersändare» som uppställs på lämplig höjd eller förses med en i en hög mast anbringad mottagningsantenn.¹ De tar emot programmet från den närmast liggande TV-sändaren och omsätter sedan denna signal genom frekvensblandning till en annan kanal som utstrålas över en sändarantenn, riktad mot samhället som skall TV-försörjas. Slavsändare av detta slag finns det i stort antal i Italien (ca 250) och Västtyskland (ca 100). Deras effekt ligger mellan 0,005 W och 300 W och deras uppsättande förutsätter myndigheternas tillstånd och förutsätter givetvis att »lediga» kanaler finns tillgängliga.

Den andra metoden är tråd-TV, som i USA och England har fått vidsträckt användning under beteckningen »Community-TV» eller »Wired Television».² Även vid

¹ Se terVEHN, K: *Slavsändare för FM och TV*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 3, s. 29.

² Se SINGMAN, T: *»Trådtelevision — löser småstädernas televisionsproblem i USA.»* RADIO och TELEVISION 1955, nr 2, s. 24.

detta system användes en mottagare som tar emot televisionsprogrammet från närmaste TV-sändare. Den mottagna TV-signalen transponeras därefter till en lågkanal (kanal 2, 3 eller 4) som sedan distribueras över ett väl förgrenat kabelsystem till anslutna abonnenter i ett hus eller i ett samhälle. Här är det alltså inte fråga om trådlös överföring i sista länken utan trådbunden televisionsöverföring.

En jätteanläggning enligt denna senare metod har nyligen tagits i bruk i Västtyskland för personal, tillhörande de amerikanska trupperna i Baumholder. Det är de tyska firmorna *Rheinelektra* och *Wisi* som levererat anläggningarna.

I Baumholder finns det regelbundet ca 10 000 man inom Nato-trupperna, uteslutande amerikanare. 1700 amerikanska familjer är stationerade här, och de vill gärna ha tillgång till de amerikanska televisionsprogram som f.n. utstrålas från en del trupp-TV-sändare på decimetervåg i Västtyskland. Dessa TV-sändare är uppställda på Nato-flygplatserna i Ramstein och Landstuhl i Västtyskland. Direkt mottagning från den närmast liggande sändaren i Ramstein på USA-kanal nr 20 (=506—512 MHz), är tyvärr, på grund av terrängens beskaffenhet, inte möjlig i Baumholder, ehuru avståndet endast är ca 30 km.

Amerikanske kommandanten i Baumholder beslöt sig därför att bygga upp ett stort TV-trådfördelningsnät för inte mindre än 1967 abonnenter. Samhället i Baumholder omfattar 200 stora hus för soldater, fördelade på en yta av ca 85 hektar. Önskemålet var att till varje antennosa skulle stå till förfogande en spänning av 1 mV, och att koaxialkabeln inte skulle ge anled-

ning till någon utstrålning (vilket *Deutsche Bundespost* övervakade synnerligen energiskt).

Planeringen gav vid handen att det behövdes två fördelningsnät som matades från två konvertersändare. Omfånget av dessa båda nät framgår av följande uppgifter: 50 km kabel med största avstånd ca 3 km mellan central och abonnent lades ut, kablarna bars upp av 51 stolpar, 285 fördelare för impedansanpassning installerades och 67 förstärkare för band I inkopplades.

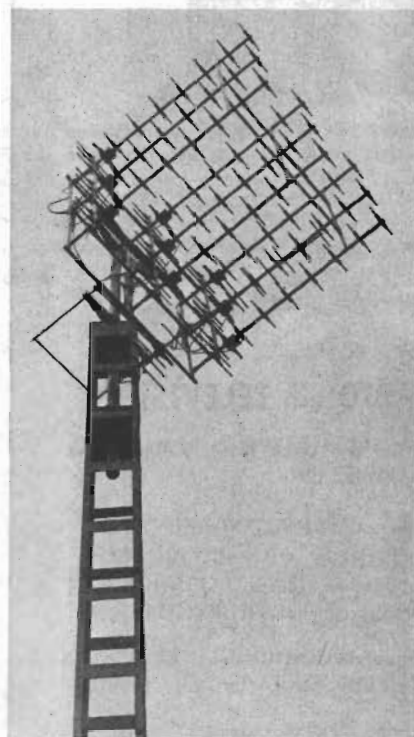


Fig 2

3×3×11 elements Yagi-antenn för frekvensområdet omkring 500 MHz. Användes för mottagning i Baumholder av USA:s trupp-TV-sändare i Ramstein.

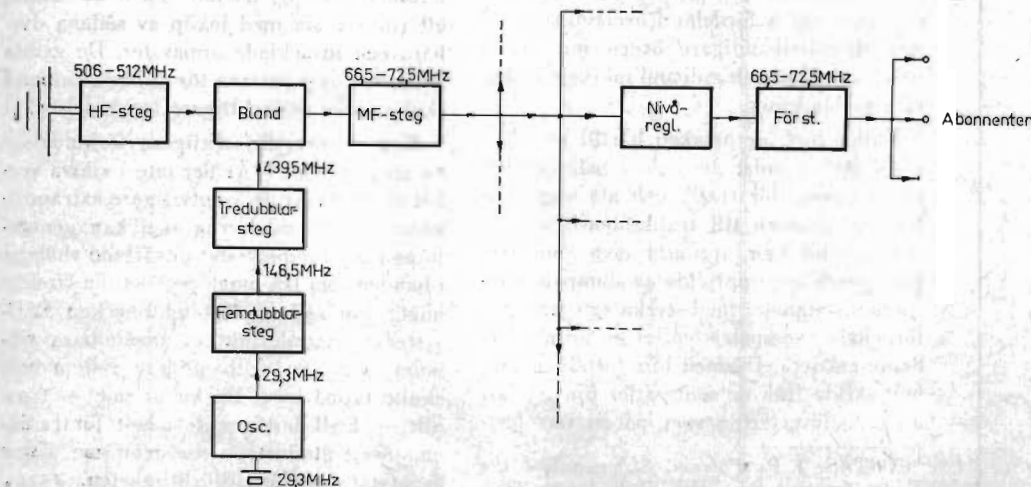


Fig 1

Blockschema för TV-distributionsystemet i Baumholder.

Principen för den ena anläggningen framgår av fig. 1. En riktantenn mottar TV-sändaren i Ramstein. Antennsignalen förstärkes och omvandlas till en TV-signal på USA-kanal 4 (66—72 MHz). Det är denna senare TV-signal som matas in i kabelnätet. Det kan nämnas att TV-sändaren i Ramstein arbetar med USA-norm 525 linjer med 4,5 MHz frekvensavstånd mellan bild- och tonbärvåg och alla anslutna mottagare måste därför vara byggda efter amerikanska normer. Tack vare frekvensomvandlingen kan ordinära TV-mottagare på marknaden utnyttjas (ingen decimeter-vågskanalkväljare eller -konverter erfordras alltså).

Fig. 4 visar kopplingen för konvertersändarens förförstärkare och blandare. 500 MHz-frekvensen från antennen förstärkes med två spänningsgallertrioder av kommersiell typ, E86C, ingångsbrusvärdet ligger vid $8 kT_0$. En kristallstyrd och temperaturlastad oscillator svänger på 29,3 MHz, efter femdubbling blir frekvensen 146,5 MHz och ytterligare tredubblad så att en frekvens $= 3 \times 146,5 = 439,5$ MHz erhålles.

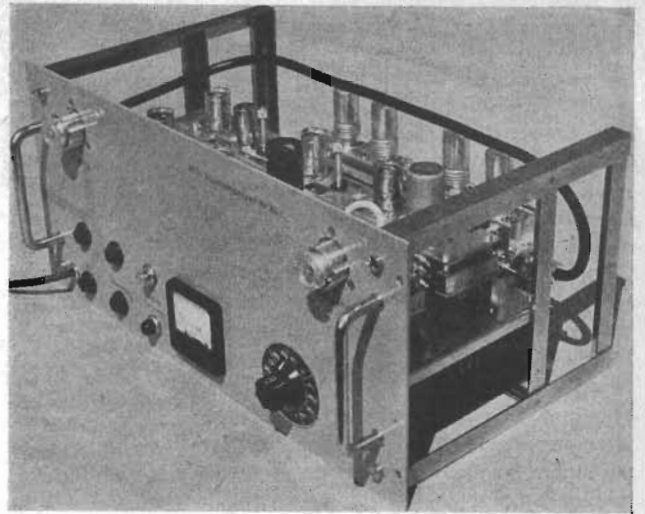
Denna frekvens blandas med inkommande signaler på kanalen 506—512 i dioden OA81, varvid skillnadsfrekvensen ger signaler inom frekvensområdet 66,5—72,5 MHz.

I den andra anläggningen utnyttjas en specialantenn med 3×33 element Yagi. Här är direkt i antensystemet anbrindad en 2-stegs antennförstärkare för 500 MHz-området. Denna antennförstärkare var nödvändig emedan avståndet mellan antennen och mastfoten var tämligen stort. Utan sådan förstärkning skulle decimeter-vågssignalen på ingången av konverter-apparaturen varit så svag att man skulle fått starkt brusaltiga bilder.

Det är viktigt att avkopplingen mellan mottagardosorna hos abonnenterna är till-

Fig 3

Konvertersändaren »Wisi typ 65» användes för transponering av den mottagna signalen på decimeter-våg (506—512 MHz) till en signal på USA-kanal 4 (66—72 MHz). Består av en förförstärkare, oscillator med frekvensmångfaldare och band 1-efterförstärkare. Sammanlagt ingår det 10 rör i enheten.



räckligt effektiv. Man har utfört denna avkoppling så effektivt, att t.o.m. en kortslutning hos en abonnent inte utövar något inflytande på mottagningen i övriga anslutna mottagare. För att uppnå tillfredsställande driftsäkerhet i en så stor anläggning som denna har man satt in konventionella långlivsrör. Glödström och anodspänning för alla förstärkarna och de två konvertersändarna konstanthålles med hjälp av magnetiska spänningsregulatorer. Driftspänning blir därför praktiskt taget oberoende av nätspänningsvariationer, vilket är gynnsamt med hänsyn till rörens livslängd.

Varje anslutning till nätet kostar 150 DM och månatlig kostnad är 3.75 DM.

Den här beskrivna anläggningen är intressant såtillvida att den torde komma att stå modell för liknande, ehuru kanske inte så stora, TV-fördelningsnät i framtiden. I Västyskland får man från julen 1960 ett reguljärt andra och kanske t.o.m. ett tredje televisionsprogram på decimetervåg på bandet 470—790 MHz; sändarna härför

är under byggnad. Nu kan man räkna med att det kring dessa sändare uppstår områden där sämre mottagning föreligger. Man vet nämligen av erfarenhet att decimeter-vågorna mindre följsamt följer jordytan än metervågorna. Det blir alltså djupare radioskugga bakom höjdsträckningar och det blir därför svårare att ta emot dessa sändare exempelvis i dalgångar.

Uppställningen av slavsändare för TV med trådlös utstrålning av den frekvenstransformerade signalen är av lättförklarliga orsaker (brist på kanaler) inte alltid möjlig. En fördelning av programmet per tråd kanske är enda utvägen i många fall. Det är nu oftast inte dyrare att använda mottagning genom tråd-TV enär en omkoppling av en TV-mottagare till decimetervåg f.n. kostar ca 200 DM. (En decimetervågsenhet går på 130 DM och en UKV-enhet ungefär 70 DM, därtill kommer monterings- och trinningskostnad.)

Mer än 200 DM torde emellertid inte en anslutning till ett tråd-TV-nät kosta. ●

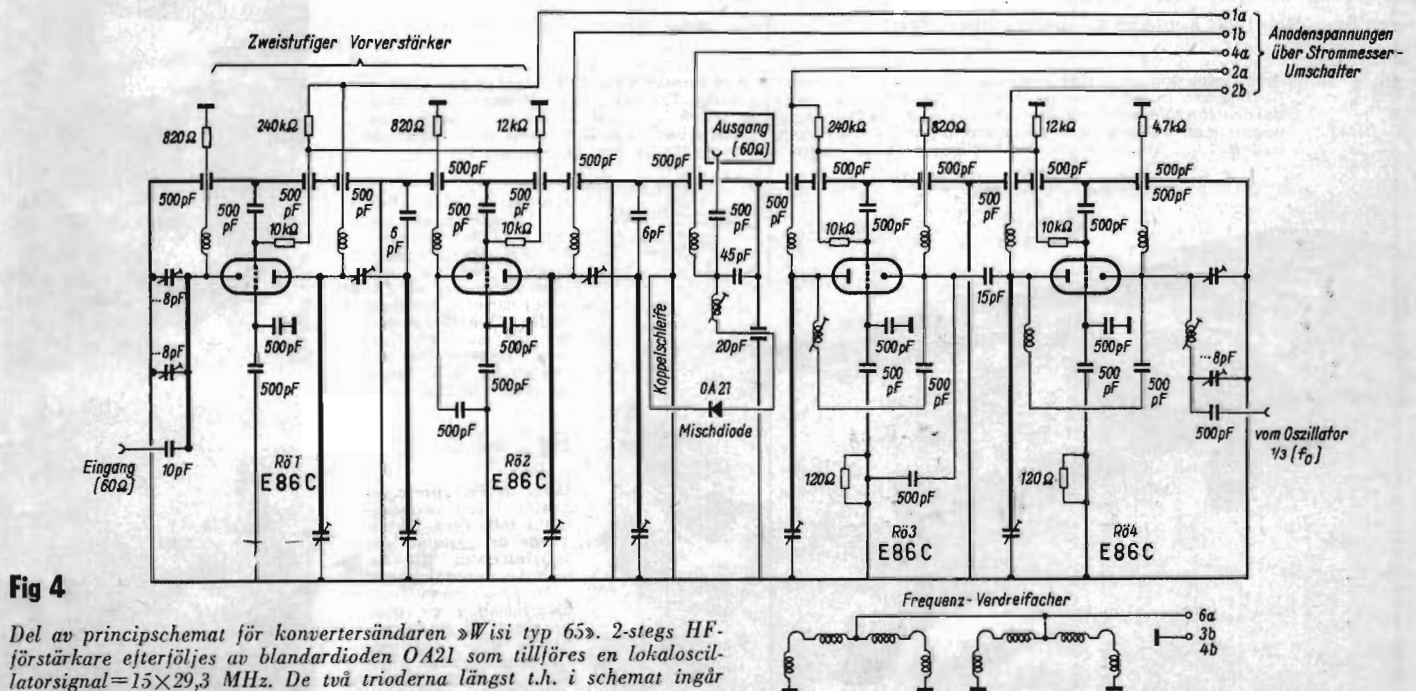


Fig 4

Del av principalschemat för konvertersändaren »Wisi typ 65». 2-stegs HF-förstärkare efterföljes av blandardioden OA21 som tillföres en lokaloscillatorsignal $= 15 \times 29,3$ MHz. De två trioderna längst t.h. i schemat ingår i ett tredjaldarsteg.

Miniatyr-TV-mottagare

Sony Corporation i Tokio demonstrerade i slutet av december 1959 en heltransistoriserad portabel televisionsmottagare med utomordentligt små dimensioner. Den kommer att försäljas i Japan fr.o.m. mars 1960.

Priset är inte fastställt ännu, men man beräknar att det skall hålla sig omkring 200 dollar i Japan. I början kommer ca 1000—1500 apparater att produceras varje månad. I slutet av 1960 beräknar man vara uppe i en produktion av 10 000 apparater per månad. Meningen är att apparaten sedermera skall introduceras på världsmarknaden.

Mottagaren har ett 8" bildrör och arbetar på ett inbyggt laddningsbart batteri eller kan anslutas till växelströmsnät.

Masaru Ibuka, chef för Sony Corporation, kommenterar: »Vi har haft många tekniska barriärer att slå oss igenom för att få fram den här portabla TV-mottagaren. Folk kanske tror att eftersom transistoriserade radioapparater går bra på småbatterier skulle också en transistoriserad liten TV-mottagare gå lika bra på sådana batterier. Så är emellertid inte fallet. För att få en ljusstark bild med god skär-

pa går det inte att använda vanliga batterier, bl.a. fordrar bildröret att man har ett relativt stort laddningsbart batteri som strömkälla.»

»Det vanligaste felet i vanliga TV-mottagare beror på felaktiga rör och vi räknar därför med att en transistoriserad TV-mottagare skall bli mycket driftsäker. Vår nya portabla TV-mottagare är transistoriserad tvärsigenom och har unika arrangemang med tryckta kretsar för att underlätta service.»



Den nya portabla TV-mottagaren från Sony Corporation som kommer på japanska marknaden i mars i år. Den innehåller 23 transistorer och 14 dioder och går på inbyggt 12 V batteri 3 Ah men kan också anslutas till växelströmskälla 100 V, 50—60 Hz. Effekttaget från nätet är endast 15 W! Motsvarande siffra för en vanlig TV-mottagare är 140 W. Ytterdimensioner: 16x20x22 cm. Vikt: 5,5 kg utan batterier, 6,5 kg med batterier.

»Var och en känner till att konventionella TV-mottagare är mycket tunga och klumpiga. Men den här mottagaren väger inte mer än drygt 6 kg inklusive batterier, varför den är lätt bärbar och man kan alltså ha den med sig utombus i båtar och bilar.»

»När apparaten skall placeras på världsmarknaden är ännu inte fastställt. Vår produktion är till att börja med relativt begränsad och vi måste skaffa oss litet mera erfarenhet först.»

AKTUELLT

Reportagebuss för TV

Telefunken har i samråd med Fernseh GmbH börjat tillverka reportagebussar för upptagning av TV-program. Bussarna är utrustade för upptagningar med upp till fyra kameror, som kan arbeta antingen från plattformen på bussens tak eller också på större avstånd från bussen (fig. 3). De upptagna bild- och ljudsignalerna leds in till ett kontroll- och regirum (fig. 1), som är en komplett kopia av ett motsvaran-

de rum på en stationär TV-studio. Producenten har vid sitt kontrollbord alla erforderliga regihjälpmiddel och kan följa de fyra kamerornas bilder på fyra monitorskärmar. Kontrollplatserna för de tekniker som övervakar de fyra kamerornas signal ses till höger i genomskärbilden i fig. 1.

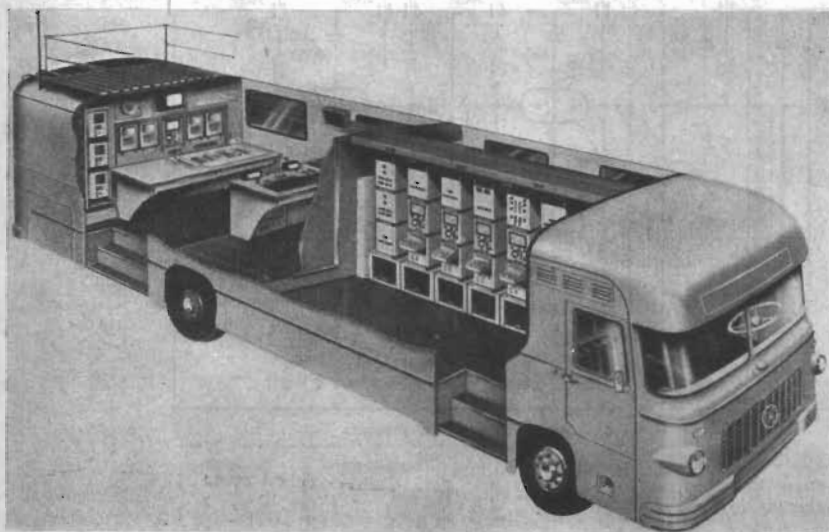
Reportagebussen är fullkomligt oberoende av ström utifrån. Den har två inbyggda dieselmotordrivna generatorer, som ger erforderlig ström. Sändningen från den ambulande sändarstationen

överbärs via radiolänkförbindelse till moderstationen, varifrån den distribueras ut på TV-nätet.

Fem reportagevagnar av detta slag har anskaffats bl.a. av den belgiska televisionen i samband med Bryssel-utställningen 1958 för att klara reportageutsändningarna därifrån. Reportagebussar av detta slag har även kommit till användning i Danmark.

Fig 1

En TV-reportagebuss som byggts av Telefunken i samarbete med Fernseh GmbH. Telefunken har skött de ljudtekniska installationerna, Fernseh GmbH de televisionstekniska. T.v. ser man regirummet med regiborden för bild och ljud. Man ser här bl.a. de fyra monitorerna som ger kontrollbild av de bilder som upptas med de fyra TV-kameror som ingår i utrustningen. Monitorbilden i mitten överst visar utgående bilden. T.h. i bussen ser man kontrollrummet med kontrollutrustning för de fyra kamerorna.



Genom ett av fönstren på TV-reportagebussen ser man här tonregibordet, där programledaren kan mixa och kontrollera det till TV-programmet hörande ljudet. Ovanför pulpeten ser man två ljusvisarinstrument som användes för nivåkontroll av utgående ljud.

Fig 2 och 3

Delta är TV-reportagebussen i full verksamhet i fält. Fyra TV-kameror är anslutna via koaxialkabler till de tekniska anordningarna i bussens innandöme. Överföringen av programmet till moderstationen sker antingen via koaxialkabel eller via radiolänkförbindelse.



"CESIUMKLOCKAN"

— frekvensstabilaste oscillatoren hittills

Frekvensen 9 192 631 830 Hz kan alstras med en noggrannhet av 10^{-13} med en anordning, baserad på vissa processer i cesiumatomen. En sådan »cesiumklocka» kan användas för tidmätning med en noggrannhet av ± 1 sek. på 300 år.

Under 1880-talet upptäckte två herrar, Pierre och Jacques Curie, de piezoelektriska egenskaperna hos kvarts m.fl. material. Sedan man upptäckt elektronröret och så småningom kommit därhän att man kunde bygga kristallstyrda oscillatorer hade ett mycket stort steg tagits mot tidmätning med mycket höggradig noggrannhet. Välbyggda och temperaturkompenserade kristallstyrda oscillatorer som numera används för detta ändamål är utomordentligt frekvensstabila. Med en kristallstyrd oscillator, där kristallen är inlagd i en temperaturstabiliserande ugn, kan en frekvensstabilitet på 0,1 Hz per MHz uppnås, dvs. 10^{-7} . Med speciellt byggda kristalloscillatorer kan stabiliteten 10^{-8} uppnås.

Men teknikens krav har med åren ökat. Man har då i första hand sökt förbättra kristalloscillatorn, men funnit att högre frekvensstabilitet än den ovan angivna ej kan uppnås om elektronrör måste ingå i oscillatorkretsen. Det är närmast elektronrörets fasstabilitet som sätter gräns och denna beror bl.a. av rögeometrin och rymdladdningen i röret.

Det ovan sagda hindrar emellertid inte att man numera kan bygga oscillatorer som är stabilare. Dessa bygger sin funktion på *molekylarresonanser*. Med den ena, »Masern»¹ har man uppnått frekvensstabiliteten $2 \cdot 10^{-9}$ under kortare tid och med den andra, den s.k. »Cesiumklockan», har man uppnått ännu högre stabilitet. Man anser det möjligt att man bör kunna komma upp till en stabilitet i närheten av 10^{-13} med denna senare anordning.

"Cesiumklockan"

Cesium är en metall och den tillhör den s.k. alkalimetallgruppen. Den utmärker sig därigenom att atomkärnan har en enda valenselektron. Denna elektron kan spinna antingen i samma riktning som atomkärnan eller också i motsatt riktning. Atomens energiinnehåll sammanhänger med spinnriktningen hos elektronen. Då elektronen har den ena spinnriktningen är atomens

energiinnehåll högre än i den motsatta spinnriktningen. Energidifferensen mellan de två tillstånden motsvaras av en strålning med frekvensen 9 192 631 830 Hz. Då en elektron spinner alstras som vi vet ett magnetiskt fält. Denna egenskap kan man använda för att bestämma vilket energitillstånd cesiumatomerna har. Man låter sålunda en serie atomer passera genom ett starkt magnetfält, varigenom de energirikare atomerna avlänkas åt ena hållet och de med lägre energiinnehåll avlänkas åt det andra hållet.

Cesiumklockan, se fig. 1, är uppbyggd av en elektriskt uppvärmd ugn, i vilken cesiummetallen förgasas, en rumsresonator, och i vardera änden av denna två magneter. I ugnens ena vägg finns ett antal små hål, genom vilka en stråle av cesium i gasform strömmar ut. Denna stråle innehåller cesiumatomer, både sådana med högt energiinnehåll och sådana med lägre energiinnehåll. Då strålen passerar genom magneten avlänkas de energirikare atomerna åt ena hållet och de med lägre energiinnehåll åt det andra. Låt oss till en början följa de atomer som har det lägre energiinnehållet. Vi antar att dessa atomer avlänkas uppåt (fig. 1) och de når då rumsresonatorn med den i fig. med tjock linje angivna rörelseriktningen. Inkomna i rumsresonatorn utsätts de för ett elektriskt fält, vilket alstras av en till rumsresonatorn kopplad oscillator. Om detta fält inte har rätt frekvens händer ingenting, utan atomerna passerar rakt genom rumsresonatorn och genom ett nytt magnetfält, alstrat av två på rumsresonatorns utsida placerade magneter. I detta magnetfält avlänkas nu atomerna ytterligare uppåt och når sålunda aldrig den centralt placerade detektorn.

Skulle däremot mikrovågsfältet i rumsresonatorn ha exakt rätt frekvens kommer de energifattiga atomerna att absorbera

energi från fältet i resonatorn. Då dessa atomer nu når det på resonatorns utsida placerade magnetfältet avlänkas de neråt, se fig., och resultatet blir att de når fram till detektorn.

Samma resonemang kan genomföras för de cesiumatomer som vid starten har hög energi: dessa avlänkas i första magnetfältet neråt. Då de kommer in i rumsresonatorn nås de av ett elektriskt fält, vilket, om det har rätt frekvens, stimulerar atomerna att avge sitt energiinnehåll till fältet. Dessa atomer lämnar nu rumsresonatorn som energifattiga atomer, och då de når det på rumsresonatorns utsida placerade magnetfältet, avlänkas de uppåt och når fram till detektorn.

I en tidigare modell av cesiumklockan bestod detektorn av en uppvärmd tråd i kombination med en masspektrometer. Då atomerna slog an mot den heta tråden joniserades de, varefter de räknades av masspektrometern. I en senare mera industriellt betonad version av cesiumklockan fick de joniserade partiklarna träffa katedralen på en elektronmultiplikator och den sålunda uppkommande elektronströmmen förstärktes ca 1 miljon gånger. I båda fallen är den utsignal som erhålles proportionell mot det antal cesiumatomer som träffar detektorn.

En ändring av strömstyrkan i elektronmultiplikatorns utkrets är sålunda en indikation på att frekvensen hos den oscillator som matar rumsresonatorn varierar. Med hjälp av konventionella servokretsar (jfr automatisk frekvensreglering) kan strömmen i elektronmultiplikatorns utkrets regleras (och stabiliseras) frekvensen hos oscillatorn.

Med cesiumklockan har man redan — dock endast under korta tidsintervaller, ca 2 timmar — uppnått en stabilitet av 10^{-13} . Detta motsvarar vid tidmätning en avdrift av ca 1 sekund på 300 år!

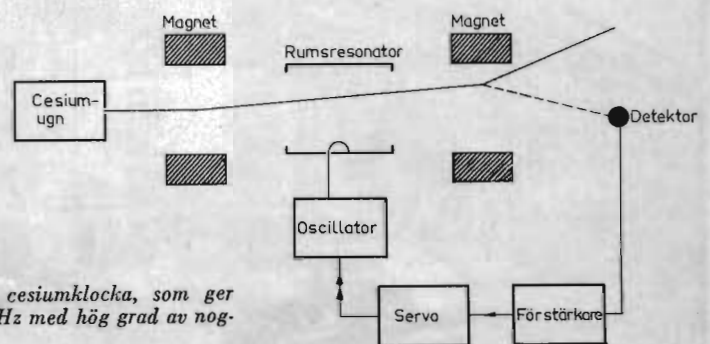


Fig 1

Blockschema för en cesiumklocka, som ger frekvensen ca 9192 MHz med hög grad av noggrannhet.

¹ Se Vad är »Masern»? RADIO och TELEVISION 1960, nr 1, s. 47.

Vårt att veta om elektrolytkondensatorer

I föreliggande artikel, som baserats på uppgifter som erhållits från AB Rifa i Bromma, ges en del fakta om elektrolytkondensatorer, som det bör vara av intresse för en konstruktör att känna till.

Vissa metaller såsom aluminium, tantal m.fl. har den egenskapen att de vid anodisk oxidation (formering) i en lämplig elektrolyt överdrages med ett oxidskikt med förmåga att spärra ström i ena riktningen. Tjockleken hos oxidskiktet bestäms av den vid formeringen pålagda spänningen och uppgår till ca $0,001 \mu/V$. Det är detta oxidskikt som utnyttjas som dielektrikum i elektrolytkondensatorn.

Jämfört med andra kondensatordielektrika är oxidskiktet oerhört tunt. Det kan emellertid belastas med mycket hög fältstyrka. Felpunkter i oxidskiktet läkes nämligen genom formering, när kondensatorn står under spänning. Dessa egenskaper gör att elektrolytkondensatorn får små dimensioner. Fördelen av mindre volym för elektrolytkondensatorn jämfört med andra kondensatorer kombineras emellertid med vissa nackdelar såsom högre förluster och läckströmmar samt sämre stabilitet hos de elektriska värdena.

I sin vanligaste tillämpning är elektrolytkondensatorn polariserad, dvs. avsedd att anslutas till likspänning eventuellt med

överlagrad växelspänning. Den måste inkopplas polrätt, enär en felkoppling snabbt förstör kondensatorn.

Uppbyggnad

Kondensatorelementet består av en linda, som i princip är uppbyggd av ett högre, formerat aluminiumfolie (positiva foliet), ett med elektrolyt indränkt, poröst pappersmellanlägg samt ett aluminiumfolie (negativa foliet), som har till uppgift att göra kontakt med elektrolyten. Se fig. 8.

Anslutning av metallfolierna till de yttre uttagen sker på sådant sätt att någon annan metall än högre aluminium inte är åtkomlig för elektrolyten i kondensatorn. Lindorna monteras i skyddande höljen. De utgöres i de flesta fall av aluminiumbägarer, som är tillslutna med exempelvis lock av gummipertinaxlaminat. Som regel är ytterhöljet anslutet till det negativa uttaget. I vissa konstruktioner är ytterhöljet helt isolerat från kondensatoruttagen.

Folier

För tillverkning av elektrolytkondensatorer användes aluminiumfolier av två olika kvaliteter, etsat och slätt. Kvaliteten hos det positiva foliet är av stor betydelse för elektrolytkondensatorns egenskaper. Det etsade foliets aktiva yta är 5–10 gånger större än det släta foliets och detta ger starkt utslag ifråga om kondensatorns volym. Det användes i stor utsträckning till både lågvolts- och högvoltskondensatorer.

Elektrolytkondensatorer med slätt folie har lägre förluster samt bättre egenskaper vid höga frekvenser och låga temperaturer än kondensatorer med etsat folie. Detta gäller i särskilt hög grad lågvoltskondensatorer.

Spänningar

För elektrolytkondensatorer tillämpas följande märkspänningar:

3 — 6 — 12 — 25 — 35 — 50 — 70 —
100 — 150 — 250 — 275 — 300 — 350 —
450 V.

Även andra märkspänningar kan förekomma.

Med märkspänning avses den högsta tillåtna summan av likspänning och överlagrad växelspänningsamplitud som kondensatorn får påläggas kontinuerligt. Se fig. 1.

Kondensatorn kan kortvarigt (max. 1 minut) belastas med en högre spänning än märkspänningen (korttidsspänning). Denna får vara maximalt 1,15 gånger märkspänningen vid märkspänningar upp till 350 V och 1,10 gånger märkspänningen vid högre märkspänningar. En sådan överspänning kan exempelvis inträffa då en radioapparat inkopplas och innan rören hunnit bli varma.

Kondensatorn kan utan olägenhet användas vid lägre spänning än märkspänningen. Kondensator med hög märkspänning (≥ 250 V) som under längre tid varit ansluten till väsentligt nedsatt spänning bör dock vid förnyad inkoppling till märkspänning kontrolleras med avseende på uppvärmning.

Kapacitans

Angiven kapacitans gäller vid $+20^\circ\text{C}$ och uppmätt med 50 Hz mätspänning överlagrad på en likspänning. Likspänning plus mätspänningsamplitud får ej överskrida kondensatorns märkspänning. Mätspänningen bör vara högst 5 % av märkspänningen, dock ej över 10 V. Om kondensatorerna mätes utan polarisations-

Den svenska kondensatorindustrin sysselsätter i dag cirka 500 personer. Elektrolytkondensatorer tillverkas huvudsakligen av AB Rifa, som startades under kriget av de svenska radiofabrikerna för att täcka behovet av elektrolytkondensatorer. Företaget ingår numera i L M Ericsson-gruppen.



spänning bör mätväxelspänningen aldrig överskrida ca 2 V, då det i annat fall föreligger risk för uppformering av det negativa foliet.

Kapacitansen påverkas av omgivningstemperatur, frekvens och i vissa fall även av ofta förekommande urladdningar. Se fig. 3—7 och 9—11.

Kapacitans tolerans

Elektrolytkondensatorer är svåra att tillverka med samma snäva toleranser som tillämpas för andra kondensatorer. För radioelektrolytkondensatorer tillämpas Rifa följande standardtoleranser:

Märkspänning V =	Kapacitans tolerans
≤ 150	-20 % +100 %
> 150	-20 % + 50 %

Temperaturområde

Med maximalt tillåten temperatur hos en kondensator avses den högsta temperatur som får förekomma på kondensatorns hölje. I kritiska fall bör kondensatorhöljets temperatur mätas sedan fortfarighetstillstånd inträtt.

Kondensatorn tar ej någon skada av låga temperaturer. De elektriska egenskaperna ändras dock väsentligt vid nedkylning. Den lägsta temperatur vid vilken



Framställningen av elektrolytkondensatorer bygger på elektrokemiska processer. Stora krav ställs på frihet från klorider hos de ingående materialen. Den största renlighet måste iakttagas under tillverkningen, hantering av elektrolytkondensatorer sker därför med gummihandskar. Här sker uppmätning av kapacitans och förlustfaktor på Rifas laboratorium.

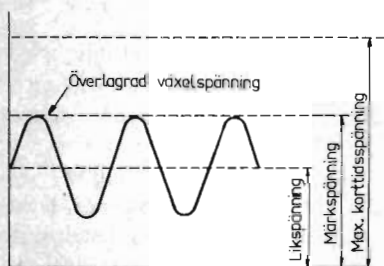
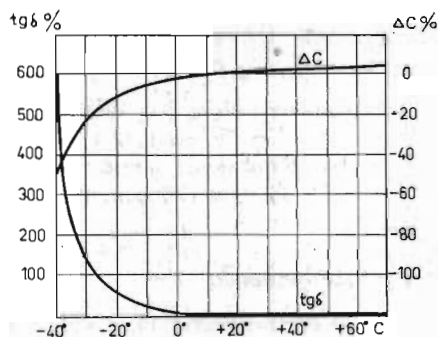
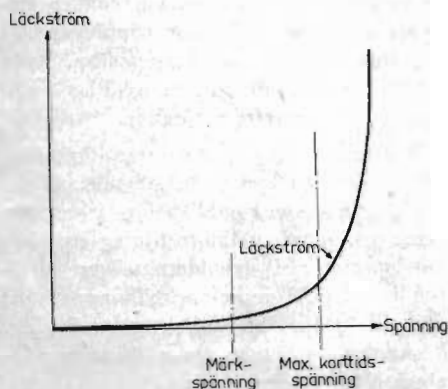


Fig 1

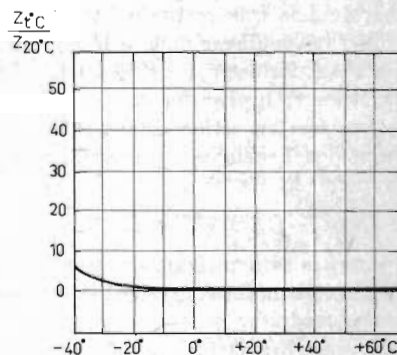
Begreppen »överlagrad växelspänning», »likspänning», »märkspänning» och »max. korttidsspänning».

Fig 2

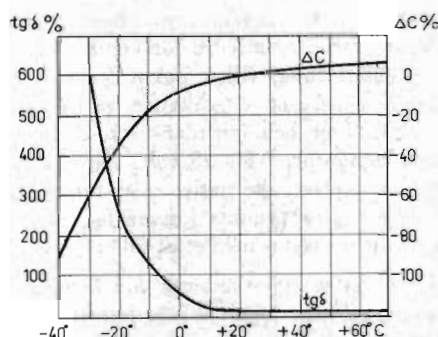
Läckström som funktion av pålagd spänning.



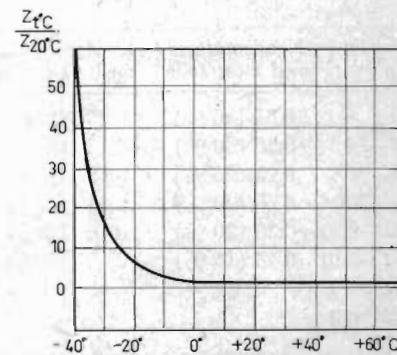
a



a



b



b

Fig 3a och b

Temperaturberoendet hos 25 V elektrolytkondensator. Kapacitansändring ΔC och förlustfaktor $tg\delta$ som funktion av temperaturen för a) slätt folie, b) för kondensator med etsat folie.

Fig 4a och b

Temperaturberoendet hos 25 V elektrolytkondensator. Relativa impedansen $Z_t/Z_{20^\circ C}$ som funktion av temperaturen för kondensator med a) slätt folie och b) kondensator med etsat folie.

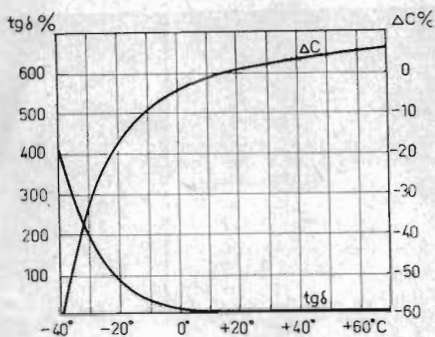


Fig 5

Temperaturberoendet hos 350 V elektrolytkondensator med etsat folie. Kapacitansändring ΔC och förlustfaktorn $\text{tg } \delta$ som funktion av temperaturen.

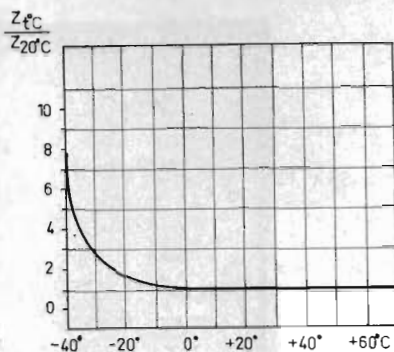


Fig 6

Temperaturberoendet hos 350 V elektrolytkondensator med etsat folie. Relativa impedansen Z_1/Z_{20} som funktion av temperaturen.

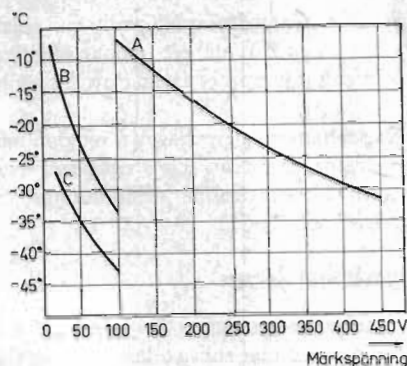


Fig 7

Temperaturen vid vilken impedansen stigit till dubbla värdet (i förhållande till värdet vid $+20^\circ\text{C}$, 50 Hz) som funktion av en elektrolytkondensators märkspänning. Kurva A) högvoltskondensator med etsat folie, kurva B) lågvoltskondensator med etsat folie, kurva C) lågvoltskondensator med slätt folie.

kondensatorn kan användas är som regel beroende på den impedansökning som kan tolereras. Se fig. 7.

Förlustfaktor

Effektförlusterna i en impedans uttrycks vanligen med hjälp av \cos för färförskjutningsvinkeln φ . I en kondensator där färförskjutningen är nära 90° är det lämpligare att använda begreppet förlustfaktor som är $\text{tg } \delta$ där $\delta = 90^\circ - \varphi$.

Förlusterna hos en elektrolytkondensator härrör dels från resistans hos elektrolyt, folier, tilledningar m.m. och dels från dielektriska förluster i oxidskiktet. Alla dessa förluster brukar för enkelhets skull uttryckas som en serieresistans till kapacitansen och benämnes ekvivalenta serieresistansen (R_{es}).

$$\text{tg } \delta = R_{es}/1/\omega C = \omega R_{es} C$$

$\text{tg } \delta$ påverkas av flera faktorer såsom foliekvalitet, kondensatorns märkspänning, omgivningstemperatur och frekvens.

Som regel överskrides ej följande värden för $\text{tg } \delta$ mätt med 50 Hz vid $+20^\circ\text{C}$.

Märkspänning V=	Kondensatorer med etsat folie	Kondensatorer med slätt folie
>10	0,35 (35 %)	0,25 (25 %)
10—24	0,30 (30 %)	0,15 (15 %)
25—35	0,25 (25 %)	0,15 (15 %)
36—100	0,20 (20 %)	0,15 (15 %)
101—150	0,20 (20 %)	0,10 (10 %)
151—450	0,15 (15 %)	0,10 (10 %)

Läckström

En elektrolytkondensator, som anslutes till spänning genomflytes alltid av en viss läckström. Hos en ny tillverkad kondensator överskrider läckströmmen uppmätt vid märkspänning efter 10 minuters inkoppling och vid 20°C inte följande värde:

$$0,1 \cdot \mu\text{F} \cdot \text{V} (\mu\text{A})$$

Läckströmmen för en kondensator på $32 \mu\text{F}$ 450 V är alltså $0,1 \cdot 32 \cdot 450 = 1440 \mu\text{A}$ eller 1,44 mA.

Om en kondensator får ligga utan spänning en längre tid blir läckströmmen högre vid förnyad inkoppling. Efter några minuter sjunker den dock till normala värden. En kondensator som är kontinuerligt inkopplad till spänning får mycket låga läckströmsvärden, i storleksordningen $0,1$ — $1 \mu\text{A}/\mu\text{F}$ vid 450 V och $0,01 \mu\text{A}/\mu\text{F}$ vid 25 V mätt vid $+20^\circ\text{C}$.

Läckströmmen är temperaturberoende och fördubblas vid en höjning av temperaturen med omkring 15°C .

Om spänningen höjes över tillåten korttidsspänning ökar läckströmmen kraftigt. Den därav förorsakade uppvärmningen kan snabbt förstöra kondensatorn. Se fig. 2.

Temperaturberoende

Vid fallande temperatur ökar elektrolytens resistans och därmed kondensatorns serieresistans (förlustfaktorn $\text{tg } \delta$ ökar). Kapacitansen sjunker med temperaturen. Ändringarna är mindre för kondensatorer med slätt folie, vilket också framgår av fig. 3 och 4 som visar kapacitansändring, förlustfaktor och impedans som funktion av temperaturen för 25 volts kondensatorer med etsat alternativt slätt folie. Fig. 5 och 6 visar samma kurvor för en 350 volts kondensator med etsat folie.

De bättre egenskaperna för kondensatorer med slätt folie vid låga temperaturer beror på att den resistans som härrör från elektrolyten blir 5 till 10 gånger mindre än vid etsat folie. Impedansens temperaturberoende varierar även med kondensatorns märkspänning. Fig. 7 visar vid vilken temperatur som kondensatorernas impedans ökar till ungefär dubbla värdet av impedansen vid $+20^\circ\text{C}$.

Frekvensberoende

Vid frekvenser upp till ca 10 kHz bestäms impedansen huvudsakligen av kondensatorns kapacitiva del. Över 10 kHz kommer ett område där impedansen till övervägande delen bestäms av elektrolytens resistans. Vid ännu högre frekvenser sjunker impedansen först ytterligare på grund av kapacitansen mellan de båda folierna för att slutligen stiga genom induktans hos tilledningar och folier. Fig. 9 visar impedans och kapacitans som funktion av frekvensen för en 25 och en 350 volts kondensator med etsat folie och en 25 volts kondensator med slätt folie.

Som framgår av fig. 9 har kondensatorer med slätt folie bättre frekvensegenskaper än kondensatorer med etsat folie.

Fig. 10 visar förlustfaktorns beroende av frekvensen för samma kondensatorer.

Kapacitansstabilitet vid urladdning

Om en elektrolytkondensator av högvoltstyp och normalutförande utsätts för upprepade upp- och urladdningar sjunker dess kapacitans, beroende på att negativa foliet formeras. Fig. 11 visar kapacitansen som funktion av antalet urladdningar för en 350 V kondensator.

Av de av Rifa tillverkade kondensatorerna är sådana med märkspänningar upp till 100 V alltid urladdningssäkra. Även högvoltskondensatorer kan erhållas i s.k. »urladdningssäker» utförande.

För användning i apparater där spänningen slås till och från 100-tals gånger om dagen, såsom i publika förstärkare för ordregivning, vid reläfördröjning etc., bör kondensatorer i urladdningssäkert utförande väljas. I radio- och TV-apparater, där till- och fränslagsfrekvensen är låg, brukar man däremot inte använda urladdningssäkra kondensatorer.

Överlagrad växelström

Vid användning i glättningsfilter och liknande belastas elektrolytkondensatorn med en likspänning och en på denna överlagrad växelström. Denna växelström förorsakar uppvärmning i kondensatorn. I vissa fall finns även risk för uppföring av negativa foliet med åtföljande kapacitansminskning. Den överlagrade växelströmmen får därför inte överskrida vissa värden och kurvorna i fig. 12 och 13 visar vilka växelströmmar som kan tillåtas.

Lagring och omformering

Elektrolytkondensatorer bör förvaras i torra, svala lagerlokaler. Kondensatorer för högre spänningar, som legat i lager mer än ett år, bör genomgå läckströmmätning innan de används. Om läckströmmen väsentligt överstiger det under rubriken »läckström» nämnda värdet bör kondensatorn omformas. Vid omformering inkopplas kondensatorn till märkspänning i serie med ett begränsningsmotstånd på ca 2000 ohm. Detta kan bestå av exempelvis en eller flera glödlampor.

Om en högvoltskondensator efter en längre tids lagring inkopplas direkt till märkspänning kan läckströmmen förorsaka så kraftig uppvärmning att kondensatorn tar allvarlig skada.

