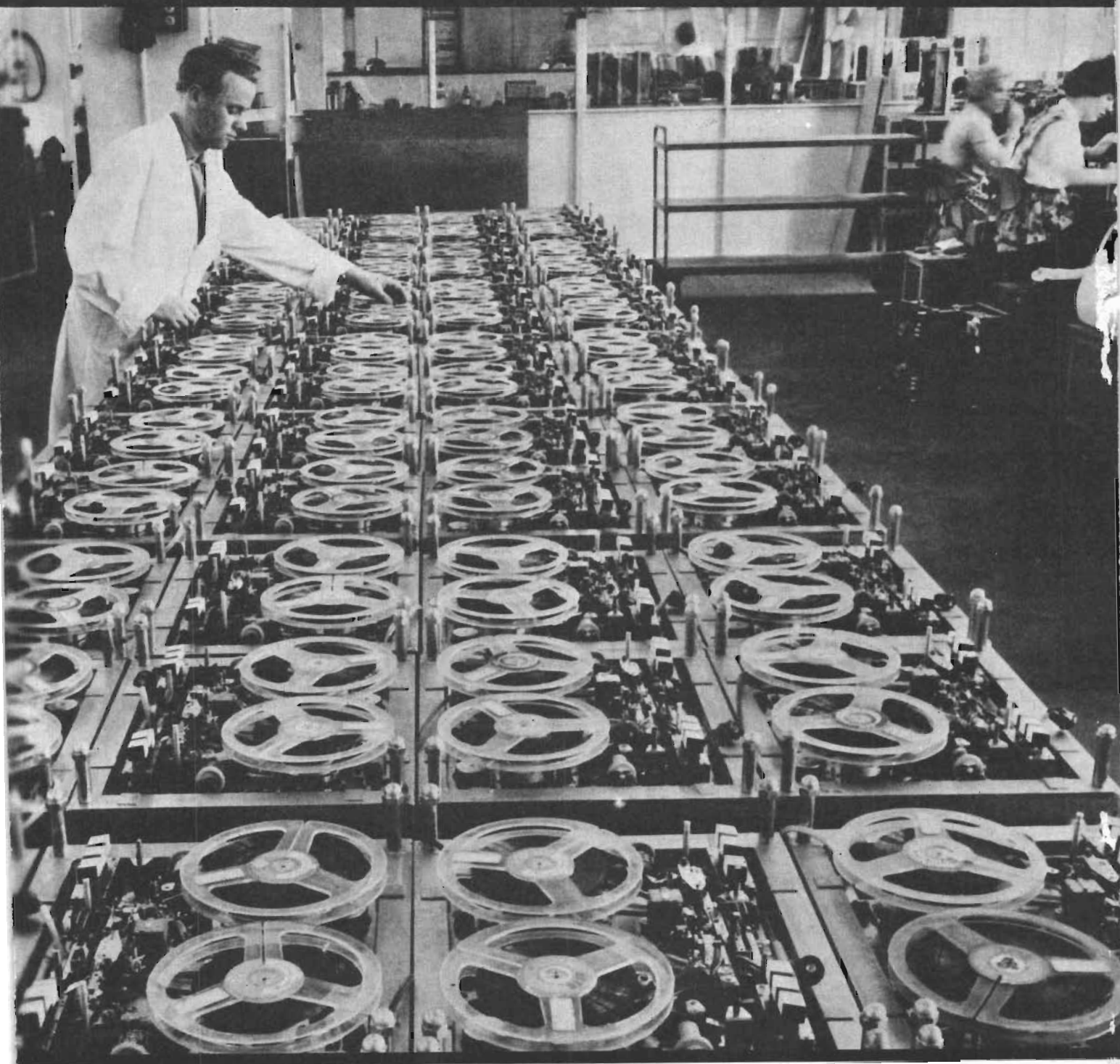


RADIO OCH television

NR 12

Ledare: Finland visar vägen — igen!
Aktuellt: Radioprognos för 1962
Kommersiell television i Finland
Av teknolog T AHLSTEDT
Linjefri television
Av K TETZNER
"Nybörjarkurser": Experiment med transistorer (3)
Matematik för radiotekniker
Av ingenjör L BRANDQVIST
Bygg själv: Lokaltillsats för program 1

DECEMBER 1961 • PRIS 2:50 inkl. oms



Interiör från Telefunkens bandspelarfabrik i Berlin. Se sid. 52. ▲

Bygg själv: **TRANSISTORISERAD SIGNALFÖLJARE.** Se sid. 54.

Läs också: **Sätt ljud till smalfilmen.** Se sid. 63.

PRESENTATION AV OHMITE'S PROGRAM

STAVMOTSTÅND

fasta (Brown Devil m.fl.) 5—200 Watt 0,5 Ω —250 K Ω
 justerbara (Dividohm) 10—200 Watt 1 Ω —100 K Ω
 med axiella uttag 1—10 Watt 1 Ω —50 K Ω
 flata (Thin Resistors även justerbara) 10—75 Watt 0,1 Ω —100 K Ω
 noninduktiva (Dummy Antennas m.fl.) 5—250 Watt 5 Ω —5 K Ω
 för hög effekt (Corrib, Powr-Rib även justerbara) 36—1500 Watt 0,02 Ω —1,5 K Ω
 precision (Riteohm) 1/8—2 Watt 0,1 Ω —5 M Ω
 Specialutföranden

METALLFILMSMOTSTÅND

1/4—1 Watt 25 Ω —1 M Ω (Riteohm)

VRIDMOTSTÅND

reglermotstånd 12,5—1000 Watt 0,1 Ω —50 K Ω
 Taper Wound
 specialutförande med avbrott, axlar med skruvmejselspår m.m.

OMKOPPLARE

kraftomkopplare, 1-, 2- och 3-poliga 2—11 vägar
 specialutförande med speciell rotation, avbrott m.m.
 för högspänning

RELÄER

lik- och växelström
 plug-in
 hermetiskt inbyggda

KONDENSATORER Tantalum

TW wiretype 1,25—150 Volt 0,04—150 μ F
 TF foiltype 3—150 Volt 0,5—400 μ F
 TS slugtype 4—125 Volt 1,7—250 μ F

VRIDTRANSFORMATORER

En-, två- och tregangade 36, 120 och 240 Volt 1,5—22 Amp.

POTENTIOMETRAR MED KOLBANA

2 WATT TYP AB

Diameter 27 mm, djup 14 mm
 Tolerans: $\pm 10\%$ för ohmvärden under 1 Mohm
 $\pm 20\%$ för 1 Mohm och uppåt

Linjär kurva:

Typ CU, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 50, 100, 150, 250, 350, 500, 750, 1000, 1500, 2500, 3500, 5000, 7500, 10000, 15000, 25000, 35000, 50000, 75000 ohm, 0,1, 0,15, 0,25, 0,35, 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2,5, 3,5, 5 Mohm

Ohmvärden med fetstil lagerföres.

0,5 WATT TYP AS

Diameter 12,5 mm, djup inkl. lödanslutningar 17,5 mm:

Tolerans: $\pm 10,5\%$ för ohmvärden under 1 Mohm, $\pm 20\%$ för 1 Mohm och uppåt.

Linjär kurva • Axel med skruvmejselspår och låsning.

Ohmvärden: 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000, 10000, 25000, 50000 ohm, 0,1, 0,25, 0,5, 1, 2,5, 5 Mohm.

Hemtages på begäran.

Typ CLU, axel med skruvmejselspår och låsning

Ohmvärden: 50, 100, 250, 500, 1000, 2500 och 5000 ohm, 10, 25 och 50 Kohm, 0,1, 0,25, 0,5, 1, 2,5 och 5 Mohm

Typ CCU, dubbelpotentiometer, djup 30 mm, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 2 \times 10, 2 \times 25, 2 \times 50 och 2 \times 100 Kohm, 2 \times 0,25, 2 \times 0,5 och 2 \times 1 Mohm

Logaritmisk kurva:

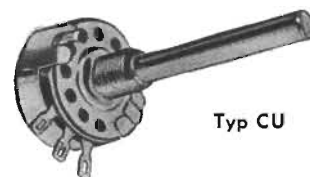
Typ CA, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 0,1, 0,25, 0,5, 1 och 2,5 Mohm

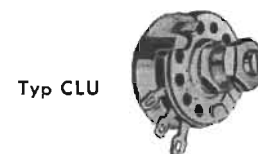
Omvänt logaritmisk kurva:

Typ CB, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 10, 25 och 50 Kohm



Typ CU



Typ CLU



Typ AS

Begär specialbroschyrer



UNIVERSAL IMPORT
 AKTIEBOLAG STOCKHOLM
 KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85

INNEHÅLL

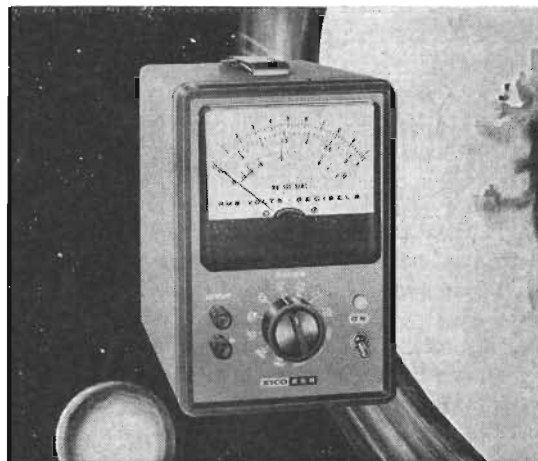
	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	10
KV-DX	12
Frågor och svar om DX	16
DX-profilen	18
Rymdradionytt	18
»Plockande gåsen» — en transistor- driven leksak	26
Av WILLIAM STOCKMAN	
Radio- och TV-nytt från hela världen	20
Helge Fredholm in memoriam	34
LEDARE:	
Finland visar vägen — igen!	37
AKTUELLT:	
Den kommersiella televisionen i Finland	38
Av TOR AHLSTEDT	
Televisionbilder utan linjestruktur ..	44
Av KARL TETZNER	
Telefunkens bandspelarfabrik	52
TEORI:	
Transistorns ekvivalenta scheman	46
Av RAGNAR FORSHUFVUD	
Matematik för radiotekniker	64
Av LENNART BRANDQVIST	
TRANSISTORKURS:	
Experiment med transistorer (3)	49
FÖR SÄNDARAMATÖRER:	
Jonosfärdata för september	20
Radioprognoiser för december	30
Långtidsprognos för radioförbindelser på kortväg under 1962	42
Av TORE SANDÉN	
BYGG SJÄLV:	
Transistoriserad signalföljare	54
Av W KLEINERT	
Enkel lokaltillsats för program 1	58
Sätt ljud till smalfilmen	63
Av CARL CHRISTENSEN	
●	
Akustisk ordlista	61
Radioindustrins nyheter	82
Kataloger och broschyrer	90
Firmanytt	94
TV-tekniker per korrespondens	100
Från läsekretsen	102
Rättelse	102
Till sist	104
Register för år 1961	105

NY SERIE

TESTINSTRUMENT med

SENASTE DESIGNEN

KOMMER FRÅN "EICO"...



När det gäller moderna mätinstrument har EICO alltid legat en "raketlängd" före ifråga om design, precision eller problem på det rent konstruktiva planet.

Typ 250 VÄXELSTRÖMSRÖRVOLTMETER och FÖRSTÄRKARE

Voltmetern: Mätområden: 0—1—3—10—30—100—300 mV_{eff}

0—1—3—10—30—100—300 V_{eff}

Noggrannhet: ± 3 % av fullt skalutslag.

Förstärkaren: Max utspänning 5 V

Max förstärkning 60 dB

Rörbestyckning: 2 st 6EJ7/EF184, 6FY5/EC97, 6X4/1 OA2

Typ 255 MILLIVOLTMETER FÖR VÄXELSTRÖM

Mätområden: 0—1—3—10—30—100—300 mV_{eff}
0—1—3—10—30—100—300 V_{eff}

Noggrannhet: ± 3 % av fullt skalutslag.

Rörbestyckning: 2 st 6EJ7/EF184, 6FY5/EC97, 6X4/1 OA2

Typ 260 VÄXELSPÄNNINGS-UTEFFEKTMETER

Mätområden: 0—0,01—0,03—0,1—0,3—1—3—10—30—100—300—1000 V_{eff}

Noggrannhet: ± 5 %.

Rörbestyckning: 6BL8/ECF80, 12AT7/ECC81, OB2

GENERALAGENT

ELFA *Radio & Television AB*

Holländaregatan 9 A, Box 3075
Stockholm 3, Telefon växel 240 280

HELA PROGRAMMET INOM TVÅ PÄRMAR
finns i EICO-katalogen, nu i NY upplaga, helt omredigerad med
samtliga nyheter och data...

Ur PR nr 12/36

»Ultrakortvågen gör landvinningar» var rubriken på ledaren i PR nr 12/36. Under rubriken löd: »En distans av 9000 km överbryggad med 7,2 m våglängd. Londons televisionssändare avlyssnad i Sydafrika.» I artikeln omtalas till en början att man i England uppfångat signaler från de på ultrakortvåg arbetande amerikanska polis-sändarna och att den tyska televisionssändningen vid ett annat tillfälle gått in i England.

»Redan detta talar för att teorin om den ultrakorta rymdvågens uppträdande i universum måste vara förhastad», framhölls det i ledaren. »Ett bevis härför har man just i dagarna fått genom en kortvågsamatör, Mr. Pleass i Johannesburg, som vid upprepade tillfällen avlyssnat utsändningen från Alexandra-palatset i London.» I fortsättningen av artikeln kommer det fram att det var det till televisionsprogrammet hörande ljudet som Mr. Pleass tagit in: »Den av honom använda mottagaren är en mer än sju år gammal trerörsapparat med

detektor och två lågfrekvensrör. Till denna har han lindat extra spolar för att komma ned till de ultrakorta vågorna.»

»Till historien hör», står det vidare i artikeln, »att sändaren i Alexandra-palatset ej är överdrivet kraftigt. Den arbetade med 3 kW och hade jämn utstrålning åt alla håll. Den exakta våglängden är 7,23 m motsvarande en frekvens av 41,5 MHz.»

Till denna 25 år gamla TV-DX-rapport — som är nog så sensationell — kan till-

läggas upplysningen att det var solfläcksmaximum 1936/37 och att förhållandena då var analoga med de som rådde 1957/58, då ju TV-DX-amatörer här i Sverige tog in både asiatiska och amerikanska sändare.

Bland det övriga innehållet i detta nummer märktes ett par intressanta artiklar om engelsk television av ingenjör Erik Hullegård och om tysk television av ingenjör Eric Andersen.

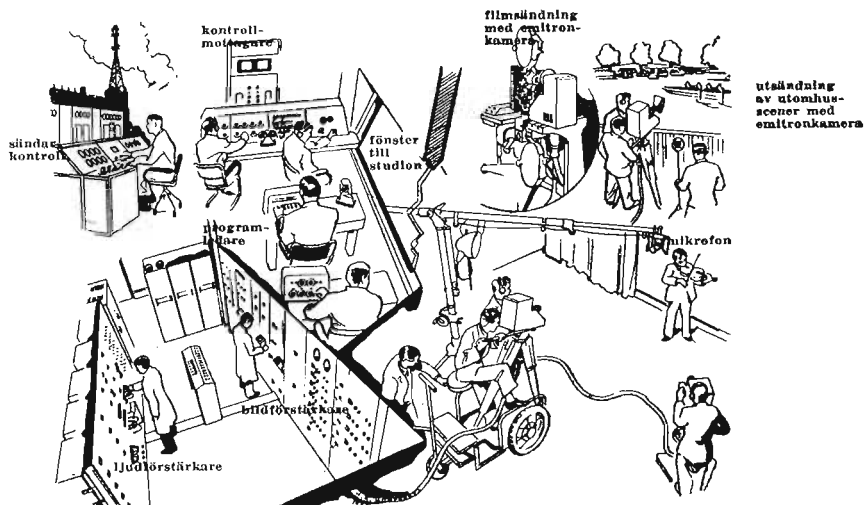


Fig 1

Denna bild ur PR nr 12/1936 visar schematiskt den tekniska apparaturen som användes vid de engelska TV-inspelningarna i Alexandra-palatset. Som synes är det inte så förfärligt stor skillnad mellan 1936 års TV-studioteknik och dagens!

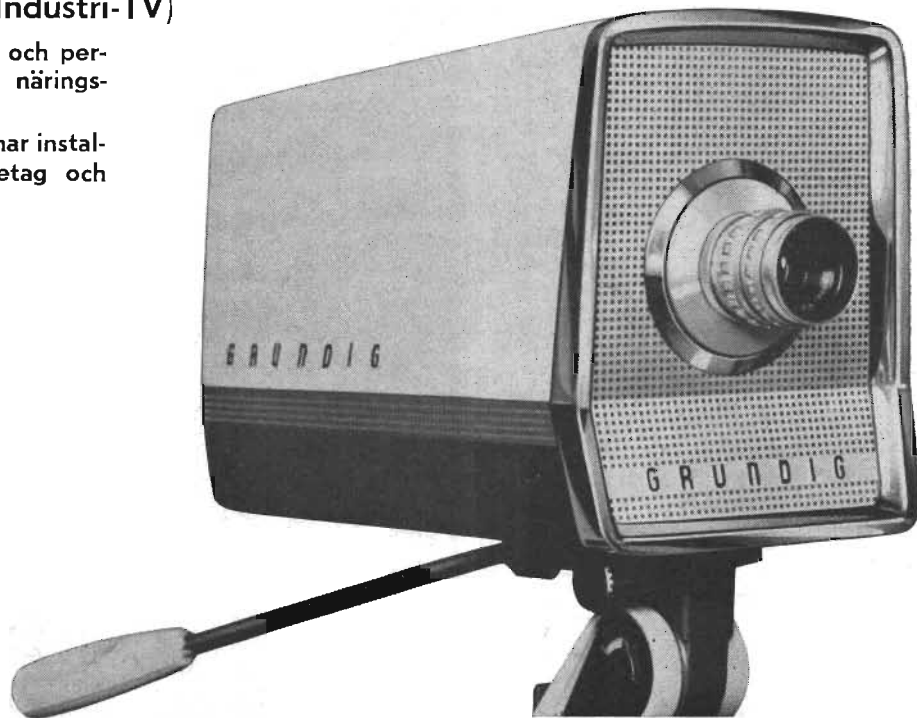
GRUNDIG

SPECIALTELEVISION (Industri-TV)

tages alltmer i bruk för tids- och personalbesparande uppgifter i näringslivets tjänst.

GRUNDIG Specialtelevision har installerats av bl.a. följande företag och institutioner:

- AB Gasackumulator
- AB Atomenergi
- Svenska Flygmotor AB
- Smedjebackens Valsverks AB
- Tobaksfabriken, Härnösand
- Kungl. Vattenfallsstyrelsen
- Nordiska Kompaniet
- Paul U. Bergström
- Chalmers Tekniska Högskola
- Kungl. Tekniska Högskolan
- Lunds Universitet
- Medicinska Högskolan, Umeå
- Sahlgrenska Sjukhuset
- Karolinska Sjukhuset
- Karolinska Institutet
- Serafimerlasarettet
- Akademiska Sjukhuset, Uppsala



GENERALAGENT • GEORG SYLWANDER AKTIEBOLAG • KUNGSGATAN 5-7 • STOCKHOLM • TEL. 24 14 80



MOTOROLA

halvledare

ULTRA – SNABB SWITCHING

- Låg total kontrolladdning: 80 picocolomb max.
- Låg $V_{CE(sat)}$: 0,27 V typ. vid $I_C = -100$ mA
- Låg kollektorkapacitans: 4 pF max.
- Hög f_T : 300 Mc min/460 Mc typ.
- h_{FE} garanterad vid $I_C = 10, 50$ och 100 mA

6 NYA MOTOROLA GERMANIUM EPITAXIAL MESA SWITCHTRANSISTORER ERSÄTTER MICRO-ALLOY, DRIFT- OCH ANDRA MESA TYPER

ERSÄTTNINGSTABELL*						
Process Group	MOTOROLA EPITAXIAL MESA TYPES					
	2N960	2N961	2N962	2N964	2N965	2N966
Micro-alloy Diffused	2N501 2N846 2N588 2N1510	2N769 2N768	2N1499A 2N1500	2N779	—	—
Mesa	2N781 2N705 2N710	2N711	2N782	2N1301 2N795 2N1183 2N934	—	2N1300 2N794
Micro-alloy	2N1122A	2N1122	2N393 2N1427 2N1411	—	—	2N393
Surface Barrier	—	2N128	2N210 2N344 2N345 2N346	—	—	—
Alloy	2N583	—	—	2N582 2N584	—	—
Drift	—	2N643 2N644 2N645	2N1450 2N602	—	2N609	2N603

Utbytesmöjligheterna bestämda på grundval av prestanda i switchkopplingar. (Alla Motorola typer har $P_D = 150$ mW i luft, 300 mW vid 25°C egen temperatur.)

2N960
2N961
2N962
2N964
2N965
2N966

EPITAXIAL MESA SWITCHING TRANSISTORS

GERMANIUM PNP
DIFFUSED JUNCTION

Begär DATABLAD DS 5019

OBSERVERA ÄVEN:

1N3282 Subminiatur likriktare 100 mA 200–3000 V peak

1N3286

2N834 Epitaxial Kisel NPN switch f_T 500 Mc

2N835
2N968 Germanium PNP switch f_T 320 Mc

2N975

2N1141 Epitaxial GE PNP förstärkartransistorer f_T 500 Mc

2N1143

2N1561 Germanium PNP effekt mesa transist.

2N1562 $P_D = 3W, 8dB$ vid 160 Mc med 0,5 W ut

2N1692

2N1693

2N2075 Germanium PNP effekttransistor 40

—80 V $P_D = 170 W$, max 110° C

30 W vid 95° C

2N2082

Zenerdioder 2,4 V—200 V, 1/4 W—50 W

M. STENHARDT AB

Björnsonsgatan 197, Bromma 3, Tel. 87 51 35

Bygg själv Edra egna SERVICEINSTRUMENT

Den kända amerikanska firman Paco Electronics Company tillverkar en serie av serviceinstrument i byggsatser och Ni kan själv för en billig penning bygga Er egen signalgenerator, oscilloskop eller rörvoltmeter etc.

OSCILLOSKOP typ S-55

är ett modernt 5" bredbandsoscilloskop med likströmsförstärkare och tryckta kretsar för radio- och TV-service.

Frekvensområde: 0–5 MHz
Känslighet: 10 mV/cm
Tidsaxel: 10 Hz–100 kHz

Inbyggd faskontroll förenklar trimning av TV- och FM-mottagare.

Automatisk trigging av pos. och neg. pulser samt inbyggd toppspänningskalibrator.



SIGNALGENERATOR typ G-30

är en modern signalgenerator med bandspridning för radio- och TV-service.

Frekvensområde: 100 kHz–240 MHz i 8 bd
Bandspridning i området 15–60 MHz
Inre amplitudmodulering med 400 Hz
Utgångseffekt: 100 mV

Kan även levereras med avstämningsskretsen och skalan färdigmonterad och kalibrerad.



RÖRVOLTMETER typ V-70

är en modern rörvoltmeter med stor, lättavläst skala och skalfönster av plast.

Mätområden:
Lik- och växelspanning: 1,5, 5, 15, 50, 150, 500 och 1000 V
Som toppvoltmeter: 4, 14, 40, 140, 400, 1400 och 4000 V
Frekvensomr. (utan HF-probe): 40 Hz–4 MHz
Motståndsmätning: 0–1000 Megohm i 7 mätområden
HF-probe medlevereras om så önskas.



PACO byggsatser äro utan konkurrens.

Byggsatserna kunna även levereras färdigkopplade om så önskas.

Begär prospekt och närmare upplysningar från

Generalagenten:

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 136, Vällingby, tel. 37 71 50 och 87 12 80



problempalten

Problem nr 9/61

hade följande lydelse:

»I en låda, se fig. 1, finns det tre motstånd anslutna till tre uttag, A, B och C. Man kan mäta upp resistansen mellan A och B till 3 ohm, resistansen mel-

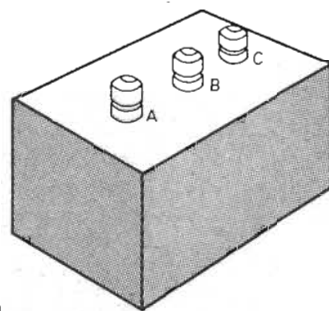


Fig 1

lan A och C till 4 ohm och mellan B och C till 5 ohm. Om man mellan klämmorna A och B inkopplar ett batteri på 3 V, vilken spänning erhåller man då mellan klämmorna B och C?»

Detta problem var det ju inte så svårt att bena ut. De flesta har omedelbart insett att man kunde tänka sig de tre motstånden i lådan anbringade i stjärna eller i triangel. Vilket nät man väljer vid lösningen är godtyckligt, näten är fullt ekvivalenta.

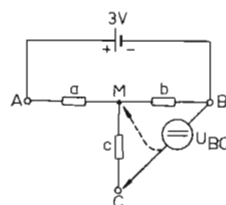


Fig 2

Många lösare har mycket riktigt påpekat att de tre motstånden kan kopplas på två sätt, antingen i triangel eller i stjärna, och de har också gjort sig mödan att visa att lösningen blir densamma för båda näten. Men i problemet krävdes inte att man skulle tala om hur motstånden var arrangerade, det gällde ju bara att ta reda på spänningsfallet mellan de två polerna B och C när spänningen 3 V anlades mellan A och B. Så de mer eller mindre halsbrytande impedanstransformationer som en del lösare utfört är kanske en smula bortkastade.

Det enklaste sättet att angripa problemet anges bl.a. av Lennart Söderbäck, Göteborg, som skriver: »Oavsett hur de tre resistanserna är kopplade i lådan kan kopplingen reduceras till en triangel eller en stjärna. Stjärnan enligt fig. 2 tycker jag passar bäst till problemet. Ur denna

nu i portabelt utförande



LUXOR

NYA STEREO-MAGNEFON

»Jag rekommenderar en export-drive på USA», sade den kände amerikanske experten Mr G McProud, efter en minutiöst noggrann undersökning av Luxors nya stereo-magnetofon MP 410, som fick högsta betyg. Presentationen kort därefter på den amerikanska marknaden blev en succé och resulterade omedelbart i en första order på 1.000 apparater.

Nu kommer den uppmärksammade bandspelaren även i portabelutförande — en elegant väskmodell med beteckningen MP 411.

Portabel-modellen är tekniskt sett identisk med MP 410 med 4-spårsteknik för stereofonisk in- och avspelning, funktionellt lättöverskådligt manöversystem samt överlägsen ljudkvalitet.

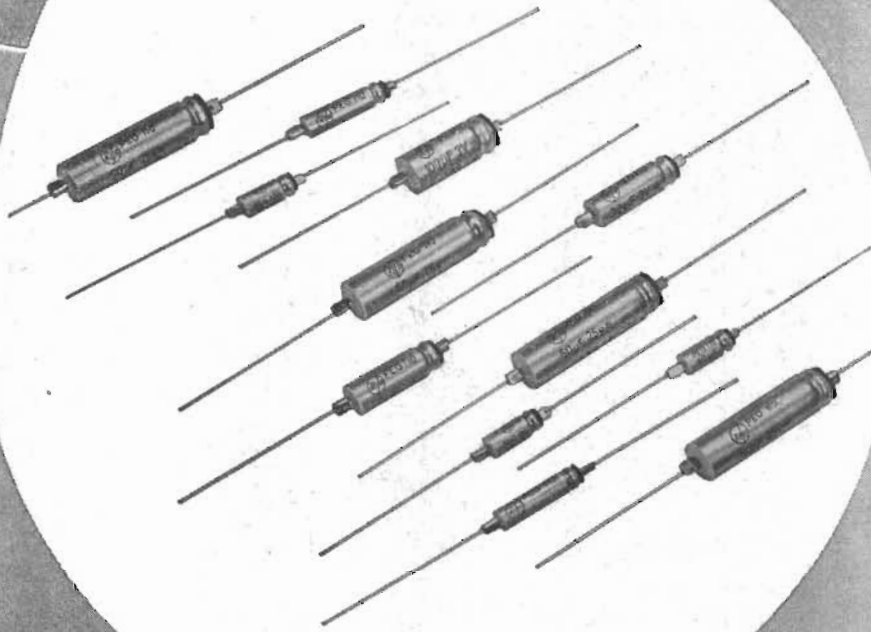
LUXOR/RADIO





PRESENTERAR TYP PEG 110

Elektrolytkondensatorer av miniatyrtyp



PEG 110 är avsedd för apparater, där utrymmet är starkt begränsat. Trots sina små dimensioner har kondensatorerna stabil mekanisk uppbyggnad och goda elektriska egenskaper.

Leverans med yttre isolerhylsa av plast.

PEG 110 utmärkes av:

- Litet format och låg vikt
- God kontaktsäkerhet
- Liten läckström
- God lagringsduglighet

Begär katalogblad A 22 på de nya miniatyrelektrolyterna

AKTIEBOLAGET RIFA
Telefon Stockholm (010) 262610 • Bromma 11

ETT -FÖRETAG

Nu tillverkas:

kap. μF	driftsp. V	dim. mm	
		D	L
32	3	6,5	19
50	3	6,5	19
100	3	8,5	19
20	6	6,5	19
50	6	8,5	19
16	12	6,5	19
32	12	8,5	19
50	12	8,5	19
100	12	8,5	31
10	25	6,5	19
25	25	8,5	19
50	25	8,5	31
5	50	6,5	19
25	50	8,5	31
2	70	6,5	19
5	70	8,5	19
10	70	8,5	19

Leverans från lager



► 6

fig. erhålls $a+b=3$ ohm, $a+c=4$ ohm, $b+c=5$ ohm. Löses detta ekvationssystem får man $a=1$ ohm, $b=2$ ohm, $c=3$ ohm. Eftersom ingen ström går genom c blir potentialen i C =potentialen i M , dvs. $=2$ V.»

En lösare, Kjell Jönsson i Råå, påpekar att man får 2 V över uttagen $A+B$ endast under förutsättning att batteriets inre resistans $=0$. Om så inte är fallet får man följande samband (jfr fig. 2)

$$3 - I \cdot R_i = I(a+b)$$

där I =strömmen genom motstånden a och b samt batteriet och R_i =batteriets inre resistans.

$$I = 3 / (R_i + a + b) = 3 / (R_i + 3)$$

$$U_{BC} = (2/3) \cdot [3 - R_i \cdot 3 / (R_i + 3)] = 2[1 - R_i / (R_i + 3)]$$

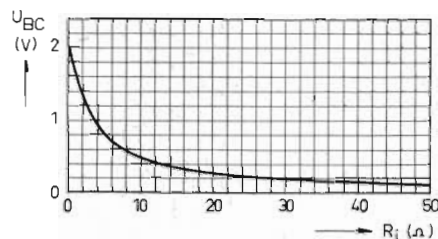


Fig 3

Fig. 3 visar sambandet mellan U_{BC} som funktion av R_i . Det nämndes ju ingenting om inre motståndet i problemtexten, så denna kommentar är kanske inte alldeles ointressant.

Överste B v. Vegesack i Stockholm ger ekvationerna för delta-kopplade motstånd (se fig. 4)

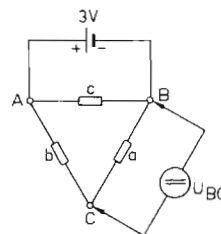


Fig 4

$$3 = c(b+a) / (a+b+c)$$

$$4 = b(c+a) / (a+b+c)$$

$$5 = a(c+b) / (a+b+c)$$

Elementär räkning ger $a=2b=3c$, spänningen $B-C$ blir då $3 \cdot a / (a+b) = 3 \cdot 2b / (2b+b) = 3 \cdot 2/3 = 2$ V.

En tredje lösning har insänts av matematik- och fysikläraren i ring RIIID i Blackebergs läroverk. Den kan dock inte godkännas. Man har tänkt sig uppdelade klämmor A, B och C på lådan och det går faktiskt inte att utläsa av problemtexten! Så det blir inga glasspengar till RIIID i Bromma denna gång!

Det var en försvarlig bingé med lösningar som inströmmat denna gång — ett 70-tal — men endast få lösare har tyckt att problemet var för enkelt (fem lösare har f.ö. kommit fram till alldeles felaktigt resultat).

En FM-signalgenerator från **NEW LONDON INSTRUMENT** COMPANY, INCORPORATED *modell 100 D*



FM signal Generator Model 100 D New London Instrument Company, Inc.

27 till 230 MHz i ett enda **svcp** på en cirka 760 mm lång spiralskala.

Några ytterligare data: Försumbart läckage. Låg distortion. Låg drift.

Kalibreringsnoggrannhet: Inom 0,2 MHz från 27 till 40 MHz,
över 40 MHz $\pm 0,5\%$

Fininställningsskala: frekvensändring per del 0,1 till 0,15 %

Utgång: FM eller CW

Utspanning: 100 000 till 0,1 mikrovolt med W1 kabel
30 000 till 0,02 mikrovolt med W2 kabel
vid öppen krets 0,2 Volt

Utimpedans: 50 ohm vid panelkontakt (BNC)
25 ohm med W1 kabel
9 ohm med W2 kabel

Modulation: inre, 400 och 1000 Hz
yttre, 100 till 15 000 Hz deviation

Rest AM: mindre än 1 %

New London Instrument Company, Inc., tillverkar även en mängd andra instrument bland vilka kan nämnas modulationsmetrar för FM och AM.

För ytterligare upplysningar vänd Eder till generalagenten för Sverige,

FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ

Värtavägen 57 — Stockholm No — Tel. 63 07 90

Leif Ohlsson i Nyköping skriver: »Black-box-problem har alltid fascinerat mig. För att alla andra RT-läsare skall få ännu ett dylikt att knäcka har jag i min kammars ensamhet själv hittat på ett; det lyder i korthet sålunda:»

Problem nr 12/61

Vad innehåller lådan i fig. 5 om resistansen mellan D och E ändras sig efter en parabel när man vrider på den linjära potentiometern P, inkopplad mellan klämmorna A, B och C?

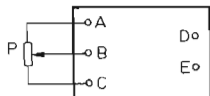


Fig 5

Det där kanske blir någonting att bita i!

Rätta lösningen av detta problem kommer i nr 3/62 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med en tia. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 15 januari 1962. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

Förslag till nya problem mottages, och för sådana problem som införes utgår ett honorar av 35:— kronor.

DX-spalten

TV-DX

Söndagen den 22 oktober uppträdde ett för årstiden ovanligt kraftigt och utbrett sporadiskt E-skikt över Europa. De svenska TV-sändarna på band I blev tidvis kraf-

tigt störda av kontinentens band I-sändare, vilket gav upphov till en del skriverier i dagspressen.

Bertil Pettersson i Skillingaryd har skickat in en del TV-DX-bilder från några av de TV-stationer som gick in denna dag. »Mellan kl. 11.00 och 13.00 var det en enda röra, men frampå kvällen lättade det något», skriver hr Pettersson, »så att t.ex. Italien gick in hyggligt på k. 4 och tidvis även på 52 MHz. Kl. 23.01 gick Frankrike

► 12



Fig 1

Den 22 oktober var en stor TV-DX-dag, då praktiskt taget alla Europas TV-sändare gick in i Sverige — på en gång! Här en rysk TV-sändare på k. 2 svårt störd av andra sändare. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.



Fig 2

Frankrike gick tidvis in bra på k. 2 den 22 oktober. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.

2 stabiliserade transistoraggregat i 1

SOLARTRON



2×0—30 V vid 1 A
0—30 V „ 2 A
0—60 V „ 1 A

Strömbegränsning inställbar i 6 lägen:
1 A, 500 mA, 250 mA, 100 mA, 50 mA, 25 mA.

Dekadinställning av utspänning; kalibreringsnoggrannhet ±2 % 2 mV.

Stabilitetsfaktor: >1000:1
Brum: <1 mV p/p
Reglering: <0.1 % av max. utspänning.

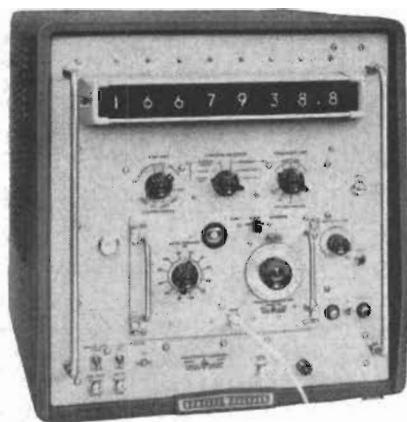
Begär prospekt!

AS 1164

AB SOLARTRON Hedinsg. 9, Stockholm No, Tel. 60 09 06

Hewlett-Packard

Elektroniska räknare 0-18 GHz



Ny elektronisk räknare typ 524 C.

Typ 524 C är den främsta av världens största serie av elektroniska räknare och presenterar resultatet i stora ljusstarka siffror i rad. Den har en korttidsstabilitet av $3 \cdot 10^{-6}$ och en långtidsstabilitet av $5 \cdot 10^{-8}$ per vecka.

En stor fördel med 524 C är de många plug-in-enheterna, som utökar frekvensområdet, en videoförstärkare, en tidsintervallenhet och en periodmultiplikator.

Typ 524 C med plug-in-enheter möjliggör direkt mätning av frekvens från 10 Hz till 500 MHz, tidsintervall från 1 μ s till 100 dygn och periodtid från 0 till 10 kHz. Upplösningsförmågan är 0,1 μ s och avläsningen är direkt utan omräkning.

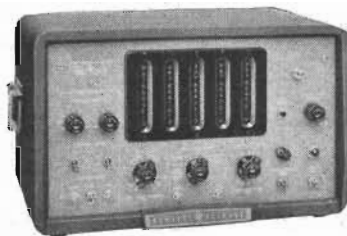
Kr. 15.360.— (exkl. plug-in-enheter)

Andra elektroniska räknare från Hewlett-Packard:



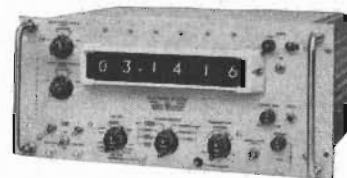
Typ 521 förekommer i 5 olika varianter, betingar ett lågt pris, är lätt att använda, mäter frekvens och sporadiska förlopp samt användes ofta för mätning av olika mätstorheter, som kan omvandlas till frekvens.

Pris Kr. 3.090.— — Kr. 6.175.—



Typ 522 B är ett kompakt instrument för mätning av frekvens 10 Hz till 120 kHz, tidsintervall 10 μ s till 100000 sek., periodtid från 0,00001 Hz till 10 kHz. Avläsning direkt i Hz, kHz, sekunder, millisekunder.

Pris Kr. 5.950.—



Typ 523 CR är en ny räknare för allmänt bruk, mäter frekvens från 10 Hz till 1,2 MHz, tidsintervall 1 μ s till 100000 sek period 0,00001 Hz till 100 kHz. Stabilitet $2 \cdot 10^{-6}$ per vecka. 0,1 V känslighet.

Pris Kr. 9.920.—

Ett flertal av -hp- instrumenten tillverkas numera i Hewlett-Packard GmbH i Böblingen i Tyskland. Kvalitetsarbete, modernaste produktionsmetoder liksom grundlig fackkunskap garanterar instrument av högsta prestanda. Så gott som samtliga -hp- instrument kan nu erhållas från frihamnslager i Schweiz.

Priserna gäller fritt förtullat Stockholm. Fortlöpande förbättring av konstruktionerna kan påverka ovanstående data och priser vilka därför gäller med reservation för eventuella ändringar. Vi står gärna till tjänst med närmare uppgifter om dessa räknare och Hewlett-Packards övriga instrument och hjälper även till vid lösandet av Edra speciella mätproblem och vid val av lämpligaste mätutrustning.



Hewlett-Packard S.A.

Geneva (Switzerland)

Rue du Vieux-Billard 1, Tel. (022) 26 43 36

HPSA - 6 - 403

världsberömd kvalitet

Ensamrepresentant

F : a E R I K F E R N E R

Box 56 — BROMMA — Vx 25 28 70

in bra på k. 2. Kl. 23.30 ebbade TV-DX ut. Även den 23 oktober på förmiddagen fanns det litet kvar av det sporadiska E-skiktet. bl.a. gick Italien in med skol-TV på 52 MHz, även på k. 4, samt ryska och västtyska stationer. Alla stationerna gick in »renare» än under söndagen. Tydligt var sporadiska E-skiktet av mera begränsad omfattning då.

En sammanfattande TV-DX-rapport för sommaren 1961 kommer från *Börje Hällgren* i Kalix. Han har utnyttjat en bredbandsantenn »Fireball SB500», som visat

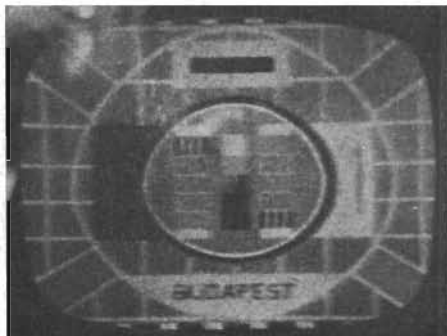


Fig 3

Ungerska TV-testbilden ser numera ut så här; bilden tagen den 24/6, kl. 13.30, k. 2. Foto: Börje Hällgren, Kalix.

sig bra. Särskilt goda TV-DX-dagar har varit den 6, 7 och 19 maj samt 8, 12, 15, 17, 18, 21, 23, 24 och 30 juni — framförallt var 15 juni gynnsam. Då kom bl.a. en spansk sändare in, men det kom in för många stationer samtidigt för att det skulle bli god mottagning. Under juli var egentligen ingenting att notera. Under augusti var det en del TV-DX den 5, 7, 11 och 12. Som helhet kan sägas att denna sommar har varit dålig ur TV-DX-synpunkt jämfört med i fjol. Bästa tiden på dagen har varit kl. 14.00—18.00.

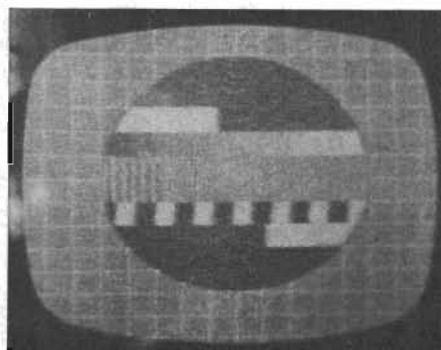


Fig 4

Oidentifierad testbild på k. 4 den 6/6 kl. 16.17. Foto: Börje Hällgren, Kalix.

KV-DX

Jul- och nyårs-DX

Det finns väl knappast någon annan än radio- och sändaramatören som kan uppleva jul- och nyårsfirandet i flera olika länder samtidigt.

Under jul- och nyårsnätterna brukar radiovågorna ligga tätare än någonsin och inbjuder till många små äventyr vid sändare och mottagare.

Julprogrammen domineras i allmänhet av de gamla klassiska julsångerna och julmusiken, och är konditionerna goda kan kortvågsslyssnaren fånga många ovanliga stationer under en julnatt. Stationerna har i allmänhet utsträckt sändningstid, vilket medför att de kan höras här i vårt land. Detta gäller framförallt små svaga stationer i Syd- och Centralamerika som i allmänhet brukar stänga mellan kl. 03.00 och kl. 04.00, men som under dessa helgdagar sänder förlängda program och tidvis kan höras här till långt fram på morgonen.

En väsentlig skillnad kan dock märkas på programmens karaktär under dessa två helger. Nyårsnatten domineras ofta av de sydländska stationerna och av stationerna bakom järnridån; de senare kombinerar alltid nyårshälsningarna med propagandanummer.

På julnatten däremot råder faktiskt nå-



PHILIPS
tongivande
också för
tonband



Philips tonband

- har stor brott- och draghållfasthet
- har minimal friktion vid tonhuvudet tack vare den jämna, glatta ytan
- har metallfolie för automatiskt stopp
- har förlängda ledarband för anmärkningar

Philips tonband

- finns nu i ny elegant förpackning
- grön kartong för Standard-band
 - röd kartong för Long-Play-band
 - blå kartong för Double-Play-band

Philips tonband

söls genom radio- och TV-fackhandeln

AKTIEBOLAGET TV SERVICE

Stockholm, Bromma 1 • Postbox 125 • Tel. 25 28 20
Göteborg Ö • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 19 26 80
Malmö • Sallerupsvägen 227 • Tel. 49 06 35
Norrköping • Finspångsvägen 27 • Tel. 343 60



Storföretag är eniga om AVO



Pris Kr 425:—
Beredsk.väska Kr 45:—

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 överbelastningskydd alla rimliga elektriska och mekaniska påfrestningar. AVO 8 är högohmig, 20000 Ω/V , har polvändare, spegelskala och 28 mätområden. Mäter även växelström upp till 10 A. För 25 kV likspänning finns separat tillsats.

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

Vi levererar till bl.a. följande företag:

AB Addo
AB Atomenergi
AB Stockholms Spårvägar
AB Svenska Metallverken
AB Bofors
ASEA
Kockums Mek. Verkstads AB
LKAB
LME
SAAB
Standard Radio och Telefon AB
Svenska AB Trådlös Telegrafi
Svenska Flygmotor AB
T.G.O.J.
Uddeholms AB

och dessutom till:

Försvarets Myndigheter
Kungl. Telestyrelsen
Kungl. Vattenfallstyrelsen
Statens Järnvägar
Uppsala Universitet
Lunds Universitet
Kungl. Tekniska Högskolan
Chalmers Tekniska Högskola
Högre Tekniska Läroverk
Kungl. Överstyrelsen f. yrkesutbildning



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

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

AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA för likströmsmässig mätning av I_{cE0} o. β samt dyn. mätn. av β o. brusfaktor med hjälp av referensoscillator. Kr 1350:—

AVO RÖRMÄTBRYGGA MOD. V/4 mäter "konditionen" hos alla standardrör och uppstår deras karakteristikor. Kr 1500:—

SVENSKA RADIOAKTIEFÖRETAGET

Alströmergatan 14, Stockholm 12, Tel. 22 31 40 • Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro

got av julefrid över DX-ingen. Orgelmusik, mässor och de traditionella julsånger-
na kan höras över alla band från stationer
i alla länder runt om i världen.

Men under nyårsnatten, då det är fest

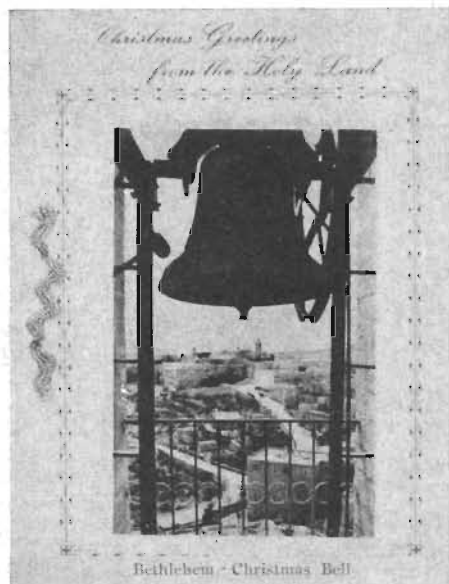


Fig 1

Julkort från Jordaniens Radio med Betlehems-
klockan som vackert motiv.

och glädje, får programmen en helt annan
karaktär. I de sydeuropeiska länderna dan-
sar och sjunger man och detta kan vi följa
genom de spanska mellanvägsstationer som
kan vara hörbara till långt in på natten.

Den riktiga feststämningen kommer om-



Fig 2

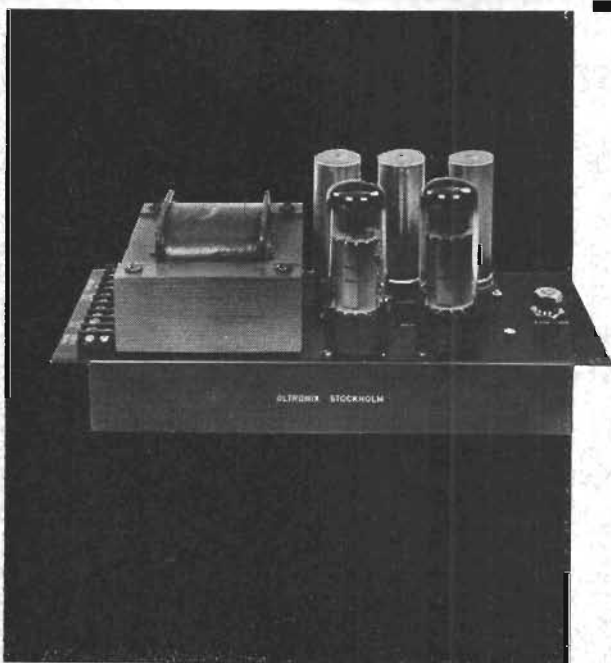
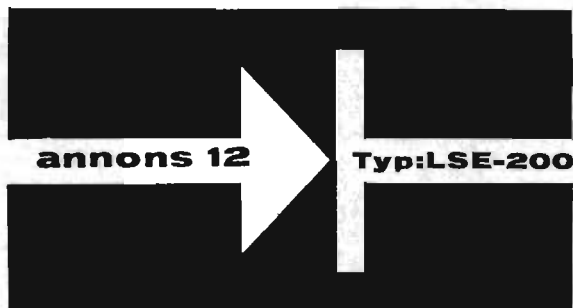
Julkort från Radio Ankara, Turkiet.

kring kl. 02.00 då de otaliga brasilianska
kortvägsstationerna brukar bli hörbara på
såväl 25-, 31-, 49- som 60-metersbanden.
Stora karnevaler pågår och folket dansar,
spelar, sjunger och ropar — till och med
hallämännen är ovanligt högröstade.

Något lugnare går det till i de övriga
latinamerikanska länderna. Kl. 03.00 och
04.00 börjar stationer i Argentina, Colom-
bia, Venezuela och Peru att bli hörbara och
dominera kortvägsbanden. Deras program
består till största delen av fin musik och
varietéer.

Framåt morgonsidan brukar så rariteter-
na bland kortvägsstationerna bli hörbara.
Det är stationer i de många små central-
amerikanska republikerna, som nu, tack
vare den förlängda sändningstiden börjat
bli hörbara här i vårt land. Ända fram till
kl. 07.00 kan man få höra stationer i Gua-
temala, Honduras och framför allt i Mexi-
co, som sänder fina musikprogram — folk-
visor och inhemska musik framförd av små
ensembler med gitarrer, marimbas och
kastanjetter som huvudinstrument. Är hör-
barheten god blir det hela en högtidsstund
för musikälskaren.

Efter kl. 07.00 börjar kortvägsbanden
att bli allt tystare; endast någon colom-
biansk eller brasiliansk station sänder
fortfarande och kan bli hörbar ända till
långt fram på nyårsdagens morgon.



Inbyggnadsenheter

– stabiliserade likriktare

TYP	Spänning V	Ström mA	Glöd- spänning	Pris
LSE-100	250—300	100	2×6,3 V 2A	350:—
LSE-200	250—300	200	2×6,3 V 2A	395:—
LSE-300	250—300	300	3×6,3 V 2A	450:—

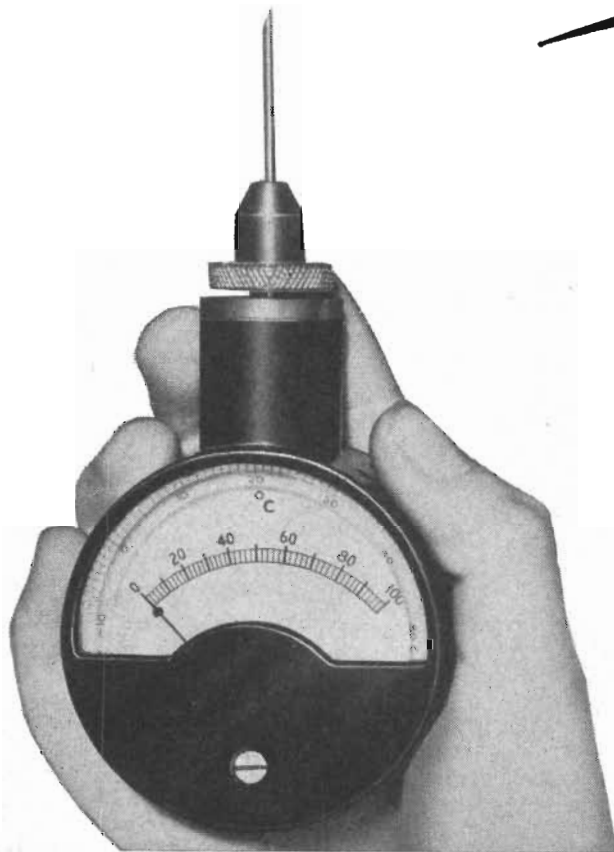
Reglering: 0,3 V för nät och belastningsändringar
Brum: < 2 mV
Dimensioner: längd: 300 bredd: 130 höjd: 130

Vi har sedan många år tillverkat inbyggnadsaggregat på specialbe-
ställning från våra kunder men i och med denna LSE-serie har vi tagit
upp tillverkningen på vårt standardprogram.
Enheterna kan mot extra kostnad levereras inbyggda i en plåtlåda.

Begär prospekt!



Ångermannagatan 122 – Telefon 010/870135



NYHET

SNABBTERMOMETER I MINIATYRUTFÖRANDE

Sifams patenterade snabbtermometer är avsedd för temperaturkontroll i mjuka material t.ex. inom gummi- och plastindustrin.

Ett lätthanterligt instrument med små dimensioner kapslat i metallkåpa. Den temperaturkänsliga delen är utförd i nålform och lätt applicerad i mätobjektet. Tillverkas även med platta för yttemperaturmätning.

Fullt mätutslag erhålles på ett par sekunder.

Standard temperaturområde:

0—100° C eller

0—200° C

Andra områden på beställning. Dimensioner: kåpans diam. c:a 65 mm.

En pålitlig och snabb termometer till ett lågt pris.

SEMIKRON



Ett toppnamn i fråga om kvalitet när det gäller kisellikriktare. Semikron är specialiserad på dioder för extremt höga spänningar. Såsom standard levereras kiseldioder för t.ex. 0,5 A och 1200 V toppspänning. Strömområden från 0,5 A till 100 A. I specialutförande kan dioder levereras med spärrström ned till $< 0,5 \mu\text{A}$

Såväl legerade som diffunderande utföringsformer tillverkas. Ur tillverkningsprogrammet kan även nämnas ett omfattande urval av olika selenlikriktare i såväl flat- som blockutförande. Vi sänder gärna utförliga katalogblad och upplysningar.



ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Ny adress:

Lövåsvägen 40—42.

Postbox 1237, Bromma 12

Tel. Vx 26 27 20

Vi får hoppas att konditionerna blir bra även i år och att många trevliga och sällsynta stationer blir hörbara, så att det blir givande för jul- och nyårs-DX-aren.

Börge Eriksson



Fig 3

Nyårskort från Sydkoreas Radio.

Frågor och svar om DX

Under denna rubrik kommer i fortsättningen att besvaras frågor rörande DX. Vem som helst som har något problem då det gäller DX, är välkommen med frågor. Det kan röra sig om val av DX-mottagare, antennproblem, hjälpmedel vid DX, stationsadresser, frekvenser och frågor om nya stationer, deras program eller verifikationer.

Här nedan följer några exempel på frågor och svar.

Fråga:

Jag är nybörjare på DX-området och undrar hur man skall göra, när man rapporterar en station? Olof Berg, Lidingö

Svar:

Du bör snarast ta kontakt med någon av Stockholms DX-klubbar, där du kommer att få all tänkbar hjälp med att lära dig DX-a. Dessutom finns det bra litteratur, t.ex. »World Radio Handbook» eller »Kortvägshandboken». **BE**

Fråga:

Hur skall man identifiera en utländsk kortvägsstation? Kjell Alm, Finspång

Svar:

Många av stationerna sänder ofta program på engelska och dessa stationer är ganska lätta att identifiera, då de anropar särskilt

tydligt varje hel- och halvtimme. Det blir svårare att avgöra om språket är franska, arabiska eller spanska, men det är en sak som man ganska snart övar upp, då anropen i allmänhet är mycket tydliga. **BE**

Fråga:

Jag har hört en station på 19-metersbandet som hade svenskt program kl. 22.30 med religiöst innehåll. Vilken station är det?

Bror Jansson, Kiruna

Svar:

Det är stationen *HCJB, La Voz de los Andes* i Quito, Ecuador på 19,85 meter. Adress: Casilla 601, Quito. **BE**

Fråga:

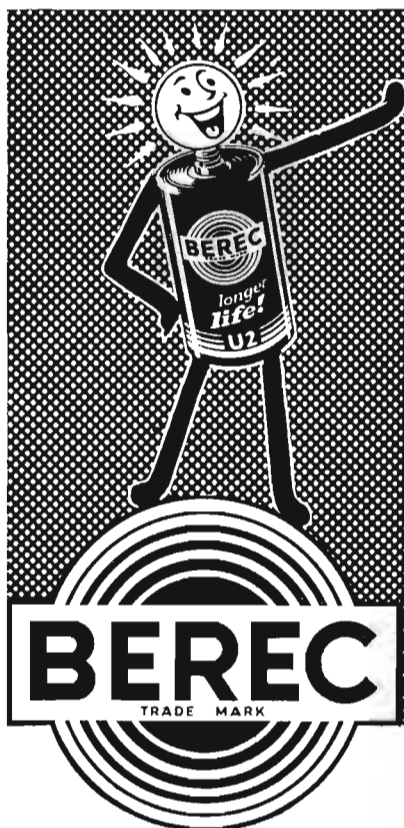
Jag har skickat en rapport till Radio Australia på 25,62 meter för 3 månader sedan. Svarar de?