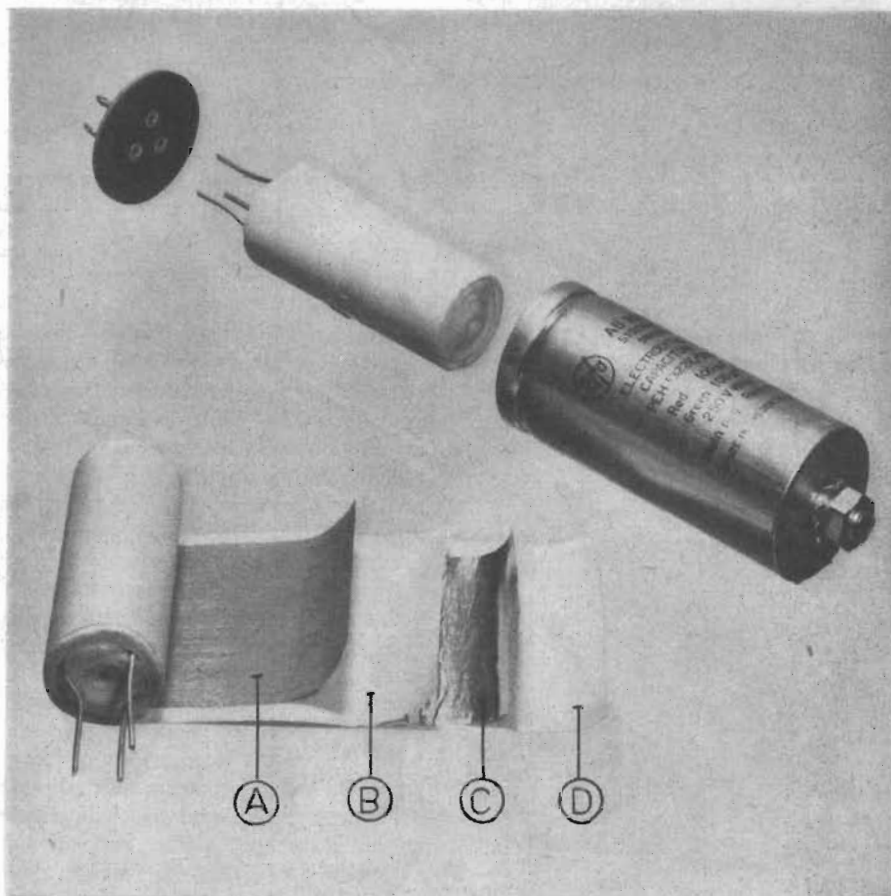


Fig 8

Så här ser en elektrolytkondensator ut inuti. Nederst på bilden visas en färdig kondensatorlinda. A) positiv elektrod med formerat oxidskikt, som bildar dielektrikum. B) Elektrolytimpregnerat papper. C) Aluminiumfolie, som har till uppgift att förmedla kontakt mellan negativa anslutningen och elektrolyten. Överst visas lock, linda och aluminiumbäggare för en elektrolytkondensator. Foto: AB Rija.

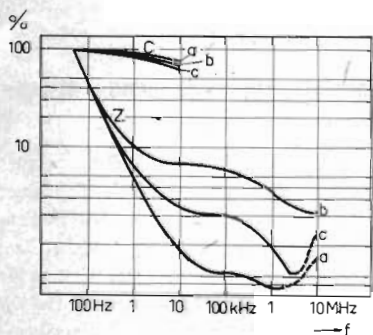


Fig 9

Impedansen (Z) och kapacitansen (C) som funktion av frekvensen f för a) 25 V elektrolytkondensator med slätt folie, b) 25 V elektrolytkondensator med etsat folie och c) 350 V elektrolytkondensator med etsat folie. Z och C anges i % av värdet vid 50 Hz.

Fig 11

Kapacitansens beroende av antalet urladdningar för en 350 V elektrolytkondensator. Kurva A gäller för »urladdningssäkert» utförande, kurva B för »ej urladdningssäkert» utförande.

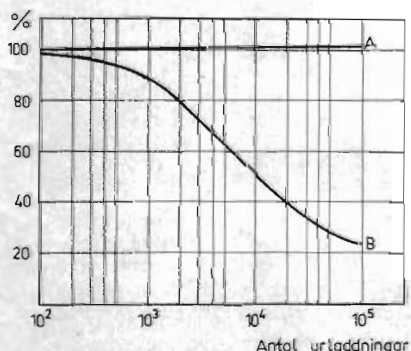


Fig 10

Förlustfaktorn $\text{tg} \delta$ vid $+20^\circ\text{C}$ som funktion av frekvensen f för a) 25 V elektrolytkondensator med slätt folie, b) 25 V elektrolytkondensator med etsat folie och c) 350 V elektrolytkondensator med etsat folie.

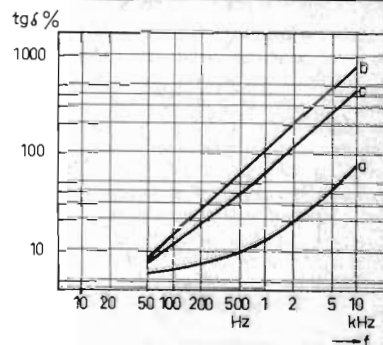


Fig 12

Tillåten överlagrad växelström I som funktion av kapacitansen C för kondensator med etsat folie och vid olika märkspänningar: 100 V (kurva A), 50 V (kurva B), 25 V (kurva C) och 12 V (kurva D).

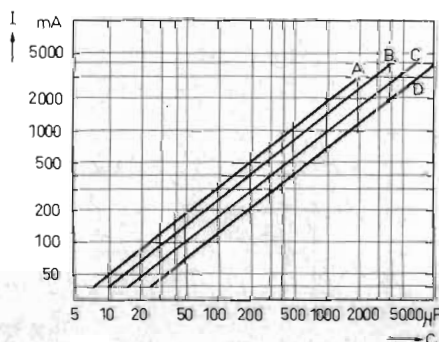
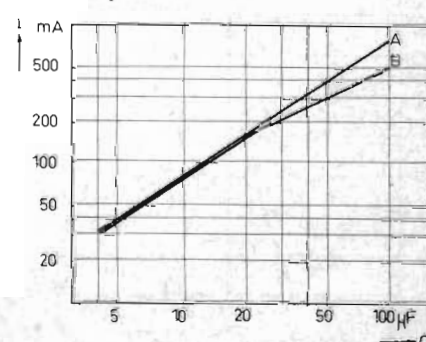


Fig 13

Tillåten överlagrad växelström I som funktion av kapacitansen C för kondensator med etsat folie och märkspänningen 300 V. Kurva A gäller för ytterkapacitans i kondensator med flera kapacitanser, kurva B gäller för kondensator med en kapacitans.



LLOYD A HAMMARLUND:

Att bygga kommunikationsmottagare

I föreliggande artikel¹ anlägger Lloyd A Hammarlund — ett välkänt namn bland radiotekniker, inte minst i amatörciklar — några synpunkter på dimensionering av kommunikationsmottagare.

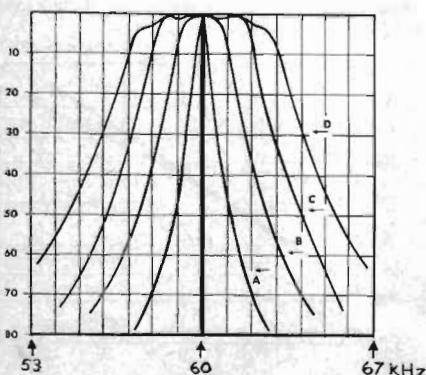


Fig 1

MF-tillsats HC-10 från Hammarlund Mfg Co. Den innehåller ett blandarrör och en 3-steps mellanfrekvensförstärkare. Tillsatsen är avsedd att via en adapter anslutas till en ordinär mottagare som har en mellanfrekvens liggande mellan 450 och 500 kHz. I enheten ingår ett blandarrör som transponerar inkommande mellanfrekvensen till 60 kHz som förstärkes i en 3-steps MF-del. I denna MF-del ingår bandfilter, omkopplingsbara för olika bandbredder så att mycket smala bandpasskurvor kan erhållas. Se fig. 2 och 3. Apparaten har 7 selektivitetslägen som tar med 1, 2 eller 3 kHz av endera sidbandet eller 0,5, 2, 4 eller 6 kHz av båda sidbanden. Selektiviteten närmar sig den som erhålles med mekaniskt MF-filter. Dessutom finns det möjlighet att undertrycka godtycklig störsignal inkommande på första mellanfrekvensen mellan 450 och 500 kHz. Detta sker med hjälp av en bifilärt anordnad variabel T-länk. Denna »punktdämpning» kan ställas in på ända upp till ca 60 dB dämpning.

Fig 2

MF-kurvor för MF-tillsatsen HC-10 vid mottagning av båda sidbanden.



När termen »kommunikation» användes i samband med radioöverföring menar man en radioöverföring av informationer — i kod eller i tal — mellan två punkter. Kommunikationsradio utesluter sålunda sådan radioöverföring som går ut på distribution av underhållning m.m. till en mängd mottagare från en sändare så som sker vid rundradio- och televisionsöverföring.

De vanligaste användningsområdena för kommunikationsradio är följande: militär kommunikation, luftnavigering, sjöfartskommunikation, civila myndigheters radiokommunikation, exempelvis för brandkår och polis, transportdirigering och annan form av informationsöverföring inom industriella anläggningar, amatörradio m.m.

Många nya och ännu en smula ovanliga användningsområden för radiokommunikation börjar snabbt bli vanliga, det är exempelvis inte ovanligt att i dag finna forskargrupper i fält som utnyttjar radiomottagning av WWV:s sändningar för att få exakt tidkontroll, ev. i samband med astronomiska observationer, för att få exakta »fixpunkter» vid geografiska undersökningar.

Anläggningar för radiokommunikation kan uppdelas i tre huvudgrupper:

- 1) radiokommunikationsanläggningar för kommersiellt bruk (industri, luft- och sjöfart m.m.);
- 2) radiokommunikationsanläggningar för militärt bruk;
- 3) radiokommunikationsanläggningar för amatörbruk.

Kommersiella kommunikationsmottagare måste ofta tåla hårda påfrestningar; de

¹ Baserad på artikel i RIC News nr 2/59.

måste ofta vara igång kontinuerligt under långa tidsperioder, de måste i många fall kunna motstå kraftiga mekaniska chocker och vibrationer. De måste vara någorlunda enkla att handha och måste ha den känslighet, stabilitet och kalibrering som specificeras för skilda speciella användningsområden.

På militära utrustningar för radiokommunikation ställs i stort sett samma fordringar som på högklassiga kommersiella kommunikationsanläggningar. Utrustningar för militärt bruk måste uppfylla specifikationer beträffande prestanda, komponenter och konstruktion som fastställts av vederbörande militärmyndigheter.

Kommunikationsmottagare för amatörbruk köps av kräsna personer som ofta kräver det yppersta som står att få. Radioamatörerna är oftast tekniskt utbildade — eller i varje fall tekniskt orienterade — personer som ofta nog underkastar kretsar och kopplingar i mottagaren en synnerligen noggrann prövning innan de gör sitt val.

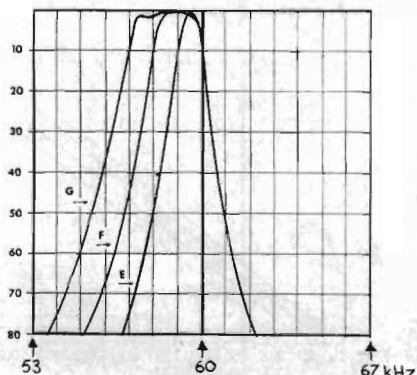
Dimensionering av kommunikationsmottagare

Vid dimensionering av kommunikationsmottagare för militärt bruk föreligger i allmänhet så utförliga specifikationer beträffande mottagarnas data och utförande att konstruktören är läst till visst utförande och vissa schemalösningar.

Vid dimensionering av kommunikationsmottagare för kommersiellt bruk och för amatörbruk är det däremot inte möjligt att påbörja konstruktionsarbetet förrän efter en noggrann undersökning av de fordringar i olika avseenden som ställs av de potentiella kunderna.

Fig 3

MF-kurvor för MF-tillsatsen HC-10 vid mottagning av enkelt sidband.



Lloyd A Hammarlund är svenskätling i tredje led. Han grundade sin numera över hela världen välkända fabrik för kommunikationsmottagare, Hammarlund Manufacturing Co. Inc. i New York redan 1910. Företaget sysselsätter f.n. ca 400 anställda.

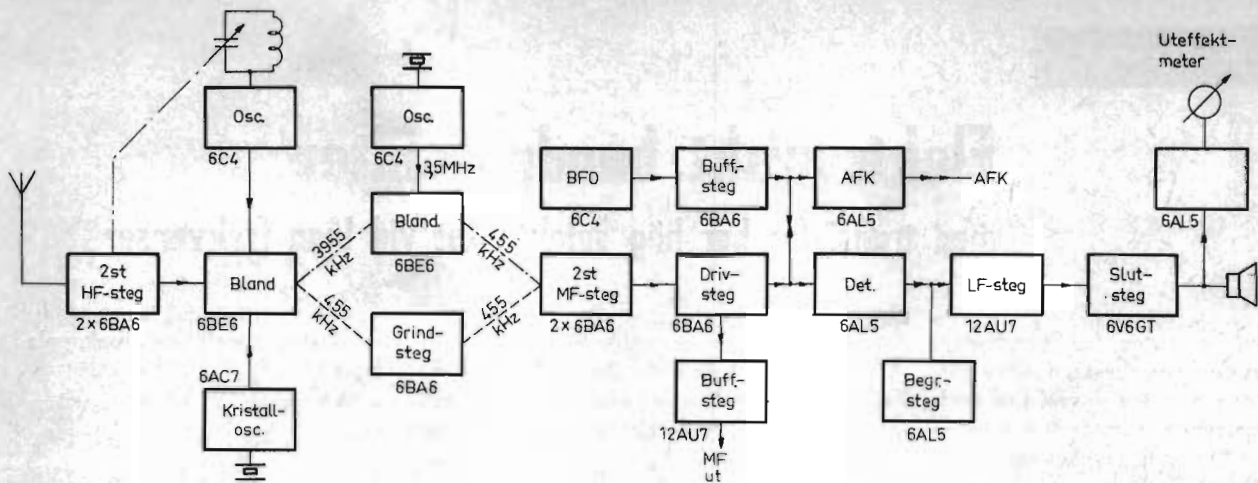


Fig 4

Blockschema för kommunikationsmottagare SP-600-JX från Hammarlund Mfg Co. avsedd för frekvensområdet 0,54—54 MHz, som täcks i sex band. Det finns också en annan variant av denna mottagare som täcker området 0,1—29,7 MHz. Mottagaren arbetar med enkel frekvensomvandling vid frekvenser under 7,4 MHz och med dubbel frekvensomvandling över 7,4 MHz. Ett grindsteg spärrar första blandaren från det efterföljande MF-steget då dubbel frekvensomvandling tillämpas. Känsligheten för denna mottagare anges till ca $1 \mu\text{V}$ vid CW och med signalbrusförhållandet 10 dB.



Fig 6

Mottagare HQ-170 enbart för mottagning på amatörbanden, en av de senaste mottagartyperna som utvecklats av Hammarlund. Denna mottagare fungerar med dubbel frekvensomvandling på 160- och 80-meterbanden och har trefaldig frekvensomvandling på 40-, 20-, 15-, 10- och 6-meterbanden. Apparaten har följande frekvensområden: 1,8—2 MHz, 3,5—4 MHz, 7—7,3 MHz, 14,0—14,4 MHz, 21,0—21,6 MHz, 28,0—30,0 MHz, 50,0—54,0 MHz. I mottagaren ingår i stort sett samma finesser som erhålles med MF-tillsatsen HC-10, se fig. 1. Apparaten är alltså fullt användbar för ESB-mottagning.



Fig 5

Hammarlund-mottagaren SP-600-JX.

Vilket frekvensområde skall mottagaren täcka och vilken selektivitet fordras det inom detta frekvensområde? Hur hög effektiv känslighet måste mottagaren ha? Många gånger måste hög selektivitet hos en mottagare vägas mot andra egenskaper hos mottagaren. Det är i detta sammanhang nödvändigt med en ingående analys av den tilltänkta mottagarens användningsområden och »användningsmiljö», innan det kan bli tal om att komma igång med en uppläggning av konstruktionen.

Nästa fråga vid konstruktionen av mottagaren är: vad får mottagaren kosta? Baserat på försäljningsstatistik för motsvarande modeller får en noggrann analys av marknaden utföras för att det skall bli möjligt att komma fram till det prisområde som kan passa den föreslagna nykonstruktionen.

Andra krav som måste beaktas är följande: skall mottagaren innefatta anordningar för enkelt sidbandsmottagning? Skall dubbel eller trefaldig blandning införas? Behövs anordningar för kalibreringskon-

troll? Vilka andra finesser kan vara önskvärda?

Det allmänna mekaniska utförandet, finish m.m., hos den färdiga mottagaren kräver åtskilligt övervägande, omsorgsfull utformning i mekaniskt avseende är av utomordentlig vikt när det gäller kommunikationsmottagare.

I många fall är fordringarna på en kommunikationsmottagare, lämplig för en viss sektor inom den potentiella marknaden, sådana att de sträcker sig långt bortom de fordringar som större delen av marknaden kunder ställer upp. För sådana fall måste fabrikanterna dimensionera och erbjuda lämpliga tillsatsapparater till mottagaren, accessoarer som tillsammans med en lämplig basmottagare uppfyller de speciella kraven. Ett exempel härpå är en kristallkalibrator som är tillgänglig för Hammarlund-mottagaren HQ-100. Denna mottagare inkluderar inte kristallkalibrator, men anordningar finns i standardmottagaren som gör det möjligt att på enkelt sätt

komplettera den med en inbyggd kristallkalibrator.

Utvecklingen står inte stilla inom radio-kommunikationsområdet! Och det gäller för en fabrikant på detta område att se till att befintliga och äldre kommunikationsmottagare kan göras up to date genom tillsatsutrustningar. Ett utmärkt exempel härpå är en av oss dimensionerad MF-tillsats, typ HC-10, som kan anslutas till ordinära kommunikationsmottagare för att göra dem användbara för mer avancerade trafikuppgifter.

HC-10-tillsatsen, se fig. 1—3, är dimensionerad för att arbeta med vilken standardkommunikationsmottagare som helst som har mer än medelmåttig stabilitet. Den möjliggör sådan extra selektiv avstämning som är nödvändig i dagens starkt belastade frekvensband och möjliggör också enkelt sidbandsmottagning. HC-10 kan ställas in för sju olika selektivitetsgrader, vilket gör att man kan skära ut exakt den del av MF-passbandet med bandbredd från 0,5 kHz

► 68

Elektroniskt bandpassfilter

med transistor har hög selektivitet vid låga frekvenser

Elektroniska filter av bandspärr- eller bandpasstyp bestående av rör- eller transistorsteg + resonanskrets kan konstrueras för mycket hög selektivitet även vid mycket låga frekvenser.¹

Om man ur en samling signaler av olika frekvenser önskar urskilja en signal med en bestämd frekvens eller ett antal signaler inom ett smalt frekvensband använder man i allmänhet resonansavstämda LC-kretsar. Då det gäller att urskilja signaler av låg frekvens gör dock LC-kretsarnas begränsade Q-värde vid låg frekvens att man får svårigheter att uppnå den önska- de selektiviteten.

Problemet att bygga ett smalbandigt filter för låg frekvens har tidigare lösts

¹ Artikeln är baserad på artikel av H-J FISCHER: *Elektronische Filter mit Transistor*, i den östtyska radiotidskriften »Radio und Fernsehen» (nr 3/59).

med hjälp av s.k. dubbla T-filter där RC-komponenter används. Det dubbla T-filtret har emellertid en del nackdelar. Först och främst krävs små toleranser hos ingående komponenter. En annan nackdel är att filtret har ganska hög dämpning, för vilken man måste kompensera med extra förstärkning. Ytterligare en nackdel hos ett dubbelt T-filter är att det kräver högohmig ingång och utgång, vilket gör att det är svårt att anpassa ett sådant filter till en transistorförstärkare.

Q-värdet hos ett LC-filter kan avsevärt höjas om det inkopplas i en elektronrörskrets på sätt som visas i fig. 1. Denna anordning kallas »Q-multiplikator». Den över svängningskretsen liggande spänningen påföres här ett anodjordat steg och den över katodmotståndet R_k uppstående utspänningen återmatas i rätt fas till svängningskretsen, varigenom förlusterna i denna kompenseras. (Det kan påpekas att om motståndet R_r kortslutes blir kopplingen

en konventionell elektronkopplad oscillator.)

Motståndet R_r bestämmer hur mycket Q-värdet ökas. En beräkning ger

$$k = Q_{eff}/Q_0 = R_r / (R_r - 0,25 R_{res}) \quad (1)$$

Här är $k=Q$ -multiplikationsfaktorn, $Q_0=$ kretsens godhetstal vid resonansfrekvensen f_0 , Q_{eff} =filtrets effektiva Q-värde och R_{res} =resonansimpedansen hos kretsen.

För att ekv. (1) skall gälla måste elektronrörets ingångsresistans vara stor och produkten $S \cdot R_k$ måste vara mycket större än ett.

Hur skall man i en koppling enligt fig. 1 kunna ersätta elektronröret med en transistor? Schema härför visas i fig. 2. På grund av att transistorn har lågohmig ingångsimpedans blir här svängningskretsen hårdare belastad och dämpad. Transistorkretsens ekvivalenta ingångsresistans (R_{in}), se fig. 2, är:

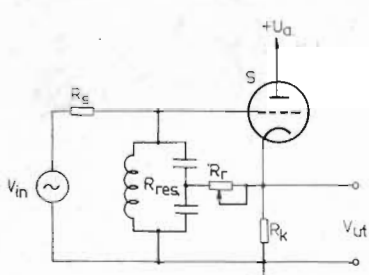


Fig 1

Schema för elektroniskt lågfrekvensfilter med elektronrör.

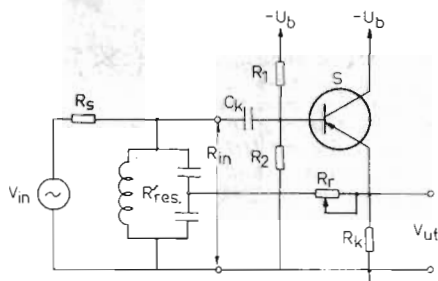


Fig 2

Schema för elektroniskt lågfrekvensfilter med transistor.

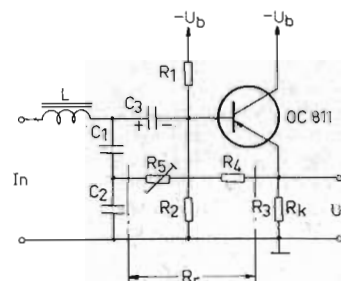


Fig 4

Schema för ett elektroniskt bandpassfilter för lågfrekvens.

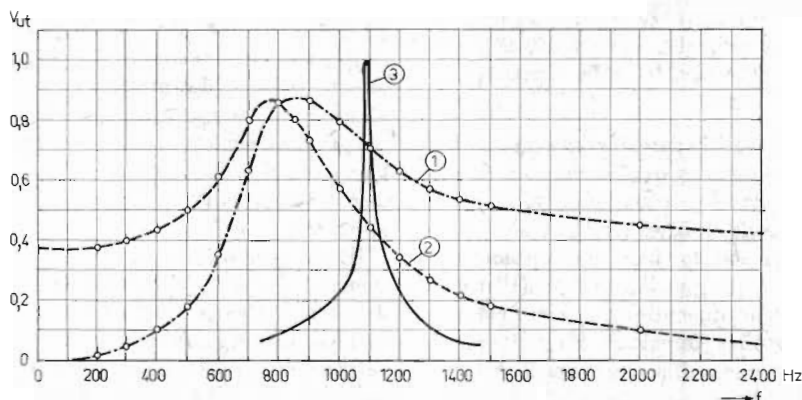


Fig 3

Kurva 1: Spänningen som funktion av frekvensen, mätt över induktansspolen i serieresonanskrets, avstämd till ca 1000 Hz.

Kurva 2: Spänningen som funktion av frekvensen mätt över kondensatorn i samma krets.

Kurva 3: Spänningen som funktion av frekvensen, mätt över motståndet R_k i fig. 4 när samma serieresonanskrets ingår i elektroniskt filter enligt fig. 4.

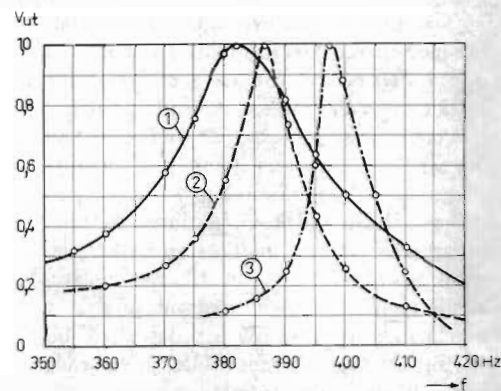


Fig 5

Resonanskurvor för elektroniskt bandpassfilter med LC-krets enligt fig. 6 med olika värden på $R_r (=R_1+R_s)$. Kurva 1: $R_r=8,8$ kohm. Kurva 2: $R_r=7,5$ kohm. Kurva 3: $R_r=4,9$ kohm.

$$R_{in} = 1 / [(1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_t)] \quad (2)$$

där

R_t = transistorens ingångsresistans i jordad kollektorkoppling, och där R_1 och R_2 är basförströmsmotstånd, se fig. 2.

Den avstämda kretsens resonansimpedans R'_{res} blir då:

$$R'_{res} = R_{in} R_{res} / (R_{in} + R_{res}) \quad (3)$$

och multiplikationsfaktorn k :

$$k = (Q_{eff}/Q_0) = R_r / (R_r - 0,25 R'_{res}) \quad (4)$$

För att hög multiplikationsfaktor skall erhållas måste här motståndet R_r göras mindre än i elektronrörfallet. Detta för emellertid till en sämre stabilitet hos kretsen emedan man kommer närmare gränsen för självsvängning. Enda möjligheten att höja kopplingens stabilitet är att öka Q-värdet i LC-kretsen. Härigenom ökar ju R_{res} varigenom R_r blir proportionellt större. Spolen förses lämpligen med en ferritkärna eller my-metallkärna och kondensatorn bör vara en MP-kondensator¹, en styrolkondensator eller en duroplastkondensator.

Man kan beräkna det minsta värdet som transistorstegets ingångsresistans R_{in} kan ha. Enligt stabilitetsfordringarna för kretsen måste nämligen

$$k < 0,5 S \cdot R_k \quad (5)$$

Produkten $S \cdot R_k$ är bekant för transistorkretsen². Därur kan man då enligt formeln

$$k = Q_{eff}/Q_0$$

beräkna Q_0 , dvs. det Q-värde som LC-kretsen måste besitta. I tomgång är $Q_0 = R_{res}/\omega_0 L$. Då R_{in} shuntar svängningskretsen blir $Q'_0 = R'_{res}/\omega_0 L$. Om dessa uttryck insättes fås:

$$R_{in(min)} = \omega_0 L Q_0 Q'_0 / (Q_0 - Q'_0)$$

Transistorstegets temperaturberoende åstadkommer att strömförstärkningsfaktorn avtar med stigande temperatur. Detta påverkar vårt elektroniska filter så att det blir bredbandigare då temperaturen stiger. Detta kan man kompensera för genom att motståndet R_r ges negativ temperaturkoefficient.

Med den visade kopplingen kan man uppnå k -värden upp till ca 100.

Exempel på elektroniskt filter

I amatörradiomottagare önskar man ofta ett direkt efter demodulatorn inkopplat tonselektionsfilter som skall kunna arbeta med en inspänning av några millivolt och bör vara fast avstämt till en frekvens inom frekvensområdet 800—1200 Hz.³

I ett på prov tillverkat filter av detta slag lindades induktansen med 0,1 mm koppartråd på en kärna av my-metall, induktansen var 2,5 H, likströmsresistansen

¹ MP = metalliserat papper.

² Brantheten S för en ordinär LF-transistor är av storleksordningen 30—50 mA/V.

³ Ett filter av detta slag är givetvis också användbart i fjärrstyransläggningar resp. fjärrmätanläggningar där man har behov av smalbandiga lågfrekvensfilter.

Bestämning av kopplingskoefficienten i induktivt kopplade kretsar

När man arbetar med bandfilter är det ofta nödvändigt att man känner till eller kan bestämma kopplingskoefficienten mellan de kopplade kretsarna. En sådan bestämning är relativt enkel att utföra med en Q-meter, en grid-dip-meter duger också bra. Artikeln är baserad på uppgifter i QST.¹

Vid bestämning av kopplingskoefficienten k mellan två kopplade kretsar kan man utgå från det ekvivalenta schemat för primärkretsen som visas i fig. 1b.²

Om L_2 är öppen, dvs. om $R = \infty$ är $(\omega M)^2 / (R + j\omega L_2) = 0$, dvs. man mäter då över primärlindningen induktansen $L_0 = L_1$, se fig. 2a. Kortslytes L_2 är $R = 0$ och $(\omega M)^2 / (R + j\omega L_2) = jk^2 \omega L_1$ dvs. över primärlindningen mäter man då induktansen $L_k = L_1 (1 - k^2)$.

Med utgångspunkt från de två mätvärdena L_0 och L_k fås

$$L_k/L_0 = 1 - k^2$$

varav

$$k = \sqrt{1 - (L_k/L_0)} \quad (1)$$

L_k och L_0 kan bestämmas med hjälp av Q-meter.

Man kan också använda grid-dip-meter vid bestämning av k och förfarandet blir då följande:

Parallellkoppla L_1 med en variabel kondensator C och ställ in C så att man med grid-dip-metern kan konstatera resonans vid önskad arbetsfrekvens f_0 . L_2 skall härvid vara öppen.

Kortslyt därefter L_2 genom att direkt löda ihop ändpunkterna på L_2 och med oförändrat C -värde avläses den nya resonansfrekvensen f_k hos kretsen med grid-dip-metern. Eftersom frekvensen är omvänt proportionell mot kvadraten på induktansvärdet i kretsen fås

$$k = \sqrt{1 - (f_0/f_k)^2} \quad (2)$$

Om man vill ställa in två kopplade kretsar för önskat k -värde kan man lösa ut L_k resp. f_k ur ekv. (1) och (2) och får då

$$L_k = L_0 (1 - k^2) \quad (3)$$

resp.

$$f_k = f_0 \sqrt{1 - k^2} \quad (4)$$

¹ MARESCA, T J: *Simplified Design of Inductively-Coupled Circuits*. QST 1959, nr 10, s. 29.
² Se bl.a. TERMAN, F E: *Electronic and Radio Engineering*. Mc Graw-Hill, 4:e uppl., s. 58.

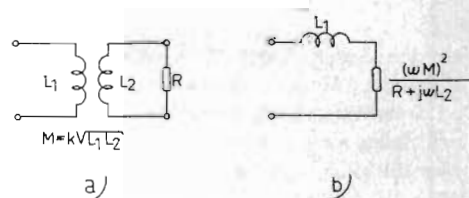


Fig 1

a) Induktivt kopplade kretsar. b) Ekvivalent schema för primärkretsen i a).

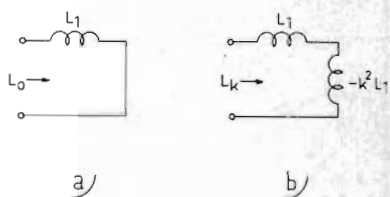


Fig 2

a) Om sekundärkretsen är öppen, se fig. 1 a, är induktansen, mätt över primärlindningen = L_0 . b) Kortslytes sekundärlindningen mäter man över primärlindningen upp induktansen $L_k = L_1(1 - k^2)$.

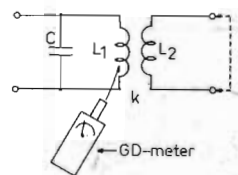


Fig 3

Uppmätning av kopplingskoefficienten med grid-dip-meter.

Sätter man i dessa ekv. in det önskade k -värdet får man lätt fram L_k resp. f_k .

Tillvägagångssättet vid inställning av avståndet mellan L_1 och L_2 för att önskat värde på k skall erhållas blir då vid användning av Q-meter följande:

Bestäm först med Q-metern L_0 med L_2 öppen. Kortslyt L_2 och variera avståndet mellan L_1 och L_2 tills induktansvärdet blir det L_k -värde som kan beräknas ur ekv. (3).

Användes grid-dip-meter blir förfarandet följande:

Bestäm först med hjälp av grid-dip-metern f_0 med L_2 öppen, se fig. 3. Kortslyt L_2 och variera avståndet mellan L_1 och L_2 tills resonansfrekvensen hos kretsen sjunker till det enligt ekv. (4) beräknade värdet på f_k .

Högtalarnas placering vid stereoljudåtergivning

Ur den danska tidskriften »Radio og Fjernsyn» återges här i sammandrag en artikel¹, i vilken behandlas en del praktiska synpunkter på högtalarnas uppställning vid stereoljudåtergivning.

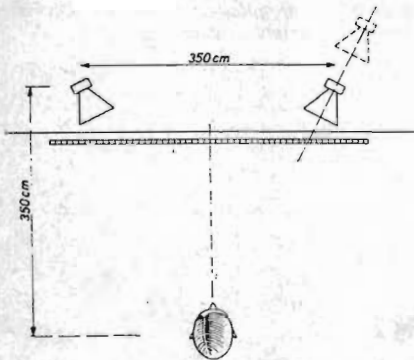
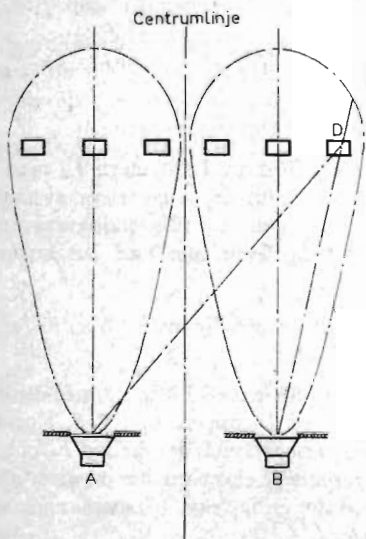


Fig 1

Högtalaruppställningen vid de Boers försök för att fastställa sambandet mellan ekvivalenta värden på löptidsskillnad och skillnad i utstrålad ljudefekt.

Fig 2

Två 21 cm högtalare utan ljudspridare som anbringas med högtalaraxlarna parallellt ger på grund av riktungsverkan i diskantregistret stereoverkan i närheten av symmetriaxeln. Vid en lyssnarposition (D) som avviker från symmetriaxeln kommer högtalarnas riktungsverkan att öka intensitetsskillnaden mellan ljudet från högtalarna A och B utöver den intensitetsskillnad som motsvarar löptidsskillnaden. Den resulterande intensitetsskillnaden blir för stor och ljudbilden förskjutes mot den närmast D belägna högtalaren.



Redan i början på 40-talet utfördes på Philips-laboratorierna i Eindhoven en del försök av K de Boer, beträffande stereofonisk ljudåtergivning², varvid en del grundläggande fakta av ganska överraskande slag klarlades.

De Boer ställde upp två lika högtalare enligt fig. 1 och lät dem återge samma musik med samma ljudefekt. De två högtalarnas återgivning smälte då tillsammans och föreföll komma från en riktning mitt emellan dem. När han minskade ljudefekten från den ena högtalaren flyttades ljudriktningen närmare den andra högtalaren. Samma fenomen iaktogs när han vid samma ljudefekt från båda högtalarna flyttade den ena högtalaren litet längre bort så att denna högtalares ljud nådde örat senare än ljudet från den andra högtalaren.

Han gjorde sedan följande försök: med från början identisk ljudefekt från båda högtalarna flyttade han ena högtalaren ett stycke längre bort men förstärkte sedan ljudefekten från den längst bort belägna högtalaren så mycket att den samlade ljudbilden igen hördes från mittriktningen. Det visade sig då att det fordrades stor ökning av ljudefekten för att utjämna även små avståndsskillnader. Om ena högtalaren flyttades endast ca 42 cm tillbaka fordrades det en fördubbling av ljudefekten från denna högtalare för att man skulle behålla ljudintrycket på centrumlinjen, och det fordrades fyra gånger högre ljudefekt när avståndsskillnaden ökades till det dubbla, till 84 cm.

Han fann vidare att om den ena av två identiska högtalare som avgav samma ljud flyttades bort 42 cm, försköts ljudbilden från mittlinjen halvvägs över mot riktningen till den andra högtalaren. Samma sak gällde om man minskade ljudefekten från ena högtalaren till hälften, även i detta fall försköts ljudbilden så att den kom att ligga i en riktning mitt emellan

centrumlinjen och riktningen till den andra högtalaren.

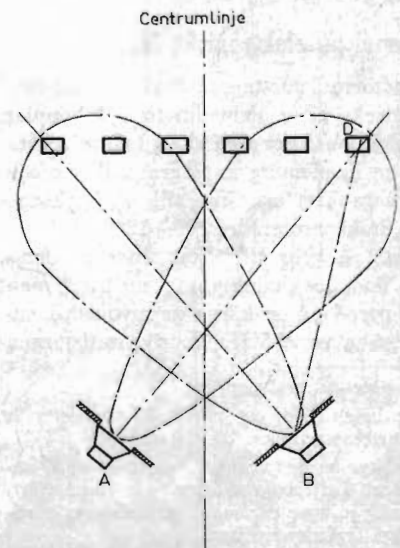
Om man funderar en smula över dessa försöksresultat så är det lätt att inse att avstånden till högtalarna är mycket kritiska vid stereoljudåtergivning, även om högtalarna är identiska och ger exakt samma ljudefekt. Det kan förefalla som om riktig stereoverkan endast skulle uppnås i en begränsad del av lyssnarområdet just i mittlinjen mellan de två högtalarna. Det skulle sålunda vara nödvändigt för lyssnarna att sitta i en lång rad bakom varandra exakt på centrumlinjen mellan högtalarna!

Så är emellertid inte fallet, man kan med högtalare med viss riktungsverkan, anordnade på lämpligt sätt uppnå utmärkt stereoverkan i större delen av ett lyssnarom.

Om stereofoniskt ljud skulle återges med två högtalare strålande ut parallellt från en vägg, som visas i fig. 2, kommer man för lyssnarpositioner som avviker från symmetriaxeln, att få en stor skillnad i ljudintensiteten från resp. högtalare. I

Fig 3

Genom att korsa de två högtalarnas axelriktningar kan man uppnå att den extra favör den närmaste högtalaren får på grund av den kortare löptiden motverkas av att den längre bort belägna högtalaren på grund av sin riktungsverkan ger kraftigare ljudintensitet. Det är på detta sätt möjligt att få korrekt stereoåtergivning över ett brett avlyssningsområde. Försök får avgöra lämplig inriktning hos högtalarna. Man bör se till att skillnaden i avstånd till resp. högtalare från viss lyssningsposition inte blir mycket större än ca 1 meter.



¹ ANDERSEN, J: Højtaleropstillinger for stereogengivelse. RADIO og FJERNSYN 1959, nr 10, s. 180.

² de BOER, K: Plastische Klangwiedergabe. Philips Technische Rundschau 1940, vol. 5, nr 1, s. 108.

de BOER, K och van URK, A Th: Einige Einzelheiten beim Richtungshören. Philips Technische Rundschau 1941, vol. 6, s. 363.

de BOER, K: The formation of stereophonic images. Philips Technical Review 1946, vol. 8, nr 2, s. 51.

de BOER, K: A remarkable phenomenon with stereophonic sound reproduction. Philips Technical Review 1947, vol. 9, nr 1, s. 8.

exempelvis punkten D kommer ljudintensiteten från högtalare A att vara väsentligt större än ljudintensiteten från högtalare B. Intensitetsskillnaden är mycket stor på grund av högtalarnas riktungsverkan och denna intensitetsskillnad skall *adderas* till löptidsskillnaden. Man får i punkten D ett intryck av att ljudet kommer huvudsakligen från den närmast belägna högtalaren.

Om högtalarna däremot vrides in mot centrumlinjen på så sätt att deras axlar korsar varandra framför åhörarna, som visas i fig. 3, kommer ljudintensiteten att vara störst från den mest avlägsna högtalaren, och lokaliseringen bestäms då av skillnaden mellan ljudintensitet från resp. högtalare och den ljudintensitet som svarar mot löptidsskillnaden. Det betyder i praktiken att en omsorgsfull placering av högtalarna kan ge god stereoverkan över rummets hela bredd om man befinner sig 1—1,5 meter från korsningspunkten mellan högtalarnas huvudaxlar.

Icke önskade reflexioner kan ofta verka utjämnande på stereoeffekten. Det bästa sättet att undgå reflexioner är att utnyttja återgivningsrummets form. Om det rör sig om ett stort rektangulärt rum kan man som regel klara problemet genom att anbringa högtalarna vid ena långväggen. Om rummet i stället har kvadratisk form eller om andra förhållanden talar för detta, kan

det vara lämpligt att anbringa högtalarna på var sida i ett hörn så som visas i fig. 4.

Avståndet mellan högtalarna bör för vanliga rumsstorlekar vara 2—3 meter och avstånden från högtalarna till närmaste åhörarplats 3—4,5 meter (3 m vid 2 m högtalaravstånd, 4,5 vid 3 m högtalaravstånd).

Vid användning av korsade högtalare är det fråga om en kompensation, där avståndsskillnaden (tidsskillnaden) kompenseras av en ljudstyrkeskillnad som erhålles genom högtalarens riktungsverkan. Kompenseringen måste dock hållas inom rimliga gränser. Om avståndsskillnaden till de två högtalarna är mera än 1,5 meter kommer lokaliseringsskärpan att utjämnas, och är avståndsskillnaden större än 3,5 meter hör man två åtskilda signaler från de två högtalarna. Man får då pröva en annan uppställning.

Ping-pong-effekt

Trots en perfekt dimensionerad anläggning för stereoljudåtergivning kan det inte sällan hända att man vid avspelning av stereoskivor — i synnerhet i underhållningsgenren — får en oklar och förvirrad lokalisering, där de flesta instrumenten sluter sig antingen till den ena eller den andra högtalaren (»ping-pong-effekt», »hål i mitten»). Detta kan bero på att man vid upp-

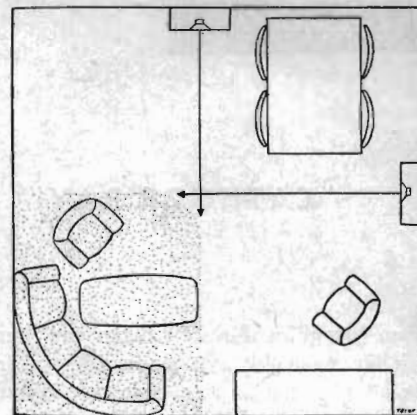


Fig 4

Förslag till högtalarplacering för stereoljudåtergivning i kvadratisk rum. God stereoverkan huvudsakligen inom det prickade området.

tagningen har använt två eller flera mikrofoner uppställda på visst avstånd från varandra. Mycket vanligt är det i Amerika, där man exempelvis vid upptagning av symfoniorkestrar har mikrofonavstånd upp till 6—8 meter!

Som regel har europeiska stereoinspelningar av klassiska verk mera »äkta» stereoverkan. Många sådana stereoskivor har en utomordentlig kvalitet där upptagningsrummets klangbild i hög grad överföres till lyssnarummet.

SETH BERGLUND:

Frågor och svar om hi-fi

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

Frågor:

1) Jag har byggt den i RT beskrivna 9 W hi-fi-förstärkaren. Ett besvärande brus har uppträtt. Bruset tilltar i styrka när diskanten ökas med kontrollen, men är oberoende av volymens inställning. Bruset tycks med all sannolikhet härröra från första triodhalvan i ECC82. Jag har försökt att tillfälligt byta ut röret mot en liknande triod, dock utan resultat. Bruset försvinner när gallret kortslutes till chassiet.

2) Vilka distorsionsvärden ligger på gränsen till vad det mänskliga örat kan uppfatta, mellan 20 och 200 Hz.

(Brusproblem)

Svar:

Det nämna förstärkarsteget arbetar på så hög signalnivå att brum och brus inte bör vara besvärande. Något komponentfel

måste alltså föreligga. I Ert fall tycker jag att man närmast bör misstänka läckning i den kondensator, som ingår i den lokala motkopplingen anod—galler. Jag har tidigare i denna spalt påpekat, att röret ECC82 tyvärr inte är ett särskilt lyckat val. Två triodkopplade EF86 exempelvis skulle ge bättre resultat. Uthbyte kan t.o.m. ske utan komponentbyten i övrigt.

Även bortsett från att den subjektiva känsligheten för distorsion måste vara olika hos olika personer, är det inte lätt att sätta någon gräns för hörbar distorsion och för det mått därav som kan tolereras. Om vi ser enbart till harmonisk distorsion, så är där den subjektiva distorsionsförmågan beroende på hur den totala distorsionen är sammansatt. Udda övertoner ger kraftigare distorsionsförmåga än jämna, och övertoner med högre ordningsnummer är besvärligare än de med lägre.



Påfallande ifråga om distorsionsuppfattning är emellertid det kraftiga frekvensberoendet inom det lägre frekvensområdet, som gör att det av Er framlagda frekvensområdet lämpligen delas upp i frekvenser under 100 Hz och mellan 100 och 200 Hz. Enligt brittiska försök, relaterade av James Moir i boken »High Quality Sound Reproduction», kan av 2:a övertonen så mycket som 25 % få förekomma under 100 Hz men endast upp till 3 % under 200 Hz. För 3:e övertonen är motsvarande siffror 5 % och 2 %. Omfattande försök på annat håll har också givit liknande värden. Om än de exakta sifferangivelserna alltid måste betraktas med en viss skepsis, så är örats relativa okänslighet för distorsion vid dessa låga frekvenser ett faktum. Med hänsyn till svårigheterna att återge dem i högtalare utan distorsion är det ju bara bra!

"CATHODE RAY":

Om resonanskurvor

Den populära föreställningen om hur man lär sig något nytt skulle jag tro är den att man börjar i en ända och nystar upp vetandet till slutet — och så kan man det. Liksom de flesta populära uppfattningar är denna mycket diffus. Det finns så mycket i snart sagt varje ämne att en sådan metod knappt skulle göra det möjligt att se skogen för bara träen. Bättre är att angripa ämnet med en enkel översikt. I en nybörjarbok bör alltså ämnet vara förenklat och alla detaljer utelämnade. Detta är tillåtligt så snart man gjort klart för sig att framställningen är förenklad, och man sålunda har klart för sig att man långt ifrån vet allt. När man så tillgodosgjort sig den elementära framställningen kan man gå igenom ämnet än en gång med hjälp av en mera avancerad framställning för att fylla ut med detaljer.