Lasse Frid, Sölvesborg

Svar:

De brukar ta lång tid på sig, ca 4—6 månader, och svarar med QSL-kort. Dessutom sänder de en trevlig programtidning som heter »Radio Australia». **BE**

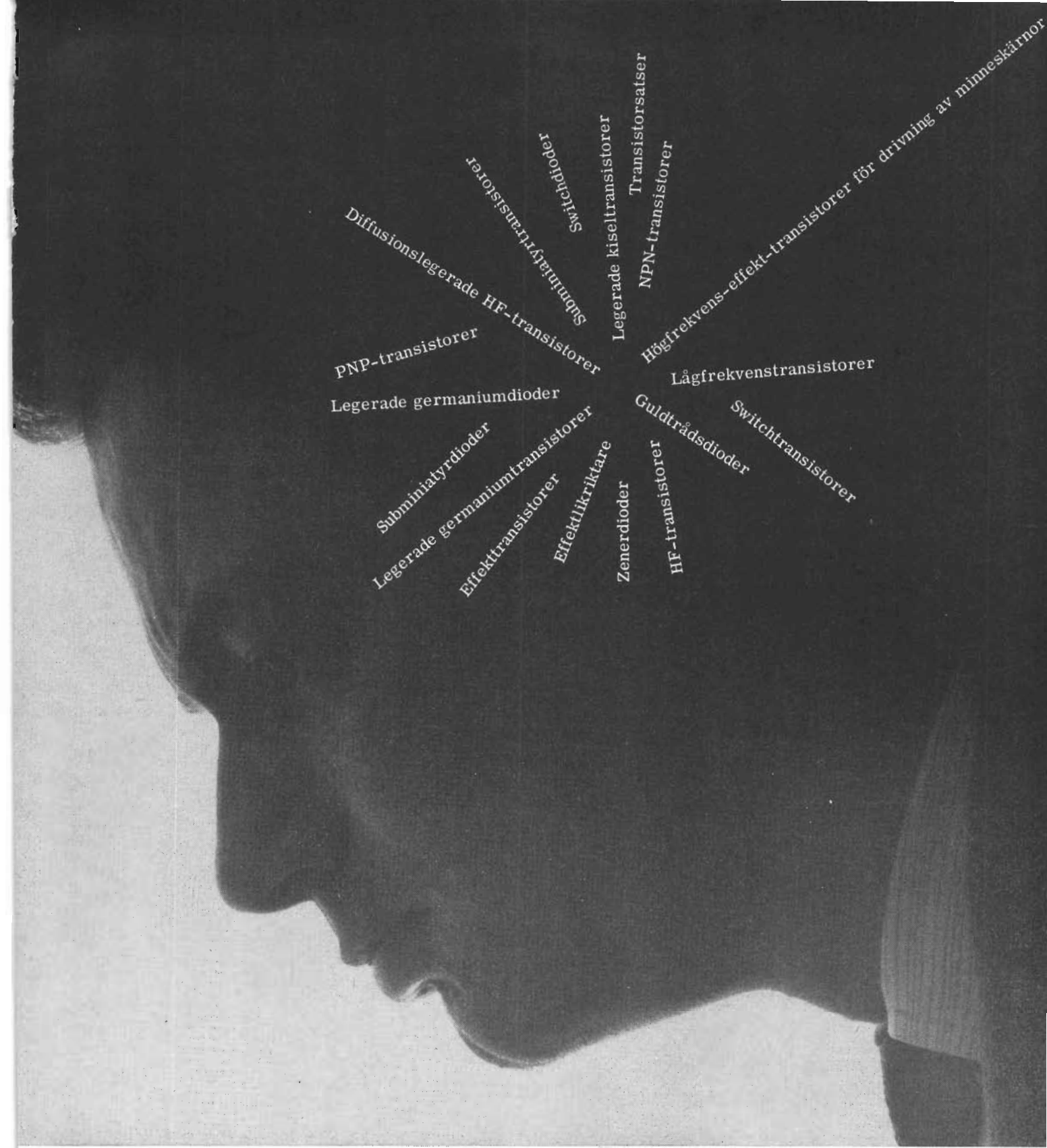
Alla intresserade är välkomna med frågor och breven skall adresseras: *RADIO och TELEVISION, DX-spalten, Postbox 21060, Stockholm 21.*



batterier varar längre!

FÖR RADIO, FICKLAMPOR, HÖRAPPARATER OCH FOTOBLIXTAGGREGAT

Generalagent **TRYGGVE SUNDIN**, Riddargatan 23A Stockholm, Tel: 677168, 677169, 677170



Diffusionslegerade HF-transistorer
PNP-transistorer
Legerade germaniumdioder
Subminiaturdioder
Legerade germaniumtransistorer
Effekttransistorer
Effektlikriktare
Zenerdioder
HF-transistorer
Guldtrådsdioder
Switchtransistorer
Lågfrequenstransistorer
Högfrequens-effekt-transistorer för drivning av minneskärnor
NPN-transistorer
Legerade kiseltransistorer
Transistorsatser
Transistorer
Switchdioder
Stömmåtttransistorer
Justeringstransistorer

DEN HALVLEDARE NI SIST TÄNKTE PÅ

eller dess motsvarighet, är vi övertygade om att Ni finner i vårt sortiment, därför att den antingen är nyaste nytt inom halvledare eller en gammal trojänare som visat sig pålitlig och efterfrågad i årtal. Det är omfattande forskning förenat med stora fabriktionsresurser som gör det möjligt att tillverka Mullard-halvledare i långa serier. Detta i sin tur skapar förutsättningar för Er som konstruerar att på lång sikt räkna med Mullards transistorer och dioder. För övrigt vet Ni väl att Ni genom att abonnera på Designers Guide får regelbundna informationer om halvledare rekommenderade för nykonstruktioner. Svenska Mullard AB, Strindbergsg. 30, Stockholm No. Tel. 67 01 20.

MULLARD

DX-profilen

Det torde vara sällsynt att moderna DX-are använder batterimottagare. För att kunna utöva sin hobby måste dock *Hugo Enberg* i Ulfshyttan använda sådana mottagare, eftersom han inte har tillgång till elektricitet.

Hugo Enberg började DX-a redan i slutet av 20-talet och använde då en hembyggd mottagare av fabrikat AGA-Baltic. Med denna mottagare loggade han den första stationen som var *PCJJ* i Eindhoven, Holland. Numera DX-ar han med en Dux bat-



Hugo Enberg vid sina DX-apparater.

teriradio för mellanvåg, långvåg och 2 kortvågsband och med 4 rör och 2 transistorer i slutsteget, dels med en 6-rörs AGA-mottagare med mellanvåg och 3 kortvågsband. Dessa apparater kompletteras med en 30 meters longwire-antenn.

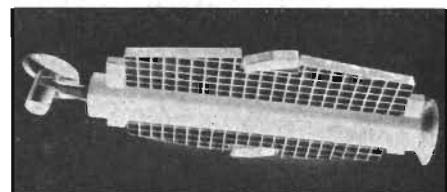
Trots att dessa mottagare endast är batteridrivna har Hugo Enberg uppnått mycket fina resultat inte minst i DX-tävlingar. Många trevliga QSL har också kommit under åren, det första fick han år 1928 från *PCJJ* i Holland. Till de värdefullaste räknar Hugo Enberg ett kort från *YSS, Radio Nacional*, i El Salvador och ett brev från *Radio Swan* på ön Swan i Karibiska Havet.

BE

manfaller med jordens rotationshastighet, så att varje satellit skenbart kommer att stå stilla i förhållande till jordytan.

Ett system av denna typ, bestående av satelliter, kan sammanlänka de större internationella kommunikationsområdena på båda halvkloten. Med tre satelliter kan ett sådant system täcka varje bebodd del av världen med tillräcklig överlappning.

Satelliterna tänker man sig som relativt små enheter, var och en bestående av en smal, cylindrisk 4 m lång kropp med breda fenor med solceller för strömförsörjningen. Varje satellit är också försedd med en skålförmig antenn i ena änden konstant riktad mot jordens centrum.



Så här skulle framtidens kommunikationssatelliter, avsedda att ingå i det världsomspännande kommunikationssystemet, se ut.

Rymdradionytt

Radio Corporation of America (RCA) har till Federal Communications Commission (FCC) framlagt ett förslag till en kommunikationssatellit, som skall ingå i ett satellitsystem som skulle bli tillgängligt för alla nationer. I systemet skall ingå synkrona satelliter — rymdburna relästationer — i en omloppsbanan 35 881 km ovanför ekvatorn, där deras hastighet sam-

CERBERUS PRECISIONSSTABILISATORRÖR

kännetecknas av

- Hög datakonstans under drifttiden
- Hög toppström
- Liten tillverkningsspridning
- Lågt inre motstånd
- Oklanderlig tändning även i mörker genom inbyggd förjonisator
- I rören SR2, SR3 och SR5 en andra anod för undvikande av tändöverspänningar

Tekniska data:

	SR2 (SR3)	SR4	SR5	SR6 (SR7)
Tändspänning V_z MAX V	135 (155)	115	125	115 (145)
Stab. spänning V_B V	88 ± 2 (107 ± 3)	86 ± 1	85 ± 2	84 (104)
mätt vid mA	30	1,5	5,5	1,5
Stab. område mA	2—80	0,5—5	1—10	0,5—5
Reglering max V	2 (4)	1	4	1,5 (3)
i området mA	20—40	0,5—3	1—10	0,5—3
Ändring i VB under 20.000 h \pm V max	1	1	1	1
Socket	Noval lödändar		7-pin min	lödänder

Rekvirera specialbroschyr!

CERBERUS tillverkar även: Kalkatodhydratroner, relärör och glimlampor.

GENERALAGENT
LUNDBOLAGEN I MALMÖ AB

ELEKTRON LUND

Fock Mölmo 1, Telex 30 15
Tel. 040/93 48 20
Avdeln.kontor i Stockholm,
Göteborg, Sundsvall

SR 2
SR 3
SR 4

NYA
SR 5
SR 6
SR 7

CERBERUS
ELEKTRONRÖR

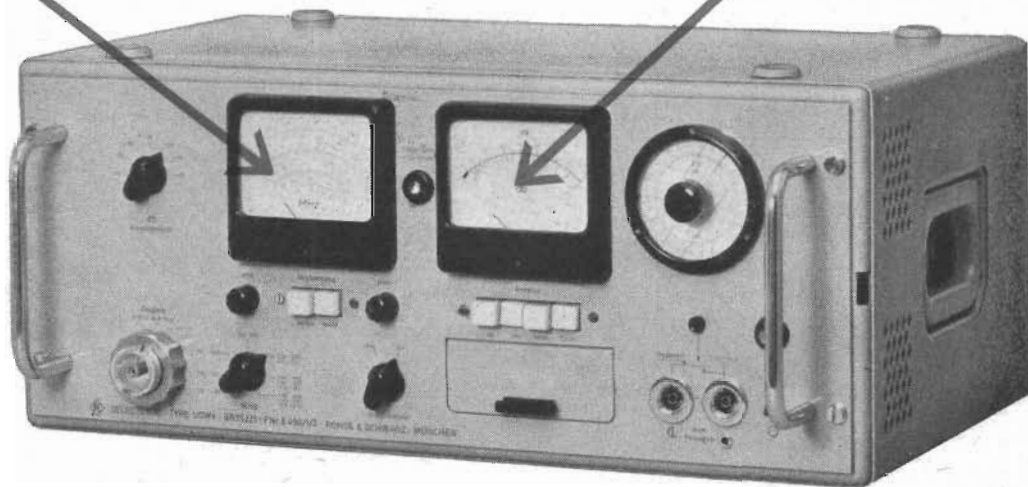
SELEKTOMAT

AUTOMATISK SELEKTIV VOLTMETER

30-
400 MHz

10 μ V
-1 V

**Direkt
frekvens-
och
amplitud-
indikering
på
visarinstrument**



Typ USWV-15221

SELEKTOMAT avsöker automatiskt det aktuella frekvensområdet, låser fast sig på den starkaste signalen och visar dess värden i MHz och dB.

SELEKTOMAT följer automatiskt signalen — även svagare som sökts upp manuellt — vid frekvensändringar och eliminerar därigenom ideliga efterjusteringar vid ostabila frekvenser eller vid punkt-för-punktmätningar.

SELEKTOMAT är alltså samtidigt bredbandig och selektiv.

SELEKTOMAT följer även svepfrekvensen hos Polyskop I och kan därför användas som förstärkare eller selektiv spänningsmätare till detta.

TEKNISKA DATA

Frekvensområden:	30—60/50—100/75—150/110—200 170—270/250—330/330—400 MHz
Frekvensnoggrannhet:	Ca 2 %
Mätområde:	10 μ V—1 V
MF-bandbredd:	Ca \pm 150 kHz Ca \pm 1 MHz/80 dB
Mellanfrekvens:	10.5 MHz
Frekvensgång:	Inom 10 MHz $< \pm 0,5$ dB Inom resp. delområde $< \pm 1$ dB Inom hela området 30—400 MHz $< \pm 2$ dB Refererat till 150 MHz
Amplitudindikering:	
linjärt:	1—20 dB ± 3 % (0 dB=100 mV)
logaritmiskt:	0—80 dB ± 2 % (0 dB=100 μ V)
ingångsdelare:	0—60 dB i 10 dB-steg
Kalibrering:	Inbyggd kalibreringsgenerator
Impedans:	50 eller 60 ohm
Sökfrekvens:	10 Hz

Begär prospekt eller demonstration från:

ROHDE & SCHWARZ



MÄTINSTRUMENT • TELEKOMMUNIKATION

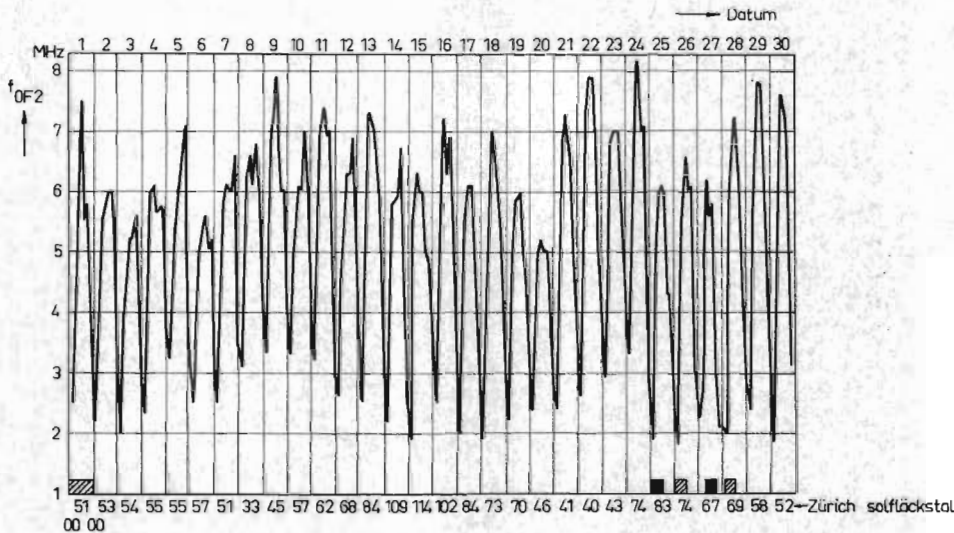
ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44.01.05

Jonosfärdata för september

I nedanstående diagram ges i kurvform de vid Uppsala Jonosfärobservatorium registrerade värdena på f_{0F2} dvs. F_2 -skiktets kritiska frekvens. Vidare anges det utjämnade solfläckstalet, som rapporterats av observatoriet i Zürich, och slutligen anges i diagrammet schematiskt de jonosfärstörningar som iakttagits under månaden. Streckade partier anger lätta störningar, svarta anger svåra; bredden på partierna

anger tidpunkten för störningarna och deras längd.

Kurvan för f_{0F2} ger en ledtråd för bedömandet av de allmänna konditionerna för långdistanskommunikation på kortvåg. Man kan exempelvis räkna fram ett ungefärligt värde på MUF som för 3000 km distans är $\approx 3 \cdot (f_{0F2})$. Eftersom f_{0F2} är uppmätt i Uppsala för vertikalt infallande vågor gäller naturligtvis inte sambandet $MUF \approx 3 \cdot (f_{0F2})$ i alla riktningar, men å andra sidan får man en ungefärlig uppfattning om jonosfärförhållandena för långdistanskommunikation.



Radio- och TV-nytt från hela världen

»T.C. 5» är den fjärde större studio som tagits i bruk av BBC Television Centre och är avsedd för skol-TV. Den har sitt eget lager av speciell apparatur och rekvisita och har eget inbyggt laboratorie- och prepareringsrum. Från studion kan sändas tio



BBC:s nya studio för skol-TV. I förgrunden syns demonstrationsapparaturen, som placerats på den flyttbara demonstrationsdisken.

program i veckan, dessutom en del större teaterprogram och filmserier. Bilden visar den nya studion sedd från prepareringsrummet.

Ett band av rang med god klang

BASF Magnetofonband nu ännu bättre!

Alla **BASF**-band levereras med högglanspolerat magnetskikt för perfekt kontakt mellan band och tonhuvud och en minimal förslitning av detta.

Läs mer om detta band i **BASF-Aktuellt**.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG • Ludwigshafen am Rhein

- Sänd mig gratis och franko regelbundet **BASF Aktuellt**.
- Sänd mig mot postförskott **BASF JUSTERBAND**. (5:—)

(Namn)

(Adress)

VAR GOD TEXTA.

Frankeras ej
Adressaten
betalar
portot

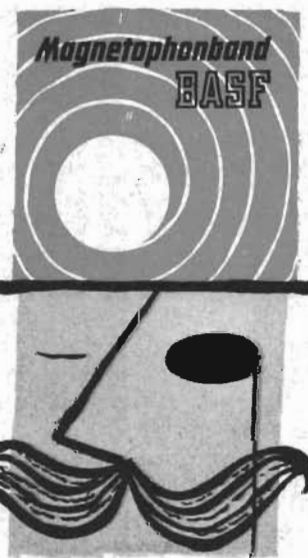


Svarsförsändelse
Tillstånd nr 80
Göteborg 2

Aktiebolaget TRIGA

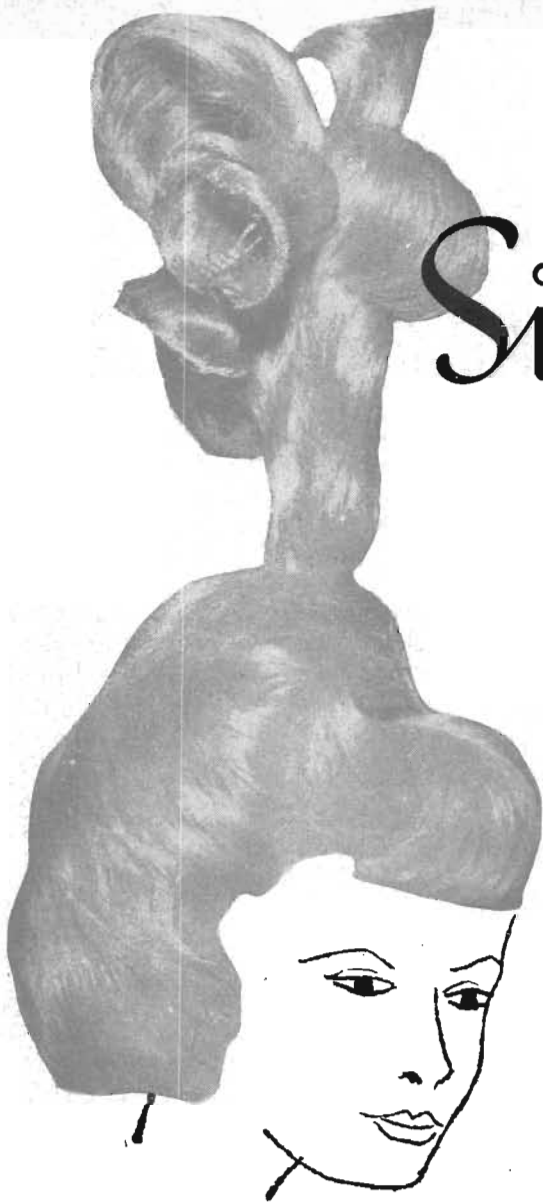
Box 20 64

Göteborg 2



Simpson

för härfina utslag



SIMPSON ÄR INTE ETT UNIVERSALINSTRUMENT –

det är en utrustning ...
en transistorprovare – en
rörvoltmeter – en ampere-
meter – en wattmeter –
ALLT I ETT

MODELL 260

det välkända instrumentet med 20.000 ohm per volt likspänning, 1.000 ohm per volt växelspanning.

Pris: 285.—

MODELL 270

Simpson nya förbättrade universalinstrument, med utsökt repeterbarhet vid avläsning.

Pris: 380.—



TRANSISTORPROVARE MODELL 650

Beta område: 0–10, 0–50, 0–250.
Beta noggrannhet: $\pm 3\%$, tillsammans med 260 $\pm 5\%$.
Ico område: 0–100 μA .
Ico noggrannhet: $\pm 1\%$, tillsammans med 260 $\pm 3\%$.

kr. 175.—



RÖRVOLTMETER FÖR LIKSPÄNNING, MODELL 651

Spänningsområden: 0–0,5, 1,0, 2,5, 5,0, 10, 25, 50, 100, 250, 500 V.
Noggrannhet: $\pm 1\%$, tillsammans med 260 $\pm 3\%$.
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 $\pm 2\%$.
Mät kropp: Termistor.

kr. 250.—



AMPEREMETER FÖR VÄXELSTRÖM, MODELL 653

Områden: 0–0,25, 1,0, 2,5, 12,5, 25 A.
Noggrannhet: $\pm 1\%$, tillsammans med 260 $\pm 5\%$.
Frekvensområde: 50–3.000 Hz.

kr. 125.—



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: $\pm 5\%$, tillsammans m. 260 $\pm 10\%$.
Direktavläsning från 17 μW till 100 W. kr. 125.—



DÄMPSATS, MODELL 655

Områden: 2,5 till 250.000 μV , kontinuerligt variabel i dekadsteg.
Frekvensområde: Likspänning till 20 kHz.
Noggrannhet: $\pm 1\text{ dB}$.

kr. 125.—



BATTERIPROVARE, MODELL 656

Kontrollerar alla radio- och hörapparatbatterier upp till 90 V vid den av fabriken rekommenderade belastningen eller med yttre belastning.

kr. 130.—



ENKELT "PLUG-IN-SYSTEM"

Generalagent:

CHAMPION • RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 010/227820
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/200325
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/72975
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/50310

Fyra dagar i veckan förmedlar ett flygplan med teleteknikens hjälp kunskap till elever i sex stater i den amerikanska mellanvästern. Den flygburna skoltelevisionen går under namnet »Midwest Program on Airborne Television Instruction» (MPATI). Ett fyrmotorigt flygplan har förvandlats till en TV-station, som för med sig i förväg inspelade lektioner för återutsändning till klassrummen. Planet kretsar runt ett 16 km brett område på 7000 m höjd och dess sändare får därigenom en aktionsradie på mellan 240 och 320 km. Den höjd planet flyger på gör det möjligt för »TV-stationerna» att nå ett område som det skulle krävas 14 vanliga TV-sändare för att täcka.



Kontrollrummet ombord på den flygande TV-stationen. Den sju meter långa TV-masten hänger under planet och hålls i oföränderligt vertikalt läge genom en gyroskopliknande anordning.

Bilden visar den flygburna TV-stationens kontrollrum.

BBC sysselsätter för närvarande 350 personer i sin avlyssningsavdelning. Radiosändare i 35 länder med program på 40 olika språk avlyssnas systematiskt och en del upptages på band. Sedan BBC tagit del av materialet finns det tillgängligt för den engelska pressen.

»Fernseh-Gesellschaft der Berliner Tageszeitungen» har ställt en flyttbar Ampex-anläggning till Sender Freies Berlin's förfogande. Anläggningen, som kostat ca 400 000 DM, användes huvudsakligen vid utomhusreportage.

Den österrikiska TV:n har f.n. 24 TV-sändare, därav 7 med en effekt mellan 30 och 80 kW. En sändare på 10 kW erp opererar inom band IV. De övriga sändarna är mindre lokalsändare. Ytterligare två sändare på vardera 10 kW erp kommer att tas i bruk i år.

I Östtyskland var det den 1 juli i år 1 267 200 TV-mottagare anmälda. Största antalet TV-mottagare finns i Sachsenområdet med 400 000 och det minsta antalet i Öst-Berlin med 100 000.

Den icke-kommersiella televisionen i USA beräknas för närvarande nå omkring 30 milj. TV-tittare. Av USA:s 50 delstater har 32 tillgång till icke-kommersiell TV. Det totala antalet sändare uppgår till 52.

Bayerischer Rundfunk har utökat organisationen för sitt TV-program 2. För detta program har sändarföretaget ställt omkring 12 milj. DM till förfogande för verksamhetsåret 1961/62.

Efter en tids försökssändningar i Rom, Turin, Milano och Neapel har nu det italienska trådradionätet utbyggt till de viktigaste italienska städerna. Därmed anses trådradion officiellt inför i Italien.

Den 23 oktober startade Norddeutscher Rundfunk försökssändningar med skol-TV. Programmen överföres även av Radio Bremen, Sender Freies Berlin och Westdeutscher Rundfunk och utsändes kl. 09.00 på förmiddagarna.

Under tiden 3—9 december pågår i Rom en internationell kongress för skolradio och skol-TV. Alla radio- och TV-företag har fått officiell inbjudan att delta i kongressen, vars syftemål är att diskutera de problem som uppstår i samband med en höjning av undervisningsnivån.

T I

Testad Topp



605 MASTER

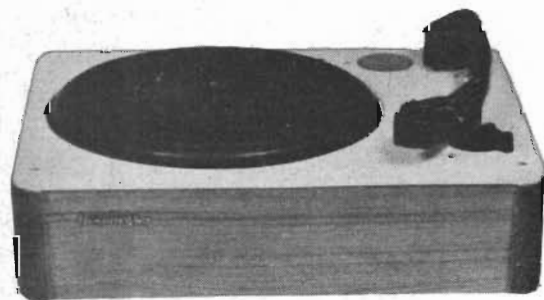
Stig Carlsson i »Musik & Ljudteknik».

»Initiativet att tillföra marknaden en så förstklassig skivspelare är värt all aktning.»

Data: 4-speed stereoskivspelare - helt inkapslad, fjäderupphängd motor med hastighetsreglage - jämn och fin gång - magneto-dynamisk diamantpickup - studioarm med justerbart nåltryck ned till 2 gram - uteffekt 7 mV per kanal - kan förses med 2-kanals transistorförstärkare.

Dimensioner: längd 37 cm, djup 32 cm, största höjd 16 cm.

Med förstärkare 430 kr. Utan förstärkare 355 kr.



523 STEREO

HMV 4-speed skivspelare som fick högsta betyg i Allt i Hemmets test (nr 11/59) har kommit med ytterligare finesser: höj- och sänkanordning av pickuparmen, låda i teak samt försedd med gummifötter. Dessutom: vridbar kristallpickup, absolut jämn gång, justerbart nåltryck och justerbar hastighet. För både stereo och mono.

För växelström 180 kr.

För allström 235 kr.

SKANDINAVISKA GRAMMOPHON AB



Sandhamnsgatan 39
Box 27 105
Telefon 67 09 60

TELEINSTRUMENT AB

Stockholm - Vällingby

ett företag i forskningens och industriens tjänst,
som representerar några av världens ledande tillverkare
av elektroniska mätinstrument,
presenterar här nedan några av dessa och deras tillverkningsprogram

AD-YU ELECTRONICS LAB., INC. fasmetrar, frekvensomvandlare, miniatyrförstärkare och -bandpassfilter, fördröjningsledningar	JERROLD ELECTRONICS CORP. svepgeneratorer, spänningskalibratorer, koaxialom- kopplare, markeringsgeneratorer, dämpsatser
AIRBORNE INSTRUMENTS LAB. brusgeneratorer, brusfaktormetrar, mätmottagare, ef- fektgeneratorer, kristallprovare, dämpsatser	KAY ELECTRIC COMPANY svepgeneratorer, dämpsatser, brusgeneratorer, brus- faktormetrar, provsändare för TV, sonografer
BOONTON ELECTRONICS CORP. HF-rörvoltmetrar, mikrovolt- och mikroamperemetrar, bryggindikatorer, differentialvoltmetrar	KROHN-HITE CORPORATION LF-oscillatorer, bandpassfilter, lik- och växelspännings- förstärkare, stabiliserade likriktare
DE MORNAY BONARDI vågledare, dämpare, ståendevågmetrar, kristallhållare, kristallblandare, direktkopplare m.m.	PACIFIC SEMICONDUCTORS, INC. HF-transistorer, effektt transistorer, switchdioder, zener- dioder, Varicaps, mikrodiöder
ELECTRO INSTRUMENTS, INC. digitalvoltmetrar, -ohmmetrar och -kapacitansmetrar, scanners, omvandlare, likströmsförstärkare, X-Y skrivare	RADIO FREQUENCY LABS, INC. kristallimpedansmetrar, ström- och spänningskalibra- torer, magnetiseringsapparater, gaussmetrar
ELECTRO SCIENTIFIC INDUSTRIES, INC. impedans-, resistans- och kapacitansmätbryggor, R-, L- och C-dekader, spänningsdelare, dekadtransforma- torer	WANDEL u. GOLTERMANN mätgeneratorer, mätsändare, nivåmetrar, mV-metrar, klirranalysatorer, löptidsmätare, fasmetrar, frekvens- räknare

*Ifyll och insänd
vidstående svarskupong
och vi komma omgående
att översända detaljerade upplysningar
om de produkter,
som äro av intresse för Eder.*

Till TELEINSTRUMENT AB

BOX 61, VÄLLINGBY 1

*Undertecknad önskar erhålla närmare upplysningar
om de här nedan med ett kryss markerade fabriken*

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Ad-Yu Electronics Lab., Inc. | <input type="checkbox"/> Jerrold Electronics Corp. |
| <input type="checkbox"/> Airborne Instruments Lab., Inc. | <input type="checkbox"/> Kay Electric Company |
| <input type="checkbox"/> Boonton Electronics Corp. | <input type="checkbox"/> Krohn-Hite Corporation |
| <input type="checkbox"/> De Mornay Bonardi | <input type="checkbox"/> Pacific Semiconductors, Inc. |
| <input type="checkbox"/> Electro Instruments, Inc. | <input type="checkbox"/> Radio Frequency Labs, Inc. |
| <input type="checkbox"/> Electro Scientific Industries, Inc. | <input type="checkbox"/> Wandel u. Gallermann |

Namn

Företag

Postadress

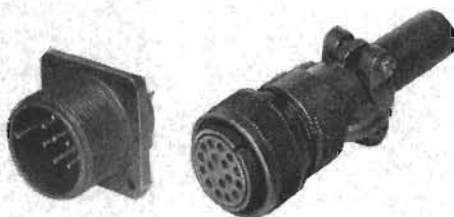
CANNON

har kontakten för Ert behov!

»CANNON-kontakter» har över hela världen blivit ett begrepp för kvalitet och stort sortiment. Vilka krav Ni än ställer — CANNON har en kontakt som uppfyller dem! Här några exempel:

MSE -kontakter

Tillverkade av lättmetall, kadmierade och lackerade med elektriskt ledande grågrön militärfärg. Kan fås med upp till 100 poler. Fukt- och vibrationsprovad, godkänd enligt MIL-C-5015 B och C.

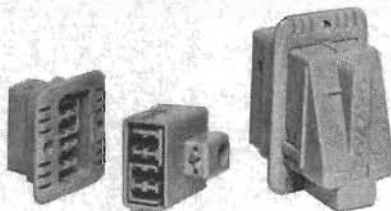


GOLDEN-D Subminiatur-kontakter

En miniatyrserie för extrema krav på storlek och vikt. 9, 15, 25, 37 och 50 poler. Guldpläterade kontaktstift och -hylsor (500 V/5 A). Finns också för tryckta kretsar.

MORPHO -kontakter

Med denna typ har CANNON introducerat ett helt nytt insatssystem. MORPHO-kontakterna är idealiska för instrument, kontorsmaskiner etc där man vill ha pålitliga kontakter till fördelaktigt pris. 12 kontakter på varje block.



KTP/KSP -kontakter

Snabbkontakter med flygkvalitet. Kan också fås med krympkontakter. Två olika hårdhetsgrader på isolationsmaterialet garanterar fullgod kontakt även på höga höjder. Godkänd enligt MIL-C-26482.

Begär utförliga uppgifter från

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

EHRENSVÄRDGATAN 1-3 • STOCKHOLM • TELEFON 54 03 90



hög förstärkning vid låg brusnivå med

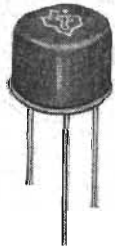
TEXAS

KISEL - NPN - GROWN - DIFFUSED - TRANSISTOR



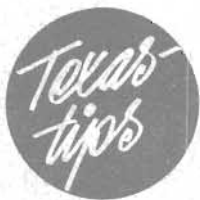
2N 337

$h_{FE} = 20-55$
 $\alpha_{Cutoff} = 10 \text{ Mc}$
 125 mW



2N 338

$h_{FE} = 45-150$
 $\alpha_{Cutoff} = 20 \text{ Mc}$
 125 mW



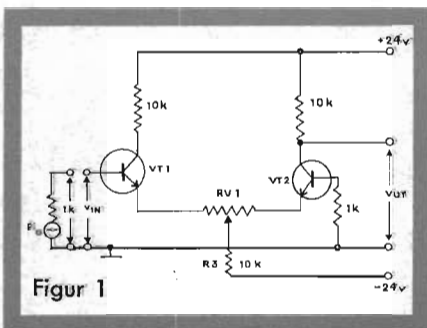
Konstruktion av transistoriserad likspänningsförstärkare med liten drift

När man använder transistorer i likspänningsförstärkare, där det gäller att förstärka förändringar i likspänningsnivån — förändringar som i de flesta fall rör sig om några millivolt och mikroampere — krävs mycket ingående kunskaper om transistorers benägenhet att driva, d v s utgångspotentialens variationer med temperaturen.

För att slippa komplicerade beräkningar och införandet av komplicerade uppkopplingar kan man använda ett temperaturkänsligt motstånd, en s k »Sensoristor», ett kisel-motstånd med positiv temperaturkoefficient. Men man kan också använda en andra transistor (se figur 1), som styr förstärkartransistorn så att variationerna i kollektorströmmen motverkas.

Emitterkopplad förstärkare

I figur 1 visas grundkopplingen med användning av NPN-kisel-transistorer. Teoretiskt förutsätter kretsen symmetri, d v s



Figur 1

parametrarna skall vara identiskt lika i varje avseende, och emitter-, bas- och kollektor-resistanserna skall vara lika stora. I praktiken skiljer sig naturligtvis de statiska parametrarna hos transistorerna. Det viktigaste kravet är dock att de statiska kollektorströmmarna är lika stora. Detta kan enklast utföras genom inställning av potentiometer RV1, som då motverkar obalans i V_{BE} och h_{FE} . I praktiken, när transistorernas statiska parametrar skiljer sig, är också temperaturkaraktäristiken olika — temperaturändringarna ger orsak till obalans i kollektorströmmarna även när R3 är mycket stort. I enkelförstärkaren inverkar driften mycket litet om man jämför med det maximala »Svinget» på utgångsspänningen.

Tvåstegsförstärkare

I en tvåstegsförstärkarkrets, med en förstärkning av 1.000 eller mer, är situationen helt annorlunda. Driften hos det första steget förstärkes genom det andra tillsammans med signalen och blir lätt lika stor som signalen, eftersom det första steget förutsättes arbeta vid en låg signalnivå. Därför behövs större noggrannhet vid konstruktion av första

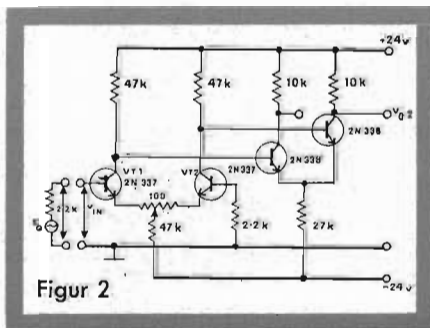
steget än vid konstruktion av en enklastegsförstärkare.

Det gäller för det första att förspänna transistoren vid optimal kollektorström och för det andra att använda transistorer med hög strömförstärkning vid maximal kollektorström.

I den avbildade kretsen (figur 2) har transistorerna 2N337 hög förstärkning och är förspända vid 250 μA kollektorström. Tänk också på att den emitterkopplade kretsens lågdrifts-karaktäristik beror på kretsens symmetri. Denna symmetri kan bevaras genom uttag av differentierad utgång från kollektorn på båda transistorerna till basen i det andra emitterkopplade paret, ett förfarande som också effektivt fördubblar förstärkningen från det första steget.

Det andra steget konstrueras ju för belastningsbehovet. Dess drift är obetydlig om det inte krävs hög utgångseffekt eller om inte förstärkningen hos första steget är mycket låg. Det andra stegets drift kan adderas till eller subtraheras från det första, eftersom uppkomsten av drift i varje steg beror på vilken av de två transistorerna som är mest temperaturkänslig. Det är lämpligt att definiera driften vid förstärkarutgången som en ekvivalent insignal på första steget eftersom driften vanligen uppkommer där.

Och för att jämföra förstärkare med olika antal ingående steg och med olika förstärkning kan man använda förhållandet $\frac{\text{driften}}{\text{förstärkningen}}$ som är lika med drift vid ingångspotentialen. (Utdrag ur Halvledarboken. Rekvirera den från AB Gösta Bäckström!)



Figur 2

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

EHRENSVÄRDGATAN 1-3 • STOCKHOLM • TELEFON 54 03 90



William Stockman:

"Den plockande gåsen" — en transistordriven leksak

I tidigare nummer av denna tidskrift har publicerats en del artiklar om transistor-drivna elektromekaniska apparater. Ytterligare en konstruktion för apparater av detta slag föreligger nu. Det är en »vetenskaplig leksak» i form av en mekanisk vipposcillator¹ som uppfunnits av professor Harry Stockman, USA.

Ursprunget till denna konstruktion var en diskussion i den på fysikens område ledande vetenskapliga tidskriften »American Journal of Physics», utgiven av American Institute of Physics i New York. Diskussionen gällde teorin bakom den med en vätska arbetande (tyngdpunktsförflyttning genom vätskeförskjutning) »Dunking Duck» — en mekanisk vipposcillator, som under ett flertal år har sålts i stora kvantiteter i Amerika.

► 28

¹ (Patentansökan nr 63741 av den 19 januari 1961.) Tillverkas av SER Company, Waltham 54, Mass., USA. Pris: 11 dollar.

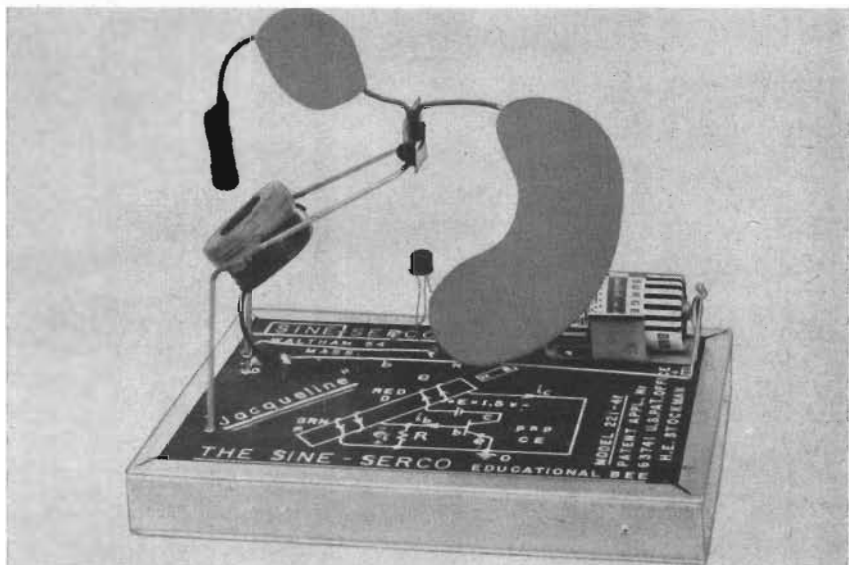
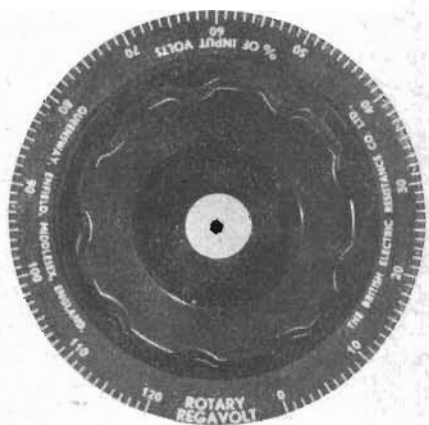


Fig 1 Fotografi av en transistoriserad leksak, »den plockande myran», föregångare till professor Harry Stockmans transistoriserade »Dunking Duck». Spolarna L1 och L2 ses längst till vänster och magneten omedelbart över denna.



PRISER från 100:—

Vrid till önskad utspänning

enkelt och säkert
med Berco vridtransformator, som finns i tio standardtyper från 1—10 Ampère. Den är prisbillig, driftsäker och har lång livslängd.

BERCO

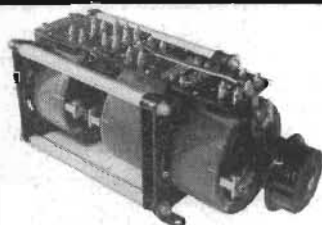
- ger större uteffekt till lägre pris
- mindre dimension och lägre vikt per uteffekt
- enkla inbyggnadsmöjligheter
- fast eller rörlig skala
- specialkol — högsta driftsäkerhet och minsta slitage på kontaktbanan



Typ 42A, Lab. 2A, pris 130:—



Typ 41A, öppen 0,8A, pris 100:—



Typ 72A, gangad, öppen, 10A, pris 830:—



Hedinsgatan 9 Stockholm No
Tel. 600906, 605110

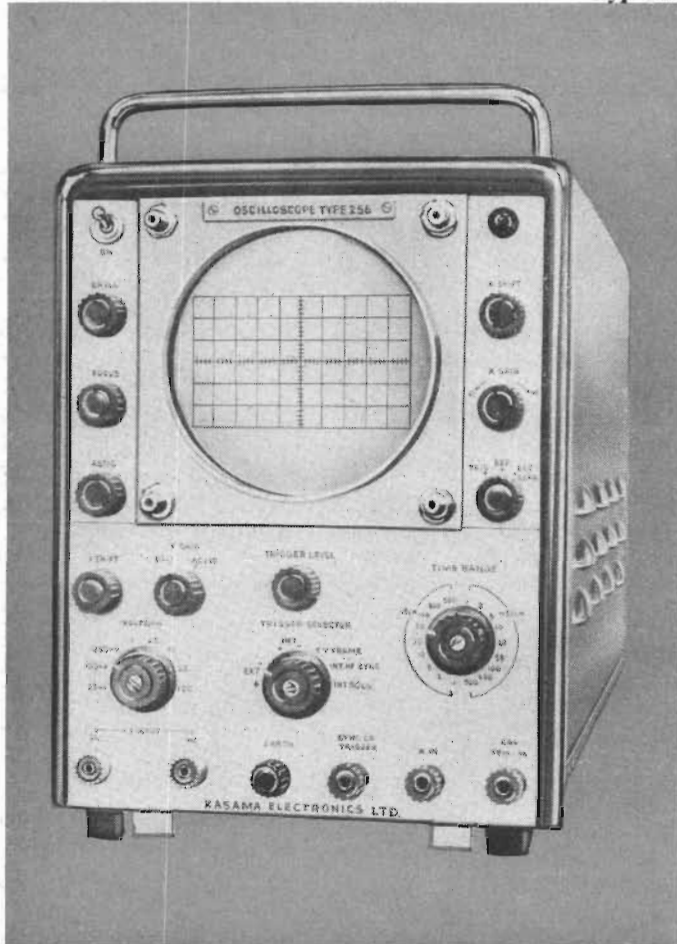
Vridtransformatorn för verkstäder, laboratorier och skolor finns i lager.

KASAMA MÄTOSCILLOSKOP

3% noggrannhet

Högklassiga komponenter • Gedigen konstruktion

Typ 256



Tillverkare: Kasama Electronics Ltd., London

Övriga produkter:

Pulsgeneratorer

Stabiliserade likspänningsaggregat

Transistorprovare

Typ 256 Enkelstråle 0-11 MHz kr 3 850

Typ 257 Enkelstråle 0-20 MHz kr 6 300

Typ 256D Dubbelstråle 0-11 MHz kr 5 150

Typ 257D Dubbelstråle 0-20 MHz kr 7 600

Frekvensgräns angiven vid - 3 d B

Typ 256 är ett mätoscilloskop av högsta klass. Dess precisionskalibrerade Y-förstärkare möjliggör mätningar från likspänning upp till 11 MHz med en känslighet av 25 mV/cm. En inbyggd förstärkare ökar känsligheten till 2,5 mV/cm. 256 har ett ultralinjärt svep i 18 kalibrerade steg från 50 nanos/cm till 0,2 s/cm. Synkroniseringen är fullt modern. Den flata 5"-skärmen ger en skarptecknad, ljusstark bild ända ut i kanterna genom en god fokusering och hög accelerationsspänning. Detta oscilloskop är robust konstruerat och motsvarar alla krav som i dag ställs på ett modernt mätoscilloskop, trots det låga priset.

Typ 257 är ett avancerat pulscilloskop med en stigtid av 18 ns och bandbredden 0—20 MHz. Accelerationsspänningen 6 kV ger en högklassig bild av snabba förlopp. Y-förstärkaren har 0,25 mikrosekunders fördröjning och en känslighet av 100 mV/cm. Denna ökar med den inbyggda förstärkaren till 2,5 mV/cm med reducerad bandbredd. Svepgeneratoren har 22 kalibrerade steg med tider från 20 ns/cm till 0,2 s/cm.

Typerna 256 D och 257 D har tekniska data identiskt lika med resp. enkelstrålemodeller, men är utförda med 2 separata Y-förstärkare.

Generalagent:

TELARE
AKTIEBOLAG

INSTRUMENT OCH KOMPONENTER FÖR FORSKNING OCH INDUSTRI

INDUSTRIGATAN 4 - STOCKHOLM K - TEL. 54 3317, 54 3318

I majnumret 1961 av nämnda tidskrift tog professor Harry Stockman del i diskussionen. Han påstod att han kunde åstadkomma samma mekaniska verkan utan att använda någon vätska och utan hjälp av elektriska kontakter, värmehyroskopiska eller andra fysikaliska fenomen. Tidskriften tog upp utmaningen i form av en »brain teaser», eller »huvudbry» för läsekretsen, och gav i juninumret förklaringen till verkningssättet för den nya »Dunking Duck».

Den nya konstruktionen svänger fram och tillbaka så länge batteriet räcker — ungefär ett halvt år — dag och natt. Utseendet framgår av fotografiet i fig. 1, som visar en av de tidigare modellerna, vars

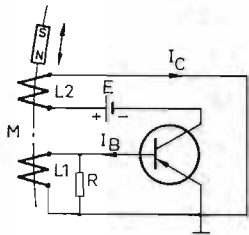


Fig 2

Principskemat för anordningen i fig. 1. En npn-transistor kan begagnas, om polariteten hos batteriet E omkastas och magneten vändes.

svängande kropp här liknar en myra i stället för en gås. Schemat i fig. 2 visar kopplingen. Här användes en npn-transistor, men en npn-transistor kan lika gärna begagnas om batteripolariteten omkastas och magneten vid »myrans» huvud vändes upp och ner.

Magneten »doppar» för varje svängning ned i en spole, som har två lindningar, L1 och L2. Verkningssättet är följande:

Spolarnas ytterändar är hopkopplade och går till emittentn på transistor. Den undre spolen är kopplad till baselektroden, och den övre till kollektorn via en liten 1,5 V ficklampscell. På grund av det stora värdet på den ömsesidiga induktansen M svänger systemet på ultraljudfrekvens, vilket resulterar i en kollektorström I_C av flera milliampere. Systemet får emellertid ej svänga när myran hålles stilla; svängningen är dämpad medelst motståndet R . I vila förekommer alltså inga elektriska svängningar.

Om nu myrans huvud bringas ned mot induktorn, ökas den ömsesidiga induktansen, så att ultraljudsvängning inträder. Ökningen i M är förbunden med en inducerad emk i den undre spolen $L1$, och resultatet blir en snabbt ökande ultraljudsvängning med ett så högt medelvärde på kollektorströmmen I_C att alnico-magneten våldsamt accelereras i sin rörelse nedåt.

Slutligen når magneten en punkt i sin rörelsebana, där ingen emk genereras och där M reduceras, med resultat att den av ultraljudsvängningar sammansatta kollektorströmpulsen dör ut. Myrans huvud svänger då tillbaka med en rörelsehastighet, som är bestämd av den naturliga svängningsfrekvensen hos det mekaniska systemet.

Sedan repeteras förloppet. Myran svänger med en mekanisk frekvens av ungefär en svängning per sekund, dvs. magneten doppar ned i spolen en gång per sekund. Myrans rörelse stryper ultraljudsvängningen i ett förlopp som är mycket likt det i en superregenerativ anordning. Omsvängningen återgives i ett oscilloskop liknar den i hög grad den som erhålles i en superregenerativ detektor. Prof. Stockman benämner därför anordningen en »superregenerativ mekanisk vipposcillator».

RADIO- o. TV-LITTERATUR

för tekniker och amatörer

NORDISK ROTOGRAVYR



SHURE Stereo-dynetic studio tonarm M 212/M 216. Nålträck endast 1.5—2.5 gr.

CUSTOM M7—N21D magnetisk pickup med det sensationella nålsystemet N21D. Jämn återgivning inom 40—15.000 Hz. Obs! nålträck max. 2.5 gr. Rekommenderat tryck 2 gr.



PROFESSIONAL M3—N210 med nålsystem N21D. Jämn återgivning 15—20.000 Hz. Nålträck max. 2.5 gr. Rekommenderat tryck 2 gr.



FRÄMST när det gäller LJUDKVALITET

SHURE

SHURE — Amerikas ledande tillverkare av mikrofoner och HI-FI-komponenter — har övertygat den svenska marknaden om sin höga kvalitet, utomordentliga prestanda och eleganta design.

Här presenteras SHURE:s två versioner av tonarmar. Dels den integrerade dynetiska studioarmen M 212, som genom sin sinnrika konstruktion helt utesluter repor, och dels modell M 232 för professionellt bruk. Denna arm ger Er möjlighet att använda vilken kvalitets-pickup som helst t.ex. M 7—N21 D och M 3—N 21 D.

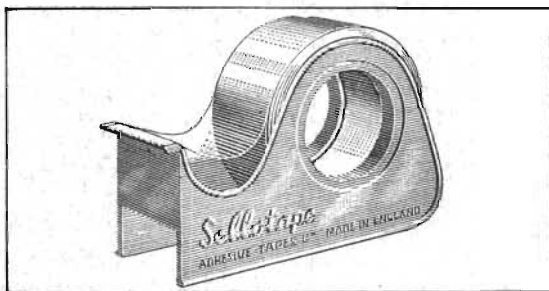
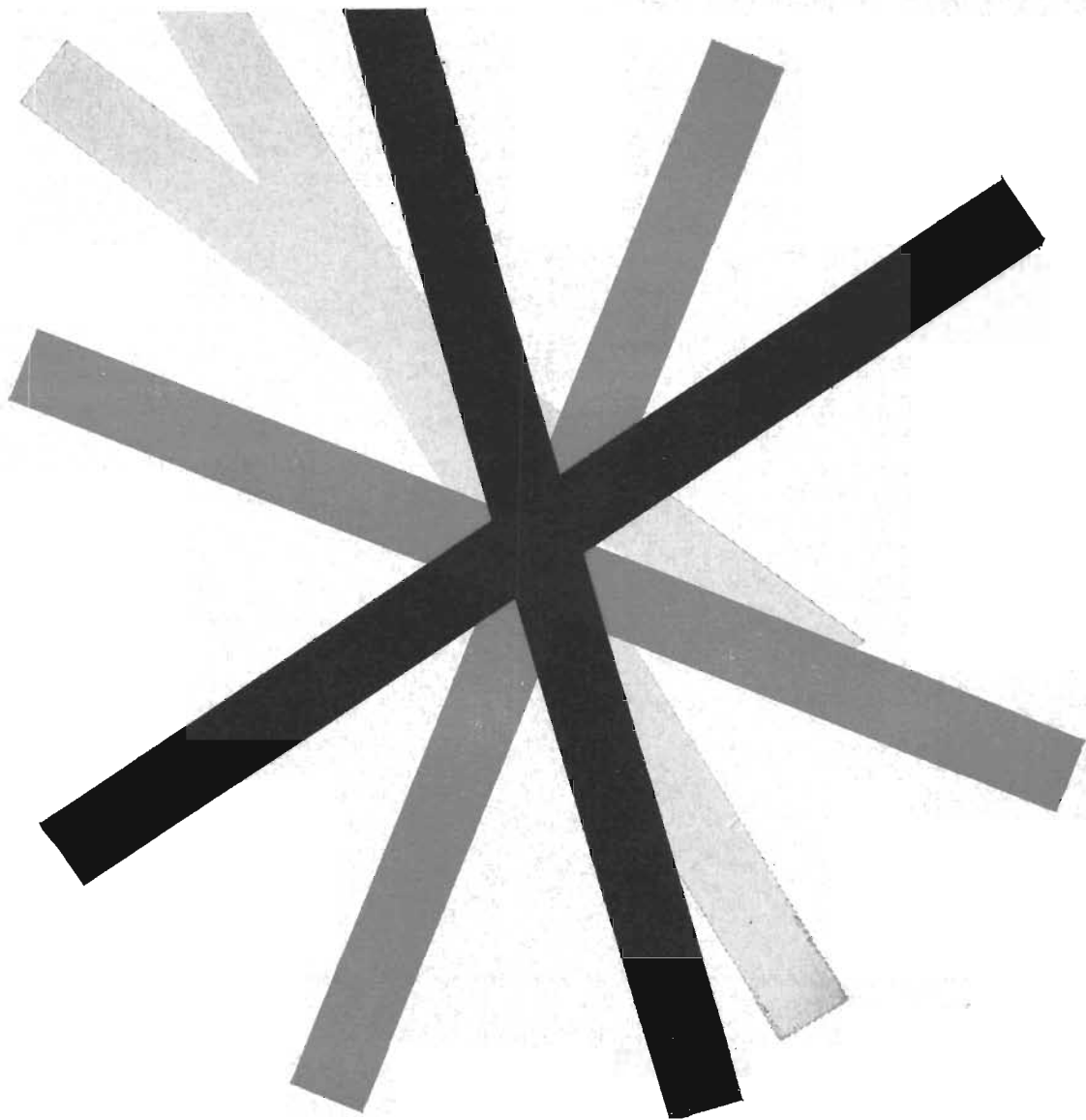


Nyhet. M 232/M 236. En tonarm i professionell klass — precisionskullagrad — plug in-tonhuvud med bajonettfatning — justerbar i höjddled — inställbar balansskala — nålträck 0—8 gr.

SHURE ger max. ljudkvalitet — minimalt skivslitage. ● Begär katalog och datablad.



KLN Trading Co Ltd AB Sveavägen 70
STOCKHOLM 3, tel. 20 62 75, 21 52 05



X för Sellotape blir + för Er

Det finns mängder av x-faktorer i varje kalkyl — ”obekanta” faktorer, som kan bli utslagsgivande både för resultatet och för Er vinst. Det är därför som så många industri-, kontors- och butikschefer i dag sätter kryss för SELLOTAPE i sina kalkyler.

Ty där x står för SELLOTAPE — där når man högsta arbetstempo, största säkerhet, lägsta kostnad. Studera praktikfallen här nedan — de visar hur x för SELLOTAPE kan bli + också för Er!

X Fäst, montera, försegla, laga, märk med SELLOTAPE cel-
lofantejp.

Transparent och i 12 kulörer. Idealisk även som trycktejp.

X Förstärk kartonger, bunta och knippa gods med rayon-förstärkta SELLOTAPE bandnings-tejp — vattenfast, smidig — ytterligt stark, skär ej in.

X Skydda kanter och ömtåliga ytor vid målning och lackering med SELLOTAPE smidiga maskeringstejp — fäster väl, lossas utan spår.

X Isolera elektriskt ledande detaljer säkert och snabbt med SELLOTAPE elektrotejp i 6 färger. Tunn, vattenfast, smidig, seg, pH-neutral.

X Försegla dammtätt, lufttätt, fukt-tätt, på alla aktuella material, med SELLOTAPE polyeten-tejp, som är glasklar, höglastisk och synnerligen lätthanterlig.

X Kantförstärk pärmar, kartor, plastfickor osv. med SELLOTAPE kantningstejp av vinyl med präglad yta. Sju färger samt transparent.

X Välj SELLOTAPE med tryck för point-of-sale-reklam: pygméaffischer, bruksanvisningar, kombinerade pris- och förseglings-remsor etc.

X Varna effektivt vid farliga passager med SELLOTAPE varningstejp, fukt- och oljetålig med internationellt godkänd svartgul randning.