Det ämne jag här har i tankarna är naturligtvis radio. Och hur förenklad och elementär en bok om radio än må vara måste den med nödvändighet avhandla resonansfenomenet. Men de elementära böckerna förenklar oftast det hela så att om dess förklaringar tas som hela sanningen så kan en hel del huvudbyr uppkomma när man får tag i någon större lärobok. När det gäller serie- och parallellresonans t.ex. är svårigheten att man kan ledas att tro att dessa fenomen är helt artskilda. Eller kan

man eventuellt finna det svårt att förstå varför frekvenserna vid serie- och parallellresonans tyckas vara olika om de båda i grunden är identiska.

Kort repetition

Låt oss till en början rekapitulera de upplysningar om resonans man kan inhämta i en elementär bok. Om det över huvud taget är något med den, bör man fått en förklaring till det sätt varpå kapacitans och induktans gör motstånd mot växelströmmar. Vidare bör man ha fått veta att detta motstånd benämnes *reaktans* och att reaktansen är $=2\pi fL$ för en spole och $=1/2\pi fC$ för en kondensator. Boken bör också förklarat att reaktans mätes i ohm precis som resistans, men att den enkla som driver en ström genom en induktiv reaktans ligger en kvarts period (eller 90°) före strömmen, och då det gäller en kapacitiv reaktans en kvarts period efter strömmen.

Om det nu finns induktiv och kapacitiv reaktans kopplade i serie i en krets så att de för samma ström så är spänningen över dem 180° ur fas. Totala spänningen är därför icke summan av delspänningarna, som fallet skulle vara om det gällde resistanser, utan *skillnaden* mellan delspänningarna. Räkna man alltså den induktiva reaktansen positiv måste den kapacitiva räknas negativ och den totala reaktansen är lika med skillnaden mellan dessa två.

Om båda slagen av reaktans skulle råka finnas i lika kvantiteter (ohm) är deras skillnad givetvis noll, och kretsen som helhet bär sig åt som om den inte innehöll någon reaktans alls. När man kopplar till en emk begränsas strömmen sålunda enbart av resistansen, och om denna är obetydlig blir strömmen stor. Den stora ström som passerar de två reaktanserna ger upphov till stora och lika spänningsfall över dem, fast av motsatt fas. Dessa båda spänningar kan mycket väl vara många gånger större än den spänning som kopplas till hela kretsen, och detta är mycket användbart i radiomottagare, i all synnerhet som spänningar med andra frekvenser ej förstöras i samma utsträckning, därför att vid andra frekvenser reaktanserna ju inte är lika stora. Man behöver bara se på ovanstående formeluttryck för att se att en högre frekvens ökar den induktiva reaktansen medan den kapacitiva minskas. Och naturligtvis omvänt för en lägre frekvens.

Villkoret för största möjliga ström — resonans — finner man om man sätter de båda reaktanserna lika:

$$2\pi f_0 L = 1/2\pi f_0 C$$

Från detta kommer man med hjälp av enkel aritmetik till den välkända resonansformeln:

$$f_0 = 1/2\pi\sqrt{LC}$$

Index 0 till f anger att det inte är fråga om vilken frekvens som helst utan just den frekvens som ger resonans, resonansfrekvensen.

Den förklaring som kan återfinnas i en elementär lärobok kan vara ganska avvikande från det ovan sagda, och om inte för något annat, så för läsarens egen skull, hoppas jag, att saken där presenteras mer lättläst än i ovanstående starkt koncentrerade repetition. I vilket fall som helst går beskrivningarna ut på ett och detsamma.

Går vi nu på i ullstrumporna ser vi i fig. 1, det konventionella schemat för en serie-resonanskrets. Där svarar E för den tillförda emk:en och r är serieresistansen hos hela kretsen vid den frekvens E har. I de flesta avstämda kretsar utgöres r huvudsakligen av spolens resistans. Spolen står också för kretsens induktans L . Den del av resistansen som svarar mot kondensatorns förluster är vanligen så obetydlig att den i en förenklad framställning som denna helt kan försummas.

Som vanligt betecknar I strömmen och V spänningen över C . Vid resonans finnes en exakt lika stor spänning över L men man kan faktiskt inte direkt komma åt den därför att L och r är ihopblandade. Spänningen över spolen återfinnes i figuren mellan a och c . Kvoten V/E vid resonans anger spänningshöjningen.

Emedan I är en växelström kan det tyckas idiotiskt att ha en pil vid sidan som pekar i en riktning, men både detta och bokstäverna $a-d$ är till för att klart anknyta till kretsens visardiagram i fig. 2. Detta kanhända inte är den sorts visardiagram man fått lära sig men det här diagrammet har så många fördelar, att det kan vara värt att sätta sig in i det.

Figuren visar, att i det ögonblick strömmen flyter i den riktning pilen i fig. 1 anger, är spänningen mellan d och c i fas med den. Denna spänning är kretsens emk. Även spänningen V_{ab} , som representerar spänningsfallet över r räknat från a till b via d och c . Den spänning som kommer att ligga över L är V_{bc} (med strömmen via a och d) och i fig. 2 kan man se att den ligger 90° före strömmen. Den lika stora spänningen V_{bc} i riktning mot strömmen, dvs. genom L själv, är den spänning som strömmen framkallar i L . Av fig. 2 fram-

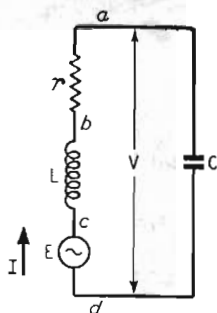
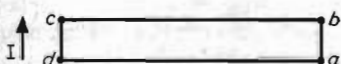


Fig 1

Enkel serieresonanskrets. Resonans i betydelsen maximal ström I vid en given emk E och resistans r , erhålles då reaktanserna hos L och C är lika.

Fig 2

Visardiagram som anger de relativa spänningsfallen mellan punkterna a , b , c och d i fig. 1 och deras inbördes färförhållande.



går också att $V_{bc} = V_{ad}$ så att den representerar alltså resonansstillståndet.

Den elementära boken kanske inte har något visardiagram alls men den visar säkerligen upp något som liknar fig. 3. Och jag behöver väl knappast tala om att fig. 3 föreställer en resonanskurva. Den visar att strömmen i kretsen enligt fig. 1 når ett maximum vid frekvensen f_0 där ju enligt fig. 2 V_{bc} och V_{ad} blir lika och motriktade så att hela den tillgängliga E kan driva ström genom r . Vid frekvensen noll kan ingen ström flyta för där har kapacitansen oändlig reaktans. Likaså har L mycket stor reaktans för frekvenser betydligt högre än f_0 medan där C erbjuder i det närmaste kortslutning. Det allmänna förloppet av kurvan i fig. 3 är sålunda lätt att förklara utan hänvisning till visardiagram eller matematik.

Är det så enkelt?

I praktiken är man mera intresserad av spänningar än av strömmar. Spänningsfallet över en godtycklig impedans är naturligtvis lika med produkten av impedansen och den ström som flyter genom den. Nu är det ju så, att fastän samma ström flyter genom L och C i fig. 1, är det endast vid resonans (f_0) som reaktansernas belopp är lika, medan vid alla andra frekvenser spänningsfallen över L och C blir olika. Formen hos resonanskurvorna för strömmen genom L och C och spänningarna över L respektive C måste därför också bli olika. Fig. 4 visar kurvor beräknade för en viss avstämningsskrets där $L = 199 \mu\text{H}$, $C = 199 \text{ pF}$ och $r = 200 \text{ ohm}$.

Det bör nu sägas att dessa kurvor är ganska konstlade, först därför att r (som innefattar alla HF-förlusterna såväl som resistans, spolens kopparråd) säkert inte förblir oförändrad för alla frekvenser från 0 till 1600 kHz. Att som vi gjort, anta att r är konstant 200 ohm stämmer kanske inte men å andra sidan inverkar det inte så mycket på kurvorna om resistansen skulle variera. För det andra kan man, som jag redan påpekat, inte direkt komma åt V_{bc} dvs. spänningsfallet över L . Men V_{ac} , spänningen över spolen, skiljer sig så obetydligt från V_{bc} att man knappast kan iaktta skillnaden alls. Eller med andra ord: Eftersom V_{bc} och V_{ab} »ligger i rätt vinkel» och V_{bc} är betydligt större än V_{ab} , kommer det senare spänningsfallet ej att bidra till någon nämnvärd ökning av V_{bc} . Detta kan man lätt se i fig. 2 där avståndet från a till c är nästan lika stort som avståndet från b till c.

Om inte E alstras utanför spolen så som fig. 1 antyder, utan uppstår genom att L induktivt kopplades till en signalkälla så skulle spolens ytterändar vara a och d, dvs. de för mätning åtkomliga punkterna över kondensatorn och över spolen skulle sammanfalla. I så fall måste tydligen också spänningsfallen över spolen och kondensatorn vara lika stora. Med hänsyn till det sagda kommer i fortsättningen hänvisning-

Fig 3

Typisk resonanskurva. Det faktum att detta endast är en av många resonanskurvor som kan uppträda för en given krets förbises ofta.

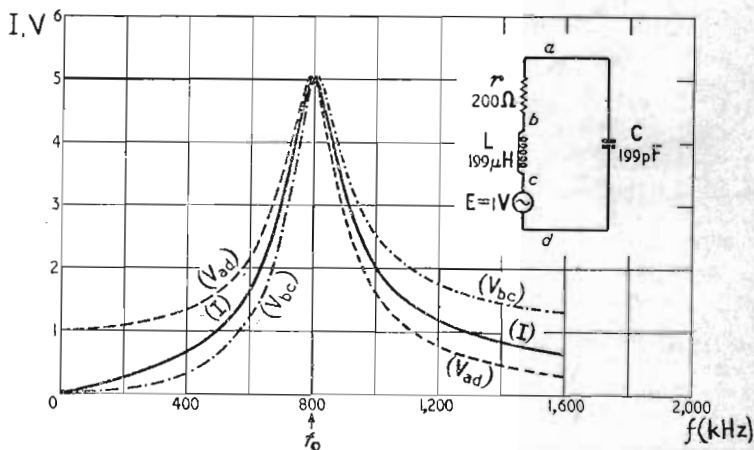
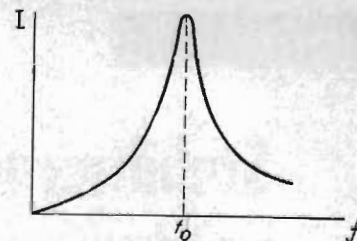


Fig 4

De skilda resonanskurvor man får då frekvensen varieras.

Streckad kurva: resonanskurva för spänningen över kondensator V_{ad} .

Heldragen kurva: resonanskurva för strömmen I genom kretsen.

Streckprickad kurva: resonanskurva för spänningen över induktansspolen (V_{bc}). Alla kurvorna hänförs till serieresonanskretsen, som är inritad i figuren.

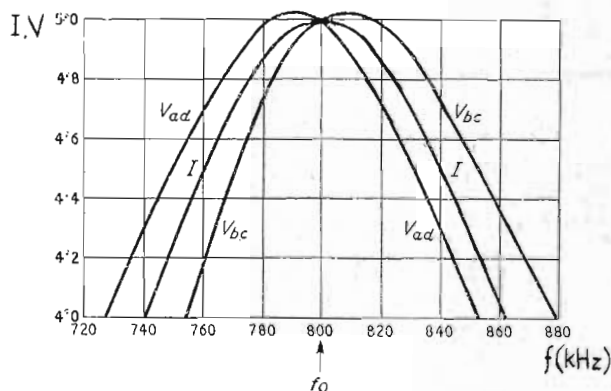


Fig 5

Förstoring av kurvtopparna i fig. 4. Spännings- och strömtopparna inträffar som synes alla vid skilda frekvenser!

ar till spänningskurvorna att avse kurvorna för spänningsfallet över C om intet annat sägs.

Vad som i samband med fig. 4 är mest ägnat att få folk som aldrig lämnat det elementära stadiet att spärra upp ögonen är att spänningskurvans topp inte inträffar vid f_0 ! Trots att skillnaden i topparnas lägen är så liten att den inte syns i fig. 4 ger en förstoring av området kring topparna — sådan som den i fig. 5 — klart besked att så är fallet. I praktiken lokaliserar man emellertid nästan alltid resonansen genom att söka spänningstoppen, inte strömtoppen.

Det kan verka kättereri att påstå att den resonansfrekvens som normalt observeras i en ren och okomplicerad serieresonans-

krets inte är $1/2\pi\sqrt{LC}$. Men så är det! Dessutom är spänningsökningen större än Q därför att spänningstoppen inträffar vid en frekvens som är högre än f_0 . Det är väl känt att spänningsökning och Q -värde inte är identiska, då spolen är behäftad med egenkapacitans, men att de båda skiljer sig åt även i detta enkla idealiserade fall kanske kommer som en chock för läsaren.

För att de läsare, som nu börjar känna marken gunga under sina fötter, skall återfå självförtroendet vill jag genast upplysa om att avvikelserna är mycket små. Det fordras ett detaljdiagram i stor skala, se fig. 5, för att man klart skall kunna urskilja detta, att den krets som undersökts har exceptionellt lågt Q , närmare bestämt

Stabiliserad strömkälla för transistorapparater

kan laddas från bilbatteri eller från nätet

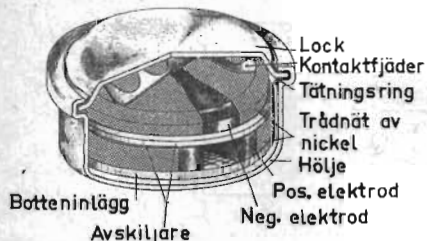


Fig 1

Knappcell DEAC, 225 DK för 0,225 Ah. Diameter 25 mm, höjd 8,6 mm. Lämnar 22 mA under 10 tim. Spänning fulladdad 1,36 V, urladdad 1,1 V.

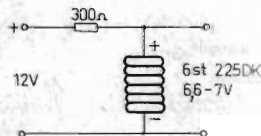


Fig 2

Laddning av 6 st. DEAC-celler 1,1 V (0,225 Ah) från 12 V bilbatteri.

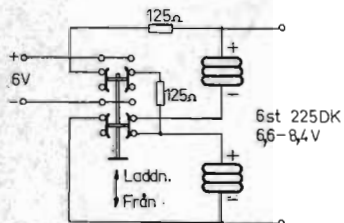


Fig 3

Laddning av 6 st. DEAC-celler 1,1 V (0,225 Ah) från 6 V bilbatteri.

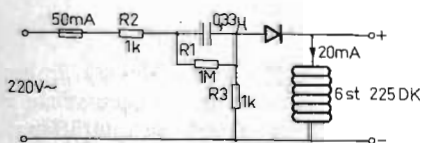


Fig 4

Laddning av 6 st. DEAC-celler 1,1 V (0,225 Ah) från 220 V växelspanning.

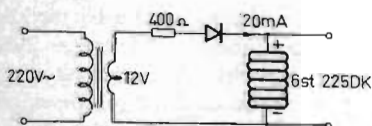


Fig 5

Laddning via skyddstransformator av 6 st. DEAC-celler 1,1 V (0,225 Ah) från 220 V växelspanning.

I transistormottagare och förstärkare användes i allmänhet torrbatterier som späningskälla. Vid hög utgångseffekt minskar batterispänningen ganska snabbt, samtidigt som batteriets inre resistans ökar betydligt. Ett klass B slutsteg kan genom den stövisa strömförbrukningen återverka på förstegen med återkoppling och självsvängning som följd.

Dessa olägenheter kan elimineras om man använder en nickel-kadmium-ackumulator av miniatyrtyp, som nyligen introducerats av DEAC Svenska AB på svenska marknaden. Ackumulatorcellen tillverkas i knappformat i olika storlekar och kapacitetsvärden. Den nominella spänningen är 1,1 V. En cell med 0,225 Ah kapacitet har dimensionerna 25 mm (diameter) och 8,6 mm (höjd). En fulladdad cell av denna typ har inre resistansen 0,2 ohm vid 50 Hz (0,15 ohm vid 1000 Hz), i urladdat tillstånd 4 ggr högre värde. Cellerna kan lätt sammanställas till batterier med önskad spänning.

Laddning från bilbatteri

Laddning av en batteristapel av exempelvis 6 celler kan ske mycket enkelt från ett 12 V bilbatteri (fig. 2). Det behövs endast ett seriemotstånd som begränsar laddningsströmmen. Resistansvärdet på detta mot-

stånd R beräknas ur formeln

$$R = (U_l - U_b) / I$$

där

R = seriemotståndet i ohm,
 U_l = laddningsspänningen i volt,
 U_b = ackumulatorspänningen i volt och
 I = laddningsströmmen i ampere.

För exempelvis cellen Deac 225DK, som har kapaciteten 0,225 Ah är 22 mA laddningsström lämplig; full uppladdning tar då ca 14 timmar. Värdet på R för 6 seriekopplade celler (polspänning $6 \times 1,1$ V) blir vid 12 V bilbatteri och 22 mA laddningsström

$$R = (12 - 6,6) / 0,022 = 5,4 / 0,022 \approx 250 \text{ ohm}$$

Man kan exempelvis ha ackumulatoren under laddning från bilbatteri under natten, skulle laddningen pågå något längre tid än 14 timmar är ingen skada skedd.

Snabbare uppladdning med upp till 100 mA kan företas, men då får man avbryta laddningen omedelbart när batteriet är uppladdat. Värdet på R för 6 seriekopplade celler blir vid 12 V bilbatteri och 100 mA laddningsström

$$R = (12 - 6,6) / 0,1 = 54 \text{ ohm}$$

Skall laddning ske från 6 V bilbatteri får man uppdelade de sex cellerna i två grupper och för 22 mA laddningsström får man för

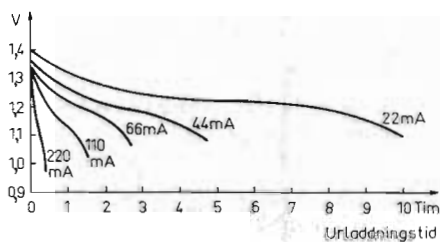


Fig 6

Kurva visande spänningen över DEAC-cell 225 DK som funktion av uttagen ström.

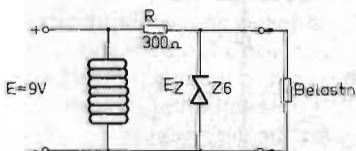


Fig 7

Genom inkoppling av en zenerdiode kan man stabilisera spänningen från ett DEAC-batteri.

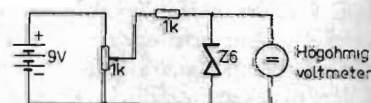


Fig 8

Kontroll av zenerspänningen för zenerdiode.

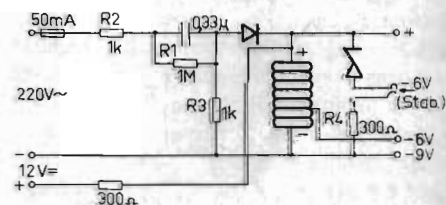


Fig 9

Principschema för strömförsörjningsanordning med DEAC-ackumulator, 7 st. 1,1 V-celler för 6 V stabiliserad spänning (max. 4 mA) och 9 V ostabiliserad spänning (max. 100 mA). Även 6 V ostabiliserad spänning kan uttagas. Laddning från 220 V växelspanning eller 12 V bilbatteri. Observera att först när banankontakt insättes i bananhylsan, se fig. 14, för 6 V stabiliserad spänning, inkopplas zenerdioden — detta för att spara på batteriet.

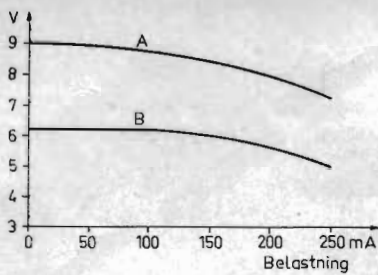


Fig 10

Kurva A: spänningen över 9 V-uttagen på strömförsörjningsanordningen enligt fig. 9 som funktion av uttagen ström. Kurva B: stabiliserade spänningen över 6 V-uttagen som funktion av uttagen ström över 9 V-uttagen. Som synes påverkas stabiliserade spänningen när uttagen ström över 9 V-uttaget överstiger ca 100 mA.

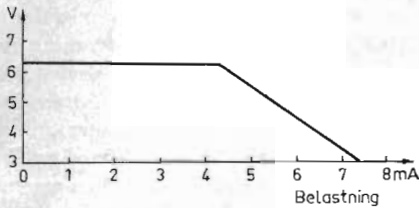


Fig 11

Kurva visande spänningen över 6 V-uttagen på strömförsörjningsanordningen enligt fig. 9 som funktion av uttagen ström.

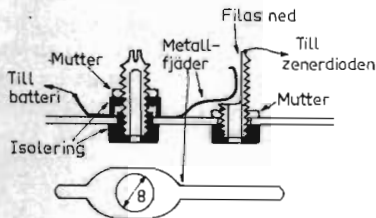


Fig 14

Kontaktbussning för inkoppling av zenerdioden kan utformas på detta sätt. När banankontakt sättes in i bananhylsan (för -6 V, stab.) inkopplas zenerdioden samtidigt genom att banankontakten gör kontakt mot en fjäder. Jfr principschemat i fig. 9.

vardera gruppen ett seriemotstånd med resistansen

$$R = (6 - 3,3) / 0,022 \approx 125 \text{ ohm}$$

Man kan använda en koppling enligt fig. 3 för att ordna med enkel omkoppling vid upp- resp. urladdning.

Laddning från växelströmsnät

Vid laddning från växelströmsnät kan man använda en koppling enligt fig. 4 med en »förkopplingskondensator» som strömbe-gränsare. 0,33 μ F släpper igenom ca 20 mA vid 220 V nätspänning. Parallellt med kondensatorn lägges ett motstånd $R_1 = 1-3$ Mohm, som avleder kvarvarande laddning över kondensatorn. Ett seriemotstånd $R_2 = 1$ kohm skyddar komponenterna för strömstöten vid inkopplingen. Motståndet $R_3 = 1$ kohm skyddar likriktaren för de höga toppspänningar som uppträder vid de perioder av växelspänningen då likriktaren spärrar. En 50 mA-säkring,

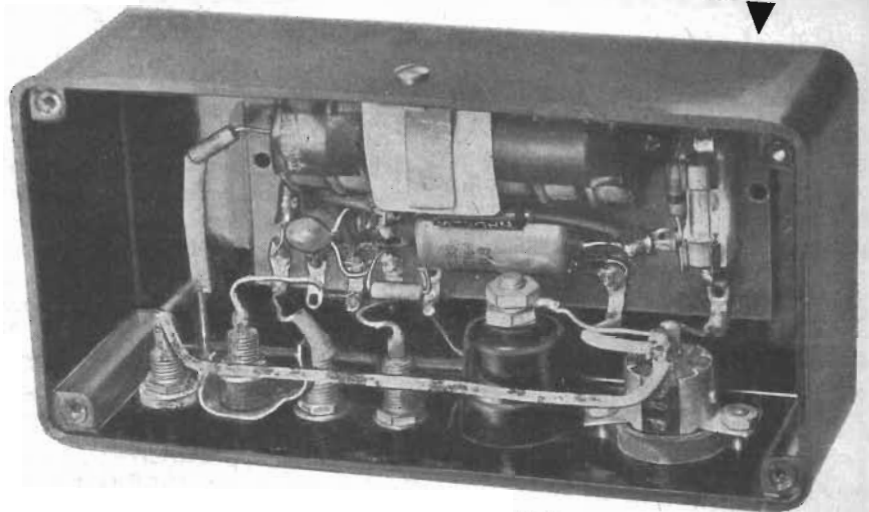


Fig 12

Så här har en experimentmodell av strömförsörjningsanordning enligt schemat i fig. 9 utformats.

Fig 13

Undersidan på experimentmodellen visande hur detaljerna är placerade på en plint. För anslutning av nätspänningen användes flatstiftkontakter. Bilbatterispänningen för laddningen kopplas in över en vanlig bilkontakt. Felkoppling är då utesluten.



Stycklista över specialmaterial

Battericeller:

DEAC 225 DK 1,1 V (DEAC Svenska AB, Solna 1). Pris 4,50 per styck.

Zenerdiod:

Philips OAZ5,6 eller OAZ6,2; Intermetall Z6, Siemens SZ6. Pris 13.—.

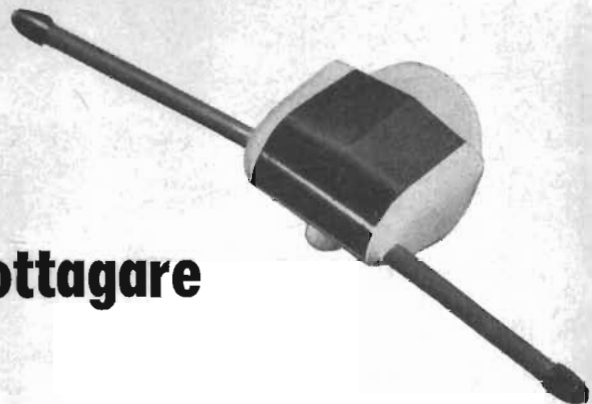
Likriktare:

Fabr. Siemens, 12,5 V, 40 mA. Pris 2,45.

Tab. 1. Sammanställning över olika typer av DEAC-celler

DEAC-cell typ		50 DK	100 DK	150 DK	225 DK	450 DK
Kapacitet (10 tim. urladdn.)	(Ah)	0,05	0,1	0,15	0,225	0,45
Urladdningsström för 10 tim. urladdn.	(mA)	5	10	15	22	45
Medelspänning vid 10 tim. urladdn.	(V)	1,22				
Spänning, urladdat batteri vid 10 tim. urladdn.	(V)	1,10				
Laddningsström vid 14 tim. laddn.	(mA)	5	10	15	22	45
Laddningsspänning	(V)	stigande från 1,35 till 1,50				
Laddningsspänning vid kontinuerlig uppladdn.	(V)	1,35-1,45				
Vikt	(g)	3,5	9	11	12,5	33
Mått diam.	(mm)	25				
höjd	(mm)	5,85	6,1	6,6	8,6	7,6
Tillåten temperatur laddn.	°C	0 till +45				
urladdn.		-20 till +45				
lagring		-40 till +60				

Hjälpantenn för transistor-mottagare



En hjälpantenn för en transistor-mottagare kan göra mycket god verkan vid mottagning i en bil. Anbringas hjälpantennen mot bilens bakruta eller en av sidorutorna får man god och tämligen störningsfri mottagning med mottagaren placerad bredvid sig i förarsätet. Korsande ferritstavar i hjälpantennenheten eliminerar störande riktungsverkan.

I ett tidigare nummer av RT¹ beskrevs en del olika tänkbara varianter för hjälpantenn till transistor-mottagare. Det visades där att man, när det gäller mottagning i en bil, med fördel kan använda en hjälpantenn i form av en ferritantenn, placerad i bästa antennläge i bilen och ansluten till

¹ Se *Hjälpantenn för transistor-mottagare*. RADIO och TELEVISION 1959, nr 12, s. 56.

transistor-mottagaren via en lågohmig kabel. Av artikeln framgick att bästa resultat kunde påräknas med avstämning på ferrithjälpantennen och det antyds också att en till hjälpantennen ansluten transistorförstärkare skulle vara fördelaktig i vissa fall.

De ytterligare praktiska försök som gjorts sedan denna artikel skrevs har visat, att alternativet hjälpantenn+transistorförstärkare avgjort är att föredra i de allra flesta fall när det gäller mottagning i bil. Man får tack vare den extra förstärkningen i hjälpantennens transistorsteg en viktig förstärkningsreserv som — i varje fall när man har med 6-transistormottagare att göra — är just vad som behövs för att möjliggöra god mottagning. En annan fördel är att den ökade signalstyrkan man får från hjälpantenn+transistormottagare ger så hög AFR-verkan i transistor-mot-

tagaren att dennas känslighet för de störningar som uppfångas av mottagarens egen ferritantenn gör sig mindre gällande.

De utförda experimenten utmynnade så småningom i en konstruktion, som visade sig behändig att ta till när det gäller att åstadkomma byfsad radiomottagning med transistor-mottagare i en bil. Konstruktionen framgår av fig. 2 och fig. 3 (se även omslagsbilden för detta nummer). Apparaten är utformad så att den med en kraftig sugkropp kan sättas fast på en glasruta.

I hjälpantennen ingår två ferritstavar som korsar varandra under viss vinkel. Därigenom slipper man från den rätt besvärande riktungsverkan som en ferritantenn med en rak ferritstav besitter. En sådan rak ferritantenn fångar ju inte upp någon signaleffekt när staven pekar rakt mot sändaren, se fig. 4a. Om man använder två ferritstavar som med varandra bildar en viss vinkel inbördes får man ett mera cirkulärt riktungsdiagram, som i varje fall inte innehåller några nollställen, se fig. 4b.

Principischemat

Fig. 1 visar principischemat för den enkla transistorförstärkare som är anordnad i anslutning till hjälpantennen. Transistorförstärkaren går i jordad kollektorkoppling, som ger relativt lågohmig utgångsimpedans men relativt högohmig ingång. Detta är förmånligare i det att man får relativt högt Q-värde hos ferritantennkretsen (L1+C1) och relativt låg utgångsimpedans för den ledning som skall anslutas till ingången på den använda transistor-mottagaren.

Fig 1

Principischema för hjälpantenn med transistorförstärkarsteg. T.v. visas hjälpantennenheten som är avsedd att monteras med sugfot på någon av bilens glasrutor. T.h. visas de ingrepp som måste utföras i den transistor-mottagare, till vilken hjälpantennen skall anslutas. Hjälpantennenheten anslutes till transistor-mottagaren via en 3-trådig skärmd kabel, som med kontaktidon anslutes på transistor-mottagarens ytterhölje.

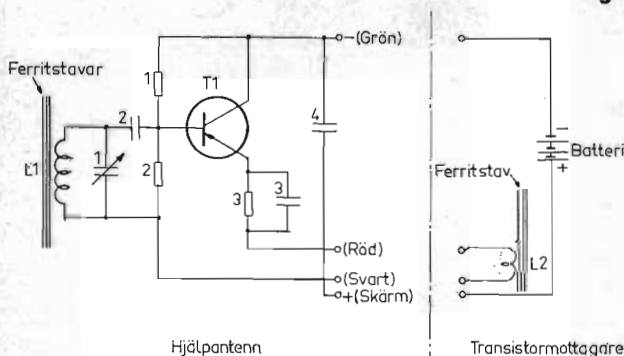
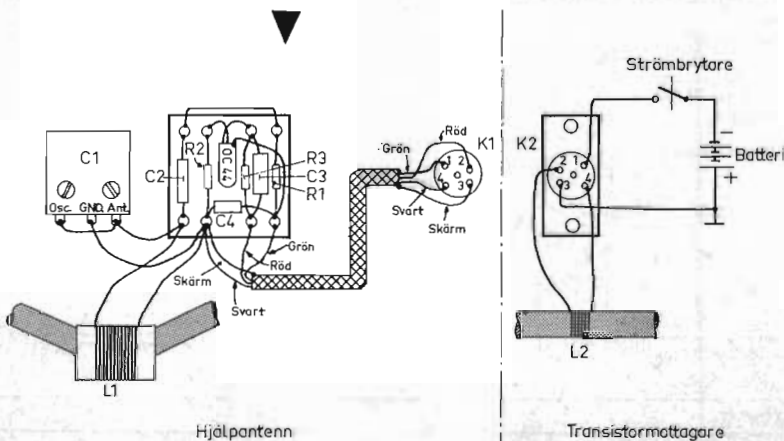


Fig 2

Kopplingsschema för den till hjälpantennen hörande transistorförstärkaren. Komponenterna inlödes mellan lödstift som anbringas i en pertinaxplatta, storlek 4x4 cm. Jfr även fig. 3.



Stycklista

- R1=22 kohm, 1/2 W
- R2=6,8 kohm, 1/2 W
- R3=1 kohm, 1/2 W
- C1=vridkondensator PVC2B, 235 pF+111 pF
- C2=100 pF, ker.
- C3=C4=40 nF, ppr
- T1=transistor OC44 alt. OC613, TF49, 2N113, 2N118, 2N123
- K1=1 st. batteristickkontakt
- K2=1 st. batterichassikontakt till mottagaren
- 2 st. ferritstavar 8x140 mm
- 1 st. miniatyrratt
- 1 st. sugfot, 55 mm diam. nr M453 (Clas Ohlson, Insjön)
- 2 st. plastknoppar, diam. 8 mm, nr M410 (Clas Ohlson, Insjön)
- 1,5 m kabel, 3 ledare med skärm
- Ca 4,5 m litztråd 10x0,05 ev. 3x0,07
- Pertinax 1,5 mm, plywood, aluminium. lödöron, plåt

Hjälantennenheten med sin transistorförstärkare anslutes till transistormottagaren via en tretrådig skärmd kabel, se fig. 1 och 2. I denna överförs dels batterispänningen i transistormottagaren till transistorn vid hjälantennen och dels överförs den i transistorn förstärkta signalen till en lågohmig lindning, L2, på transistormottagarens ferritstav. Skärmen kring kabeln är ansluten till pluspolen på batteriet.

Apparaten är här dimensionerad för anslutning till ett 6 V batteri i en befintlig mottagare, men det erbjuder inga större svårigheter att beräkna om apparaten för andra spänningar i mottagaren. Det gäller att dimensionera så att man får ca $-0,1$ mV på basen i förhållande till emittern. Man kan utgå från att emittermotståndet R3 skall vara 1 kohm och beräkning av R1 och R2 blir då följande.

Man kan utgå från $R2=6,8$ kohm. För den använda transistorn, OC44, är kollektorströmmen i lämplig arbetspunkt ca 1 mA, basströmmen $20 \mu A$. Spänningsfallet över R3 blir då 1 V och önskat spänningsfall över R2 skall tydligen vara 1,1 V för att $-0,1$ V skall erhållas mellan bas och emitter som förspänning.

För att få 1,1 V över $R2=6,8$ kohm krävs strömmen 0,16 mA, denna ström adderad till basströmmen 0,02 mA passerar ju R1 över vilken spänningsfallet skall vara $E-1,1$ V, där E =strömkällans spänning.

Vi får tydligen

$$R_1 = (E - 1,1) / (0,16 + 0,02)$$

Sambandet mellan R_1 och E för några olika värden på E blir då följande:

$E = 6$	7,5	9 volt
$R_1 = 27$	35	44 kohm

Det gäller att dimensionera ingångskretsen så att man får resonans inom mellanvågsområdet med den variabla kondensator som utnyttjas för avstämningen. I modellapparaten utgöres den av en s.k. japansk kondensator kopplad med sina sektioner i parallell, vilket ger en kapacitans av ca 300 pF. Det fordrar då en induktans hos avstämningsspolen av ca 300 μH , detta induktansvärde erhålles med ca 60 varv lindade på en spolstomme med 1,8 cm diam., i vilken sedan ferritantennerna sticks in så som visas i fig. 2 och 3. Induktansen är starkt beroende av hur långt ferritstavarerna är instuckna i spolen, och man får därför kanske prova sig fram en smula för att man verkligen skall få resonans. Detta märker man på att signalstyrkan stiger kraftigt för en viss inställning på kondensatorn. Man kan göra inprovningen på lokalstationen.

Användning

I bilen bör hjälantennen företrädesvis fästas på bilens bakre ruta, den kommer då att bli belägen så långt från störande maskineri som möjligt. Man drar fram från denna en 3-trådig skärmd ledning och kan då förslagsvis ha apparaten bredvid sig i framsätet. Att placera transistormottaga-

ÅKE HAMNEDE:

Adjö till sofflocket!

Hjälantennen tar form

Vinterkvällen hänger, precis som far, mörk och tung på fönsterblecket. På bordet ligger den färdigkopplade hjälantennen och far beskådar olustigt sitt verk.

För femte kvällen i rad. Minst.

Sofflocket ler som vanligt mjukt inbjudande borta i hörnet, men fars samvete visar tänderna och teaterviskar: Skulle du inte göra någonting snyggt av hjälantennen i kväll?

Far blir röd!

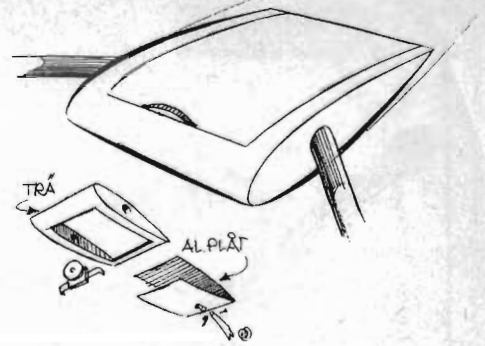
Jovisst, tänker han, men är det så noga? I mörker är ju alla kattor grå och alla bilar lika.

Det är ljuva ord för en måndagstrött hemmapysslare men, men, men... en sån fruktansvärd fallgrop!

Varför?

Jo, eftersom det finns sportbilar, måste det ju också finnas sportbilshjälantenner. Och när det dräller av småbilar borde det också drälla av småbilshjälantenner.

Den lilla familjebilen med sina skohornstrymmen kräver med nödvändighet en buskompakt hjälantenn.



Sportbilens svepande exteriör, å andra sidan, fordrar lika behärdigt en fräsande antenndesign med raketvrål i linjerna.

Med detta för ögonen har RT:s formgivarsektion, A-kedjan, gjort ett utkast för ägare av 300SL, MG och liknande krutåk. Den snäva varianten nedan tillägnas våra Fiat 5- och 600-vänner.

Hur gör man då?

Jo, för det första:

Släpp tanken på sofflocket!

För det andra:

Gör inga panikköp! Ta först en titt på husets möjligheter. Det är ju så himla lite material som går åt!

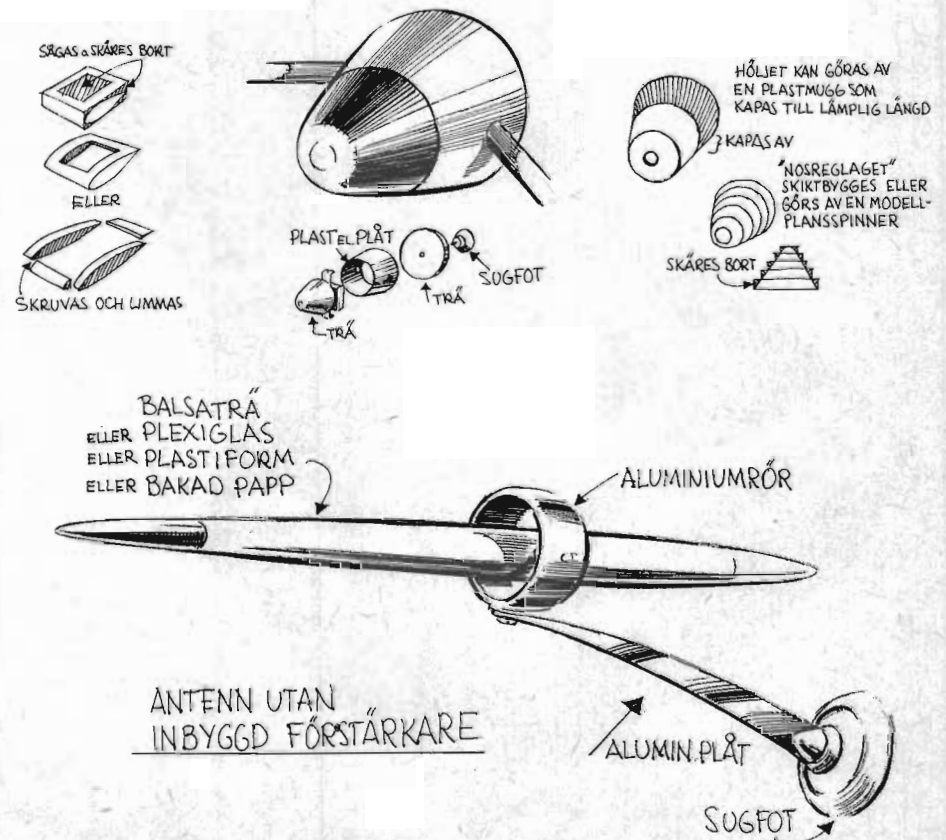
En bit aluminiumplåt ca 7×18 cm eller plåten från en konservburk. (Lackfärg fäster förresten bra på tennsidan om den först »repas» med en fin fil.) En träkloss, småskruv, lim, ev. en plastmugg (Epa) och en sugfot (Clas Ohlson, Insjön).

För det tredje:

Titta på detaljskisserna och sätt igång.

Enkelt va?

Det är det också!



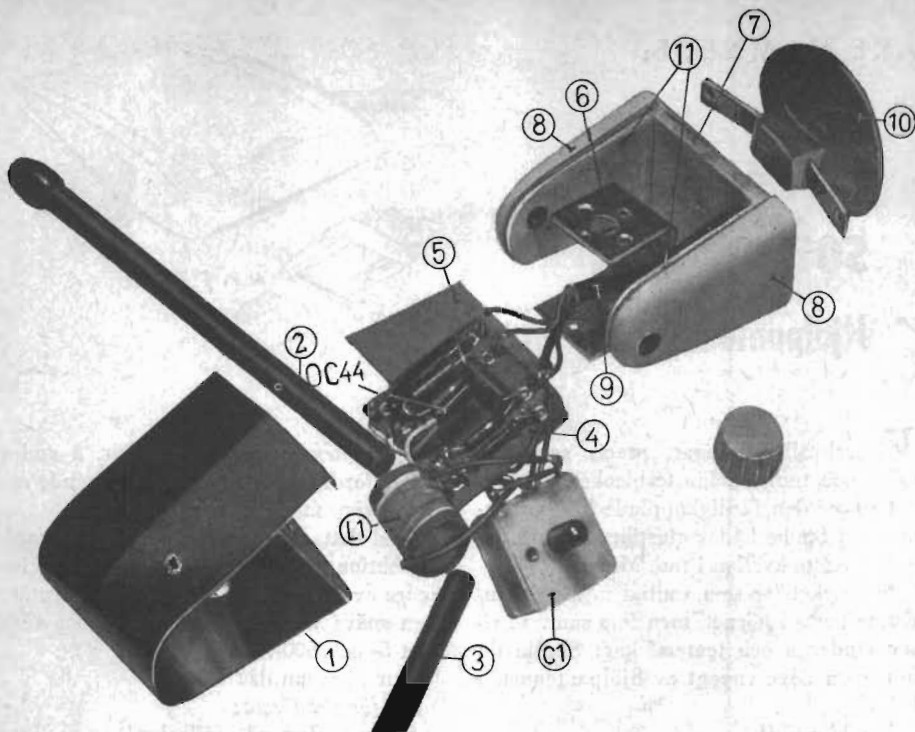


Fig 3

Detta är de komponenter som ingår i den egentliga hjälpanntennenheten. (1)=hölje av plåt, (2) och (3)=ferritantennstavarna, L1=induktansspolen lindas på cirkulär kartongstomme ca 1,8 cm diam., denna spole anslutes parallellt över avstämningkondensatorn C1. (4)=plattan enligt fig. 2, till vilken är ansluten den skärmade kabeln (9). En isolerande kartongbit (5) förhindrar att lödstiften gör kontakt mot aluminiumvinkeln (6) mot vilken dels plattan (4) fastskruvas, dels kondensatorn C1. Vinkeln (6) fastskruvas mot en bottenplatta (7) av trä med gavlar (8) som formas på lämpligt sätt. Kabeln (9) passerar genom ett hål genom bottenplattan och på bottenplattans baksida fastskruvas en sugkropp (10). På gavlarna anbringade skivor (11) utgör stöd för plåtsvepet (1) som skruvas fast mot bottenplattan.

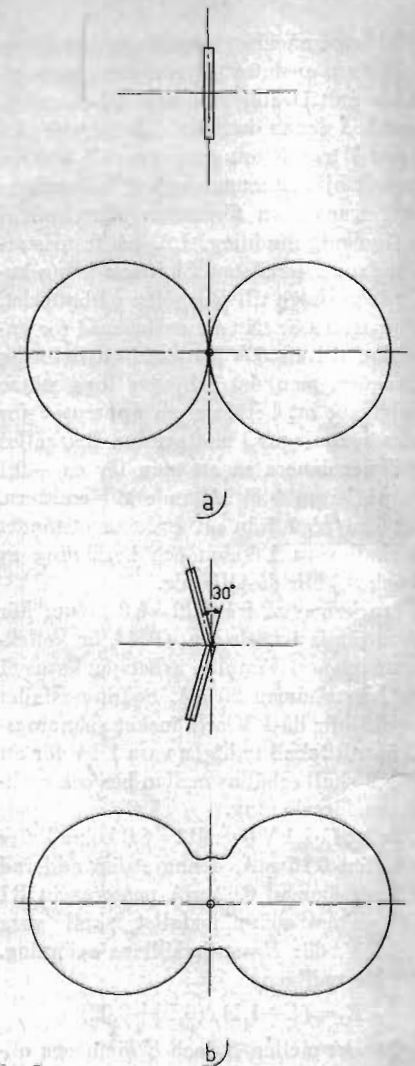
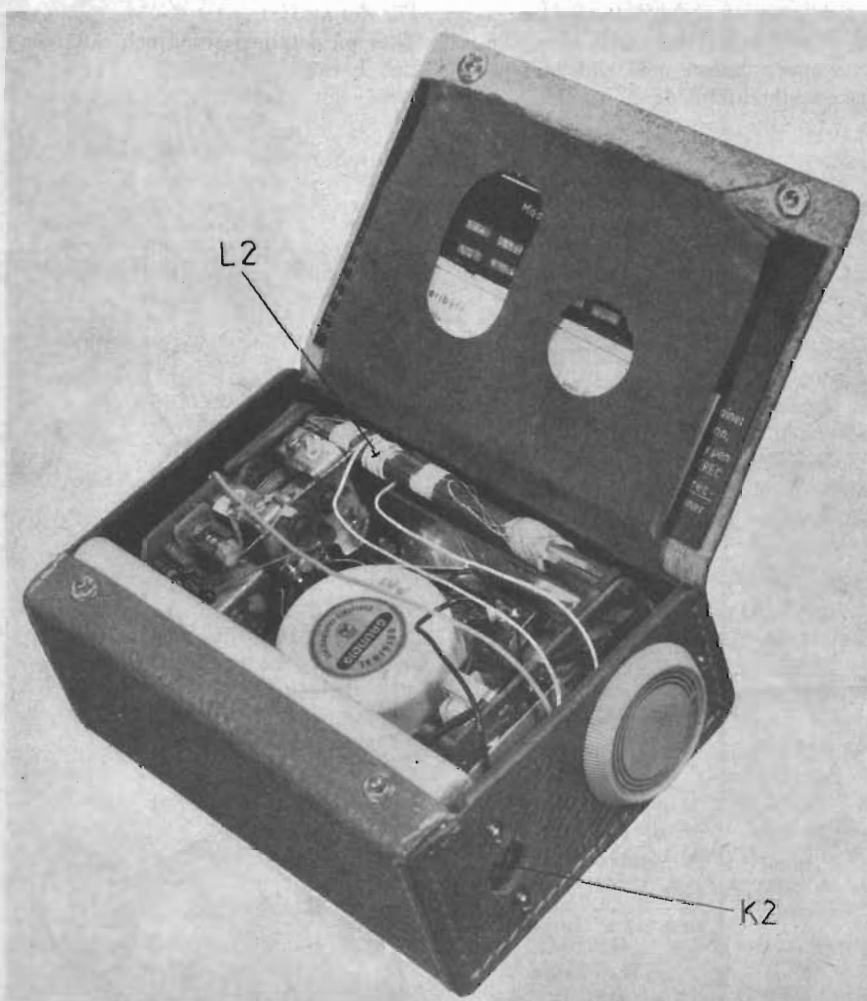


Fig 4

Riktningdiagram för ferritantenn med a) rak ferritstav, b) två ferritstavar som bildar 30° vinkel mot varandra.