När det gäller industritejp kontakta

Sellotape-experten

Generalagenter: **GRUBBENS & CO AB**

Stockholm, tel. 010/22 88 40, Malmö, tel. 040/93 47 65, Göteborg, tel. 031/20 09 90, Norrköping, tel. 011/211 69

Radioprognoser för december

Kortdistansprognosen

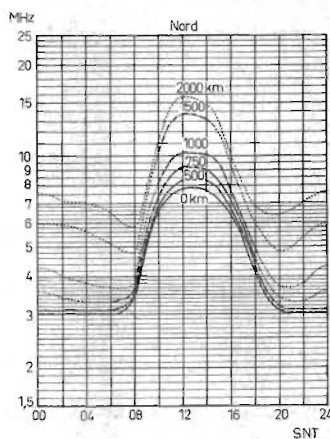
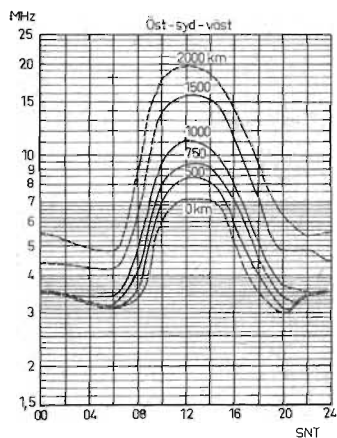
Prognoskurvorna är uppgjorda för två huvudområden, norra resp. södra Sverige. För varje område anges prognos för förbindelser dels i nordlig riktning, dels i riktning öst-syd-väst. För riktningar som ligger inom sektorn väst-nord eller nord-ost

får man interpolera linjärt mellan nord- resp. öst-syd-västkurvorna. Under vissa delar av dygnet behöver man inte göra denna interpolation, enär skillnaderna mellan de båda kurvskarorna endast uppgår till några få procent. I fig. anger de heldragna kurvorna låg effekt, 0—10 W, streckade

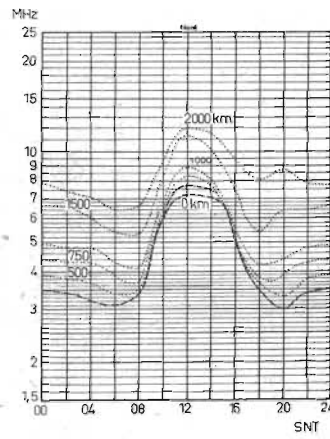
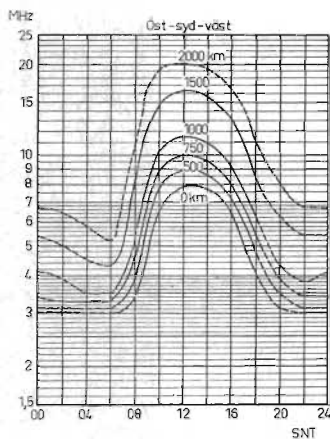
kurvor låg till måttlig effekt, 10—100 W, streckprickad kurva måttlig till stor effekt, 100—1000 W och prickad kurva hög effekt, större än 1000 W.

De visade kurvorna avser optimal arbetsfrekvens och är att anse som genomsnittsvärden för månaden.

Södra Sverige



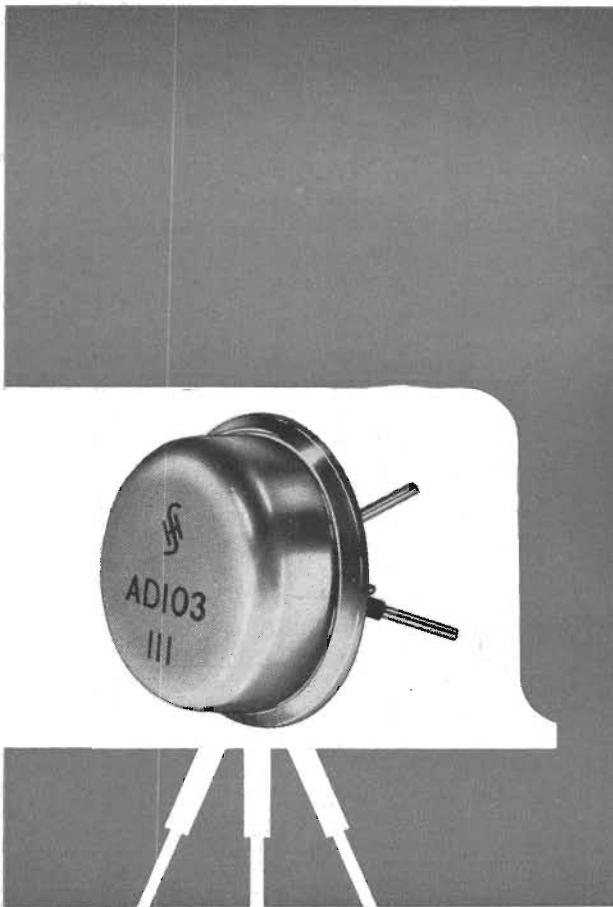
Norra Sverige



Bästa bundsförväntan

på vägen mot fulländad bandinspelning har Ni i »SCOTCH» tonband — över hela världen de professionella experternas band. Och tack vare »SCOTCH»-sortimentets bredd kan Ni alltid finna en bandtyp som motsvarar just Edra speciella krav. Fordra alltså att få »SCOTCH» hos radiohandlarn och begär samtidigt den lilla gratisboken »SCOTCH» tonbandstips!

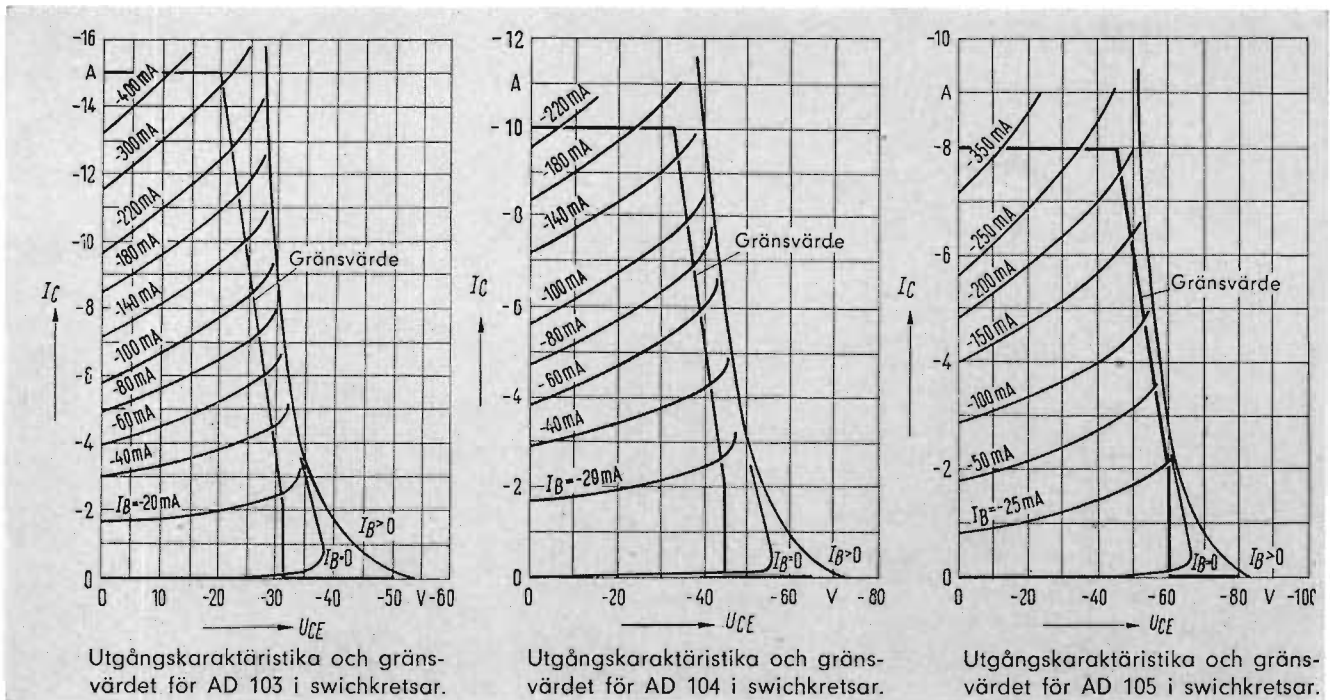
GENERALAGENT: **LANDELIUS & BJÖRKLUND** • BOX 12119 • STOCKHOLM 12



Effekttransistor med 22,5 W total förlust vid +45° C på höljet

Lämplig för likspänningsomvandlare och slutsteg i effektförstärkare.

	AD 103	AD 104	AD 105
Kollektor-emitter-spänning max. U_{ce}	32 V	45 V	60 V
Kollektorström max. I_C	15 A	10 A	8 A
Total förlust vid +45°C på höljet $P_{f(C+E)}$	22,5 W	22,5 W	22,5 W
Värmemotstånd mellan kollektor och hölje	2°C/W	2°C/W	2°C/W
Max. spärrskiktstemperatur	90°C	90°C	90°C
Gränshfrekvens ($\beta = 1$) Jordad bas	200 kHz	200 kHz	200 kHz



Kontakta oss för upplysningar om vårt fullständiga transistorprogram. Avd. TK Tel. Stockholm 22 96 40.

TK/61231

Långdistansprognosen

Månadens prognoser för långdistansförbindelser är baserade på senast kända jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet $R=60$. Detta solfläckstal förmodas vara en aning högt, $R=47$ är sannolikare och innebär obetydligt sänkt MUF (Maximum Usable Frequency) och FOT (Optimal Traffic Frequency).

Prognoseerna anger beräknade värden på MUF resp. FOT och avser radioförbindelser i sex olika riktningar räknat från Mellansverige.

För nedanstående amatörband gäller följande prognoser:

28 MHz

Ytterst små möjligheter att få förbindelse på detta band även om bandet kan vara öppet kortare tider på dagen söder ut mot Kapstaden, Buenos Aires och Melbourne.

21 MHz

Under dagtid bör det gå bra att få förbindelser på detta band i riktning mot Kapstaden, Melbourne och Buenos Aires under flera timmar. Västerut är bandet öppet endast ett par timmar på eftermiddagen, men så långt som till den amerikanska ostkusten lär man inte nå. Under kort tid på morgonen har man möjligheter att

nå Japan. Ett par timmar mitt på dagen kan man möjligen nå södra Europa och ca 2000 km österut.

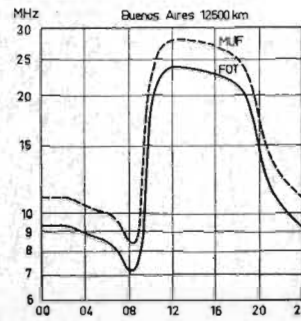
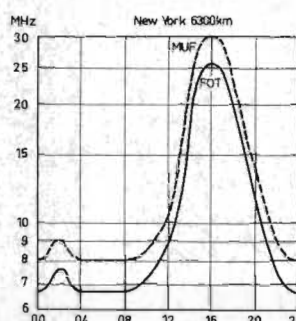
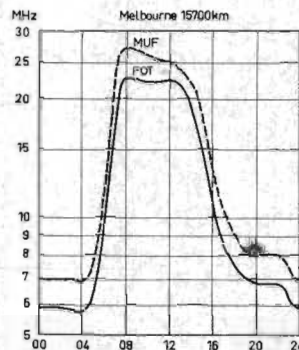
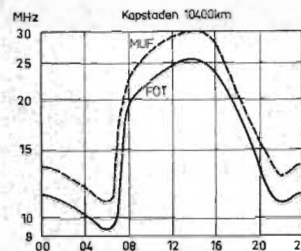
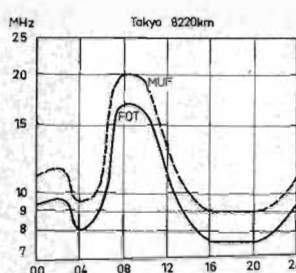
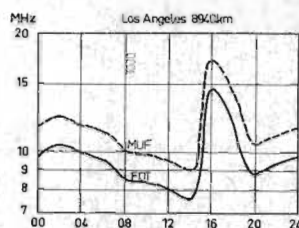
14 MHz

Detta band är gynnsamt i alla riktningar och är öppet längst mot Kapstaden, Melbourne och Buenos Aires. Mot Los Angeles och New York är bandet öppet betydligt kortare tid; mot Japan endast på morgo-

nen. Under dagtid finns det möjligheter att nå södra Europa och distanser upp till 1500 km österut.

3,5 MHz

Det finns möjligheter att få förbindelser på detta band under nattid i alla riktningar på distanser upp till ca 1000 km. Under dagtid är frekvensen för låg. Stor dämpning.



NYA TV-ANTENNER från Hirschmann

PRINCE – medeldistansantenn

Denna 10-elements bredbandsantenn är avsedd för medelsvåra mottagningsförhållanden. Användbar på samtliga kanaler inom band III (5-11). Den har dubbelreflektor, som ger bra skydd mot reflexer. Helt förmonterad – inga lösa delar. Spänningsvinsten är 9 dB och fram-back-förhållandet 12,6:1.

Typnummer: Fesa 10 BH.

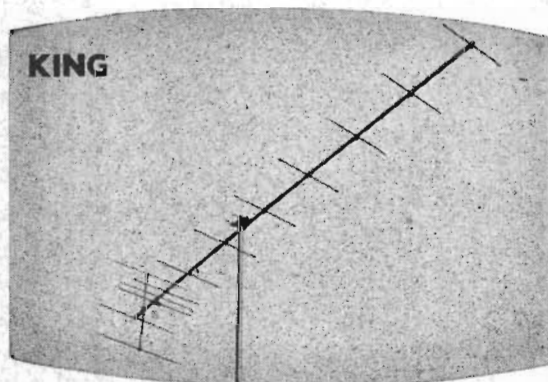
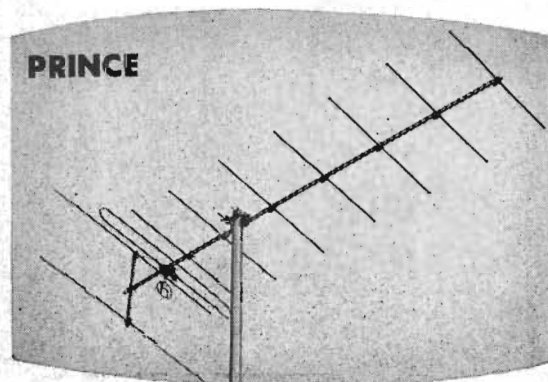
Pris: 80 kr.

KING – långdistansantenn

En 12-elementsantenn med utomordentligt hög effekt, avsedd för mycket svåra mottagningsförhållanden. Den har tredubbelreflektor och är avstämbar till exakt frekvens med Hirschmanns patenterade böjändar. Spänningsvinsten är 11-12 dB. Fram-back-förhållande 20:1.

Typnummer: Fesa 12 H/kanal 5-7, Fesa 12 H/kanal 8-11.

Pris: 120 kr.



Stockholm Tel. 010/25 28 20

Göteborg Tel. 031/19 26 80

Malmö Tel. 040/49 06 35

Norrköping Tel. 011/343 60

AKTIEBOLAGET **TV SERVICE**

en kurva
som ständigt
stiger...

Efterfrågan på ALPHA:s välkända kontaktdon av flatstiftstyp stiger ständigt.


Tack vare sin robusta konstruktion och sitt förstklassiga utförande med inbyggda fjäderstöd får dessa ALPHA-kontakter en alltmer vidsträckt användning inom t.ex. radio- och teleteknik, servoteknik och elektronisk maskinkontroll.



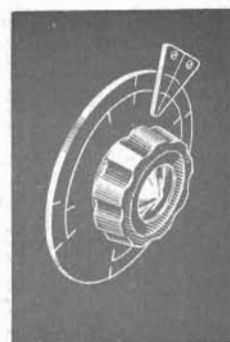
• *I standardutförande levereras nu – utan pristillägg – samtliga M-seriens kontakter med kokförgyllda bylsor och stift.*

ALPHA

Välkommen till ALPHA med Era kontaktproblem. Vänd Er till ALPHA:s försäljningsavdelning för elmateriel, som gärna står till tjänst med råd och upplysningar.

AB ALPHA - SUNDBYBERG - TEL. 010/29 04 20 ETT  FÖRETAG

WAYNE KERR



OSCILLATOR S 281

är en S-band oscillator för frekvensområdet 2800—4000 MHz
Utgångseffekten är ca 200 mW. Densamma ger möjlighet för 4-kantvågmodulation
Frekvensområde mellan 400—4000 Hz

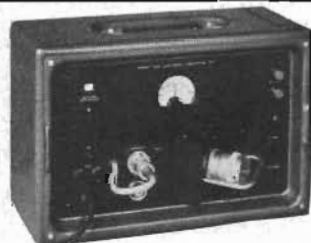
Mikrovågmilliwattmeter U 281 för X-bandet
Mikrovågmilliwattmeter U 381 för J-bandet
Mikrovågmilliwattmeter U 581 för Q-bandet
Mikrovåg wattmeter U 182 för X-bandet (effektområde 10—200 W)
X-bandoscillator S 382, uteffekt 15—35 mW
Precision Attenuator Calibrator XT 134, effektområde 10—10⁻¹² W
Resonant Cavity Vägmeter W 181—781, frekvensområde 975—40000 MHz
Mikrovåg-Q-meter L 281



SIGNALGENERATOR S 121

är en högstabil lågfrekvensgenerator för frekvensområdet 10 Hz—120 kHz
Densamma har en kombination av digital-och skalinställning, varför den ger hög inställningsnoggrannhet
Utgångsspänning 0—30 V
Frekvensstabilitet 1 %

Videogenerator O 22B, frekvensområde 10 kHz—10 MHz, högeffektutgång 2 V
Pulsgenerator P 131, pulsvidd 50—1000 millimikrosekunder, utspänning 0.01 V—10 V



ELEKTRONISK MIKROMETER B 721

avsedd för distansmätning inom området 100 μm—45000 μm
Instrumentet mäter avstånden med en noggrannhet av 1 %
En särskild modell kallad B 721 M är graderad direkt i millimeter

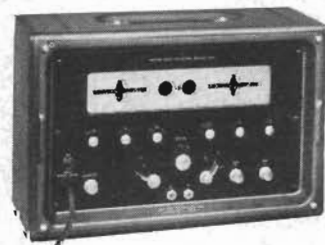
Distansmeter DM 100, avsedd för distansmätning 50 μm—1/2 tum, noggrannhet 2 %
Vibrationsmeter B 731A. Denna vibrationsmeter mäter med en noggrannhet av 2 % inom området 12,5 mm ned till 1.25×10⁻³ mm



RÖRVOLTMETER M 121

M 121 är en effektivvärdesmillivoltmeter med en noggrannhet av 1 %
Frekvensområde 20 Hz—400 kHz
Fullt skalutslag 1 mV—100 V

Elektronisk termometer LT 100, mätområde 0—100°C ± 1°
Bredbandsdämpsats Q 251, frekvensområde 0—60 MHz
Precisionskomparator B 821 för impedansjämförelser, noggrannhet 0.001 %
Dekadpotentiometer K 112, noggrannhet 0.01 %
Vågformsanalysator A 321, frekvensområde 50 Hz—20 kHz

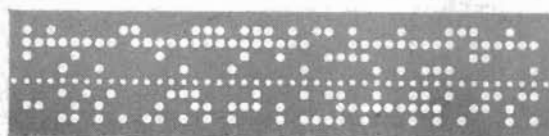


MÄTBRYGGA B 221

är en transformatorkopplad mätbrygga med noggrannhet 0.1 %
Mätområde: resistans 10 ohm—10.000 Mohm
kapacitans 0.0002 pF—11 μF
induktans 1 mH—∞
Med lågimpedansadapter Q 221 erhålles väsentligt utökat mätområde

Komponentbrygga B 521, noggrannhet 2 %
RF-brygga B 601, 15 kHz—5MHz
Transistoradapter Q 601, avsedd för mätbrygga B 601
VHF-brygga B 801 och B 901, frekvensområde 1—100 MHz resp. 50—250 MHz.

Begär specialprospekt eller samlingskatalog



Representant i Sverige

SCANTELE AB

Tengdahlsgatan 24 — Stockholm Sö • Telefon 42 28 01 — 42 28 02

Det är möjligt att få långdistansförbindelse på detta band i alla riktningar och då företrädesvis under nattimmarna, västerut även under dagtid. I övrigt får man väl anse att frekvensen är för låg för att man skall erhålla fullgod långdistansförbindelse under dagtid. För korta distanser — inom Europa — bör bandet vara bra under dagtid.

Helge Fredholm in memoriam



Den 23 oktober i år avled civilingenjör Helge Fredholm, en av den svenska amatörradios pionjärer. Professor Erik Löfgren vid Kungl. Tekniska Högskolan i Stockholm tecknar här några minnesord.

Med Helge Fredholm har ännu en av amatörradios pionjärer gått ur tiden. Under rundradios genombrottsår på 1920-talet var han en av förgrundsgestalterna och tillhörde den »inre kretsen» med dr Bruno Rolf som samlade kraft. Fredholm representerade där främst den experimentella skickligheten och praktiska tilltagsheten. Han medverkade ti-

digt i Svenska Radioklubben, bildad 1922, och deltog aktivt i grundandet av *Stockholms Radioklubb* 1924. De närmast följande åren kan betecknas som amatörradios Sturm-und-Drang-period, oförglömlig för dem som då var med. I Stockholms Radioklubs förhyrda lokal vid Norrmalmstorg — övertagen från Svenska Radioklubben — uppsattes under Fredholms ledning en amatörbyggt rundradiosändare, vars drift och skötsel han sedan omhändertog. Utsändningarna, som var högst informella, berikade ej blott amatörvksamheten utan också anekdotfloran kring den. Till de flitigt besökta klubbafnarna varje tisdag, med föredrag och demonstrationer, lämnade Fredholm många goda bidrag. Han medverkade även villigt vid anordnandet av amatörutställningar och pristävlingar i samband därmed.

För dätidens Stockholms-amatörer blev Elektriska AB Therma, där Fredholm var verksam från 1923 och vars chef han blev 1928, en mycket populär och uppskattad inköpskälla tack vare Fredholms beredvillighet att stå till tjänst med råd och anvisningar och hans stora intresse för allt nytt från utlandet. När den elektriska grammofoonreproduktionen utvecklades under senare hälften av 1920-talet, blev Fredholm med sitt starka musikintresse helt fångad av detta nya område, och man kunde hos Therma få initierade upplysningar om tekniskt och musikaliskt lyckade inspelningar och även få dem demonstrerade med den bästa ljudkvalitet, som den tidens teknik kunde åstadkomma.

Efter sammanslagningen av de båda tidskrifterna »Radio» och »Radio-Amatören» blev Fredholm 1933 Stockholms-redaktör och 1935 huvudredaktör för nämnda tidskrift, som även blev organ för Stockholms Radioklubb.

Till en början vid sidan av sin publicistiska verksamhet och senare helt blev Fredholm

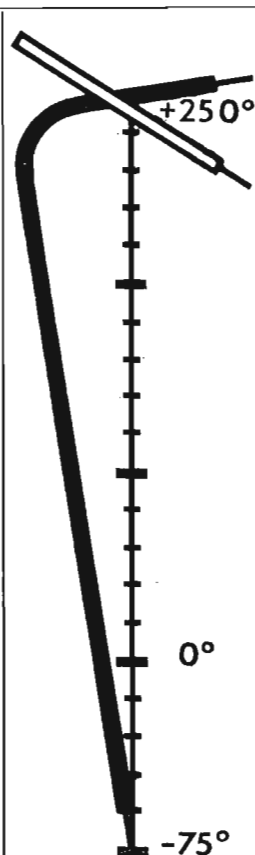
under några år 1935—39, min medhjälpare vid vissa forskningsarbeten för vårt försvar. Hans medverkan blev av stort värde, och jag uppskattade mycket hans erfarenhet och experimentella förmåga, ävensom hans i sällsynt grad utvecklade spårssinne vid litteraturforskning.

Därefter kom Fredholm över till firman Georg Schönander AB, Sthlm, där han under åren 1939—54 arbetade på elektroniska tillämpningar inom medicinsk instrumentteknik.

Till den bild av Helge Fredholms personliga egenskaper, som kan ha framgått av det sagda, vill jag tillfoga, att jag i honom fann en god kamrat och pålitlig vän. Med sitt rörliga intellekt och lätta kynne, med sin stora tekniska kunnsighet och iderikedom och med sin kritiska blick för realiteterna bakom skenet framstår Helge Fredholm som en personlighet med färg, och hans minne skall bevaras kärt hos de gamla vännerna.

Erik Löfgren

Helge Fredholm var född i Västergötland 1886. Han tog studentexamen i Vänersborg 1906 och studerade sedan vid Kungl. Tekniska Högskolan, där han 1912 avlade civilingenjörsexamen vid avdelningen för elektroteknik. 1913—16 var han anställd vid Elektriska AB AEG, Sthlm, och 1917 vid Elektriska Industri-AB, Sthlm. Var föreståndare för Statens Industrikommissions elektrotekniska byrå, 1918—19. Teknisk chef för K Dahl & Co., Sthlm, 1920—22. Anställd vid Elektriska AB Therma, Sthlm, 1923—27 och chef för AB Iugenjörfirman Therma 1928—32. Stockholmsredaktör för tidskriften Radio och Radio-Amatören 1933—34 och huvudredaktör 1935—36. Medarbetare i Föreningen Tefor 1935—39. Anställd som laboratorieingenjör och senare som konsult vid Georg Schönander AB, Sthlm, 1939—54.



BICC

British Insulated Callender's Cables Ltd.

TEFLONISOLERAD KOPPLINGSTRÅD

för höga temperaturer (-75- + 250° C)

- Levereras enl. Ministry of Aviation Spec. EL 1930/3.
- Levereras 30 färger.
- Innerledare av silverplätterad koppartråd

Typ	Trådantal o. diam.	Area mm ²	A.W.G.	Radiell isolation	Ytterdiam.
A 350 V	1 0,38	0,11	27	0,18	0,73
	7 0,12	0,084	28	0,18	0,73
	7 0,19	0,19	24	0,18	0,93
	19 0,15	0,32	22	0,18	1,10
	19 0,19	0,55	20	0,18	1,30
B 500 V	1 0,38	0,11	27	0,3	0,99
	1 0,60	0,29	23	0,3	1,22
	7 0,12	0,084	28	0,3	0,99
	7 0,19	0,19	24	0,3	1,19
	19 0,15	0,32	22	0,3	1,37
C 1000 V	19 0,19	0,55	20	0,3	1,57
	1 0,90	0,65	19	0,45	1,80
	19 0,15	0,32	22	0,45	1,65
	19 0,19	0,55	20	0,45	1,85
	37 0,19	1,05	18	0,45	2,25

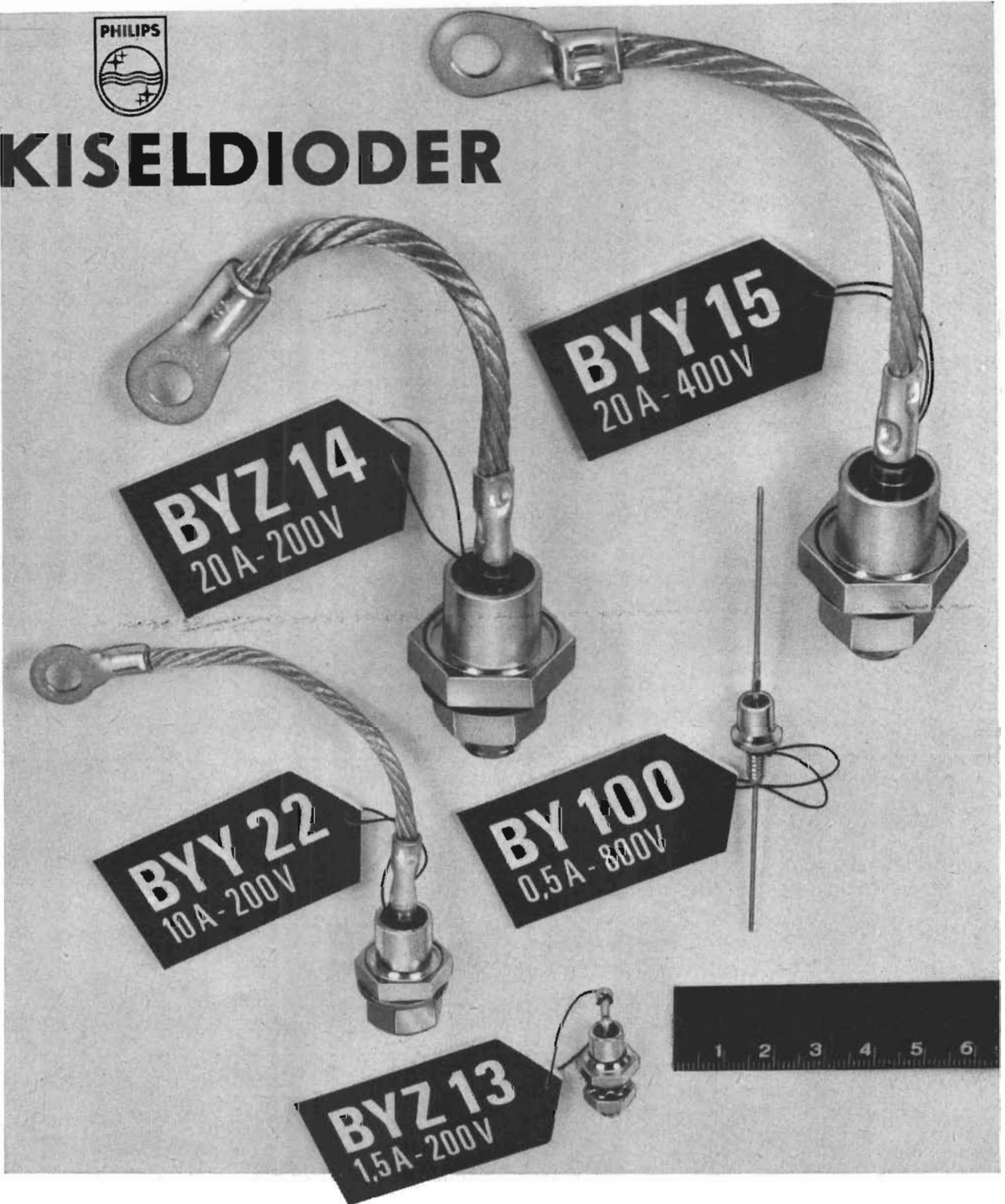
GENERALAGENT:

FORSLID & Co AB

Rådmansgatan 56 - Stockholm Va - Telefon 301675, 301737, 329245



KISELDIODER



Hög verkningsgrad, små dimensioner, temperaturläglighet och mekanisk stabilitet är egenskaper, som gör Philips kisel-dioder idealiska för likriktar-kopplingar av många slag. Philips tillverkningsprogram omfattar kisel-dioder för såväl teletekniska som krafttekniska tillämpningar.

Posta bredvidstående kupong, så sänder vi utförliga data samt prisuppgifter. För teknisk information, ring Ingenjör B. Leander på 010/34 95 00

Till Sv. AB Philips, Avd. E & K, Box 6077, Sthlm 6
Jag önskar närmare upplysningar om följande kisel-dioder:
(V. g. kryssa för)

BY 100 BYY 15 BYY 22 BYZ 13 BYZ 14

.....
namn
.....
firma
.....
adress
.....
postadress



PHILIPS

Avd. Elektronrör och Komponenter
Postbox 6077 • Stockholm 6 • Tel. 010/34 95 00

RADIO och television

radio- och televisionsteknik • elektronik
ljudteknik • amatörradio

Förlag och tryck
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1961

Ansvarig utgivare
BENCT SÖDERSTAM

Chefredaktör
JOHN SCHRÖDER

I redaktionen
OTTO RINGHEIM

Annonschef
GUNNAR LINDBERG

Försäljningschef
THURE BYLUND

Postadress RADIO och TELEVISION
Box 21060, Stockholm 21

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

Pren.-pris 1/1 år 26: —, 1/2 år 14: —
(däruv oms 1: 05 resp. —: 60)
Lösnummerpris 2: 50 (inkl. oms.)

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



Omslagsbilden för detta nummer visar en interiör från Telejunkens bandspelarfabrik i Berlin, som RT:s medarbetare nyligen har besökt. Att rigorösa kontrollåtgärder — och avancerade mätmetoder — måste tillämpas vid tillverkningen av lager och axlar för bandspelare framgår av artikel på sid. 52.

I kommande nummer:

- Ekonomiska synpunkter på radiokommunikation via satelliter
- Projekt »Echo»
- Bygg själv ett miniatyroscilloskop
- Transistordriven klocka.



Finland visar vägen — igen

I augustinumret 1957 av denna tidskrift hade ledaren rubriken »Finland visar vägen». Den skrevs i anslutning till en i samma nummer publicerad artikel av överingenjör *K S Sainio* i Finska Rundradiobolaget, som redogjorde för hur Finland löst sitt rundradioproblem på ett överraskande enkelt och rationellt sätt genom en snabb utbyggnad av FM-UKV-nätet.

Det intressanta var att programledningsnätet var baserat på att samtliga FM-sändare fick sina program helt enkelt genom direkt relämottagning av närmaste sändare i stationsnätet. Det visade sig att systemet fungerade förbluffande driftsäkert — även i kedjor där man hade relämottagning på detta sätt med ända upp till ett 10-tal FM-sändare i »serie».

Ledaren i RT nr 8/1957 ville fästa uppmärksamheten på detta, att man kunde lösa rundradioproblemet på ett smidigare och bättre sätt än med trådradio, som myndigheterna i Sverige på den tiden var beredda att till enorm kostnad bygga ut till ett landsomfattande nät.

Det är inte känt om det var det finländska exemplet vid denna tidpunkt som kom trådradions förespråkare i Sverige att besinna sig — i vilket fall som helst dröjde det inte så förfärligt länge förrän det svenska trådradioprojektet begravdes i största stillhet.

Finland har sedan dess fått igång även sin TV-verksamhet i en ganska betydande omfattning; det finns nu ca 150 000 TV-ägare i landet och licenskurvan visar en mycket brant stegring. Vad som är särskilt intressant är att de finländska myndigheterna tillåter privata reklamunderstödda televisionssändningar. Detta har lett till att man i Helsingfors f.n. har möjlighet att välja mellan inte mindre än tre olika finländska program.

Man har sålunda i Helsingfors-området ett statligt program, och dessutom sänder — med utnyttjande av samma sändarnät — ett reklamunderstött TV-bolag kommersiella TV-program på tider som det statliga bolaget inte utnyttjar. Därutöver finns det ett privat företag, »Tesvisio» — en sentida parallell till den TV-sändare på Tekniska Högskolan i Stockholm som på sin tid höll den svenska televisionens flämtande låga vid liv — som likaledes baserar sin verksamhet på reklambetalda program.

Tack vare den kommersiella televisionen i Finland har man där fått en sammanlagd programtid som är väsentligt längre än den som den statsdrivna svenska televisionen kan uppvisa — trots 1,5 miljoner licensbetalande TV-tittare. I vårt land är det ju så att ingen konkurrens tvingar Sveriges Radio till några ansträngningar för att tillmötesgå kraven från TV-tittarnas sida på rimlig programtid.

Man har en bestämd känsla av att Finland även nu har en hel del att lära myndigheterna i Sverige. I längden kan det inte vara hållbart att den svenska televisionen fortsätter att arbeta med så knappt tilltagen programtid som nu är fallet. Att konkurrens på detta område skulle göra god nytta visar ju det förhållandet, att Radio Nord i ett slag fick Sveriges Radio att »tänka om» när det gällde rundradions programtid. Den jämna lunk som nu karakteriserar allt som har med svensk TV-programproduktion att göra skulle med litet konkurrens i bakgrunden säkerligen förbytas i ett för de svenska TV-tittarna betydligt mer stimulerande tempo.

(Sch)

Teknolog Tor Ahlstedt:¹ Den kommersiella

Helsingfors med omgivningar har ett ovanligt gynnsamt läge ur TV-synpunkt, i det att man där kan välja mellan fyra olika TV-program, nämligen program från den statliga televisionen, program som produceras av »Oy Mainos-TV-Reklam Ab», som hyr sändningstid av det statliga bolaget, program från det privata bolaget »Tesvisio» och slutligen program från Tallinn, vars sändare går in bra i Helsingfors. Här presenteras det kommersiella TV-bolaget »Tesvisio».

Televisionen i Finland uppkom på privat initiativ och arbetsinsatsen var till en början helt frivillig. Statens Tekniska Forskningsanstalt gjorde visserligen 1949 ett försök att få TV-verksamhet till stånd, vilket försök dock omintetgjordes av den statliga rundradion. Då den statliga rundradion emellertid inte visade några som helst tecken på intresse för television, grundades år 1954 på *Radioinsinööri-seuras* (Radioingenjörförbundets) initiativ en televisionskommitté och senare samma år en TV-klubb. Till klubben anslöt sig medlemmar ur radioingenjörskåren samt teknologer.

Den 24 maj 1955 blev så den stora dagen. Då sändes nämligen på försök det första officiella TV-programmet med hjälp av apparater vilka klubbmedlemmarna själva byggt. Försöket lyckades och sedan dess har TV-utvecklingen raskt gått framåt. Ny och bättre apparatur konstruerades och byggdes fortgående, vilket gav en mångfald tacksamma konstruktions- och diplomarbeten för el-teknologerna.

Våren 1956 övertogs organisationen och finansieringen av *Tekniikan Edistämisen Säätiö, TES*, (Stiftelsen för teknikens främjande) och den 21 mars 1956 började regelbundna reklamunderstödda program sändas tre gånger i veckan. Stiftelsen erhöll av Post och Telegrafstyrelsen TV-sändarlicens till år 1958 (senare förlängd till utgången av år 1963) och stationen antog då namnet *TES-TV*. Sändningarna skedde från Tekniska Högskolans radiolaboratorium, där en TV-studio på 62 m² samt kontrollrum hade reserverats. Sändaren arbetade med en bildstrålningseffekt på 400 W. Antennens höjd var 50 meter och gav en tillfredsställande bild inom ca 30 km radie. Stationen förfogade då över två vidio-konkameror av märket »Pye». Det första

¹ Anställd vid »Tesvisio», Helsingfors.

Fig 1

Detta är *Tesvisio*-sändarens nya 6-vånings butterfly-antenn på taket på Tekniska Högskolan i Helsingfors.

programmet utanför den egna studion sändes i januari 1957. Det var Tjajkovskijs balett »Svansjön» som sändes från Finlands Nationalopera.

År 1958 förnyades sändarutrustningen helt och hållet. En antennmast restes på radiolaboratoriets tak, så att den nya 4-vånings fjärlantennen kom att ligga 75 meter över marken. Därvid erhöles en maximal strålningseffekt av 2 kW erp, och programmet kunde ses inom en radie på 50—60 km.

De små lokalerna på radiolaboratoriet blev snart för trånga för den snabbt expanderande programverksamheten och sommaren 1959 flyttade stationen till »Ingenjörshuset» i Helsingfors, där festsalen reserverades för studioändamål. I samband med detta grundades programbolaget »Oy Tesvisio Ab» för att få den smidigare organisation och programproduktion som den stora utvidgningen krävde.

Grundare av bolaget var sex ideella organisationer inom tekniken och handeln, dvs. *Stiftelsen för Teknikens främjande, Ekonomiliitto r.y.* (Ekonomförbundet), *Kauppakorkeakoulun Ylioppilaskunta* (Handelshögskolans studentkår), *Maa- ja Vesiteknikan Tuki r.y.* (Dräneringsteknikens stödförening), *Suomen Teknillinen Seura r.y.* (Finlands tekniska förening) och *Teekkaritoiminnan Edistämisyhdistys r.y.* (Föreningen för befrämjande av teknologverksamheten).

Stationen i Helsingfors var emellertid inte den enda TES-stationen i Finland. Våren 1955 startades en TV-klubb i Åbo, som i november 1956 anslöts till stiftelsen, fick licens och började sända — på våren 1957 en gång och på hösten samma år två gånger i veckan (på kanal 5). Verksamheten upphörde emellertid sommaren 1959. *Tammerfors' Televisionsklubb* startade våren 1957 och började sända under »TES-licens» i början av år 1958 — till att börja med en gång, senare två gånger i veckan (på kanal 10). I augusti 1961 grundades programbolaget »Tamvisio» och stationen sänder nu 4 gånger i veckan med en effekt av 1 kW (max. 20 kW).

televisionen i Finland

Statlig television

Så småningom vaknade man också inom rundradion, och den första TV-provsändningen verkställdes den 13/8 1957. Officiellt startade den statliga televisionen den 1/1 1958.

Redan i ett mycket tidigt skede kom Finlands TV underfund med att det behövdes mera kapital för att man skulle kunna ta upp konkurrensen med »Teknologtelevisionen». Dessa medel kunde lämpligen erhållas genom reklam, varför man beslöt att hyra ut studior och sändningstid åt ett privat reklambolag, nämligen »Reklam-TV Ab», som bildats av reklambyråer, några filmbolag samt affärs- och industriföretag. Reklam-TV uppträdde första gången på arenan redan vid Finlands TV:s provsändning den 13/8 1957.

Tesvisio — den privata "teknologstationen"

Stationen är belägen i Helsingfors och sänder på kanal 8. Bildfrekvensen är 196,25 MHz, ljudfrekvensen 201,75 MHz. Sändaren är av egen konstruktion. Bildsändaren arbetar med 2 rör 4X250 i ett gallermodulerat B-klass slutsteg och har en utgångseffekt av 600—700 W. Ljudsändaren är utrustad med en Serrasoid-modulator och 2 rör 4X150 i ett mottaktkopplat slutsteg, vilket ger ca 200 W.

En ny 6-vånings fjärlantenn har konstruerats och byggts under våren och sommaren 1961, se fig. 1. Bildstrålningseffekten är nu ca 3 kW erp — ett första steg för att höja stationens effekt till de maximala 10 kW.

Tesvisio disponerar en yta på sammanlagt ca 550 m², varav ca 270 m² utgöres av studior. Programöverföringen till sändaren sker över en 1 km lång CCITT-standard telefonkoaxialkabel.

Stationen förfogar för tillfället över 3 ortikon-studiokameror: en från Pye Ltd (1956), en från RCA (1957) och en från Fernseh GmbH (1960) samt två vidikonfilmkameror av märket RCA (1957, 1960). Dessa kameror samt en synkroniseringscentral är faktiskt de enda enheter som inköpts, allt annat har teknologerna själva konstruerat och byggt upp. En vidikonfilmkamera är just nu under uppbyggnad.

Filmkamerorna betjänar vardera en 35 mm och en 16 mm projektor, en diapositivprojektor och en »slide»-anordning. Bildkällorna förenas med två olika »multiplex»-arrangemang; det ena uppbyggt med halvreflekerande speglar, det andra med en vridbar »100%» spegel (se fig. 10).

För programproduktionen finnes en 10-kanalers 2-vägs bildmixer (blandare) samt en s.k. trickmixer med i praktiken 232 olika svepmöjligheter (teoretiskt finns

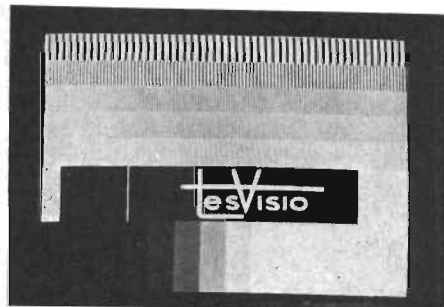


Fig 2

Elektroniska testbilden från Tesvisio ser ut på detta sätt.



Fig 3

Exempel på en s.k. trickmixerbild. Tesvisios hallädam, jroken Lenita Airisto, infälld i testbilden.

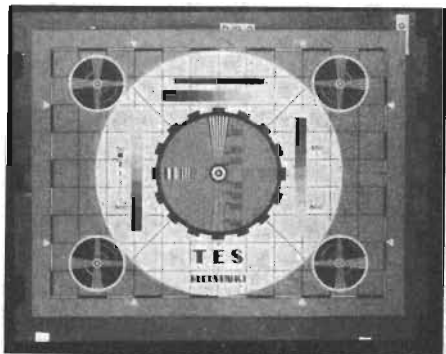


Fig 4

Den ordinarie testbilden från Tesvisio.

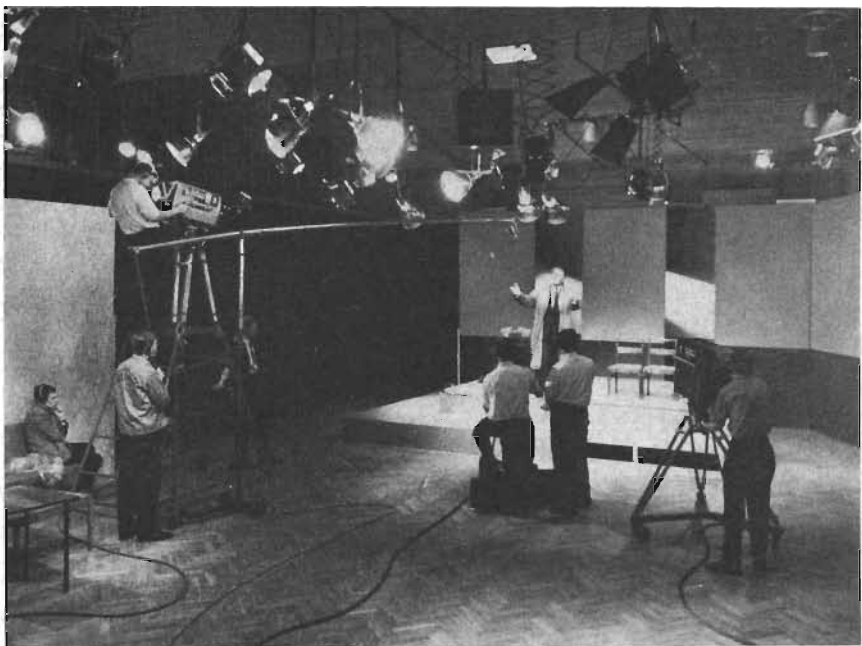


Fig 5

Detta är en bild tagen 1956 från Tesvisios första studio på Tekniska högskolans radiolaboratorium. T.h. den enkla vidikonkameran som användes i början av verksamheten.

Fig 6

Tesvisios nuvarande studio har betydligt större resurser.



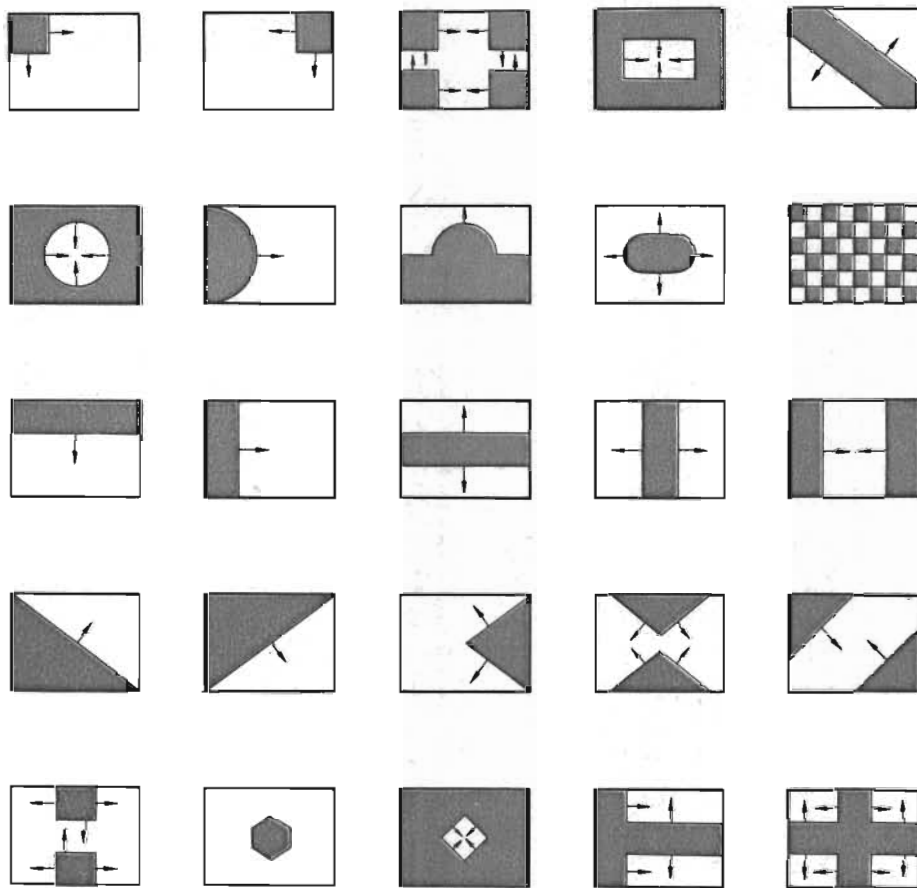


Fig 7

Exempel på de olika bildövergångar som kan erhållas med den trickmixer som konstruerats av Tesvisio-teknikerna i samarbete med studerande vid Tekniska Högskolan i Helsingfors. Skuggat fält med pilar visar den nya bilden som vid scenväxling bländas över på den föregående.

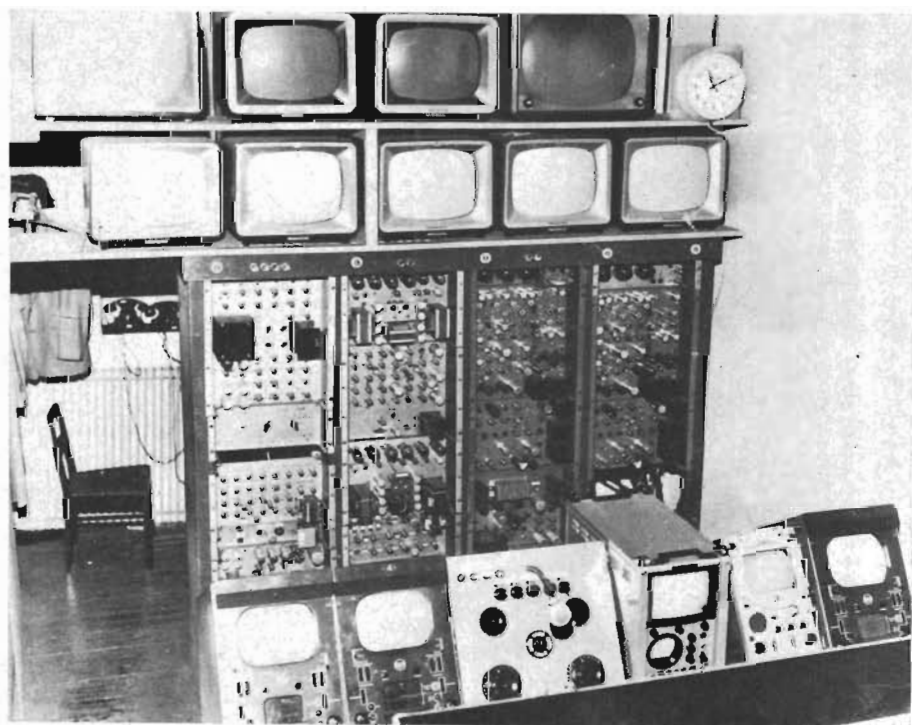


Fig 8

Detta är en interiör från Tesvisios kontrollrum. All kontrollapparatur är konstruerad och uppbyggd av studerande vid Tekniska Högskolan i Helsingfors.

29—1=511 olika möjligheter). Inom ljudavdelningen finnes ett 20-kanalers manöverbord med möjlighet att kontrollera fyra olika program samtidigt.

Tesvisio har f.n. ca 80 anställda, varav ungefär hälften är fast anställda, 55 utgöres av studerande (av dessa ca 20 teknologer vid elektrotekniska avdelningen). Största delen av studerandena arbetar mot timlön vid sidan av sina studier och sköter alla de mångskiftande sysslor som förekommer inom en televisionsstation.

Programvolymen i Helsingfors är f.n. följande: Finlands TV sänder 18, Reklam-TV 12 och Tesvisio 17 timmar i veckan. Tesvisio täcker sålunda 36 % av hela programtiden.

Tesvisios programurval framgår av tabellen nederst på s. 41.

Sedan hösten 1960 sänder Tesvisio program också på svenska. Tiden för dessa uppgår nu till 8,8 % av den sammanlagda programtiden. Motsvarande andel för Finlands TV är 5,6 %.

TV-reklam

Ren reklam förekommer dels i form av texter och bilder, s.k. »slider», vilka visas i 15 sekunder, och dels i form av filmer med en längd av 15, 30 eller 60 sekunder. En i Europa ganska ovanlig form är de s.k. »sponsorerade» programmen, som kan vara underhållnings-, upplysnings- eller filmprogram och vilka bekostas av något eller några bolag. Firmanamnet anges i början eller i slutet, ev. också under en lämplig paus i programmet.

För att ge läsaren en uppfattning om vad som betalas för reklam kan följande exempel nämnas:

Programtyp	Tesvisio	Reklam-TV	
	Hösten -61 Våren -62 (kr)	Hösten -61 (kr)	Våren -62 (kr)
Slider (15 sek.)	320	480	800
Reklamfilm (60 sek.)	895	1345	2160
Spons.-program (20 min.)	750	1630	2160

Ifråga om reklamen i Tesvisio kan ytterligare nämnas, att tiden för reklamprogrammen får uppgå till högst 10 % av sändningstiden, dock högst 7 min. under en och samma timme.

Televisionens framtidsplaner

Under förutsättning, att den lagfråga som nu är uppe i riksdagen avgöres till Tesvisios fördel kommer nya stationer och ett nytt radiolänksystem dem emellan omedelbart att uppbyggas. Detta nät skulle till en början omfatta Helsingfors, Tammerfors, Lahtis och Åbo, Tesvisios sändare skulle därmed komma att täcka ca 85 % av TV-licensinnehavarna (mot nu 43 %) eller m.a.o. nästan hälften av Finlands befolkning.

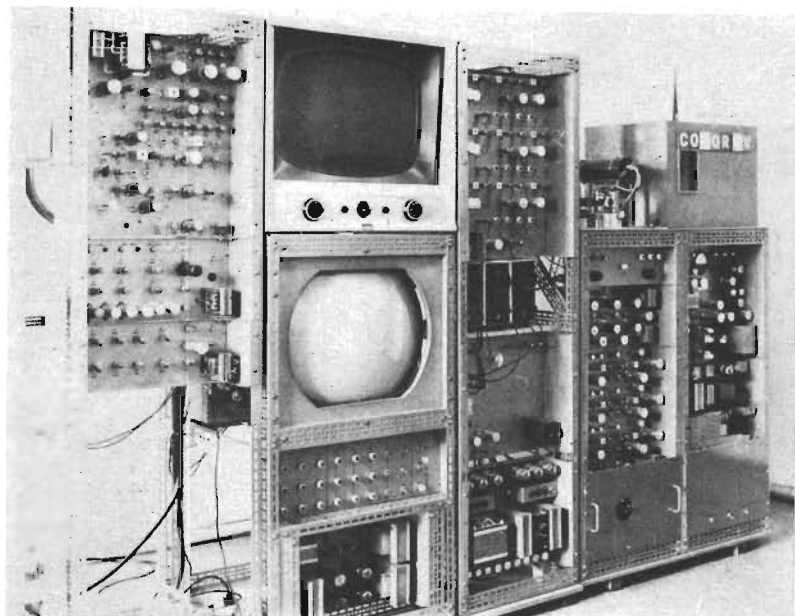


Fig 9

Färg-TV-anläggning, komplett och i fullt driftsdugligt skick, på Tekniska Högskolan i Helsingfors. Apparaturen har använts för »riktiga» färgsändningar via etern, de första i sitt slag i Skandinavien.

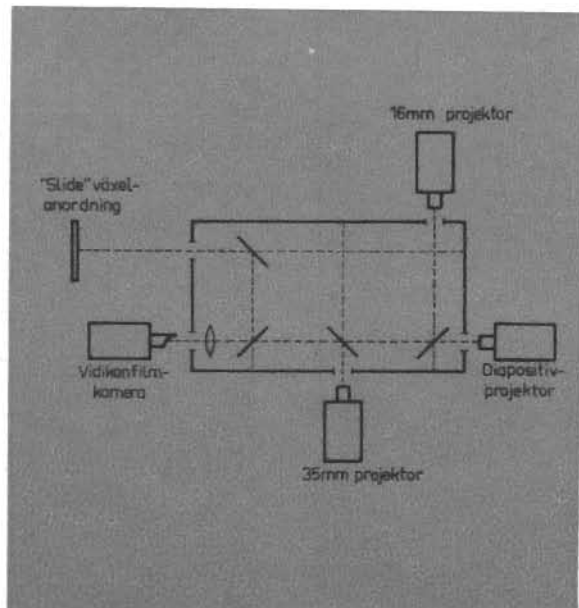


Fig 10

Blockschema för det multiplexsystem med halvreflekterande speglar som utnyttjas i Tesvisios filmavdelning.

Monopol eller fri television?

Under drygt ett år har Tesvisios vara eller icke vara diskuterats. Det slutliga avgörandet kommer i form av den s.k. radiolagen, som skall utarbetas av en av regeringen i januari 1954 tillsatt kommitté. I december 1959 framlade kommittén sitt förslag, enligt vilket också privata företag kunde erhålla rätt att idka rundradioverksamhet. En avvikande åsikt anmäldes av tre kommittémedlemmar, nämligen generaldirektören vid rundradion, direktören i samma bolag samt en medlem av rundradions förvaltningsråd, vilka herrar förordade statsmonopol. I sin till riksdagen inlämnade proposition omfattade regeringen de nämnda reservanternas förslag, enligt vilket Tesvisios till utgången av år 1963 beviljade licens skulle upphävas 6 månader efter lagens ikraftträdande och rundradion skulle få monopol.

Regeringens åtgärd var överraskande med beaktande av de enbart positiva områden som kommit Tesvisio till del under

dess 6-åriga verksamhet. Den allmänna opinionen har klarställt, dels genom en undersökning föranställd av Finlands Studentkårs förbund och dels genom en gallupundersökning. Resultatet av dessa undersökningar framgår av följande tabell:

Studentkårens undersökning:

Fri ljudradio	66,3 %
Rundradio-monopol	27,4 %
Ingen åsikt	6,3 %
Monopol för Finlands TV	1,2 %
Finlands TV och Reklam-TV	0,4 %
Finlands TV, Reklam-TV och Tesvisio	98,4 %

Gallupundersökningen:

Fri radio	47 %
Radiomonopol	29 %
Vet ej	24 %
TV-monopol	11 %
Finlands TV och Tesvisio	55 %
Vet ej	34 %

Färgtelevision

Försök med färgtelevision påbörjades 1958 i Tekniska Högskolans radiolaboratorium och som närmaste mål hade man satt kon-

struktion av en utrustning som till mottagaren kunde överföra färgdiapositiv över tre kanaler. Anläggningen blev färdig på hösten samma år och grundar sig på det amerikanska NTSC- (National Television System Committee) systemet, ett förfarande med tre olika färgade ljuspunkter (rött, blått, grönt). Experimenten fortsatte och utrustningen utbyggdes så att man vid Tesvisios femårsjubileum den 24 maj 1960 kunde sända det första officiella färgtelevisionsprogrammet (stillbilder) i Finland via etern.