Fig 5

På detta sätt kan man komplettera en transistor-mottagare (Grundigs »Transistor Box 1») med kopplingspole (L2) på ferritstaven jämte kontaktidon (K2) för anslutning av 3-tr kabel (skärmad) till hjälpanntennenheten. Jfr fig. 2.



ren i direkt anslutning till instrumentbrädan i bilen är inte tillrädligt, när man då lätt får in störningarna från tändsystemet och andra elektriska apparater i motorrummet. Experiment får avgöra bästa placering.

Strömförbrukningen i det kollektorjordade steget vid hjälpanntennen är ca 1 mA, vilket är tämligen oväsentligt, det inverkar endast föga på batteriernas livslängd i den ordinarie transistorapparaten.

Det kan tyckas vara en nackdel att man måste göra en efteravstämning på ferritantennens avstämningkondensator för att få max. känslighet. Men i de fall man lyssnar enbart på localsändaren görs ju avstämningen en gång för alla, och man kan då f.ö. lika gärna ha ferritantennkretsen fast avstämd till lokalstationens frekvens. Man kan då byta ut den variabla kondensatorn mot en fast glimmerkondensator på

FM-tillsats för hi-fi-mottagning av program 1 och 2

Ingen frekvensdrift, försumbar distorsion¹

Här kommer nu den utlovade detaljbeskrivningen av den »annorlunda» FM-tillsats, vars verkningssätt närmare behandlades i nr 1/60. Vem som helst bör klara ett bygge av denna tillsats, i synnerhet som trimningen är mycket enkel.

Den FM-tillsats för program 1 och 2, som skall beskrivas här och för vars princip, data och prestanda redogjordes i RT nr 1/60, är mycket kompakt byggd. Totalt mäter apparaten endast ca 6×9×16 cm, och chassiplåten är inte större än att rör- och kristallhållare, spolburkar etc., nått och jämnt får plats. Små komponenter har genomgående använts, ty utrymmet under plåten är starkt begränsat.

För att man skall få svängrum för lödkolven och bekvämt komma åt att utföra alla kopplingar är det nödvändigt att följa en utstakad plan och utföra de olika momenten i en bestämd ordningsföljd. En extra portion tålmod — och en pineett — kommer väl till pass.

Följande avvikelser har gjorts från modellapparatus prinsipschema, vilket återgavs i förra numret av RT (fig. 1, s. 62).

Antenningången har anpassats för 300 ohms handkabel, som ju är betydligt vanligare som nedledning än den ca 50 ohms koaxialkabel som modellapparatus ingång är dimensionerad för. Vidare har FM-tillsatsen utrustats med en handmanövrerad omkopplare i stället för relä.

Kristalldioderna i demodulatorens ersatts med röret EAA91. Spänningstopparna över dioderna när nämligen betydande värden — enligt beräkningar är de av storleksordningen 90 volt — och det är väl mycket för flertalet standarddioder.

Slutligen har C16 minskats från 0,25 till 0,1 μ F, vilket värde räcker för att man skall få med basen obesuren ända ned till de lägsta frekvenser som någon högtalare kan återge.

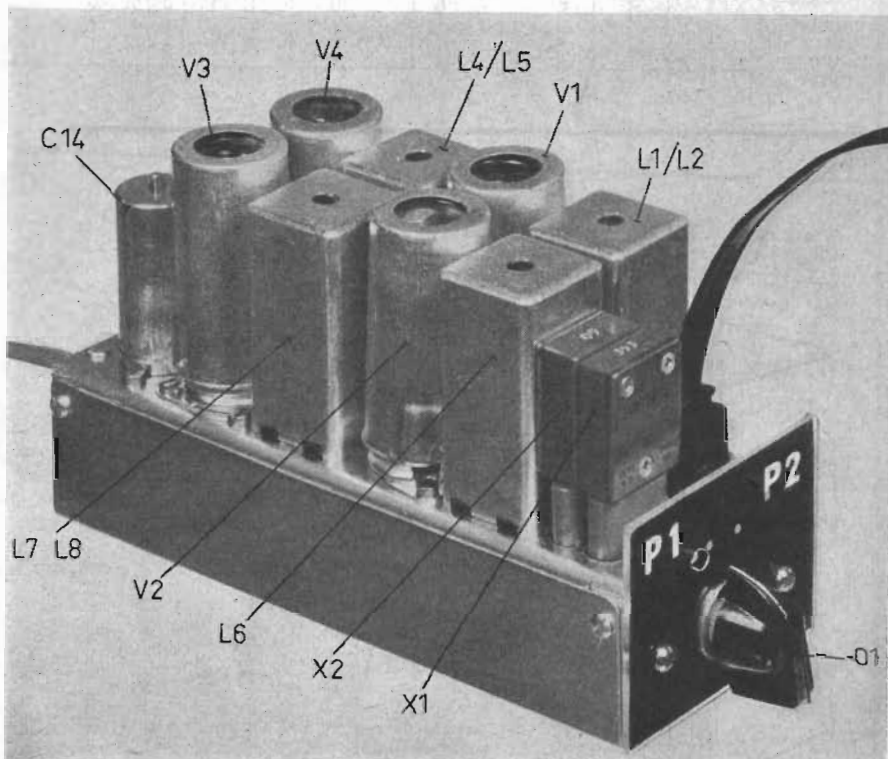
Det nya prinsipschemat för mottagaren visas i fig. 1.

Chassiet

Tre normchassi-delar plus en tunn, U-böjd aluminiumplåt är allt som behövs för att åstadkomma ett stabilt och helt avskärmat ramverk för apparaten, se fig. 2.

Man kan givetvis bygga upp ett norm-

¹ På grund av stor MF-bandbredd är dessutom risken för vassa »» eliminerad. Mera härom i nästa nummer!



Detta är den färdigbyggda FM-tillsatsen. Den är avsedd att inmonteras i en befintlig hi-fi-anläggning, vilket exempelvis kan göras så att endast omkopplaren O1 för program 1/program 2 blir synlig på manöverpanelen.

chassi på vanligt sätt med sidostycken, hörnvinklar och plan bottenplåt, men utseendet blir klumpigare. Vikten blir den dubbla och man får använda inte mindre än 24 monteringskruvar, plus åtta för bottenplattan, mot de fyra plus fyra som användes i chassiet enligt fig. 2.

Hålen för rörhållare, spolburkar etc., som skall tas upp i monteringsplattan, finns angivna på ritningen i fig. 3. Plattan återges i skala 1:1 och mått kan således tas direkt från figuren. Avgjort bekvämare är det dock att kalkera ritningen på ett tunt papper, lägga detta över monteringsplattan och med en körnare eller annat vasst verktyg markera hålcentra.

Dra ett par djupa ritsar med en slidkniv, ett gammalt stämjärn e.d. efter de streckade linjerna. För att bockningen skall gå lätt och resultatet bli snyggt bör ritsarna gå igenom minst halva plåtens tjocklek och ha en trubbig vinkelprofil. Man skall med andra ord mejsla bort en hel del gods som annars skulle vara i vägen vid bockningen.

Det kan här vara på sin plats att påpeka

att halvhård aluminium bör kylas när man bearbetar den. Man undviker då att metallen »degar» sig. Håll därför ymnigt med rödsprit eller annan lättflyktig kylvätska över bearbetningsstället!

Borrningen får anstå till efter bockningen.

Spänn fast den del av plåten som skall bockas mellan ett par träklotsar i ett skruvstöd. Ritsen skall ligga absolut parallellt med klotsens kant och obetydligt över denna. Fatta en brädbit i ett stadigt grepp med bägge händerna, placera den bakom plåten och bocka denna med en enda kraftig knyck i 90° vinkel. Någon ytterligare bearbetning med hammare eller klubba skall inte behövas om man gjort ritsarna tillräckligt djupa och vidvinkliga. När båda långsidorna bockats sågar man ut hörnen enligt anvisningarna i fig. 2.

Borrhålens diametrar har tre olika storlekar, nämligen 3,2 mm, 4,5 mm och 8 mm. Fig. 3 ger besked om vilket mått respektive hål skall ha.

Hålen för rörhållarna tas upp med hålpunchar eller filas ut. Diametrarna skall

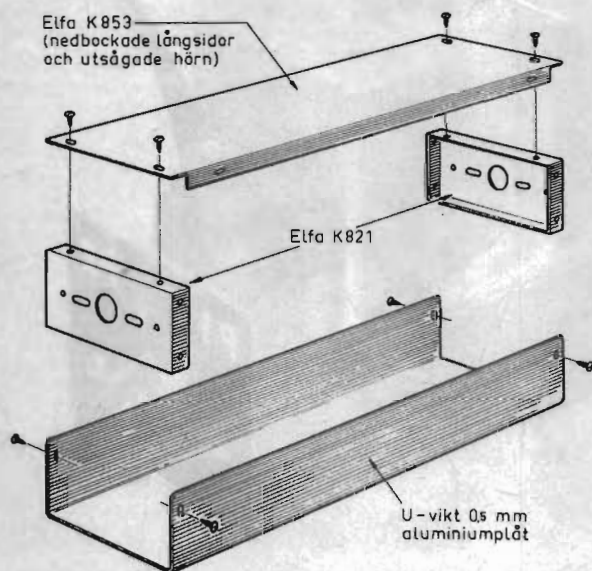
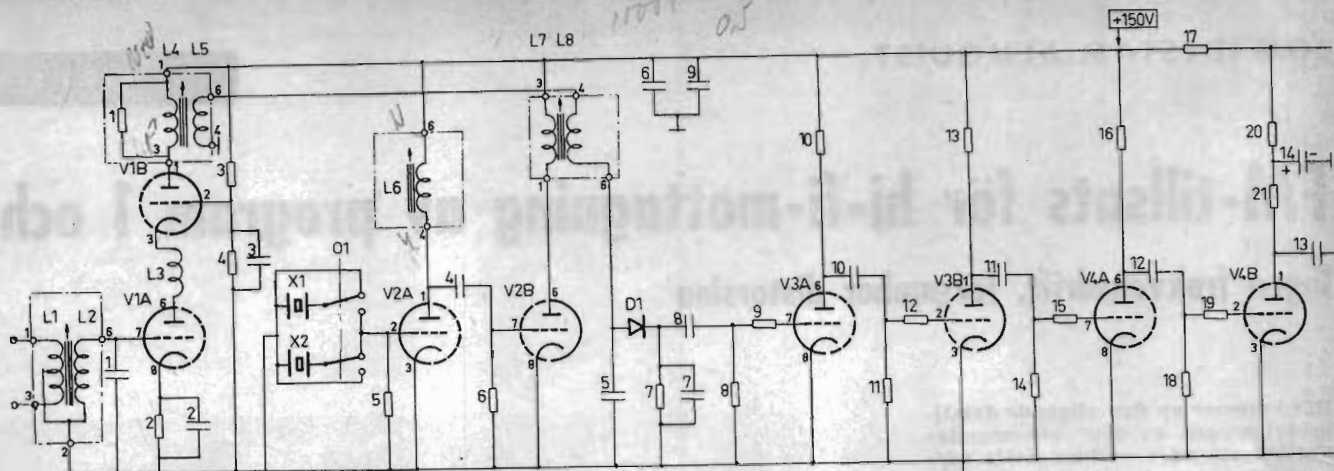
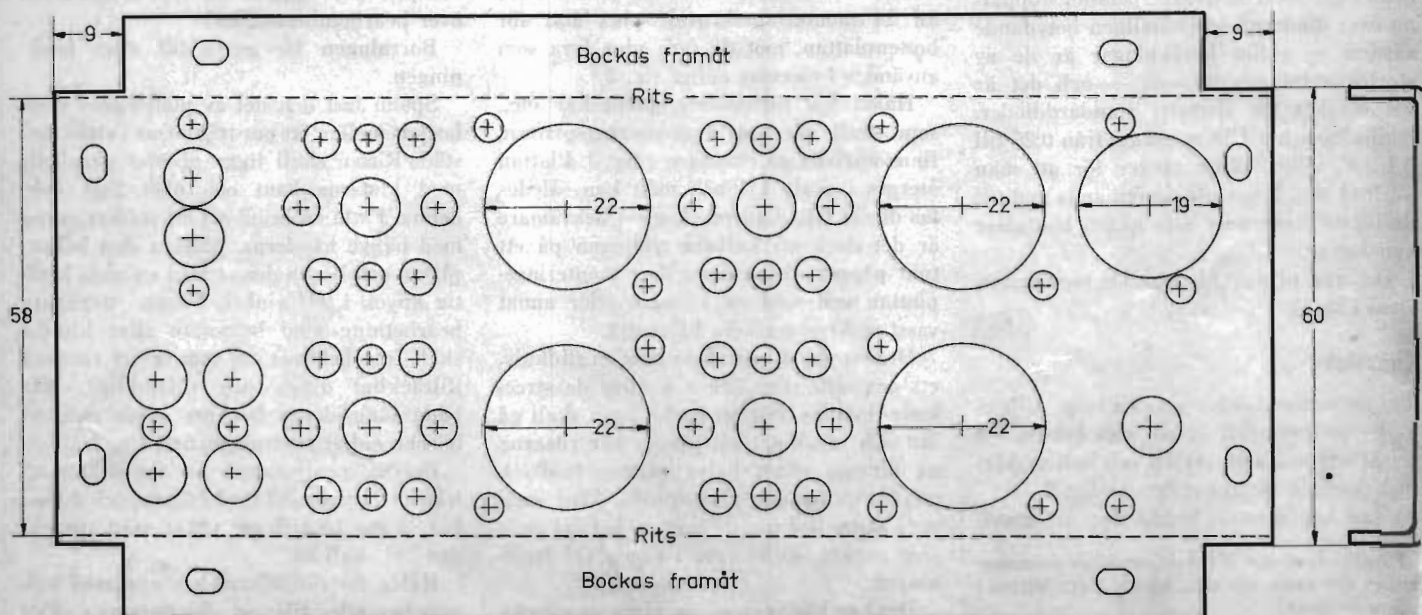


Fig 2

Chassiet sätts ihop av fyra delar, varav tre är norm-chassideteljer.

Fig 3

Montageplattan sedd underifrån och återgiven i skala 1:1. Måtten har i regel ej utsatts, då de kan avläsas av figuren. Borrhålens är av tre olika dimensioner: 3,2 mm, 4,5 mm och 8 mm. Hörnen sågas ut efter bockningen.



vara 19 mm och 22 mm, (dvs. 3/4" och 7/8"). Springan mellan rörhållarsockeln och plåten användes till att peta ned glödströmsledningarna i, så att de inte är i vägen.

När man tagit upp hålen bör man givetvis kontrollera att alla detaljer passar i sina respektive platser, innan man går vidare. Är allt OK filas eventuella grader bort och man ger plåten den ans och puts som säkert behövs.

Bottenplåten klipps till i 0,5 mm aluminiumplåt. Måtten skall vara 128×160 mm. De två gavelstyckena skruvas tillfälligt fast vid monteringsplattan sedan deras hörn rundats av med en fil. Man drar — med lätt hand den här gången — en rits 30,5 mm på vardera sidan om plåtens centrumlinje i längdriktningen, innan man bockar till den. Därefter mäter man ut platsen för skruvhålen och borrar dessa 3,2 mm.

Spolarna

HF-drosseln L3 lindas av 0,75 mm förtent koppartråd. Använd gärna en 6 mm järnpulverkärna som tillfällig spolform. Linda 6 1/2 varv tråd i gängorna. Skruva ut kärnan. Drag försiktigt ut spolen till en

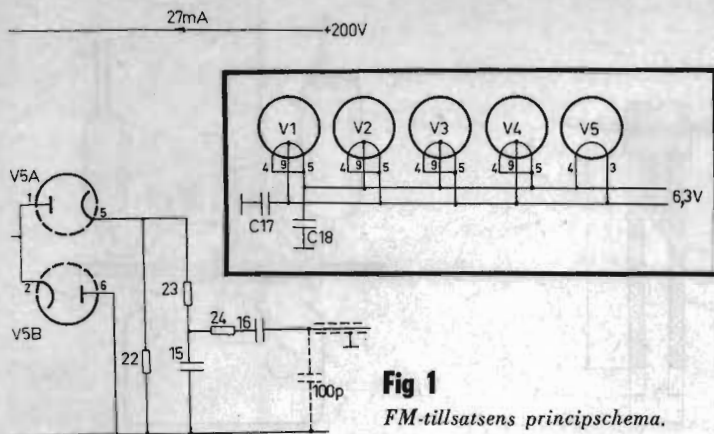


Fig 1
FM-tillsatsens principschema.

längd av 8 mm. Löd fast den vid stift 3 och 6 på den ännu inte monterade rörhållaren till V1, se fig. 4 längst till vänster.

Övriga spolar lindas på de spolförmarna som hör till spolburkarna. Dessa förmor limmas fast på bottenplattorna. Sätt in dem i burkarna medan limmet torkar och se till att hålen i spolförmarna och burkarna kommer mitt för varandra. När limmet torkat tas förmarna ur burkarna och dessa kläs invändigt med papper som isolation.

L2: linda 4 1/3 varv 1,5 mm förtent koppartråd på en av spolförmarna med ca 1,5 mm mellanrum. Se fig. 4. Spolens längd skall vara 12 mm. Bocka ändarna och löd den undre änden till stift 2 och den övre till stift 6. (Stiften är numrerade på undersidan av bottenplattan.)

L1: lindas med plastöverdragen 0,75 mm förtent koppartråd mellan de nedre varven på L2. Spolen skall ha drygt två varv och vara försedd med mittuttag. Löd detta till stift 2, den övre änden av spolen till stift 1 och den undre till stift 3. Se fig. 4.

L4: linda med 0,75 mm förtent koppartråd först två varv med 1,5 mm mellanrum. Fortsätt sedan nästa varv med brantare stigning, så att avståndet mellan föregående och efterföljande varv blir ca 5 mm. Linda sedan ytterligare 3 2/3 varv med endast 1 mm mellanrum mellan varven. Totala längden skall vara 15 mm. Bocka ändarna som fig. 4 visar och löd övre änden till stift 3 och den undre till stift 1. Löd även in dämpmotståndet R1 mellan dessa stift.

L5: linda drygt 2 varv med 0,75 mm plastöverdragen, förtent koppartråd mellan de nedre varven på L4 och löd övre änden till stift 6 och den undre till stift 4. Se fig. 4.

L6: tätlindas med 0,25 mm lackerad koppartråd i spåren på spolförmarna. Läg först en remsa av pressspan eller liknande material i ett av de långsgående spåren och fixera spolens första och sista varv genom att slå ett extra varv med tråden kring remsan. Antalet varv man skall ha på spolen är beroende av om man använder kristaller vars frekvens skall 12- eller 16-dubblas (jämför artikeln i förra numret av RT). I förra fallet är 36 varv lagom, i det senare fallet 55.

L7: lindas som L4 men spolens övre ände löds till stift 1 och den undre till stift 3. Antalet varv blir 6 1/3 och längden 15 mm.

L8: lindas som L5, men övre änden lödes till stift 6 och den undre till stift 4.

Skruva ned de två långa järnkärnorna i spolförmarna med L1/L2 resp. L6 och de korta kärnorna i de två andra förmarna. För att undvika förväxling av burkarna är det lämpligt att anteckna med blyerts på ovansidan av varje spolburk vilken eller vilka spolar den skall komma att innehålla och först därefter stoppa in respektive spolar. Vik om flikarna på burkarna så att bottenarna fixeras i sina lägen. Bocka även yttersta änden av lödstift nr 1 på samtliga burkar, så att detta kan identifieras när burken skruvats fast på chassiet.

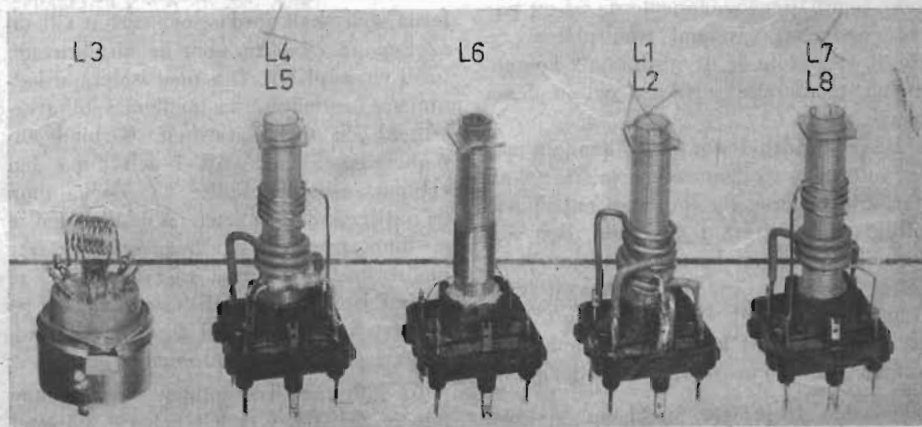
Monteringen av delarna

Spolburkarna placeras på sina respektive platser enligt fig. 9 och vänds så att lödstift nr 1 på samtliga kommer att veta mot apparatens främre ände. Varje burk fästes med två ca 8 mm långa M 2,7-skrivar (som inte medföljer burkarna). Märk att lödöron fästes vid två av dessa skrivar.

Därefter monteras elektrolyten C14 (som skall vara av miniatyrtyp) i det ensamma 8 mm hålet i apparatens bakända. Rörhållarna vänds så som figuren visar och fästes med ca 12 mm långa M3-skrivar

Fig 4

Mottagarens spolar. Samtliga bottenplattor är vända så att lödstift nr 1 syns längst fram t.v.



Stycklista

- R1, R20=3,9 k 1/2 W
- R2=470 ohm 1/2 W
- R3, R4, R8, R11, R14, R18=68 k 1/2 W
- R5, R6=1,5 M 1/2 W
- R7=22 k 1/2 W
- R9, R22=4,7 k 1/2 W
- R10, R13, R16=12 k 1/2 W
- R12, R15, R19=1,5 k 1/2 W
- R17=2,2 k 5,5 W (Philips)
- R21=5,6 k 1/2 W
- R23=47 k 1/2 W ±5 % (eller uppmätt)
- R24=47 k 1/2 W
- C1=12 pF keramisk *15 pF*
- C2, C3, C6, C17, C18=1000 pF keram. skiv. ?
- C4, C13=50 pF styrol ±10 %
- C5=8,2 pF keramisk
- C7=4,7 pF keramisk *5,6*
- C8, C10, C11, C12=500 pF styrol ±10 %
- C9=0,5 µF MP miniatyr eller polyester 350 V
- C14=16 µF miniatyr i bägare 450 V
- C15=1000 pF styrol ±2,5 %
- C16=0,1 µF MP miniatyr eller polyester 150 V
- X1, X2, se artikel i RT nr 1/60 (hållare typ X2/UD, Elfa T90)
- V1, V2, V3, V4=ECC81 (hållare med skärm)
- V5=EEA91 (hållare med skärm)
- D1=0A79 eller liknande
- O1=miniatyromkopplare, se text
- 4 spolförmarna, 4 skärmburkar, 4 bottenplattor (Elfa O290, O330 resp. O341), 2 långa och 2 korta järnkärnor.
- Chassihona och sladdhane för 300 ohms bandkabel, 2 chassigavlar (Elfa K 821), 1 monteringsplatta (Elfa K 853), 0,5 mm aluminiumplåt 160×128 mm.
- Plåtskruv, diverse M3-skrivar och 8 skrivar M 2,7×8. Diverse tråd och ledningsmaterial, systoflex, pertinaxrör, enkla och dubbla lödvingar m.m.

och muttrar. På några av dem anbringas enkla eller dubbla lödöron enligt fig. (Anledningen till att man använder så långa skrivar är att man behöver dem som fästen för pelarformade lödstöd.)

Kristallhållarna fästes från chassiets översida i de två 8 mm hålpåren med var sin minst 12 mm långa M3 skruv. På dem fästes enkla lödöron, se fig. 9. Därintill monteras chassikontakten för antennkablen.

Nu återstår bara två 3,2 mm hål i chassiplåten. I dem fästes 12 mm långa M3-skrivar, som skall användas som fästen för pelarlödstöd. Vid skruven närmast elektrolyten anbringas i kontakt med chassiet ett dubbelt lödöra.

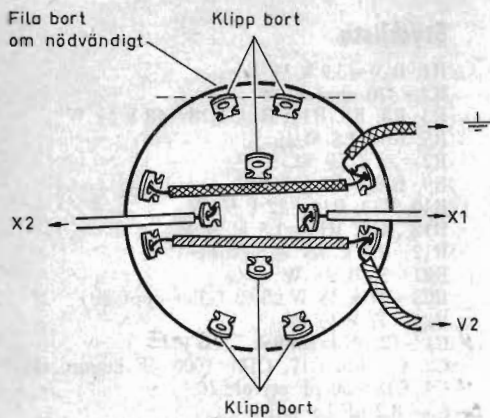


Fig 5

Omkopplaren — en fyrpolig tvåvägs miniatyr-yaxley — sedd bakifrån. Jämför ledningsdragningen med principschemat, fig. 1.

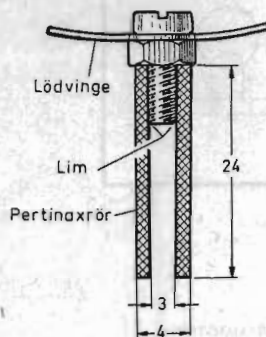


Fig 6

Lödstöden tillverkas på detta sätt.

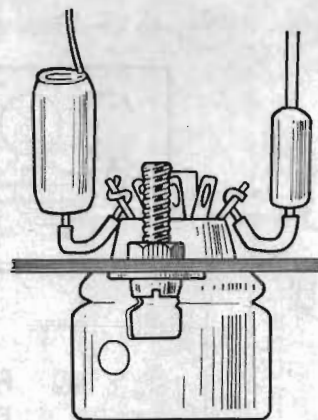


Fig 7

De vertikalt placerade komponenterna löds direkt vid resp. rörhållarstift (jfr fig. 11). Observera användningen av systoflexrör!

Omkopplaren fästes i centrumhålet i den ena gaveln. Den kan utgöras av t.ex. en vanlig vippomkopplare. Lämpligare är emellertid att, som antydes i principschemat, använda en tvåpolig tvåvägs miniatyromkopplare (diameter max. 33 mm) av Yaxley-typ. Den bör kortsluta kontaktarna innan den bryter (s.k. »make-before-break»). Man kan då nämligen arrangera så att oscillatorns galler jordas under själva omkopplingen, vilket resulterar i att »knäppen» dämpas.

Tvåpoliga tvåvägs miniatyromkopplare är svåra att uppbringa. Man får i stället kanske ta till en fyrpolig två- eller trevägs och sannolikt klippa bort några av de lödstift som ej användes, för att de inte skall sitta i vägen. Eventuellt får man även fila bort någon millimeter av ena kanten på omkopplarens pertinaxplatta. Jämför fig. 5.

När man fått omkopplaren att passa in på sin plats, skruvas gaveln bort igen för att den inte skall vara hindrande vid kopplingsarbetet.

Lödstöden

Komponenterna monteras i två plan, ett närmast chassi-plåten, där motstånd och kondensatorer löds fast direkt vid rörhållarnas och spolburkarnas lödstift, och ett där kondensatorer och motstånd monteras horisontellt på speciella, pelarformade lödstöd, som håller komponenterna på ett par tre centimeters avstånd från plåten. Se fig. 8. Dessutom är drygt dussinet komponenter monterade vertikalt mellan dessa bägge plan.

De pelarlödstöden som finns i handeln passar inte så bra i denna apparat. Här skall därför redogöras för hur man enkelt och billigt själv tillverkar sina stöd. Den rörformade stommen består av något isolerande material, t.ex. ett pertinaxrör¹ med 3 mm invändig och 4 mm utvändig diameter. Rörrets längd bör vara 24 mm. Lödvingarna kläms fast mellan huvudet på en

8—10 mm lång M3 skruv och en mutter, lim kletas på den fria skruvänden och denna sticks ned i röret. Se fig. 6. Sedermera limmas röret på liknande sätt fast vid ändarna på de skruvar som rörhållarna monterats med.

Använd dubbla lödvingar till tre av de tolv erforderliga stöden. Fem stöd förses med två enkla lödvingar som ställs i rät vinkel enligt fig. 11 och de fyra återstående stöden med en enkel vinge.

Kopplingen

Utrymmet under chassiet är visserligen starkt begränsat och komponenterna monteras i tre dimensioner i det rum som står till förfogande, men det är trots detta inte svårt att löda in dem om anvisningarna nedan följs. Arbetet har indelats i fyra etapper, se fig. 9—12.

Till vissa stift skall mer än en komponent eller ledning anslutas, och det är då lämpligt att vänta med lödningen tills alla anslutningar gjorts.

Börja med glödströmsledningarna, se fig. 9. Använd gärna olika färger för de båda branscherna, så att de lätt kan identifieras. Löd fast två av ledarna i den trepoliga strömförsörjningskabeln vid stift 3 och 4 på V5:s hållare. Märk att den tredje tampen skall vara ca 15 cm lång!

Dra ledningar till de stift på rörhållarna som skall jordas, och anslut till de närliggande lödöron som är fastskruvade intill chassi-plåten. Dra med isolerade ledningar förbindelserna mellan spolburkstiften och rörhållarstiften. Förbind antenningången med stift 1 och 3 på den spolburk som innehåller L1. Bocka ihop de närliggande lödstiften på de båda bakre spolburkarna i ett par höga bryggor över glödströmsledningarna. Löd försiktigt, så att inte isoleringarna på dessa skadas. Fäst till sist, i enlighet med fig., de fyra ledningar som skall gå till omkopplaren.

Anslut i nämnd ordning — men löd ännu inte — C4, C5, C11, C1 och C2, därefter

R2, R5, R6, R22, R16, R3, R13, R10 och R4, C3, C6, C17 och C18. Se fig. 10. De sistnämnda utgörs av ett par 1 nF skivkondensatorer, med vilka glödtråden på V1 högfrequensjordas. Den jordade anslutningstråden på C18 bör ej klippas av. Den skall nämligen användas som jordförbindelse till en lödvinge rakt ovanför kondensatorn (se fig. 10).

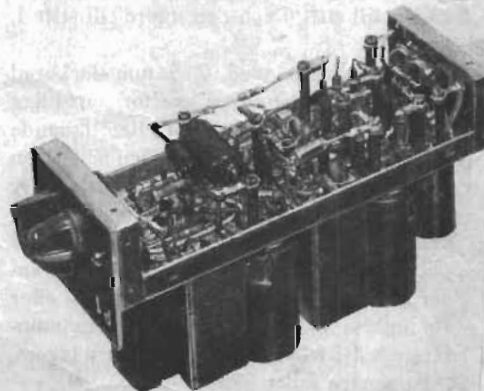
Snåla inte med systoflexen och tryck gärna fast en bit tape mot chassi-plåten intill C13, R6 och R10.

När alla komponenter monterats lödes de vid sina stift. Jorda stift 1 på spolburken med L6.

Nu kommer turen till de vertikalt monterade komponenterna, vilka samtliga lödes direkt på respektive rörhållarstift, se fig. 11. Bocka anslutningstrådarna enligt fig. 7 och isolera med systoflex. På liknande sätt lödes C15 vid sitt jordade lödöra och dioden D1 vid stift 6 på burken med L7/L8. Katodsidan — det är den med den vita ringen — skall vara vänd från stiftet. Var som vanligt försiktig så inte lödvarmen når diodens inre. (Använd en flack-tång e.d. som kylfläns.)

Fig 8

Chassiet sett underifrån, jfr fig. 9—12.



¹ Finns hos AB Allhabo, Stockholm.

Löd fast en 10 cm lång isolerad ledning vid elektrolyten C14 och dra den tills vidare i riktning mot och förbi lödstift 1 på V4:s hållare.

Limma fast de tolv lödstöden och löd fast respektive komponenter när limmet torkat. Ledningen från C14 lödes till stöd 5. Den jordade tråden från C18 lödes till stöd nr 3. L6:s stift nr 6 anslutes till stöd nr 2 samt strömförsörjningskabelns tredje bransch — den anodspänningsförande — till stöd nr 1.

De återstående komponenterna lödes in mellan stöden så som fig. 12 visar. Ingen del får ligga högre än stöden! Lägg över den U-vikta bottenplåten och kontrollera att alla lödpunkter kommer att ligga på betryggande avstånd från plåten. För att undvika risken för kortslutning mot denna kan den kläs invändigt med taperemсор.

Den främre gaveln, i vilken man tidigare monterat omkopplaren, skruvas på plats och de fyra ledningarna lödes fast som fig. 5 visar. Jämför även med principalschemat.

Användes en tre-vägs-omkopplare bör även mittstiften anslutas till jord. När omkopplaren står i mellanläget skall alltså ingendera av kristallerna vara inkopplad men bägge kortslutna till jord.

Nu återstår blott att löda fast en mikrofonkabel vid stöd 12 och jorda skärmen. Denna fungerar även som minusledning. Kabelns kapacitans bör tillsammans med förstärkarens ingångskapacitans uppgå till minst 100 pF (jämför principalschemat i fig. 1 och artikeln i förra numret av RT). Är kapacitansen mindre än 100 pF, bör den kompletteras med en liten kondensator, som lödes in tvärs över utgången. Är man osäker bör man löda in en på minst 50 pF.

De båda förbindelsekablarna dras slutligen genom centrumhålet på den andra gaveln, i vilket man först fastskruvat en plastbussning (med dragavlastningsskruv) av det slag som används för belysningsarmatur.

Gaveln och bottenplåten skruvas fast, rör och kristaller sätts i sina hållare och apparaten är klar att anslutas till förstärkaren.

I nästa nummer kommer att lämnas närmare anvisningar om anslutningen till förstärkaren, om trimningen och om slipningen av kristallerna samt en del kompletterande upplysningar.

Fig 12

Slutligen löds de sista komponenterna in mellan lödstiften på de 12 långa lödstöden. Vidare monteras främre gaveln med omkopplaren och de fyra ledningarna (enl. fig. 9) löds till denna. Jfr fig. 5. Mellan LF-kabeln och dess skärm får eventuellt en mindre kondensator lödas in, se texten!

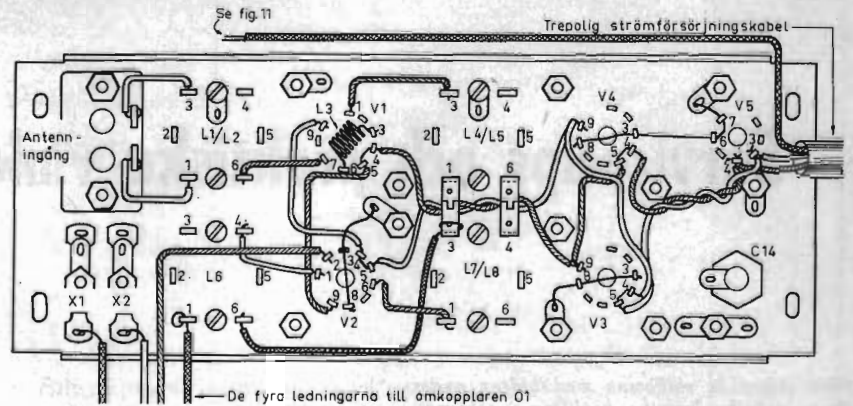


Fig 9

Ledningsdragningen närmast chassi-plåten. Denna ledningsdragnin utföres som första etapp vid kopplingsarbetet. Observera hur spolburkar och rörhållare är vända!

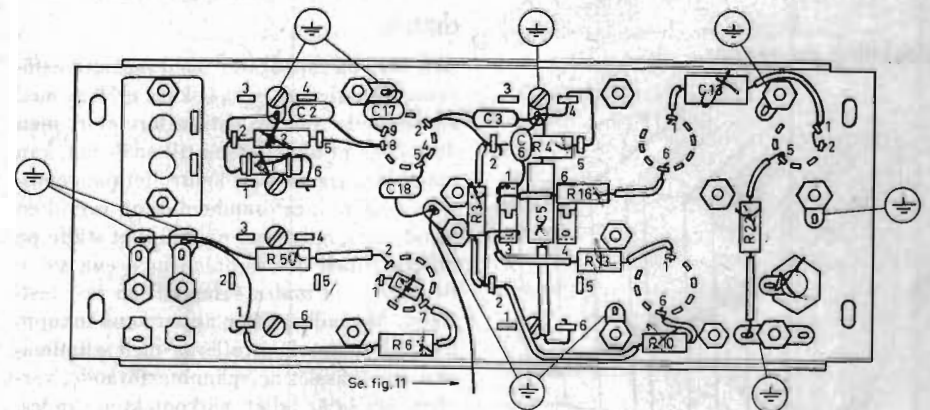


Fig 10

Nästa etapp blir att montera komponenterna närmast chassi-plåten (dvs. samtliga HF- och en del av MF- och pulsräknarkomponenterna). De löds in direkt mellan rörhållare, spolburkarnas stift och jordade lödöron. Samtliga jordningspunkter har angetts. Ledningsdragnin enligt fig. 9 är icke medtagen här.

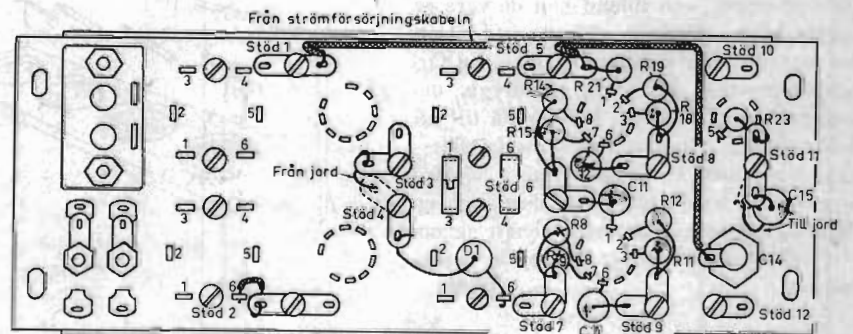
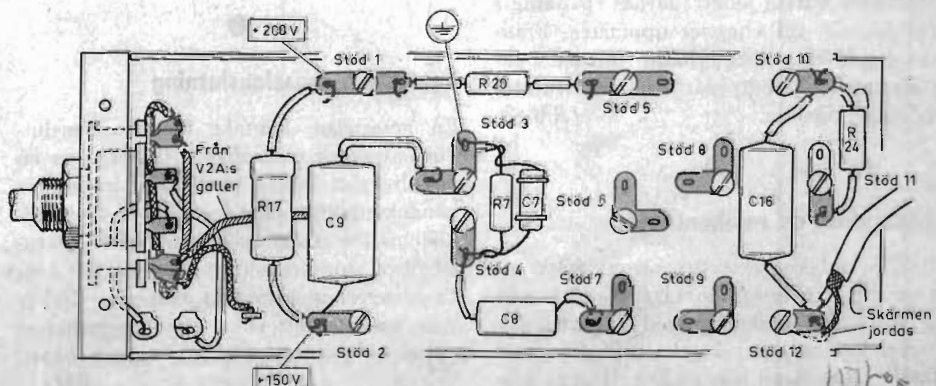


Fig 11

De vertikalt monterade komponenterna (dvs. flertalet MF-komponenter m.fl.) löds fast vid sina respektive rörhållarstift etc. (jfr fig. 7). Först därefter limmas lödstöden fast vid de fria skruvändarna, och anslutes komponenterna till dem (jfr fig. 8)!

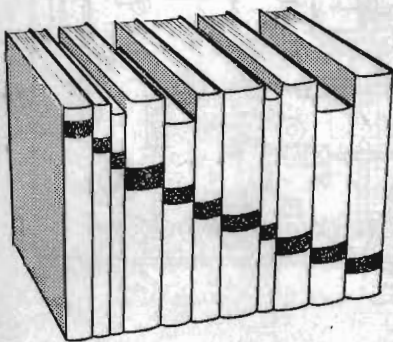


Service tips och praktiska vinkar



Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik: knepiga kopplingar och mätmetoder, lärtillverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc. Varje inlämnat bidrag honoreras.

Märkning av pärmar



Att hitta rätt plats i pärmhyllan när man använt en servicepärm kan många gånger bereda vissa svårigheter om pärmarna inte är numrerade, och ibland kan de vara så tunna, eller utförda av sådant material att en numrering är svår att anbringa. En färgad taperemsa på varje pärmrygg, anbringad på olika höjd, hjälper då till att hålla ordning i hyllan. Remsorna fastsättes lämpligen med en förskjutning i höjddelen av remsans bredd för varje pärm, och en felplacerad pärm signalerar genast genom det avbrott som uppstår i raden av märkningar. (RM)

Mätning på glödtrådar i TV-apparater

Vid ett befarat glödtrådsavbrott i en TV-apparat sökes felstället enklast med en voltmeter, varvid glödtrådarnas spänning i förhållande till chassiet uppmätes. Fram till det defekta röret erhålles full nätspänning, medan glödtrådarna efter avbrottet är spänningslösa. (RM)

Reparation av reläkontakter

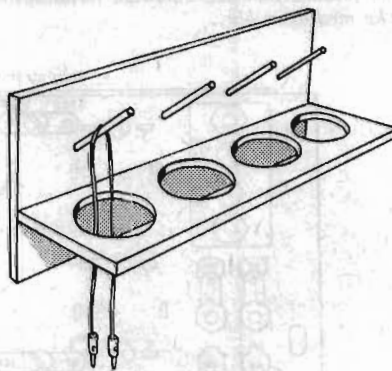
Brända reläkontakter repareras bäst genom att man lossar kontakttungorna från reläet, filar kontakterna med magnetfil och sedan hamrar kontaktytorna före hopsättandet. Resultatet blir att kontakterna hål-

ler många gånger längre än efter en vanlig rengöring med magnetfil och polerstål. (RM)

Kontroll av nätspänningsförande chassier

Arbeten på apparater med spänningsförande chassi skall som bekant utföras med användande av skyddstransformator, men då många ej har tillgång till en sådan, kan man klara sig med att kontrollera om chassiet är spänningsförande eller ej, varvid en glimlampa, monterad på lämpligt ställe på arbetsbänken och kopplad med ena sidan till jord, och andra sidan till en fast testsladd, användes. Efter apparatens inkoppling till nätet kontrolleras med glimlampen om chassiet är spänningsförande, varvid, om så är fallet, nätkontakten vändes. (RM)

Sladdhållare

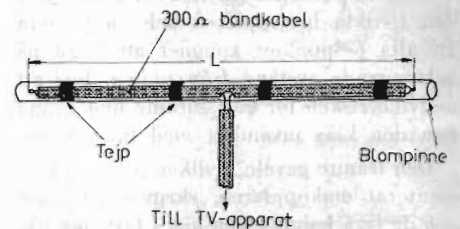


En bra sladdhållare tillverkas enligt ovanstående skiss. Material: 10–12 mm plywood och 20 mm rundstav. Hålen som sladdarna skall trädas igenom bör ha minst 80 mm diameter. (RM)

Gemensam chassianslutning

En gemensam kontakt för chassianslutning av serviceinstrument tillverkas av en lämplig plåt, vilken förses med hylsor för banankontakter, samt en fastlödd krokodilklämma för anslutning till chassiet. Instrumentens »jordkontakter» anslutes till denna gemensamma kontakt, och man slipper från besväret att söka efter anslutningsställen på ett många gånger trångt chassi. (RM)

Uppstogad bandkabelantenn

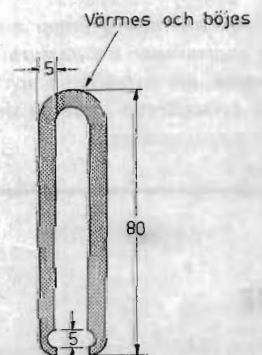


När jag experimenterade med en vikt halv vågsdipol för TV-kanal 9, tillverkad av 300 ohms bandkabel kunde jag inte låta bli att reta mig på att den var så sladdrig. Men lösningen var enkel. I närheten fanns en blomsterhandlare, som hade lösningen på lager, nämligen s.k. blomsterpinnar à 10 öre. En sådan inhandlades, och på denna tejpades bandkabeln fast. En ypperlig antenn som gick att vrida efter önskan erhöles på detta enkla och billiga sätt. Idén är lämplig att använda för TV-kanal 5–10. Mått på elementet enligt tabellen. (Se även RT:s radiohandbok 1956.)

Kanal	L (cm)
5	70
6	67
7	64,5
8	62
9	60
10	58

(BL)

Verktyg för säkringsbyte



Ett verktyg enligt ovanstående skiss, tillverkat av 5×8 mm plexiglas, är utmärkt att använda vid byte av glasrörssäkringar. (RM)

Samtliga instrument kunna erhållas på avbetalning om sammanlagda nettopriset uppgår till minst Kr 200.—

Vid avbetalning utgår 7% avbetalningstillägg. Handpenning: 30% uttages mot postförskott. 6 månaders garanti för fabriktionsfel. Alla priser exklusive oms.

SYDIMPORT

Vansövägen 1 – Telefon 47 61 84

ÄLVSJÖ 2

SWEDEN

Postgiro 453 453

Alla instrument levereras från lager, portofritt och med full returrätt inom 8 dagar. Full garanti för fabriktionsfel och transportskador om reklamation sker inom åtta dagar. Full belåtenhet eller samtliga Edra utlägg återbetalda garanteras. Fullständigt reservdelslager och förstklassig service.

Transistorrörlvölmeter PEM-6



185×130×83 mm
Vikt 1,5 kg

500000 Ω/V.
DC: 0,1, 1, 3, 10, 30, 100, 300 V. 2 μA, 20 μA.
AC: 3, 10, 30, 100, 300 V.
HF: 3, 30 V.
Ohm: 1Ω—1000 MΩ, ×10, ×100, ×1K, ×10K, ×100K.
Inkl. väska och HF-prob
Inkl. läderväska och HF-prob

Kr 365.—

SWO-300



242×166×132 mm
Vikt 2,5 kg

Frekvensnoggr.: ±1%
Frekvensområde:
A: 150—400 Kc.
B: 400—1100 Kc.
C: 1,1—4 Mc.
D: 3,5—12 Mc.
E: 11—40 Mc.
F: 40—150 Mc.
G: 150—300 Mc.
Mod: 800 p/s eller
CV. 220 V. 50 p/s.

Kr 156.—

Rörprovare SEM-14



Enkel och lättskött
GOD/BAD-provare.
Provar såväl amer. som europ. rörtyper.
Kortslutning, avbrott och emulsion.
Nätspänning 220 V 50 p/s.

Kr 195.—

Universalinstrument:

305-ZTR



179 133×81 mm
Vikt 1,4 kg

20000 Ω/V ±2%
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V.
50 μA/250 mV, 10, 50, 250 mA, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.
Tonfrekv.: 2,5, 10, 50, 250 V.
Ohm: 0,5 Ω—50 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.
dB: —10 till +62.
μF o. H. Specialskala för transistor- o. diodprovning.
Inkl. HV-prob 25 kV.

Kr 186.—

Isolationsprovare / MΩ-meter

TR-M2



170×116×96 mm
Vikt 1,6 kg

Testspänning: 2000 V.
Känslighet: 2000 MΩ.
Inbyggd likspänningsomvandlare.
Fris inkl. batteri och läderväska

Kr 350.—

250 V o. 500 V / 200 M o. 500 M

Kr 285.—

SEM-20



Rörprovare av högre klass med s.k. trumväljare. Provar alla i handeln förekommande rörtyper. 220 V. 50 p/s.

Kr 375.—

305-GTR



150×99×66 mm
Vikt 800 g

20000 Ω/V ±2,5%
DC: 0,25, 1, 5, 25, 250, 1000 V.
50 μA, 0,5, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 1,5, 10, 50, 250, 1000 V.
dB: —10 till +62.
Ohm: 0,5 Ω—5 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.

Kr 95.—

Universalinstrument 300-C



185×130×83 mm
Vikt 1,3 kg

20000 Ω/V ±2%
AC o. DC: 5, 25, 100, 250, 1000, 5000 V.
DC: 50 μA, 2,5, 25, 250 mA.
dB: —20 till +62.
Ohm: 1 Ω—10 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.
μF: 0,001—100 μF.
H: 0,1—2000 H.
4 mm bananhylsor.

Kr 135.—

Universalinstrument 320-X



165×130×83 mm
Vikt 1,5 kg

50000 Ω/V ±2%
DC: 5, 25, 100, 500, 1000, 5000 V.
25 μA, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 5, 25, 100, 500, 1000 V.
dB: —20 till +16.
Ohm: 10 Ω—100 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.
4 mm bananhylsor.

Kr 186.—

K-20



145 91×54 mm
Vikt 600 g

4000 Ω/V ±2,5%
DC: 5, 50, 250, 500, 1000 V.
250 μA, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.
dB: —20 till +36.
Ohm: 1 Ω—10 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.

Kr 66.—

270-ATR



177×113×111 mm
Vikt 900 g

10000 Ω/V ±2,5%
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.
100 μA—150 mV, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 10, 50, 250, 1000 V.
dB: 0 till +62.
Ohm: 0,2 Ω—2 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.
μF o. H: 0,001—0,3 μF,
20—1000 H.

Kr 79.—

300-BTR



178×114×83 mm
Vikt 1,1 kg

20000 Ω/V ±2%
DC o. AC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 50 μA/150 mV, 2,5, 25, 250 mA.
dB: —10 till +62.
Ohm: 1 Ω—10 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.

Kr 115.—

Kompleta mätare för SANWA-Instr. Med fördel användbara som tavelinstrument.



305-ZTR	Kr 49.—
320-X	56.—
300-C	45.—
300-BTR	45.—
305-GTR	39.—
270-ATR	39.—
300-YTR	33.—
K-20, SP-5, P-3	29.—
SC-2	45.—

SP-5



132×91×40 mm
Vikt 400 g

AC och DC: 2000 Ω/V.
10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 500 μA, 25, 500 mA.
Ohm: 1—10000 Ω, 0,1 K—1 M, 0,1 M—100 MΩ.
Cap.: 100—30000 pF,
0,01—1 μF.
Ind.: 10—1000 H.

Kr 48.—

300-YTR



148×95×63 mm
Vikt 600 g

10000 Ω/V ±2,5%
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 1000 V,
100 μA/150mV, 2,5, 25, 250 mA.
AC o. LF: 10, 50, 250, 1000 V.
dB: 0 till +22.
Ohm: 0,2 Ω—2 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000, 0,01 μF—0,3 μF,
20 H—1000 H.
4 mm bananhylsor.

Kr 70.—

P-1



94×86×37 mm
Vikt 200 g

2000 Ω/V ±3%
DC: 6, 30, 150, 600 V.
150 mA.
AC: 6, 30, 150, 600 V.
Ohm: 100 KΩ.
dB: —20 till +22, +22 till +36.

Kr 32.—

Likriktare för samtliga SANWA-instrument

Kr 2,95

Läderväsor

320-X, 305-ZTR, 300-C, 300-BTR Kr 19,50

270-ATR, 305-GTR, 300-YTR, K-20 Kr 16,50

Övriga mindre typer Kr 14.—

Påmonterad bärram av kraftigt läder kan erhållas på de större typerna för ett tillägg av Kr 4,50

P-3



120×90×38 mm
Vikt 400 g

4000 Ω/V ±3%
DC: 0,25, 10, 50, 250, 1000 V.
250 μA, 10, 250 mA.
AC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.
dB: —20 till +36.
Ohm: 10 KΩ, 1 MΩ.
Cap.: 100—30000 pF,
0,01—1 μF.
Ind.: 10—1000 H.

Kr 42.—


SIEMENS
**ANTENN-
 PROV-
 INSTRUMENT**

**Sätter Ni upp
 antenner
 i blindo?**



SAM 317 bW

är ett antennprovinstrument för TV-band I och III (kanalerna 2-11) med kompletteringsmöjlighet även för TV-band IV (framtida TV-program 2). Med instrumentet kan bilden kontrolleras och mätning utföras av antennspänning (10 μ V - 2,5 V i 3 mätområden), signalbrusförhållande och videosignal. Dessutom kan videosignal inmatas till eller uttagas från instrumentet. Möjligheten till bildkontroll (bildförstoringsanordn. finns) ger de bästa garantierna för rätt antennplacering och underlättar vid felsökning på antennenläggningar.

Produkter från
 Siemens & Halske AG

SAM 316 bW

är ett antennprovinstrument för lång (0,14 - 0,35 MHz) - mellan (0,52 - 1,65 ... MHz) - kort (6 - 18 MHz) - och ultrakortvåg (87,5 - 100 MHz). Instrumentet består av en högvärdig radiomottagare med visarinstrument för indikering av såväl selektiva som aperiodiska antenspanningar. Mätområdena är för LMK: 50 μ V - 2 V (2 områden), UKV: 2 μ V - 3 V (3 områden) och vid aperiodisk mätning LMKU: 100 mV - 2,2 V (1 område).



Ant/60010

SIEMENS FÖR ALLT ELEKTRISKT

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · SUNDSVALL · NORRKÖPING · ÖREBRO · KARLSTAD
 JÖNKÖPING · ESKILSTUNA · LULEÅ

► 49 Något om kommunikations...

till 6 kHz, som man önskar ta emot med hänsyn till de föreliggande störningarna. Dessutom finns det ett filter som ger upp till 60 dB dämpning vid godtycklig frekvens inom passbandet. En omkopplare tillåter utval av det ena eller båda sidbanden.

HC-10 är helt och hållet självförsörjande och har ett komplett LF-utgångssteg och nätdel och kan användas tillsammans med vilken standardmottagare som helst som har en mellanfrekvens mellan 450 kHz och 500 kHz. Den anslutes till denna mottagare via en speciell adapter som placeras mellan första MF-röret och motsvarande rörsockel.

Som exempel på en kommunikationsmottagare avsedd för kommersiellt bruk kan nämnas vår mottagare SP-600-JX, vars blockschema visas i fig. 4. Det är en 20 rörs superheterodyn med dubbel frekvensblandning. Den täcker området 540 kHz - 54 MHz. Mottagaren kan avstämmas på vanligt sätt men kan också användas för sex kristallkontrollerade fasta kanaler inom mottagarens frekvensområde. Stabiliteten är 0,01 % vid 540 kHz och bättre än 0,001 % vid 54 MHz.

Det snabbt växande intresset bland sändareamatörerna för enkelt sidbandtrafik har lett till konstruktion av mottagare som inkluderar prestanda som uppnås med den nyss genomgångna tillsatsen HC-10. Som exempel kan nämnas kommunikationsmottagaren för amatörbruk HQ 170, en 17 rörs superheterodyn som täcker 6-, 10-, 15-, 20-, 40-, 80- och 160-metersbanden. Se fig. 6.

Välj rätt kommunikationsmottagare!

Så långt om fabrikantens bekymmer. Hur är det nu med kunden? Vad bör han tänka på när han ämnar välja ut en kommunikationsmottagare för speciella användningsområden?

För det första: vilket frekvensområde skall mottagaren omfatta? (Vanligt frekvensområde för en kommunikationsmottagare är 540 kHz - 30 MHz.) Men det tillverkas också mottagare som täcker frekvensområden antingen ovanför eller under det nyss nämnda standardområdet.

För det andra: skall mottagaren användas för enkelt sidband »ESB»? Mottagare, lämpliga för ESB måste innefatta speciella avstämnings- och spärranordningar av det slag som antytts vid genomgången av MF-tillsatsen HC-10.

Hög stabilitet och noggrann kalibrering hos en mottagare är egenskaper som kostar pengar, höga krav i detta hänseende drar obönhörligen med sig högt pris hos mottagaren.

Slutligen måste kunden överväga hur det är med styrkan av de signaler som skall mottas, är det fråga om mycket svaga signaler är det nödvändigt att välja en extremt känslig mottagare.

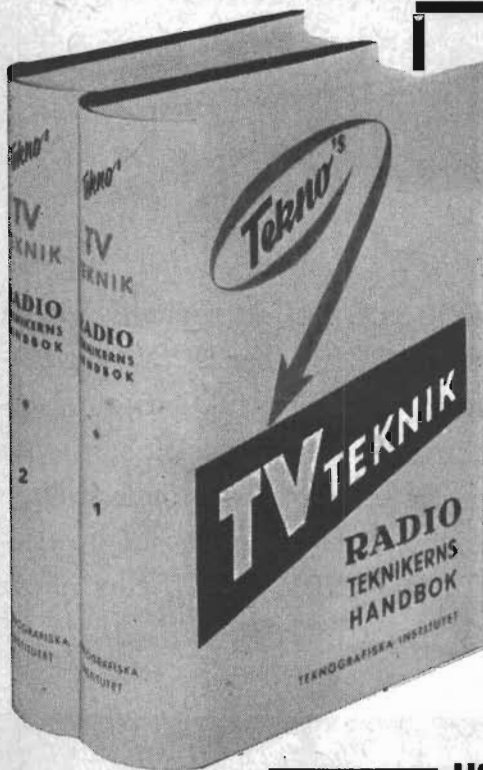
MULLARD OC203 ingår i serien av kiseltransistorer på 50 mA. Kollektorspänningen på —60 V gör den lämpad för högspänningsändamål. I likhet med OC200 och OC201, har OC203 låg botten- spänning och alla övriga fördelarna från motsvarande germaniumtransistorer. Konstruktionsprinciperna är analoga för både kisel- och germaniumtransistorer och konstruktören har därför mycket stor nytta av sina erfarenheter från germaniumtransistorerna. Alla tre typerna har låg kollektorläckström och lägre brusfaktorer. Deras stora temperaturområde gör dem lämpliga för användning i flygplan, styrda projektiler eller industriella utrustningar. Begär närmare informationer om OC200, OC201, OC203 eller andra halvledare från Svenska Mullard AB Strindbergsgatan 30, Stockholm No. Tel. 67 01 20.



NY
LEGERAD
KISEL
TRANSISTOR
OC 203

NEDERLAG: TELEINVEST AB, GÖTEBORG — AB SIGNAL, MALMÖ

Mullards strävan är att genom grundlig forskning följt av massframställning få fram riktiga och tillförlitliga halvledare till förmånliga priser. Här exempel på halvledare, som finns tillgängliga hos Mullard: Diffusionslegerade HF-transistorer · Effektluktriktare · Effekttransistorer · Guldtrådsdioder · HF-transistorer · Högfrequens-effekt-transistorer för drivning av minneskärnor · Högspänningsliktriktare · Legerade germaniumdioder · Legerade germaniumtransistorer · Legerade kiseltransistorer · Lågfrequenstransistorer · NPN-transistorer · PNP-transistorer · Subminiaturdioder · Subminiaturtransistorer · Switchdioder · Switchtransistorer · Transistorsatser · Zenerdioder.



Televisionsbildens uppbyggnad

Ögat, Bildväxlingsfrekvens, Flimret, Linjetal, Avsökningprocessen, Bildsignalen.

Kamerarör

Klassificering av kamerarör, Ikonoskopet, Linnearitet, Fotokatoden, Elektronkanonen, Ortikon, Fotokatoden, Avsökningstrålen, Signalmultiplikatorn, Vidikonen, Kamerarörens egenskaper, Effektiv exponeringstid, Spektralåtergivning, Signalbrusförhållandet.

Från studio till mottagare

Studion, Kamerakedjan, Ljudutrustning, Monoskåp, Ljusfläcksavsökare, Programproducering, TV-sändare, Kraftförsörjning, Modulator och slutsteg, Dplexerensheten, Sidbandsfiltret, Ljussändaren, Kontrollbordet.

ABC för TV-handlare

Radiostationer och TV-kanaler, Vad innehåller apparaten, Mottagarens manövrering, Kontrollernas funktion, Inställningsgång, Demonstration, Installering, Belysningen, Antennproblemet, Service, Personalutbildningen, TV-auktorisering, TV-servicekompetens, Organisation av TV-service, Frågor och svar.

TV-mottagaren

TV-kanalens utseende, Rörkapacitanserna, Brus, Begreppet känslighet, Kanalväljare, Mellanfrekvensförstärkaren, Bandbredds-faktor, Gruppavstämning, Bandfilter, Frekvensfällor, Den fullständiga förstärkaren, Intrinering, Faslinjära mellanfrekvensförstärkare, Återkopplingsstörningar, Detektorn, Amplitudkaraktistiken, Automatisk förstärkningsreglering, AFR, Bildröret, Elektronkanonen, Elektronstrålens fokusering, Jonfällan, Skärmen, Bilddistorsion, Bildytans storlek, Implosionsrisken, Ljuddelen, Synseparatorn,

Bildavböjningen, Linjäritetsreglering, Breddkontroll, Alstring av högspänning, Konstruktionsdetaljer, Störkänsligheten, Bildförskjutning, Barkhausensvängningar.

Mätinstrument och mätteknik
Mätinstrument, Mätteknik, Mätmetoder, Exempel på mätning, Testbilder, Testlinjen.

Felsökning och trimning
Feltypen enhetsvis, Beskrivning av felfall ur praktiken, Felsökning med hjälp av fotografier, Felsökningstabeller, Trimning av TV-mottagare med svepgenerator, Trimning av bild-MF, Trimning av ljuddelen.

Vågutbredning och antenner
Vågutbredning, Antennproblemet, Kablar för TV-ändamål, Antenndata, Praktiska råd vid antennuppsättning, Centralantennor.

Störningar och avstörningar
Störning av TV-mottagare, Mätning av störstrålning, Speciella krav, Radiostörningar och deras bekämpande, Störningsskydd.

Färgtelevision
Färgtelevisionsmottagaren, Färgsynkroniseringsdelen, Krominansdelen, Färgbildröret.

Industritelevision
ITV-anläggningens uppbyggnad, Användningsområden för ITV, Televisionen som säkerhetsfaktor, Järnvägar, Andra industriella användningsområden, Undervattentelevision.

Appendix
Televisionstekniska uppgifter, Europeiska rörbeteckningar, Apparatbeskrivningar, Trimningsanvisningar, Rördata.

Trimningsanvisningar
Ordlista (teknisk), Svensk-engelsk-tysk, Engelsk-svensk, Tysk-svensk, Sakregister.

Utdrag ur innehållet

Grundläggande begrepp

Modulering, Amplitud, Frekvens, Fasvinkel, Frekvensmodulering, Fasmodulering.

FM, störningar och ljudkvalitet

Historik, FM och störningar, Interferens, Brus, Atmosfäriska störningar, Elektriska störningar, FM och ljudkvalitet, Övrigt.

Sändare

Frekvensmodulerade sändare, Modulatorn, Oscillatorn, Automatisk frekvensreglering, Mångfaldarsteg, Styrforstärkare och slutsteg, Exempel på tillämpningar, Fasmodulerade sändare, Armstrong-sändaren, Sändare med tvåkanal modulator, Fasmodulering genom resistansändring, Phasistron-sändaren, Serrasoid-sändaren, Fasmodulering med katodstrålerör, Smalbandssändare, Exempel på tillämpad teknik.

Vågutbredning

Den elektromagnetiska vågen, Rymdvåg, Markvåg, Direkt och reflekterad våg, Horisontell och vertikal polarisation, Sändarräckvidd.

Antenner

Vertikal polarisering, Mottagarantennor, Anpassning, Matarledningar.

Mottagare

Viktigare egenskaper, Känslighet, Selektivitet, Utstrålning, Frekvensstabilitet, Om rör och komponentval, Mottagar rör, Motstånd, Kondensatorer, Spolar, Mottagarens olika steg, Antennsteget, Radiofrekvenssteget, Katodjordat steg, Gallerjordat steg, Mellanjordat steg, Kaskodsteget, Blandarsteget, Med pentod, Trioden, Oscillatorn, Frekvensstabilitet, Frekvensmodulering, Svängningsvillkor, Frekvensval, Separat oscillator, Självsvängande blandarrör, Mellanfrekvensförstärkaren, Uppbyggnad, Frekvensval, Selektivitet, Erforderlig bandbredd, Bandfiltret, Förstärkning, Rörval, Amplitudbegränsare, Principiellt verknings sätt, Erforderlig bandbredd, Metoder för amplitudbegränsning, Begränsning genom gallerström, Anodbegränsning, Katodkopplad begränsare, Oscillatorbegränsaren, Dynamisk begränsning, Grindbegränsare, Andra typer, FM-detektorn, Flankdetektorn, Två snedmedstämda kretsar, Fasdetektorn, Kvotdetektorn, Nonoddetektorn, 6BN6-detektorn, Detektor med oscillator, Automatisk förstärkningsreglering, Avstämningssindikering, Brusspär, Tonfrekvensförstärkaren, Dämpning av högre frekvenser, Motståndskopplande förstärkare, Slutsteg, Motkoppling, Högtalare, Tillämpad teknik, FM-tillsats, AM/FM-mottagare.

Trimning och felsökare

Instrument, Funktionsprovning, Trimning med oscillator, Trimning utan oscillator, Felsökning.



Utdrag ur innehållet

Steinmetz' symboliska metod

Addition och subtraktion av komplexa tal, Multiplikation, Division, Tillämpning på elektricitetsläran, Effektberäkning.

Bel, Neper och Phon

Passiva konstruktionselement
Motstånd, Spolar, Kondensatorer, Praktiska utförningsformer, Svängningskretsar, Parallellresonanskrets, Filter, Lågpassfilter, Högpasfilter, Tonfrekvenstransformatorn.

Mikrofoner och högtalare

Krystallmikrofonen, Kondensatormikrofonen, Nälmikrofoner, Pick-up, Högtalare.

Radiovägors alstring, utbredning och modulering

Vågrörelser, Fading, Modulering.

Elektronrör

Uppbyggnad, Anoden, Vakuum, Olika rörtypers egenskaper, Dioden, Trioden, Sammanfattning, Dynamiska rörkurvor, Ekvivalentydiod, Förstärkning, Anodkapacitans, Tetramer, Pentoder, Hexoder, Heptoder, Distorsion, Glödtrådsmatning, Filtrering.

Förstärkare

Drosselkoppling, Transformatorkoppling, Motståndskoppling, Effektförstärkare, Beräkningsexempel, Förförstärkaren, Spänningsförstärkare.

Oscillatorer

Oscillatorer för högfrekvens, Dynatron-oscillator, Transistron-oscillatorn, Kristall-oscillatorer.

Demodulatorer för AM

Radiosändare

Antenner och matarledningar

Radiomottagare

Raka mottagare, Högfrekvenssteget, Blandarsteget, Oscillatorn, Mellanfrekvensförstärkaren, Detektorn, Automatisk känslighetsreglering (AKR), Avstämningssindikator, Bandspridning, Trafikmottagare, Bildradiomottagare.

Radiotekniska mätinstrument

Mätning och bedömning av radiomottagare

Radioservice och felsökning

Transistorer

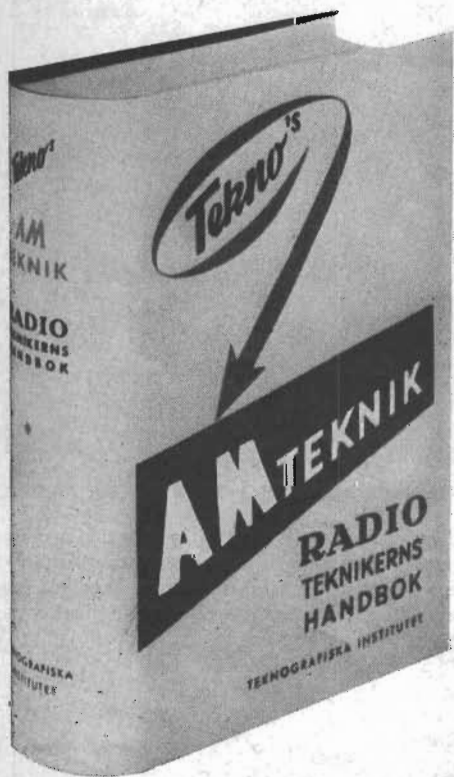
Gränsskiktdioder, Spets-transistorer, Gränsskikt-transistorers uppbyggnad, Temperaturberoende, Hybridmottagare.

Radar

Pulsradar, Frekvensmodulerad radar, Doppellerradar, Radarekvationen, Mikrovågtekniken, En radarstations uppbyggnad, Radar-mottagaren, Indikatorer, Radaranläggningar.

Radionavigering

Tabeller och rördataba



Tekno's

RADIOTEKNIKERNS BIBLIOTEK

har täckt ett stort behov

Teori-Praktik

Radio- och TV-tekniken av i dag är så omfattande att det är omöjligt även för den skickligaste fackman att ha kännedom om alla de tekniska finesserna.

De många nykonstruktionerna på det stora antal modeller som redan finns gör det nödvändigt för fackmannen, att tillägna sig alla de grundkunskaper som behövs, för att kunna hålla sig à jour med dessa och följa med i den oerhört snabba utvecklingen inom detta område.

Kjell Stensson om TV-teknik

Av den in- och utländska TV-litteratur som jag under åren har plöjt genom är utan tvivel Hellströms bok den bästa och allsidigaste.

Björn Nilsson om FM-teknik

De grundläggande principerna förklaras utförligt och i logisk följd. Bokens tillämpningsdel återspeglar författarens mångåriga erfarenhet och omfattar främst sådan apparatur, som till väsentliga delar präglas av FM-tekniken.

Handboken bör ha en stor uppgift att fylla, bl.a. som uppslagsverk och vid utbildning av teknisk personal på ett expanderande område.

Radioteknikerns Bibliotek

är ett verk som saknar motstycke inom den svenska facklitteraturen — det absolut senaste och bästa presenteras. De är nödvändigt för radioteknikern att känna till allt nytt inom sitt område. Normalt skulle det kräva en långvarig kurs att tillgodogöra sig dessa kunskaper men med **RADIOTEKNIKERNS BIBLIOTEK** står man fullt rustad med alla de fördelar detta verk innehåller.

Verket är utarbetat för den praktiske yrkesmannen

Tekno's handböcker i AM-, FM- och TV-teknik har man lyckats presentera i en så praktisk och överskådlig form att även de som saknar speciell teoretisk underbyggnad kan förvärva ingående kunskaper inom området.

Praktiska-Lättfattliga

Vad är det riktiga, och hur skall det göras?

Man behöver endast slå upp i de omfattande sakregistren för att finna hänvisning till just det avsnitt i verket som ger klara besked om det aktuella problemet.

Handböckernas vägledning sviker inte ens i

kritiska situationer

utan ger tvärtom klart besked om just de uppgifter, som är av så stort värde under det dagliga arbetet. Den som har **Tekno's handböcker** i AM-, FM- och TV-teknik till hands står väl rustad och kommer mycket lättare att finna lösningar på de många invecklade problem, som detta verksamhetsområde ovillkorligen medför.

2740 sidor koncentrerat vetande FÅR NI I RADIOTEKNIKERNS BIBLIOTEK

och då har ändå inte de årligen kommande supplementbladen medräknats. Framställningen är lättfattlig, särskilt som verket innehåller över 2000 ritningar, fotografier och diagram, som alla är gjorda för användning i det dagliga arbetet, och ytterligare något, som för radioteknikern är särskilt värdefullt

en stor samling tekniska data, tabeller, tekniska ordlistor och felsökningssscheman

Gör Er beställning i dag



Till bokhandel eller
TEKNOGRAFISKA INSTITUTET — Torsgatan 2 — **STOCKHOLM C**
Undertecknad beställer härmed

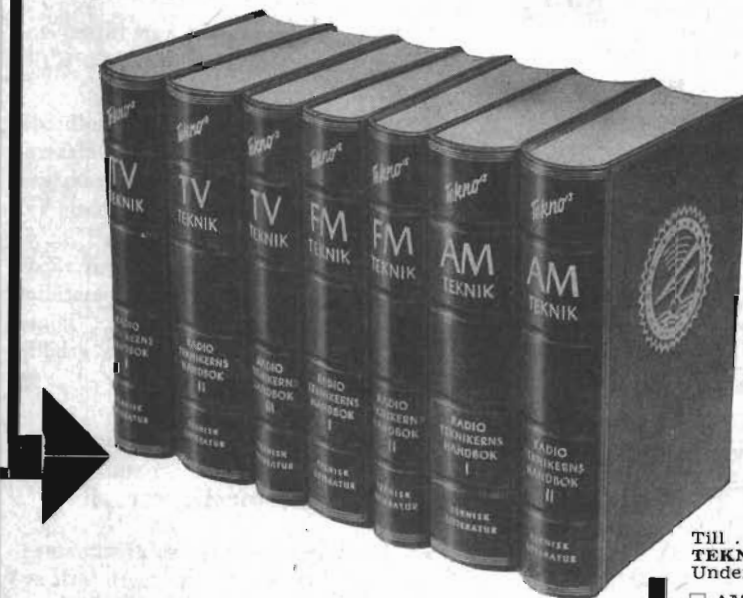
- AM-teknik kr. 76.—
- Supplementbok AM-teknik kr. 18.—
- FM-teknik kr. 66.—
- Supplementbok FM-teknik kr. 18.—
- TV-teknik (2 band) kr. 96.—
- Supplementbok TV-teknik kr. 15.—
- Hela verket inb. i prima konstläder **292** kronor

Betalningsvillkor:

- Kontant vid leveransen.
 - Hälften vid leveransen och hälften pr 30 dagar.
 - 20.— plus porto vid leveransen och 15.— pr månad till hela summan är erlagd. Exkl. oms
- Aganderättsförbehåll. Sätt × för det önskade.

Namn
Titel
Adress RoT 2/60

De därefter kommande separata lösbladstilläggen levereras en gång årligen till ett pris av några kronor.



Kompletteras år för år och är därför alltid aktuella

Det kommer ständigt nyheter som teknikern måste ha kännedom om — nya konstruktioner, nya märken m.m. som skilljer sig från tidigare modeller och utvecklingen går snabbt framåt — därför kan inte ens den bästa handbok vara aktuell längre än till den dag den utkommer. Vi vill emellertid att **RADIOTEKNIKERNS BIBLIOTEK** skall vara så up to date som det över huvud taget är möjligt och utger därför i samband med verket separata supplementböcker, som kommer att innehålla de senaste nyheterna och som kompletteras år för år. På detta sätt får köparen

ett uppslagsverk som aldrig föråldras

utan ständigt hålls aktuellt och blir mera värdefullt.



Det är nyheterna
teknikern behöver

Simpson's

NYA

"ADD-A-TESTER" SERIE

förvandlar Edert Simpson Universal-instrument till 7 olika instrument

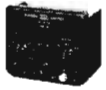
Transistorprovare, modell 650

Beta område: 0-10, 0-50, 0-250.
Beta noggrannhet: ± 3 %, tillsammans med 260 ± 5 %.
Ico område: 0-100 μ A
Ico noggrannhet: ± 1 %, tillsammans med 260 ± 3 %.
kr. 175:—



Rörlövmeter för likspänning, modell 651

Spänningsområden: 0-0,5, 1,0, 2,5, 5,0, 10, 25, 50, 100, 250, 500 V.
Noggrannhet: ± 1 %, tillsammans med 260 ± 3 %.
Ingångsimpedans: Högre än 10 Mohm på alla områden.
kr. 215:—



Temperaturmätare, modell 652

Temperaturområden: -45 till +38°C, +38 till +120°C.
Noggrannhet: Tillsammans med 260 ± 2 %.
Mät kropp: Termistor.
kr. 250:—



Amperemeter för växelström, modell 653

Områden: 0-0,25, 1,0, 2,5, 12,5, 25 A.
Noggrannhet: ± 1 %, tillsammans med 260 ± 5 %.
Frekvensomr.: 50-3.000 Hz.
kr. 125:—



Tillsatserna kan även användas till äldre modeller av Simpson 260, om kåpan byts.

Kåpa för Simpson 260/2 25:—
Kåpa för Simpson 260/3 12:75

OBS! Simpsoninstrumentet kan användas normalt utan att tillsatsen behöver avlägsnas.

GENERALAGENT:

CHAMPION RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 22 78 20
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 20 03 25
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 729 75
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 503 10

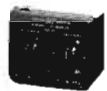
Tonfrekvenswattmeter, modell 654

Belastningsområden: 4, 8, 16 o. 600 ohm.
Effekt: Kontinuerligt:
25 W (8, 600 ohm)
50 W (4, 16 ohm)
Intermittent:
50 W (8, 600 ohm)
100 W (4, 16 ohm)
Noggrannhet: ± 5 %, tillsammans med 260 ± 10 %.
Direktavläsning från 17 μ W till 100 W.
kr. 125:—



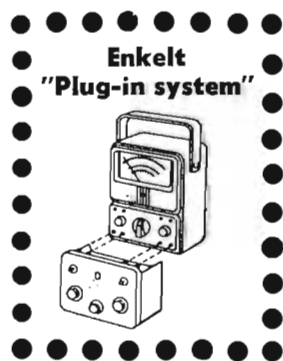
Dämpsats, modell 655

Områden: 2,5 till 250.000 μ V, kontinuerligt variabel i dekadsteg.
Frekvensområde: Likspänning till 20 kHz.
Noggrannhet: ± 1 dB.
kr. 125:—



Batteriprovare, modell 656

Kontrollerar alla radio- och hörapparatsbatterier upp till 90 V vid den av fabriken rekommenderade belastningen eller med yttre belastning.
kr. 125:—



Enkelt "Plug-in system"

► 51 Elektroniskt bandpassfilter ...

40 ohm. Som kretskondensator valdes två seriekopplade duroplastkondensatorer på vardera 2,5 nF. Med hjälp av tongenerator och rörlövmeter uppmättes med spolen och de två kondensatorerna i serie spänningen U_L över spolen resp. U_G över de två seriekopplade kondensatorerna, varvid frekvenskurvor enligt fig. 3 erhöles. Därefter inkopplades svängningskretsen i ett elektroniskt filter med en transistor, fig. 4. Motstånd R_1 och R_2 valdes = 100 kohm och $R_3=8$ kohm. R_7 uppbyggdes av ett fast motstånd på 3 kohm seriekopplat med en potentiometer på 5 kohm. Kondensatorn C_3 var på 10 μ F. Filtret matades från en generator med inre resistans 600 ohm. Då R_7 inställdes till 5,5 kohm låg resonansfrekvensen på 1087 Hz och filtrets bandbredd var 10 Hz, fig. 3. Ca 50 ggr förstärkning erhöles i det elektroniska filtret, en fördelaktig egenskap!

Prov visade att bandbredden ökade då generatorspänningen ökade enligt följande sammanställning:

Ingångsspänning i mV	Bandbredd i Hz
0,1	8
0,2	10
1	35
3	45
10	60

Ur temperatursynpunkt var filtret stabilt inom temperaturintervallet +20°C till +45°C.

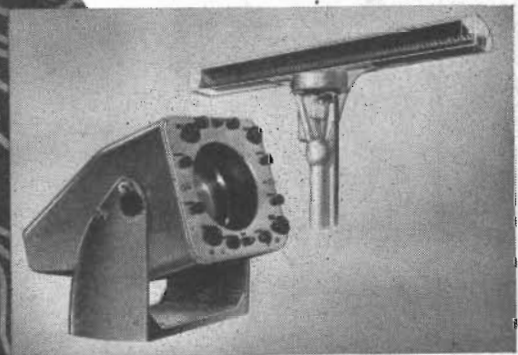
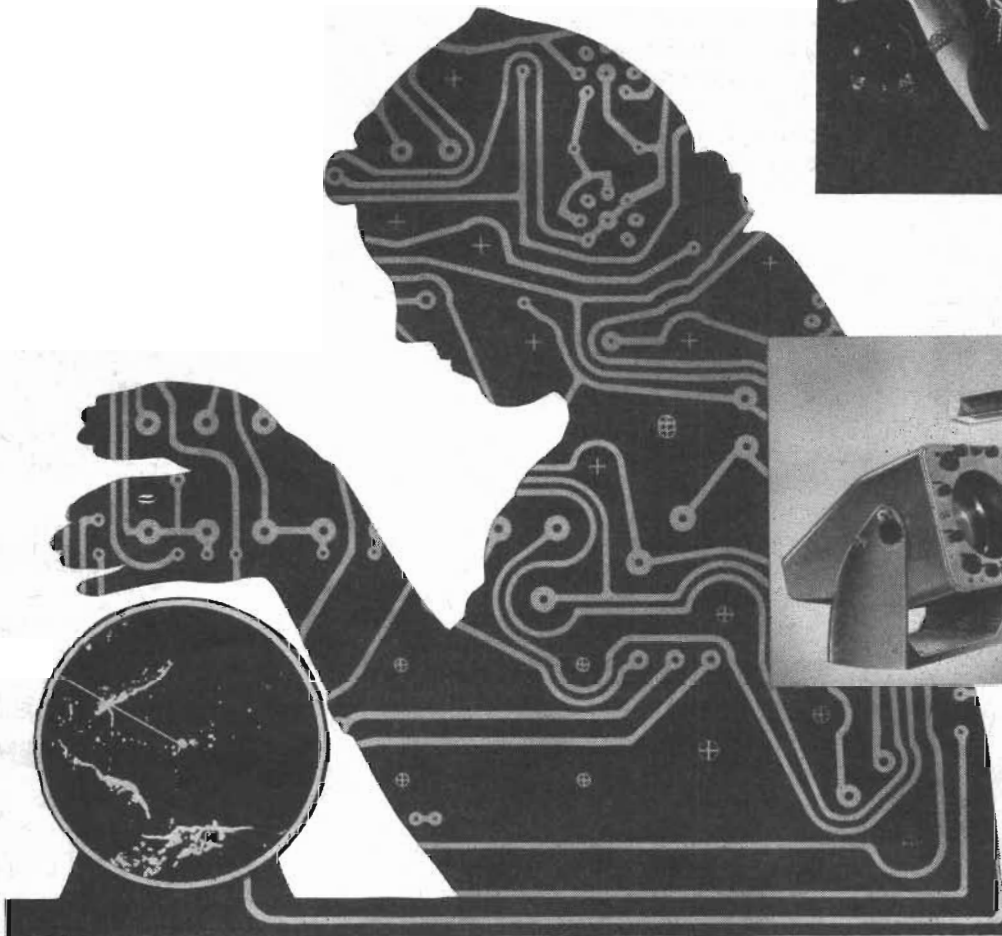
Filtret i fig. 4 får variabel bandbredd om motståndet R_7 varieras. För ett elektroniskt filter med LC-komponenter som gav resonansfrekvensen ca 400 Hz erhöles vid prov de frekvenskurvor, som visas i fig. 5, när värdet på R_7 ändrades. Lägre värde på R_7 ger högre selektivitet och samtidigt förskjuts resonansfrekvensen mot högre värden. I praktiken kunde man erhålla Q-värden mellan 20 och 200.

► 55 Om resonanskurvor ...

$Q=5$. I en någorlunda typisk avstämningsskrets uppgår Q till 50 eller mera, och avvikelsen (som varierar omvänt med kvadraten på Q) skulle då vara i högsta grad försumbar.

Men även om dammkorn är osynliga för det obehäpnade ögat kan tanken på, att de i alla fall finns på ställen där obehäpnad genomskinlighet väntas föreligga, vara oroande för ett känsligt sinne. Och därför är det första man skall komma ihåg att den idealiserade enkelheten hos perfekt resonans (dvs. $f_0=1/2\pi\sqrt{LC}$; $X_L=X_C$; faslikhet mellan ström och spänning; total krets impedans = r ; $V/E=Q$ och allt det

Framtiden visar ...



BAKELITE LTD:s kopparklädda laminat

Funktionsduglighet och livslängd hos Er produkt är beroende av de tryckta kretsarna. Endast de sorgfälligt kontrollerade kopparlaminaten från en välkänd leverantör kan garantera Er trygghet — välj BAKELITE LTD., det engelska storföretaget i dominerande ställning.

Både styva och böjliga laminat tillverkas av BAKELITE LTD. Använd bland de styva: *E. 17418 för varmstansning* eller *DE. 19060 för kallstansning.* Till självbärande konstruktioner med hög styvhet och styrka: *DH. 19058 med epoxihartsbunden glasfibrkärna.*

För specialändamål finns extremt tunna laminat av den styva typen samt böjliga i normala tjocklekar, baserad på kärna av polyvinylklorid.

Vänd Er till generalagenten för BAKELITE LTD., England, för alla upplysningar om kopparklädda laminat och kvaliteter, leveranstider (delvis ur lager) och de konkurrenskraftiga priserna.



AB EWEBE

Regeringsgatan 18
Stockholm — Tel. 21 42 80 — 21 41 30



**HF-KOPPLINGAR
PROPPAR MED
MÅNGFJÄDER-
KONTAKTER**

Ledande tyska Industrier
använder för högvärdiga
Instrument genomgående
dessa kontakter.

Begär utförliga data.



**BÜSCHEL-KONTAKTBAU
BUMILLER-ZINK GMBH**

Generalagent:

AKTIEBOLAGET RENIL STOCKHOLM 5
TEL. 62 07 50 - 62 57 12 - 62 57 50 - STUREGATAN 18

► 72

där) endast gäller för det enkla serieresonansfallet i fig. 1 och för *strömmaximum*. Spänningsmaximum inträffar vid en *högre* frekvens, ehuru skillnaden inte kan konstateras om inte *Q*-värdet är onormalt lågt. Annorlunda förhåller det sig emellertid om kretsen kompliceras av parallellgrenar som den alltid gör i praktiken. En del av dessa, t.ex. förluster i *C* är vanligen försumbara. Men egenkapacitans hos spolen, som med god approximation kan representeras av en koncentrerad kapacitans mellan *a* och *c* i fig. 1, är ofta inte försumbar. Jag skall inte gå in på detaljer nu utan nöjer mig med att nämna om det som en extra komplikation som man måste ta med i praktiska beräkningar på resonanskretsar.

Innan vi fortsätter borde vi nog ta figurerna 1—3 i eftertänksamt betraktande än en gång enär — som vi skall visa — inget annat resonansfall är så förtjusande enkelt. Om ni tycker att fig. 3 inte är perfekt därför att kurvan är osymmetrisk, så måste ni betänka att det i verkligheten är frekvensskalan som är osymmetrisk därför att den frekvens som rätteligen bör jämföras med 1600 kHz inte är noll Hz utan 400 kHz, som är halva resonansfrekvensen. Om man ritar om kurvan med logaritmisk delning på frekvensaxeln får man en symmetrisk figur. ●

► 57 **Stabiliserad strömkälla...**

som inte bör utelämnas — skyddar komponenterna mot överbelastning. Fig. 5 visar ett annat schema för laddning från 220 V växelspanning via en skyddstransformator som samtidigt nedtransformerar spänningen till 12 V.

Stabiliserad spänning med zenerdiod

För transistoriserade instrument är ofta en konstant arbetsspänning önskvärd. En 6-cells DEAC-ackumulator har en polspänning som varierar från 8,1 V i fulladdat tillstånd ner till 6,6 V då ackumulatören är urladdad. Se kurva i fig. 6. Med en zenerdiod kan spänningen hållas konstant inom 0,1—0,2 V. Det erfordras emellertid då något högre batterispänning, dvs. flera ackumulatorceller erfordras.

Den stabiliserande effekten uppträder i en zenerdiod när backströmmen börjar flyta. Zenerdioden har praktiskt taget samma karakteristik som ett spänningsstabilisatorrör. Lämplig koppling, se fig. 7. Motståndet *R* i denna koppling väljes så att zenerdioden, om belastningen försvinner, ej drar mera ström än den av fabrikanter maximalt tillåtna. *R* beräknas ur

$$R = (E - E_z) / I_{z \text{ max}}$$

där

► 76

Tips för den som
söker verklig kvalitet

Tandberg

TV, bandspelare, radio



tonband



färdiginspelade band

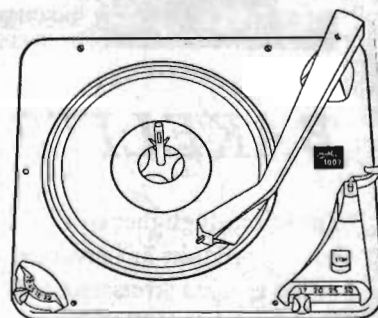
Svensk generalagent:

AB MASKIN & ELEKTRO

ÖREBRO

Box 460

Tel. vx 12 47 80

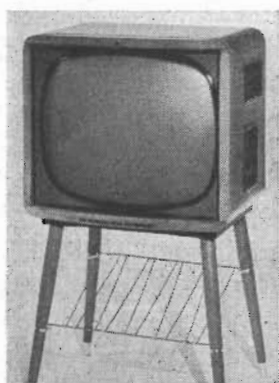
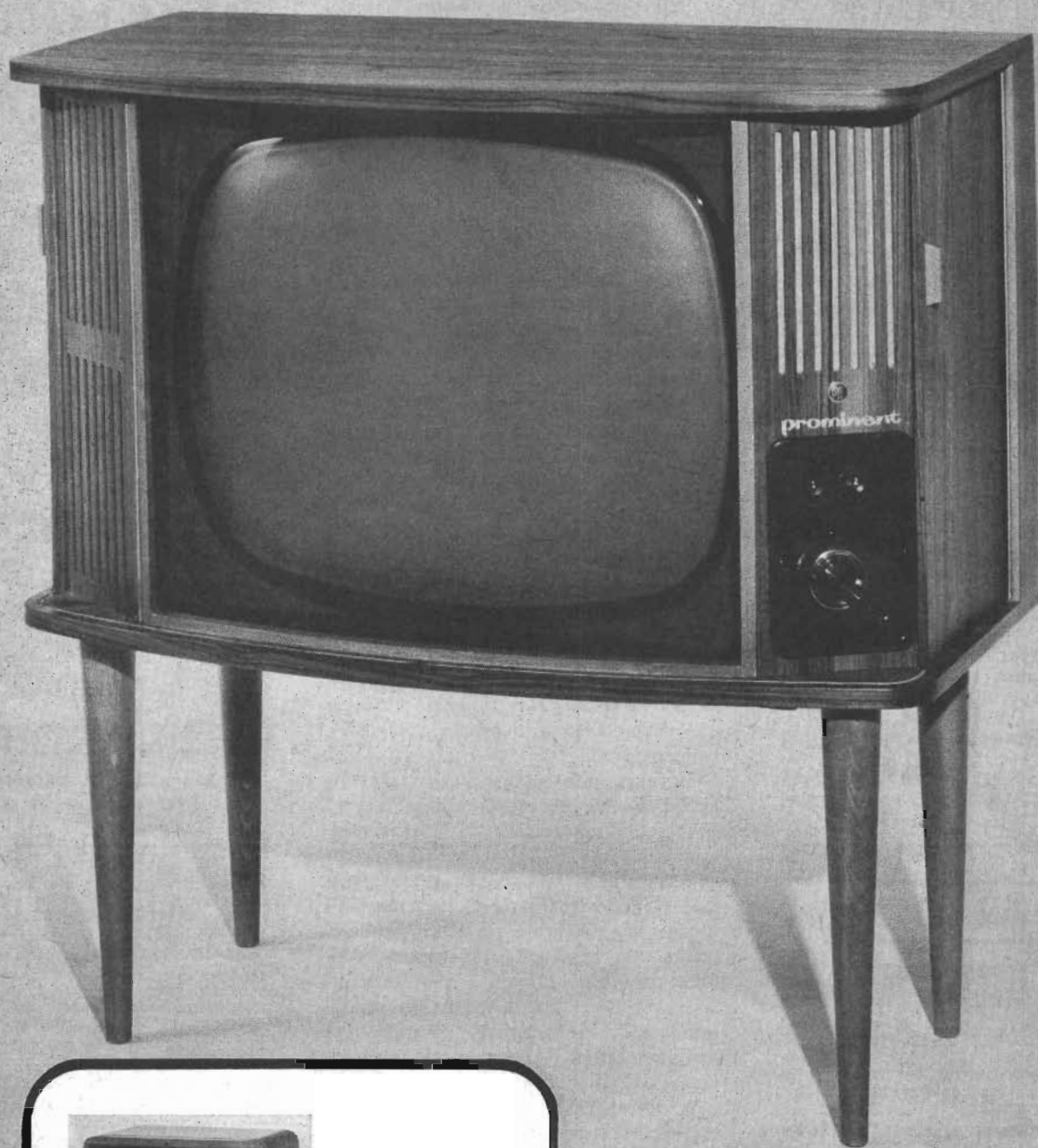


- * Hi Fi STEREO 4 speed skivspelare typ 1007 som även kan användas som skivväxlare.
- * Autom. el. manuell speling. Inställning för skivstorlek och varvtal med tryckknapp.
- * STEREO pick-up av högsta kvalitet med dubbla safirer, justerbart nåltryck och lätt nålbyte. Inst. på pick-up-huvudet med spak.
- * Vibrationsfri jämn gång av motorn och fjädrande upph. chassi. Större skivtallrik.
- * Automatisk brytning av nät- och pick-up-ledningarna.