Fastän färgtelevisionens genombrott troligen ligger relativt långt in i framtiden anser Tesvisio det vara av största vikt att forskningar utföres och att det finnes fackmän som håller sig à jour med den tekniska utvecklingen. Bolaget stöder därför fortfarande ekonomiskt all forskning inom detta område. Färgtelevisionen kommer utan tvivel att få en mycket stor betydelse inom t.ex. läkarvetenskapen och industrin.

Många tycks tro att kommersiell radio och television medför ekonomiska fördelar för sina intressenter. Detta är dock inte fallet ifråga om Tesvisios aktieinnehavare, ty någon direkt ekonomisk fördel av verksamheten har dessa inte, utan överskottet går till teknisk och merkantil forskning och en viss procent utdelas varje år i form av stipendier. Detta är en målsättning som i dylika sammanhang torde vara unik, åtminstone i Europa. Det är uppenbart att också andra ideella syftemål skulle kunna befrämjas på ett likartat sätt.

Den amerikanska TV-reklamen har på sina håll skarpt kritiserats och man har här varit rädd för att även vår TV-reklam skulle bli utsatt för denna skarpa kritik. Såsom TV-reklamen i Finland tillämpats har den dock ej väckt någon anstöt. ●

Program	Hösten 1959 Våren 1960	Hösten 1960	Våren 1961
Kortare filmprogram (vari ingår reklamfilmer)	26,0 %	15,4 %	23,9 %
S.k. helkvällsfilmer	22,0 %	15,5 %	14,9 %
Religiösa program	2,0 %	13,7 %	9,5 %
Underhållning	} 32,0 %	19,4 %	21,0 %
Intervjuer och samtal		6,6 %	7,9 %
Musikprogram		7,9 %	3,5 %
Undervisningsprogram	4,3 %	8,0 %	6,9 %
Barnprogram	3,0 %	9,4 %	6,6 %
Idrottsprogram			2,0 %
Hem- och hushållsprogram	3,6 %		
Skådespel	3,8 %	1,7 %	1,9 %
Övriga program	3,3 %	2,4 %	1,8 %
Sammanlagd programtid (testbildsutsändning ej inberäknad)	260 t. (2 terminer)	198,5 t.	318,5 t.

Tore Sandén¹:

Långtidsprognos för radioförbindelser på kortväg under 1962

Hur det blir med DX-chanserna för sändaramatörer och kortvägsslyssnare under 1962 framgår av denna artikel.

När man skall göra en radioprognos är det av utomordentligt stor betydelse att man har kännedom om solfläckarnas »beteendemönster», den s.k. solfläckscykeln. Det är ju så att solfläckarna påverkar jonosfären och därmed radiokommunikationerna.

Man räknar med ett linjärt förhållande mellan jonosfärens kritiska frekvens MUF (Maximum Usable Frequency) och solfläckstalet. Detta innebär: högt solfläckstal = högt MUF-värde, lågt solfläckstal = lågt MUF-värde.

Solfläcksobservationer finns noterade ända sedan vår tideräknings början, och från och med mitten av 1700-talet har solfläckarna hållits under ständig observation. Man har därvid funnit att deras livslängd varierar högst väsentligt — från några timmar till några månader. Den längsta tid som samma fläck iakttagits är

¹ Forskningsingenjör vid Försvarets Forskningsanstalt, avd. 3.

18 månader. Vidare har man funnit att solfläckstalet varierar inom en s.k. 11-års-cykel; genomsnittliga tiden mellan två solfläcksmaxima är 11,2 år.

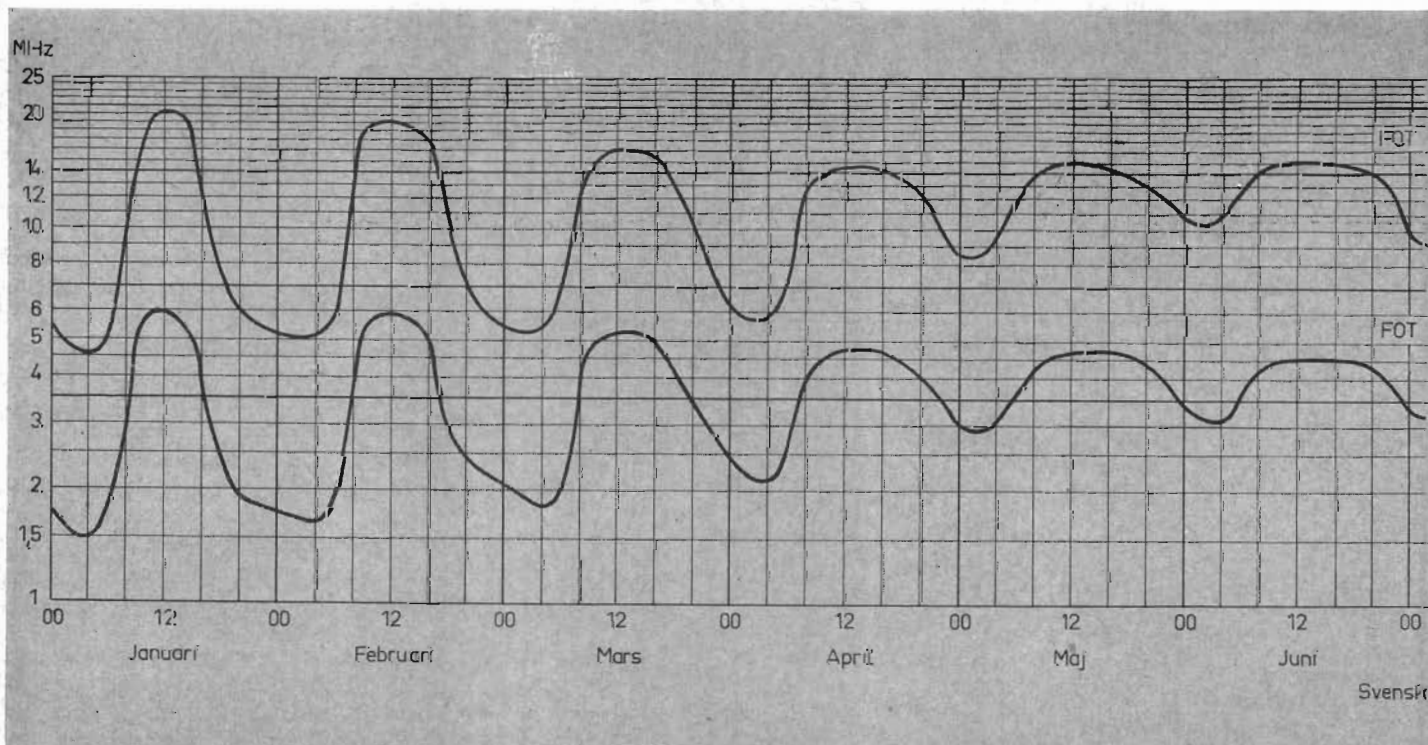
Solobservatoriet i Zürich, som sedan lång tid tillbaka gör regelbundna observationer av solfläckarna, har utarbetat speciella tabellverk över soldata. Av dessa tabellverk finner man att tiden mellan två solfläcksmaxima kan variera inom vida gränser, från 7 till 17 år. I dessa tabellverk ser man också att tiden från minimum till maximum är ca 4,5 år och från maximum till minimum ca 6,5 år. Den avtagande fasen är alltså betydligt längre än den tilltagande.

Det högsta solfläckstal som någonsin noterats, nämligen 259, förekom i den nu pågående 19:e cykeln, i oktober 1957. Den 19:e cykelns utjämnande maximum inträffade i februari-mars 1958.

Fig. 1 åskådliggör medelvärden av solfläckstalet under 11 solfläckscykler från

den 8:e till den 18:e. I samma fig. visas också solfläckstalet enbart under cykel 18 och under den nu pågående cykel 19. Fig. visar även (prickad kurva) en prognos för solfläckstalet fram till den 19:e cykelns minimumvärde. Detta beräknas infalla någon gång under 1965 och med ett solfläckstal på 5. De visade kurvorna visar det löpande genomsnittsvärdet under 12 månader, baserat på grunddata från *Central Radio Propagation Laboratory (CRPL)*, USA, och från solobservatoriet i Zürich. Prognosvärdena är dock författarens egna.

Med ledning av förutsagd radiokommunikation, baserad på solfläckstalen för 1962 kan man nu utarbeta prognoser för olika distanser, riktningar och tider på dygnet. I fig. 2 är en sådan prognos utarbetad i form av ett diagram, s.k. FOT-värden för 0—200 km distans och 3000 km distans. I prognosen anges FOT, dvs. optimal trafikfrekvens, för dygnets olika timmar och årets olika månader.



Det bör påpekas att prognoserna baserar sig på uppmätta medelvärden och man ger prognoserna med angivande av medianvärden, dvs. det värde som överskridits under 50 % av tiden. Redan detta förhållande visar att man måste räkna med en viss spridning i de verkliga värdena jämfört med de förutsagda. Vidare kommer prognosen att närmast ange de förhållanden som råder i mitten av de angivna månaderna under 1962. Vill man tillämpa värdena i början eller slutet av en månad tillkommer därför ytterligare avvikelser.

Värdena för FOT för 3000 km distans kan anses vara representativa för normala

DX-förbindelser. Vill man veta värdet för FOT för mellanliggande avstånd — mellan 200 och 3000 km — kan man utföra en linjär interpolation mellan de båda kurvorna och uppnå hygglig noggrannhet.

Som framgår av fig. 2 får man högre värden på FOT nattetid under sommarhalvåret än under vinterhalvåret. Den allmänna tendensen är att värdet av FOT sjunker kontinuerligt under året, och det kan vara av speciellt intresse att se vad man har att vänta sig inom respektive amatörband.

28 MHz: Inga möjligheter att få förbindelser på detta band.

21 MHz: Vissa chanser att under vinterdagtid få långdistansförbindelser.

14 MHz: På detta band är förutsättningarna stora att under dagtid få långdistansförbindelser *hela året*. Vintern är dock gynnsammaste årstiden.

7 MHz: Gynnsamt för långdistanstrafik — i varje fall inom Europa — dygnet runt hela sommaren samt under morgon- och kvällstimmar under den mörka delen av året.

3,5 MHz: Gynnsamt för DX på natten hela året.

Fig 1

Solfläckstalet för solfläckcykel 18 (streckprickad kurva) och solfläckcykel 19 fram till 1961 (streckad kurva) samt artikelförj. prognos för solfläckstalet fram till april 1965 (prickad kurva). Som jämförelse visas medeltalet av solfläckstalet under cyklerna 8—18 (heldragen kurva). A=april.

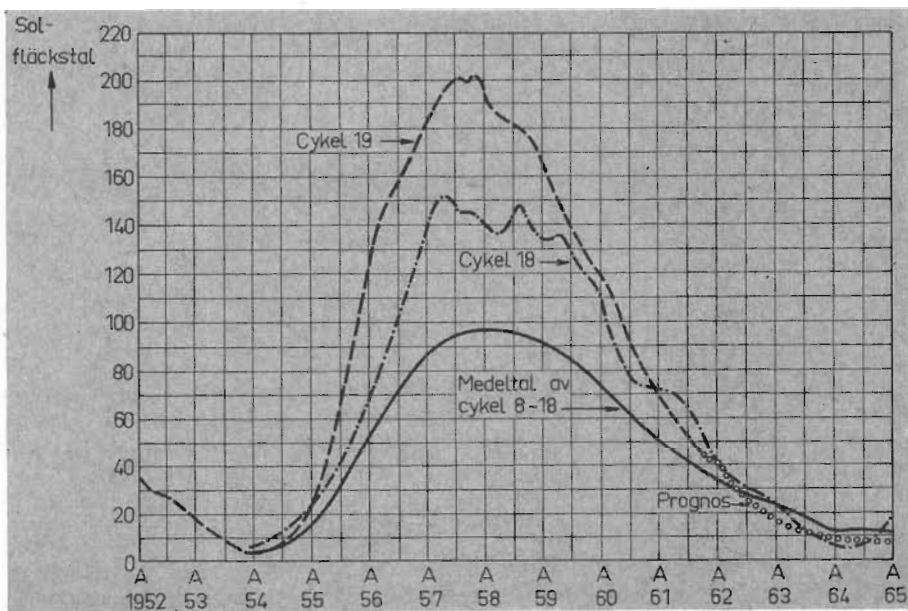
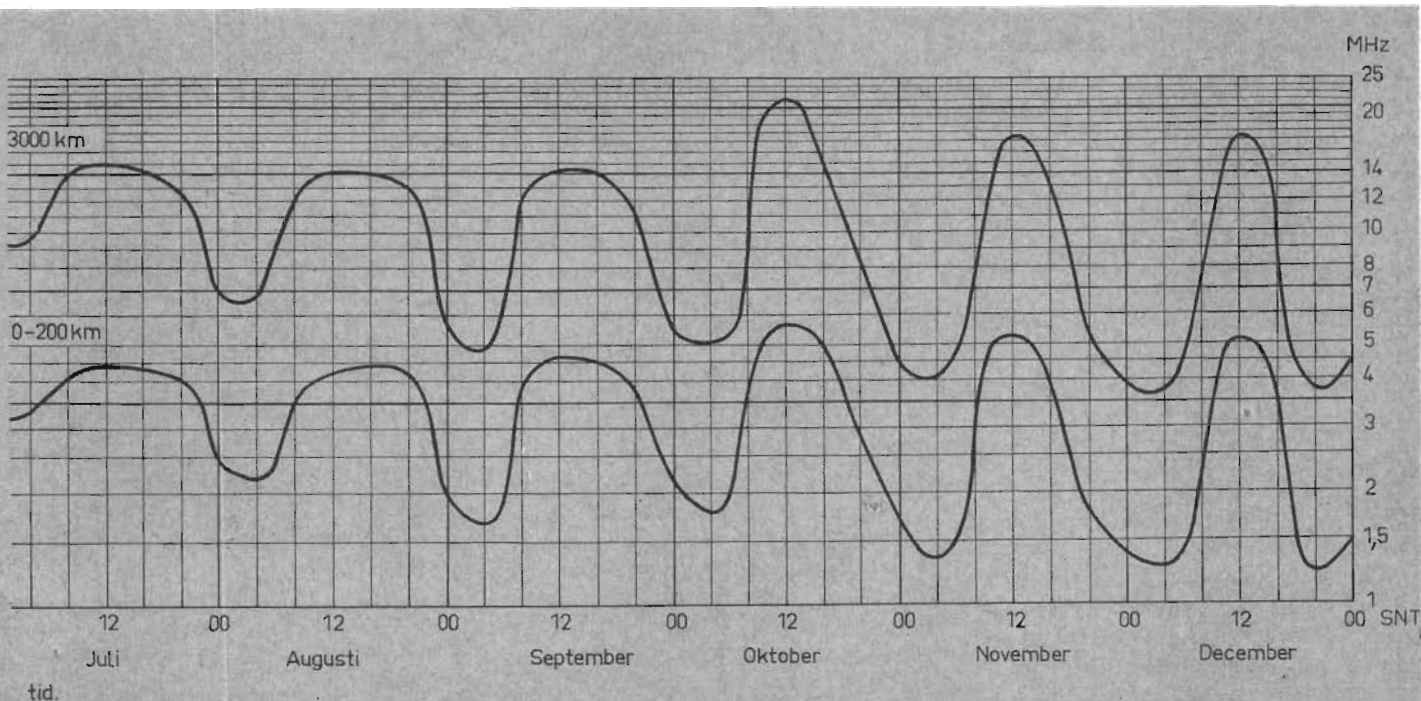


Fig 2

Prognos för FOT (optimal trafikfrekvens) för 3000 km distans samt FOT för distanser 0—200 km under dygnets olika timmar under månaderna jan.—dec. 1962.



Karl Tetzner:

Televisionsbilder utan linjestruktur

RT har tidigare beskrivits det system som SABA utvecklat för att få bort linjerastret i televisionen.¹ Enligt detta system använder man en plastplatta med 3800 (ej 38 000 som angavs i den tidigare artikeln!) inpräglade vågräta spår, vars djup varierar efter ett visst system. Genom den i spåren uppträdande diffusa ljusspridningen mellan linjerna i TV-bilden försvinner de mörka partierna, så att bilden framträder utan störande linjestruktur. Man kan betrakta bilden på ända ner till 70 cm avstånd utan att linjerastret blir störande.

Efter det att SABA med utomordentligt omfattande pressinformation och reklam presenterat denna nyhet i juli i år demonstrerades SABA-skivan för den stora allmänheten på Berlin-utställningen under slagordet »Sabavision». Resultatet blev utomordentligt ur försäljningssynpunkt. SABA fick hela sitt tillverkningsprogram för televisionsapparater fram till årets slut slutsålt på kort tid.

Detta lämnade de övriga firmorna inom branschen inte någon ro och medförde att ytterligare tre lösningar på problemet »linjefri television» har presenterats av andra företag.

Förutom den rent optiska metod som tillämpas av SABA har man tillämpat ett magnetiskt förfarande. Vid denna metod förändras den ljusfläck som bildas av bildrörets elektronstråle på sådant sätt att den inte längre är rund utan blir ellipsformad med storaxeln hos ellipsen vertikalställd. De utdragna spetsarna hos ljusfläcken kommer då att täcka mellanrummet mellan linjerna, se fig. 1. För att åstadkomma denna förändring hos ljusfläckens apertur utnyttjar Telefunken en fjädrande plastring med två magneter. Plastringen skjutes in på bildrörets hals och ställes in i sådant läge att bildskärpan endast obetydligt på-

verkas, under det att linjestrukturen praktiskt taget försvinner. Sedan plastringen påsatts måste fokuseringen hos mottagaren efterjusteras något.

Den plastring som utnyttjas av Telefunken och vars första utförande med skruvfastsättning visas i fig. 2, går under benämningen »Tele-Klar». Den säljs i Västtyskland för DM 14.50, dvs. ca 20:—. Den väsentliga fördelen med »Tele-Klar» är att den i efterhand kan monteras på en äldre TV-mottagare, det är vidare mycket enkelt att ta bort anordningen om man inte skulle tycka om den.

Grundig har i sina lyxmottagare utnyttjat ett sedan lång tid känt — och i England ofta utnyttjat — förfarande för att få bort den störande linjestrukturen i TV-bilden, nämligen »spot wobbling». Vid spot wobbling blir elektronstrålen som alstrar bilden modulerad av ett yttre magnetiskt fält på så sätt att strålen avsöker linjerna i TV-bilden i en med sinusvågor överlagrad bana. Amplituden hos sinusvågrörelsen är så inställd att den utgör ungefär en halv linjehöjd. Därmed försvinner de dunkla partierna mellan linjerna.

Spot wobbling har tidigare utnyttjats för att ta bort linjerastret vid s.k. TV-normomvandlare, som vid vissa eurovisionssändningar omsätter exempelvis 405 linjers TV-bilder till 625 linjers bilder. Även i apparater för storbildsprojektion har man tillämpat denna princip. Kostnaderna för detta system är relativt höga.

I fig. 3 visas den av Grundig utnyttjade kopplingen hos wobbel-oscillatorn. Här utnyttjas en kristallstyrd oscillator med pentoden EL95, som svänger på frekvensen 13,56 MHz, en för industriella ändamål tillåten frekvens, för vilken egentligen ingen störutstrålningsbegränsning föreligger. Emellertid måste denna frekvens innehållas med en noggrannhet av 3×10^{-4} , vilket förutsätter att kristallstyrning tillämpas.

De flesta TV-tittare föredrar nog en distinkt TV-bild med linjer framför en suddig utan linjestruktur, framhåller RT:s västtyske korrespondent i denna aktuella översikt.

Över kristallen ligger en HF-spänning av ca 12 V effektivvärde. HF-effekten ställs in med trimmotståndet R1 på 100 kohm en gång för alla. Det i skärmgallerledningen liggande förmotståndet, seriemotståndet R2 på ca 10 kohm, begränsar rörets effektförlust. Från anodkretsen påföres HF-energin över en lågohmig link till ett försilvrat kopparband bestående av två lindningsvarv som anbringas innanför bildavböjningsspolen hos avböjningsenheten. Den stora kopparmassan hos linje- och bildavböjningsspolarna dämpar så starkt att ca 1—2 W wobbel-effekt krävs för strålmoduleringen.

Mellan avböjningsspolen och anodkretsens spolen hos oscillatorn ligger ett lågpasfilter i π -koppling, som begränsar övertonerna hos generatoren. Det består av genomföringskondensatorerna C1—C4 på vardera 500 pF och av seriespolarna L1 och L2 samt den för symmetrin erforderliga kondensatorn C5 på 68 pF.

Detta lågpasfilter är obetingat nödvändigt enär fjärde och femte övertonen hos oscillatorn faller direkt inom TV-band I. Utan skyddsåtgärder skulle man vid mottagning av band I-sändaren, särskilt vid

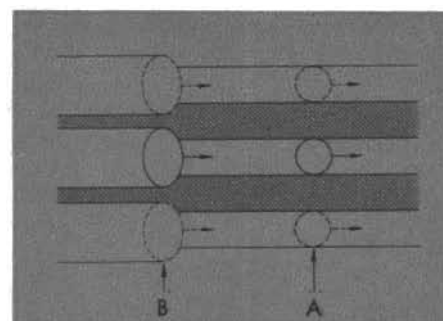


Fig 1

Den genom de extra fokuseringsmagneterna i Telefunken system »Tele-Klar» deformerade ljusfläcken orsakar att de mörka mellanrummen mellan linjerna försvinner vid linjeavsökningen. A=rund ljusfläck, B=ellipsformad ljusfläck.

¹ Se TETZNER, K: *TV-bild utan linjeraster*. RADIO och TELEVISION 1961, nr 9, s. 51.

Ragnar Forshufvud:

Transistorns ekvivalenta scheman

Först kom elektronröret, sedan kom elektroniken, och därpå kom transistor. Vid transistorns ankomst fanns det mängder av utbildade elektriker, färdiga att bygga upp teorier kring det nya elementet. Medan teorierna kring röret ofta hade kommit till för att de behövdes, skapades teorierna kring transistor i stor utsträckning därför att det fanns fast anställda teoretiker som ville visa sig värda en löneförhöjning. Spaltmeter efter spaltmeter fylldes med lärda funderingar. De stora tidskrifterna gav ut tumstjocka transistornummer. Fyrpolparametrar och ekvivalenta scheman producerades i stora mängder.

Vad blev det kvar av all denna lärda möda? Somligt är för länge sedan glömt. En del fyrpolparametrar och ekvivalenta scheman lever kvar i kurslitteratur och läroböcker. Mången plågad nybörjare på området föröder timmar med att omvandla h-parametrar till y-parametrar och sedan y-parametrarna till z-parametrar. Tavlor klottras fulla med alla tänkbara varianter på ekvivalentscheman. Nyttan av det hela är inte stor. Det enda som man har någon större glädje av att känna till, är y-parametrarna och motsvarande ekvivalentschema. Men låt oss börja från början. Vad är ekvivalent för ett ord, egentligen?

Ordet betyder »likvärdig». Bakom alla ekvivalenta scheman ligger den lättjefulle elektrikers dröm att kunna ersätta en komplicerad elektronikkomponent med ett likvärdigt schema, som innehåller ett par, tre motstånd och en eller annan kondensator och som gör alla beräkningar till en barnlek. Drömmen kan gå i uppfyllelse — men bara om man accepterar vissa inskränkningar. För det första är både rör och transistorer olinjära, och om man skall kunna representera dem med linjära element som resistanser och kapacitanser, så måste man begränsa sig till små, överlagrade signaler, enligt den kända principen att även den krokigaste kurva förefaller rak, om man betraktar ett tillräckligt kort stycke av den. För det andra gäller ett schema sällan oförändrat om man byter arbetspunkt — i princip ser det ut på samma sätt, men med andra komponentvärden. Framför allt gäller detta scheman som representerar transistorer.

Det finns ett lustigt exempel på två scheman, som är fullständigt likvärdiga. Det ena innehåller en induktans L , en kapacitans C och två resistanser R , fig. 1 a. Det andra består rätt och slätt av en resistans R , fig. 1 b. Det ingår i förutsättningarna att samtliga resistanser är lika

med $\sqrt{L/C}$. Tänk er att ni har två svarta lådor med ett par anslutningsklämmor på varje, och att den ena lådan innehåller kretsen enligt fig. 1 a, medan den andra bara har ett motstånd mellan klämmorna enligt fig. 1 b. Tänk er vidare att ni stod inför uppgiften att med hjälp av elektriska mätningar lista ut vilken låda som innehöll det ena och det andra. Ni skulle kunna mäta med vilken frekvens som helst, även likström, och ändå alltid finna att impedansen hos båda lådorna var lika med R . Problemet diskuterades i en amerikansk facktidsskrift för flera år sedan. Ett ljushuvud kom på ett sätt att skilja lådorna åt. Om man skickar in likström i båda lådorna, resonerade han, så kommer strömmen att värma upp det ena motståndet i fig. 1 a, men inte det andra, eftersom kondensatorn inte släpper fram likström. Det varma motståndet kommer att ge mera brus än det kalla. Sedan behöver man bara undersöka frekvensfördelningen hos brusspänningen mellan de yttre klämmorna. Den låda som bara innehåller ett motstånd kommer att ge vitt brus. Hos den andra kommer lågfrekvensbruset att vara kraftigare än högfrequensbruset. Men bortsett från sådana spetsfundigheter (som givetvis

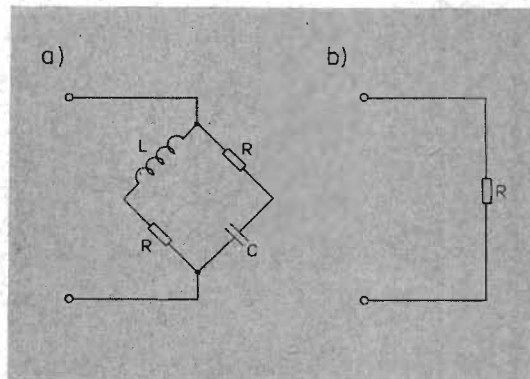
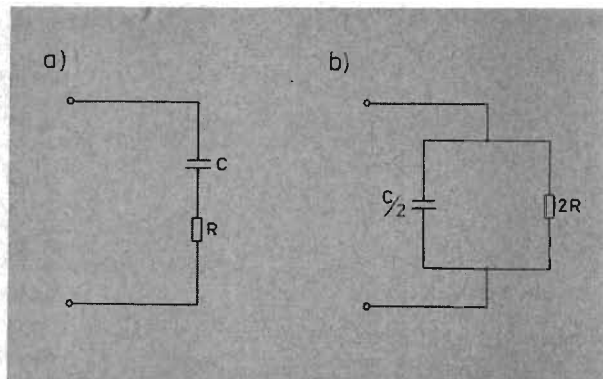


Fig 1

Kretsen i fig. 1 a är utifrån sett fullt likvärdig med ett enda motstånd, fig. 1 b.

Fig 2

Kretsarna är ekvivalenta, men bara vid frekvensen $1/2\pi RC$.



ligger utanför spelreglerna) är kretsarna fullständigt ekvivalenta.

Det hör till ovanligheterna att två kretsar är ekvivalenta vid *alla* frekvenser. Det går lätt att hitta exempel på motsatsen. Kretsarna i fig. 2 a och 2 b är ekvivalenta, men bara vid frekvensen $1/2\pi RC$. Ni kan själv lätt räkna ut, att impedansen just vid denna frekvens är lika med $R(1-j)$ för båda kretsarna.

Bredbandsscheman

Det finns två sorters ekvivalenta scheman: bredbandsscheman och smalbandsscheman. Ett bredbandsschema är ett schema som gäller oförändrat inom största möjliga frekvensområde, helst över hela det användbara frekvensområdet. Ett sådant schema är hybrid- π -schemat, fig. 3 a. Detta välkända schema gäller för legerade transistorer.

Det roliga med hybrid- π -schemat är att alla dess komponenter har en fysikalisk bakgrund. Ett par exempel: Laddningen på kondensatorn $C_{b'e}$ representerar laddningen i basskiktet. Om det är en pnp-transistor, befinner sig elektronerna på det övre belägget och hålen på det undre. Över $C_{b'e}$ ligger ett motstånd med beteckningen $1/g_{b'e}$ (g betecknar här konduktans). Strömmen genom detta motstånd representerar rekombinationen i basskiktet. Kondensatorn $C_{b'e}$ representerar kapacitansen mellan kollektor och basskikt. Mellan kollektor och emitter sitter det inte någon kondensator alls — en naturlig följd av det faktum, att basen ligger som en elektrostatisk skärm mellan de andra elektroderna.

En transistor med diffunderad bas brukar vara uppbyggd på ett helt annat sätt än en legerad transistor (se t.ex. min beskrivning av OC171)¹. Bredbandsschemat blir därför annorlunda, fig. 3 b.

Nu tycker ni förstås, att de två gruvliga skapelserna i fig. 3 är alldeles för krångliga för att göra någon människa glad. En sak är säker: transistororns bredbands-

scheman är för invecklade för att kunna användas direkt när man beräknar en förstärkare. Tanken med ett bredbandsschema är att man med utgångspunkt från detta enda schema skall kunna beräkna det smalbandsschema som man för tillfället behöver. I praktiken innebär detta att man beräknar admittansparametrarna (y -parametrarna) för en viss frekvens.

Visst är det optimistiskt att tro, att någon skall ge sig på att räkna ut y -parametrarna med hjälp av hybrid- π -schemat — och till råga på allt få ett korrekt resultat. Minst lika blåögt är det att tro att någon skall använda den diffunderade transistororns krångliga ekvivalentschema för samma ändamål. Jag föreslår därför att vi helt glömmer det sistnämnda schemat. Sedan tar vi hybrid- π -schemat och stoppar in det under rubriken »Historik». Ingen använder nämligen legerade transistorer vid höga frekvenser nu längre, när man kan få diffunderade transistorer för nästan samma pris.

Nu har vi sopat rent bland bredbandsschemana och avskaffat allt som var onödigt. Tyvärr måste vi konstatera, att det inte blev någonting kvar. Vi övergår nu till smalbandsschemana.

Smalbandsscheman

Ett smalbandsschema gäller i princip bara för en enda frekvens och approximativt för ett smalt band kring denna frekvens. När man gör om ett bredbandsschema till ett smalbandsschema kan man därför ersätta alla resistanser, kapacitanser och induktanser med komplexa impedanser. På dessa impedanser har man sedan full frihet att tillämpa Kirchhoffs lagar och Thévenins teorem, precis som om man räknade med likström. Med lämplig behandling kan man förenkla schemat, tills bara några få impedanser återstår. Det går att bevisa, att det inte behövs mer än fyra komponenter i ett ekvivalentschema för ett rör eller en transistor. Men det duger inte med fyra vanliga impedanser. Minst en av komponenterna måste vara en sådan där underlig sak, som inte kan existera ensam i sin-

nevärlden — till exempel en *ömsesidig admittans*. Tanken bakom den ömsesidiga admittansen — mera känd som *brantheten* — är att en spänning på ett ställe i schemat ger upphov till en ström på ett helt annat ställe. Eftersom det inte finns några enkla symboler för ömsesidiga admittanser brukar man rita en strömgenerator och skriva t.ex. $g_f \cdot V_i$ bredvid. Här betyder g_f brantheten och V_i inspänningen (styrspänningen).

Nu får vi hejda oss litet, medan jag förklarar, varför jag här betecknar brantheten med g_f och inte med g_m eller S , som vanligt folk gör. När det gäller transistorer har man standardiserat beteckningarna y_{fe} (gemensam emitter) och y_{fb} (gemensam bas), men även y_{re} och y_{rb} som mått på den inre återkopplingen, med andra ord en sorts »baklängesbranthet». Det finns alltså minst 6 olika beteckningar för branthet (oss emellan sagt: det finns ännu fler, men de här får räcka för tillfället). Här är det fråga om den vanliga brantheten, och vi kan alltså stryka y_{re} och y_{rb} .

Eftersom jag vill ha en allmän beteckning, som är oberoende av vilken punkt som är jordad, stryker jag även den sista bokstaven i y_{fe} och y_{fb} . På det sättet kommer vi fram till beteckningen y_f . Det är en trevlig beteckning, och eftersom den hör hemma i familjen y -parametrar är det egentligen synd att låta den ändra namn. Men vid låga frekvenser, där admittansen är en konduktans, kan vi ju tillåta oss att ge den smeknamnet g_f . Den traditionella beteckningen på konduktanser är ju g . Dessutom ger g_f en anknytning till den kända rörsymbolen g_m , vilket är ett stöd för tanken. Skriver vi dessutom V_i för inspänningen behöver vi inte — just här i alla fall — ha skilda beteckningar för rör och transistorer.

För att förebygga komplikationer, skyndar jag mig att påpeka, att det här inte är något försök till beteckningsreform utan endast en smula lättja. Jag tänker nämligen nu dra en parallell mellan rör och transistorer och vill helst slippa rita dubbla figurer.

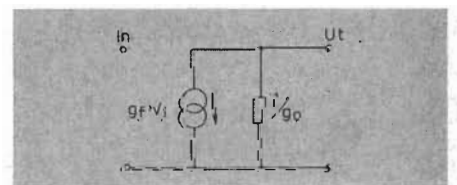
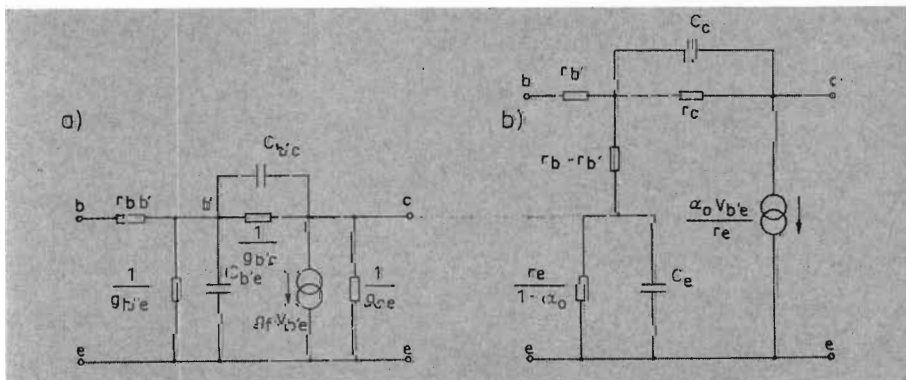


Fig 3

Ekvivalentschema för rör vid låga frekvenser. V_i = inspänning.

Fig 4

a) hybrid- π -schemat, b) ekvivalentschema för transistor med diffunderad bas.

¹ *Konsten att dopa en halvledarkristall*. RADIO OCH TELEVISION 1961, nr 2, s. 59.

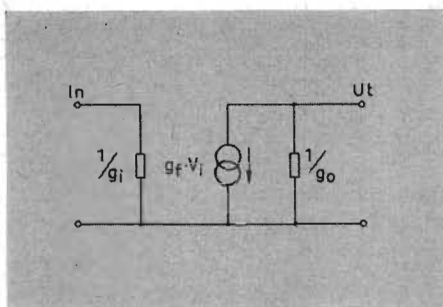


Fig 5

Ekvivalentschema för transistorer vid låga frekvenser (men även för rör + gallerläcka).

När det gäller elektronrör vid låga frekvenser² kan man, utan att införa några nämnvärda fel, försumma två av impedanserna i smalbandsschemat (det skall ju, som sagt, egentligen vara fyra) och då kommer man fram till det enkla schemat i fig. 4. Här svävar en pol ensam och övergiven överst till vänster; det är helt enkelt styrgallret, som har så hög impedans till jord, att vi kan betrakta det som isolerat. Om vi ritat in gallerläckan i schemat, kommer vi fram till schemat i fig. 5. *Samma schema kan användas för transistorer* — de skiljer ju sig från rör huvudsakligen genom sin låga ingångsimpedans.

Smalbandsscheman för höga frekvenser

Vid höga frekvenser kommer två komplikationer in i bilden, dels den inre återkopplingen och dels det faktum att vanliga resistanser och konduktanser måste ersättas med komplexa impedanser och admittanser. Schemat i fig. 6 är teoretiskt komplett, dvs. det innehåller fyra komplexa impedanser, som inte är något annat än y -parametrarna. Baklängesbrantheten y_r representerar återkopplingen. Brantheten y_f , som jag vid låga frekvenser kallade g_f , har nu fått återta sitt mera officiella namn y_f . Den som har lust, kan sätta ut dubbla index för att markera vilken elektrod som är jordad — t.ex. för jordad emitter y_{ie} , y_{re} , y_{fe} och y_{oe} — och nu är schemat oantastligt även enligt International Electrical Commissions normer.

Det fina med schemat i fig. 6 är att det är fullständigt generellt och alltså gäller

² När jag talar om ett smalbandsschema för låga frekvenser, tänker jag på det understa smala frekvensbandet, det som sträcker sig ner till frekvensen noll.

även för rör. Ni kan alltså gå på i ullstrumporna och skriva y_{ik} , y_{rk} etc., om katoden är jordad. Eller varför inte se sanningen i vitögat och konstatera att katoden sänder ut laddningsbärare och följaktligen är en emitter; att alltså beteckningarna y_{ie} , y_{re} etc. är fullt användbara även för rör?

Jag hör redan gnissel, protester och vapengny från alla gamla rör-kämpar. Bort med tassarna från katoden! Om vi skall tänka oss att döpa om katod och anod till emitter och kollektor, får vi nog vänta tills vakuumröret har mist sin betydelse och står sist i läroböckerna tillsammans med järnvätemotstånd och andra kuriositeter. Och då får vi nog vänta.

Tittar man i databladet för högfrekvens-transistorer, finner man ofta schemat i fig. 7. Det har den fördelen att — när man tänker sig avstämda kretsar anslutna till ingång och utgång — det direkt anger vilket bidrag transistoren ger till kretskapacitanserna (C_i och C_o) och till dämpningen (g_i och g_o). Kretsen i fig. 7 skiljer sig bara obetydligt från den i fig. 6. Skillnaden består i att y_i och y_o har delats upp i sina resistiva och kapacitiva delar. Vid höga frekvenser ser man ofta att C_i är negativ. Bekymra er inte för den saken! Den som ritade schemat skulle visserligen ha kunnat rita en induktans i stället och ge den ett positivt värde, men han vet att ni då skulle känna er ännu mer konfunderad. Vi måste komma ihåg, att schemat i fig. 7 har mycket liten fysikalisk anknytning. De kapacitanser vi ser där är inga »riktiga» kapacitanser utan bara »låtsas-kapacitanser», vilkas fysikaliska bakgrund är en samverkan av verkliga kapacitanser, inre återkoppling, fasvridning och annat eländ som möter oss vid höga frekvenser.

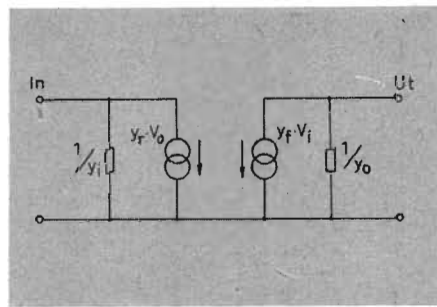


Fig 6

Ekvivalentschema för transistor eller rör vid hög frekvens. V_i =inspänning, V_o =utspänning.

Över huvud taget skall man inte försöka förstå transistorer med utgångspunkt från deras smalbandsscheman. Vill man göra sig en begriplig bild, bör man hellre rita scheman i stil med det i fig. 8, där man utgår från en mer eller mindre idealiserad transistor i centrum. På denna stålmannen-transistor, som klarar oändligt höga frekvenser utan svårighet och som eventuellt även har andra underbara egenskaper, hänger man sedan på yttre symboler som föreställer diverse svagheter och skröpligheter, t.ex. kapacitanser och eventuellt även konduktanser på in- och utgång. Tricket används sedan gammalt för att åskådliggöra elektronrörs högfrekvensens egenskaper. Till de yttre påhängen kan man sedan, om man så önskar, finna mer eller mindre bärkraftiga fysikaliska förklaringar. Ätminstone vid måttliga frekvenser gäller att C_{bc} är en helt vanlig kapacitans mellan kollektor och bas, vars »dielektrikum» är utarmningsområdet, medan C_{be} inte har något dielektrikum alls utan representerar elektron-hål-lagringen i basen.

Vad skall man då ha de andra ekvivalentschemana, smalbandsschemana, till? Svar: Man använder dem till att beräkna förstärkarsteg (speciellt för hög frekvens). Vidare ger de en möjlighet till att jämföra olika transistorer med varandra och värdera deras egenskaper. I praktiken är detta kanske den viktigaste användningen. Ty vem sysslar egentligen med att beräkna HF-förstärkare? — Ett fåtal begåvade specialister på området! Vi andra lånar ett schema någonstans och provar oss fram till eventuella förbättringar. Låt oss därför inte sucka för djupt över de ekvivalenta schemans mångfald i läroböckerna. De flesta av dem har redan gjort sin tjänst. Deras uppfinnare har fått sina löneförhöjningar.

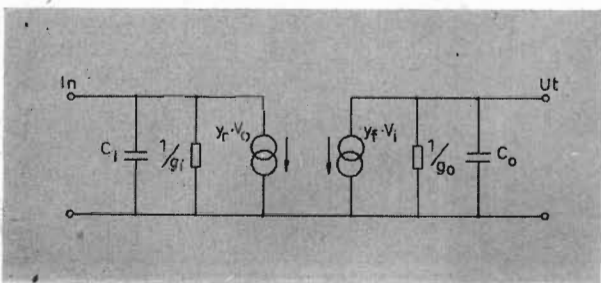
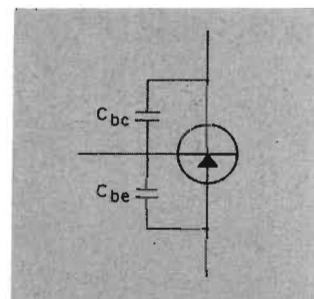


Fig 7

En uppdelning av y_i och y_o i resistiva och kapacitiva delar ger förenklade räkningar vid koppling med avstämda kretsar.

Fig 8

Lättfattligare ekvivalentschema för transistor.



Experiment med transistorer (3)

(Forts. fr. nr 11/61)

I det inledande avsnittet till denna artikelserie genomgicks utförligt hur olika kopplingar kan åstadkommas med hjälp av kortslutningskontakter (tvåpoliga kortslutna stickkontakter), som anslutes till de med a...i betecknade kontakterna på experimentapparatens panel. I stället för en av kortslutningskontakterna kan, om så önskas, instrumentkontakten pluggas in, varigenom mA-metern införes i ifrågasvarande strömkrets.

Vid genomgången av de olika kopplingarna kommer i det följande alla de sträckor som kan kortslutas samt deras bokstavs-beteckningar (a...i) att visas i en schematisk uppställning. En punkt anger att sträckan skall kortslutas, och ett A att mA-metern i stället skall inkopplas.

Exempel:

a b c d e f g h i
 . . . A

Här är sträckorna a och b kortslutna, medan en mA-meter kopplas in över sträckan e.

Experimentapparatens principalschema återges på nytt i fig. 20 och i övrigt hänvisas till avsnitten 1 och 2 i nr 10 resp. 11 av RT.

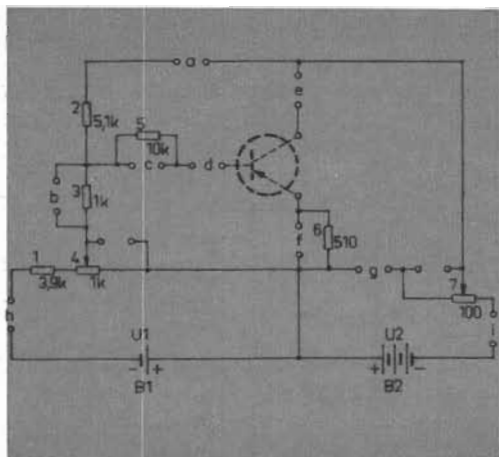


Fig 20

Detta är kopplingen för den experimentapparat för transistorer som utnyttjats vid de experiment som beskrivs i detta avsnitt. Utförlig beskrivning av apparaten i RT 10/61.

Fig 22

I_C - U_{CE} -kurvor för en transistor, uppmätt med användning av kopplingen i fig. 23. Varje enskild kurva visar hur kollektorströmmen I_C varierar med kollektor-emitterspänningen U_{CE} , då bas-emitterspänningen U_{BE} hålles konstant.

Experiment i detta avsnitt:

- 4) Bestämning av branthet och upptagande av I_C/U_{CE} -kurvor.
- 5) Bestämning av strömförstärkningsfaktorn.
- 6) Undersökning av temperaturberoendet hos kollektor-emitterrestströmmen.
- 7) Bestämning av kollektorvilstömmens temperaturberoende.

upptas ofta för transistorer. Dessa kurvor visar hur kollektorströmmen I_C beror av kollektor-emitterspänningen U_{CE} för olika

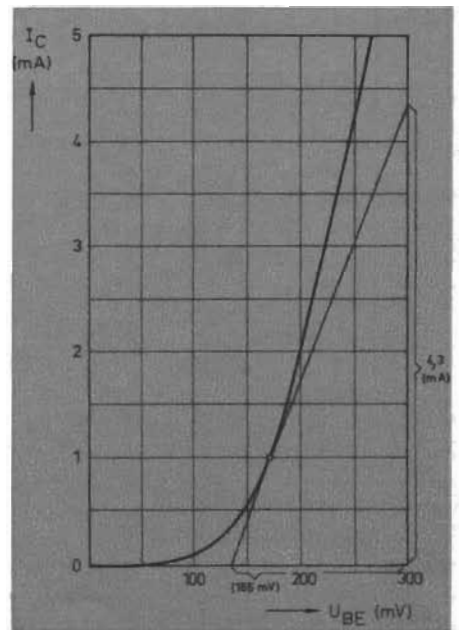
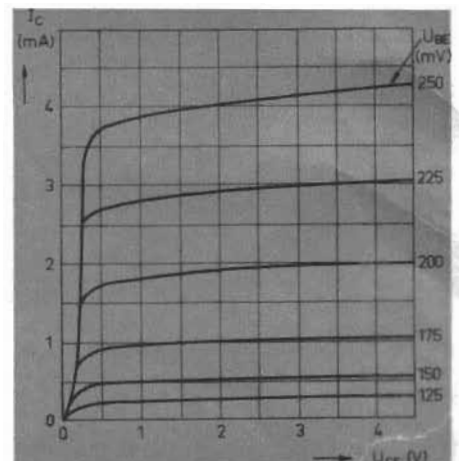


Fig 21

Transistorns branthet kan bestämmas ur I_C/U_{BE} -kurvan på detta sätt.



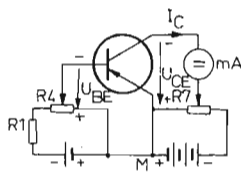


Fig 23

Koppling för upptagning av I_C-U_{CE} -kurvor med spänningen U_{BE} som parameter.

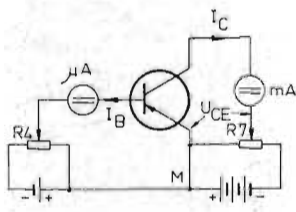


Fig 24

Koppling för uppmätning av I_C-U_{CE} -kurvor med basströmmen som parameter. R_1 ej inritad i schemat.

värden på ingångstorheten, bas-emitterspänningen U_{BE} .

Vid upptagning av I_C/U_{CE} -kurvor för vissa konstanta basspänningar kopplas experimentapparaten på följande sätt:

a b c d e f g h i
 . . . A . . .

Detta motsvarar den koppling som visas i fig. 23. För varje mätserie ställer vi in bas-emitterspänningen U_{BE} på ett bestämt värde och ändrar sedan kollektorspänningen från noll ända upp till det högsta inställbara värdet, som är 4,5 V.

U_{BE} ställs in med potentiometern R4. De U_{BE} -värden som erhålles för olika inställning hos R4 framgår av kurvan i fig. 8 (i RT nr 11/61, s. 62).

Efter det att vi sålunda ställt in en bestämd bas-emitterspänning med R4, ändrar vi stegvis kollektorspänningen U_{CE} genom att ställa in potentiometern R7 med utgångspunkt från nollläget. Vilka värden på U_{CE} som erhålles för olika inställningar på R7 framgår av kurvan i fig. 9 (i RT nr 11/61, s. 63). mA-metern avläses för varje inställning. På detta sätt erhåller vi de parvisa värden för I_C resp. U_{CE} för olika värden på U_{BE} som erfordras för uppritning av transistorens utgångskurvor. Resultatet av en mätning av detta slag åskådliggöres i fig. 22.

För att ta upp utgångskurvorna $I_C = f(U_{CE})$ för olika fasta värden på basströmmen I_B behöver man utöver den i experimentapparaten inbyggda mA-metern ännu ett strömmätinstrument A2, vilket inkopplas enligt följande schema:

a b c d e f g h i
 . . . A2 A . . .

Instrumentet nummer två användes för att mäta basströmmen, som håller sig mellan 10 och 70 μA . Fig. 24 visar kopplingen. Medelst R4 ställer man in det till varje kurva hörande konstanta värdet på basströmmen I_B och håller basströmmen konstant vid detta värde medan man tar upp I_C -värdena för olika värden på U_{CE} .

Det är nödvändigt att som instrument A2 använda ett instrument med låg inre resistans. Man bör därför helst ta till ett universalinstrument och ställa detta för så högt mätområde som möjligt (man får då nöja sig med små utslag). I annat fall blir spänningsfallet över instrumentet för stort, och man kan ej uppnå de högre värdena på basströmmen.

Om man har ett instrument med endast ett mätområde (t.ex. 100 μA), är det nödvändigt att vid detta försök parallellkoppla motståndet R1 på 3,9 kohm (se fig. 20) med ett motstånd av passande värde.

Fig. 25 visar en skara kurvor, upptagna med användande av kopplingen i fig. 24.

Experiment nr 5

Bestämning av strömförstärkningsfaktorn

Strömförstärkningsfaktorn är förhållandet mellan utsignalströmmen och motsvarande

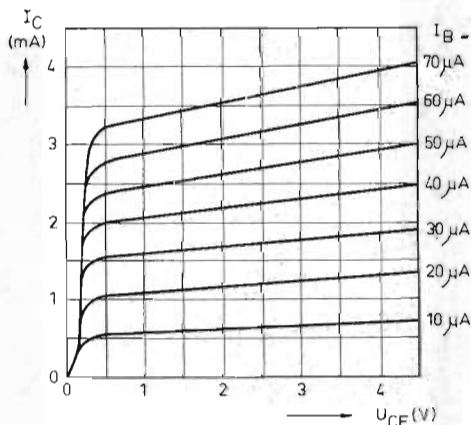


Fig 25

Utgångskurvor för transistor, upptagna med hjälp av kopplingen i fig. 24. Varje kurva visar hur kollektorströmmen varierar med kollektorspänningen, då basströmmen hålles konstant.

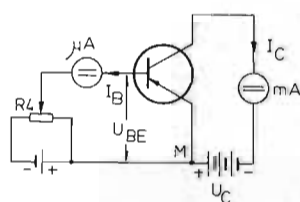


Fig 26

Koppling för bestämning av transistorens likströmsförstärkningsfaktor h_{FE} vid jordad emitterkoppling. Baslikströmmen I_B och kollektorlikströmmen I_C uppmättes. $h_{FE} = I_C/I_B$.

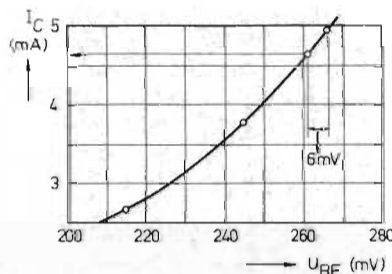


Fig 27

Vid mätning av likströmsförstärkningsfaktorn h_{FE} i en koppling enligt fig. 26 uppstår ett fel p.g.a. att mätinstrumentet i basledningen har en viss inre resistans. Man kan korrigera för detta fel genom att gå in i transistorens I_C-U_{BE} -kurva. Se texten.

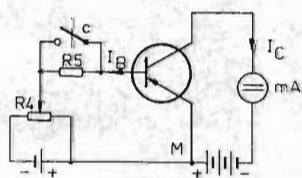


Fig 28

Med den här visade kopplingen kan vi bestämma likströmsförstärkningsfaktorn vid jordad emitterkoppling utan att vi behöver mäta basströmmen. I stället för instrumentet i basledningen nyttjar vi här ett motstånd R5 med känd resistans 10 kohm. Spänningsfallet över detta motstånd kompenseras genom omställning av potentiometern R4, så att viss kollektorström erhålles. Se texten. R_1 ej inritad.

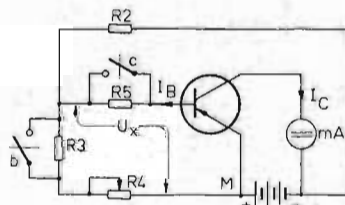


Fig 29

En variant av kopplingen i fig. 28 som möjliggör mätning av likströmsförstärkningsfaktorn vid högre värden hos kollektorströmmen. Den spänning U_x som erhålles över spänningsdelaren $R_2+(R_3)+R_4$ vid olika inställning av det variabla motståndet R4, framgår av diagrammet i fig. 30.

insignalström vid en ur signalspänningens synpunkt *kortsluten utgång*.

Vid jordad emitter är basströmmen I_b inström och kollektorströmmen I_c utström.

Vid jordad bas är emitterströmmen I_e inström och kollektorströmmen I_c utström.

Vid jordad kollektor är basströmmen I_b inström och kollektorströmmen I_c utström.

De små bokstäverna i index används här för att beteckna *signal(-växel-)strömmar*. Eftersom basströmmen har ett långt mindre värde än både kollektor- och emitterströmmarna, och då de båda sistnämnda är ungefär lika stora, är strömförstärkningsfaktorn ungefär densamma (ca 20–80) vid såväl jordad emitterkoppling som vid jordad kollektorkoppling. Vid jordad baskoppling är strömförstärkningsfaktorn i runt tal lika med 1. Strömförstärkningsfaktorn betecknas i jordad emitterkoppling h_{fe} , i jordad kollektorkoppling h_{fc} och i jordad baskoppling h_{fb} .

I denna experimentapparat arbetar vi endast med likströmmar och med transistor i jordad emitterkoppling. Därför är det endast möjligt för oss att mäta baslikströmmen I_B eller baslikspänningen U_{BE} som funktion av kollektorlikströmmen I_C (vid vissa konstanta värden på kollektorspänningen U_{CE}). Genom att dividera kollektorlikströmmen I_C med baslikströmmen I_B , kan vi emellertid få fram *likströmsförstärkningsfaktorn* h_{FE} , som anger förhållandet mellan kollektorlikströmmen och baslikströmmen i jordad emitterkoppling: $I_C/I_B = h_{FE}$. De stora indexbokstäverna anger här att det gäller likströmsförstärkningsfaktorn.

Förhållandet I_C/I_B kan vi bestämma genom att först koppla in strömmätningssinstrumentet i kollektorledet (hyls-paret e i fig. 20), och sedan, utan att förändra kopplingen, kortsluta e i fig. 20 med en stickpropp och koppla in instrumentet vid d sedan stickproppen där tagits ur. Man får då en koppling enligt fig. 26.

Instrumentet har emellertid en viss inre resistans. Härigenom ändras bas-emitterspänningen, då vi kopplar in mA-metern vid d (se fig. 20). Det är därför nödvändigt att korrigera för det fel som uppstår genom denna ändring i U_{BE} . Det gör vi på följande sätt:

Först ställer vi in kollektorströmmen I_C på t.ex. 5 mA med hjälp av R4. Sedan flyttar vi, som ovan beskrivits, instrumentet (mätområde 1 mA) från e till d (se fig. 20) och konstaterar att basströmmen är, låt oss säga, 0,085 mA = 85 μ A.

Nu måste vi räkna ut hur stort fel i bas-emitterspänningen som uppkommer genom inkopplingen av mA-metern. Spänningsfallet över instrumentet är vid fullt utslag 70 mV (om $R_i = 70$ ohm). Vid ett utslag om 0,085 mA är då spenningsfallet

$$70 \text{ mV} (0,085 \text{ mA}/1 \text{ mA}) \approx 6 \text{ mV}$$

Vi ritar nu upp den del av ingångskaraktéristikan som är av intresse för korrekzio-

nen av kollektorströmmen, i förstörd spenningskala (se fig. 27). Med hjälp av denna kurva fastställer vi att till värdet 267 mV – 6 mV = 261 mV hör 4,65 mA i stället för 5 mA. Sålunda får vi

likströmsförstärkningsfaktorn h_{FE} (jordad emitterkoppling) = 4,65 mA / 0,085 mA \approx 55.

En andra möjlighet att bestämma basströmmen och därmed strömförstärkningsfaktorn är att ta motståndet R5 till hjälp (se fig. 28). Vi ställer in ett värde på kollektorströmmen med hjälp av potentiometern R4 och tar därefter ur kortslutningsproppen c (fig. 20), vilket är densamma som att vi öppnar strömställaren i fig. 28. Vi erhåller nu ett lägre värde på kollektorströmmen genom att basströmmen minskat. Därpå ändrar vi inställningen av R4, tills vi får tillbaka samma kollektorström som förut. Basströmmen I_B kan man sedan räkna ut genom att dividera skillnaden mellan de två basspänningvärdena U_{B1} resp. U_{B2} (svarande mot de två lägena hos R4) med resistansen hos motståndet R5 (10 kohm), alltså $I_B = (U_{B1} - U_{B2})/10$.

Om U_{B1} och U_{B2} anges i mV fås I_B -värdet i μ A. Strömförstärkningsfaktorn blir lika med förhållandet mellan kollektorströmmen I_C och den på detta sätt bestämda basströmmen I_B .