Generalagent

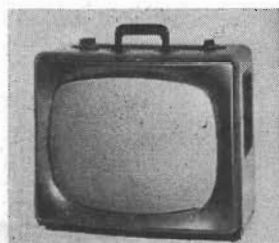
Ing. F. PLAHN

Hantverkargat. 50, Stockholm K



PANORAMA
110°, 21"

Den svängda pigmenterade panoramorutan har blivit en stor framgång och visat sig ha stor lockelse på den TV-köpande allmänheten.
Riktpris: Kr 1.370:—



COMPANION
110°, 17"

Den populäraste bärbara apparaten — den apparat som säljs då inga andra TV-apparater säljs.
Sommarolypladens TV!
Riktpris: Kr 1.170:—

Ny modell från 
prominent

Svenskbyggd möbel med jalousidörrar. Finns i mahogny, teak eller kalkad ek. 110° 21 tums bildrör bakom svängd panoramaruta.

Riktpris: Kr 1.495:—

SVENSKA PYE AB

Landsvägen 47, Sundbyberg 1. Tel. Stockholm (010) 28 26 80

GÖTEBORG:
Ö. Hamngatan 52,
tel. (031) 110291, 117541

MALMÖ:
Jägersrovägen 12,
tel. (040) 941916

SURPLUS

- Arméns 10 wattsstation**
komplett med apparatlåda
men utan batterier med
schema 75.—
- Mottagare** till arméns 25
wattsstation med schema
utan nätaggregat 35.—
- Sändare** till arméns 25
wattsstation utan SM-
relä och nätaggregat med
schema 25.—
- Universaltransformator**,
kapslad, 250 VA prim.
110, 220, sek. 2, 4, 6, 3, 9,
12, 16, 20, 24, 26, 28, 32
samt 110 volt. Siemens .. 25.—
- Selenlikriktare**, 350 volt 100
mA halvvåg 2.—
- Transformator**, prim. 220.
Sek. 2x400 volt 250 mA 24.—
- Telegrafnycklar** 3.—
- Mikrofonadapter** 4.50
- Mikrofoner T-17**, Ameri-
kansk kolkornsmikrofon 18.50
- Potentiometersats**, 12 st
olika, fabriksnya 5.—
- Utförsäljning av rör**, 1 A 3,
6 B 8, 6 SJ 7, 12 SA 7,
12 SC 7, 12 SG 7, 12 SJ 7,
14 J 7, 14 R 7 st 2.—
- Glimlampor**, 10 volt Luma 1.—
- Allformator**, prim. 12 volt
sek. 220 volt-växel 70 p/s
effekt 140 watt 75.—
- Philipstrimmar** 3—20 pf .. 0.50

DELTRON

Valhallavägen 67 — Tel. 34 57 05
Stockholm Ö

Jason

JTV2 UKV-TILLSATS

Den idealiska FM-mottagaren

SNABB STATIONSINSTÄLLNING: Roterande spoltrumma med omkopplare för upp till 13 fasta frekvenser.

FRITT FREKVENSVÄL INOM 30—215 MC/S: Ortsändarna för radio P1, radio P2, TV-ljud, polis, taxi, flyg o.s.v. Vid order anges önskad frekvenser.

HÖG KÄNSLIGHET: Separata spolsatser ger bästa L/C-förhållande. Brusfattig gallerjordad triodgång. Separat blandare och oscillator. 2 MF-steg.

HIGH FIDELITY KVALITET: Foster-Seeley-detektor för låg distorsion och AFC med reaktansrör för driftfri mottagning. 25—20000 p/s ± 1/2 db.

MULTIPLXUTTAGE: för framtida stereo-mottagning från radio.

ECF80, ECC81, EF89, EF89, EF80, 2xOAB1, EX80. Apparaten har även en AM-detektor med effektiv störningsbegränsare. Egen nätdel.

Elegant låg Jason-modell: 29 cm bred, 11 cm hög, 19 cm djup, vikt 3,6 kg.

Pris netto inkl. oms.: Byggsats med färdigmonterad HF-enhet kr 235.—. Monterad och trimmad kr 340.—.

I ovanstående priser ingår spolar för upp till 6 valfria frekvenser. Vid behov av flera frekvenser uppkommer ett mindre tillägg.

JASON FMT3 TUNER: 88—108 mc/s för högklassig FM-mottagning. Foster-Seeley-detektor, AFC. Byggsats netto inkl. oms. kr 215.—. Monterad kr 310.—.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7 (n. Odenplan), Stockholm
Tel. 30 58 75, 32 04 73

► 74

R =seriemotståndets resistans i ohm,
 E =påfordr spänning i volt,
 E_z =zenerdiodens genomslagsspänning
(zenerspänning) i volt och

$I_{z\ max}$ =max. tillåten ström genom zenerdioden; för exempelvis Philips OAZ6,2 ca 30 mA, för Intermetall Z6 ca 17 mA.

När det gäller att stabilisera polspänningen från ett batteri vill man ju inte gärna belasta detta för mycket och därför kan man i stället för $I_{z\ max}$ utgå från en ström som är 20—30 % högre än den maximalt uttagna belastningsströmmen (förutsatt naturligtvis att denna ström ligger under värdet $I_{z\ max}$!).

Zenerspänningen kan kontrolleras i en koppling enligt fig. 8. Koppla en potentiometer 1—5 kohm över ett batteri med högre spänning än zenerdiodens. Anslut zenerdioden över ett skyddsmotstånd 1 kohm till mittuttaget på potentiometern. Spänningen mätes över dioden med höghögmetervoltmeter. Vrid potentiometern sakta från noll uppåt. Spänningen stiger nu tills zenerspänningen är uppnådd. När backström börjar flyta stiger inte spänningen över dioden längre när man fortsätter att vrida upp potentiometern, denna spänning är = zenerspänningen.

En experimentapparat med 7,7 volts DEAC-ackumulator, laddningsbar från 12 V bilbatteri alternativt 220 V växelspänning och försedd med zenerdiod som ger ca 6,2 V stabiliserad spänning, har byggts av förf. Schemat visas i fig. 9. Från 6 V-uttagen kan max. ca 4 mA uttas, över 9 V-uttagen är, beroende på batteriets laddning, spänningen 7,7 och 9,5 volt, max. uttagbar ström ca 100 mA, utan att stabiliserade spänningen ändras. 250 mA ström kan uttas över 9 V-klämmorna, men då påverkas stabiliserade spänningen. Se kurvor i fig. 10 och 11. Hur apparaten kan utformas praktiskt framgår av fig. 12—14.

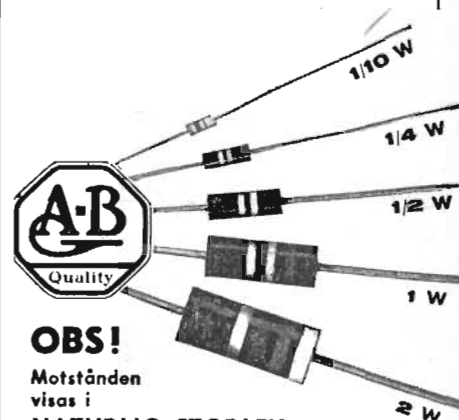
(W Kleinert)

► 60 Hjälpantenn för...

exempelvis 330 pF. Efteravstämning av ferritantennen är inte alltid nödvändig, det behövs endast vid svaga stationer. Man måste dock ha klart för sig att efteravstämning till rätt frekvens ger väsentligt starkare och mera störningsfri mottagning.

De ingrepp som fordras i transistorapparaten går ut på att få fram plus- och minus-spänning till det emitterjordade steget i hjälpantennens transistor. Dessutom fordras det att man på apparatens ferritstav lindar 4—5 varv med vanlig plastisolerad tråd. Dessa två trådar dras fram till ett kontaktdon, till vilket också plus och minus i transistorapparaten monteras. Dessa fyra ledningar anslutes till kontaktdonet på lämpligt sätt och anslutning till hjälp-

ALLEN-BRADLEY MOTSTÅND



OBS!

Motstånd
visas i
NATURLIG STORLEK

Alla gångbara värden av effekterna 1/2 W, 1 W och 2 W i lager för omgående leverans.

Generalagent:

THURE F. FORSBERG AB

Hägervägen 70, Enskede 4
Tel. 49 63 87 - 49 63 89

- RÖR, 1S4, 1U4, 6AL5, 6AT6, 6BF6, 6HG, 6J6=ECC91, 6L19, 6SC7, 6SJ7, 6SL7GT, 6SN7GT, 6V6, 6V6GT, 6X5GT, EF22, stabilisatorrör: 13201A per st. 2.75
- SELENLIKRIKTARE**, bryggkoppl., 250 V/100 mA, fabr. AEG, typ 250 B 100 M 4.90
- KONDENSATORSATS**, 100 st. sorterade kond. i div. standardvärden, 100 pF—0,25 μF (pappers- + 15 ä 20 glimmer- o. keram. kond.) 9.—
- EL.-LYTKOND.**, 16 μF/450 V 0.75
- 35 μF/120 V 0.50, 5 st. för 2.—
- VRIDKOND.** 2x468 pF+2x15 pF, keram. isol. 6.50
- D:o, 3x250 pF, keram. isol. 2.50
- MOTSTÅND**, trådlindat, 1500 ohm, 40 W 0.75
- POT.-METRAR**, 1 Mohm, log., strömbr. 2.70
- 3 Mohm, log., 1.50/st., 4 st. för 5.—
- 1 Mohm, log. (demont. men oanv.), 5 st. 3.—
- OLJEKONDENSATORER**, »badkarstyp», 3x0,1 μF/400 V, 0.75, 0,5 μF/400 V, 0.75, 2x0,5 μF/400 V, 1.—, 0,15 μF/600 V, 0.75, 0,5 μF/600 V, 1.—, 2 μF/600 V, 1.25. Satsen om 5 st. i valfria värden enligt ovan: 20 % rabatt.
- OLJEKONDENSATORER**, 2,5+0,5 μF/400 V, 1.50, 2x1 μF/500 V, 1.50, 4+4+4 μF/600 V, 4.75, 2 μF/750 V, 2.—, 5μF/1000 V, 4.—, 4 μF/1600 V, 4.75, 0,5+0,5 μF/2000 V, 3.75, 0,25 μF/3000 V, 2.75, 2x0,25 μF/4500 V, 3.75, 1 μF/6000 V, 5.50, 0,03 μF/7500 V, 3.75 (samt. spänn. DC Wkg).
- STAND-OFF-ISOLATORER**, keram., konisk, 70 mm 0.90
- D:o 75 mm 0.75
- D:o, bikupstyp, 75 mm 0.75
- NÄTRAFOS**, P. 127, 150, 220, 240 V, S. 280 V/60 mA, 6,3 V/2 A 11.50
- P. 127 o. 220 V, S. 250 V/100 mA, 2x3,15 mA (lämpl. f. selenlikr. ovan) 22.—
- P. 127 o. 220 V, S. 2x250 V/120 mA, 2x3,15 V/3 A, 5 V/2A 29.50
- DROSSEL**, 10 H, 120 mA, 200 ohm 14.50
- Hi-Fi-UTGÅNGSTRAFO**, sekt.-lindad, m. skärms-uttag, för ultralinjär koppling, för 2 st. EL84, sek. 7 o. 15 ohm 46.—

SWETRONIC

Postadress: Box 305, Vällingby 3
Lager: S:t Mickelsgatan 123, Mälärhöjden
Telefon: 010/38 68 47. Postgiro: 55 81 56

► 78

ett världsnamn i kontakter

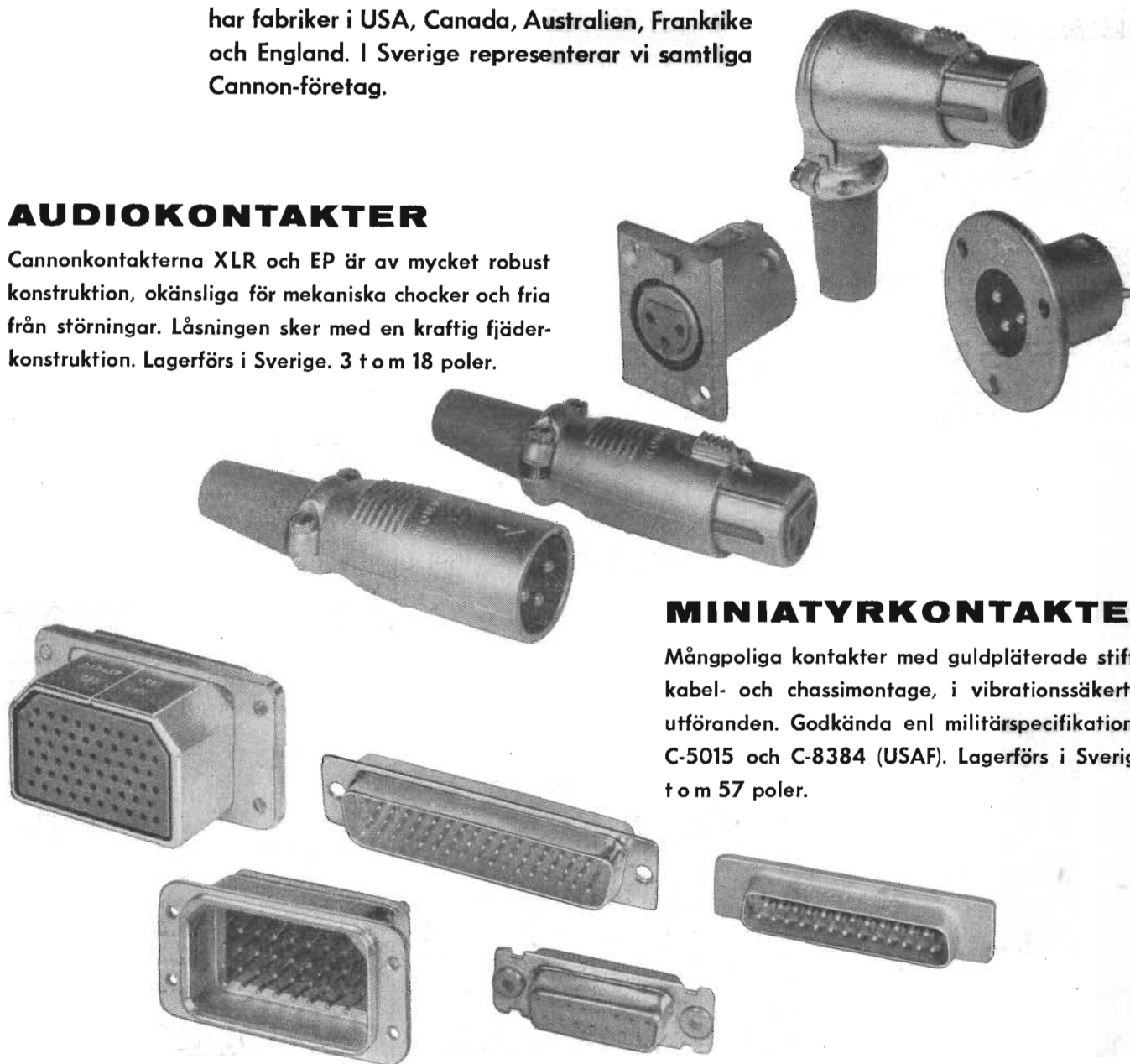
CANNON



Cannon Electric Company är världens största företag för fabrikation av kontaktdon. Cannon har fabriker i USA, Canada, Australien, Frankrike och England. I Sverige representerar vi samtliga Cannon-företag.

AUDIOKONTAKTER

Cannonkontakterna XLR och EP är av mycket robust konstruktion, okänsliga för mekaniska chocker och fria från störningar. Låsningen sker med en kraftig fjäderkonstruktion. Lagerförs i Sverige. 3 t o m 18 poler.



MINIATYRKONTAKTER

Mångpoliga kontakter med guldpläterade stift. För kabel- och chassimontage, i vibrationssäkert m fl utföranden. Godkända enl militärspecifikationerna C-5015 och C-8384 (USAF). Lagerförs i Sverige. 9 t o m 57 poler.

Vi står gärna till tjänst med vidare upplysningar och kataloger.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdgatan 1-3 - Stockholm K - Telefon 54 03 90



Elektronisk kronometer

från

RADIOMETER

Köpenhamn

Typ MSM 1

Mätområde: 5 μ s – 10 s

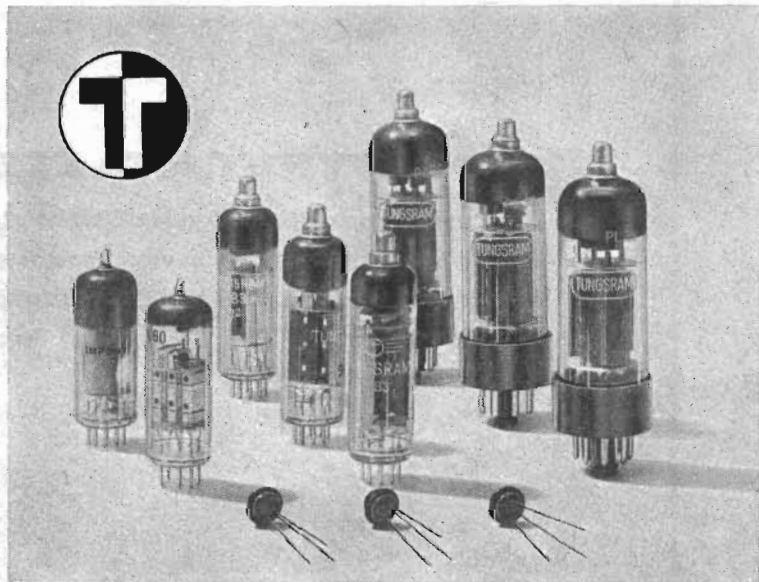
Ett helt nytt instrument från Radiometer med flera speciala egenskaper och stort användningsområde. Avsett för bl.a. kontroll av reläer, där flera möjligheter finns. Vidare lämpligt för mätning av reaktionstider, hastighetsmätningar m.m.

Vi översända gärna det utförliga originalprospektet på begäran.

Generalagent:

BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76 – Stockholm 10 – Tel. 679260
Västergatan 45 – Malmö 1 – Tel. 32015, -17



TUNGSRAM

elektronrör och halvledare
för radio, TV och andra ändamål

Begär katalog
och offert från

Moderna och äldre rörtyper
finns i riklig sortering!

ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

Vretensborgsvägen 10-12, Stockholm 42. Tel. 010/45 29 10. Göteborg: Tel. 031/11 72 70
Malmö: Tel. 040/97 89 00. Luleå: Tel. 178 00. Sundsvall: Tel. 060/199 59

► 76

antennen sker sedan via en fyrtrådig förbindelsekabel, försedd med ett oförväxlingsbart kontaktstift. Se fig. 2. Fig. 5 visar hur detta ingrepp har gjorts på en mottagare »Transistor Box I» av fabrikat Grundig.

Uppbyggnad

Uppbyggnaden framgår bäst av fig. 3. På en plint, 40×40 mm, av pertinax (4) i fig. 3, försedd med två rader av lödstift, inlödes komponenterna (se fig. 2). Vridkondensatorn C1 och den färdiga plinten (4) monteras på en vinkel, bockad av aluminiumplåt (6). Spolen L1 lindas med litztråd på en stomme av kartong, som klistras till en cylinder av 18 mm diameter och 20 mm längd, 60 varv är lagom till den använda vridkondensatorn. Varven fixeras med zaponlack. Sidostycken (8) tillverkas av 10 mm plywood. Såga till två träbitar några centimeter längre än gavlarnas längd och stifta ihop dem, det är då lätt att sätta fast dem i ett skruvstöd och bearbeta dem till önskad form med fil. Båda gavlarna blir då också exakt lika.

Limma och skruva gavlarna fast på en bottenplatta (7) av 6–8 mm plywood. Av tjock papp eller tunn plywood tillverkas sedan två skivor (11), de skall ha sin kontur 1 mm innanför gavlarna, så att plåt-svepet (1) kan ligga an här. Den vassa plåtkanten blir då nedsänkt och man får ett snyggt utseende på enheten.

Hålen till ferritstaven, som skall gå snett genom gavlarna (ca 15° vinkel) borrar först med 3 mm borr. Vid den slutliga uppborrningen lägges en träbit bakom. Slutborrningen bör göras försiktigt, då träet lätt splittras. Trähöljet och täckplåten målas med någon syntetisk lackfärg helst i två färger. Bästa ytfinish erhålles om man lägger på lackfärgen två gånger. Efter första lackeringen bortslipas ojämnheter med fint sandpapper.



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

Radioindustrins nyheter

Världens minsta transistormottagare?

Sony Corporation i Japan har fått fram en ficktransistormottagare, som uppges vara den tunnaste mottagare av detta slag som någonsin tillverkats. Måtten är 13×8×2,3 cm. I motta-

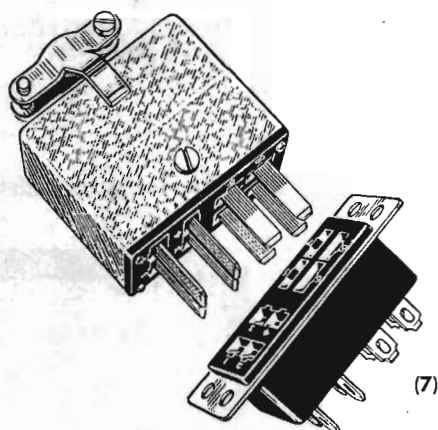
► 80



By Appointment to the Professional Engineer

MULTICON

Flatstiftskontakter



En komplett serie av 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18, 24 och 33-poliga kontaktidon direkt användbara mot äldre typer och med många nya, värdefulla konstruktionsdetaljer.

Elektriska data:

SPÄNNINGSDATA

1. **Arbetsspänning:** a) 1000 Volt DC eller AC (max.) i tempererat klimat under normala konditioner.
b) 500 Volt DC eller AC (max.) i tropiskt klimat.
2. **Spänningsprov:** Alla kontaktidon klarar en provspänning av 2,5 KV mellan kontaktorna och 3 KV mellan kontakt och jord.
3. **Genomslagsspänning:** Genomslagsspänningen ligger vid va 3,3 KV. En av bakelitens goda egenskaper är, att ingen kolbana bildas vid ett eventuellt genomslag, utan kontaktidon klarar även efter genomslaget ovan nämnda spänningsprov.

STRÖMDATA:

1. 5 ampére DC eller AC (eff.). a) genomsnittliga kontaktmotståndet ligger under 0,002 Ohm.
b) maximalt kontaktmotstånd 0,0025 Ohm.

Konstruktionsdetaljer:

1. **Kontaktnumren** är ignjutna i bakelitkroppen på såväl framsidan som baksidan. Detta förenklar ledningsdragningen och är även en god hjälp vid service, eftersom man slipper lossa kåpan.
2. »Piggar» är ingjutna i hankontakternas framsida för att hindra att kontaktidon slutas alldeles tätt. **Fukt förhindras** härigenom att kvarstanna eller sugas in mellan kontaktidon.
3. Den i ett stycke gjutna kontaktkroppen är gjord av nylonblandad bakelit, vilket ger en god isolations- och överlagsspänning.
4. Alla han- och honkontaktorna är placerade i försänkta hål i gjutkroppen. Detta gör, att man får en **högre överlagsspänning**.
5. Varje honkontakt har **uppslitsade blad** så att man får fyra säkra kontaktpunkter. På så sätt erhålles en absolut tillförlitlig kontakt med en minimilivslängd av 10.000 operationer med lågt och konstant kontaktmotstånd.
6. Kontaktidon kan levereras med **guldpläterade** kontakter.
7. Chassikontaktorna är försedda med monteringshål på antingen kort- eller långsidorna. Härigenom kan man få **utrymmesbesparande** kontaktarrangemang.
8. Kontaktkåporna kan försees med två olika slag av **jordningsdon:**
 - A) I den ena versionen är ett jordningsblad på insidan av kåpan förbundet till den högst nummerade kontakten.
 - B) I den andra är en jordklämma nitad fast vid kåpans yttersida, så att man där kan göra en direkt jordanslutning.
9. Alla kontaktidon kan försees med en **låsanordning**, som ger ett säkert fäste vid chassi eller panel.
10. Kontaktkåporna är målade i en tidsenlig grå hammarlack.



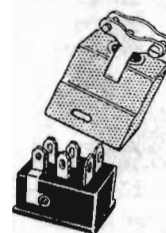
(1)



(2)



(5)



(8 A)



(8 B)



(9)

Vid stora krav på kvalitet – välj PAINTON

Skriv eller ring efter specialkatalog

SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ – STOCKHOLM
Tel. riks Vaxholm växel 201 10, lokal 0764/201 10

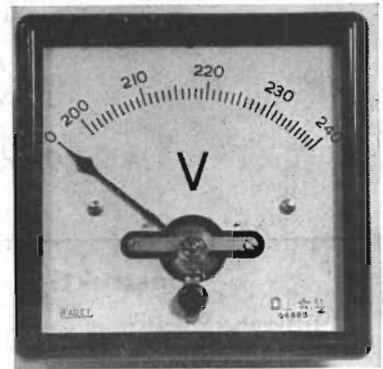
garen ingår 8 japanska transistorer, selektiviteten är 20 dB vid 10 kHz snedstämning. Fre-



kvensområde 535—1605 kHz, maximal uteffekt 100 mW. 9 V batteri ingår.



Voltmeter för nätspänningskontroll



Ingenjörfirma L G Österbrant, Jönköping, introducerar ett specialinstrument för noggrann kontroll av nätspänningen. Instrumentskalan upptar området 200—240 V och ger därför bekväm ögonblicklig avläsning utan nollpunktsjustering. Frontramens storlek är 144×144 mm. Instrumentet är avsett för laboratorier, provrum, serviceverkstäder etc. Pris: 255.—.

Tillverkare: Faber & Getreuer, Holland.



X-Y-oscillograf ger snabbt besked



»Model 670» från Sanborn Company, Watham, USA, är en oscillograf som registrerar sambandet mellan två variabler exempelvis transistorkaraktistikor i ett x-y-diagram 20×20 cm. Ljusknippet från en högttrycksvicksilverlampa avböjs i två vinkelräta riktningar av två

FÖR TV, UKW OCH RADIO

trial

ANTENNER

TV-ANTENNEN AV SÄRKLASS OCH KVALITET

TRIAL Antennerna äro tillverkade efter ett årtiondes forskning och erfarenhet av en av Västtysklands ledande antennfabriker

Dr. Th. Dumke KG, TRIAL Antennenfabrik, RHEYDT, Västtyskland

TRIAL har lyckats med eliminering av korrosionsrisken genom användande av en speciell aluminiumlegering och Hostalen, det nyaste i plastmaterial, vilket är okrossbart, elastiskt, värme- och kylaresistent

— TRIAL — Antennen med 3 års fabriksgaranti!

Säljes i Sverige engros genom

Eltrag AB, Helmfeltsgatan 12, Malmö tel. Malmö 157 04

Skandinaviska TRIAL-Importen,
Kungsgårdsvägen 34 B, Kalmar tel. Kalmar 186 43



antar den 2/5 elever för utbildning till

ELEKTROTEKNIKER

Fordringar

Fullgjord värnplikt, yrkesutbildning inom elektrotekniska facket samt flerårig praktik. Utbildning och praktik inom radiotekniska facket ger företräde.

Anställning

kan erhållas den 2/5 1960 vid något av följande förband: F3 Malmslätt, F4 Frösön, F7 Sätenäs, F8 Barkarby, F11 Nyköping, F12 Kalmar, F13 Norrköping, F15 Söderhamn, F16 Uppsala och F21 Luleå.

Utbildning

Början vid förband ca 3 mån. Därefter vid Flygvapnets Tekniska Skola ca 10 mån. Omfattning: tekniska ämnen, ca 90 % (främst elektrolära, radio- och radarteknik), samt allmänmilitära ämnen (befälsutbildning).

Förmåner under utbildningen

Anställningsform: Hjälp tekniker med furirs tjänsteklass under första tjänstgöringen vid förband (ca 3 mån) samt under förberedande utbildningen vid Tekniska Skolan (ca 1 mån) lön f n 792—941 kr/mån. Efter genomgången godkänd förberedande utbildning, anställning som extra flygtekniker med överfurirs tjänsteklass. Lön f n 875—1.042 kr/mån. Dessutom utgår traktamente under utbildningen vid Tekniska Skolan till elever som inte är bosatta i Västerås.

Förmåner som utbildad tekniker

Efter godkänd utbildning anställning som flygtekniker (civilmilitär) på aktiv stat vid resp. förband. Lön f n 922—1.099 kr/mån. Dessutom erhålles ekepe-ringshjälp med 750 kr.

Vidare upplysningar

hos Flygvapnets personalavdelning, Stockholm 80, tel 67 95 00 (riks 67 96 00) eller närmaste arbetsförmedling.

Ansökan

med uppgift om 1. namn och ålder, 2. adress och telefonnummer, 3. inskrivningsnummer (ange även det förband där värnpliktstjänstgöringen fullgjorts och vad Ni utbildats till under värnpliktstiden), 4. betygsavskrifter (arbets- och skolbetyg) och övriga handlingar Ni vill åberopa, 5. vid vilket förband anställning önskas (ange fler alternativ).

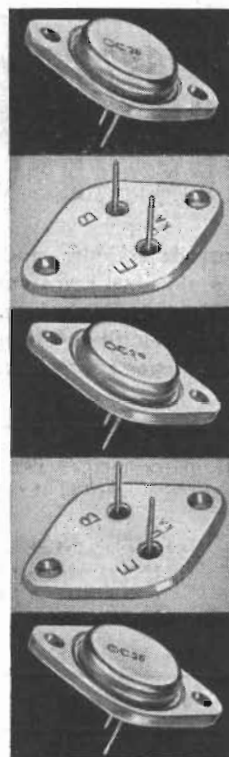
Ansökan skall senast den 1 mars 1960 vara insänd till närmaste arbetsförmedling eller till personalavdelningen



FLYGVAPNET Stockholm 80

5

nya effekt-transistorer



OC 26

OC 28

OC 29

OC 35

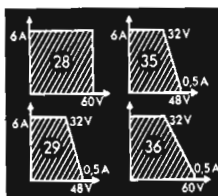
OC 36

för effektförstärkning och switchtillämpningar

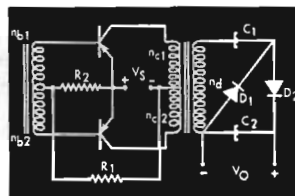
Ett nytt utförande gör att dessa transistorer har en höjd av endast 7 mm – exklusive stift. Den termiska resistansen mellan kristallen och höljets botten är $1,5^{\circ} \text{C/W}$. Den stora bottenytan ger god termisk kontakt med bottenplåten. OC 28 är speciellt utvecklad för likspänningsomvandlare och kan styra en ström av 6 A vid en **samtidig** spänning av 60 V.

Typ	Användningsområde	$-I_C$ max	$-V_{CE}$ max	h_{FE} vid $-V_{CE} = 1 \text{ V}$	
				1 A	3 A
OC 26	Slutsteg i förstärkare	3,5 A	32 V	20-60	15-50
				1 A	6 A
OC 28	Likspänningsomvandlare	6,0 A	60 V	20-55	15-30
OC 29	Allmänna switchändamål	6,0 A	48 V*	45-130	35-80
OC 35	" "	6,0 A	48 V*	25-75	20-45
OC 36	" "	6,0 A	60 V*	30-110	20-65

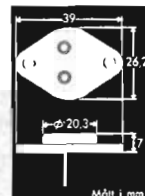
*Se reduceringskurvor



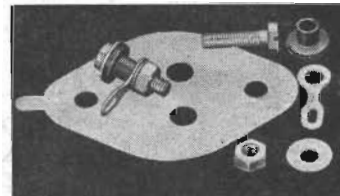
Då transistorn arbetar innanför det streckade området inträffar inga genombrottsfenomen.



Typiskt schema för likspänningsomvandlare med OC 28



Höjden är endast 7 mm exklusive stift



Monteringsatts bestående av glimmerskiva, blybricka och skruvgenomföringar levereras på begäran.


PHILIPS
 Postbox 6077 • Stockholm 6
 Tel 340580 • Riks 340680
AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

TV-serviceman

framtidssyrke



Hermods erbjuder moderna TV-kurser. För dem som så önskar kan korrespondenskursen kompletteras med en kort praktisk kurs. Utbildningen berättigar till diplom, en förutsättning för TVX-auktorisering. Sänd in kupongen för närmare upplysningar.

Sänd mig gratis närmare upplysningar om de kurser jag markerat med kryss, och studiehandboken Teknisk utbildning.

- | | | |
|---|-------|--|
| <input type="checkbox"/> Radio | } med | <input type="checkbox"/> Telesignalteknik |
| <input type="checkbox"/> Television | | <input type="checkbox"/> Påbyggnadskurser i tele- och servoteknik för ingenjörer |
| <input type="checkbox"/> Industriell elektronik | | |
| <input type="checkbox"/> Allmän elektroteknik | | |

Frankeras
ej
Hermods
betalar
portot

HERMODS

Slottsg. 26 B
MALMÖ C

LÖSEN

Svarsörsänd.
Tillstånd nr 36
Malmö 1

Förkunskaper

Namn (Texta helst)

Bostad

Postadress RoT 2-60. 863

TEKNIKERSKOLAN SALA

kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 3-terminiga kurser för utbildning av Radio- och Televisionstekniker • Statlig studiehjälp • Rumsförmedling • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.), bygn.-tekn. och verkstadstekn. • Terminuser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt. • Tel. 0224/116 60

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT

Ingenjör- o. tekn.-ex. från folksk., real- eller studentexamen. Dag- och aftonskola. Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 29 augusti och vårterminen 11 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning!

Västeråsväg. 15, Köping. Tel. 11316 - INGVAR LILLIEROTH, civiling., rektor



10-portig kabeländbox med kåpa.

WILH. QUANTE WUPPERTAL-E.

SPECIALFABRIK FÖR TELEKOMMUNIKATIONS KOMPONENTER

Ur vår tillverkning:

Apparatlådor - kabelförgreningar - kabeländboxar - kopplingslister - telefonjackar.

Elektroniska instrument för mätning och lokalisering av HF- och RF-störningar.



GENERALAGENT

AKTIEBOLAGET **RENIL** STOCKHOLM 5

TEL. 62 07 50 - 62 57 50 - 62 57 12

STUREGATAN 18

► 80

galvanometerspeglar. Det ultraviolett-känsliga diagrammapparet visar genast oscillogrammet utan framkallning. Lineariteten är 1 %, känsligheten 12,5 mV/cm, ingångsimpedansen 5 Mohm och frekvensområde 0-100 Hz. Max. skrivhastighet är 8 m/s. Pris: 2920 dollar.

Svensk representant: *Teleanstrument AB*, Vällingby.

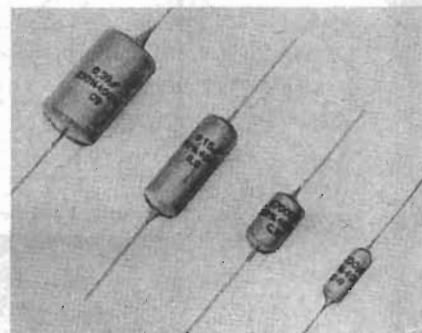
Våganalysator har AFK



Den nya våganalysatorn 302A från *Hewlett-Packard Company*, Palo Alto, Calif., USA, har frekvensområdet 20 Hz-50 kHz och kan användas för bestämning av grundton, övertoner och intermodulationsprodukter. Den kan också användas som smalbandig rörvoltmeter för avläsning av absoluta och relativa nivåer. Genom en automatisk frekvenskontroll hålles skillnaden i frekvens mellan den inkommande frekvensen och den inbyggda oscillatoren konstant vid exakt 100 kHz, vilket är en nyttig finess, då ju de undersökta signalerna kan variera. Instrumentet väger 22 kg. Pris: 9400.—

Svensk representant: *Erik Ferner AB*, Snörmakarvägen 35, Bromma.

Polyesterkondensatorer



Svenska *AB Philips*, Avd. elektronrör och komponenter, Box 6077, Stockholm 6, introducerar polyesterkondensatorer med speciellt små dimensioner. Dessa kondensatorer kan i många fall ersätta papperskondensatorer, tack vare de små dimensionerna är de särskilt användbara i transistoriserade apparater för kopplings- och avkopplingsändamål. Kondensatorerna tillverkas för arbetsspänningarna 125 eller 400 V. Speciellack skyddar kondensatorerna mot fukt och mekanisk åverkan. De tillverkas i kapacitansvärden mellan 1 nF och 1 µF med ±10 % tolerans. Förlustfaktor $60 \cdot 10^{-4}$ vid 1 kHz.

► 84

MED EN FÖRMÖGENHET I KOPPEL...



Bilden ovan visar en Motor-Tacho Generator i storlek 11. Den tillverkas också i storlek 08, 10 och 15.

Nuvarande flygplan och robotar är ytterst komplicerade och innehåller 1000-tals komponenter. — Allt måste fungera perfekt för att stora värden ej skall gå till spillo.

Man kan inte nog understryka vikten av att varje detalj i en komplicerad utrustning har största tillförlitlighet. Valet av instrument-servodelar är inte minst viktigt.

Vactric (Control Equipment) Limited har vunnit erkännande för hög precision och den minutiösa kontrollen garanterar Er en osviklig komponent.

Vårt försäljningsprogram omfattar även:
Växelströmsmotorer, storlek 7—18
Likströmsmotorer, storlek 8—18
Växlar, storlek 10—18
samt
snabbroterande omkopplare för telemetriska system.

Kontakta oss, vi lämnar Er gärna utförliga informationer och datablad.

Vactric (Control Equipment) Limited

Representant:



ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

BRUNKEBERGSTORG 15 - STOCKHOLM C - TELEFON 23 2150

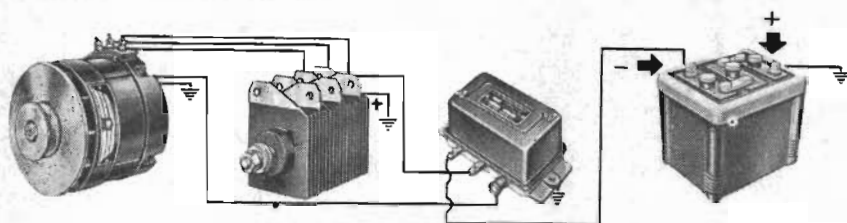
För radioutrustade bilar

Alternator

Likriktare

Regulator

Standardbatteri



Leece-Neville

AMERIKANSK VÄXELSTRÖMSGENERATOR MED LIKRIKTARE

ERSÄTTER BILENS ORDINARIE GENERATOR

Lämnar 18–50 ampere med bilens motor i tomgång.
Lösör strömförsörjningsproblemet för bilar med radio-
sändare eller andra strömkrävande apparater...

KONSTANT SPÄNNING GER LÄNGRE LIV

åt vibratorer, rör, batteri och glödlampor.

Finns för 6, 12 och 24 volt
samt 30, 55 och 100 ampere

Används av Polis- och Brandkårer,
Sveriges Radio AB, Taxi med radio,
Militären och Industrier m. fl.

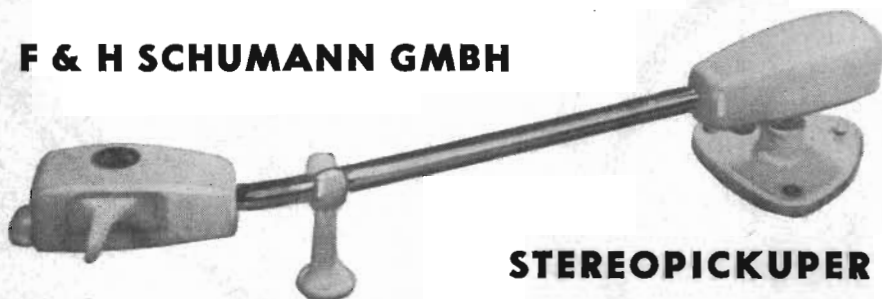
BEGÄR DEMONSTRATION!

Ingenjörfirma

HARRY THELLMOD

HORNSGATAN 89 – STOCKHOLM Sv.
TEL. 68 90 20, 69 38 90

F & H SCHUMANN GMBH



STEREOPICKUPER

Tonarm komplett med kristallsystem för avspelning av såväl stereo- som monoskivor. Reglerbart nåltryck. Kullagrad. Frekvensregister: 20–12000 Hz \pm 3 db. Känslighet: 150 mV/cm/sek.

Pris komplett Kr 80:—

Generalagent: F:a ARTHUR RYDIN - Stockholm-Bromma - 2515 20, 2511 50

► 82

Rengöring med ultraljud



Ultraljud har sedan ett tiotal år tillbaka använts bl.a. för rengöringsändamål inom verkstadsindustrin och på laboratorier och dessutom som processhjälpmedel inom kemisk industri.

Ultraljudet alstras av en elektronisk generator och överföres till rengöringsvätskan via en svängare, monterad i botten på behållaren, den s.k. vinnan.

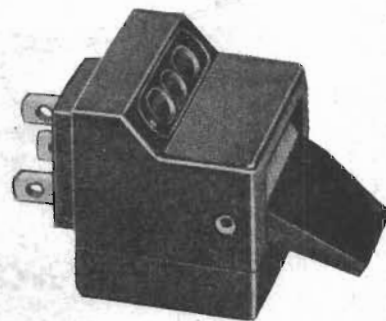
I vätskan bildas mikroskopiska håligheter. Då håligheterna utplånas uppstår mycket stora tryckförändringar, som »spränger» bort smuts-partiklar och beläggningar. Som lösningsmedel användes t.ex. tri eller kristalolja. Ultraljudet arbetar även på svåråtkomliga ställen och rengör effektivt även komplicerade föremål utan att dessa behöver tas isär. Normal rengöringstid är 2–5 minuter.

En serie ultraljudapparater, tillverkade av det amerikanska företaget *Narda Ultrasonics Corp.*, introduceras nu på svenska marknaden av *AB Scienta* i Göteborg. Tillverkningen omfattar ett komplett program från små laboratorieapparater med en tankvolym av 1,5 liter till stora industriella anläggningar. Vidare tillverkas apparater med såväl bariumtitanatsvängare som magnetostriktiva svängare, dessa senare kommer till användning då stor energitätthet kräves vid behandlingen. Dessutom användes magnetostriktiva svängare för materialbearbetning, varvid svängaren utrustas med lämpliga bearbetande verktyg.

AB Scienta, Kvillegatan 9 B, Göteborg, har låtit utarbeta tekniska anvisningar med uppgifter om metodik, tvättlösningar och tillsatsmedel för ernående av bästa möjliga resultat.

Pris för ultraljudgenerator G601 med behållare 3,8 l (se bild): 2420.—

Transistorhållare för provapparater



Vid mätning och kontroll av transistorer är det bra att ha en särskild hållare, som ger säker kontakt och tillåter snabb utväxling av tran-

► 86

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

F&T

Elektrolyt- och
pappers-
kondensatorer

GENERALAGENT

HEFA

Bålletavägen 20–22
Stockholm Tel. 285000

BEGÄR DATABLAD OCH PRISLISTOR

Välj

TELEFUNKEN -
ett pålitligt fabrikat
för **elektronrör**

TELEFUNKEN



Mottagar- och förstärkarrör
TV-bildrör
Germaniumdioder
Kiseldioder
Transistorer
Specialrör
Mikrovågrör
Kathodstrålerör
Småtyratroner
Kallkatodrör
Fotoceller
Stabilisatorrör
Sändarrör
Vakuumpkondensatorer

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI



SATT

Röravdelningen

Tel. 24 02 70

Stockholm

MOSQUITO

Signalgenerator i "pennformat".

Transistoriserad signalgenerator för felsökning och kontroll av Radio-, TV- och Teleutrustningar.

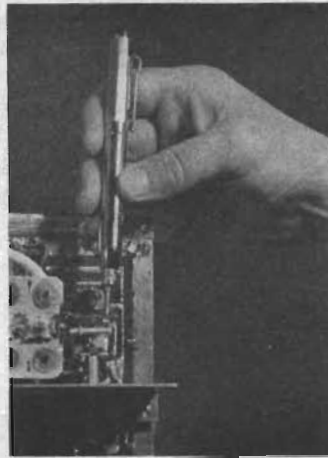
- Storlek = reservoarpenna, 12 x 145 mm
- Vikt = 38 g./inkl. batteri, Hellesten Nr 17 eller liknande
- Grundfrekvens c:a 2 kc
- Utspänning c:a 1 V. över 600 Ohm
- Övertonsområde upp till 250 kc

Riktpris: kr. 98:— i elegant plastetui

Rekvireras från generalagenten

HEDMAN & PÅLSSON AB

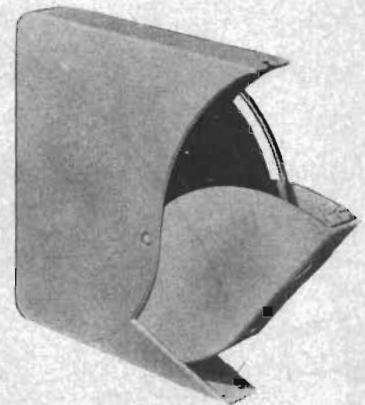
Stureplan 4, Stockholm Ö., tel. 6155 20



► 84

sistorerna. Philips har en sådan hållare med stora hål för införande av transistoranslutningsstrådar. Med en vippa på framsidan klämmer man fast trådarna mot guldpläterade kontaktfjädrar. Kontaktövergångsmotståndet är $3 \cdot 10^{-3}$ ohm och kapacitansen mellan två närliggande kontakter är 3,8 pF vid 750 kHz. Pris: ca 13.50. Försäljes av *ELFA Radio & Television*, Holländargatan 9 A, Stockholm och *Radiokompaniet*, Regeringsgatan 87, Stockholm C.