Konstruktionen av experimentapparatens är sådan, att vi i kopplingen enligt fig. 28 endast kan mäta strömförstärkningsfaktorn för kollektorströmvärden I_C upp till ungefär 0,8 mA. Basförspänningen U_{BE} kan nämligen i denna koppling ej göras högre än ca 300 mV. För att kunna bestämma strömförstärkningsfaktorn för högre värden på kollektorströmmen, t.ex. 1, 2 och 5 mA, måste vi ta ut basspänningen från en spenningsdelare shuntad över kollektorbatteriet. Här för begagnar vi den i fig. 29 visade kopplingen, vilken åstadkommes på följande sätt:

a b c d e f g h i
 . (.) . A .

Punkterna inom parentes betyder att dessa hylspar ej är kortslutna hela tiden. För att ur inställningen hos R4 kunna bestämma den från potentiometern $R2 + (R3) + R4$ uttagna spennningen U_x vid inpluggad resp. urtagen kontakt b, kan vi utnyttja kurvan i fig. 30. Kurva A avser det fall att b ligger öppen, kurva B avser det fall att b ligger slutna.

Ett exempel på resultatet av en mätserie för upptagning av h_{FE} visas i fig. 31. (Hänsyn är här tagen till restströmmen mellan kollektor och emitter, se nedan.)

Strömförstärkningsfaktorn $h_{fe} = I_c/I_b$ kan ej direkt bestämmas med hjälp av likströmsmätning. Dock gäller att $h_{FE} = I_C/I_B \approx h_{fe} = I_c/I_b$. Om vi tar hänsyn till det faktum att kollektor-emitter-restströmmen, som brukar betecknas I_{CE0} och som inte bidrar till strömförstärkningen, ingår

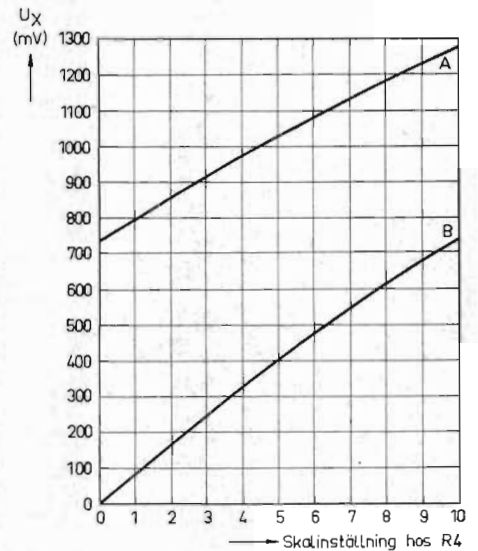


Fig 30

Diagram visande den spennning U_x som erhålles från den i spenningsdelaren $R2 + (R3) + R4$ i fig. 29 uttagna spennningen vid olika inställning hos det variabla motståndet R4. Kurva A avser det fall att kontakten b är bruten. Kurva B avser det fall att kontakten b är slutna.

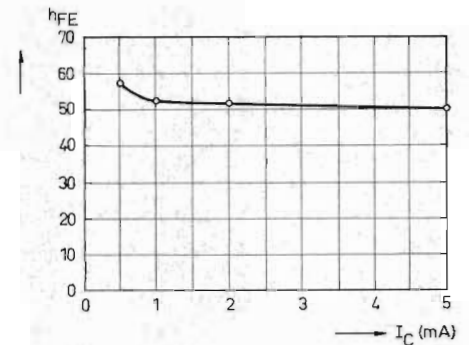


Fig 31

Resultatet av en uppmätning av likströmsförstärkningsfaktorn h_{FE} vid jordad emitterkoppling.

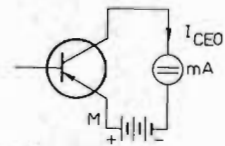


Fig 32

Med denna koppling kan kollektor-emitterrestströmmen I_{CE0} och dess temperaturberoende uppmätas.

som del i det uppmätta värdet på I_C får vi:

Strömförstärkningsfaktorn $h_{fe} = I_c/I_b \approx$ kollektorlikströmmen I_C minus kollektor-emitter-restströmmen I_{CE0} dividerad med baslikströmmen I_B , vilket även kan uttryckas med formeln:

$$h_{fe} \approx (I_C - I_{CE0})/I_B$$

RT BESÖKER:

Telefunkens bandspelarfabrik

Berlin i september

Telefunkens fabrik för band- och skivspelare ligger i Västberlin. Fabriken, som har 3200 anställda, däruv 2300 kvinnor, levererade den första skivspelaren år 1954 och den första bandspelaren 1956. Sedan dess har man hunnit tillverka 90 olika bandspelarmodeller.

Det nuvarande tillverkningsprogrammet omfattar nio olika bandspelare, bland vilka kan nämnas »Magnetophon 97», som har tre hastigheter och 4-spårsteknik för stereoåtergivning. Vidare tillverkas sex modeller av skivspelare och skivväxlare samt en batteridrivna och transistoriserad och en nätdriven version av en dikteringsmaskin (typ 606 och 707).

Kännetecknande för samtliga apparater är att de är uppbyggda enligt »ramprincipen», dvs. att samtliga komponenter är monterade runt omkring chassiramen och har drivordningarna i centrum, och att alla mekaniska detaljer är utbytbara.

I band- och skivspelare ingår ett stort antal drivhjul och -rullar. Diametrarna på dessa varierar mellan 6 och 60 mm, tjockleken mellan 5 och 35 mm. I radiallagren användes självsmörjande rullager av sinttrat brons eller järn (f.ö. importerade från Sverige), i axiallagren ett syntetiskt material, *polyamid*. De oljedränkta, självsmörjande lagren måste tätas för att oljan inte skall läcka ut och skada drivremarna.

Totala konsumtionen av lager vid Telefunkens bandspelarfabrik är 1,5 miljon per år. För att eliminera de många arbetstempon som erfordras för att förse alla lager med bussningar och tätningsringar har man numera automatiserat monteringen av lagren med hjälp av speciella programstyrda monteringsbord. Sammanlagt har fabriken 16 sådana bord.

Stommen i monteringsborden utgöres av ett tryckluftdrivet vridbord, som kan inta

ett antal olika arbetslägen, s.k. stationer. Vid den första stationen passas rullarna in i banorna. Rullarna matas fram på skakbanor och lagrens rullbanor hämtas från magasin. Materialet föres fram till ett vridbord som kan inta fyra olika lägen i vertikalled. I det första arbetsläget matas lagret fram till en kalibrerad körnare varvid lagrets diameter kontrolleras. I arbetsläge nr 2 träs körnaren in i lagret. I det tredje läget pressas rullarna in i banan till önskat djup, och i det fjärde matas det hoppresade lagret ut till station 2, där det kontrolleras. För inpressningen användes tryckluft och oljehydraulik.

Stationerna 2 och 3 är mätstationer. Här kontrolleras att lagren inte undergått någon formförändring under pressningen och att de har den rätta innerdiametern. Man mäter åter hur långt en körnare tränger in i lagret, inträngningsdjupet avläses med en fotocell. För att få god centrerings av

Fig 2

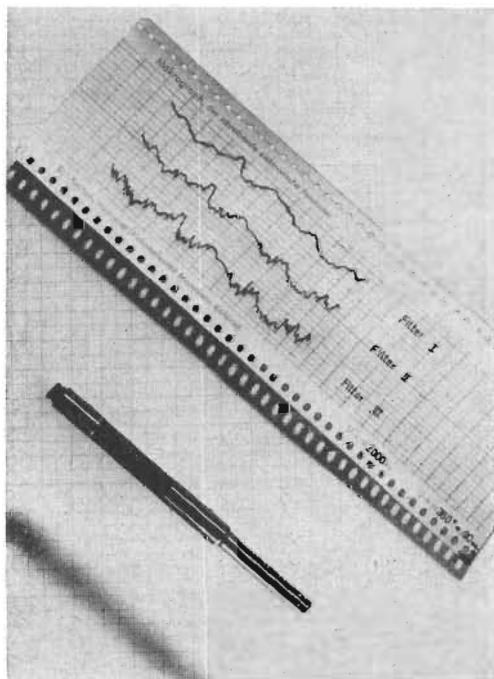


Fig 3

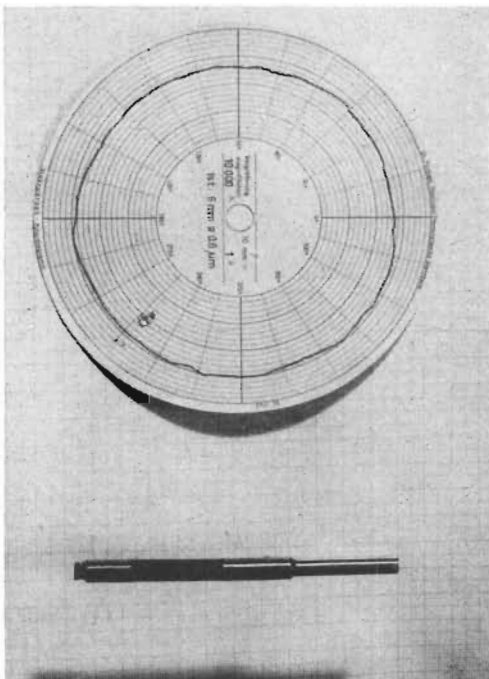


Fig 2

Drivaxlarnas rundhet kontrolleras i en specialmaskin, vars utspänning registreras med skrivare. Här visas tre diagram över utspänningen, sedan den fått passera tre olika filter. Den mätta drivaxeln syns under registreringsremsan.

Fig 3

Rundhetskontrollen kan även registreras i polära koordinater. Skalan är här 1:10 000. Avvikelser <1 μ kan avläsas.

körnaren i lagret användes en vibrator, som sätter körnaren i svängningar. Fotocellen styr — efter förstärkning — indikatoranordningar, som anger lagrets kvalitet; fotocellen styr också de reläer som manövrerar de utmatningsanordningar, med vars hjälp lagren matas ut till fack, i vilka lagren sorteras in efter kvalitet.

I station 4 monteras tätningsringarna och vid station 5 bussningarna (axiallagren). De senare nitas i tre punkter fast vid rullagren vid station 6. Vid station 7 sker utmatning av de färdigmonterade lagren, de godkända matas in i dammtäta magasin.

Samtliga arbetstempon styrs från en panel (t.h. i fig. 1), som innehåller erforderliga reläer och styrordningar, bl.a. en transistoriserad pulsgenerator.

Rundhetsprovare kollar drivaxlarna

I bandspelare är det av största vikt att själva drivaxeln verkligen är rund, toleranserna måste kunna mätas med en noggrannhet bättre än 1μ . Förutom de vanliga mätinstrumenten, mikrokatorklocka, passbitar, hårdhetsprovare etc., använder man hos Telefunken en specialbyggd rundhetsprovare med tillhörande skrivare. I denna maskin får drivaxeln rotera i magnetfältet från en spole, vilken ingår som ena grenen i en mätbrygga. Strömvariationerna genom spolen förstärks och driver de servomotorer som styr skrivaren. Registreringen kan ske linjärt (fig. 2) eller i polära koordinater (fig. 3). Registreringen sker med en stiftformad elektrod som bränner hål i skiktet på ett metalliserat papper.

Orm

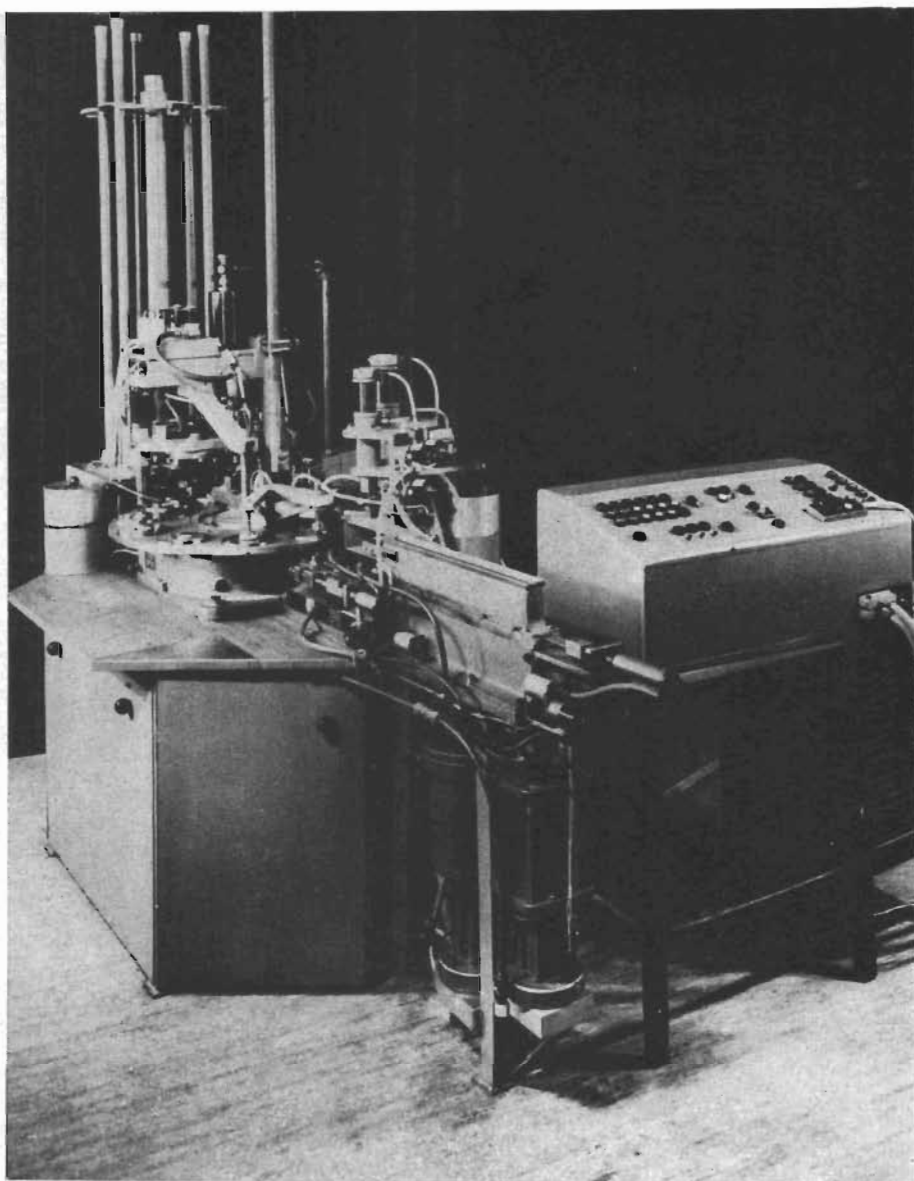


Fig 1

Elektroniskt styrt monteringsbord för hopsättning av rullager till bandspelare. Skivan till vänster kan vridas till 12 positioner, s.k. stationer, en för varje tempo, samt höjas i fyra lägen. För presspassningen av lagren användes tryckluft och olja. Manövreringen sker från panelen t.h.



Fig 4

Nyhet från Telefunken's bandspelarfabrik: en automatisk telefonsvarare med speciell styrtillsats för bandspelarens in- och urkoppling. 80 samtal kan tas emot.

Fig 5

Interiör från Telefunken's bandspelarfabrik i Berlin. Här provas Telefunken's nyaste skivväxlare »Musikus 504 SV», som har inbyggd förstärkare.



W Kleinert: Transistoriserad signalföljare

— lätt att bygga, nyttig att ha

Signalföljning är en snabb och mycket rationell metod som — dessvärre — inte fått den användning på radio- och TV-serviceverkstäder som den förtjänar.

Principen för signalföljning går ut på att man för lämplig signal på ingången till den mottagare eller förstärkare man vill undersöka. Genom att sedan med en till signalföljaren ansluten testpinne beröra utgångselektrodena — anod eller kollektor — i apparatens förstärkarsteg i tur och ordning från ingången räknat, kan man lätt fastställa var signalen upphör eller kommer fram väsentligt svagare. Först sedan man på detta sätt med signalföljaren ringat in det felaktiga förstärkarsteget, som inte förstärker eller ens släpper fram

signalen, går man till detaljundersökningar för att undanröja själva felorsaken.

Den signalföljare som skall beskrivas här har fördelen att man slipper omkopplingar när man övergår från felsökning i MF- eller HF-steg till LF-steg. Den är alltså enkel att använda.

Principiell uppbyggnad

Signalföljaren består av en effektförstärkare av i stort sett samma slag som den som beskrivs i RT nr 11¹ samt en förförstärkare med två transistorer. Dessutom

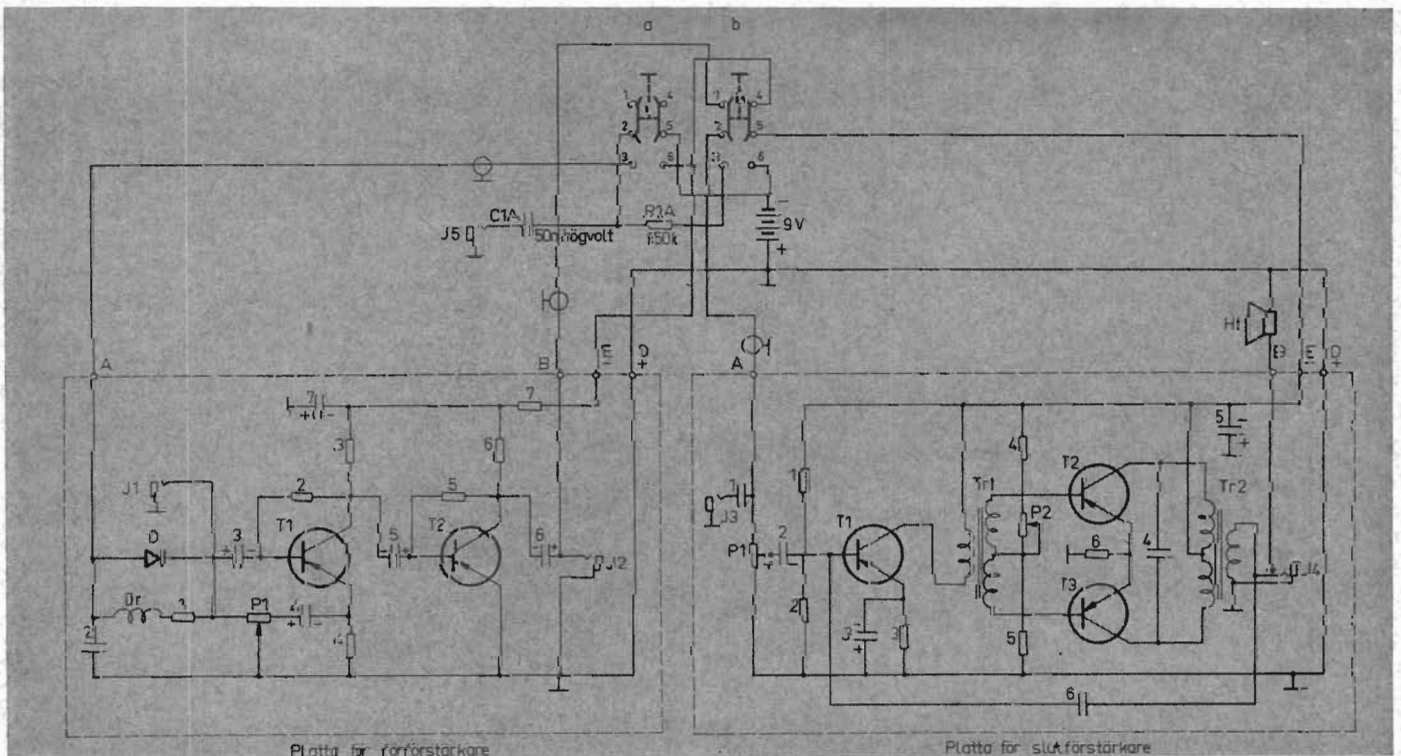
¹ KLEINERT, W: *Snabbtelefon med transistorer*. RADIO och TELEVISION 1961, nr 11, s. 65.

tillkommer högtalare och en tryckknappsats för funktionsval. Hela kopplingen framgår av fig. 1.

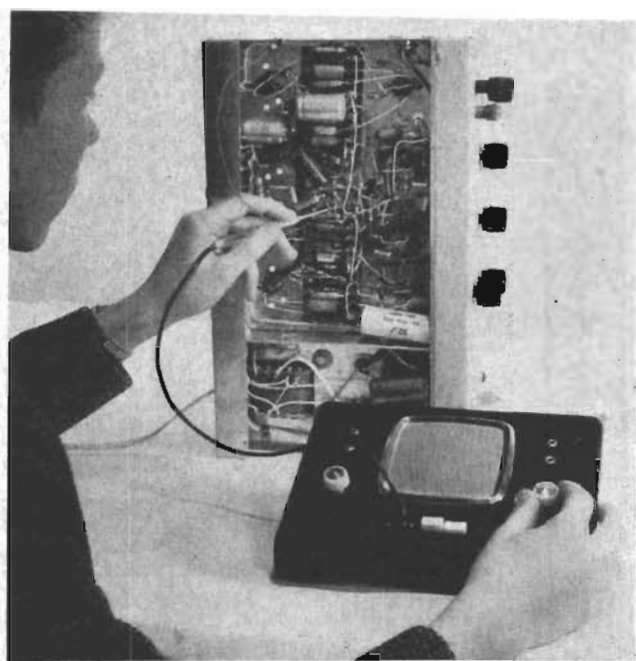
Både ingång och utgång ligger tillgängliga var för sig hos såväl förförstärkare som effektförstärkare. Två olika grader av förstärkning är därför möjliga. Dels kan man ansluta en testpinne i J3 och trycka ner enbart tangenten b, i vilket fall endast slutförstärkaren är i funktion, dels kan man ansluta testpinnen J5 och trycka ner enbart tangenten a. Man har då både förförstärkare och effektförstärkare inkopplade i serie.

Fördelen med separat tangent för enbart slutsteget är självfallet att man spar ström. Många gånger klarar man sig utmärkt med

Fig 1



En signalföljare är ett utomordentligt effektivt hjälpmedel vid allt radioservicearbete. I denna artikel beskrivs i detalj hur man tillverkar ett sådant instrument. Även för den experimenterande amatören är konstruktionen intressant, eftersom signalföljaren med några modifikationer även kan användas som exempelvis grammofoförstärkare eller som lokalmottagare.



Stycklista

Stycklista för förförstärkaren

R1=15 kohm
 R2=180 kohm
 R3=R6=4,7 kohm
 R4=10 kohm
 R5=100 kohm
 R7=1 kohm
 C2=47 pF ker.
 C3=5 μ F, 12 V el.lyt
 C4=C7=50 μ F, 12 V el.lyt
 C5=C6=8 μ F, 12 V el.lyt
 T1=T2=OC71
 D=diod OA70, OA81 e. likn.
 Dr=HF-drossel, 1 mH
 P1=potentiometer 10 kohm log., miniatyr
 Platta med tryckt ledningsdragning, typ FF1
 (W Kleinert, Sollentuna 3)
 1 ratt
 2 jackar
 3 vinklar

Stycklista för effektförstärkaren

R1=33 kohm
 R2=15 kohm
 R3=500 ohm
 R4=1 kohm
 R5=100 ohm
 R6=10 ohm
 C1=50 nF högvolt
 C2=8 μ F, 10 V el.lyt
 C3=C5=50 μ F, 10 V el.lyt
 C4=50 nF, 50 V skivkond. (Radiokompaniet, Odengatan 56 Stockholm Va)
 C6=10 nF, gl.
 P1=potentiometer, 10 kohm, log. miniatyr
 P2=trimpot, 5 kohm
 T1=OC71
 T2=T3=2 \times OC72 matchat par
 Tr1=drivtransformator ST22
 Tr2=utgångstransformator ST31
 1 jack
 1 hrytjack
 3 vinklar
 1 ratt för 4 mm axel (Radiokompaniet, Stockholm)
 Platta med tryckt ledningsdragning SF1
 (W Kleinert, Sollentuna 3)

Stycklista för övriga delen av signalsökaren

C1A=50 nF ppr, högvoltstyp
 R1A=150 kohm
 Tryckknappssats
 Högtalare
 1 jack
 1 batteri, 9 V

(sid. 54) ◀

enbart effektförstärkaren och det är endast för mycket svaga signaler samt för test av HF- och MF-kretsar man behöver utnyttja både förförstärkare och effektförstärkare.

En särskild jack J1 medger anslutning av testpinnen direkt till basen på T1 i förförstärkaren. Kondensatorn C1A vid jacken J5 måste ha hög provspänning — minst 600 V. Om man ämnar använda signalföljaren även för felsökning i TV-mottagare bör denna kondensator vara på *högst* 5 nF och ha en provspänning av *lägst* 3750 V.

Förförstärkaren

Kopplingen av förförstärkarens ingång har till största delen bestämts av önskemålet

att man skall kunna testa både LF- och HF-steg utan omkoppling. Detta förutsätter en automatisk separation av de skilda signalvägarna vilket lätt kan åstadkommas med ett delningsfilter av något slag.

I modellapparaten tillgår separationen på följande sätt (se fig. 1!): Signalen ankommer över jacken J5 till kondensatorn C1A, som är på 50 nF; här passerar alltså *alla* signaler obehindrat.

Om signalen är högfrekvent kan den emellertid inte passera genom drosseln Dr utan tvingas genom dioden D, där signalen demoduleras. Den demodulerade signalen tillföres via C3 basen på transistorn T1.

Om å andra sidan signalen är lågfrekvent kan den tämligen obehindrat passera

Fig 2

En enkel avstämningsskrets, avstämd till lokalsändarens frekvens, förvandlar förförstärkaren till lokalmottagare.

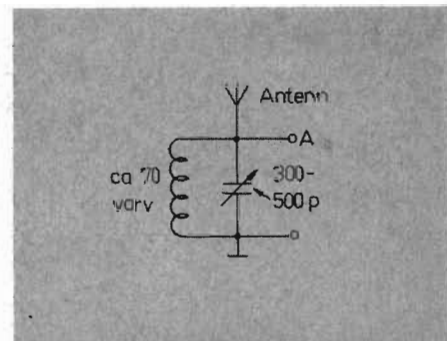


Fig 3

Vill man använda signalföljaren som grammofoförstärkare kan förförstärkarens ingångssteg modifieras på detta sätt. Se texten!

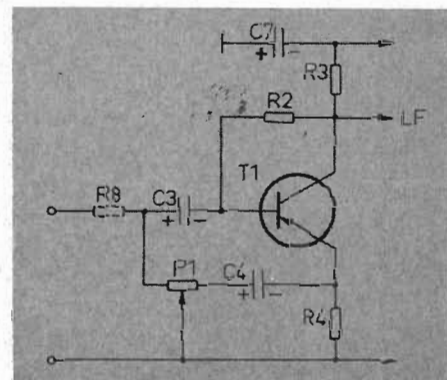


Fig 1

Principskemat för signalföljaren. De streckade områdena markerar de båda tryckta plattorna och ovanför dessa, i mitten, ses tryckknappssatsens kontakter. Komponentbeteckningar och data för effektförstärkaren framgår av motsvarande schema i artikeln om snabbtelefonförstärkare i RT nr 11; C1 och P1 tillkommer dock i effektförstärkaren. Gemensamma komponenter är C1A och R1A.

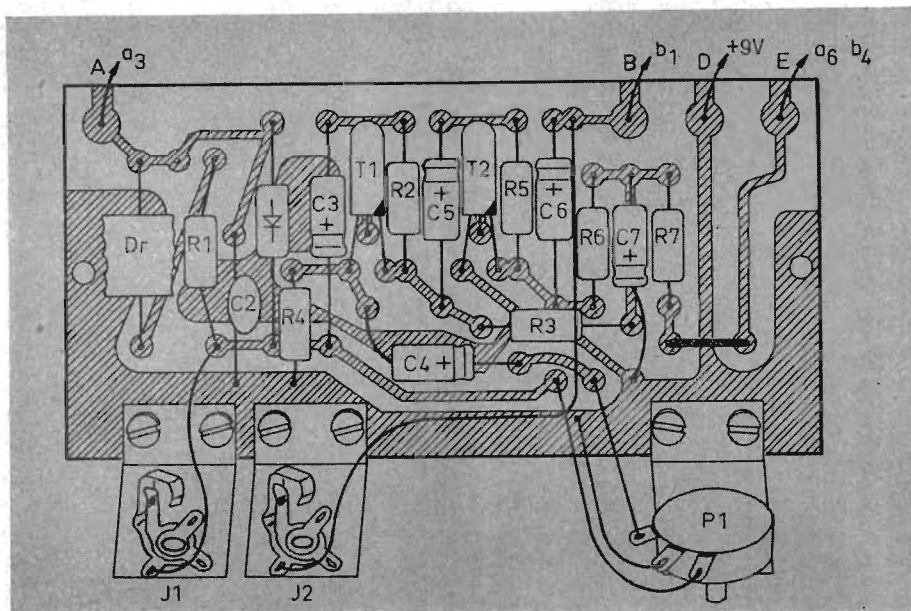
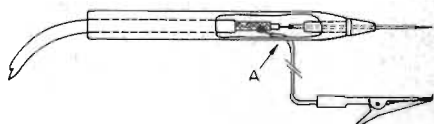


Fig 4

Testpinne av kulspetspenna

En praktisk och användbar testpinne, avsedd att användas tillsammans med den här beskrivna signalföljaren, kan man lätt tillverka själv. Gör så här:

Tag en kasserad kulspetspenna och avlägsna spetsen med fastsittande färgbehållare. Drag bort röret till färgbehållaren och peta bort kulan. Träng en grov stoppnål genom kulhållarens hål, så att nålen sitter stadigt. Borra ett ca 1,5–2 mm hål i



sidan på kulspetspennans hölje (vid A på figuren ovan).

Avlägsna isolationen från en lagom lång bit mikrofonkabel — enkelledare med skärm — och frilägg innerledaren. Denna lödes nu fast vid stoppnålen, och vid skärmen fastlades ett stycke isolerad, mångtrådig kopplingstråd. Trä därefter hylsan till kulspetspennan på mikrofonkabeln från kabelns andra ände, drag ut kopplingstråden genom hålet vid A och fixera kulhållaren med stoppnålen väl.

Förse till sist kopplingstråden med en krokodilklämma och träng en lagom lång stump systoflex på stoppnålen. Denna kan gärna filas »nålvass» så att spetsen lätt tränger genom den skyddande beläggningen på plattor med tryckt ledningsdragnings — det gör testpinnen utomordentligt behändig vid arbete i bl.a. transistormottagare!

drosseln Dr och når utan likriktning i D över R1 och C3 fram till transistorns bas.

Potentiometern P1 tjänar som förstärkningskontroll på ett rätt fiffigt sätt. Emittermotståndet R4 är avkopplat medelst C4 och den del av potentiometerens kolbana som nu befinner sig mellan C4 och släp-kontakten. Om nu släpkontakten ligger närmast C4 så är kondensatorns positiva ände lagd direkt till jord och R4 är helt avkopplat. Detta ger, precis som i rörbestyckade förstärkarsteg, hög förstärkning. Vartefter släpkontakten förs alltmer åt motsatt håll kommer större och större del av P1 att ligga i serie med C4. I steget inträder nu motkoppling därigenom att emittermotståndet inte är fullständigt avkopplat.

Motståndet R2 tjänar till att ge basen rätt förström. Eftersom fasvridning om 180° föreligger i steg med gemensam emitterkoppling, kommer en del av den i kollektorn erhållna, förstärkta signalen att matas tillbaka till basen i motfas. Denna motkopplingskedja sänker visserligen förstärkningen något men förhindrar dessutom överstyrning av steget. Vad viktigare är, man erhåller med denna metod en stabilisering av likströmsförhållandena i kretsen, vilket i sin tur är nödvändigt för att motverka transistorns temperaturberoende.

Även den andra transistoren är motkopplad på liknande sätt; andra steget utgöres i övrigt av ett helt normalt förstärkarsteg i gemensam emitterkoppling.

Kondensatorn C6 i förförstärkarens utgång blockerar likströmmen i andra transistorns kollektorkrets, så att kollektorn ligger galvaniskt skild från slutförstärkarens ingång.

Om man ämnar använda förförstärkaren tillsammans med en efterföljande rörbestyckad förstärkare bör C6 minskas till

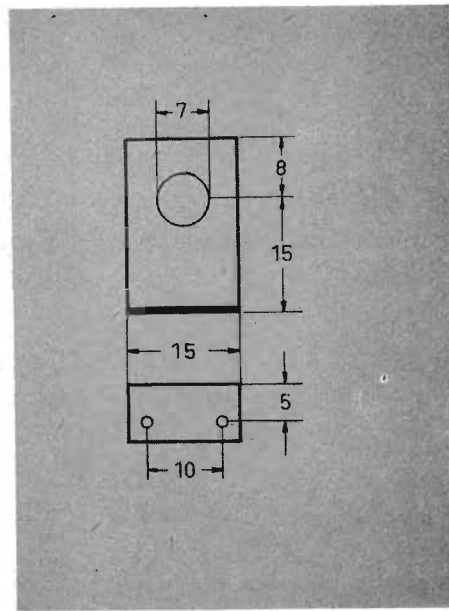


Fig 5

ca 10 nF och ha hög provspänning — helst 600 V. Vidare är det nödvändigt att man väljer en kondensator med så hög kvalitet att man får lägsta möjliga förlustresistans. Annars kan man riskera att få en spänningsåtermatning från förförstärkaren till transistorförstärkaren, vilket kan förtrycka transistorns arbetspunkt.

Schemavarianter

Den här beskrivna kopplingen låter sig lätt ändras så att samma tryckta platta kan användas även för andra ändamål än för ingångsförstärkare till en signalföljare.

Med en enkel resonanskrets enligt fig. 2 kan man förvandla förförstärkaren till en mellanvägsmottagare för mottagning av lokalstationens program. Spolen lindas på en helt vanlig spolf orm med 6 mm järnpulverkärna och avstämningkondensatorn kan vara praktiskt taget vilken kondensator som helst med lämpligt värde och som man råkar ha liggande. Har man mycket lång antenn kan det ibland vara lämpligt att i serie med antennen lägga en kondensator på ca 100 pF för att inte antennen skall sidstämma kretsen alltför mycket. Kretsen kopplas lämpligen in mellan punkterna »B» i schemat i fig. 1 och jord.

En annan enkel modifiering — se fig. 3 — förvandlar förförstärkaren till en liten grammofonförstärkare. I detta utförande slopar man drosseln Dr och dioden D samt C1-C2-R1. För att erhålla något sånär god anpassning till en kristallnål-mikrofon eller en kristallmikrofon skjuter man in motståndet R8 ca 100 kohm (streckat i fig. 3) i serie med den »varma» ledningen från nålmikrofonen. Detta motstånd bör ha värden mellan 220 och 470 kohm och kan lämpligen provas ut; mellanvärdet 330 kohm brukar passa rätt bra.

Fig 4

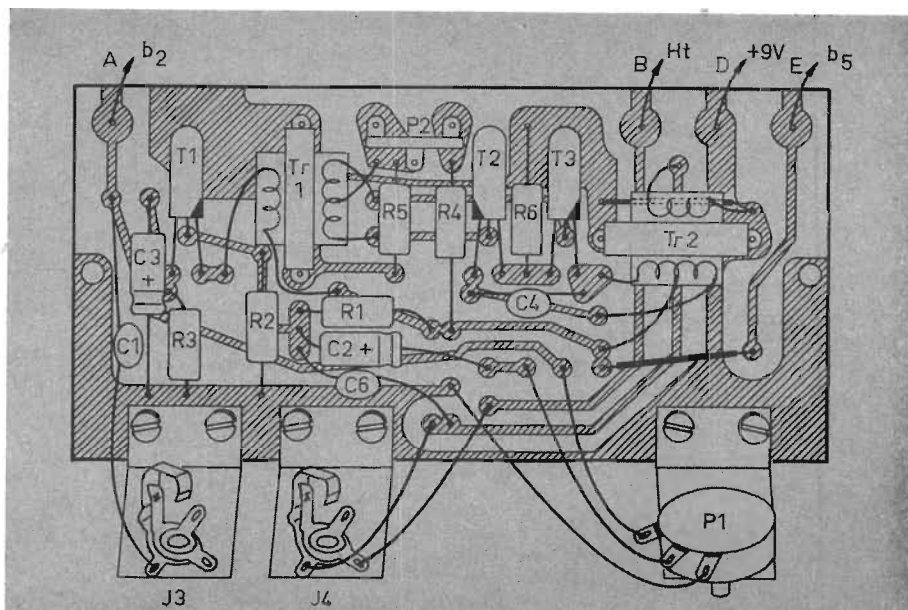
Plattan för förförstärkaren med inplacerade komponenter.

Fig 5

Måtskiss för fästvinklarna till jackar och volymkontroller.

Fig 6

Plattan för slutförstärkaren med inplacerade komponenter.



Den tryckta plattan

till förförstärkaren är i standardformat 100×50 mm och såväl komponentplacering som ledningsnätets utseende framgår tydligt av fig. 4. Det bör inte bereda några som helst svårigheter att anbringa komponenterna på rätta platser, och om man blott lägger ner tillbörlig omsorg på själva lödningsarbetet för att undvika kallödningsar, så kan man vara förvissad om att förförstärkaren kommer att fungera så snart man sätter den i drift.

De tre fästvinklarna för volymkontrollen och de båda jackarna är likadana och tillverkas av en plåtbit i lämplig tjocklek. Måtten framgår av fig. 5.

Slutförstärkaren

Som slutförstärkare ingår samma slutsteg

som användes för förstärkaren i den i RT nr 11 beskrivna snabbtelefonen. Enda skillnaden är anordnandet av ingången. I snabbtelefonen gällde det att anpassa förstärkaringången till en högtalare, vilken även användes såsom mikrofon. För den skull var det nödvändigt att placera en anpassningstransformator före förstärkaren. Dessutom saknades volymkontroll.

I signalföljarversionen har slutsteget försetts med en volympotentiometer på 10 kohm, som ligger direkt på ingången, omedelbart följd av en kopplingskondensator på 10 nF. I övrigt är själva principalschemat oförändrat jämfört med schemat för en snabbtelefon.

På utgången finns emellertid en mindre förändring som dock inte berör kopplingens elektriska funktion. Det kan ibland

vara lämpligt att ha möjlighet att ansluta ett mätinstrument i stället för den inbyggda högtalaren, och fördenskull har en brytjack J4 kopplats in på utgångstransformatorns sekundärlindning. När man ansluter en propp till jacken, kopplas den inbyggda högtalaren automatiskt bort.

Även slutförstärkaren är byggd på en standardplatta av storleken 100×50 mm i tryckt utförande. Såväl komponentplacering som ledningsdragning framgår av fig. 6. I övrigt hänvisas den intresserade till byggnadsbeskrivningen i föregående nummer.

Funktionsval m.m.

För inkoppling av testsladden till för- eller slutförstärkaren har signalföljaren försetts med två tangentomkopplare med sektio-

► 66

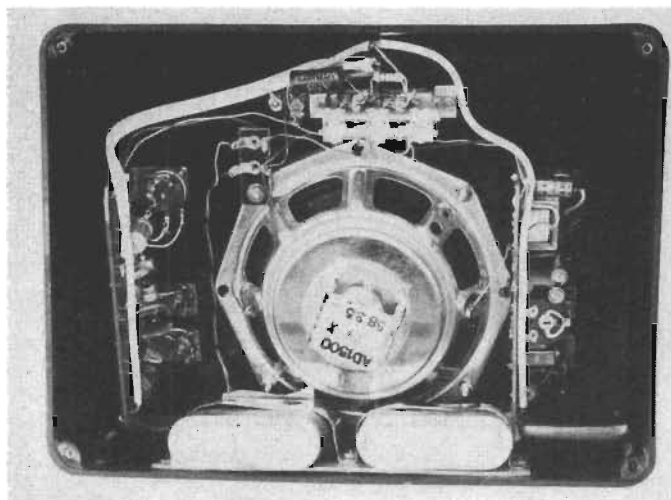


Fig 7

Den färdiga signalföljaren sedd underifrån. Till vänster ses förförstärkaren och till höger effektförstärkaren; mellan dem befinner sig högtalaren. Tryckknappssatsen syns överst i bilden och längst ner de båda batterierna för strömförsörjningen.

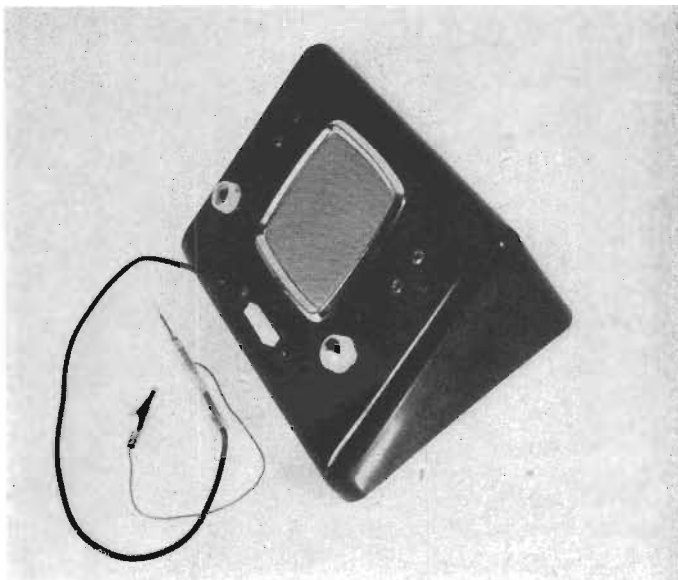


Fig 8 Den färdiga signalföljaren.

Enkel lokaltillsats för program I

En hi-fi-förstärkare som enbart används vid skivspelning är inte särskilt väl utnyttjad. Mången har därför kompletterat sin hi-fi-förstärkare med en FM-tillsats för att få ljudåtergivning av hi-fi-kvalitet vid mottagning av P1 och P2.

En FM-tillsats är emellertid rätt dyr. Avstår man från P2 kan man nöja sig med en enkel detektortillsats för mellanvåg. En sådan ger visserligen inte samma störningsfrihet och frihet från distorsion som en förstklassig FM-tillsats, men en detektortillsats kostar endast en bråkdel av vad en FM-tillsats gör och den är mycket enkel att tillverka, särskilt om den utrustas med en transistor. Som strömkälla kan man då använda spänningen över ett katodmotstånd i förstärkarens slutsteg. Är detta av någon anledning inte lämpligt eller möjligt, kan ett vanligt ficklampsbatteri på 4,5 V användas.

Var kan nu en detektorheten av detta slag användas? Ja, utgår man från att för-

stärkaren kräver ca 100—300 mV för full utstyrning kan man räkna med att 10—30 mV signal räcker till detektorn. Har man en antenn med effektiv längd ca 1 m — motsvarande en mindre utomhusantenn — ger en fältstyrka av 10 mV/m insignalen 10 mV till detektorn.

Principschema

I fig. 1 visas principschema för en återkopplad detektormottagare för mellanvåg med transistor. L+C1+C2 utgör signalkretsen som skall avstämmas till lokalsändarens frekvens. Den mellan antenn och jord uppträdande signalen påföres signalkretsen över den variabla avstämningsskondensatorn.

Signalen, som genom transistorn fasvrids 180°, återkopplas via C6 till den punkt på signalkretsen, där antennen är ansluten. Genom fäsvändningen i transistorn kommer den återkopplade spänningen att ligga i fas med den påförda, man får då en av-

sevärd förstärkning av signalen genom positiv återkoppling.

Transistorns arbetspunkt ställs in med det variabla emittermotståndet R5, vilket påverkar transistorns basförspänning och förstärkningen i detektorsteget. Därmed påverkas även återkopplingsgraden.

Demodulationen tillgår så att signalen likriktas i transistorn; den på så sätt likriktade signalen uttages därefter förstärkt i kollektorkretsen. Kondensatorn C5=470 pF, vars reaktans vid 1 MHz är ca 300 ohm, ger lämplig dämpning av signalspänningen, så att återkopplingen kan ställas in med transistorn arbetande på den för likriktning lämpligaste delen av karakteristikan.

Kondensatorn C8 över strömförsörjningsklämmorna är avsedd att eliminera eventuellt kvarstående tonfrekvens. Vid batteridrift bidrar samma kondensator till att hålla impedansen mellan plus- och minusledningarna låg. Detta är nödvändigt

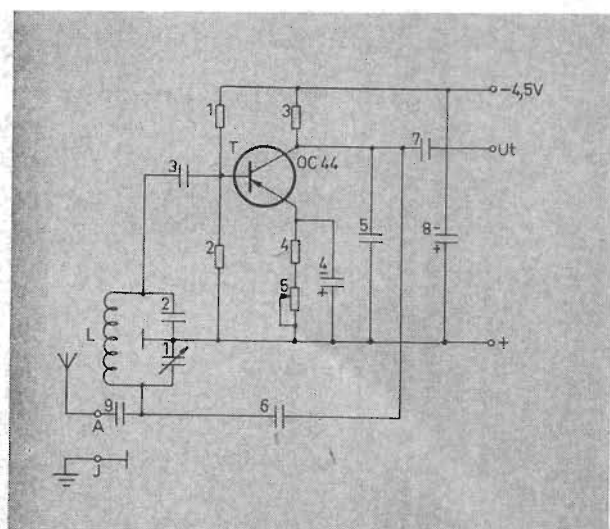


Fig 1

Detektormottagarens principschema.

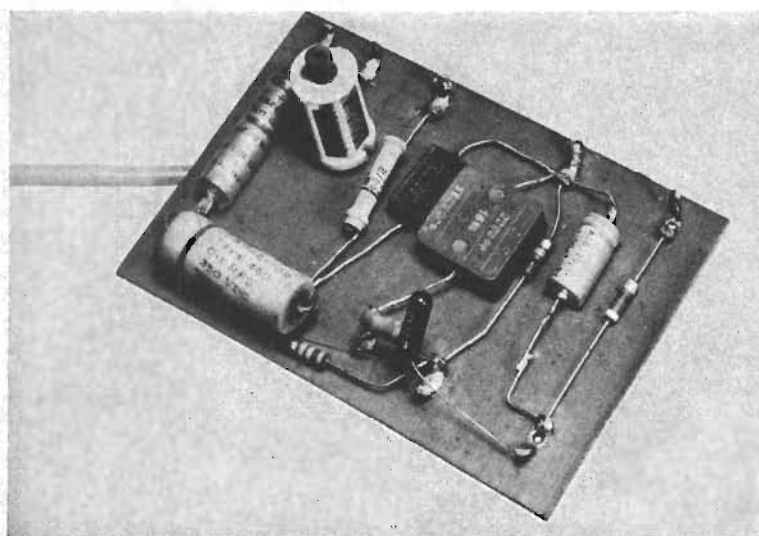


Fig 2

Pertinaxplattan med detektormottagaren i färdigkopplat skick.

I trakter där man har fältstyrka $>10 \text{ mV/m}$ kan man med fördel använda en lokaltillsats för mellanvåg för P1 i form av en återkopplad transistordetektor. Strömförsörjningen till denna kan — som visas i denna artikel — med fördel ske från förstärkarlutrörens katodkrets.

för att batteriet skall kunna utnyttjas helt, eftersom alla torrbatteriers inre resistans ökar vid åldring.

Monteringen

Apparaten är uppbyggd på en 1,5 mm pertinaxplatta; konstruktionen framgår av fig. 2. Plattans dimensioner anges i sprängskissen, fig. 3. Komponenterna löds vid lödöron, som fastnitas i hål i pertinaxplattan. Komponenternas och lödöronens placering framgår av fig. 4.

Var försiktig vid fastlödning av transistor så att den inte blir skadad av värmen från lödkolven! Håll gärna — hela tiden medan lödningen pågår, och även gärna ett ögonblick efteråt — en plattång om den tillledning som skall fastlödvas.

Spolens data och utseende framgår av fig. 5. Den färdiga spolen limmas helt enkelt fast på pertinaxplattan.

Pertinaxplattan monteras stående på kant i höljet, se fig. 6. Vridkondensatorn

Stycklista

R1=33 kohm $\frac{1}{2}$ W
 R2=10 kohm $\frac{1}{2}$ W
 R3=3,3 kohm $\frac{1}{2}$ W
 R4=470 kohm 12 W
 R5=5 kohm pot.log.
 C1=500 pF var.
 C2=2,2 nF gl.
 C3=300 pF ker.
 C4=100 μ F el.lyt 3 V
 C5=470 pF gl.
 C6=68 pF
 C7=0,1 μ F ppr.
 C8=100 μ F el.lyt. 10 V
 C9=180 pF ker.
 T=OC44
 L=250 μ H

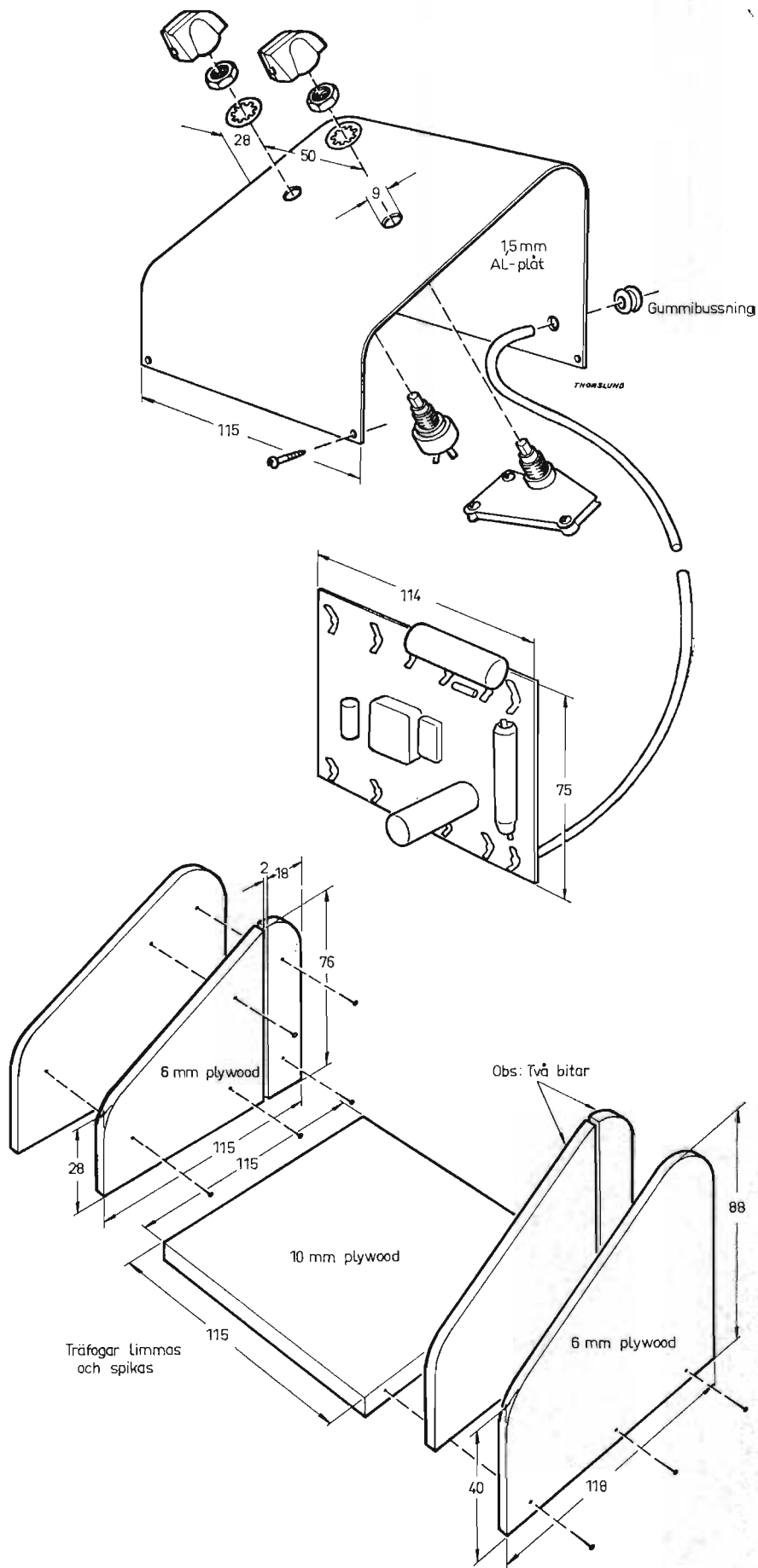


Fig 3

Sprängskiss visande mottagarens mekaniska konstruktion.

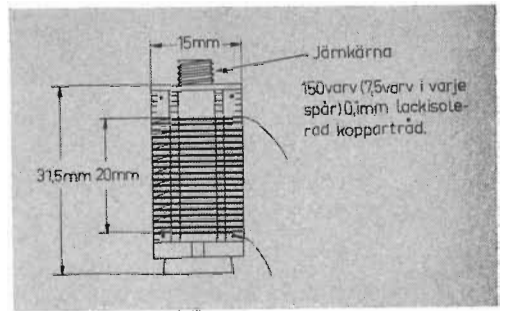
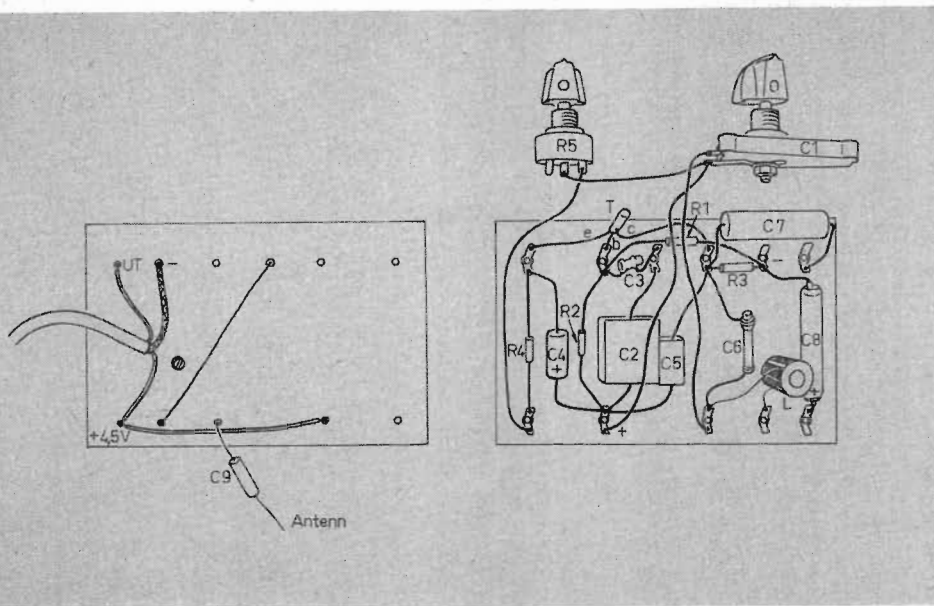


Fig 5

Data för avstämningsspolen L. Önskar man mottagning på långvåg får man linda på ca 600 varv 0,1 mm lackstråd (i flera lager) på spolstommen. Lägg gärna isolerande tejp mellan varje lager!

Fig 4

Placering och koppling av komponenterna på pertinaxplattan.

och potentiometern skruvas fast direkt i höljets aluminiumplåt. Höljet kan målas i lackfärg. För att underlätta stationsinställningen kan man anbringa en enkel skala på avstämningsekondensatorn. Skalan kan tillverkas av en bit vit papp och fästas med samma mutter som håller vridkondensatorn på plats. Lokalstationens läge på skalan markeras med en prick. Det är mycket väl tänkbart att man på kvällen kan få in en del utländska stationer och även dessas läge kan då utmärkas på skalan.

Avstämningsekondensatorns axel förses med en pilratt. Apparaten anslutes till förstärkaren via en skärmad dubbelledare.

Mottagaren förses vidare med två kontakthylsor för antenn- resp. jordanslutning. Antennbusningen måste vara isolerad från aluminiumplåten, medan jordhyslan kan vara oisolerad, eftersom aluminiumplåten

är ansluten till apparatens »jord» via vridkondensatorn.

Strömförsörjningen

Mottagarens drivspänning kan, som redan nämnts, tas från ett vanligt 4,5 V ficklampsbatteri eller över ett katodmotstånd i förstärkaren.

Skall spänningen tas ut över ett katodmotstånd, får man välja den koppling som fig. 7 visar. Man får då i den efterföljande förstärkaren leta reda på ett rör, över vars katodmotstånd det uppträder tillräckligt högt spänningsfall. Katodmotståndet bör vara avkopplat med en stor kondensator. Man får sedan avpassa seriemotståndet, så att man får ca 4,5 V vid apparaten. Strömmen till detektorenheten är beroende av hur man har återkopplingen inställd.

Har man 10 V över det katodmotstånd, över vilket man tänker ta ut spänningen, bör man ta till ett värde på $R_s = 10 \text{ kohm}$, spänningsfallet över detta blir då ca 5 V.

Sedan apparaten anslutits till katodmotstånd eller ett 4,5 V batteri, kopplas mottagarens utgång till förstärkarens ingång och en antenn och jordledning anslutes till detektorenheten. Antennen behöver inte vara särskilt lång om man har hög fältstyrka för lokalsändaren; det räcker då med en ca 5 m lång isolerad koppartråd, uppsatt inomhus. På större avstånd från en lokalsändare, där fältstyrkan är lägre, kan det vara nödvändigt med en utomhusantenn.

Intrimning

Den enda form av trimning som behövs är att man med hjälp av spolens järn-

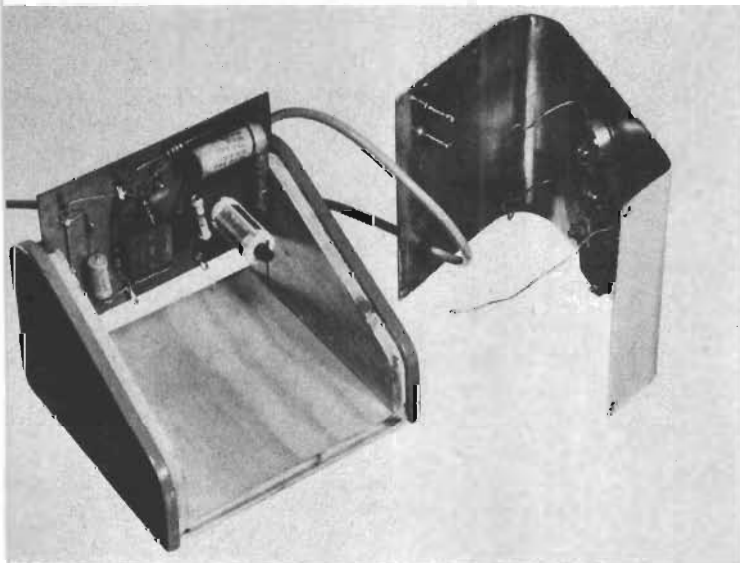


Fig 6

Detektormottagaren isärtagen.

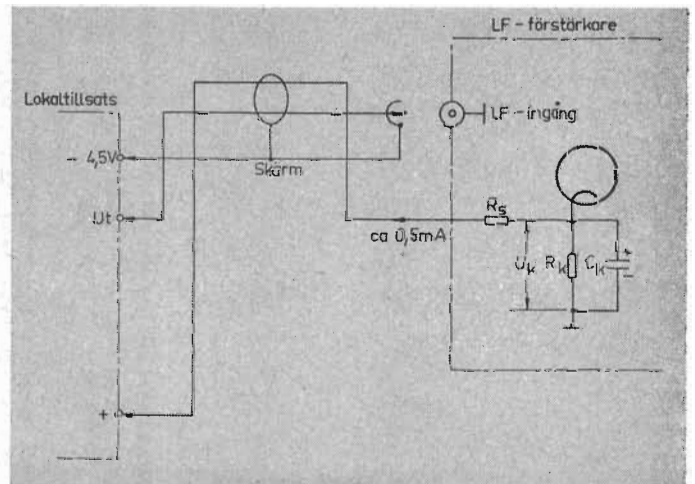


Fig 7

Principschema, som visar hur mottagaren skall inkopplas till förstärkaren via 2-trådig skärmad kabel. U_k bör vara ca 10 V, R_s blir då ca 10 kohm och tillräcklig filtrering av ev. tonfrekvensspänning över R_k erhålles då genom R_s och i C_k (i detektorenheten).

Akustisk ordlista

(Forts. från nr 10/61)

M

mikrofon

elektroakustisk transor från akustisk eller mekanisk till elektrisk energi.

allriktningsmikrofon = mikrofon vars riktningssdiagram företer en (tillnärmelsevis) sfärisk yta.

bandmikrofon = elektrodynamisk mikrofon där den elektriska ledaren själv i form av ett tunt band utgör mikrofonens membran.

bullerökänslig mikrofon = mikrofon ökänslig för yttre buller.

elektrodynamisk mikrofon = mikrofon vars funktion beror på elektromagnetisk induktion orsakad av rörelsen hos en elektrisk ledare i ett magnetfält.

Alltefter det rörliga systemets utformning benämnes dessa mikrofoner *band-, spol- eller trådmikrofoner*. Se bandmikrofon ovan.

En elektrodynamisk mikrofon vars fält alstras av en permanentmagnet benämnes ibland *permanentdynamisk mikrofon*.

elektromagnetisk mikrofon = mikrofon vars funktion beror på elektromagnetisk induktion orsakad av rörelsen hos ett magnetiskt ankare (t.ex. en membran) i ett magnetfält.

elektronisk mikrofon = mikrofon vars funktion beror på rörelsen hos en av elektroderna i ett elektronrör.

enriktningsmikrofon = en mikrofon vars riktningssdiagram har ett enda dominerande maximum.

fasförskjutningsmikrofon = mikrofonanordning där fasvridning med akustiska eller elektriska nät ger speciell riktningverkan.

kolkornsmikrofon = mikrofon vars funktion väsentligen beror på ändringen i kontaktresistansen mellan kolkorn. En mikrofon med kulförmiga kolkorn benämnes *kolkulemikrofon*.

kombinationsmikrofon = mikrofon sammansatt av två ev. likartade mikrofoner monterade i samma hölje. Som exempel kan nämnas

a) en som tryckgradientmikrofon verkande kombination av två motfasiga tryckmikrofoner,

b) en som enriktningsmikrofon verkande kombination av en tryckmikrofon och en tryckgradientmikrofon.

kondensatormikrofon = mikrofon vars funktion beror på variation av kapacitansen mellan elektriska ledare.

läppmikrofon = mikrofon för användning i kontakt med den talandes läpp.

magnetostriktiv mikrofon = mikrofon vars funktion beror på deformation av magnetostriktivt material och därigenom alstrad elektromotorisk kraft.

maskmikrofon = mikrofon för placering på insidan av en (andnings-)mask.

nålmikrofon = mikrofon som över en mekanisk koppling, företrädesvis en nål, omvandlar de på en grammofonskiva registrerade akustiska svängningarna till elektriska svängningar vid avspeling av skivan.

närmikrofon = mikrofon för användning tätt intill den talandes mun.

piezoelektrisk mikrofon = mikrofon vars funktion beror på piezoelektriska fenomenen.

riktningssdiagram för mikrofon = diagram som anger hur mikrofonens känslighet varierar med ljudvågans infallsriktning i förhållande till maximala känsligheten vid viss frekvens och visst ljudtryck.

riktningsmikrofon = mikrofon vars riktningssdiagram väsentligt avviker från en sfärisk yta. Förleden riktningss- kan ersättas med annat prefix som anger den relativa riktningsskaraktern, t.ex. kardioidmikrofon.

rockslagsmikrofon = mikrofon som fästes på klädedräkten.

sondmikrofon = anordning för mätning av ljudtryck, vilken genom sin närvaro icke nämnvärt stör ljudfältet kring mätpunkten.

strupmikrofon, laryngofon = mikrofon som påverkas genom beröring med strupen.

termisk mikrofon = mikrofon vars funktion beror på resistansvariationer, under inflytande av ljudvågor, hos en med elektrisk ström uppvärmd ledare. Bör ej förväxlas med termofon.

tonkurva för nålmikrofon = kurva för den nominella känslighetsnivån som funktion av frekvensen.

tryckgradientmikrofon = mikrofon vars funktion beror på inverkan av den skillnad i ljudtryck på ömse sidor av mikrofonens membran, som uppstår på grund av ljudvågans olika gångtid till membransidorna; därvid förutsättes att membranen är så utformade att den ej nämnvärt återverkar på ljudfältet. Jfr tryckmikrofon.

tryckmikrofon = mikrofon vars funktion i huvudsak beror på ljudtrycket. I ASA (USA) publikation Z 24.1:1951 har föreslagits följande definition på tryckmikrofon »A pressure microphone is a microphone in which the electric output substantially corresponds to the instantaneous sound pressure of the impressed sound waves». Enligt denna definition räknas sålunda t.ex. dynamiska tryckmikrofoner till tryckgradientmikrofoner.

tvåriktningsmikrofon = mikrofon vars riktningssdiagram har två dominerande maxima, vanligen i motsatta riktningar.

mjukhet

akustisk mjukhet, akustisk komplians = inverterade värdet av akustisk styvhet; se akustisk reaktans.

mekanisk mjukhet, mekanisk komplians = inverterade värdet av mekanisk styvhet.

modulering

förfarande varigenom en karakteristisk storhet hos en våg varieras i överensstämmelse med en karakteristisk storhet hos en annan våg.

N

neper

enhet för logaritmisk storhet där basen för logaritmsystemet är talet e (»naturliga logaritmen») och där de båda jämförda storhetsvärdena är två värden på partikelhastighet, ljudtryck, spänning, ström e.d.

Betecknar exempelvis v_1 och v_2 två partikelhastigheter i ett homogent medium, så är den mot v_1/v_2 svarande logaritmiska storheten

$$\ln v_1/v_2 \text{ neper}$$

Då effektbeloppen inom akustiken (i ett homogent medium) oftast är proportionella mot kvadraten på partikelhastigheten eller kvadraten på ljudtrycket, så kan man beräkna den mot effektförhållandet P_1/P_2 svarande logaritmiska storheten som

$$0,5 \ln P_1/P_2 \text{ neper}$$

Jfr bel och decibel.

nod

punkt, linje eller yta i ett interferensfält, vid vilken amplituden av ljudtrycket, partikelhastigheten e.d. är lika med noll.

Man skiljer mellan *trycknod* då noden hänförs till ljudtrycket, och *hastighetsnod* då noden hänförs till partikelhastigheten.

partiell nod

punkt, linje eller yta i ett interferensnät, vid vilken amplituden av ljudtrycket, partikelhastigheten e.d. är ett minimum.

Jfr nod.

normallyssnare

person vars höregenskaper svarar mot maximum i de fördelningskurvor som erhålles då man undersöker ett stort antal lyssnare utan hörseldefekter.

nät

materiellt system sammansatt av akustiska, mekaniska eller elektriska komponenter.

ekvivalent nät

nät som under vissa förhållanden kan ersätta ett annat nät.

Näten behöver ej vara av samma slag; ett kan t.ex. vara akustiskt, det andra elektriskt.

nät med konstant resistans

nät vars iterativa impedans, åtminstone i en riktning, är resistiv och oberoende av frekvensen.

O

ohm

akustisk ohm

enhet för akustisk impedans; 1 akustisk ohm = 1 mikrobär:1 cm³/s.

oktav

- 1) intervallet 2:1
- 2) frekvensband mellan två frekvenser med intervallet 2:1.

P

partikelacceleration

acceleration relativt mediet i sin helhet hos en i ett ljudfält svängande partikel.

partikelförskjutning

förskjutning ur jämviktsläget hos en i ett ljudfält svängande partikel.

period

kortaste tid efter vilken ett regelbundet återkommande fenomen upprepar sig.
egenperiod, period hos fri svängning

phon

bör vara fon.

provöra

anordning för provning av hörtelefoner, innehållande en belastningskavitet och en ljudtrycksmätare, t.ex. en mikrofon.

Q

Q-faktor

Q gånger inverterade värdet av logaritmiska dekrementet; mått på selektiviteten hos ett svängande system.

R

reaktans

akustisk reaktans

den akustiska impedansens imaginära komponent.
I ett akustiskt system med i förhållande till ljudets våglängd små dimensioner betraktas den akustiska reaktansen som skillnaden mellan två reaktanser, av vilka den ena härrör från mediets statiska täthet och kallas *akustisk massreaktans* eller *akustisk inertans* och den andra från mediets kompressionsmodul och kallas *akustisk styvhetsreaktans*. Under dessa förhållanden kan man definiera begreppet *akustisk massa* (= akustisk massreaktans genom vinkelhastighet), *akustisk styvhet* (= akustisk styvhetsreaktans gånger vinkelhastighet) och *akustisk mjukhet* (= 1 genom akustisk styvhet).

ljudfältreaktans hos ett medium

ljudfältimpedansens imaginära komponent.

mekanisk massreaktans, *mekanisk inertans* den del av ett systems mekaniska reaktans som härrör från massans tröghet; är lika med produkten av massa och vinkelhastighet.

mekanisk reaktans hos en svängande yta = den mekaniska impedansens imaginära komponent.

mekanisk styvhetsreaktans

den del av ett systems mekaniska reaktans som härrör från systemets styvhet; är lika med kvoten av styvhet och vinkelhastighet.

reflektionsfaktor för ljud

förhållandet mellan den från en yta eller ett material reflekterade ljudeffekten och den infallande ljudeffekten vid given frekvens och givna betingelser i övrigt. Reflektionsfaktorn blir i allmänhet oberoende av det reflekterade föremålets linjära dimensioner endast då dessa är stora i förhållande till ljudets våglängd.
Jfr reflektionskoefficient.

Definitionen innehåller uttrycket »vid givna betingelser» enär reflektionsfaktorn kan vara beroende av läget och uppdelningen av det reflekterande materialet, dess underlag och ljudets infallsvinkel.

medelreflektionsfaktor för ljud det värde på reflektionsfaktorn som erhålles då riktningarna av de infallande ljudvågorna är slumpartat fördelade.

Medelreflektionsfaktorn användes vid beräkning av ett rums utklangstid.

reflektionskoefficient för ljud

det värde på reflektionsfaktorn som erhålles då betingelserna är sådana att värdet icke nämnvärt ändras om storleken av ifrågakvarande yta ökas. Reflektionskoefficienten kan vara beroende av läget och uppdelningen av det reflekterande materialet, dess underlag och ljudets infallsvinkel.

medelreflektionskoefficient för ljud det värde på reflektionskoefficienten som erhålles då riktningarna av de infallande ljudvågorna är slumpartat fördelade. Medelreflektionskoefficienten användes för beräkning av ett rums utklangstid.

resistans

akustisk resistans

den akustiska impedansens reella komponent.
ljudfältresistans hos ett medium = ljudfältimpedansens reella komponent.

mekanisk resistans

den mekaniska impedansens reella komponent.

strålningsresistans hos en i ett medium vibrerande yta

den del av resistansen (vågresistans, akustisk resistans, mekanisk resistans) som härrör från utstrålning av ljudenergi i mediet.

resonans

tillstånd hos ett svängande system påverkat av en sinusformad drivande kraft med konstant amplitud, kännetecknat av att amplituden hos en försvängningen karakteristisk storhet (partikelförskjutning, hastighet) blir ett maximum vid viss frekvens hos den drivande kraften.

antiresonans

tillstånd hos ett svängande system påverkat av en sinusformad drivande kraft med konstant amplitud, kännetecknat av att amplituden hos en försvängningen karakteristisk storhet (partikelförskjutning, hastighet) blir ett minimum vid viss frekvens hos den drivande kraften.

resonator

akustisk resonator

hålrumsresonator med bestämd resonansfrekvens.

reversibel transor, se transor

riktningsdiagram, se högtalare och mikrofon

riktningsdämpning, se dämpning

riktningsfaktor vid viss frekvens

1. (hos ljudkälla):

förhållandet mellan ljudstrålningsintensiteten hos den fritt fortskridande ljudvägen i en godtycklig punkt på huvudaxeln på ett relativt våglängden stort avstånd från ljudkällan och medelvärdet av ljudstrålningsintensiteten för alla riktningar i rymden vid samma avstånd från ljudkällan.

2. (hos ljudmottagaren):

kvadraten på förhållandet mellan axiell känslighet och rundkänslighet.

riktningsmikrofon, se mikrofon

rockslagsmikrofon, se mikrofon

ropare, se megafon

S

separationsnät

frekvensselektivt nät som används tillsammans med en kombinationshögtalare för fördelning av frekvensspekret på lämpligt sätt till de olika högtalarsystemen.

son (så'n)

enhet för hörstyrka.

Eftersom hörstyrkan är ett psykofysiologiskt begrepp kan den ej graderas mättekniskt. Genom rent subjektiv bedömning har man kommit till sambandet

$$h = 2^{(n-40)/9}$$

där h är hörstyrkan i son, och n hörnivån i fon, vilken förutsättes ≥ 40 .

spektrum

kontinuerligt spektrum

ljudspektrum vars komponenter är kontinuerligt fördelade över ett frekvensområde.

linjespektrum

ljudspektrum vars komponenter är begränsade till ett antal diskreta frekvenser.

ljudspektrum

grafisk framställning av en karakteristisk storhet (amplitud, fas m.m.) hos ett av flera frekvenser sammansatt ljud, ordnad som funktion av frekvensen.

Alltefter ljudets karaktär kan ljudspektrum vara ett linjespektrum, ett bandspektrum eller en kombination av båda.

spridning

oregelbunden akustisk spridning

oregelbunden och diffus reflektion eller böjning av ljudvågor.

stereofoniskt ljudsystem

ljudöverföringssystem där två eller flera kanaler är anordnade att ge lyssnare intryck av ljudfördelning i rummet.

styvhet

akustisk styvhet

produkten av akustisk styvhetsreaktans och vinkelhastighet.

Se akustisk reaktans.

mekanisk styvhet

förhållandet mellan den kraft som erfordras för att i ett mekaniskt system förskjuta en viss punkt ur dess jämviktsläge och punktens förskjutning i kraftens riktning.

(Forts.)

Carl Christensen: Sätt ljud till smalfilmen!

I denna artikel ges en del tips för hur man själv kan spela in »ljudfilm» genom att synkronisera smalfilmsprojektorn med en bandspelare. Artikeln bör ge filmintresserade amatörer en del uppslag för egna experiment.

Med de högst rimliga priser som nu föreligger på 8 mm smalfilmsutrustning är det förståeligt att det blir fler och fler som ger sig på smalfilmning, en hobby som tidigare var reserverad för de mera välbärgade. Då numera också bandspelare är praktiskt taget var mans egendom, ligger det nära till hands att allt fler börjar fundera på att spela in ljudfilm genom att på något sätt kombinera filmprojektor och bandspelare.

Det går också mycket väl för sig. Förfarandet blir då att man först tar upp filmen och klipper den så att de olika scenerna blir samlade till en enhetlig film. Därefter spelar man in ett band med till filmen hörande tal och plockar där in eventuella ljud effekter, bakgrundsmusik eller vad man annars vill ha med för att illustrera filmen. Denna bandinspelning görs naturligtvis samtidigt med en uppspelning av filmen. Det gäller givetvis att vara påpasslig så att man får med de önskade ljudeffekterna på rätt ställe.

Den nu antydda metoden har fördelen att man i lugn och ro kan leka med »ljudsättningen» hemma i bostaden till dess man får ett tillfredsställande resultat. Man kan då givetvis korrigera, radera och ta om scener tills man får det hela som man vill ha det. Nackdelen med metoden är dessvärre att man måste vara nästan akrobat för att med projektorns hastighetsreglage få projektor och bandspelare att följas någorlunda åt vid föreläsningarna. Bandspelaren går nog med i det närmaste konstant hastighet, men det gör inte filmprojektorn. Det är många faktorer som spelar in, exempelvis ändras friktionen i lagren när projektorn blir varm och oljan blir tunnare, projektorn ökar då hastigheten efterhand som den blir varmare. Då måste man följa efter med hastighetskontrollen på projektorn.

Nu finns det i handeln särskilda synkroniseringsaggregat som man kan ta till. De har alla det gemensamt att filmprojektorns

hastighet styrs av bandspelaren. Givetvis får man använda samma aggregat också vid inspelningen av ljudet för att man skall få bild och ljud i synkronism.

I denna artikel skall visas hur en amatör själv kan tillverka en enkel anordning som kan användas för att synkronisera en bandspelare med en filmprojektor.

Fig. 1 visar verkningsättet. Ljudbandet, som kommer från tonhuvudet, föres fram över en styrrulle A och vidare över en annan styrrulle B, anbringad på en rörlig fjäderbelastad arm C, som är vridbar kring en axel, N (i fig. 2). Den rörliga armen C är förbunden med ett variabelt motstånd R som ligger i serie med filmprojektorns motor. Från C föres ljudbandet till styrrullen D och vidare till en drivrulle E, mot vilken ljudbandet pressas av en gummirulle. Det finns ytterligare en styrrulle G, över vilken bandet löper innan det föres till bandspelarens uppsamlingspole.

Drivrullen E drives av filmprojektorn,

▶ 68

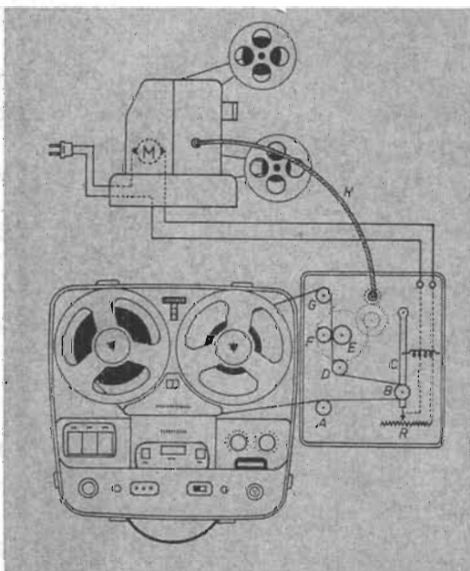
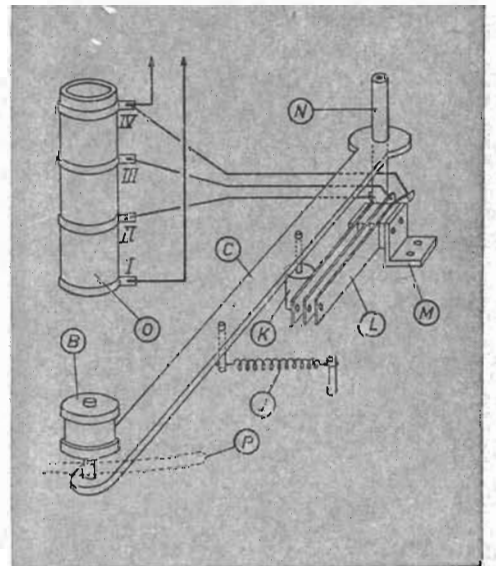


Fig 1

På detta sätt kan en filmprojektor och bandspelare synkroniseras, när man skall använda dem tillsammans för att åstadkomma »ljudfilm».

Fig 2

I stället för det variabla motståndet R i fig. 1 är det lämpligt att använda ett trådlindat motstånd O med fasta uttag II och III. I fig. betecknar B drivrullen (= B i fig. 1), P = springa i synkroniseringsenhetens panel, J = spiral fjäder, N = axeln för armen C, M = en vinkel som bär upp kontaktfjädrarna L, och K = en rulle fäst på armen C.



Ingenjör Lennart Brandqvist:

Matematik för radiotekniker

RT inleder i detta nummer en artikelserie, som på ett lättfattligt sätt vill vidga läsarens kunskaper i matematik för praktiskt bruk.

Inom matematiken använder man flitigt såväl *positiva* som *negativa* tal. Ett positivt tal betecknas genom att man sätter ut ett plustecken (+) framför talet, t.ex. +5 och ett negativt tal betecknas genom att man sätter ut ett minustecken (-) framför talet, t.ex. -5.

Ett praktiskt exempel: Som alla vet, har ett batteri både en *pluspol* och en *minuspol*. Om batteriet kopplas som i fig. 1 a räknas den uttagna spänningen positiv. Kopplas det som i fig. 1 b räknas den uttagna spänningen negativ — allt i förhållande till den valda referenspunkten »jord».

Då man sysslar med negativa tal måste man skilja mellan talets storlek och dess numeriska värde. Med ett tals numeriska värde menas talets storlek utan hänsyn till dess tecken. Så är t.ex. det numeriska värdet av talet -5 lika med 5. Däremot är det positiva talet +5 större än det negativa talet -5.

Den inbördes storleksordningen mellan talen belyses enklast med hjälp av en *tallinje*, fig. 2. De positiva resp. negativa talen utsättes på den högra, resp. vänstra delen av tallinjen räknat från »nollpunkten» 0. Varje tals numeriska värde får representeras av avståndet från nollpunkten till talet ifråga. Talen växer, i storleksordning räknat, från vänster till höger på tallinjen liksom temperaturen på en termometerskala växer i riktning från minusgrader till plusgrader.

Inom teletekniken har man ofta anledning att syssla med talstorheters numeriska värden. Om man t.ex. anger en spänning till -5 V, så menar man att spänningens numeriska värde är 5 V samt att den är negativ i förhållande till referenspunkten. Ibland underförstås att samtliga likspänningar är positiva (vilket är vanligt i rörbestyckade utrustningar) eller negativa (vilket är vanligt i de flesta transistoriserade utrustningar). Då kan man nöja sig med att endast tala om resp. spänningars numeriska värden.

Addition

Vid beräkning av en *summa* bestående av negativa och positiva tal — eller *termer* som de kallas i samband med addition och subtraktion — lägger man ihop de negativa resp. de positiva termerna *var för sig*. Summan kommer då att reduceras till att innehålla endast två termer. Om den negativa termen dominerar till sitt numeriska värde, blir summan negativ och om den positiva termen dominerar blir summan positiv.

Som ett exempel på innebörden av en summa av positiva och negativa termer kan vi betrakta den seriekopplade gruppen av batterier i fig. 3. Vid beräkning av den utgående spänningen adderar vi alla positiva spänningar var för sig och alla negativa spänningar var för sig. Då erhålles

$$\begin{array}{cccccccc} +2 & +1 & +4 & -3 & -6 & -7 & = & 7-16 = -9 \\ \hline & & & 7 & & -16 & & \end{array}$$

Att summan blev negativ innebär att den utgående spänningen är negativ, (-9 V) i förhållande till »jord».

Innan vi behandlar *subtraktion* av negativa tal måste vi först skaffa oss litet kännedom om vad som gäller vid multiplikation av tal.

Multiplikation och division

Tal som skall multipliceras med varandra kallas *faktorer*, det uppkomna resultatet kallas *produkt*. Vid en multiplikation av två *positiva* tal med varandra blir produkten självfallet *positiv*, ty en multiplikation av ett tal med en faktor innebär i princip en upprepad addition av talet exakt så många gånger som faktorn anger. Så är ju t.ex.

$$4 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

↑
4 st.

eller

$$5 \cdot 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

↑
5 st.

(Observera att det inte är nödvändigt att sätta ut plustecken framför positiva faktorer eller positiva termer som står först i ett uttryck!)

Vid multiplikation av ett *positivt* tal med ett *negativt* tal blir i analogi därmed produkten *negativ*. Så är t.ex.

Matematiska kunskaper är oundgängligen nödvändiga vid allt slags beräkningsarbete. Det kan vara fråga om en så enkel sak som att bestämma den resulterande spänningen från ett antal batterier, vilka har polerna vända åt godtyckligt håll, eller komplicerade beräkningar av kopplade kretsar — utan matematiska insikter står man sig slätt.

$$5 \cdot (-4) = -4 - 4 - 4 - 4 - 4 = -20$$

↑
5 st.

I ovanstående uträkning har vi satt *parentes* kring det negativa talet; så gör man för att man skall undgå att förväxla *multiplikationen* $5(-4)$ med *subtraktionen* $5-4$. (Om vi skrivit multiplikationen $-4 \cdot 5$ hade vi dock sluppit att sätta ut parentes.)

Slutligen måste vi veta vilket tecken produkten får då man multiplicerar två negativa tal med varandra. *Vid multiplikation av två negativa tal med varandra blir produkten positiv*. Varför så är fallet kan vi tyvärr inte närmare motivera på detta stadium. Vi kan bara nämna att regeln måste vara på detta sätt för att den inte skall komma i strid med de andra teckenreglerna, t.ex. den regel som säger att produkten av ett positivt och ett negativt tal är negativ. Sammanfattningsvis kan vi som stöd för minnet ange följande regel:

Regel: Produkten av två tal blir negativ endast i det fall talen har olika tecken. I övriga fall blir produkten positiv.

Exempel: Hur stor effekt utvecklas i ett motstånd med resistansen 1 ohm om spänningen över motståndet är a) 2V, b) -2V? *Lösning:* a) Effekten i W erhålles om vi multiplicerar spänningen i V med sig själv och därefter dividerar det erhållna värdet på produkten med resistansen i ohm. Vi får alltså

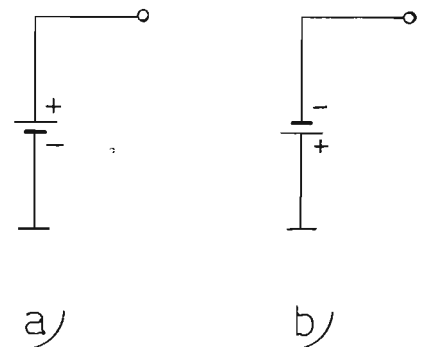


Fig 1

En spänning kan vara positiv som i a) eller negativ som i b) i förhållande till referenspunkten.

$$\frac{2 \cdot 2}{1} = 4 \text{ W}$$

b) På samma sätt erhålles, eftersom produkten av två negativa tal är positiv,

$$\frac{-2(-2)}{1} = 4 \text{ W}$$

(Effekten kan ju inte gärna vara negativ, dvs. mindre än noll!)

Exempel: Vad blir produkten av

$$(-1)(-1)(-1)(-1)(-1)$$

Lösning: Med hjälp av våra teckenregler erhålles

$$\frac{(-1)(-1)(-1)(-1)(-1)}{+1 \quad +1} = 1 \cdot 1(-1) = -1$$

Ur ovanstående exempel drar vi lätt slutsatsen, att om antalet negativa faktorer är ett jämnt tal, så blir produkten positiv, är antalet faktorer ett *udda tal*, så blir produkten negativ.

Exempel: Vilket tecken får en produkt av 99999 negativa tal?

Lösning: *Negativt*, ty antalet faktorer är udda.

Vid *division* kallas talet *över* bråkstrecket för *täljare* och talet under bråkstrecket för *nämnare*. Resultatet kallas *kvot*. Vid division gäller samma teckenregler som vid multiplikation, dvs. *kvoten blir negativ endast i det fall täljaren och nämnaren har olika tecken*.

Exempel: Beräkna kvoten mellan talen a) -6 och -3 , b) -6 och 3

Lösning: Eftersom kvoten blir negativ endast i det fall täljaren och nämnaren har olika tecken, erhålles

$$a) \frac{-6}{-3} = 2$$

$$b) \frac{-6}{3} = -2$$

En speciell, ofta förekommande typ av division är beräkning av tals *inverterade värden*. Med ett tals inverterade värde menas talet 1 dividerat med det givna talet. Det inverterade värdet av t.ex. 2 är $1/2 = 0,5$ och det inverterade värdet av t.ex. 4 är $1/4 = 0,25$.

Som en tillämpning på tals inverterade värden kan vi beräkna kombinationsresistansen av de tre parallellkopplade motstånden i fig. 4, på 2, 4 resp. 8 ohm. Härvid gäller, att det inverterade värdet av kombinationsresistansen är lika med summan av de enskilda resistansernas inverterade värden. För det inverterade värdet av kombinationsresistansen fås alltså

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 0,5 + 0,25 + 0,125 = 0,875$$

eller om vi räknar på annat sätt, med *minsta gemensamma nämnare*

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = 0,875$$

Kombinationsresistansen är alltså

$$\frac{1}{0,875} \approx 1,143$$

eller, räknat på andra sättet

$$\frac{1}{\frac{7}{8}} = \frac{8}{7} \approx 1,143$$

(Tecknet \approx betyder »ungefär lika med».)

Subtraktion

Vid subtraktion får man vara noga med de teckenregler vi nyss gått igenom. Om vi t.ex. skall teckna *skillnaden* mellan de två talen 5 och -3 måste vi först och främst vara noga med att sätta ut parentes kring det negativa talet, dvs. $5 - (-3)$ så att vi inte skriver $5 - 3$ vilket ju tecknar en *addition* av de två talen 5 och -3 .

Vid beräkning av skillnaden $5 - (-3)$ kan vi istället skriva $5 - 1 \cdot (-3)$ vilket ju är samma sak. Då ser vi tydligare att den sista termen i uttrycket är en produkt av två negativa tal (-1) och (-3) . Denna term blir alltså positiv. Vi får

$$5 - 1 \cdot (-3) = 5 + 3 = 8$$

OBS!

Exempel: Beräkna *summan* av resp. *skillnaden* mellan talen

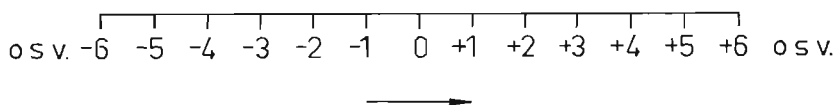
a) -2 och -3 ; b) 2 och -3 ; c) -2 och 3.

Lösning: a) Summan blir $-2 - 3 = -5$. Skillnaden blir $-2 - (-3) = -2 + 3 = 1$.



Fig 2

En tallinje upptar positiva tal till höger om »nollpunkten» och negativa till vänster om den.



Växande storlek

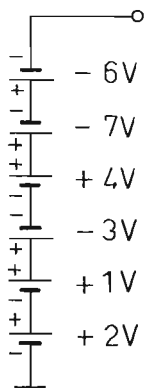


Fig 3

Sex batterier som kopplats med polerna vända åt olika håll motsvarar positiva och negativa termer i en addition.

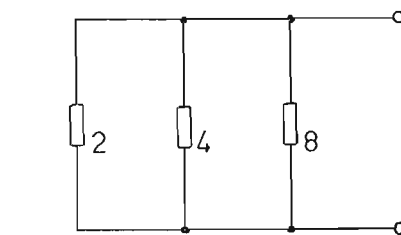


Fig 4

Vid beräkning av resulterande resistansen för parallellkopplade motstånd använder man sig av inverterade värdena för resistanserna.

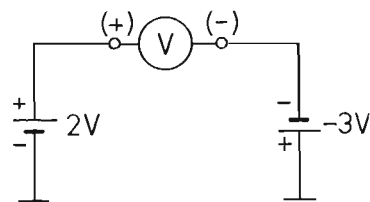


Fig 5

Praktiskt exempel på subtraktion av tal — voltmeteren i figuren visar skillnaden mellan de båda batterispänningarna.

b) Summan blir $2-3=-1$. Skillnaden blir $2-(-3)=2+3=5$.

c) Summan blir $-2+3=1$. Skillnaden blir $-2-3=-5$.

Som ett praktiskt exempel på subtraktion av tal, kan vi betrakta en krets enligt fig. 5, där den inkopplade voltmeteren visar skillnaden mellan de två batterispänningarna $+2$ V och -3 V. Voltmeteren kommer alltså att visa värdet

$$2-(-3)=2+3=5 \text{ V}$$

Parenteser

Om man har en summa av termer, t.ex. $4-2+6$, vilken i sin tur skall multipliceras med en faktor, t.ex. 5, så tecknas detta med hjälp av en parentes på följande sätt

$$5(4-2+6)$$

Ovanstående uttryck kan beräknas på två sätt. Det allra enklaste sättet i detta sammanhang, är att först beräkna summan av termerna inom parentesen och därefter multiplicera summan med faktorn 5. Då blir resultatet

$$5(4-2+6)=5 \cdot 8=40$$

Man kan också förfara på det sättet att man multiplicerar varje term i parentesen

med den faktor som står framför parentesen. Detta förfarande kallas för att multiplicera in faktorn i parentesen. Om vi multiplicerar in faktorn 5 i parentesen ovan, så erhålles alltså

$$5(4-2+6)=5 \cdot 4+5(-2)+5 \cdot 6=20-10+30=40$$

vilket resultat överensstämmer med det föregående. Det sistnämnda förfarandet kommer mest till sin rätt i samband med bokstavsräkning (som vi skall behandla i nästa artikel). Det skadar emellertid inte att vi redan nu sätter oss in i själva metodiken.

Exempel: Beräkna nedanstående uttryck genom att multiplicera in faktorn framför parentesen $-2(1-2+3-4)$

Lösning: $-2(1-2+3-4)=-2 \cdot 1-2(-2)-2 \cdot 3-2(-4)=-2+4-6+8=4$

I ovanstående exempel lade vi märke till att samtliga termer inom parentesen växlar tecken, då vi multiplicerade in den negativa faktorn i parentesen. Av detta lär vi följande teckenregel:

Regel: Minustecknet framför en negativ parentes får strykas om man samtidigt växlar tecken för samtliga termer inom parentesen.

Exempel: Beräkna a) $(1-1+2-1)$; b) $-(2-1-8)$.

Lösning: a) Här fyller parentesen inte någon som helst funktion. En positiv parentes utan talfaktor framför kan utan vidare strykas. Vi får alltså

$$(1-1+2-1)=1-1+2-1=1$$

b) Parentesen är negativ. Den kan beräknas på två sätt:

1. $-(2-1-8)=-(-7)=7$
2. $-(2-1-8)=-2+1+8=7$

Blandad siffreräkning

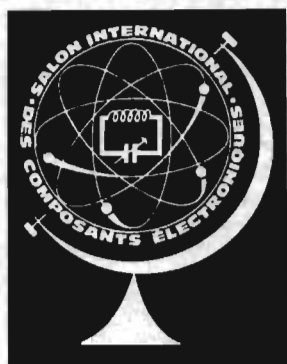
Som avslutning på denna första artikel skall vi nu öva oss att tillämpa de genomgångna reglerna vid lösning av ett litet mera sammansatt exempel.

Exempel: Beräkna värdet av uttrycket

$$\frac{-(4+2-3)}{-(8-6)}-3(-1-3)$$

Lösning: Den första termen i uttrycket utgöres av ett bråk vars nämnare och täljare var för sig består av en summa termer. Eftersom nämnaren och täljaren har samma tecken motsvaras detta av ett positivt tecken framför bråkstrecket. De två minustecknen tar sålunda ut varandra och kan

PARIS



PORTE DE VERSAILLES
16-20 februari 1962

5^e de INTERNATIONELLA UTSTÄLLNINGEN AV ELEKTRONISKA DETALJER

Den största sammanställningen inom det elektroniska området

FÉDÉRATION NATIONALE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES
23, rue de Lübeck - PARIS-16^e - Passy 01-16

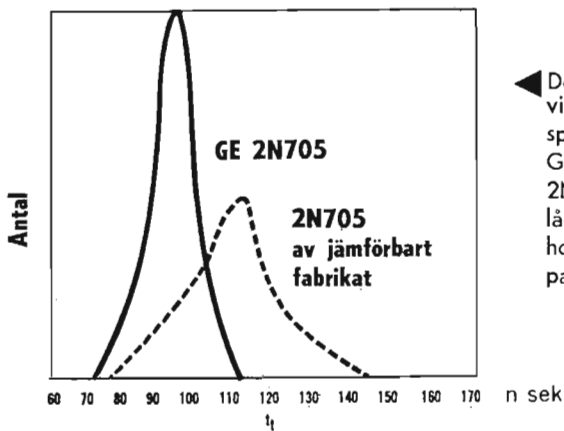


från General Electric

SNABBA GERMANIUM MESA-TRANSISTORER FÖRSTÄRKNING x BANDBREDD = 600 MHz

General Electrics mesa-transistor av pnp-typ, 2N705, har stor snabbhet och lång livslängd. Den är därför idealisk som switch för snabba förlopp inom den industriella regleringstekniken. För snabbheten talar det höga värdet hos förstärkning-bandbreddsprodukten, 600 MHz. Livslängden bevisas av prov, som utförts under 7 000 driftstimmar utan att några störningar kunnat iakttas. □ General Electrics mesa-transistor 2N705 motsvarar de amerikanska militära kraven på mekanisk hållfasthet och driftsäkerhet under svåra yttre betingelser. □ För användning i datamaskiner rekommenderas General Electrics 2N711 och för kretsar med lägre spänningar 2N710, 2N725 och 2N1646. Begär fullständiga tekniska informationer från Svenska AB Trådlös Telegrafi, Röravdelningen, Västra Trädgårdsgatan 17, Stockholm C, tel 010/24 02 70, eller skriv direkt till International General Electric, Dept. EC-61-06, 159 Madison Ave., New York 16, N.Y., U.S.A.

FÖRDELNINGSKURVA



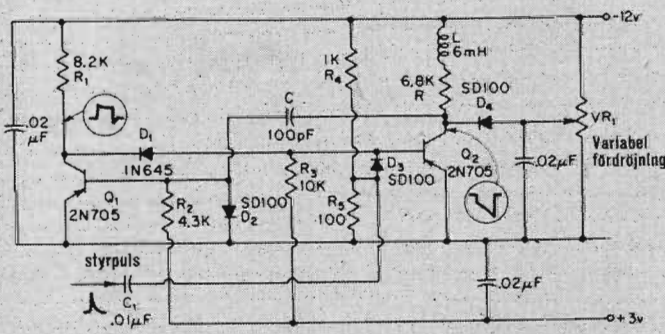
◀ Denna jämförelse visar den låga spridningen hos General Electrics 2N705 liksom det låga absolutvärdet hos fördröjningsparametrarna.

DATA VID 25° C

EFFEKT FÖRLUST	2N705		2N711	
	Total effektförlust mW vid 25°C*		150	
	Min.	Max.	Min.	Max.
STATISKA VÄRDEN				
kollektorspärström I_{CBo} μA (vid $U_{CB}=5 V$)		-3		-3
SPÄNNINGAR				
kollektor-emitter genombrotts-spänning (vid $I_C=-100 \mu A$) V	-15		-12	
mättnings-spänning för 2N705 vid $I_B=-0.4 mA$ och $I_C=-10 mA$ V		-0.3		
för 2N711 vid $I_B=-0.5 mA$ och $I_C=-10 mA$ V				-0.5
HF-DATA				
Bandbredd x förstärkning MHz vid $I_B=10 mA$ och $U_{CB}=5 V$	600**		600**	

* minskar med 2 mW/°C vid mer än 25°C på höljat
** typiskt värde

I.R. KOPPLAD FÖRDRÖJNINGSKRETS
SOM KONSTANTSTRÖMGENERATOR
REGLERBAR.



Vill Ni t.ex. konstruera en noggrann tidsfördröjningsgenerator, bör Ni använda General Electrics snabba mesa-transistor 2N705. Kretsen här bredvid har en noggrannhet av 1 % inom temperaturområdet $-20^{\circ}C$ till $+80^{\circ}C$. Med en trimmejsel kan fördröjningen varieras kontinuerligt från 30 ns till 1 μs .

Progress Is Our Most Important Product

GENERAL ELECTRIC
U.S.A.

därför utan vidare strykas. Den andra termen i uttrycket består av en produkt mellan en negativ faktor och en parentes. Bortskaffa minustecknet och växla samtidigt tecken för samtliga termer inom parentesen!

$$\frac{4+2-3}{8-6} + 3(1+3) = \frac{3}{2} + 3 \cdot 4 = \frac{3}{2} +$$

$$+ \frac{24}{2} = \frac{27}{2}$$

Ett mera omständligt, ehuru ej felaktigt tillvägagångssätt är att räkna på följande sätt

$$\frac{-(4+2-3)}{-(8-6)} - 3(-1-3) = \frac{-4-2+3}{-8+6} -$$

$$-3(-1)-3(-3) = \frac{-3}{-2} + 3+9 = \frac{3}{2} +$$

$$+3+9 = \frac{3}{2} + \frac{6}{2} + \frac{18}{2} = \frac{27}{2}$$

Vid matematiska beräkningar bör man alltid ägna litet tid åt att undersöka olika alternativ till lösningar, innan man sätter igång att räkna. Det finns i regel många olika vägar, som leder fram till lösningen på ett matematiskt problem och naturligtvis skall man alltid sträva efter att välja den kortaste vägen!

från lämplig axel på denna, via en böjlig kabel H av typen hastighetsmätarkabel. Mellan denna kabel och drivrullen får man koppla in ett kuggdrev. Utväxlingsförhållandet mellan drivrullen E och den böjliga kabeln H skall vara sådant att den rörliga armen C kommer att kvarstanna i ett fast mellanläge när filmens framföringshastighet är normal, 16 bilder per sekund.

Skulle filmprojektorn av en eller annan anledning gå långsammare än 16 bilder per sekund händer följande: Det stycke av ljudbandet som befinner sig mellan styrullarna A, B och D blir längre och armen C kommer då att vridas till höger. Detta åstadkommer att en del av motståndet R, som ligger i serie med motorn, blir mindre, alltså sätter filmprojektorns motor upp hastigheten intill dess den åter är i synkronism med bandspelaren. Det omvända sker för det fall att filmprojektorn tenderar att gå för snabbt i förhållande till bandspelaren; slingan A—B—D av ljudbandet blir då kortare och armen C kommer att vridas åt vänster. Därvid ökas motståndet R och filmprojektorns hastighet minskar.

Den rörliga armen C i fig. 1 skall gå mycket lätt, enär den annars kan inverka på bandspelarens hastighet. Det är därför inte lämpligt att som variabelt motstånd R använda en trådlindad potentiometer — även om detta skulle vara frestande. Detta motstånd måste kunna bära en större be-

lastning än vanliga trådlindade potentiometrar kan klara, de stora typerna av trådlindade variabla motstånd som klarar belastningen går tyvärr för trögt.

Fig. 2 visar hur detta problem kan lösas på ett behändigt sätt. I stället för ett motstånd som är kontinuerligt variabelt har använts ett stort trådlindat motstånd O med två uttag II och III. Ohm-värdena i detta är beroende av projektormotorns strömförbrukning och maximala hastighet.

Under armen C är (se fig. 2) fastskruvad en liten rulle av isolerande material, exempelvis nylon, plexiglas eller liknande, som, när armen C vrids åt höger, trycker mot de tre kontaktfjädrarna L, så att dessa gör kontakt mot varandra. Fjädrarna skall vara mycket mjuka och bör vara försedda med »kontaktnitar». Fjädrar från ett gammalt relä kan användas här. Relä fjädrarna spänns fast, inbördes isolerade, med hjälp av vinkeln M.

När armen C står i mittställning skall de två första fjädrarna få kontakt, vrids armen 15—20 mm åt höger tryckes den andra fjädern mot den tredje, vrids armen 15—20 mm åt vänster släpper den första fjädern kontakten med den andra.

Motståndet och kontaktfjädrarna förbindes så som visas i fig. 2. De två ledningarna som skall inkopplas i motorns ena tillledning måste förbindas på så sätt att projektorns lampa hålles utanför denna strömkrets.

NYTT

PHILIPS
POCKETBOOK
410 sid. 3 kr



Den nya upplagan av Philips Pocketbook

innehåller data för elektronrör och halvledare. Dessutom uppgifter om TV-, radio- och industrikomponenter, magnetmaterial, litteraturförteckning över utgåvor från Philips Technical Library m.m.

Kan från Philips endast beställas per postgiro

Sätt in beloppet på postgirokonto nr 558572 och ange noga på talongen allt det gäller Philips Pocketbook. Den säljs också av

Lindståhls Bokhandel AB
Odengatan 22, Stockholm Va



PHILIPS

Avd. Elektronrör och Komponenter
Postbox 6077 • Stockholm 6 • Telefon 010/349500

Radio- och TV-rör,
bildrör, transistorer,
germaniumdioder



Klockan 2 RÖR det på sig ...

Klockan två är den kritiska tidpunkten varje eftermiddag på Consertons röravdelning. Det är då vi skall göra i ordning alla dagens order på Valvorör. Och Ni kan lita på att vi också gör det! Bra att komma ihåg när Ni behöver snabba leveranser: *Beställ före klockan 2 så levereras rören samma dag!**

Ännu mer Valvo-service:

1. VALVO RÖRÖVERSIKT
Ni får den gratis. Ring eller skriv så kommer den på posten.
2. VALVO HANDBÖCKER
De kostar Er ingenting men ger Er många och lättillgängliga råd, som underlättar arbetet.
3. VALVO BILDRÖRSPLANSCH
En överskådlig färgplansch som visar bildrörets tillverkning och uppbyggnad. Också den får Ni gratis.
4. VALVO SERVICEROCK
En praktisk skyddsrock som vi sänder Er mot vårt nettopris.

* I Stockholm, Göteborg och Malmö gäller vår ordinarie körplan, som garanterar leverans senast dagen efter beställningen.

Se och hör
med
Valvorör



CONSERTON

Avd. Valvorör



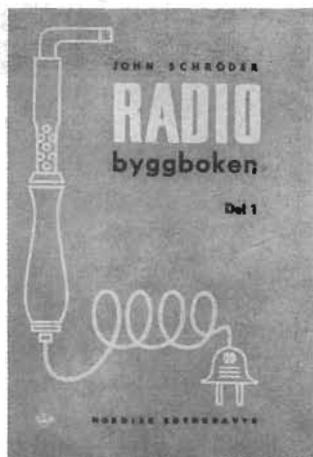
AB STERN & STERN

STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80
GÖTEBORG. Tel. 031/23 54 50
MALMÖ. Tel. 040/713 20

John Schröder

RADIOBYGGBOKEN **3** DELAR

utgör tillsammans en kurs i elementär radioteknik. Genom att samtliga apparater som beskrives i verket är byggda på enbetygigt sätt, på normbassier, underlättas i hög grad kopplings- och ändringsarbetena och det går utan vidare att flytta över enbeter mellan olika apparater. Samtliga apparater är laboratorieprovade.



Del 1 — nybörjardelen
Hft. 13: 50, inb. 16:—

För den som ej tidigare sysslat med radio som hobby

Radiobyggboken är inte endast en hobbybok utan också en i sitt slag unik lärobok, som på ett lustbetonat sätt förmedlar grundläggande kunskaper i radioteknik. Del 1 är avsedd för nybörjare — en lättfattligt skriven och hundraprocentigt »praktisk» bok.

Jan Bellander

Televisionsmottagaren

Konstruktion • verkningssätt • installation
3:e omarbetade och moderniserade upplagan



Kapitelrubriker:

Televisionsteknikens grunder. Hur ser det ut på sändarsidan? Televisionsmottagarens uppbyggnad. Kanalväljare. Mellanfrekvensförstärkare. Videodetektor. Videoförstärkaren. Bildröret. Avböjningsdelen. Automatisk förstärkningsreglering (AFR). Ljuddelen. Nätdelen. Felsökning och trimning. Televisionsantennor. TV-mottagarens installation. TV-DX — en fascinerande hobby. Framtidsperspektiv. Färgtelevision. TV-mottagare på den svenska marknaden. Tabeller m.m.
Hft. 18: 50

Lennart Brandqvist — Kjell StenSSon

Hi-Fi-handboken

Kapitelrubriker: High fidelity-begreppet. Orat — sista länken i »hi-fi-kedjan». Hi-fi-återgivningens tekniska bakgrund. Något om distorsion. Grammofonskivan som programkälla. Om nålmikrofoner. Bandspelaren som programkälla. Några synpunkter på hi-fi-förstärkare. Återkoppling. Förstärkaren. Effektförstärkaren. Högtalare och högtalarlådor. Enkel hi-fi-anläggning för minimum kostnad. Lyssningsrummet — den förbisedda hi-fi-komponenten. Stereofonisk ljudåtergivning. Mätningar på hi-fi-apparatur. Testband och -skivor. Hi-fi-ordlista.
Hft. 16:—



Markesjö/Leine

Krüger/Westerberg

Transistor- teknik

Ur innehållet:

Om ledningsmekanismen i halvledare. Transistorn som krets-element. Transistorn som linjär aktiv fyrpol. Transistorn som lågfrekvensförstärkare. Transistorn i linjära effektförstärkare. Om transistorer för högre frekvenser. Transistorn som högfrekvensförstärkare. Transistorn som relä. Om likspänningsomvandlare med transistorer. Matriser och determinanter.

Inb. 16: 50

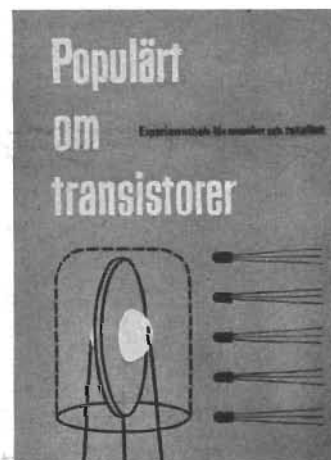


Populärt om transistorer

Ur innehållet:

Litet praktiskt om transistorer. Elementär transistorteori. Mätningar på transistorer. Förstärkarkopplingar för transistorer. Oscillatorer med transistorer. Likspänningsomvandlare med transistorer. Elektroniskt musikinstrument. Blockeringsoscillator.

Hft. 9: 50



önska och att ge till jul



Del 2 — fortsättningsdelen
Hft. 16:—, inb. 18: 50

För den mera försigkomne

Denna del vänder sig till mer försigkomna radiobyggare. I boken beskrivs i detalj ett 10-tal elektroniska apparater jämsides med utförliga förklaringar om apparaternas verkningsätt.



Del 3 — mättekniska delen
Hft. 16:—, inb. 18: 50

I denna del genomgås utförligt hur en amatör själv kan bygga sig en utmärkt uppsättning mätinstrument som sätter honom i stånd att trimma, justera och mäta på radioteknisk apparatur.

Joseph M Lloyd

Allt om bandspelning

Innehåller:

Möte med ett modernt underverk. Så arbetar bandspelaren. Bandspelarens uppbyggnad. Bruksanvisning. Allt om bandet. Olika slags bandspelare. Mikrofonen. Inspelning på band. Bandspelarens användningsområden. Bandarkivet. Redigering. Ännu bättre återgivning. Anslutning av extra utrustning. Bandspelaren och förlagsrättigheten. Vanligare fel. Fackuttryck.

Hft 9: 75



C J Le Bel

Så spelar man in på band

Ur innehållet:

Modern inspelningsteknik. Viktiga egenskaper hos bandspelare. Val av bandspelare. Bedömning av ljudkvaliteten. Tonbandet. Val av tonband. Förvaring, kopiering och skarvning. Hur man använder bandspelaren. Fel på bandspelaren. Bandspelarens skötsel. Mikrofonteknik. Förbättring av studioakustiken. Redigering av bandet. Stereofonisk inspelning.

Hft. 7: 50



Hellström — Beckman

Radiostyrning av modellfarkoster

Ur innehållet:

Radiostyrning som hobby. Bestämmelser. Den enkla principen för radiostyrning. Några kommersiella enkanals-sändare. Några kommersiella mottagare. Mekanismer för roderkontroll. Bygg själv en enkel rodermekanism. Mottagarreläer. Modellflygplan. Båt- och bilmodeller. Tillbehör.

Hft. 10:—



John Schröder

Kortvågs-handboken

Lär bland annat vad kortvågorna rymmer, hur man beräknar DX-chanser, hur man bygger om och förbättrar en befintlig mottagare för kortvågsmottagning, hur man själv bygger konverterar, preselektorer för kortvåg och ultrakortvåg, hur man bygger en effektiv kortvågsantenn, hur man bygger riktantenner för FM och TV, hur man beräknar induktansspolar, hur man bygger en kortvågsdetektor, en kortvågssuper, S-meter, kristallkalibrator, beatoscillator, hur man anordnar variabel bandbredd.

Hft. 16:—, inb. 18: 50



böckerna finns hos alla bokhandlare

beställningskupong på sid. 100

Spiralfjädern J belastar armen så mycket att kontaktfjädrarnas mottryck nått och jämnt övervinnes.

Uttagens placering på motstånden och deras ohmska motstånd får man bäst fram genom försök. För att inställningen av filmprojektorns hastighetsregulator inte skall inverka på synkroniseringen bör motstånden justeras på så sätt att man med projektorn inställd på *största* hastighet uppnår 16 bilder per sekund med C i mittställning.

Den utväxling man skall välja mellan den böjliga kabeln H och drivrullen E är beroende på vilken axel på projektorn som är tillgänglig och på vilken man har möjlighet att anbringa den böjliga drivkabeln. Man får undersöka hur många varv per sekund drivrullen måste gå vid normal bandhastighet och får jämföra dennas varvtal med det som den tillgängliga drivaxeln på projektorn utvisar vid filmhastigheten 16 bilder/sek. Förhållandet mellan varvtalen ger utväxlingsförhållandet.

Om man kan anbringa H på en långsamt gående axel på projektorn kan man ev. helt spara in en mekanisk utväxling och låta H direkt driva drivrullen. En sista finjustering av utväxlingsförhållandet kan man utföra genom att ändra drivrullens diameter.

Observera att alla styrrullar, drivrullen och axeln N skall vara parallella, annars löper ljudbandet snett. Rullarna och drivrullen måste givetvis ligga i samma plan som tonhuvudets bandstyrningsanordning.

Hela apparaturen anbringas på en isolerande platta av 5 mm tjocklek på så sätt att alla komponenterna, utom rullen B som visas på fig. 2, anbringas *under* plattan, varvid axeln för rullen B sticker upp genom slits P i plattan. Plattan fastspännes som lock i en låda, som bör ha en för bandspelaren passande höjd. I denna låda kan man också om man så vill montera en liten strömbrytare på så sätt att denna påverkas av armen C, när denna föres långt till vänster. Den kan då användas för att automatiskt släcka och tända filmprojektorn när man startar eller stoppar bandspelaren.

Varje bra bandspelare kan utnyttjas i denna »tonfilmanläggning». Vid inspelning är det bra att ha en mixerenhet med minst tre ingångar: en till mikrofonen för tal, en till den skivspelare som användes för bakgrundsmusiken och en till mikrofonen för eventuella ljudeffekter.

En mycket imponerande effekt kan uppnås med hjälp av en stereobandspelare, med vars hjälp man spelar in de ljud som kommer från vänstra hälften av bilden på den ena kanalen och de ljud som kommer

från högra sidan av bilden på den andra kanalen. När man vid avspelning placerar en högtalare för varje kanal ca 1 meter till vänster resp. höger om vita duken uppnår man en mycket överraskande effekt.

Till slut bör påpekas att det är absolut nödvändigt att anbringa startmarkeringar på både filmen och ljudbandet så att man alltid börjar precis på samma ställe som när man tog upp ljudet. ●

► 57 Transistoriserad signalföljare...

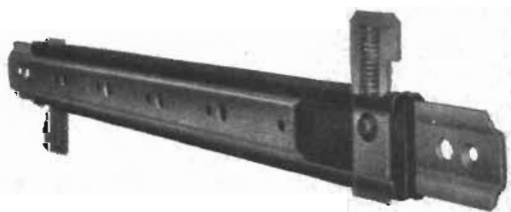
nerna a och b enligt fig. 1. Vid manövrering av någon av dessa tangenter inkopplas samtidigt testsaddan till önskad ingång och batteriet kopplas till önskad del av signalföljaren. Funktionen är följande:

Om man trycker in tangent a förbinds kontakterna 2 och 3 resp. 5 och 6. Via kontakterna 2 och 3 kopplas testsaddan till ingången på förstärkaren och över kontakterna 5 och 6 kopplas batteriets minuspol till matningsledningen för förstärkaren.

Så länge tangenten b ligger i ytterläge kopplas förstärkarens utgång över kontakterna 1 och 2 till slutförstärkarens ingång samtidigt som slutförstärkaren över kon-

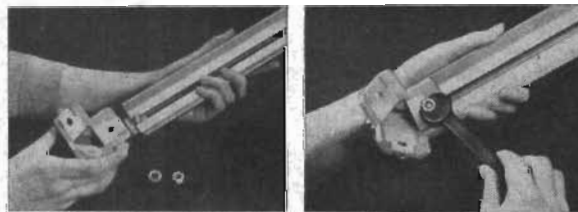


"SLIM-SLIDE"



»Slim-Slide» är en teleskopgejder som genom sin kompakta konstruktion ger nya möjligheter att konstruera utdragbara enheter utan att dyrbart chassitrymme behöver offras. »Slim-Slide» har en nylonöverdragen mittbalk, som ger mjuk gång och slitstyrka utan smörjmedel. En lättmanövrerad spärranordning samt frånvaron av kullager gör det mycket enkelt att när så önskas helt frigöra enheten från gejdern. »Slim-Slide» är genom sin ändamålsenliga konstruktion och höga kvaliteten en god representant för Widney-Dorlecs produktion. Den kan erhållas med olika längder för chassidjup varierande mellan 10" och 26" samt med olika utförande av ytterbalkarna med tanke på infästningen. I tillverkningsprogrammet ingår även vanliga teleskopgejdrar med kullager i olika utföranden för varierande belastningsfall och användningsområden.