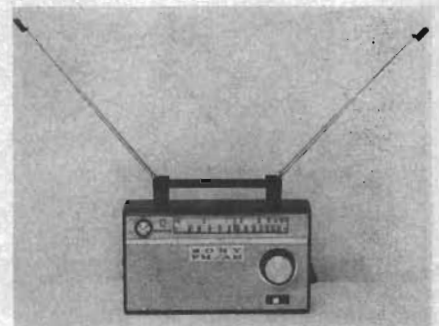
Tonbandskassett



Denna bekväma kassett i plast av tyskt fabrikat kan bringa ordning i bandarkivet. Kassetten har etikett för påskrift och finns i storlekarna 3, 4, 5, 6 och 7". Flera kassetter kan ställas bredvid varandra, varvid praktiska förbindelselister håller ihop dem till en enhet. Priser från 3.20—5.50 kr.

Svensk representant: *Firma Ernst Eklöf*, Kocksgatan 5, Stockholm Sö.

Japansk FM/AM-mottagare med transistorer



En ny FM AM-mottagare har utvecklats av *Sony Corporation* i Japan. Mottagaren täcker frekvensområdena 86,5—108 MHz och 5,35—16,5 kHz. Apparaten som har 12 transistorer är försedd med en multiplexanordning på detektorutgången, som möjliggör utnyttjande av apparaten för stereofonisk rundradio. Gangkondensator användes för avstämningen; uteffekt 300 mW max. Känsligheten är vid FM $7 \mu\text{V/m}$ för 50 mW uteffekt och vid AM $78 \mu\text{V/m}$ för 10 mW uteffekt.

► 88



Nytt från

Intronice AB

Fack 1306, Bromma 13
Tel. 25 13 25-45

Vi representerar nu även

THE DIALIGHT CORPORATION, USA

Dialco signallamphållare för tablåer, instrumentpaneler, flygplan etc.

SNYDER, USA

TV-antennor, bordsantennor, TV-bord, bilantennor, mikrofonstativ etc.

SILCON, DANMARK

Keramiska kondensatorer i stort urval.

Övriga nyheter:

Subminiatyrreläer,

Teflonämnen

Transformatorer för tryckta kretsar

Berylliumkoppor

Ken-Rad, radiorör och specialrör.

Begär katalog resp. specialprospekt!

STÅLDYBLAR för alla former av väggisolatorer



Ståldybelen är lätt att driva in i alla former av väggmaterial, t.o.m. betong. Den kan kombineras med isolatorhuvud eller distansmuff + avbärare av gängse utförande till väggisolatorer för alla ändamål.



Boxen innehåller följande:

50 st ståldybel	längd	18 mm
50 st	>		25 mm
50 st	>		30 mm
50 st	>		40 mm
25 st	>		55 mm
50 st	>		100 mm
1 st	slagdon		
25 st	distansmuffar		
25 st	gängstycken		

Alltsammans får Ni för netto kronor **85:—**



INETRA Tegnérsgatan 29 — Stockholm No — Tel. 010/23 35 00

Från IMPORT AB INETRA rekommenderas

st dybelsorterering

st isolatorhuvuden å —,45/st nto

RoTV 1/60

namn
adress

KOPPARFOLIERAT MATERIAL och TRYCKTA KRETSAR

Kopparfolierade laminater:
Bakelit — Epoxy — Teflon

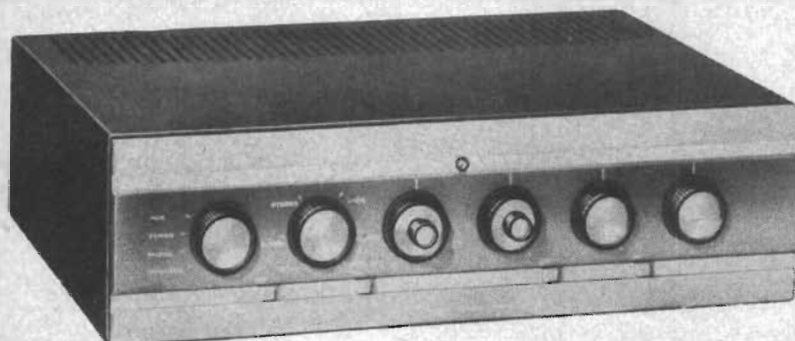
Kopparfolierade flexibla material:
Vulkanfiber — Polyesterfolie — Teflon

AB GALCO

Gävlegatan 12 A — STOCKHOLM — Tel. 34 93 65

byggsatser från

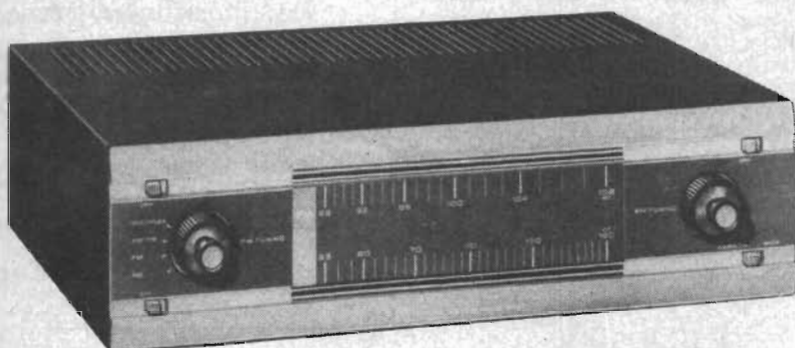
KNIGHT



HI-FI Stereoförstärkare typ 83YX744, 2 x 20 watt

Denna stereoförstärkare är den mest exklusiva allt-i-ett förstärkare som finns att tillgå. Utöver att förstärkaren är bestyckad med två helt från varandra skilda stereokanaler, är den även försedd med en mitt-kanal, en nyhet som ytterligare förbättrar stereoöverföringen.

Riktpris **770:—**
exkl. varuskatt



HI-FI Stereo FM-AM tuner typ 83YX731

Tunern har formgivits för att direkt passa i anslutning till stereoförstärkare 83YX744. Knight kommer att tillhandahålla en s.k. multiplexadapter så snart ett standardsystem fastställs för stereoöverföring på FM-bandet. Tunern har utrymme reserverat för installerandet av denna adapter och har redan frontpanelen försett med adapterkoppling av reglageorganen.

Riktpris **850:—**
exkl. varuskatt

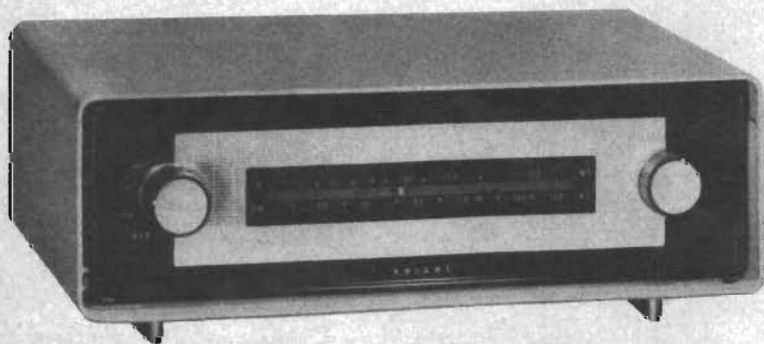


Stereoförstärkare typ Y 773

Knight 20 W stereoförstärkare är en kombination av högklassigt utförande, vacker formgivning och läckert utseende och till en utomordentligt låg kostnad.

Förstärkaren kan förse varje av två högtalarsystem med 10 W per kanal eller vid monoavspelning totalt 20 W. Dessutom innehåller den två fullt utbyggda förstärkare, vilket möjliggör användning av magnetisk pickup.

Riktpris **440:—**
exkl. varuskatt



HI-FI FM tuner 83YX 751

Modern konstruktion, utomordentliga data och sober formgivning. Tunern byggs med tryckta kretsar som förenklar monteringen och spar tid. Tunern är försedd med automatisk frekvenskontroll som låser in stationerna och utesluter distorsion p.g.a. snedavstämning.

Riktpris **390:—**
exkl. varuskatt

För ytterligare uppgifter och tekniska data beställ vår nya specialkatalog över Knight-Kits. Katalogen sändes gratis till institutioner och inreg. firmor. Amatörer erhåller den mot insändandet av 2: 60 i frimärken eller mot postförskott.



Komponentavdelningen
Fleminggatan 51, Stockholm K
Tel. vx 54 16 35

Sänd gratis / mot postförskott / frimärken bifogas
KNIGHT-KITS katalog till:

Namn/Firma

Adress

ETSÅDE KRETSAR

Tillverkas
med korta
leveranstider
och hög
kvalitet
av

FIRMA E. R. MÜLLER

Sandborgsvägen 53
ENSKEDE • Stockholm
Tel. 59 92 60 - 61

se bättre •
• hör bättre

TOREMA ANTENNER

svensk
kvalitet

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

► 86

Simpson Add-A-Tester

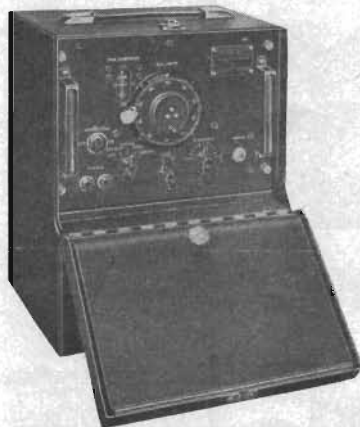


Simpson Electric Company, Chicago, USA, har tagit upp tillverkningen av sju tillsatsenheter till Simpsons välkända universalinstrument 260, som pluggas in till detta med tre anslutningsstift. De sju tillsatsenheterna är: transistorprovare (β och I_{h0}), rörvoltmeter för likspänning termistortermometer, amperemeter för växelström, wattmeter för tonfrekvens med impedanserna 4, 6, 16 och 600 ohm, variabel spänningsdelare 2,5—250 000 μ V, och batteri-provare som provar batterier under specificerad belastning.

Svensk representant: *Champion Radio*, Rörstrandsgatan 37, Stockholm.



Frekvensmätare för fält- och
laboratoriebruk

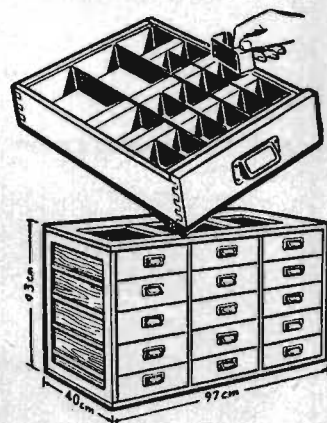


Telemechanics Ltd, Southampton, England, tillverkar två heterodynfrekvensmätare, typ 7474 med frekvensområdet 20—250 MHz och typ 7475 80—1000 MHz. Noggrannheten är

► 90

LÅDFACK typ LF

för smådelar



Flera typer att välja på
Begär katalog från

"Specialisten i hyllor, lådor o. skåp"

AB Svensk



Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ
TEL. 40 00 50, 42 20 90

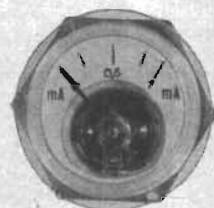
MALMÖ: (040) 91 23 00 GÖTEBORG: (031) 12 11 58
SUNDSVALL: 060/518 40

miniatyrinstrument

från Schweiz



SKAKSÄKRA
TROPISÄKRA

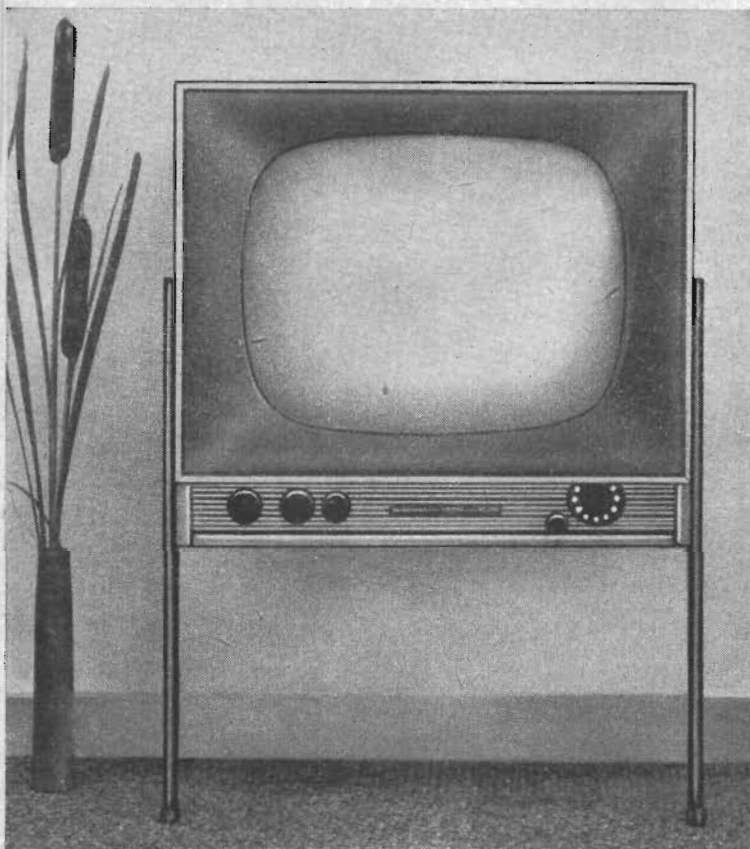


Tillverkare: **FAMESA** Zürich

Generalagent:

Ingenjörfirma L. G. ÖSTERBRANT
JÖNKÖPING — TEL. 036/281 96 - 140 73

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV



TV MED FORMKULTUR...

TOSHIBA har blivit känd som den vackra TV:n. Redan vid introduktionen satsade firma Elof Hansson helt på god, svensk form. Man gav den kände formgivaren Arthur L. Bohman fria händer. Toshiba's enkla, rena former och utsökta, väl behandlade träslag slog genast an hos moderna svenskar. Och 1960 års Toshiba är ännu sovrare, ännu vackrare...

...OCH TEKNISK KULTUR!

Elof Hansson utnyttjade all sin kunskap om alla världsdela's industriprodukter när man sökte en tillverkare av ett TV-chassi för fordrande svensk publik. I det valet var kvalitetskravet omutligt. Man valde Toshiba, därför att Toshiba var beredda att bygga ett svenskt chassi, dvs gjort för svenska förhållanden.

därför är även Toshiba's baksida en plus-sida!

Toshiba's robusta chassi med väl tilltagna komponenter garanterar minsta möjliga servicebesvär.

5. Korrekt instyering av bilden i sid- och höjded led utföres vid fabriken.

6. Okänslig för dagsljus tack vare laminerat filterglas.

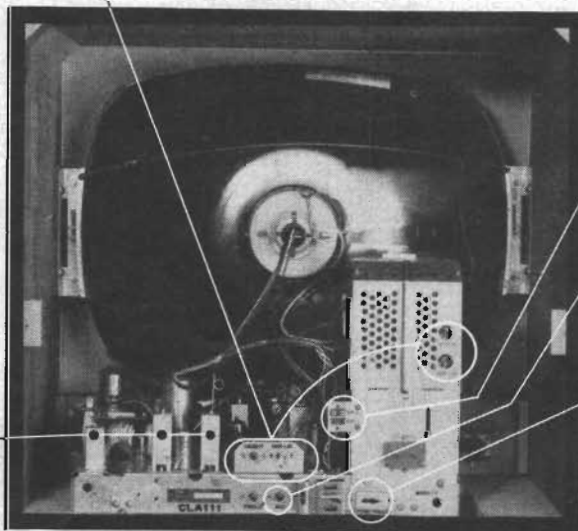
7. Varje apparat testas, trimmas och längtidsprovas vid Elof Hanssons fabrik i Enskede.

4. 29 rörfunktioner.

3. 11 kanaler, varav 1 reserv.

2. Omkoppling för lokal- och distansmottagning.

1. Faslineär MF-förstärkning gör s.k. automatiska inställningsorgan överflödiga och bidrar till den briljanta och stabila bilden.



8. Uttag för extra högtalare eller hörpropp för hörselskadade.

9. Automatisk förstärkningsregl.

10. Snabb uppvärmning, startklar efter ca 20 sek.

11. Strömart 110/127/220 V 50 per växelström.

12. Fällbart chassi för att underlätta eventuell service.

ELOF HANSSON

Vallingsgatan 37, Stockholm C • Tel. 23 26 95

**svensk i form
bild och ljud i världsklass**

Nederlag i Malmö
Tel. 040/97 13 13

Nederlag i Göteborg
Tel. 031/12 46 00

Nederlag i Sundsvall
Tel. 060/181 87

Monteringsfabrik och serviceverkstäder:
Sandborgsvägen 49-51,
Stockholm-Enskede.
Tel. 39 22 23, 39 28 03

TOSHIBA TV

Telegraferingskrivapparat HUGIN.
För växelström. Omkopplingsbar. Tecknen skrivs på papperstremsa. Som nya. 39.50
Radiosändare kompl. med modulator, barograf, batteri m.m. 18.—
Sändare BC-696-A, Command. 3-4 Mc/s 40.—
Sändare BC-457-A, Command. 4-5,3 Mc/s 40.—
Sändare BC-458-A, Command. 5,3-7 Mc/s 40.—
Sändare-mottagare 1,5 watt bärbar, 30-32,5 Mc/s. Verkligt fina exemplar. Lätta att trimma om till 10-meters amatörbandet. 12 rör, 7 rörs mottag., 5 rörs sändare. Batt. 2x1,5 volt och 120 volt 120.—
Sändare-mottagare, s.k. identifieringsradar för c:a 150 Mc/s, 13 rör och omformare för 24 volt 47.50
Sändare-mottagare, c:a 60 Mc/s, 10 watt. Sändare 4 st 6L6. Koaxialkrets i osc. Mottagare: 7-rörs super. För telefoni och tonmodulerad telegrafi. Avstämningssinstrument. I mycket kraftig aluminiumkåpa. Verkligt tillfälle 68.50
Sanyo, 3-rörs super i läderväska, mellanväg. Oerhört billigt 39.50
Hörtelefon, LME högohmig. Kvalitetstelefon 12.—
Kraftaggregat, med roterande omformare för sändare samt vibratoromformare för mottagare, aggr. är fullständigt avstört med filter och skärmar. In 12 V. Ut 300 V, 200 mA och 200 V, 80 mA Likriktare. Omkopplingsbar. Växelström 110-250 V. Ut 180 V, 120 mA, 450 V, 120 mA, samt 6,3 och 12 V. Vikt c:a 30 kg 40.—
Telegrafnycklar:
LME dubbeltungad modell, med filter. »Proffs»-modell 37.50
SATT, kapslad med låsning 12.—
Tysk modell, i bakelitkåpa 9.50
Vridspoleinstrument:
500 μ A, diam. 80 mm. Skalan är icke graderad i μ A 10.—
LME VRF 1204, LME VRF 2301, LME VTF 2002 8.—
Högtalare. Imp. 8 ohm vid 400 p/s. Sinus. 2,5" 9.25, 5" 8.50, 8" 10.75, 10" 23.50
Kristallhörtelefon 6.75
ELEKTRONRÖR I OBRUTNA KARTONGER
6AK5, 6AV6, 6B8, 6F6, 6K7, 6Z7, 7C7, 12K8Y, EB34, EBF2, ECH21, ECH11, ECL11, EF2, EF5, EF6, EF14, EF92, EL5, EL6, EL11, CV1507, EQ80, DF22, NF2, LS90/50, RV2 P800, RV12 P2001, RV12 P4000, VU39 1.—
Kathodstrålerör: 3FP7A 7.—, DS7/A 5.—
Sändartrioder UK:
7193, 5 W 2.—
703A, Doorknob 5.—
CV 92 5.—
Kopplingstråd, EKUX plastisolerad, olika färger, 1x0,5 mm, i rullar om 100 m 4.—
Telefonapparater:
Amer. Bell. Bordsapp. m. ringklocka 14.—
Svenska väggapparater. Ej justerade 12.—
Svenska bordsapparater. Ej justerade 12.—
Diktaton. Inspelning på plastplatta. Något defekt 50.—
Obs.! Till ovanstående priser tillkommer oms + frakt.

AB IMEX, Avd. 15, Borås

RADANNONSER

Till salu: Acoustical Quad förförstärkare och effektförst. Obetydligt beg. 650.—, Bertil Östergren, Storgatan 77, Lycksele 1470.

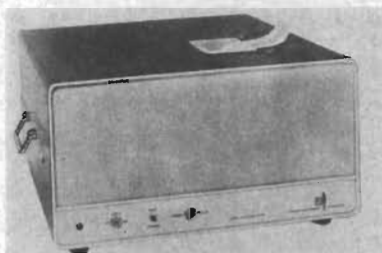
AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

► 88

0,002 % vid 25° C eller 0,01 % inom temperaturområdet — 20° C — +70° C. Instrumenten har inbyggd kristallstyrd oscillator för kalibrering. Avläsning sker med skala och kalibreringstabeller. Frekvensmetrarna har intern 1000 Hz modulering och kan också användas som signalgenerator. Instrumenten är batteri-drivna, men i batterifacket kan en nätenhet sättas in. Pris: 5300.—, nätaggregat 650.—.

Svensk representant: *Teleinvest AB*, Rosenlundsgatan 8, Göteborg C.

Ny sifferskrivmaskin



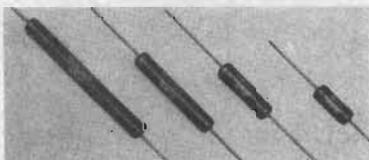
Computer Measurements Corp., USA, annonserar en sifferskrivmaskin, som automatiskt presenterar i tryck siffermaterial som erhålles från snabbräknare, tidmätare, frekvensmätare och datamaskiner.

»Modell 400 C», som skrivmaskinen kallas, kan fås i flera olika specialutföranden, bland vilka kan nämnas utgång för band- och kortstansning, analogutgång för drivning av skrivare, visuell presentation som kan avläsas på mer än 30 m avstånd, ackumulator för summering av resultatet över viss tid, konversion till 1-2-4-8 eller annan kod, ingång för låga spänningar osv.

Modell 400 C, som skriver 4 rader i sekunden, är konstruerad i enheter och har inga stegreläer. Kan användas tillsammans med räknare av de flesta andra fabrikat och kan levereras för 230 V nätspänning.

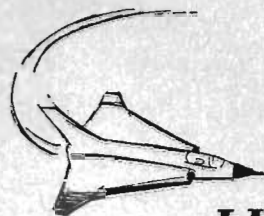
Svensk representant: *Thure F Forsberg AB*, Fack, Enskede 4.

5,5-16 W trådlindade motstånd



Svenska *AB Philips*, Postbox 6077, Stockholm 6, har fått fram nya typer av trådlindade motstånd med följande effekt- och resistansvärden: 5,5 W: 4,7-15 000 ohm, 8 W: 4,7-33 000 ohm, 10 W: 10-56 000 ohm och 16 W: 15-100 000 ohm. Maximibelastningen gäller vid +40° C omgivningstemperatur, lägsta arbetstemperatur -55° C. Motstånden består av keramiskt rör på vilket motståndstråden är lindad och överdragen med brun emalj för att skydda och fixera tråden. Anslutningstrådarna är av förtent koppstråd och placerade axiellt, vilket underlättar montering samt gör motståndet lämpligt för konstruktioner med tryckta ledningar.

► 92



Här krävs osvikliga lödningar i varje detalj!

LITESOLD

har förtroendet och klarar även Edra lödproblem.

»ETTAN» 10 W eller »TVÅAN» 20 W är specialverktyg för lödning av miniaturkomponenter.

(ETTAN är marknadens minsta nätanlutna lödverktyg.)

»TREAN» 25 W och »FYRAN» 30 W är speciellt lämpliga för TV-radioservice.

»FEMMAN» 35 W och »SEXAN» 55 W klarar de mera värmekrävande lödningarna.

Värmskydd och ställ finnes för olika typer.

Använd Långlivspets

Begär prislista Återförsäljare antagas

Generalagent:

SIGNALMEKANO

Butik och lager:

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

Har Ni problem med

- DRAGMAGNETER
- FILTER
- RELÄER
- STRÖMBRYTARE

kontakta oss

NILS PALMGREN AB

Artillerigatan 87, Stockholm
Telefon 61 37 94

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

INFORMATION Nr 1/60

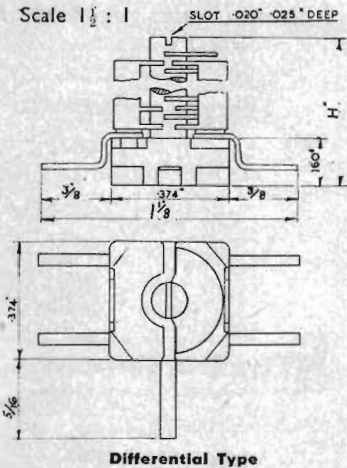
OXLEY

NYHET

Oxley minitrimrar med solida rotor- och statorpaket innebär ytterligare förbättrad stabilitet både elektriskt och mekaniskt.

Genom nykonstruktionen har skarvar och praktiskt taget alla lödningar eliminerats.

Scale 1 1/2 : 1



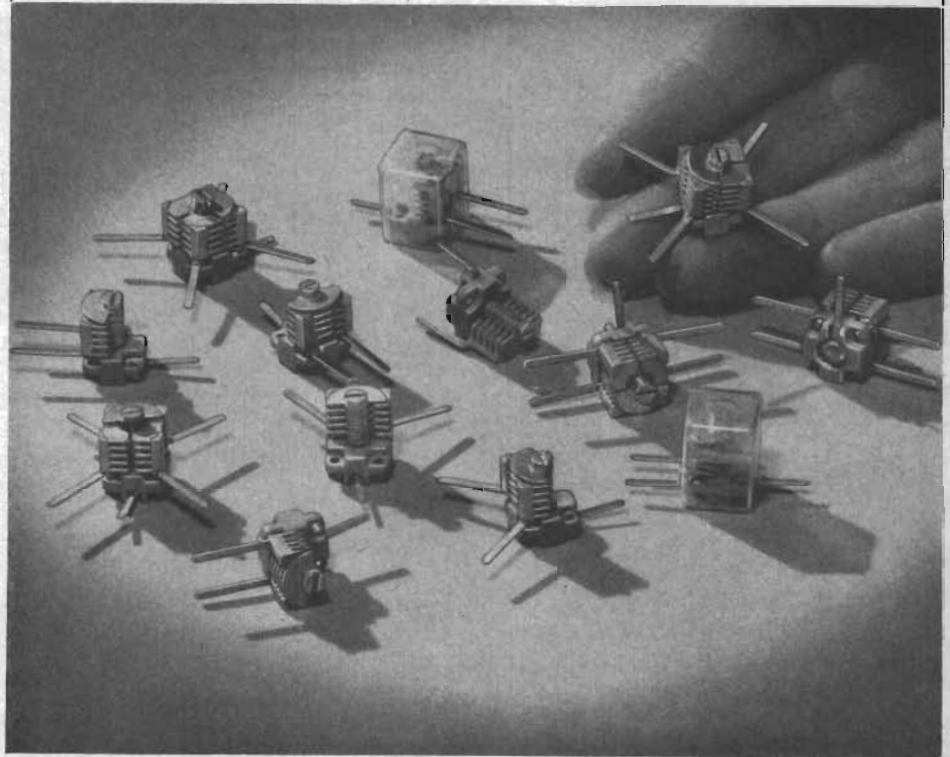
Differential Type

CHARACTERISTICS:

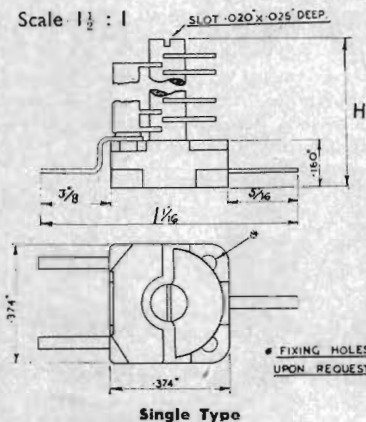
Temperature coefficient 50 parts/10⁶/°C.
 Insulation 5,000 MΩ Torque 2—8 oz.
 ins. Power factor .001. Test voltage 750
 V.D.C.

Capacitance Range in pF.

OXLEY TYPE No.	MAX. MIN.	SWING —0 +20%	MAX. HEIGHT H.	GAP.
SMT9/7.3	2.0	7.3	.500"	.009"
SDMT9/7.3	2.5	7.3	.500"	.009"
SMT9/10.9	2.5	10.9	.600"	.009"



Scale 1 1/2 : 1



Single Type

OXLEY TRIMRAR följer tidens höga krav på tillförlitlighet och minitutförande och lämpar sig även för montage i tryckta kretsar.

OXLEY har också på sitt tillverkningsprogram de för sina goda egenskaper erkända teflongenomföringarna.

För säkerhets skull — välj Oxley komponenter.

Vi sänder Er gärna fullständig teknisk beskrivning och prover.



Generalagent:

SKANDINAVISKA TELEKOMANIET AB
 Valhallavägen 114 - Stockholm No - Tel. 62 34 43, 622218

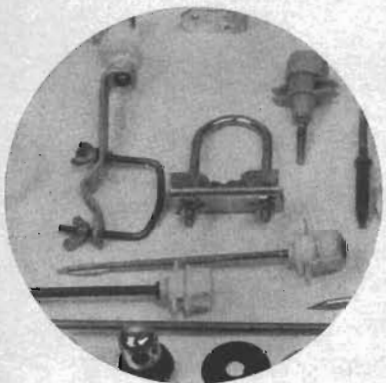
**Ett tvärsnitt
ur vårt rikhaltiga program
av komponenter**



**Vi är alltid ett par steg före
i komponenter**



**Ni tjänar på att alltid ha
komponenter i lager**



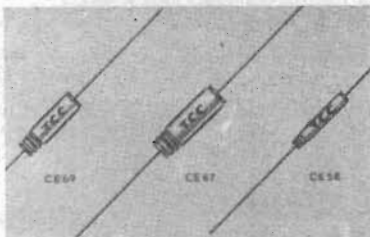
**Snabbast — säkrast direkt från
vårt lager med jättesortering.
Slå en signal. Bibbi svarar.**



**Kocksgatan 5, Stockholm
Telefoner: 40 65 26 — 43 82 43
Loger: Bondegatan 2**

▶ 90

Subminiatur-elektrolyter



The Telegraph Condenser Co., England, har utvidgat sitt tillverkningsprogram av små elektrolytkondensatorer för användning i transistor-sammanhang. Dimensioner från 3×16 mm till 6,5×19 mm och kapacitanser från 6 μF 1,5 V till 50 μF, 5 V. Utförande är A1-rör med gum-miförslutningar, tolerans —20+100 % och tem-peraturområde —25+60° C.

Svensk representant: *Forslid & Co., Råd-mansgatan 56, Stockholm.*

Känslig dubbelskrivare

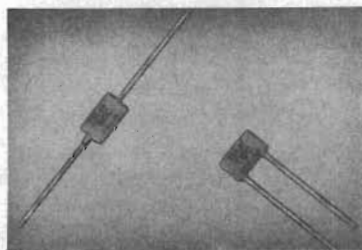


Brush Instruments Corp., USA, har introduce-rat en ny 2-kanals bläckskrivare, typ »Mark 2» med känslighet upp till 10 mV per linjeavstånd på registreringspapperet. Frekvensområdet är 0—100 Hz. Pappershastigheterna 1, 5, 25 och 125 mm/s väljes med tryckknappar.

Pris: 8750: — exkl. oms.

Svensk representant: *Erik Ferner AB, Björn-sonsgatan 197, Bromma.*

Liten glimmerkondensator



The Telegraph Condenser Co., Ltd., England, har introducerat en glimmerkondensator i mi-niaturutförande med dimensionerna 11×6,5 mm. Skyddshöljet tål upp till +100° C och kondensatorn levereras med tolerans ned till ±1 %. Kapacitansområde 10 pF—220 pF.

Svensk representant: *Forslid & Co AB, Råd-mansgatan 56, Stockholm.*

SCOTCH tonband

Nr 111

Nr 190 EP

Nr 200 LP

Nr 120 "High Output"

Nr 150 "Weather Balanced"

**Tonbandsställ komplett
med band**

Skarvtejp nr 41

Ledarband

Tomspolar

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM

Norr Mälarstrand 62
Telefon vx 52 06 85

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

KOPPLINGSURET

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



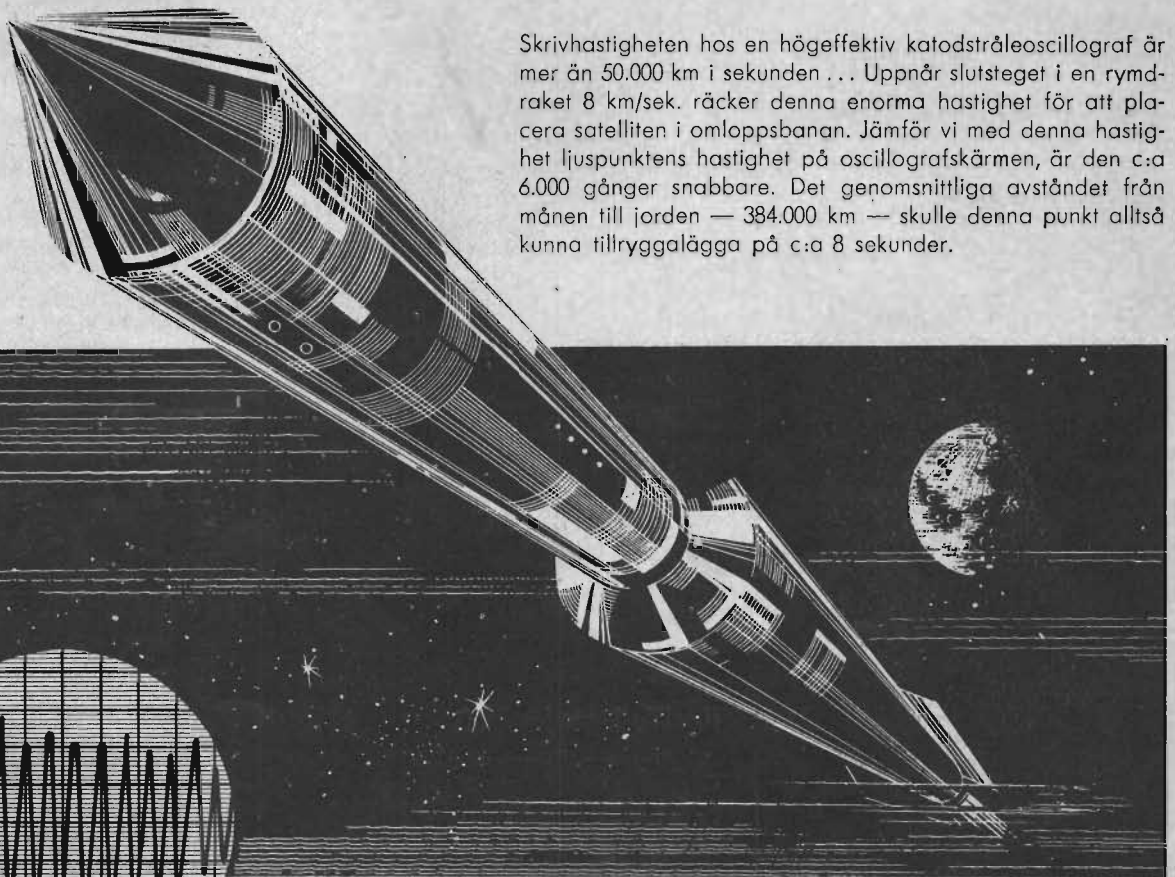
Det världspatenterade
Reflex
URET

Industri AB. Reflex
Flystagränd 3-5, Stockholm - Spånga
Tel. 36 46 42, 36 46 38

Begär broschyr

▶ 94

6.000 gånger snabbare än rymdraketer



Skrivhastigheten hos en högeffektiv katodstråleosillograf är mer än 50.000 km i sekunden... Uppnår slutsteget i en rymdraket 8 km/sek. räcker denna enorma hastighet för att placera satelliten i omloppsbanan. Jämför vi med denna hastighet ljuspunktens hastighet på oscillografskärmen, är den c:a 6.000 gånger snabbare. Det genomsnittliga avståndet från månen till jorden — 384.000 km — skulle denna punkt alltså kunna tillryggalägga på c:a 8 sekunder.

**STOR LEVERANSSTYRKA
TEKNISKT PÅ TOPPEN
ALLTID PÅLITLIGA**




Elektronrören — de främsta komponenterna i moderna mätapparater

Overallt i verkstäder och laboratorier kontrolleras snabbt föränderliga elektriska förlopp med katodstråleosillografer. Elektronrörens kvalitet är medbestämmande för apparatens effektivitet. Högeffektiva mätapparater har utomordentlig betydelse för vetenskap och teknik. Antalet blir större år från år och därmed ökar också behovet av elektronrör. Handeln med dessa viktiga komponenter har fått stor betydelse på världsmarknaden.

Rörfabrikerna i Tyska Demokratiska Republiken står som leverantörer av högvärdiga mottagar- och oscillografrör samt av rör med exceptionellt lång livstid. Likaså levereras tyratroner och stabilisatorer för alla ändamål.

RÖHRENWERKE

Exportupplysningar genom Deutschen Innen- und Aussenhandel, Elektrotechnik, Berlin C2, Liebknechtstr. 14.

 Besök vårmässan i Leipzig 28/2—8/3

RFT RÖHRENWERKE,
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE,
OSTENDSTR. 1/5

Sänd mig gratis Er katalog »Specialrör«

Namn

Firma

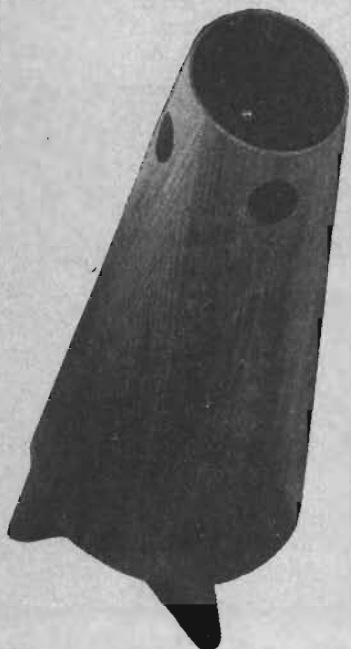
Adress

Land

R. o. T 2/60

ATT HÖRA HELA ORKESTERN!

LUND ORTHO
ACOUSTICAL SYSTEM



Ni har hört
talas om den!

Nu är den här!

- byggd för den kräsne musikälskaren. Trots fulländad ljudåtergivning, högsta tekniska kvalitet och exklusiv design ligger priset på en överkomlig nivå.
- lätt att installera och enkel att flytta. Ingening att bygga in, inget mixtrande med flera olika högtalare. Ingen skrymmande effektförstärkare som skall gömmas.
- Perfekt akustisk utformning. Ljudet lever i hela rummet.
- Lyssna på Lund ORTHO ACOUSTICAL System. Det är en upplevelse.



Säljes genom specialaffärerna.

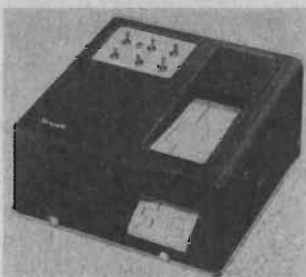
Begär specialbroschyr och alla upplysningar

ELEKTRONLUND AB
Audioavdelningen

MALMÖ, ROSENDALSVÄGEN 27 C, TEL. 934960

▶ 92

Oscillograf med hög pappershastighet



Brush Instruments, Cleveland, USA, har försett sin skrivande oscillograf i dubbelutförande med extra snabb pappersmatning, så att man lätt kan studera detaljerna i snabbare förlopp. Man kan välja pappershastigheter från 150 mm/tim till 1250 mm/sek. De höga hastigheterna träder i funktion när en fjäderbelastad omkopplare nedtryckes. Normalhastigheten återställs när man släpper omkopplaren. Instrumentet har typbeteckningen RD 2322-10. Frekvensområde 0—100 Hz. Oscillografen kan utrustas med tids- och händelsemarkering. Pris: 8150.— exkl. oms.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Björnsongatan 197, Bromma.

Kiselriktare för 20 A

AB Bromanco, Sveavägen 25—27, Stockholm C, meddelar att Intermetall GmbH i Düsseldorf har utvidgat sitt leveransprogram med kisel-effektlikriktare som levereras för backspänning upp till 600 V max. och riktström 20 A. Spänningsfallet är max. 1 V och backströmmen mindre än 1 mA.

Räknesticka för radiotekniker

ELFA Radio & Television, Holländargatan 9A, Stockholm, meddelar att den i nr 12/59 omnämnda räknestickan för radiotekniker försäljes av ELFA i Sverige. Priset är 14:50.

Kataloger och broschyrer

Teletinstrument AB, Box 61, Vällingby: katalog över ultrasnabbt oscilloskop från Lumatron Electronics i USA.

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No.: katalog över rör och halvledarkomponenter för industriellt bruk och kommunikationsändamål.

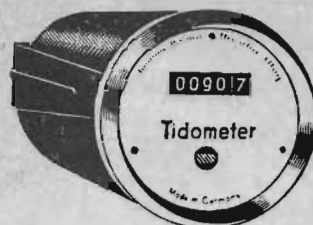
Intronic AB, Ståltrådsvägen 25, Bromma: katalog från Wilhelm Zeh KG i Tyskland över små elektrolytkondensatorer; katalog från The Birtcher Corp. i USA över kylflänsar för transistorer, rör m.m.

Intronic AB, Ståltrådsvägen 25, Bromma: katalog över tryckta kretsar, elektronikkomponenter, lödfria kabelskor, instrument, verktyg m.m.

AB Stern & Stern, Postfach 76, Bromma 1, har översänt ett exemplar av »Valvo Taschenbuch 1960», som förutom rördata innehåller en mängd nya handboksdata och nomogram.

Standard Radio & Telefon AB, Johannesfredsvägen 9—11, Bromma: katalog från Standard Telephones & Cables Ltd. i England över kiselriktare för hög effekt.

▶ 96



TIM-
RÄK-
NARE

TIDOMETER — HORAMETER 3

visar

hur länge Er anläggning körs

AB OLA ALM LTD

Essingebrogata 29-31 — Tel. 54 23 12, 54 23 52
STOCKHOLM K

se bättre •

• hör bättre

**TOREMA
ANTENNER**

svensk

kvalitet

STEREO-LJUD

Populärkompendium och praktisk handledning av ing. Hjalmar Larsson. Behandlar bl.a. stegvis uppbyggnad av kompartibel stereo-anläggning för grammofon, bandspelare och radio; anvisningar för hembygge, stereo-förstärkare och stereo-högtalare etc.

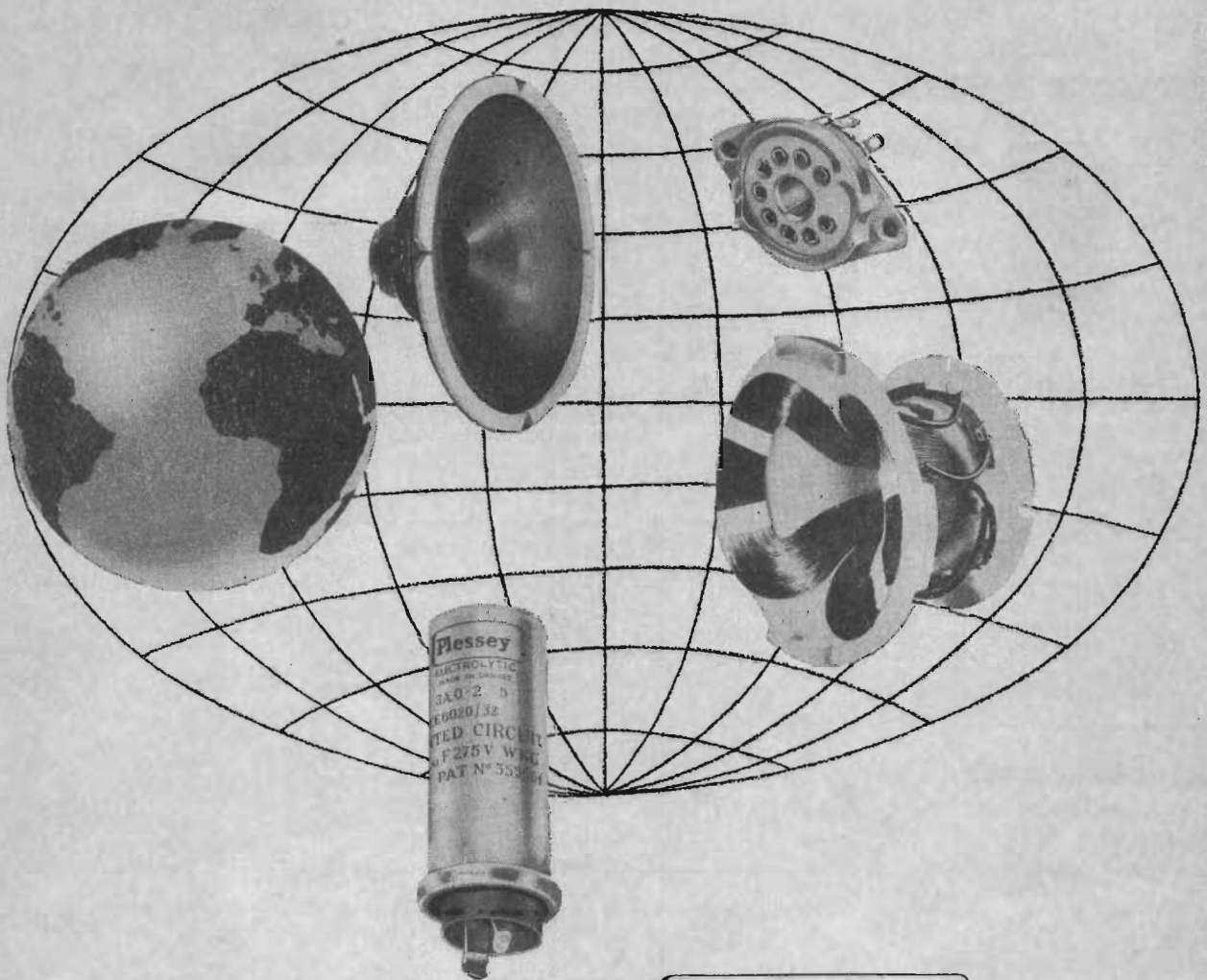
Ritningar till högtalarlådor m.m., kopplingschemor till stereo-förstärkare etc., monteringsanvisningar, placeringsskisser för högtalare etc. i 6 helsidesfigurer och ett 40-tal mindre figurer, varav många i flerfärg. Pris 16:— kr.

AB MAGNET FILM

Rönninge — Postgiro 50 96 75

AB GYLLING & CO

Centrum
för allt i TV



Efterfrågan på **Plessey** beståndsdelar över hela världen

Plessey producerar i väldiga kvantiteter och till konkurrenskraftiga priser varje typ av beståndsdelar för radio, TV och elektronik för användning i alla klimat över hela världen.


Dessa beståndsdelar tjänar både familjen och större forskningsprojekt; deras användning sträcker sig från hemgjorda radio- och televisionapparater till kontroll av raketer och utveckling av elektroniska läsemaskiner.

Alla sådana installationer kräver en ytterst hög grad av precision och pålitlighet; varje beståndsdel måste inte blott vara fullständigt exakt, den får aldrig slå fel i användning.

För att ständigt möta dessa fordrande krav har Plessey glädjen av fördelarna av ojämförlig erfarenhet, utmärkt tränad personal, exceptionella tekniska hjälpmedel och noggrann kvalitetskontroll.

Om Ni har behov av någon av dessa framstående produkter eller har besvär i fråga om anskaffning, tag kontakt med Plessey omgående.

PLESSEY INTERNATIONAL LIMITED · ILFORD · ESSEX · ENGLAND

 PIL/É/1a



BTH ZENER DIOD



Diod typ	Referensspänning vid 20 mA (V _n) volt
VR 35-B	2.9—4.1
VR 425-B	3.9—4.6
VR 475-B	4.4—5.1
VR 525A-B	4.9—5.6
VR 525B-B	4.9—5.6
VR 575A-B	5.4—6.1
VR 575B-B	5.4—6.1
VR 625-B	5.9—6.6
VR 7-B	6.4—7.6
VR 8-B	7.4—8.6
VR 9-B	8.4—9.6
VR 10-B	9.4—10.6
VR 11-B	10.4—11.6
VR 12-B	11.4—12.6
VR 13-B	12.4—13.6

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8, GÖTEBORG C
Tel. 031/11 61 01, 13 51 54, 13 13 34

► 94

Svenska AB Philips, Box 6077, Stockholm 6: broschyren »variable capacitors and trimmers for industrial applications».

Wilh. Carl Jacobsen, Box 140, Stockholm 1: katalog över »Isophon» högtalare från *Isophon-Werke GmbH*, Tyskland.

Firma Johan Lagercrantz, Värtavägen 57, Stockholm Ö: katalog från *Collins Radio Company* i USA över rundradioutrustningar, sändare och mottagare, väderradarsystem och navigationssystem för flyget.

Svenska AB Philips, Box 6077, Stockholm 6: datablad för blyulfidcell 61sV, avsedd för styrning och kontroll av varma processer; störs ej av synligt ljus.

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No.: rördatablad för EF 183 och EF 184 för mellanfrekvenssteg samt för PCL 85, som rekommenderas som bildavböjningsoscillator och -slutsteg.

AB Bromanco, Sveavägen 25—27, Stockholm C: katalog från *Intermetall GmbH*, Tyskland, över halvledarkomponenter.

Teleinvest AB, Rosenlundsgatan 8, Göteborg C: broschyr från *The British Thomson-Houston Co. Ltd.* med tekniska data för en kadmiumcell, en fotocell av fotokonduktiv typ PX1/1 och PX1/2.

Firma Johan Lagercrantz, Värtavägen 57, Stockholm Ö: datablad från *Lavoie Laboratories Inc.*, USA, över frekvensmeter för frekvensområdet 20—3000 MHz med en noggrannhet av 10⁻⁶.

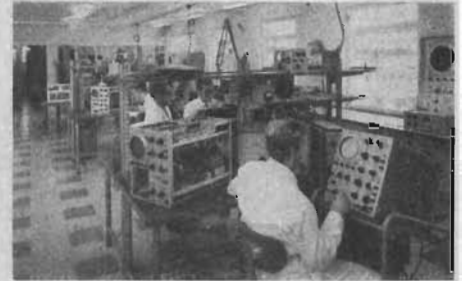
Firmanytt

Erik Ferner AB i nya lokaler

Erik Ferner AB, som bl.a. representerar *Teletronix* och *Hewlett-Packard* i Sverige, har nyligen flyttat in i nya lokaler vid Snörmakarsvägen 33—37 i Bromma, där RT nyligen varit på husesyn.

Det är ytterst väldisponerade lokaler som inretts där på en total våningsyta av 40×15 m.

► 98



Laboratorielokalen hos Erik Ferner AB. I förgrunden kollationerar en tekniker en Hewlett-Packard modell 650A», testoscillator att den är »up to specs», dvs. att den fyller tekniska specifikationer. Vid nästa bänk ser man t.v. ingenjör Gus Romö och chefen, ingenjör Erik Ferner, i färd med att kontrollera en mätuppkoppling. Varje laboratoriebank har ström-försörjning 220 V från kabeluttag i taket och varje bänk har ett stort antal nätuttag för inställbar nätspänning. På långa väggen vid fönstren återfinnes en rad mätinstrument av de mest avancerade slag, elektroniska räknare, kalibreringsgeneratorer, distorsionsanalyser m.m., som användes vid instrumentkontroll.

Nyheter från

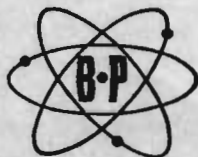
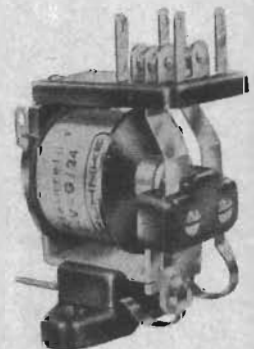


Bland de relätyper av Kuhnkes tillverkning, som tidigare visats i annonser samt i vår huvudkatalog har följande nyheter införts:

MINIATYRRELÄ (Klein-Relais) tillverkas nu även tvåpoligt och kan erhållas med kontakter, som tål upp till 10 A vid max 275 W induktionsfri belastning (se fig.). Vidare finns denna relätyp nu i plug-in-utförande med octalsockel och med skyddskåpa av glasklar plast.

KRAFTRELÄ (Klein-Schütz) nu i mindre utrymmeskrävande utförande, med alla järndetaljer kadmierade och kromatiserade. Nytt kontaktmaterial tillåter större effekter och en extra fjädergrupp kan erhållas för manövrering av signallampor o.d.

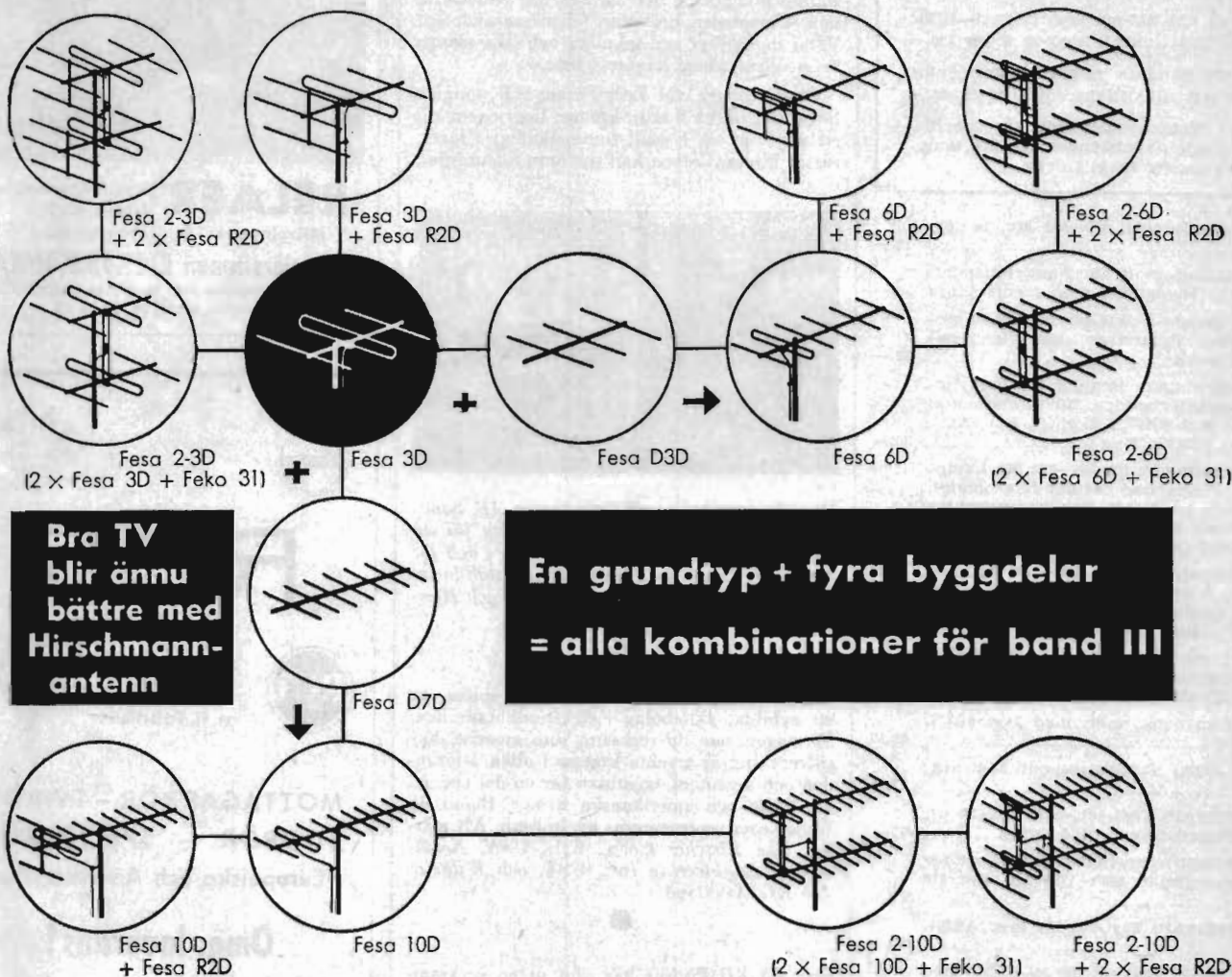
TRANSISTORRELÄ är ett nytt begrepp, som i detta fall innebär att snart sagt samtliga i Kuhnkes tillverkningsprogram ingående relätyper kan erhållas monterade tillsammans med en transistor. Reläets magnetlindning som ligger inkopplad i transistorns kollektorkrets kan fjärrmanövreras med en styrspänning på max. 2 volt (förkopplingsmotstånd användes vid högre spänning) och en styreffekt på max. 45 milliwatt.



GENERALAGENT:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58
STOCKHOLM Sö
Telefon 44 92 95



Hirschmann

band III-antennor för kanalerna 5-11

Hirschmanns geniala utbyggnadssystem har den stora fördelen, att man från grundtypen med sina 3 element etappvis kan bygga allt efter behovet ända upp till en 24-element-antenn. Detta innebär två stora fördelar. För det första behöver man endast ha grundtypen jämte 4 kompletteringsdelar i lager. För det andra kan man vid montering av en antenn börja med grundtypen och allt efter motagningsförhållandena bygga ut med kompletteringsdelarna och pröva sig fram till den bästa kombinationen. Ytterligare en fördel är att hur långt man än bygger ut dessa Hirschmann-antennor ändras inte impedansen så att den försämrar bildkvaliteten.

Generalagent för Hirschmann TV-antennor

AKTIEBOLAGET



SERVICE

Servicebolag för Philips • Dux • Conserton

Stockholm, Bromma 1 • Postbox 125 • Tel. 25 28 20

Göteborg Ö • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 19 70 45

Malmö • Sallerupsvägen 227 • Tel. 49 06 35

Norrköping • Dragsgatan 11 • Tel. 343 65

Postgiro för samtliga kontor 50 66 30

SURPLUS-FYND

BC-603 AM-FM-mottagare för 20—28 Mc (obs. frekv.-omr.!) med 10 st rör 198.—

BC-604 Sändare motsv. ovanstående, med 8 st rör. Effekt c:a 30 watt 98.—

Obs! Båda ovanstående äro fabriksnya i originalkartonger och äro lämpliga även för mobil bruk.

APN-1 Sänd.-mott. 400—485 Mc, 14 rör. Nya 75.—

SCR-522 Sänd.-mott. för 2-metersbandet. Utan rör, begagnade men i gott skick 78.—

BC-611 Walkie-Talkie-chassi för 80-metersbandet. Realiseras utan rör, i befintligt skick 39.—

ARQ-8 Mottagare lämplig för ombyggnad till amatörbanden. Rörbestyckning: 1 st 9001, 3 st 6SG7, 1 st 6SQ7, 1 st 6AG7, och 1 st 5Y3GT. Nya 88.—

ARN-5 Mottagare för 332—335 Mc. Lämplig för ombyggnad till det fria bandet. Innehåller en massa fina komponenter som reläer, keramiska rörhållare, kondensatorer m.m. Utan rör 76.—

BC-733 Mottagare för 100—120 Mc med 7 st rör. Innehåller många fina komponenter. Realiseras så långt lagret räcker till för endast 38.—

A-137 Förförstärkarchassi till ARQ-8. Frekvensområde 18—21 Mc. Med 3 st 6C4, 2 st 6AK5, 1 st 6SN7GT 39.50

A-138 Som ovan, men med 3 st 6AC7, 1 st 6V6 29.50

A-83 (I-139A) Testinstrument 0—1 mA, 02" 17.50

A-85 (TS33AP) Test-set med bl.a. 50 µA instr. vägledare och diod 1N21A 75.—

A-88 (TS538U) Innehållsrikt test-set för frekvensområdet 1630—1730 Mc. För 110 V nät 175.—

A-135 (TS16AP) Test-set för bl.a. ARN1/APN1 195.—

A-87 (TS3AP) Test-set för 30—60 Mc med 20 mA termokorsinstrument, diod 1N27 m.m. 95.—

A-134 Avstämningseenhet till radiokompass för frekvensområdet 100—1750 kc 12.50

Advance oscillator del till signalgenerator. Väl skärmd och försedd med fininställningsratt och skala graderad 900 kc—3 Mc, 3—10 Mc och 25—70 Mc. Ett fynd för den som själv vill bygga en signalgenerator. Realiseras för endast 68.—

A-136 Enhet med neutraliseringskond. 2—18 pF för större sändare samt en glimmerkondensator 50 pF/3000 volt 9.50

A-124 Enhet med servomotor 115 V/400 per., precisionsväxel, helipot. 47.500 ohm samt 2 st mikroswitchar. Fabriksnya 69.—

A-123 Drossel 15 Hy, 30 mA, 750 ohm 4.50

A-117 Drossel 22 Hy, 210 mA, 9000 volt 48.—

3C328 Drossel 20 Hy, 3 mA, 2200 ohm .. 3.75

Bud HF-drossel 2,5 mH, 500 mA 4.50

Styrkristaller värden inom amatörband. 14.50

Styrkristaller värden utom amatörband. 5.50

MC-211 Vinkelväxel passande till sändare och mottagare i Commandserien 3.50

A-100 Magnetron-Variac för 115 V/300—1600 per. Output 0—130 volt, 3,85 Amp. 45.—

A-101 D:o med output 70—130 volt 25.—

A-106 Variac 0—28 volt, 400 per., 4 amp. 25.—

C-3 Kanadensisk handmikrofon med kolkornskapsel, tangent i skaflet samt anslutningssladd m. plug PL-55. Lämplig för mobil amateursändare 14.50

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö
Tel. växel 44 92 95

En stor del av utrymmet upptas av ett synnerligen välutrustat laboratorium och i en elegant inredd utställningssal står instrumenten uppställda inkopplade och färdiga för demonstration. Personalen omfattar för närvarande ett 10-tal ingenjörer och tekniker och lika många är sysselsatta med kontorsarbete.

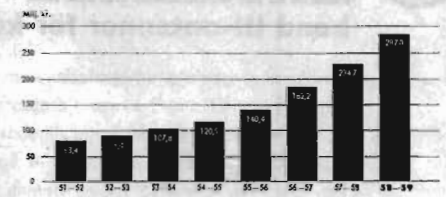
Omsättningen vid Erik Ferner AB uppgick förra året till ca 8 milj. kronor. Instrument till ett värde av ca 1 milj. finns ständigt i lager, varför leverans oftast kan ske utan tidsutdräkt.



Utställningslokalen vid Erik Ferner AB. Samtliga instrument som ställs ut är klara för inkoppling och kan omedelbart startas i och för demonstration. Huvuddelen av de utställda instrumenten är av fabrikat Tektronix och Hewlett-Packard.

Intronic AB, Ståltrådvägen 25, Bromma, är ett nybildat aktieföretag i elektronikbranschen. Företaget, som är verksamt som grossist, har tillverkning av tryckta kretsar i olika utföranden och dessutom agenturen för en del engelska, tyska och amerikanska firmor. Bland de firmor som representeras av Intronic AB märker man The Bircher Corp., Cal., USA, Northeastern Engineering Inc., USA, och Wilhelm Zeh KG, Tyskland.

Svenska AB Philips har sänt ut en verksamhetsberättelse för verksamhetsåret 1/5 1958—30/4 1959. Försäljningens omfång under de senaste 8 åren framgår av nedanstående diagram. Det kan nämnas att världskoncernen



N V Philips Gloeilampenfabrieken i Eindhoven redovisar mer än 10 ggr högre försäljningssiffror.

Norrköpings Elektrotekniska Fabriker AB, »NEFA», dvs. svenska Philips-koncernens fabrik i Sverige, håller på att bygga ut för att möjliggöra ytterligare expansion. F.n. är antalet anställda 1250. NEFA:s laboratorium tillhör ett av de tre stora inom världs-Philips.



RELÄER Växelströmsreläer
Likströmsreläer
Mikrobrytare • Miniaturreläer
Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ
Fyrspanssgatan 107, Stockholm-Vällingby
Telefoner: 38 58 59, 38 39 88

RÖR

m. fl. fabrikat

MOTTAGARRÖR - TV-RÖR
BILDRÖR - SPECIALRÖR
Europeiska och Amerikanska

Omg. leverans!

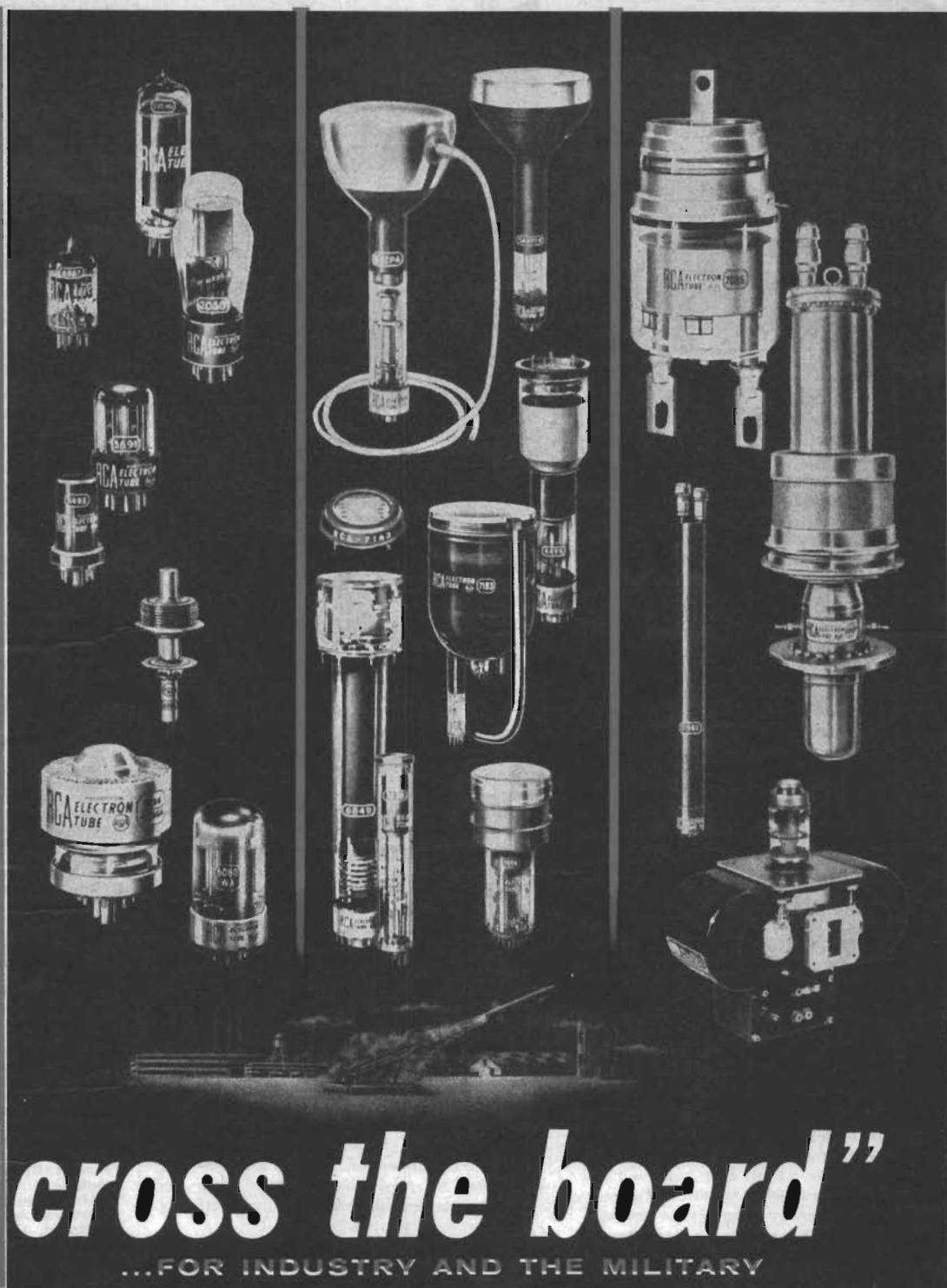
Begär: Prislister
Beställningssedlar m. m.

Bäst från
TELEKTRA
TV-RADIOMATERIEL ENGROS
Kvarnhagsgatan 67 - Tel. 010/38 85 00
Stockholm - Vällingby
Nederlag: Trädgårdsgatan 21
Hälsingborg - Tel. 042/330 60

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

RCA

Computer Tubes
Voltage Regulator Tubes
Low-Power Tubes
High-Power Tubes
Super-Power Tubes
Projection Kinescopes
TV Camera Tubes
"Special Red" Tubes
UHF "Pencil-Type" Tubes
Display Storage Tubes
Radechons
Graphechons
Phototubes
Multiplier Phototubes
Photoconductive Cells
Cathode-Ray Tubes
Thyratrons
Rectifier Tubes
Traveling-Wave Tubes
Tunable Magnetrons
"Premium" Type Tubes



"Across the board"

...FOR INDUSTRY AND THE MILITARY

Generalagent:

ELEKTRONIKBOLAGET AB

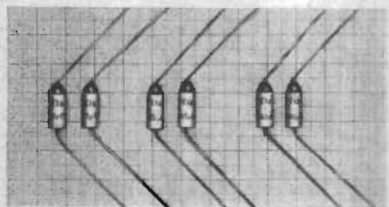
Avd. Elektronrör och halvledare

Barnängsgatan 30 — Stockholm Sö

telefon 44 97 60

ERO

tantal-elektrolyt-kondensatorer



Typ ETA-1 och -2 »Våt typ» med sint-rad anod i silverbälgare. För temperatur-området -55° till $+85^{\circ}$ och med kapacitets-tolerans -20% , $+75\%$. ETA-1 som har dimen-sionerna: diameter 5,8 mm och längd 13 mm, tillverkas med kapacitetsvärden från 3 till 30 μF och med arbetsspänning från 90 till 6 volt. ETA-2 som har dimen-sionerna: diameter 5,8 mm och längd 17 mm, tillverkas med kapacitetsvärden från 11 till 140 μF och med arbetsspänning från 90 till 6 volt.

Typ ETB-1 och -2 I princip utförda som ETA, men med mindre dimensioner. ETB-1 som har dimensionerna: diameter 3,8 mm och längd 9 mm, tillverkas med kapacitetsvärden från 4 till 40 μF och med arbetsspänning från 50 till 3 volt. ETB-2 som har dimensionerna: diameter 3,8 mm och längd 13 mm, tillverkas med kapaci-tetsvärden från 8 till 80 μF och med arbetsspänning från 50 till 3 volt.

Typ ETC Specialserie för höga tempera-turer och spänningar. Har ett trycktätt, cylindriskt hölje med diam. 22,5 mm och varierande längd. Motsvarar typ CL-15 i normen MIL C 3965. Temperaturområde -55° till $+200^{\circ}$. Som exempel på ytterlig-hetsfall betr. kapacitet respektive arbets-spänning (vid $+85^{\circ}$) kan nämnas utföran-den med 240 $\mu\text{F}/18$ volt (17,5 mm längd) och 7 $\mu\text{F}/630$ volt (104 mm längd).

Typ ETL Med mycket små dimensioner. För temperaturområdet -55° till $+65^{\circ}$. Tillverkas i tre serier enligt nedan: ETL-a som har dimensionerna: diameter 2 mm och längd 6 mm, tillverkas med kapaci-tetsvärden från 0,1 till 8 μF och med arbetsspänningar upp till 15 volt. ETL-b som har dimensionerna: diameter 2,4 mm och längd 7 mm, tillverkas med kapacitetsvärden från 0,2 till 1 μF med arbetsspän-ningar från 10 till 1 volt. ETL-c som har dimensionerna: diameter 2,4 mm och längd 8,5 mm, tillverkas med kapacitets-värden från 0,7 till 25 μF och med arbets-spänningar från 20 till 1 volt.

Typ ETS För extremt låga temperaturer. Är av »torr typ» med en fast halvledare som elektrolyt. För temperaturområdet -80° till $+125^{\circ}$ (över 25 volt endast till $+85^{\circ}$). Provade beträffande fukt-, höjd-och skakningssäkerhet enligt norm MIL STD 202 A. Tillverkas med kapacitetsvärden från 0,33 till 330 μF och med arbets-spänningar från 6 till 35 volt.

REKVIKERA SPECIALBROSCHYRER FRÅN

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö
Tel. 44 92 95

koncernen, de två andra är centrallaboratoriet i Eindhoven, och västtyska Philips laborato-rium i Krefeld.

Ny man på ny post



Erik Lindberg

Som verkställande direktör för *Philips Neon AB*, Hägersten, har utsetts Erik Lindberg, ti-digare verksam som försäljningschef vid Con-serton Radio TV, Stockholm. Direktör K G Rennerfelt, som tidigare varit chef för Philips Neon AB, övergår till annan verksamhet.



Under denna rubrik införes kortare kom-mentarer eller diskus-sionsinlägg från våra läsare. De åsikter som framförs står helt för vederbörande insän-dares räkning.

Från läsekretsen

Förbättringar i RT

Herr Redaktör!

Inför det nya decenniet kan det vara intressant att veta för en amatörbyggare och trogen RT-läsare vad man kan vänta sig för förbättringar i RT i framtiden på litet längre sikt.

Exempelvis:

- 1) När kan RT tryckas i flera färger? Det finns många bilder som skulle göra sig fint i färg i RT!
- 2) När kan RT börja trycka kretsarna för RT-konstruktionerna med metallfärg på specialpapper och leverera arken som bi-laga till tidskriften? Pappersarken med tryckta ledningar klistras av amatörbyg-garen på plattor.
- 3) När kan RT leverera (tryckta?) magne-tiska band längst ner på trycksidorna med redaktionella kommentarer till publi-cerade artiklar? Med en klämmig signa-turmeli på omslaget? (W)

Svar:

- 1) Frågan har varit uppe till diskussion men inget definitivt beslut föreligger.
- 2) och 3) Sign. W kan få jobb på RT:s redak-tion! Red

Rättelser

I artikeln »Frågor och svar om hi-fi» i nr 12/59, sid. 76, rad 31 står $L_3 = Z \cdot 10^3 \pi f \sqrt{2}$; skall vara $L_3 = Z \cdot 10^3 / \pi f \sqrt{2}$.

Artikeln »Nomogram för parallellkopplade motstånd med standardresistansvärden» i RT nr 12/59 s. 45 är baserad på en artikel av Mr. M A Hammond i »Wireless Worlds», juli/ augusti 1959. Av förbiseende blev detta ej an-givet.

ANNONSÖRSREGISTER

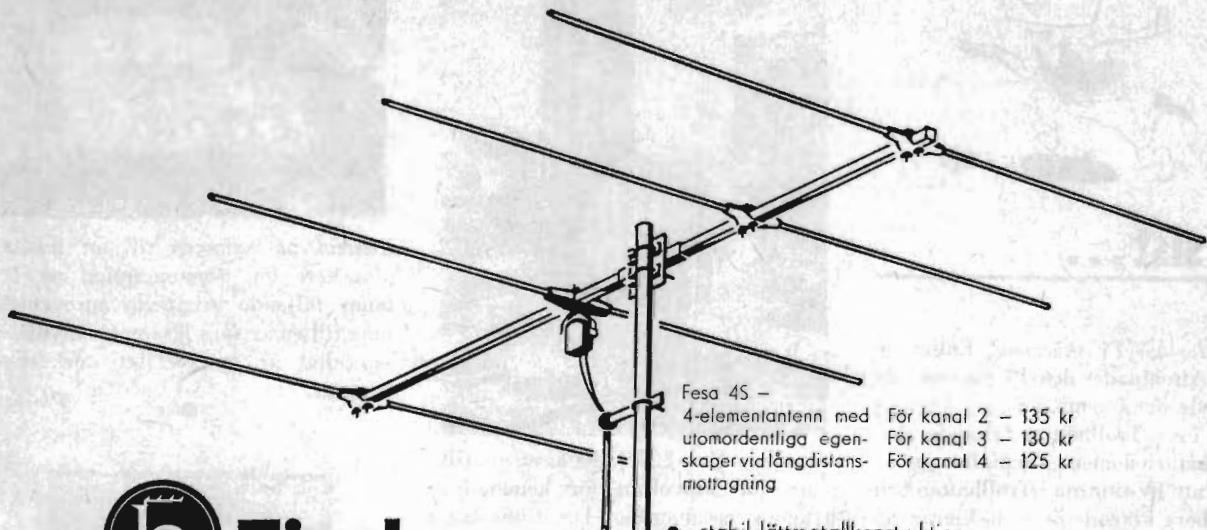
FEBRUARI 1960

	Sid.
Allmänna Handels AB, Sthlm	24, 83
Alm, Ola, Ltd, Sthlm	94
Alpha AB, Sundbyberg	29
Antennspecialisten, Akersberga	7
Bergman & Beving AB, Sthlm	78
Bäckström, Gösta AB, Sthlm	77
Champion Radio AB, Sthlm	72
Deac Svenska AB, Solna	26
Deltron, f:a, Sthlm	76
Dual, F. Plahn, Sthlm	74
Dumke, Skand. Trialimporten, Kalmar	80
Ekofon, ing.-f:a, Sthlm	76
Eklöf, Ernst, f:a, Sthlm	92
Elektronlund AB, Malmö	20, 22, 94
Elektronikbolaget AB, Sthlm	36, 37, 99
Elektrorelä, ing.-f:a, Vällingby	98
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 104
Elit, Elektriska Instrument AB, Sthlm	15
Engströms Mek. Verkst., Lindesberg	88 94
Ewebe AB, Sthlm	73
Ferner, Erik, AB, Bromma	18, 19
Flygvapnet, Sthlm	80
Forsberg, Thure F., AB, Enskede	76
Förenade TV AB, Bandhagen	34
Galco AB, Sthlm	86
Gylling & Co AB, Sthlm	21, 23, 25, 27, 32, 84, 88, 90, 92, 94, 98, 100
Hedman & Pålsson AB, Sthlm	86
Hansson, Elof, f:a, Sthlm	89
Hefa, f:a, Sthlm	84
Hermods Korrespond.-institut, Malmö	82
Imex AB, Borås	90
Impuls AB, Sthlm	32
Inetra AB, Sthlm	86
Intronic AB, Bromma	86
Köpings Tekn. Inst., Köping	82
Lagercrantz, Joh., f:a, Sthlm	9
L. M. Ericssons Svenska Försälj. AB, Sthlm	31
Landelius & Björklund AB, Sthlm	11
Magnetic AB, Sthlm	33
Magnetfilm AB, Rönninge	94
Maskin & Elektro AB, Örebro	74
Müller, E. R., f:a, Enskede	88
Olsson, Robert E. O., Motala	30
Orion, Fabrik & Försäljnings AB	78
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	96, 98, 100
Palmgren, Nils, AB, Sthlm	90
Plessey, Int. Limited, England	95
Philips Svenska AB, Sthlm	16, 38, 81, 97, 101
Radiokompaniet, Sthlm	10
Reflex, Industri AB, Sthlm	92
Renil AB, Sthlm	74, 82
Rifa AB, Bromma	8
Rydin, Arthur, f:a, Bromma	24, 26, 30, 84
Röhrenwerke Abt. E., Tyskland	93
Signalmekano, f:a, Sthlm	32, 90
Siemens Svenska AB, Sthlm	68
Skandinaviska Telekompaniet, AB, Sthlm	91
Solartron AB, Sthlm	12
Sonoprodukter, AB, Sthlm	4, 5
Standard Radio AB, Sthlm	13
Stenhardt, M., AB, ing.-f:a, Vällingby	6
Stern & Stern AB, Sthlm	28
Svensk Lagerstandard, AB, Sthlm	88
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	85
Svenska Mullard, AB, Sthlm	14, 69
Svenska Painton AB, Akers Runö	79
Svenska Pye AB, Sthlm	75
Svenska Radio AB, Sthlm	35
Swetronic, f:a, Vällingby	76
Sydimport, f:a, Älvsjö	67
Teknikerskolan, Sala	82
Teknografiska Institutet, Sthlm	70, 71
Telekra, f:a, Vällingby	98
Teleanstrument AB, Sthlm	17
Teleinvest AB, Göteborg	96
Thellmod, Harry, ing.-f:a, Sthlm	84
TV-Experten, Sthlm	87
Universal-Import AB, Sthlm	2, 92
Zander & Ingeström AB, Sthlm	103
Österbrant, E. G., ing.-f:a, Jönköping	88

AB GYLLING & CO

Centrum

för allt i TV



Hirschmann

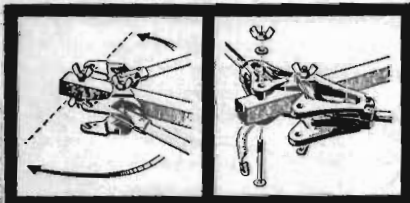
snabbmonterade band I antenner
för kanalerna 2, 3 och 4

Fesa 4S –
4-elementantenn med
utomordentliga egen-
skaper vid långdistans-
mottagning

För kanal 2 – 135 kr
För kanal 3 – 130 kr
För kanal 4 – 125 kr

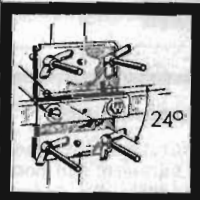
- stabil lättmetallkonstruktion
- kan monteras horisontellt eller vertikalt
- inbyggd resonanstransformator – direkt anslutning av koaxialkabel

Antennen drages förmonterad ur
kartongen –
en enda skruv att sätta i

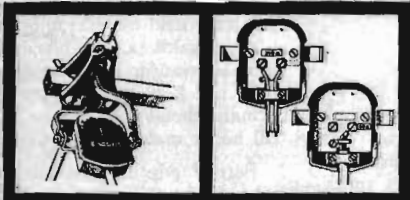


Reflektor och di-
rektorerna fälls ut
och löses med
vingmuttrarna

Dipolen fälls ut
och skruven sät-
tes i

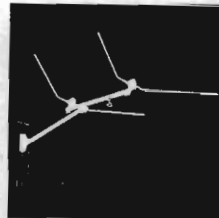


Antennen anbrin-
gas på masten
och inregleras i
önskat läge



Nedledningen kopplas till anslutningsdö-
san vars inbyggda resonanstransformator
har uttag för både 240 och 60 ohm

**Bra TV
blir ännu
bättre med
Hirschmann-
antenn**

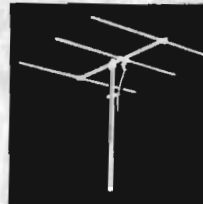
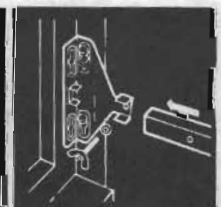
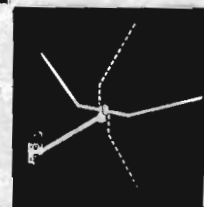


Fesa F2W
Fönsterantenn med
reflektor som effek-
tivt skydd mot re-
flexer.
Pris 65 kr



Fönsterantennen Fesa FIW har stor upp-
tagningsförmåga tack vare dipolens form.
Fäste av nyckelhålstyp gör monteringen
mycket enkel. Pris 38 kr

2-elementantenn
Fesa 2S.
För kanal 2 – 85 kr
För kanal 3 – 81,50 kr
För kanal 4 – 78 kr



3-elementantenn Fesa 3S.
För kanal 2 – 110 kr
För kanal 3 – 106 kr
För kanal 4 – 102 kr

Generalagent för
Hirschmann TV-antenn

AKTIEBOLAGET TV SERVICE

Servicebolag för Philips • Dux • Conserton

Stockholm, Bromma 1 • Postbox 125 • Tel. 25 28 20

Göteborg Ö • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 19 70 45

Malmö • Sallerupsvägen 227 • Tel. 49 06 35

Norrköping • Dragsgatan 11 • Tel. 343 65

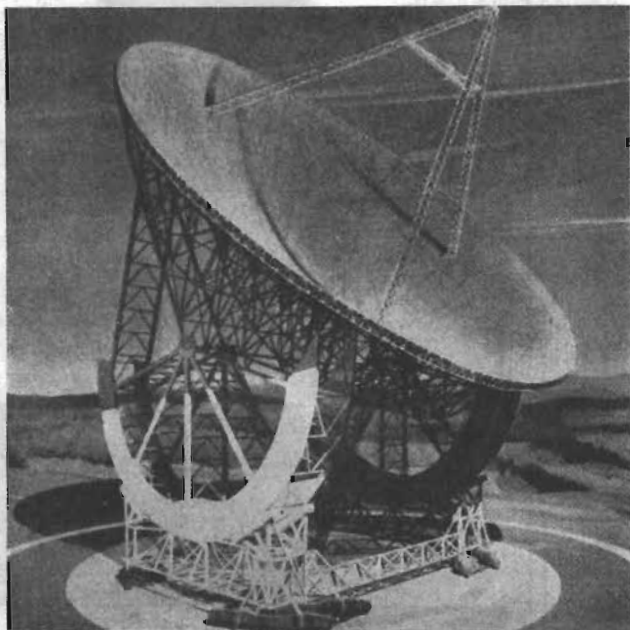
Postgiro för samtliga kontor 50 66 30



Till sist...

Snöhinder på TV-skärmen! Enligt en notis i Aftonbladet den 13 januari i år inträffade det i samband med kraftigt snöfall över Trollhättan följande skakande naturfenomen: »Snöfallet var så ymnigt att TV-tittarna i Trollhättan och Vänersborg klagade över snöflimret på skärmarna.»

Det 200-meters radioteleskop, världens största, som är under uppbyggnad i USA av Naval Research Laboratories



Gåva från Mars? Nej, det är en »musiksfär» för stereoljud för hemmabruk byggd av en amerikan. Den finns inte i marknaden.

och som omnämndes i förra numret av RT, kommer att se ut på detta sätt. Det skall stå färdigt 1962.

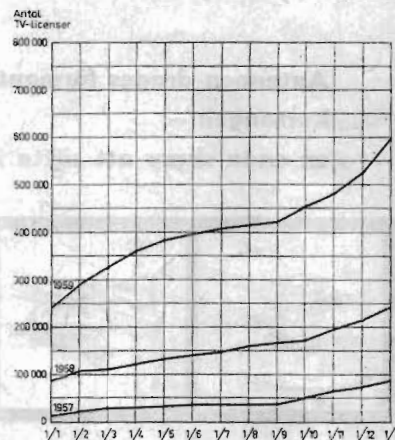


Klistrat på talongen till ett inbetalningskort för prenumeration på RT fanns följande originella adressanvisning till en av våra läsare, som tydligen samtidigt är en verkligt durkdriven fotograf.



De ryska sputnikarna och lunikarna börjar nu sätta sina spår på de ryska frimärkena.

RT:s TV-statistik



Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär prenumeration.
- 2) Skriv till RADIO och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medskänks.)
- 3) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 4) Postprenumerera på närmaste postanstalt.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 20: 30 (därav 80 öre oms.) för 1/2-år 10: 90 (därav 40 öre oms.) (utanför Skandinavien: helår 24: 50).

Adressändring

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

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär prenumeration. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 40
 för årg. fr.o.m. 1956 3: 75
 Samlingspärm (1 årgång) 10: 15
 Inb. årgång 1952 och 1954 15: —

Principischemor

Principischemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

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

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

Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3 μ=3 μF osv.

**Bygg
själv en
förmämlig
HiFi anläggning**



Det är nytt och roligt och Ni spar pengar

Välj bland Heath's
många utrustningar.
Ni får också
säkerheten
och kvaliteten.



HiFi-förstärkare 12 Watt modell EA-2 - kr 260:-.

Nätanslutning 220 V ~,

3 ingångar för magnetisk pickup, kristall-pickup samt tuner

frekvensområde 20 - 20000 Hz ± 1 dB. Harmonisk distorsion < 1% vid

12 W. IM-distorsion < 1,5% vid 12 W. Utgångsimpedans 4, 8 el. 16 ohm.

Förstärkaren har ett elegant utseende och får lätt plats i bokhyllan -

ytorna är endast 32x21x11 cm.

FM-4



PT-1



SS-1



SS-1



W-5M

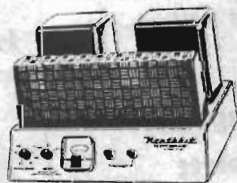
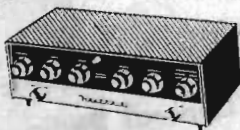


WA-P2



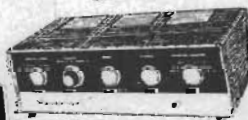
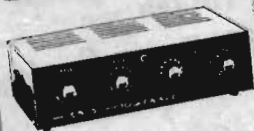
W-6M

SP-2



SA-2

SA-3



- PT-1** Tuner kr **285:-**
- SS-1** Tuner för stereo kr **725:-**
- SS-1** inkl. ben kr **250:-**
- WA-P2** inkl. ben kr **225:-**
- W-5M** 25 W kr **175:-**
- W-6M** 70 W med fem ingångar kr **520:-**
- SP-2** Stereo slutförstärkare kr **950:-**
- SA-2** Stereoförstärkare kr **495:-**
- SA-3** Stereoförstärkare 2x4 ingångar kr **460:-**
- S-88** Stereoförstärkare 2x4 ingångar kr **260:-**
- S-33** Stereoförstärkare 2x4 ingångar

Utförlig katalog sänder 220 V kr **570:-**
220 V kr **275:-**



Samtliga priser gäller med
skatt i regel omgående på
Engelström.

AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM Leverans

Box 16078, Stockholm 16, Tel 54 08 90 • Generalagent i Norge: Maskin A/S Zeta,

RADIO OCH TELEVISION - N

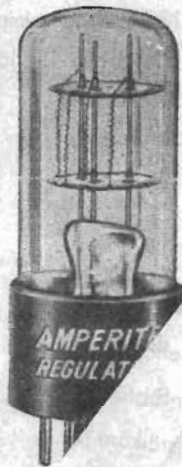


TERMISKA FÖRDRÖJNINGSSRELAER

Fördröjningstider mellan 2—180 sekunder med små toleranser. Arbetar genom uppvärmning av bimetalltunga. Användbar på såväl lik- som växelströmmar som pulserande strömmar. Effektförbrukning 2 W vid kontinuerlig drift. Elementspänning 25—115 V.

Reläerna tillverkas dels i standardutförande med oktalsöcket dels i miniatyrförande med novalsöcket. Genom att de är hermetiskt inneslutna påverkas de ej av föroreningar, damm eller klimatförändringar. Relärören är stabilt uppbyggda och av långlivtyp. Explosionssäkra.

Temperaturkompenserade från -55°C till $+70^{\circ}\text{C}$.



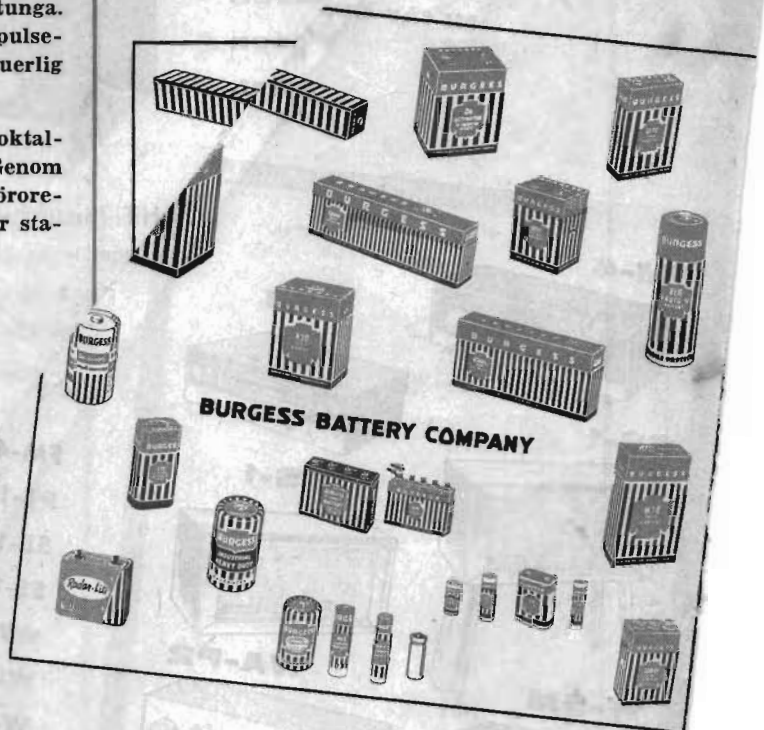
Max. belastning
 utförande med normalt an på beställning även levs-luten kontakt.
 erkar även ballastregulatorer, och flashers. Rekvirera special-

ag	115 V—3A AC
ning	{ 115 V—3A AC
	{ 220 V—1A AC

BURGESS SPECIALBATTERIER

för

Robotar
 Mätapparatur
 Luftburna elektroniska instrument
 Meteorologiska instrument
 Motorer m.
 Lampe



BURGESS BATTERIER

föreskrives till de flesta kända mätinstrument, såsom

Simpson
 Triplett
 Ballantine
 Brush
 Collins

General Electric
 General Radio
 Hewlett Packard
 Hickok
 Philco m. fl.

ELFA Radio & Television AB

Holländaregatan 9 A • Box 3075 • Stockholm 3 • Tel. 240 280