STATIVDELAR



Ett mycket omfattande tillverkningsprogram av profiler i raka längder, hörnstycken och skarvbitar av olika slag samt diverse tillbehör som handtag, lås, gångjärn o.d. Ett flertal olika storleksserier ger alltid möjlighet att välja en profildimension som står i proposition till det önskade stativets storlek. De minsta dimensionerna har detaljerna tillverkade i stålplåt och sammanfogas lämpligen med punktsvetsning. De större profilerna är i lättmetall och sammanfogas med bultar utan föregående borrar (se fig ovan) på ett sätt som dessutom helt döljer bultförbandet. Samtliga typer kännetecknas av att man med vanliga handverktyg lätt kan sammanfoga komplicerade stativkonstruktioner, vilket medför att även en amatör kan erhålla ett resultat av fabrikmässig klass.



EFTERFRÅGA SPECIALBROSCHYRER!

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58
STOCKHOLM Sv
Telefon 44 92 95

F.L. MOSELEY CO

Dotterbolag till
HEWLETT-PACKARD Co

AUTOGRAF X-Y SKRIVARE

Alla mätdata som kan överföras i elektrisk form kan upptecknas med en Autograf.



MODELL 2D

	Modell	Pappersformat	Skrivhastighet (fullt utslag)	Känslighet		Tidaxelsvep	Övriga data	Kronor
				Likspänning (fullt utslag)	Växelspänning (med A1 omvandlare) 20 Hz—100 kHz			
X-Y Skrivare "Autograf"	135	8½"×11"	0,5 sek	5 mV—500 V	0,1—20 V per 1"	5—500 sek.	Tillverkas även i 19" rack-utförande	Noggrannhet 0,2 % av fullt utslag
	1	8½"×11"	1 sek.	5 mV—100 V	»		Papper på trumma	
	2 D	11"×17"	20"/sek	7,5 mV—750 V X-led 5 mV—500 V Y-led	»	7,5—750 sek.	Tillverkas även i 19" rack-utförande	
	3 S	8½"×11"	0,5 sek.	5 mV—500 V	»	5—500 sek.		
	4 B	11"×17"	1 sek.	7,5 mV—150 V X-led	»	7,5—750 sek.	För rackmontage	
	6 S	10"×10"	< 1 sek.	5 mV—100 V	»	5—500 sek.	För rackmontage Papper i rulle	
Potentiometer-skrivare		Pappersbredd	Skrivhastighet (fullt utslag)	Känslighet Likspänning	Ingångsmotstånd	Pappershastighet	Noggrannhet	
	80 A	10" rulle	0,25 sek.	5 mV—100 V	0,2 Mohm/V max. 2 Mohm	6 hastigheter 2"—60"/min.	0,2 %	13.990.—
Logaritmisk amvandlare		Dynamiskt område	Stabilitet	Noggrannhet	Respons	Känslighet		
	60 B	60 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	20 dB/sek.	Likspänning	Växelspänning	
						3,16 mV—316 V	1 mV—100 V 20 Hz—20 kHz	3.900.—

Extra tillbehör:

Modell 30A Dataamvandlare för hålkort

Modell 40A Tangentbord för inprickning av tabellvärden

Modell F1 Kurvföljare

Modell A-1 Omvandlare från växel- till likspänning

Modell D-1 "Character Printer" — identifiering av kurvor medelst typer

Autograf X-Y skrivare är kompletta instrument som direkt i vinkelräta koordinater upptecknar många mekaniska och fysikaliska såväl som elektriska förlopp. Som kurvföljare kan den användas till att styra många industriella processer. Används i laboratorier och fabriker över hela världen.

Priserna gäller fritt levererat i Stockholm inklusive tull men exklusive omsättningsskatt. Kontinuerliga förbättringar i utförandet kan påverka ovanstående data, som därför kan komma att ändras. För information, demonstration eller råd beträffande val av lämplig utrustning skriv eller ring den svenska representanten.



Hewlett-Packard S.A.
Genève (Schweiz), Rue du Vieux-Billard 1, Tel. (022) 26 43 36

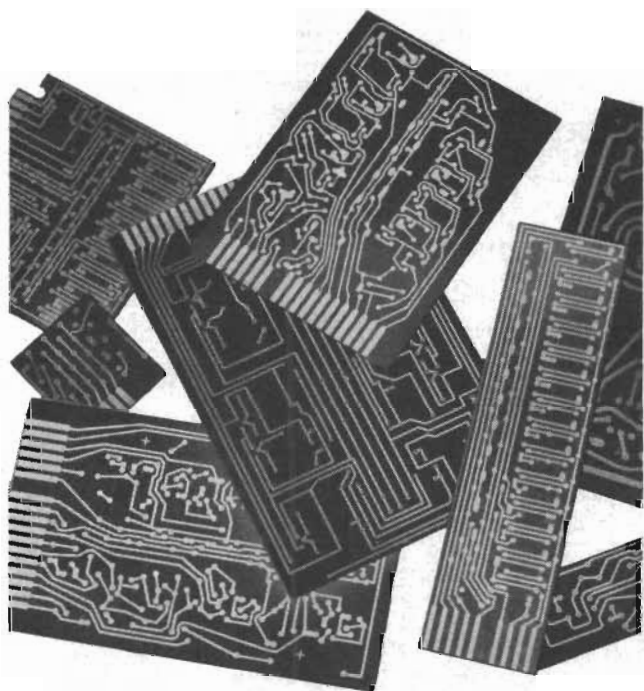
Ensamrepresentant

F:a ERIK FERNER
Box 56 — BROMMA — Vx 25 28 70

världsberömd kvalitet

NU

tryckta ledning även för dopplödning



Philips välkända tryckta ledningar i kopparfolie kan nu också levereras överdragna med lödbart lack för dopplödning. Denna arbetsbesparande teknik kan med fördel tillämpas även på små serier och Philips står gärna till tjänst med råd och anvisningar om komponentmontering vid dopplödning.

Philips tryckta ledningar levereras som enkel- eller dubbelsidiga samt helt eller delvis guldpläterade. Dessutom kan kontaktplattorna beläggas med hårdguld vilket ger stor slitstyrka och oxidationsbeständighet – särskilt värdefullt inom den industriella elektroniken.

Philips tryckta ledningar är framställda genom fotoetsning, som ger ledningsmönstret stor skärpa och noggrannhet.

Vi sänder Er gärna broschyren "Philips printed circuits" som innehåller detaljerade konstruktionsanvisningar.



PHILIPS

Avd. Elektronrör och Komponenter
Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00

► 72

takterna 4 och 5 på omkastaren 6 erhåller strömmatning från batteriet. Med tangenten a intryckt är alltså hela signalföljaren i funktion.

Om man nu drar ut tangenten a och i stället trycker in tangenten b bryts de båda förbindelserna över kontakt 1 och 2 resp. 4 och 6 på omkastare b och i stället förbindes kontaktarna 2, 3 och 5, 6. Över kontaktarna 2, 3 kopplas testsladden J5 till slutförstärkarens ingång och över 5, 6 erhåller slutförstärkaren strömmatning från batteriet under det att förförstärkarens strömmatning är bruten.

Med tangenten b intryckt fungerar alltså endast slutförstärkaren.

Bra hjälpförstärkare

För att man skall kunna utnyttja de båda förstärkarna även för andra ändamål än signalföljning har båda in- och utgångarna förts till jackar, som är tillgängliga från signalföljarens ovansida. Det är alltså möjligt att koppla in ettdera av förstärkarstegen för att använda det tillfälligt som hjälpförstärkare för ett eller annat ändamål. ●

► 60 Enkel lokaltillsats ...

kärna avpassar induktansen i spolen L så att det frekvensområde som täcks av detektortillsatsen blir det önskade, ca 500–1500 kHz.

Nu kommer antennens kapacitans att ligga parallellt över avstämningenskondensatorn C1, varför frekvensområdet blir starkt beroende av den använda antennens kapacitans. En lång antenn har hög kapacitans, en kort antennstump har obetydlig kapacitans. En extremt lång antenn bör kopplas till sammanbindningspunkten mellan C2 och C3.

När mottagaren användes måste man se till att den inte återkopplas så starkt att den börjar svänga. Svängningarna går nämligen ut på antennen och spolierar inte bara mottagningen i den egna apparaten utan även den i grannarnas. Självsvängning yttrar sig som en interferensvissling när man har mottagaren inställd på en station, visslingens frekvens varierar när man vrider på avstämningstratten.

Slutligen bör påpekas att man endast kan ansluta detektorenheten till förstärkare med nättransformatorer. I sådana förstärkare är chassiet skilt från nätspänningen. Att använda allströmsförstärkare är direkt livsfarligt, enär man i dessa har nätspänningsförande chassier.

Man får också se upp med en annan sak; om man ev. har förstärkarens chassi jordsatt kan man inte utan vidare ansluta

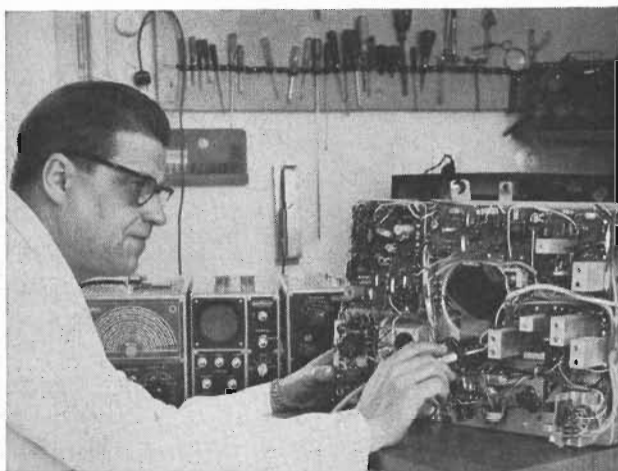
► 76

NORDMENDE

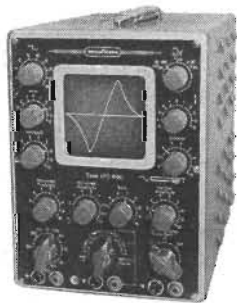
...de
för

rätta
riktig

instrumenten
TV- och UKV-service



NORDMENDE serviceinstrument underlättar arbetet med TV- och radioservice och ökar verkstadens kapacitet och säkerhet.



Universaloscilloskop UO 960

Universaloscilloskop UO 960 är ett ombärligt instrument för undersökning och trimning av TV och AM-mottagare, bandspelare och för övrigt all elektronisk apparatur.

Pris: 1664:--

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

Signalgenerator FSG 957/II

När Ni sålt en TV-apparat, vill Ni naturligtvis ge en fortlöpande service. En förstklassig service skapar ett gott underlag för den good-will, som är så viktig i konkurrensen på försäljningsmarknaden. Men en god service fordrar högklassiga instrument. Välj därför Nordmende och Ni får det bästa på området.

Ett utomordentligt viktigt instrument för riktig TV-service är Nordmendes nya signalgenerator **FSG 957/II**.

Den nya signalgeneratoren, **FSG 957/II** ger Er möjlighet att lätt och säkert undersöka alla funktioner i en TV-apparat.



Den inbyggda HF-generatoren gör instrumentet till en komplett TV-sändare för både bild och ljud. FSG 957/II är, i förening med UHF-generator, fullt klar även för trimning av UHF-bandet för program 2. Pris 1.559:--

Stockholm, Tel. 010/180000

• Göteborg, Tel. 031/17 58 90

• Malmö, Tel. 040/707 20

Sundsvall, Tel. 060/504 20

• Luleå, Tel. 108 10

1000- tals KOMPONENTER I LAGER

för omgående leverans
löser Era serviceproblem.

Slå bara en signal till Bibbi,
tel. 010/43 82 43



Box 4019, Stockholm 4
Tel. 010/40 65 26 — 43 82 43
Lager: Bondegatan 2



► 74

jord till detektortillsatsen, man kortsluter ju då det katodmotstånd i förstärkaren, över vilket man tar ut arbetsspänningen till detektortillsatsen. Man får då nöja sig med en jordning, exempelvis enbart i detektortillsatsen.

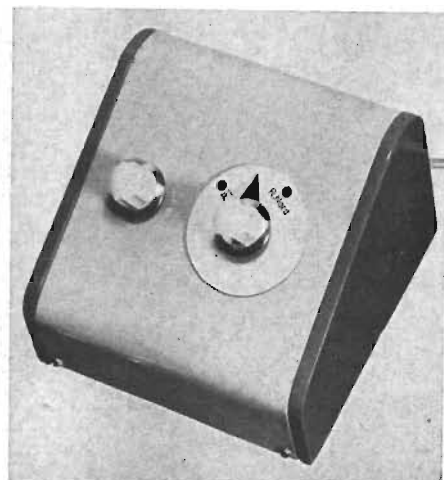


Fig 8

Detektormottagaren i färdigt skick.

► 51 Experiment med transistorer...

Experiment nr 6

Undersökning av temperaturberoendet hos kollektor-emitter-restströmmen

Kollektor-emitter-restströmmen I_{CE0} är den ström som flyter mellan emitter och kollektor, när basströmmen har värdet noll. Experimentapparaten kopplas följaktligen på sätt som anges i fig. 32, enligt följande schema:

a b c d e f g h i
A . . .

På instrumentet erhålles ett bestämt utslag, säg 0,13 mA.

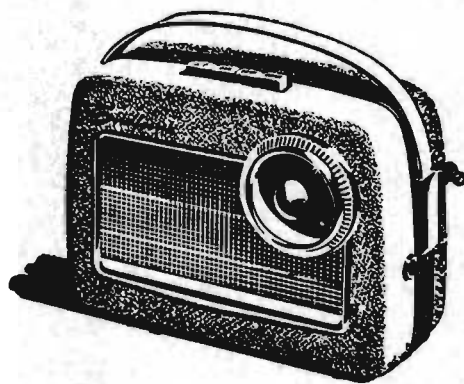
Därpå fattar vi omkring transistorn, så att värmets från fingertopparna överföres till den. Nästan omedelbart börjar kollektor-emitter-restströmmen att stiga. Den korta fördröjningen beror på att värmets måste överföras från höljet till transistorssystemet innanför. Utslaget ökar till att börja med snabbt, sedan allt långsammare. Strömmen uppnår ett slutvärde av kanske 0,36 mA. Fig. 33 visar detta förlopp. Ur kurvan kan man, så som antydes i fig. 33, beräkna uppvärmningstidskonstanten som i ett visst fall kan vara 18 sekunder.

Av större intresse är avkylningsförloppet, dvs. kollektor-restströmmens variation med tiden sedan uppvärmningen upphört (fig. 34). Tidskonstanten är här i runt tal 34 sek. Detta betyder att vi får lov att vänta

"SIENA" — EN ÄNNU BÄTTRE SÜDFUNK



- Oöm
- Elegant
- Driftbillig



UKV, MV, LV

klangfärgs kontroll - bilantenngång.

339:— (lyxmodell svart/chrom
m. stoppad klädsel — 348:—)

Först med UKV
Främst i kvalitet

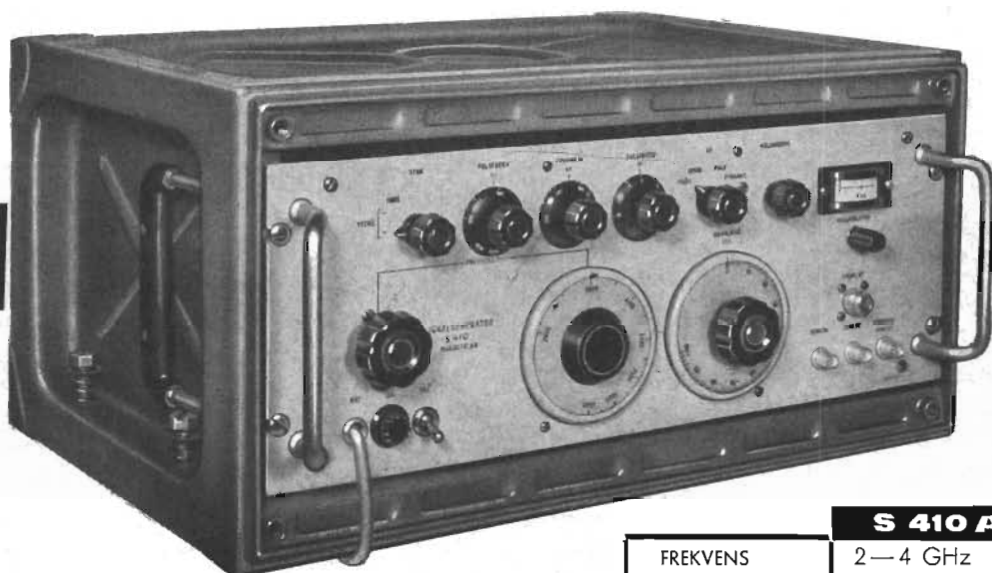
Ännu en toppprodukt från:

LINDH, STEENE & CO AB

Ö. Hamngatan 2 - Göteborg C - Telefoner 031 / 11 51 71 11 57 76

► 78

MIKROVÅG SIGNALGENERATOR



TYP 410 A

	S 410 A	X 410 A
FREKVENS	2—4 GHz	8,5—9,6 GHz
PULSFREKV.	250—2500 Hz	250—2500 Hz
PULSLÄNGD	0,5—10 μ s	0,25—10 μ s
FÖRDRÖJNING	2—300 μ s	2—300 μ s
UTEFFEKT	*0—100 dBm	0—90 dBm

* Kan erhållas med högre uteffekt

Vår nya signalgenerator typ 410 har konstruerats för att tillgodose behovet av ett instrument med mycket goda prestanda vilket samtidigt skall tåla hårda klimatiska och mekaniska påfrestningar. Den direktvisande enrattsavstämningen gör instrumentet mycket lätthanterligt.

Signalgeneratoren är försedd med anordning för puls- och fyrkantvågmodulering. Vid pulsmodulering kan pulsen fördröjas under varierbar tid relativt en triggerpuls. Detta möjliggör t.ex. kontroll av kretsar för närekodämpning i radarstationer. Känslighetsmätningar underlättas genom den noggrant kalibrerade uteffektnivån. Fyrkantvågmoduleringen användes t.ex. vid ståendevåg- och antennmätningar.

Typ 410 ingår i vår serie av radarinstrument för fält- och laboriebruk. Vi har kallat serien »Radar Instrument Line» och den omfattar förutom signalgeneratoren brusfaktormeter med brusällor, spektrumanalysator, effektmeter, högeffektavslutningar och högeffektdämpare.

Vid våra laboratorier bedrivs ett kontinuerligt utvecklingsarbete inom mikrovågs-, puls- och servotekniken. Inom dessa områden kan vi också åta oss utvecklingsuppdrag samt tillverkning av kompletta utrustningar.

Ni är välkommen att diskutera Edra problem med oss.

Vi sänder gärna kompletta datablad på begäran.

Magnetic AB
Radar instrument line

BOX 94, VÄLLINGBY 1, — TELEFON (010) 38 23 95 — TELEX 190 65 —

EMCE transistorbatterier

— sensationell nyhet! —

EMCE-batterierna tillverkas av den över hela Europa välkända fabriken Kasimir Baumgarten i Västtyskland.

EMCE-batterierna är baserade på luftsyreprincipen, vilket ger följande sensationella egenskaper:

- inget spänningsfall vid lagring (tvärtom ökning)
- mycket lång livslängd
- absolut läcksäkerhet

Bedöm själv!

Vid försök här i Sverige med belastning 20 timmar per dygn, visade EMCE i jämförelse med fyra vanliga transistorbatterier fantastiska egenskaper. Se nedan. Spänning i volt. Motstånd 33 ohm.

Timmar	EMCE	Batt. 1	Batt. 2	Batt. 3	Batt. 4
0	1,40	1,58	1,55	1,58	1,60
40	1,11	1,32	1,19	1,19	1,38
80	1,13	1,19	0,86	0,93	1,28
120	1,12	0,82	0,75	0,80	1,14
160	1,11	0,55	0,65	0,69	0,96
200	1,08	0,40	0,53	0,58	0,69

EMCE transistorbatterier,

liksom EMCE-anod- o. glödströmsbatterier, finns för alla i marknaden förekommande mottagare

En ny topp-produkt från:

LINDH, STEENE & CO AB

Ö. Hamngatan 2 — Göteborg C — Telefoner 031/115171 115776



446. 425/LP.



430/LP.

► 76

åtminstone två minuter efter en uppvärmning, innan vi kan förvänta att samma transistortemperatur som den före uppvärmningen åter föreligger.

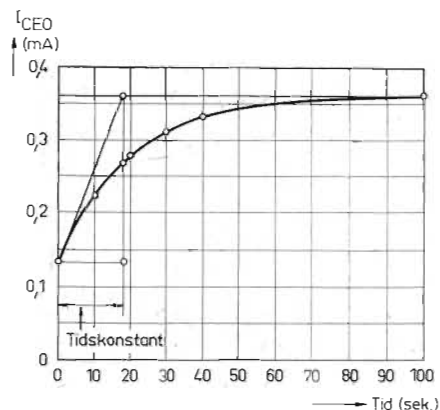


Fig 33

Den ökning av emitter-kollektor-restströmmen I_{CE0} som uppträder då transistorn uppvärms med fingrarna framgår av detta diagram. I diagrammet antyds vad som menas med temperaturtidskonstant för uppvärmning.

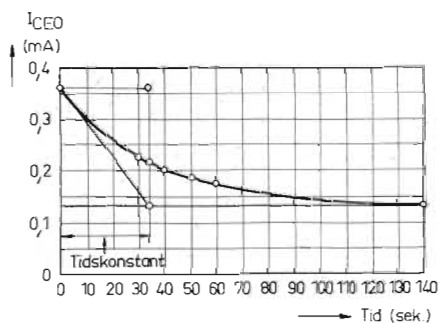


Fig 34

Emitter-kollektor-restströmmen I_{CE0} återgår till sitt ursprungliga värde medan transistorn kallnar (sedan fingrarna tagits bort från transistorn) efter en kurva av denna karaktär.

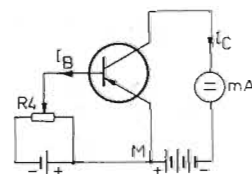


Fig 35

Koppling för bestämning av kollektorströmmens temperaturberoende. R_4 ej inritad.

Temperaturen sjunker långsammare än den stiger, enär värmetransporten vid avsvälningen icke äger rum mellan transistorns yta och en denna omslutande fast kropp (i detta fall fingertopparna), utan mellan transistorns yta och luften.

► 80



LP skivor till rekord-låga priser.

Ni kan själv välja i grammofonbolagens senaste kataloger som vi kostnadsfritt sänder Er över såväl Stereo- som Monoskivor. Samtliga skivor är garanterat nya och aspelade. Detta är några av fördelarna att kostnadsfritt bli medlem i AB Stereoklubben.

Förmånserbjudande

Lars-Erik Larson, Pastoralvit op. 19 —

Liten marsch

Stockholms symfoniorck.
Dir: Stig Westerberg
30 cm LP M 20.—
 S 22.50

Strawinskij, Våroffer

Paris konservatorieorck.
Dir: Pierre Monteux
30 cm LP M 22.50
 S 24.90

Puccini, Bohème,

Renata Tebaldi, Gianna D'Angela, Carlo Beranzi m.fl.
Kör från Santa Ceciliaakademien Rom
Dir: Tullio Serafin
30 cm LP M 22.50
 S 24.90

Judy Garland at Carnegie Hall

2 st. 30 cm LP-skivor i lyxalbum
 M 42.—
 S 47.50

KLIPP UR HELA ANNONSEN

Tchaikovsky,

Pianokonsert nr 1

Solist: Sviatoslav Richter
Czech Philharmonic orck.
Dir. Ancerl
30 cm LP M 14.95

Dvorak, Symphony nr 5

Den nya världen

Czech Philharmonic orck.
30 cm LP M 14.95

Rimsky-Korsakov

Scheherazade

Czech Philharmonic orck.
30 cm LP M 14.95

Beethoven,

Symphony nr 6 Pastorale

Czech Philharmonic orck.
30 cm LP M 14.95

Rachmaninoff,

Pianokonsert nr 2

Solist: Sviatoslav Richter
30 cm LP M 14.95

Ryska arméns kör sjunger

Ryska folksånger
30 cm LP M 14.95

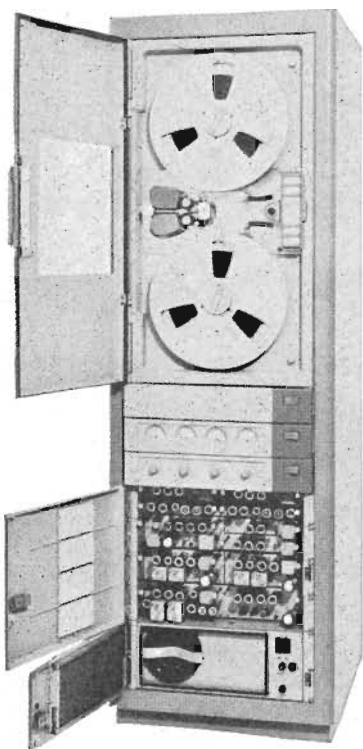
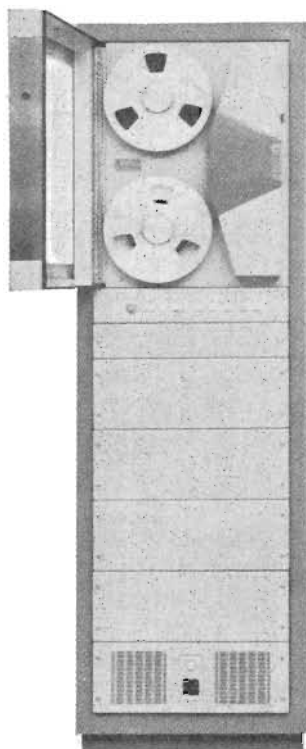
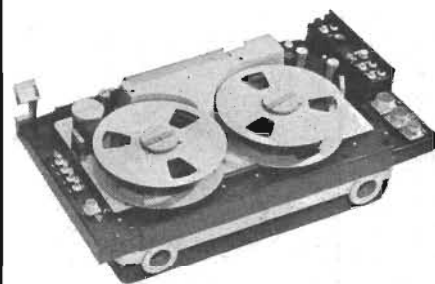
Till AB STEREO KLUBBEN Box 449 Johannesov 4

Sänd mig kataloger och förkryssade skivor. Jag löser min beställning mot postförskott till ovanstående priser. (Order över 15.— Portofritt). Jag blir automatiskt medlem i AB Stereoklubben och kan i fortsättningen köpa samtliga skivor till ovanstående förmånliga priser. Några andra förpliktelser åtar jag mig inte.

Namn:

Adress:

Postadress:

FR100B**FR400****CP100****AR300**

AMPEX bandspelare

**registrerar mätvärden,
radarbilder, radiotrafik
och mycket annat**

AMPEX har ett mycket stort program av bandspelare för en mångfald ändamål. Enheter finns för upptagning och reproduktion av mätvärden, för upptagning av radarbilder eller annan bredbandsinformation, t.ex. vid övervakning av radiokommunikation samt som bandminnen i datamaskiner. Hittills har ett 40-tal enheter levererats till den svenska industrien och försvaret.

Ensamförsäljare för AMPEX instrumentation- och databandspelare.



TELARE AB

Industrigatan 4, Stockholm K
Telefon 54 33 17, 54 33 18

FR-100B är en precisionsbandspelare för upptagning och reproduktion av mätvärden. Den är försedd med »plug-in»-enheter för alla modulationstyper samt »plugg-in»-huvuden. Kan erhållas med servostyrd hastighetsreglering av största noggrannhet. FR-100B är den i Sverige mest sålda typen.

FR-1100 är en högklassig bandspelare för allmänt laboratoriebruk. Har liksom FR-100B 6 valbara hastigheter mellan 3 $\frac{3}{4}$ —60 tum/s.

FR-600 är den mest avancerade typen och har alla finesser. Den har bl.a. praktiskt taget inget bandslitage på grund av beröringsfri bandgång (air-lubricated). Frekvensområde: 0—500.000 Hz.

FR-400 är ett bandminne för datamaskiner med moderat bandhastighet och start/stopp-tider bättre än 5 ms. Tryckknappsmanövrerad, högautomatiserad och med lätt bandinsättning.

TM-2 är avsedd för mycket snabba datamaskiner. Den har så extremt kort start- och stopptid som 1,5 ms och en bandhastighet av 150 tum/s.

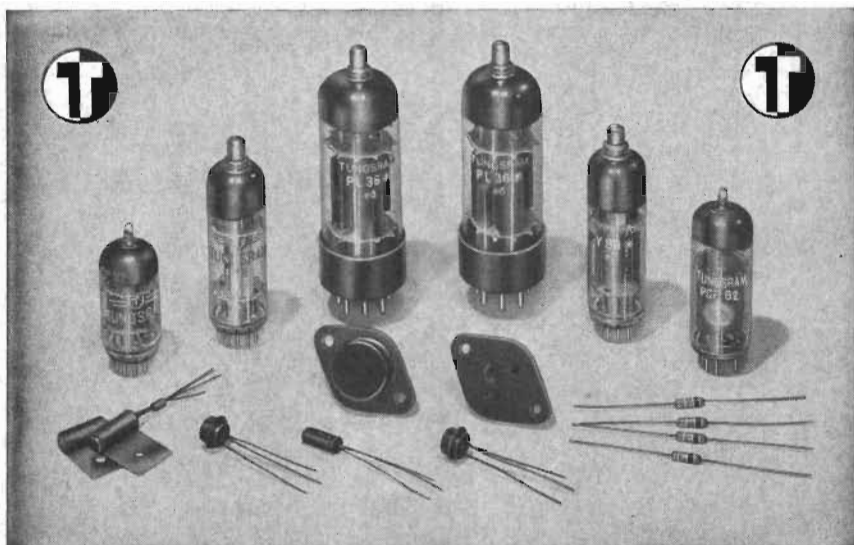
CP-100 är en portabel, heltransistoriserad mätvärdesbandspelare av hög noggrannhet med upp till 14 kanaler och 6 valfria hastigheter mellan 1 $\frac{7}{8}$ —60 tum/s. Nästfrekvens: 50—400 Hz.

AR-200 är en flygburen, heltransistoriserad inspelningsenhet för alla modulationstyper. Är mycket kompakt byggd och fungerar upp till 26.000 m och inom temperaturområdet —54°—+71°C.

AR-300 är en flygburen, heltransistoriserad inspelningsenhet, som registrerar upp till 4 MHz medelst roterande huvuden. Den uppfyller Mil-spec E5400C.

FR-700 är en rockmonterad laboratoriebandspelare för såväl in- som ovspelning av data upp till 4 MHz.

Båda ovannämnda enheter användes t.ex. för registrering av radarbilder, telemeterdata samt för vidbandsövervakning av radiokommunikation.



TUNGSRAM elektronrör och halvledare

för radio, TV och andra ändamål

Ytterligare utvidgat fabriktionsprogram

Begär katalog
och offert från

Moderna och äldre rörtypen
finns i riklig sortering!

ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

Vretensborgsvägen 10-12, Stockholm 42. Tel. 010/45 29 10. Göteborg: Tel. 031/1172 70
Malmö: Tel. 040/97 89 00. Luleå: Tel. 178 00. Sundsvall: Tel. 060/199 59

Ruhstrat

RUHSTRAT POLSKRUVAR



Programmet omfattar ca. 50 olika typer för belastningsströmmar 15—400 A. Ni kan därför alltid få den polskruv som passar bäst för Ert ändamål.

Polskruvarna kan erhållas i 8 olika färger, varför de vanligast förekommande färgmärkningarna kan följas. Till exempel: svart, grå, grön, röd, för 3-fas nät med nolla.

De vanligaste typerna lagerföres.

Vi översänder gärna specialprospekt över Ruhstrat's polskruvar.

Generalagent:
**INGENJÖRSFIRMA
GEMAG**
AKTIEBOLAG
Telefon 010/217575, 118317
Kungsgatan 32 - Stockholm C

Representant i
SYD- och VÄSTSVERIGE

ABELIMPULS

Telefon 031/22 41 64, 23 15 13
BOX 834 GÖTEBORG 8

▶ 78

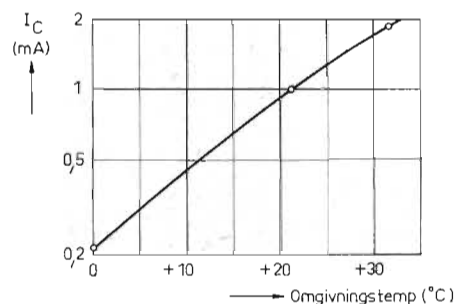


Fig 36

Exempel på »temperaturkurva», $I_C = f(t)$ för transistor.

Experiment nr 7

Bestämning av kollektorviloströmmens temperaturberoende

Vi begagnar kopplingen enligt fig. 35, som åstadkommes på följande sätt:

a b c d e f g h i
... A ...

Vid rumstemperatur, t.ex. 20°C, ställer vi medelst R4 in en kollektorström av 1 mA. Sedan värmer vi transistorn som förut med hjälp av fingertopparna till exempelvis 32°C (som kontrolleras genom att man samtidigt fattar om en termometerkula med fingrarna), och nu får vi 1,94 mA. Slutligen kyler vi transistorn medelst en iskub från kylskåpet, och vi erhåller nu vid exempelvis ±0°C en ström av 0,22 mA. Vi får en temperaturkurva som visas i fig. 36.

JOHN SCHRÖDER:

Radiobyggboken

DEL 3

Mättekniska delen

Pris: hft. 16:—
inb. 18:50

NORDISK ROTOGRAVYR

KOMPONENTNYHETER från

ITT

Standard

SIFFERINDIKATORRÖR

för presentation av siffrorna 0—9
Sifferhöjd: 16 mm
Max. höjd inkl. stift: 35 mm
Max. diameter: 27 mm
Arbetspänning: 170—300 V =

KISELLIKRIKTARE

100 ampere
Tillåten backspänning: 500 V
Läckström: vid märkdata: max. 15 mA
Spänningsfall vid 100 ampere: max. 1,3 V

KRISTALLOSCILLATOR

med hög stabilitet
Helt transistorbestyckad
Frekvens: 5 MHz
Åldring: Bättre än 1×10^{-9} dag
Stabilitet: $\pm 1 \times 10^{-8}$ vid omgivn. temperaturer inom $\pm 1^\circ \text{C}$
Temperaturkoefficient: $\pm 1 \times 10^{-7}$ över temperaturområdet
 $0—+40^\circ \text{C}$
Uteffekt: 0,05 V över 75Ω

ELEKTROLUMINISCENSLAMPOR

är en ny ljuskälla med homogen ljusfördelning över stora ytor. Lamporna utgöres av skivor, 0,8 mm som levereras i storlekar upp till 20×25 cm
Spänning: 220 V/50 Hz
Användningsområden: instrumentbelysning, signaltablåer, reklamändamål m.m.

TERMISTORER

av pärl-, skiv- och stavtyp för temperaturmätning, övervakning och kompensering, undertryckande av strömstyrat, effektmätning, lågfrekvensoscillatorer och mätning av en mängd fysikaliska storheter.

SILISTORER

är motstånd av termistortyp men med starkt positiv temperaturkoefficient för användning i »omvända» termistor-tillämpningar t.ex. temperaturkompensering.

MINIATYRKONDENSATORER

elektrolyter av aluminiumtyp utförda enligt IEC 565
Arbetspänning: 3—250 V
Kapacitansvärden: 1—500 μF
Högvärdiga egenskaper med hermetisk kapsling och lågt pris medger mångsidig användning vid sidan av tantal-kondensatorer.

LABORATORIEPLINT

av instickstyp för experimentuppkopplingar av kretsar med miniatyrkomponenter.
Uppkopplingarna göres snabbt och överskådligt och sockelns fästansordning medger uppbyggnad av större system enligt underenhetsprincipen.



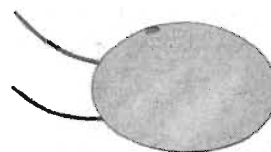
LS 942



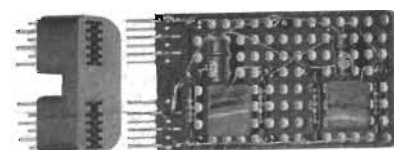
RS 8



90 LQE



Z 6176

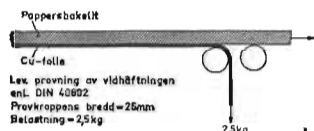
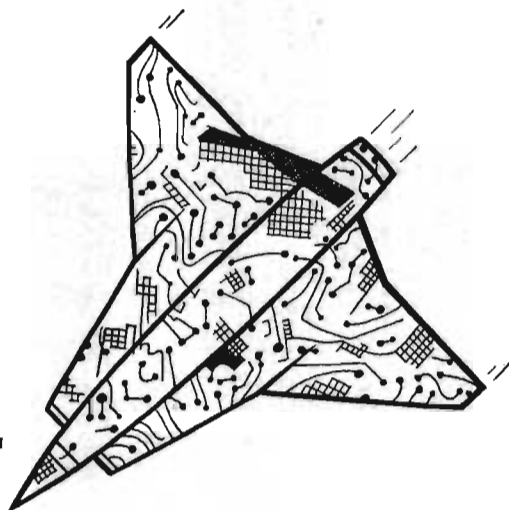


ZN

Standard Radio & Telefon AB

Avd. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER
Framnäsbacken 2, Solna, Tel. 82 04 60

PC LAMINAT



Noggrann elektrisk och mekanisk leveransutprovning såsom vidhäftning - lödprov etc.

Inte minst inom flygvapnet ställer man högsta krav på basmaterialet för tryckt ledningsdragning. DIELEKTRAS material uppfyller dessa fordringar. Kontakta oss för informationer.

I leveransprogrammet ingår bl. a. följande basmaterial:

Pappersbakelit klass IV SUPERPERTINAX även kallstansbar.

Epoxy - glasfiberlaminat.

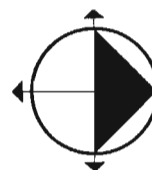
Flexibla material: Lackerad glasväv.

Lackerat papper m. m.

ALLHABO

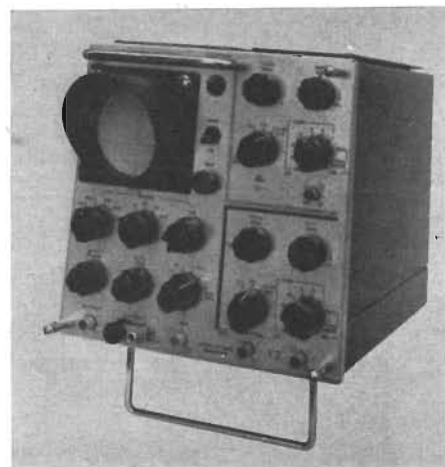
ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 20 - STOCKHOLM K - Tel. 520030



radioindustrins
nyheter

Portabelt dubbelstråleoscilloskop



Solartron Laboratory Instruments Ltd. i England har utvecklat ett nytt oscilloskop, typ CT436, som går på 100-250 V, 45-400 Hz växelspanningskälla eller 24/30 V likspänning. Det väger ca 14 kg och har två separata kanaler med frekvensområde 0-6 MHz och med känslighet upp till 100 mV/cm. 0,4 μ s signalfördröjning kan erhållas på båda kanalerna. Kalibreringsoscillator 1 kHz med 0,5 V topp-till-topp-spänning $\pm 1\%$ ingår i oscilloskopet. Tidssvepet täcker området 1 cm/ μ s-2 cm/s i 18 kalibrerade områden. Pris: 4650:—.

Svensk representant: AB Solartron, Hedinsgatan 9, Stockholm No.

(87)



fläktvinge

En fjugufemöring

är inte stor -
men observera



en Dunker GK-16

har mindre diameter



Dunker Motor GK-16 med växel



och utan växel

skala 1:1

Dunker

gör också större småmotorer för likström och växelström 50-400 Hz, även med växlar upp till 480 000:1. Servomotorer och tachogeneratorer ingår också i programmet.

AB D. J. Stork

Box 32 27 Stockholm 3

Tel. 10 22 46 - 21 73 16

Strömkälla för mikrofoner



Brüel & Kjør, Brunngränd 4, Stockholm C, har introducerat en bärbar förstärkare, typ 2801, för strömförsörjning av företagets kondensatormikrofoner. Den är avsedd att användas vid tillfällen då mikrofonen måste placeras avlägset från övrig mätutrustning. Strömkällan ger glöd- och anodspänning till en inbyggd katodföljare + polarisationsspänning för den anslutna kondensatormikrofonen. Utimpedansen är 50 eller 200 ohm asymmetrisk eller 200 ohm symmetrisk. Apparaten är avsedd att anslutas till nätspänning 100-240 V, 40-400 Hz. Pris: 720:—.

(81)

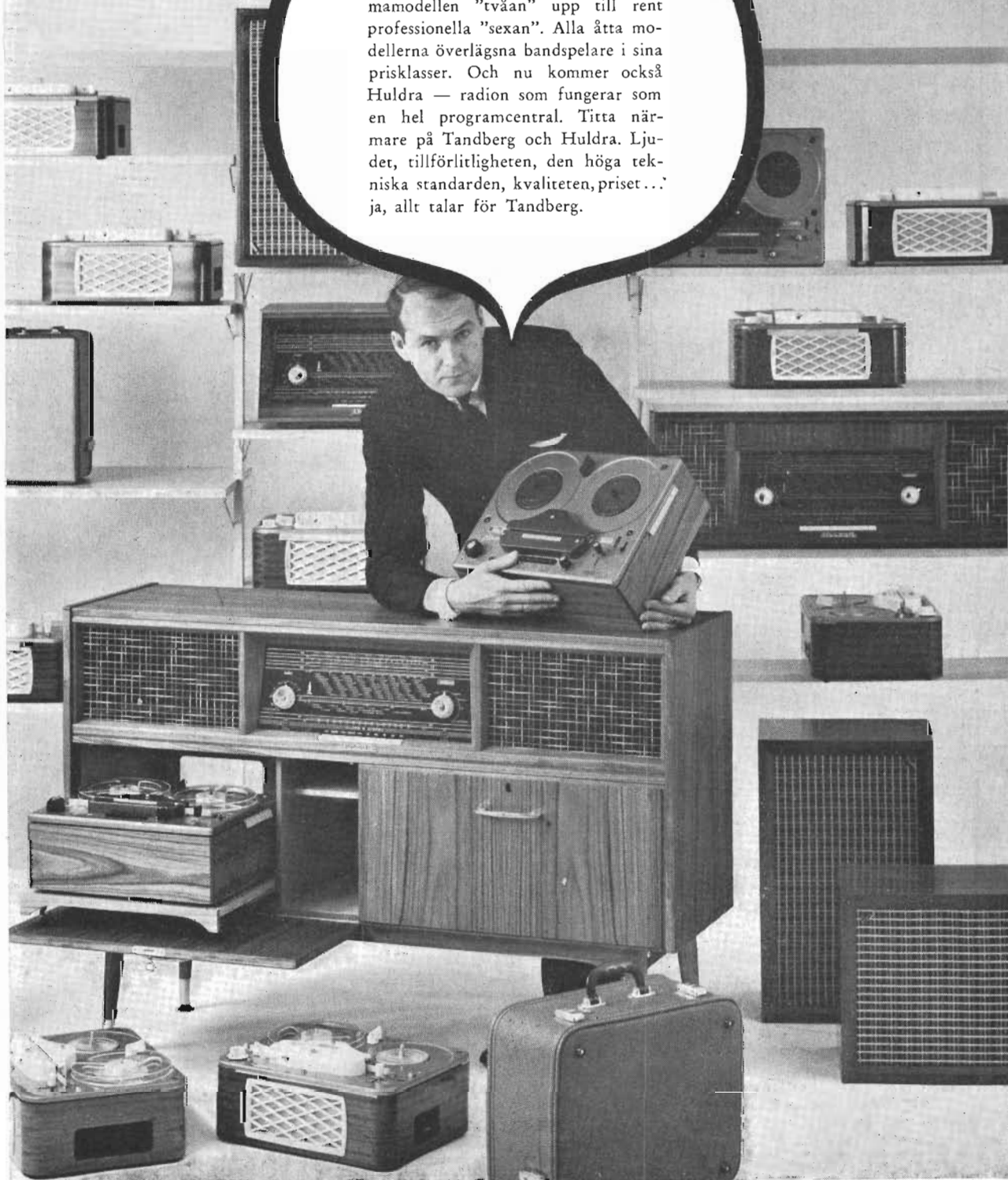


TANDBERG TANDBERG TANDBERG RADIO RADIO RADIO

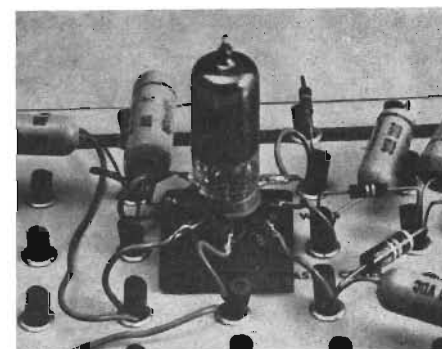
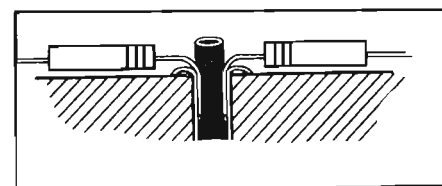
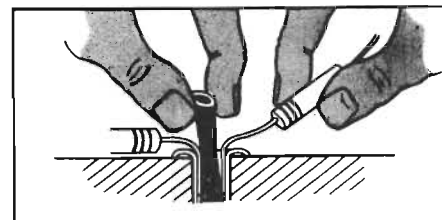
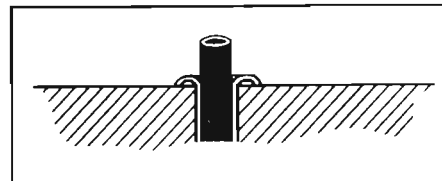
ERIK DAHLBERGSGATAN 50
STOCKHOLM NO

ERIK DAHLBERGSGATAN 50
STOCKHOLM NO

Det finns en Tandberg bandspelare för varje köpare. Från den lilla hemmamodellen "tvåan" upp till rent professionella "sexan". Alla åtta modellerna överlägsna bandspelare i sina prisklasser. Och nu kommer också Huldra — radion som fungerar som en hel programcentral. Titta närmare på Tandberg och Huldra. Ljudet, tillförlitligheten, den höga tekniska standarden, kvaliteten, priset... ja, allt talar för Tandberg.



Snabbkopplingsplatta



Plastics Ass., Calif. i USA tillverkar en praktisk snabbkopplingsplatta för användning i laboratorier och skolor. På en isolerande platta är anordnat rader med kontaktställen, bestående av guldpläterade bylsor i vilka kan trängas in elastiska proppar. Upp till 4 à 5 blanka kopplingsstrådar kan förbindas inbördes genom att de trädes in i ett hål och sedan tryckas stadigt mot hylsan med hjälp av proppen. Inga krokodilklämmor behövs och risken för skadlig uppvärmning i samband med lödningar i experimentuppkopplingar elimineras. Det finns två typer av plattan: en med 108 kontaktställen (pris 85:—) och en med 336 kontakter (pris 248:—).

Svensk representant: *Civilingenjör Robert E O Olsson*, Trädgårdsgatan 7, Motala. (11)

Apparater för privatradiobandet

AB Ferrofon, Torkel-Knutssonsgatan 29, Stockholm Sv, har nu följande apparatur för sändare-mottagare för privatradiobandet godkänd av Telestyrelsen:

1. »Messenger» 5 W transceiver för anslutning till 115 V växelström eller 6 V likström. Användbar för 5 olika kanaler, 10 rör. Fabrikat: *E F Johnson Company*, USA. Pris: 1375:—.

Bättre bild med

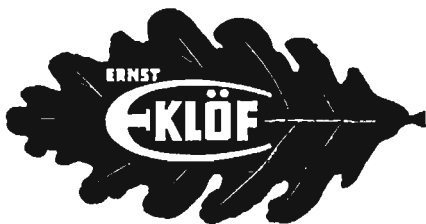
Rectronrör

AW 36—80	14"	90°
MW 36—44	14"	70°
AW 43—20	17"	70°
AW 43—80	17"	90°
AW 43—88	17"	110°
AW 43—89	17"	110°
MW 43—69	17"	70°
AW 53—80	21"	90°
AW 53—88	21"	110°
AW 53—89	21"	110°
MW 53—20	21"	70°
MW 53—80	21"	90°
AW 61—88	24"	110°
MW 61—80	24"	90°
24 ASP 4	24"	90°



NYHET!
Nu 12 mån.
bruksgaranti.

Och ring som vanligt till Bibbi, tel. 43 82 43



Välj för god service alltid
RECTRONRÖR

Ni får dem **SNABBAST** från
ERNST EKLÖF

Box 4019, Stockholm
Tel. 010/40 65 26 – 43 82 43
Lager: Bondegatan 2

SURPLUSMATERIAL

Walkie Talkie, portabel sändare och mottagare med frekvensområde 7,4—9 Mc. Räckvidd c:a 10 km. Nödvändiga spänningar 120 samt 3 volt. Apparaterna säljes i provat skick med samtliga rör pr st 39.50
Kopplingsbox till ovanstående app. Anslutningskontakter finns för hörtelefon, mikrofon samt batterier 3.95

Nätaggregat RA-105, prim. 115 v AC. Sek. 2400 volt, 544 v, 295 v, 6,3 v, 12 Amp. samt 6,3 v, 10 Amp. Rörbestyckning: 3 st 5U4G, 3 st 2X2 samt 1 st 6X5 69.—

PE 120 Nätaggregat, Prim. 6, 12 eller 24 volt. Sek. samtliga spänningar för BC-620 och BC-659. Komplet med kablar, kontakter samt vibrator för 12 volt 55.—

BC-659 Sändare-mottagare, frekvens 27—39 Mc, kristallstyrd, duplex, 2 watt. Apparaten har inbyggd högtalare och säljes med samtliga rör för Endast 125.—

Apparatlåda tillverkad av aluminiumklädd faner. Mått: längd 205 mm, bredd 240 mm, höjd 320 mm. Lådan är försedd med lucka och handtag 8.—

BC-924 Sändare, frekvensområde 27—39 Mc, 4 separata variabla kanaler, uteffekt 35 eller 2 watt. Rörbestyckning: 1 st 6AG7, 1 st 6J5, 2 st 6SJ7, 1 st 6SL7, 1 st 6V6, 2 st 615 samt 1 st VR 150/30. Sändaren är avsedd för telefoni. Pris komplett med rör och omformare för 12 volt 128.—

Radarindikator I-221-A, enheter innehåller bl.a. Bendix syngonelement med 360° indikeringskala, 8 st rör varav 1 st 100 TH, transformatorer, drosslar m.m. 95.—

Allformator Graham, prim. 12 v. DC Sek. 550 v. DC 125 mA 60.—

Flygradiostation. Frekvens 100—125 eller 125—156 Mc. Sändareffekt 7 watt. Sändaren o. mottagaren är kristallstyrda. Mottagaren är en 11-rörs super. Storlek: 230×200×425 mm. Pris inkl. 21 st rör och omformare 225.—

Sändare 50 W. Frekvens 2,5—6 Mc. 7 rör, med modulator, exkl. nätaggregat 55.—

Hörtelefon typ HS 30, stetoset, lågohmig med transformator till 4000 ohm 11.—

Kolkornmikrofon T-17, med handtag och tangent, c:a 1 m sladd med jack PL 68 7.65

Spänningsprovare o. polsökare, 80—500 volt lik o. växel 4.25

Handmikrotelefon LME 8.— Handmikrotelefon LME m. tangent 16.50

Germaniumdioder 1.— Telegrafnyckel i miniatyrutförande 3.85

Philipstrimmar 3—5 pF 0.35 Selenlikriktare 24 v 50 mA halvåg 1.75

Spänningsregulator 24 volt 3.75 Rörhållare 7-pol miniat. keram. 1/2 skärm 0.57

Utgångstransformator 1 watt 3.25 MF-transformatorer 2,85 Mc 2.45

Telerealer: 1 st 2.25, 2 st 3.10, 3 st 3.75, 1 st samt likriktare 24 v. 3.55.

Vi kommer att under denna månad få in ett större antal goda trafikmottagare men kunna f.n. ej ange närmare data.

Sändare får endast säljas till innehavare av gällande licens.

DELTRON Valhallavägen 67, Stockholm Ö. Tel. 010/34 57 05

BEHÖVER NI...

ett antal fasta spänningar –
ofta förekommande
testspänningar

det är lätt att arrangera med:

REGATRON "programmerbart"
power supply

från **ELECTRONIC MEASUREMENTS CO. USA**

Koppla in ett motstånd över programmerings-uttaget och utspänningen blir exakt 1/1000 av motståndets värde.

OBS. Belastningsströmmen flyter ej genom motståndet!

Programmerings-motståndet påverkar ej heller reglering eller max. utström. Obegränsat antal motstånd kan på detta sätt kopplas in med en omkopplare och motsvarande antal fasta spänningar kan således uttagas.

REGATRON power supply har dessutom en hel del mer att erbjuda, såsom: Super-reglering, grov- och fininställning av utspänningen, omvandlingsbart till »konstant-ström» aggregat, modulations-ingång och mycket mer som gör detta supply till ett universalaggregat för laboratorie- och systemanvändning. Nedanstående tabell visar ett fåtal modeller ur EMC:s omfattande program.



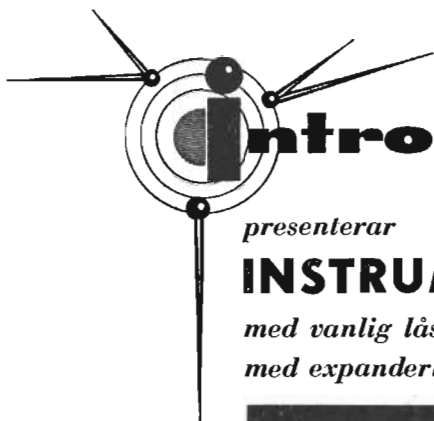
MODEL	DC OUTPUTS		REGULATION				MAX. RIPPLE MV. RMS
	Volts	MA	Line 105-125V AC 50-60CPS %	V	No Load To Full Load %	V	
212A ¹	0-100	0-100	0.15	0.05	0.1	0.05	1/2
2-212A ¹	Equivalent to two Model 212A's. Outputs may be used in parallel, series, or independently.						
213A ¹	0-50	0-1.000	0.1	0.05	0.1	0.05	1
214A ¹	0-100	0-1.000	0.1	0.05	0.1	0.05	1
215A ¹	0-50	0-3.000	0.1	0.05	0.1	0.05	1
218A ¹	0-100	0-3.000	0.1	0.05	0.1	0.05	1
220A ¹	0-50	0-500	0.1	0.05	0.1	0.05	1
221A ¹	0-100	0-500	0.1	0.05	0.1	0.05	1
224A ¹	0-100	0-200	0.15	0.05	0.1	0.05	1
225A ¹	0-75	0-2.000	0.1	0.05	0.1	0.05	1
226A ¹	0-100	0-2.000	0.1	0.05	0.1	0.05	1

Dessutom finnes ett 80-tal olika modeller av transistoriserade power supplies för strömstyrkor upp till 100 amp. Begär närmare upplysningar och demonstration!

SKANDINAVISK REPRESENTANT:

AMERIKANSKA TELEPRODUKTER AB

NYBOHOVSGRÄND 48, STOCKHOLM SV., TEL: 18 29 30



Intronic AB

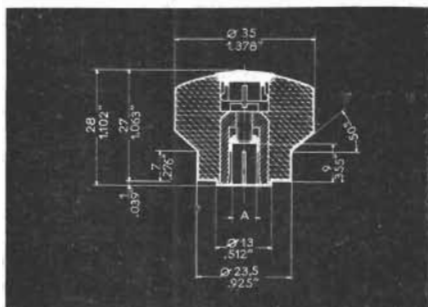
presenterar

INSTRUMENTRATTAR

med vanlig låsning
med expanderlåsning

Ståltrådvägen 25
BROMMA 13
Telefon 251325
267960

fabr. U.M.D.



UMD-rattarna tillverkas av svart bakelit. På speciell beställning tillverkas rattarna även i grå eller röd bakelit.
Fastsättning: F 2 V=hårdade, kadmierade och passiverade stålskruvar, 1 st i DCB-20 2 st i övriga typer. F 2 VA=samma som föregående men med invändig sexkantskruv.
FP=Expanderlåsning
Axelhål: 6 mm eller 6,35 mm

Utföranden med skruvlåsning

DCB 20	DCB 35
DCB 25	DCB 40
DCB 30	

Utföranden med expanderlåsning

DCB 35 FP	DCB 40 FP
-----------	-----------

Utföranden med expanderlåsning och krage

DCB 35 BW FP	DCB 40 BW FP
DCB 35 BWB FP	DCB 40 BWB FP
DCB 35 BWB F FP	DCB 40 BWB F FP
DCB 35 L FP	DCB 40 L FP

Utföranden med skruvlåsning och krage

DCB 20 BW	DCB 25 L	DCB 35 BWB F
DCB 20 BWB	DCB 30 BW	DCB 35 L
DCB 20 BWB F	DCB 30 BWB	DCB 40 BW
DCB 20 L	DCB 30 BWB F	DCB 40 BWB
DCB 25 BW	DCB 30 L	DCB 40 BWB F
DCB 25 BWB	DCB 35 BW	DCB 40 L
DCB 25 BWB F	DCB 35 BWB	

Utföranden med skruvlåsning och lättmetallkrage

DCB 20 L	DCB 30 L	DCB 40 L
DCB 25 L	DCB 35 L	

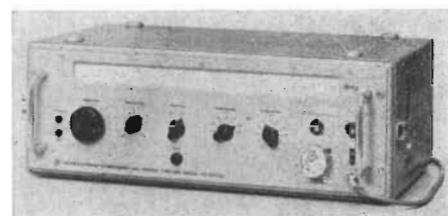
DCB=typserie BW=krage av polystyren
20=rattens diameter BWB=krage av bakelit
L=krage av lättmetall BWB F=d:o med pilmärke

► 84

2. »Messenger Personal» — handie talkie, 100 mW uteffekt. Fabrikat: *E F Johnson Company*, USA. Pris: 895:—.
3. Japansk transceiver »New Voice de Luxe», typ BP-101B, 100 mW uteffekt. Pris: 320:—.
4. Japansk transceiver »Telecon», typ BP201B, 100 mW uteffekt, 9 transistorer och 1 diod, känslighet ca 3 mV. Pris: 348:—.
5. »Echo-9 Super», typ BP-100, med 9 transistorer och 1 diod. Fabrikat: *Denshi Co. Ltd.* Pris: 320:—.

(99)

Svepgenerator för UHF



En svepgenerator, typ SWU, täckande frekvensområdet 400—1200 MHz har utvecklats av *Rohde & Schwarz*, Tyskland. Den kan ställas in för frekvenssving $0 \rightarrow \pm 25$ MHz (vid 400 MHz) och $0 \rightarrow \pm 150$ MHz (vid 1200 MHz). Svepfrekvensen är densamma som nätfrekvensen. Utgångsimpedansen är 50 ohm eller 60 ohm (två olika typer tillverkas), utspänningen kan varieras från $0,63 \mu V$ (eff.) upp till 2 V (eff.). Pris: ca 5300:—.

Svensk representant: *Rohde & Schwarz Svenska Kontor*, Erstagatan 31, Stockholm Sö. (76)

SRA

SERVICE

Är Ni intresserad av att vidareutveckla Era kunskaper i modern teleteknik?

Har Ni praktisk-teoretisk utbildning och erfarenhet från något av följande områden:

DIGITALTEKNIK
TELEVISION
RADIOLÄNK
RADAR

Vill Ni arbeta med underhåll av modern telematerial i trivsam miljö i Stockholms närhet, där vi hjälper Er med bostadsfrågan?

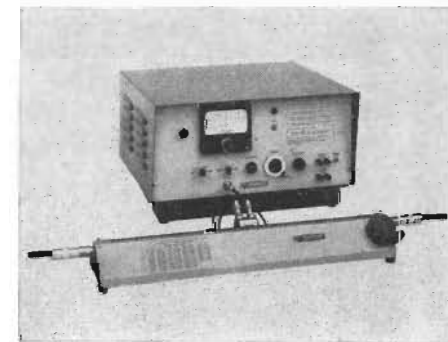
Ring då 010/22 31 40 och tala med ingenjör Gösta Andersson eller sänd en kort meriförteckning till

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Underhållsavdelningen
Fack — Stockholm 12



Direktvisande fasmeter för decimeter-våg

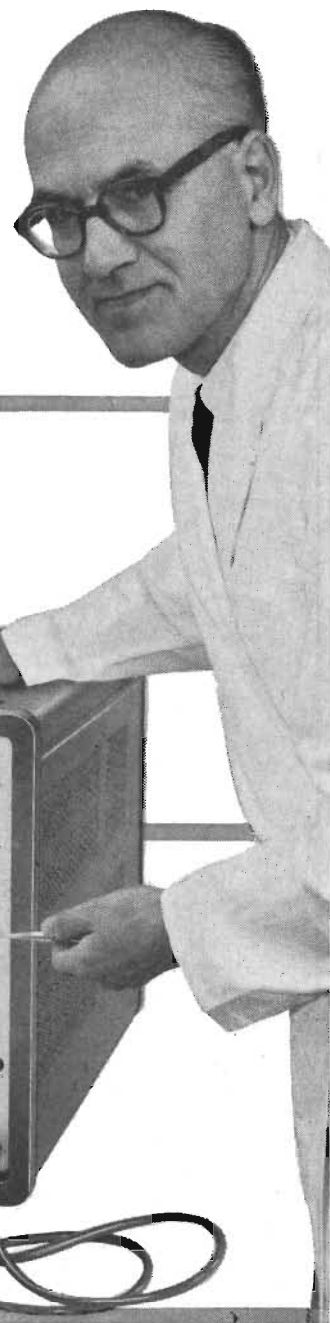


Wiltron Company i USA har konstruerat ett instrument för direkt mätning av fasförskjutningen mellan två signaler inom frekvensområdet 300—4000 MHz. Fasvinkeln avläses direkt på ett panelinstrument med en noggrannhet av $\pm 0,1^\circ$. Principen för instrumentets funktion är baserad på att de två signaler som skall jämföras påföres en stående vågmätare. De stående vågor som därvid uppstår och som kan uppmätas på konventionellt sätt står i visst samband med fasförskjutningen mellan signalerna. Instrumentet har 5 mätområden från $\pm 0,6^\circ$ upp till $\pm 90^\circ$, även fasvinklar $> \pm 90^\circ$ kan avläsas. För max. känslighet fordras att signalnivån är > 1 mW. Pris i USA: 2500 dollar.

Svensk representant: *Amerikanska Teleprodukter AB*, Nybohovsgränd 48, Stockholm Sv. (98)

► 88

DETTA ÄR OSCILLOSKOPET FÖR AVANCERAD MÄTTEKNIK



GM 5603

Laboratorie-oscilloskop med differential-Y-förstärkare

0–14 MHz 50 mV/cm

Pris 4450 kr inkl. alla mätprobar

Detta nya Philips-oscilloskop är ett toppmodernt instrument för kvalificerade mätningar, där verkligt höga krav ställs på mätapparaturen.

- Differential-Y-förstärkare 0–14 MHz samt även osymmetrisk dubbel Y-ingång.
- Två likspänningskopplade katodföljarprobar. Obs! Direkt anslutning.
- 10 kV accelerationsspänning, 13 cm skärm.
- Förstklassiga triggningssegenskaper.
- Tids- och amplitudkalibrering, 3%.
- Signalfördröjning med inbyggd koax-kabel.
- Glödtråden hos alla rör med viktig funktion är likströmsmatad.

Tekniska data

	Y-förstärkare	X-förstärkare
Frekvensområde . . .	0–14 MHz (AC-koppl. 1 Hz–14 MHz)	0–1,8 MHz (AC-koppl. 0,4 Hz–1,8 MHz)
Stigtid	25 m μ sek	
Känslighet	50 mV _{it}	1 V/cm–10 V/cm
Noggrannhet	3 %	
Signalfördröjning . .	0,3 μ sek	
Mätprob	10 ggr dämpning, 10 Mohm/9 pF	
Katodfölj. prob . . .	0,5 Mohm/5 pF	
Tidsaxel	21 kalibrerade lägen samt kalibrerad expansion x2, x5, 3% 0,2 μ sek/cm–1 sek/cm (med 5 ggr expansion 40 m μ sek/cm)	
Noggrannhet	3 %	
Triggnings	yttre, inre eller nätfrekvens, pos. eller negativa pulser med inställbar nivå	
Synkronisering	upp till 14 MHz	
Nätspänning	110–245 V, 420 VA	

Tillbehör Bl.a. 2 st. mätprobar med 10 ggr dämpning, 2 st. katodföljarmätprobar (likspänningskopplade).

Vi ställer gärna ett oscilloskop till Ert förfogande för att Ni själv skall kunna övertyga Er om de förnämliga egen skaperna hos GM 5603.



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/3495 00

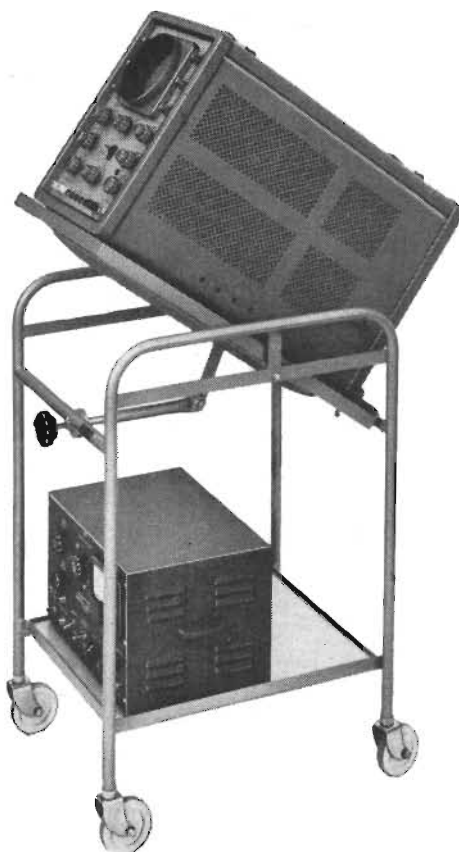
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

NYHET PP 6112

OSCILLOSKOPVAGN MED INSTÄLLBAR LUTNINGSVINKEL

- Kontinuerligt inställbar från ca -10° till $+35^\circ$
- Ytterst lättmanövrerad även vid tung last
- Rättrörelsen överföres via spindel till hövarmsmekanism
- Passar till de flesta oscilloskoptyper
- Övre bordsskivan 380x630 mm

PP 6112 kostar **285 kr**



PHILIPS Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/349500
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

**KOPPARFOLIERAT MATERIAL
TRYCKTA KRETSAR**

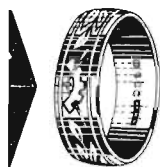
Kopparfolierade laminater:		Flexibla material:
Fenol	Papper	
Epoxy	Papper	
Teflon	Glasväv	
	Glasväv	Vulkanfiber
		Teflon

AB GALCO
Gävlegatan 12 A — STOCKHOLM — Tel. 34 93 65

YRKES- RINGAR

Yrkesringarna tillverkas i kontr. silver med guldkanter till kr. 26:— samt helt i 18 karats guld till kr. 98:—

INGENJÖRER
TEKNIKER
VERKMASTARE
ARBETSLEDARE



AFFÄRSFOLK
KOPMAN
REPRESENTANTER
KAMRERER



GULDSPECIALISTEN AB, FACK 9023, STOCKHOLM 9

Härmed rek. mot postförsk. (Returrätt' st Tekniker-, affärsman- ning till kr 26:—/98:—. (Stryk under önskad ringtyp och pris.) Ringstorlek mm (innerdiameter)

Namn

Adress

Postadr. RTV

Stereo-adapter för FM-mottagare



EICO i USA har i sin byggsatsserie påpassligt fått ut en nätansluten »FM-multiplex-adapter» typ EICO MX-99, avsedd att anslutas efter en normal FM-mottagare för att möjliggöra mottagning av stereorundradio enligt det av FCC fastställda nya amerikanska systemet med 19 kHz pilotfrekvens. Tre rör ingår samt likriktar-rör och sex dioder. Låghögig LF-utgång från katodföljare. Pris ännu ej fastställt.

Svensk representant: *ELFA Radio och Television AB*, Holländargatan 9 A, Stockholm. (74)

Batteridrivna bandspelare från Philips



En batteridrivna bandspelare är en av höstens tekniska nyheter från *Philips*. Apparaten väger endast 3,5 kg och har dimensionerna 26,5x19x9,5 cm. Bandspelarens uppbyggnad gör det möjligt att arbeta med den t.o.m. under transport, t.ex. i en bil. Den drivs med sex stavceller och har en speltid på ca 20 timmar. Bandspelaren är försedd med bärhandtag men kan också bäras i väska med axelrem. Pris: 429:— inkl. batterier.

(95)

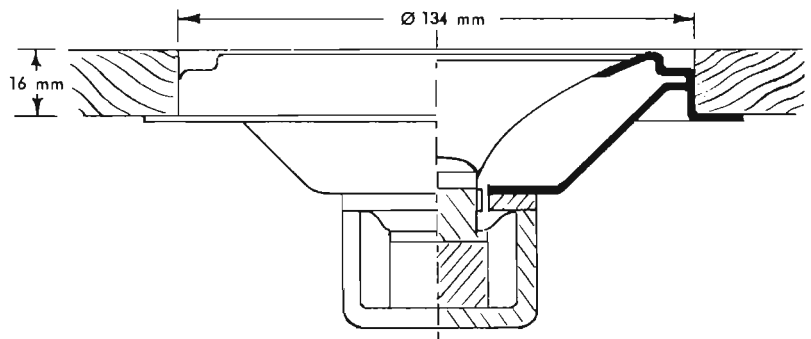
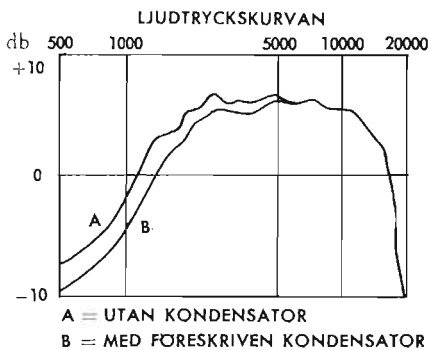
Högstabil kristalloscillator

Hewlett-Packard i USA har fått fram en synnerligen stabil kristalloscillator, modell 103AR, med långtidsstabilitet $5 \cdot 10^{-10}$ per dag och med typisk korttidsstabilitet över 1 s intervall, upp-



SINUS

ultrasuper diskanthögtalare 5"



Även en diskanthögtalare i ultrasuperklass

Nu släpper vi ut den tredje stora nyheten i vår ultrasuper serie, en diskanthögtalare, tweeter, ett utmärkt komplement till vår nya 10" bashögtalare. Högtalaren är av helt ny konstruktion, avvikande från allt som tidigare finns på marknaden, och ger en jämn ljudtryckskurva. Bland övriga finesser märks att högtalaren har en sluten kåpa med ett speciellt dämpfilter och att den kan monteras direkt i baslådor. Membranet är »framskjutet» i baffeln, varigenom den förvrängning eliminerar, som annars uppstår i baffelöppningen. Se fig. ovan.

Tekniska data:

Frekvensområde:	1 500—18 000 p/s
Distorsion:	Max 1%
Spoldiameter:	20 mm
Magnetisering:	10 000 gauss 32 000 Maxwell
Lagerföres:	4, 8 och 16 ohm
Lämplig seriekondensator:	4 ohm 4 μ F, 8 ohm 2 μ F, 16 ohm 1 μ F
Belastning:	Med musik och med föreskriven kondensator 10—15 watt
En utförligare teknisk beskrivning kan Ni rekvidera från oss.	

Säljes genom radiogrossisterna

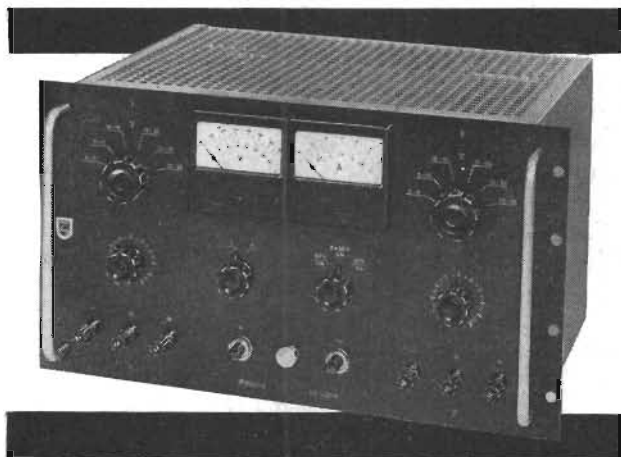
Bland kommande nyheter kan framhållas nya musikmöbler där ultrasuper seriens högtalare kommer till användning.

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

"SVERIGES ENDA SPECIALFABRIK FÖR HÖGTALARE"

STOCKHOLM-VÅRBY • TEL. 46 7110

Behöver Ni S=T=A=B=I=L likspänning?



Philips likspänningsstabilisator PE 4804

Philips transistoriserade stabilisatorer har

- utmärkt stabilitetsfaktor för såväl nät- som belastningsvariationer
- låg brunnivå
- hög driftsäkerhet

Några typer ur vårt omfattande program:

Typ	Spänning	Ström	Pris
PP 6040	0-30 V	2 A	875 kr
PP 6041	0-15 V	4 A	875 kr
PE 4801	0-30 V	0,3 A	575 kr
PE 4803	0-15 V	4 A	1090 kr
PE 4804	{ 0-30 V 0-30 V	{ 2 A 2 A	2950 kr
PE 4860	6 V ¹⁾	6 A	975 kr
PE 4861	12 V ²⁾	4 A	975 kr

1) kan ändras 5,9-6,5 V

2) kan ändras 11,9-12,6 V

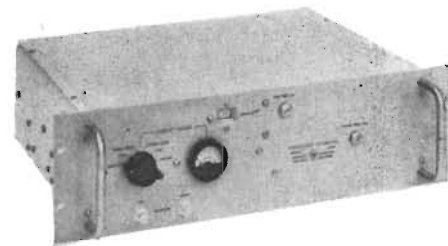
De flesta typerna finns i såväl bords- som panelutförande.



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN



gående till $1 \cdot 10^{-10}$, när apparaten arbetar vid någorlunda konstanta yttre betingelser. Modell 103AR ger två sinusspänningar, 1 MHz och 100 kHz, från lågohmig impedans. Pris: 16 000: —.

Svensk representant: *Firma Erik Ferner*, Box 56, Bromma.

(82)

Kataloger och broschyrer

Radio AB Ferrofon, Torkel Knutssongatan 29, Stockholm Sö, har sänt ut en tredje utökad upplaga av katalogen »Surplus och Nytt» inkl. en del kompletteringsblad.

AB Galco, Gävlegatan 12 A, Stockholm Va: broschyr över gjutharter samt tekniska data för materialet »Eccosorb» från *Emerson & Cuming, Inc.*, USA; broschyrer och datablad över diverse kemiskt material och plastmaterial för elektroniska komponenter från *Emerson & Cuming, Inc.*, USA.

Scienta Scandia AB, Box 366, Göteborg I: broschyr över elektronmikroskop från *Hitachi Ltd.*, Japan; foldern »Nya produkter — nya metoder», uppdragande elektroniska och kemisk-tekniska mätinstrument för laboratoriebruk.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma: katalog från *Keithley Instruments*, USA, över mikroamperemetrar, mikrovoltmetrar, stabiliserade spänningsaggregat m.m.; broschyr från *Weinschel Engineering*, USA, över koaxialdämpsatser, termistorbryggor, bryggkopplad effektmeter m.m.; katalog från *Boonton Radio Corp.*, USA, över laboratorieinstrument.

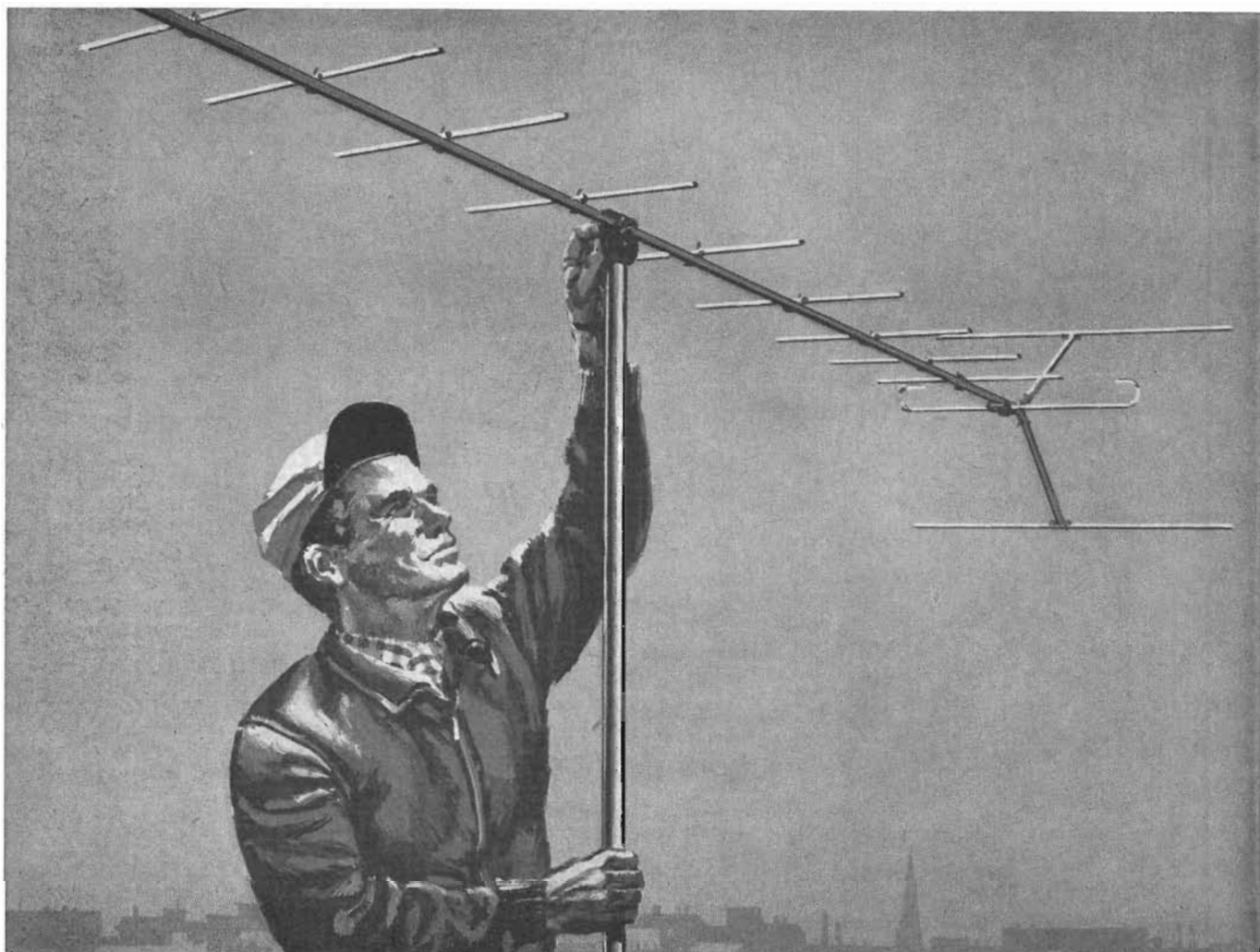
AB Gösta Bäckström, Ehrensärdsgatan 1-3, Stockholm K: katalogblad över tantal-kondensatorer, trådlindade potentiometrar, kisel- och germaniumtransistorer m.m.; prislista över »Contelec» miniatyrpotentiometrar.

Magnetic AB, Box 94, Vällingby 1: katalog över brusfaktormetrar, spektrumanalysator, effektmetrar m.m.

Mullard Ltd., Mullard House, London: broschyr, presenterande företagets organisation och arbetsprogram. (Svensk representant: *Svenska Mullard AB*, Strindbergsgatan 30, Stockholm No.)

Luxor Industri AB, Motala: katalog över radio- och TV-apparater, skivspelare m.m.

Grundig Werke, Fürth/Bayern, Tyskland: broschyren »Grundig revue», uppdragande radio- och TV-mottagare, bandspelare, transistor-mottagare, bilradiomottagare m.m.; broschyr över Grundigs »Baustein-serie». (Svensk representant: *AB Sonoprodukter*, Lidingövägen 75, Stockholm No.)



FUBA SUPER



fram/back-förhållande

50:1

Lätt att montera — lättast att sälja

Den nya FUBA-antennen FSA 591 Super X för kanalerna 5, 6, 7, 8, 9, 10 resp. 11 ger ännu säkrare och bättre mottagning och är ännu lättare att montera. Dess utomordentliga fram/back-förhållande, 50:1, ger bästa tänkbara skydd mot bakifrån kommande störningar och reflexer.

FUBA har landets största sortering av antenner och tillbehör.

Ni vet väl att FUBA-köp inräknas i Centrum, bonus-kombination — och ger Er högre vinst.

Ange önskad kanal

Tekniska data

Spänningsvinst: 13 dB = 275 %
Fram/backförhållande: 50:1

Öppningsvinkel:

horisontalt 30°

vertikalt 44°

Längd: 360 cm



— profilen betyder ännu lättare montering — allt är förmonterat



— dipolen är världsberömd och oöverträffad i effektivitet.

Riktpris 135:–

AB GYLLING & CO
STOCKHOLM—GRÖNDAL

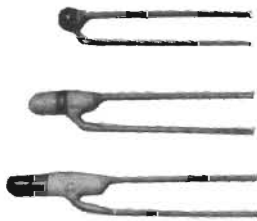
FUBA från *Centrum*

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ

PHILIPS
KOMPONENTER



Transistorer
Diöder
Elektronrör
Bildrör



Och ring bara som
vanligt till Bibbi
tel .010/43 82 43
Ni får
komponenterna
snabbast från
Ernst Eklöf AB

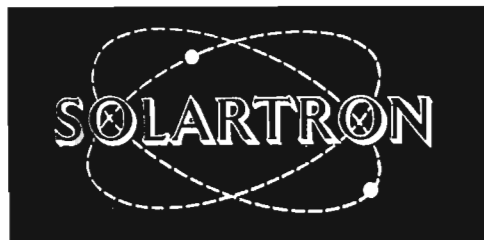


Keramiska -
Polyester -
och Pin-Up -
Kondensatorer



Box 4019, Stockholm 4
Telefoner: 010/40 65 26 — 43 82 43

Visste Ni?



nya

dubbelstråle-oscilloskop
CD 1014.2

är det MEST sålda oscilloskopet i den västliga världen idag med undantag för USA.
10000 enheter per år kommer att tillverkas från årsskiftet.

Har Ni fått demonstration?

Om inte — ring 010/600906

► 90

Svenska AB Philips, Gävlegatan 16, Stockholm 6:
katalog och prislista över radio- och TV-mottagare, skivspelare, bandspelare m.m.

AGA, Stockholm-Lidingö:
broschyr över radio- och TV-mottagare, transistormottagare m.m.

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Rörsavdelningen, Box 7080, Stockholm 7:
riktprislissa över specialrör, sändar- och mottagarrör samt oscilloskoprör från *General Electric*;
riktprislissa över specialrör m.m. från *Telefunken*.

Telefunken GmbH, Ernst-Reuter-Platz, Berlin-Charlottenburg 1, Tyskland, har översänt följande »Röhren- und Halbleitermitteilungen»:
»ECH84 — Eine Triode — Heptode für Fernseh-Empfänger-Schaltungen»,
»Die EAM 86, Aufbau und Wirkungsweise»,
»Betriebswerte und deren Einfluss auf die Lebensdauer für 2C39A und 2C39BA»,
»EM87 Eine neue Abstim- und Aussteuerungs-Anzeigeröhre» samt
»Wideoverstärker und ZF-Treiberstufe mit Transistoren».

(Svensk representant: *Svenska AB Trådlös Telegrafi*, V. Trädgårdsgatan 17, Stockholm 7.)

Standard Radio & Telefon AB, Framnäsbacken 2, Solna:
ändrings- och tillägsblad till »STC Components Handbook»;
tre häften från *Standard Telephones and Cables Ltd.*, London: »Application Report» över transistorer;
datablad över småmotorer från *Lorenz*, bl.a. batteridrivna småmotorer.

AB Kuno Källman, Järntorget 7, Göteborg C:
broschyr över metallfilmsmotstånd från *American Components, Inc.*, USA;
broschyr över »vacuum tweezer system V-100» från *The Vacuum Tweezer Co.*, USA.

AEG, Berlin-Grüneburg 1, Tyskland:
katalog över selenlikriktare. (Svensk representant: *Elektriska AB AEG*, Stockholm 3.)

ELFA Radio- & Television, Holländargatan 9 A, Stockholm:
katalog över hobby- och amatörmateriel.

AB Skrivit, Kungsbroplan 3, Stockholm K:
katalog och prislissa över projektorer, skiv- och bandspelare, tonband, högtalare m.m.

AB Gylling & Co., Postfack 30, Stockholm-Gröndal:
katalogblad över *Centrum FUBA* centralantennor.

AB Bromanco, Sveavägen 25—27, Stockholm C:
katalog över halvledare från *Intermetall GmbH*, Tyskland;
särtryck »Die Eigenschaften und Anwendungen der Silizium-Kapazitätsdiode» och »die Silizium-Vierschicht-Diode und ihre Anwendungen als elektronischer Schalter» från *Intermetall GmbH*, Tyskland.

Loewe Opta AG, Kronach, Düsseldorf, Tyskland:
prospekt över »Optacord 500» videobandspelare.

Sony Corp., 351 Kitashinagawa-6, Tokyo, Japan:
datablad över transistorradio och transistoriserade bandspelare för fjärrmanövrering.

Telesinstrument AB, Vällingby:
broschyrblad över handie-talkie med 9+2 transistorer från *International Communications Corp.* i USA.

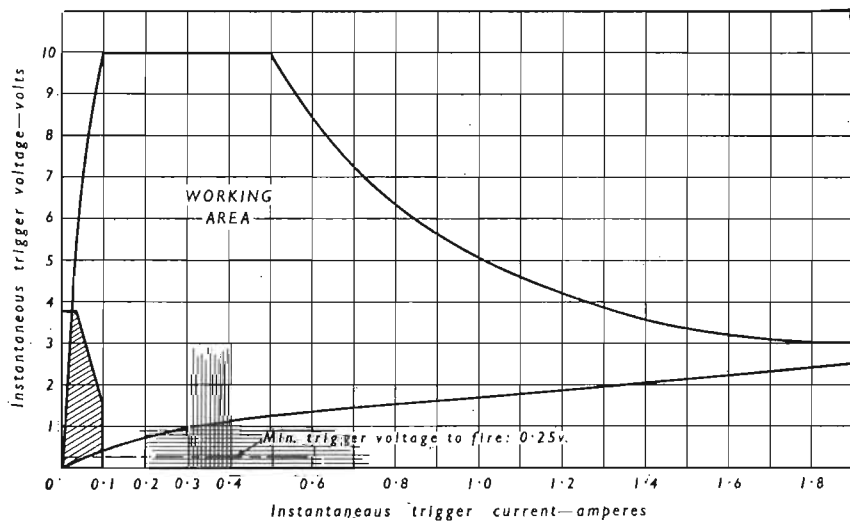


**Associated Electrical Industries Limited
England**

spara > 50%

- I PRIS
- I ERFORDRAD TRIGGEREFFEKT
- med —
- AEI Kontrollerade kisellikriktare

Ni som använder kontrollerade kisellikriktare får dubbel kostnadsbesparing genom avsevärda prissänkningar och genom förbättrade prestanda varför triggerkretsen kan konstrueras mera ekonomiskt.



Ring oss eller skriv om Ni vill ha fullständiga tekniska data eller priser.



TELEINVEST AB

ROSENLUNDSGATAN 8, GÖTEBORG C
TELEFON 031/116101, 13 51 54, 13 13 34, 13 17 00

WILH. QUANTE

WUPPERTAL-E.

SPECIALFABRIK FÖR TELEKOMMUNIKATIONS
KOMPONENTER



179 mm

Kopplingslister - 40 poliga
Typ 60681 60682 60680

Ur vår tillverkning:

Apparatlådor - kabelför-
greningar - kabeländboxar
- kopplingslister - telefon-
jackor.



Generalagent:

AKTIEBOLAGET

RENIL

STUREGATAN 18 STOCKHOLM 5
TEL. 62 07 50 - 62 57 50

ETSÅDE KRETSAR

Tillverkas
med korta
leveranstider
och hög
kvalitet
av

FIRMA E. R. MÜLLER

Sandsborgsvägen 53
ENSKEDA • Stockholm
Tel. 49 25 05

Firmanytt

Grundig expanderar i Sverige

I syfte att ytterligare bygga ut och befästa Grundigs ställning på den nordiska marknaden men även för att medge en smidigare anpassning till smaken i de nordiska länderna kommer Grundig inom kort att starta viss tillverkning i Sverige av radio- och TV-mottagare.

— Vårt tidigare företag *Sonoprodukter AB* kommer att ombildas till *Svenska Grundig AB*, säger företagets verkställande direktör, civiling. *Georg Sylwander*. Företagsledningen kommer dock att vara oförändrad liksom vår allmänna försäljningspolitik. Preliminärt har uppgjorts att ombildningen skall ske i samband med årsskiftet.

Man får se den beslutade utvidgningen och konsolideringen mot bakgrunden av den allt hårdare konkurrensen i branschen, framhåller dir. *Sylwander*. Den är helt enkelt ett naturligt led i Grundig-koncernens allmänna expansion, och en direkt parallell har vi i England, där försäljningen på de brittiska öarna centraliserats och där Grundig startat en fabrik för bandspelartillverkning i stora serier i Belfast på Irland. Med den kommande centraliseringen här i Norden följer dessutom självfallet ett ökat samarbete med övriga företag inom Grundig-kedjan — ett samarbete som vi är glada för och som säkert kommer att ge oss många nyttiga impulser.



Direktör Georg Sylwander.

Svenska Philips-koncernens årsredogörelse

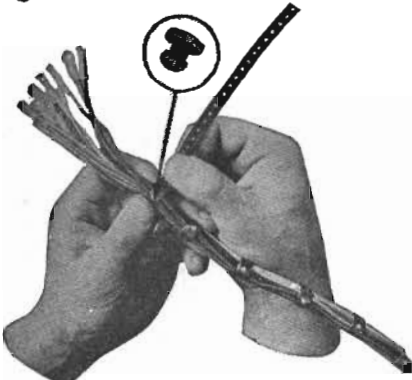
Svenska Philips-koncernen (4000 anställda) har gett ut sin årsredogörelse, av vilken framgår att deras försäljning under verksamhetsåret 1960—61 uppgick till 344,3 milj. kronor, vilket betyder en nedgång med ca 4 milj. från verksamhetsåret 1959—60.

Bolagsstämma hölls den 19 oktober, och vid denna avgick envoyé *Christian Günther* — som avsat sig återval — som styrelsens ordförande. I samband med detta ägde det redan tidigare aviserade skiftet rum på posten som verkställande direktör. Direktör *Herbert Kastengren* avgick efter 30 år som verkställande di-



Hellermann

NAJBAND



Rationalisera bindningen av kabelstammar med Hellermann najband.

Finns i 2 dimensioner och i flera olika färger.

Begär proo och utförlig broschyr.

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8, GÖTEBORG C
Tel. 11 61 01, 13 51 54, 13 13 34, 13 17 00



experten

Komponentavd.
Stockholm K Fack 18049

experten

i allt
för
tele



REALISATION

Vårt lager av moderna komponenter och annan materiel utförsäljes till vrakpriser. Begär lagerförteckning. Dessutom realiseras 1 st ny Philips FM-generator GM2890 och 1 st beg. Radiometer tonfrekvensgenerator HO12d.

SOUND RADIO AB

Vällingby. 170, Stockholm-Vällingby
Telefon 87 51 60, 87 51 61

TRÅDLINDADE PRECISIONSMOTSTÅND

Dessa motstånd tillverkas av Miniature Electronic Components Ltd och är typprovade enligt MIL-R-93B, DEF-5113 och MIL-R-9444.

Motstånden är lindade på mineralpigmenterade epoxidhartsbobiner och överdragna med samma varmhärdade harts.

Den yttre konturen hos motstånden ger lång krypsträcka mellan uttagsändarna och mellan dessa och anslutningen. De avsmalnande lödändarna tillåter anslutning genom omlindning eller genomföring. Böjning av lödändarna kan ej förstöra höljet eftersom vridningspunkten ligger utanför detta. Utagsändarna hos motstånden för tryckta kretsar är konstruerade för att överensstämma med delningen 0,1 tum.

TOLERANS

Standard: 1 %, 0,25 %, 0,1 %
På särskild beställning tillhandahålls toleransen 0,01 %

STABILITET

Normalt bättre än 0,1 %

TEMPERATURKOEFFICIENT

Motståndstråd med TK 20 ppm/° C används normalt och tråd med 10, 5, 2 eller 1 ppm/°C på begäran.

TEMPERATUROMRÅDE

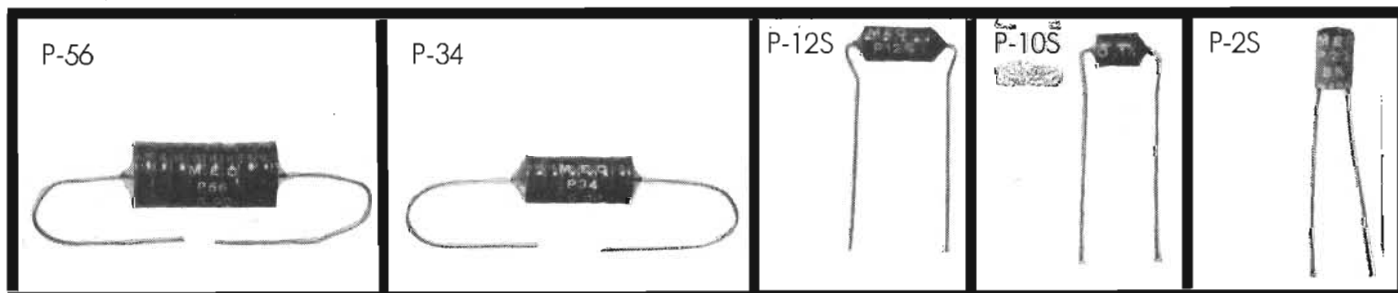
—65° C till +150° C

SPECIFIKATION

Resistor Type	Diam. in.	Length in.	Leads (Axial or Radial)	Watts at 85° C for 1 % tol.	Max. Volts	Resistance Range			
						Max. † ohms	Min. ohms to tolerance		
							0.05 % *	0.1 %	1 %
P-10	1/4	7/16	A	0.5	200	200K	1100	240	3.0
P-12	1/4	9/16	A	0.5	400	200K	700	200	2.0
P-14	1/4	13/16	A	0.6	600	500K	600	160	1.0
P-30	3/8	7/16	A	0.5	200	450K	500	100	1.0
P-34	3/8	13/16	A	0.8	600	1.2M	300	70	1.0
P-50	1/2	7/16	A	0.6	200	1.0M	450	50	1.0
P-54	1/2	13/16	A	1.0	600	2.25M	260	60	1.0
P-56	1/2	1 1/16	A	1.2	800	3.0M	200	50	1.0
P-63	1/2	1/2	R	1.0	250	750K	450	100	1.0
P-93	5/8	1 1/32	R	1.5	600	4.2M	150	50	1.0
P-153	1/2	5/8	R	0.5	250	1.125M	260	70	1.0
P-156	1/2	1 1/32	R	1.0	400	2.2M	200	50	1.0

† Högre på begäran *När disponibla

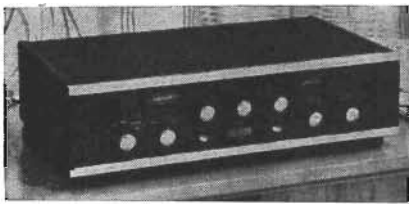
Bilderna visar några exempel ur MEC's program av 15 standardmodeller.



GENERALAGENT

A.B. Kuno Källman

Järntorget 7 Göteborg SV Tel. Vx 17 01 20



JASON J2-10MK III STEREO DE LUXE

15+15 watt high fidelity förstärkare. Ultralinjärkoppling. 4 mv 50000 ohm för magnetisk pu. Alla finesser. RÖR: 3 st. ECC83, 4 st. ECC81, 4 st. EL84, GZ34. Litr. glödström. Pris netto inkl. oms. kr. 595.—.

JASON J10 MK III 15 watt mono high fidelity förstärkare. Pris netto inkl. oms. kr. 395.—.



JASON FM-TUNER JTV 2 E

för P1, P2, TV-ljud m.m. inom 30—215 mc/s. Upp till 13 st. fasta trimbara frekvenslägen. Beställning mottages enl. individuella önskemål. Hög känslighet, AFC, Foster-Seeley dektor. Multiplexutgång. Den idealiska hi-fi tunern. Pris netto inkl. oms. kr. 340.—. Byggsats med trimmad HF-del kr. 235.—.

JASON FMT 4 FM-turner 88—108 mc/s, låda som ovan med skala, transistorförstärkt AFC med var. kapacitet diod. 5 rör. Pris netto inkl. oms. kr. 305.—.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7 (n. Odenplan), Stockholm.
Tel. 30 58 75, 32 04 73

Katodstr.rör	Div.rör			
5UP1 49.75	AZ4 10.75	5Y3GT 3.95		
Bildrör	DAF41 8.50	6AK5 8.75		
m. skönhetsfel	DC96 4.40	6AK6 9.85		
AW 53—88 118.—	ECL80 4.95	6AU6 4.50		
AW 53—89 120.—	EF95 10.50	6B4G 16.—		
AW 59—90 125.—	EL34 9.75	6BE6 4.25		
AW 61—88 210.—	EL36 11.50	6F6 9.60		
23RP4 210.—	PABC80 4.95	6J7 14.80		
23SP4 215.—	PCF80 5.95	6SK7 3.25		
Radarrör	PM84 7.80	12J5 2.25		
MF 31—22 97.—	UBF80 4.50	5 st 9.75		
	UF42 7.50	12SJ7 2.25		
Högtalare	Bredband			
8" rund 8Ω 5W 11.75	10"×7" oval 8Ω 6W 18.75			
10" rund 8Ω 6W 16.75	6"×4" oval 3,2Ω 4W 11.95			
2 st d:o 27.75	2 st d:o 19.95			

övr. högtal. se RT 11.61

Utgångstransformatörer

2400Ω/8Ω 3W 2.95	5000Ω/3,2Ω 2W 4.60
d:o 4W 3.40	7000Ω/8Ω 3W 3.95
3000Ω/8Ω 2,5W 3.60	d:o 4W 4.60
d:o 3W 3.75	d:o 5W 4.25
d:o 4W 4.40	d:o 6W 5.25
3500Ω/5Ω 3W 3.95	8000Ω/8Ω 2,5W 4.25
3500Ω/8Ω 2,5W 4.95	

Elektrolytkondensatorer, miniatyrutförande med trådanlutning

10 μF 3V —.95	50 μF 12/15V 1.15
32 μF 3V —.95	100 μF 12/15V 1.15
100 μF 3V —.95	250 μF 12/15V 1.65
1,6 μF 6V —.90	16 μF 12,5V —.95
8 μF 6V —.90	50 μF 12,5V —.95
25 μF 6V —.95	100 μF 12,5V —.95
80 μF 6V —.95	8 μF 25V —.90
250 μF 6V/8V 1.50	5 μF 30/35V 1.15
1,25 μF 9V —.90	10 μF 50/60V 1.15
5 μF 12/15V 1.10	25 μF 50/60V 1.15
6 μF 12/15V 1.10	50 μF 50/60V 1.15
10 μF 12/15V 1.10	25 μF 70/80V 1.40
25 μF 12/15V 1.15	50 μF 70/80V 1.75
Strömställare 2 pol. m. bak.vippa S-märkt 1.20	
Tryckknapp 1 pol. — slutning —.90	
Vridkondensatorer 2 gang 2×480pF 3.95	
3 gang 3×480pF 4.25	
Trim.potentiom. 10kΩ, 50kΩ, 250kΩ, 1MΩ —.95	

Rekv. prislista 61 F, sändes mot 30 öre i frimärken

AKTIEBOLAGET Bällstaväg. 20-22
Tel. 010/28 50 00
28 50 05, 28 50 06
HEFAB STOCKHOLM

94

rektör och utsågs till styrelsens nye ordförande. Svenska Philips nye verkställande direktör är tekn. lic. *Olle Franzén*.



Direktör Herbert Kastengren (t.v.) som avgår efter 30 år som Svenska Philips-koncernens chef och hans efterträdare som verkställande direktör, tekn. lic. *Olle Franzén*.

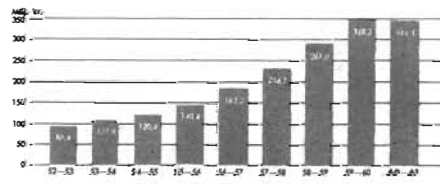
Med anledning av förestående stora investeringar och företagets fortsatta expansion fattades vid bolagsstämman beslut om att höja aktiekapitalet från 25 milj. kronor till 40 milj. kronor.

På TV-området har en viss nedgång skett. De senaste årens häftiga expansion efterträddes av en minskning i försäljningen av TV-apparater i landet. Även Philips-koncernens försäljning av TV-apparater minskade något, jämfört med föregående år, men dess andel av den totala TV-marknaden ökade. En viss nedgång inom rör- och komponentgrupperna sammanhänger med nedgången i fabrikantorderna, som i sin tur avspeglar den allmänna avmattningen inom den svenska radio- och TV-marknaden.

Som en naturlig följd av att den snabba expansionen nu efterträts av en lugnare utveckling har också marknaden sanerats, uddamärken försvunnit och kvar är de stora TV- och radiofabrikaten. Importen av utländska TV- och radiomottagare — speciellt från Tyskland — har minskat starkt och de svensktillverkade produkterna erövrar allt större del av marknaden.

Inom Philips-koncernen i övrigt visar försäljningen en stadigt uppåtående tendens. Bla. när det gäller elektronikens tillämpning inom industrin och belysningsteknikens framsteg öppnas stora nya verksamhetsfält.

Den internationella Philips-koncernens omsättning år 1960 var 6803 milj. kronor. Antalet anställda är nu 220 000.



Philips-koncernens i Sverige försäljning 1952—1961.

Lödproblem?

Prova

ORYX

den perfekta lödpennan.

Strömsnål men ändå effektiv. Full lödvarme på mindre än 1 minut. Olika modeller för 6, 9, 12, 18 eller 25 W effekt. Arbetar på lågspänning 6, 12 eller 24 V.

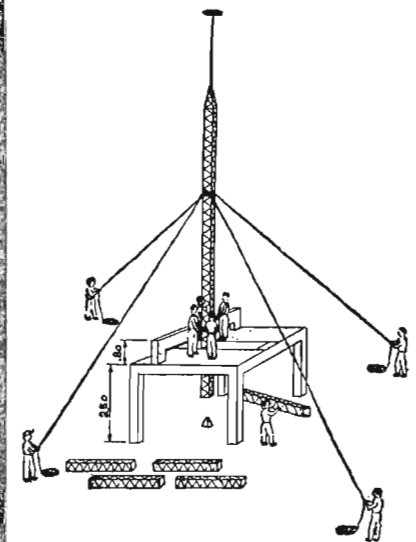


KIFA

HÖRAPPARATBOLAGET

Regeringsgatan 31
Telefon: 22 22 60
Box 16 129
STOCKHOLM 16

FRACARRO



LÄTTVIKTSMAST

En intressant nyhet bland de omtyckta Fracarro-masterna är ovanstående snabbmonterbara, förstärkta lättviktsmast. Varje sektion i längder om 2,5 m. Högsta masthöjd 28 m. Max toppbelastning 15 kg vid 28 m masthöjd och max vindhastighet 190 Km/h.

Ring eller skriv för närmare uppgifter om ovanstående mast eller våra **TELESKOPMASTER** i längder om 12 till 18 m för såväl stationärt som transportabelt bruk på servicebussar etc.

Generalagent för Skandinavien

SIGNALMEKANO

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

Oscillograf CO-130 - 5"



Ing.-imp. 2 M Ω -20 pF, med prob 2 M Ω /5 pF.
Bandbredd: 2 p/s-4,5 Mc.
Stigtid: 0,08 μ s.
Känslighet: 40 mV/cm.
Direktkalibrerad i V/cm.
Dämpning: $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$.
Svepfrekvens: 5 p/s-500 Kc/s uppdelat på 7 områden med tryckknappsinställning och finjustering. Hög sveplinearit. Släckt återgång. Anslutning för Z-modulation, Ext., Synk och Svep.

230 \times 370 \times 420 mm.
Vikt 12 kg.

Stabiliserad anodsp.

Ytterligare kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. och hor. pos. Fasjustering för svepning av MF-kurvor.
Nätsp. 220 V 50 p/s, 110 W. En oscillograf för TV-service av högsta klass.

Kr 725.-

Rörvoltmeter VT-19



Ingångsmotst. 11 M Ω , AC och DC Volt: 1,5, 5, 15, 50, 500, 1500 V RMS. 4,2, 14, 42, 140, 420, 1400, 4200 V P/P.
Ohm: 0,1 Ω -1000M Ω , R $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 10000$, $\times 0,1M$, $\times 1M$, $\times 10M$.
dB: -20 till +66.

200 \times 130 \times 110 mm.
Vikt 2,2 kg.

Med tillhörande HV-prob multipliceras alla DC-områden med 100. HV-probens motstånd 1090 M Ω . Nätsp. 220 V, 50 p/s. Okänslig för nätspänningsvariationer.

HV-prob 30 KV.

Kr 39.-

HF-prob 300 Mc.

Kr 25.-

Inga lösa sladdar. Omkopplingsbar. Testkropp för DC, AC och ohm.

Detta instrument är fullt tillfredsställande även för lab.-bruk.

Kr 255.-

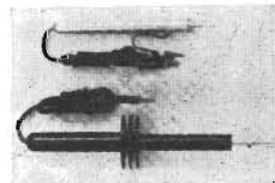
Rörvoltmeter PV-58



Ingångsmotst.: 11 M Ω .
AC och DC Volt: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1000 Volt.
Ohm: 1 Ω -500 M Ω . R $\times 100$, $\times 1K$, $\times 10K$, $\times 1M$, $\times 10M$.
dB: -10 till +36.
Peak to peak Volt: 4, 14, 40, 140, 400, 1400, 4000 Volt. DC: 30 KV med tillhörande HV-prob. Multiplikationsfaktor 20. Motstånd 20 M Ω .

110 \times 180 \times 105 mm.
Vikt 1,6 kg.

Kr 195.-



Detta instrument är avsett som serviceinstrument men trots det låga priset av mycket hög kvalitet.

HF-prob 30 kv.

Kr 25.-

HF-prob 300 Mc.

Kr 35.-

Samtliga instrument kunna erhållas på avbetalning om sammanlagda nettopriset uppgår till minst Kr 200.-.

Vid avbetalning utgår 5 % avbetalningstillägg. Handpenning: 30 % uttages mot postförskott. 6 månaders garanti för fabriktionsfel.

OBS! Vid order överstigande Kr 100:- lämna vi numera 10 % rabatt.

Oscillograf CO-50



Skärmdiameter: 53 mm.
Ing.-imp.: 500 K 10 pF.
Bandbredd: 20 p/s-200 Kc/s. Stigtid: 2 μ s. Känslighet: 50 mV/cm. Svepfrekvens: 20 p/s-30 Kc/s.
Kontroller: Intensitet, Fokus, Vert. o. Hor. position, Vert. o. Hor. förstärkning. Svep/Först./plattorna direkt. Svep/Synk, Ext./Int. På svepomkopplaren finnes ett extra låge märkt TVH vilket är avsett för kontroll av hor. synksign. i TV-app. Denna osc. är fullt tillfyllest för TV-service (naturligtvis ej färg-TV). Rörbestyckn.: 2BP1, 2 \times 6AU6, 6 \times 4, 5HK9, 66G. Exklusive testkropp.

Kr 395.-

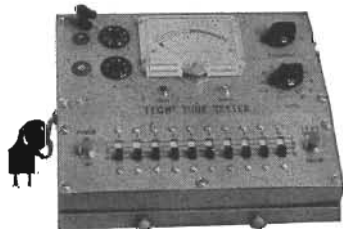
Fältstyrkemätare SFS-2



För injustering av TV-antenner. 12 kanaler med finavstämning. Mätområden: 100 μ V, 1, 10, 100 mV.
Inimp. 75, 300, 220 V. 50 p/s
195 \times 265 \times 220 mm
Vikt 6 kg.

Kr 750.-

Rörprovare TC-2



Provar alla gängbara rörtyper såväl Europeiska som Amerikanska och Japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovannämnda typer. Provar emulsion, avbrott, kortslutning och läckning. Reduceringsssocklar för Europeiska rör jämte inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer.

Kr 180.-

Transistorprovare SC-2 B



Mäter PNP- och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling.
Ico: 0,5-45 μ A.
 α : 0,883-0,995.
 β : 0-200.
Mäter även effektransistorer.

Kr 125.-

Direktvisande Induktans och kapacitansmeter 270-LCR

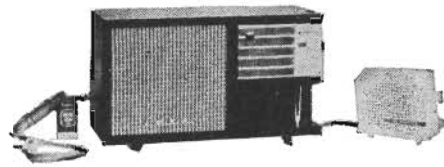


0,4 PF-300 μ F.
4 H-300 H.
0,1-10 M.
H $\times 10$, $\times 100$, MH $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, H $\times 1$, $\times 10$.
PF $\times 10$, 100, 1000, NF $\times 10$, R $\times 10$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1K$, $\times 10K$, $\times 100K$.

Även elektrolytkond. kunna provas med detta instrument.

Kr 175.-

Transistorradio EDEN

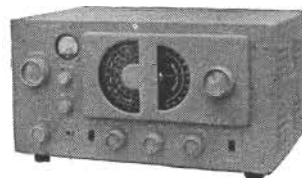


6 transistorer i germaniumdiod. Kan levereras med bordslåda och extra kraftig inbyggd högtalare. Även separat stereohögtalare med två kontroller kan erhållas. Lådan kan levereras med inbyggd nätaggregat och batteriladdare. Apparaten levereras med uppladdningsbara torrbatterier, högelegant läderväska och hörpropp. Kan erhållas i valfri färg. Denna apparat överträffar allt vad som tidigare gjorts i fråga om ljudkvalitet, känslighet, selektivitet och yttre elegans. Mått: Radion 110 \times 70 \times 35 mm. Bordslåda 100 \times 160 \times 300 mm.

Kr 75.-

Bordslåda Kr 35.-

Trafikmottagare 9R-4J



390 \times 210 \times 240 mm. Vikt 11 kg

455 Kc/s-31 Mc/s på fyra band. Amatörbanden klart markerade. Känslighet: 2 μ V 50 mW. Bandspridning, »S»-meter, Automatisk bruslimer, ANL, BFO m.m. Rörbestyckning: 9 rör: 2 \times 6AV6, 3 \times 6BD6, 2 \times 6BE6, 6AR5, 5Y3. En trafikmottagare av högsta klass. Enastående selektivitet och spegelfrekvensundertryckning. Exceptionellt högt signal-brusförhållande.

Kr 465.-

NYHET!!

Trafikmottagare 9R-59

Återförsäljare sökes



Samma data som 9R-4J men denna mottagare är utrustad med variabel selektivitet och Q-multiplier. Apparaten är även stabilare och känsligare samt i övrigt mycket förbättrad.

Riktpris Kronor 595.-

TR-6S



20000 Ω /V 2,5 %.
AC/DC: 6, 30, 120, 600, 1200 V.
DC: 60 μ A, 6, 60, 600 mA.
C: 100 pF-10000 pF, 0,001-0,2 μ F.
L: 30 H-3000 H. R: 1 Ω -10 M Ω R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$.
DB: -20-+17 dB.
105 \times 160 \times 60 mm.

Kr 74.-

200-H



20000 ohm per Volt DC
10000 ohm per Volt AC
0-5; 0-25; 0-250; 0-500; 0-2500; 0-10; 0-50; 0-500; 0-1000; 0-50; Microamperes 0-25; 0-250; Milliamperes 0-60K ohm; 0-6 Meg ohm. 0,01-0,3 Mfd (at AC 10 volt) 0,001-0,1 Mfd (at AC 100 volt) -20db 0,01 ~ +

Kr 58.-

TR-4E



AC och DC: 2000 Ω /V.
10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 500 μ A, 25, 500 mA.
Ohm: 1-10000 Ω , 0,1 K-1 M.
Cap.: 0,01-1 μ F.
Ind.: 10-1000 H.
105 \times 135 \times 40 mm.
Vikt 500 g.

Kr 43.-

SYDIMPORT

Vansövägen 1 - Telefon 47 6184

ÄLVSJÖ 2

SWEDEN

Postgiro 453 453

PIONEER HI-FI Stereo


SM-Q 140 Stereo AM-FM tuner-förstärkare 2x8 watt i komplett byggsats	Kr. 690.-
FM-B 302 AM-FM tuner-förstärkare 10 watt i komplett byggsats	Kr. 395.-
SE-1 Stereo-hörtelefon	Kr. 94.-
PAX-20 A 8" koaxialhögtalare med tweeter	Kr. 85.-
PT-1 A tweeter (diskant-högtalare) 10 W	Kr. 19.50
CS-6 A 6 1/2" bredbandshögt. i basreflex-löda	Kr. 110.-

Transistormateriel, komponenter m.m.

Min.-elektrolytkond., ett flertal standardvärden 1—100 μ F, 6—50V (grönsvärden 1 μ F 30 V och 100 μ F 6 V)	Kr. 1.30
Keramiska skivkondensatorer, 1—10000 pF	Kr. 0.30—0.70
Transistorhållare	Kr. 0.80
Teflon-standoffisolatorer för 4 mm hål	Kr. 0.80
Bilantennor för takrännemontage	Kr. 14.-
Kuddhögtalare, 8 Ω impedans, med ansl.-kont.	Kr. 14.50
Dynamisk örfon m. plugg o. jack, 1200 Ω	Kr. 6.-
Kristall-örfon med plugg och jack	Kr. 5.-
Germaniumdioder, motsv. 1 N 34 m.fl.	Kr. —.90
Kisel-dioder, 100 mA 50 V	Kr. 1.50
Universalmätinstrument TK—20 A, med 8 mätområden, komplett med testsladdar	Kr. 29.50
Stereo-förstärkarchassi STIAB 5901, 2x2,5 W, i komplett byggsats (förmonterad) med rör, nättrafo, utgångstrafos, rat-tor, frontplatta	Kr. 98.-

Begär Pioneer-datablad samt amatörcatalog som sändes mot 30 öres porto. Oms. tillkommer å alla priser. 8 dagars reträtt.

INTRONIC AB avd. Amatörmateriel, Stålrådsvägen 25, Bromma 13, Telefon 25 13 25



ANTENNER

ANTENNER

säljes engros
i Sverige genom

TRIAL-antennor AB

Stockholm-Bandhagen
Rågsvedsvägen 68 - Tel. 010 794100, 794176

MALMÖ - Nederlag
Helmfeltsgatan 12 - Tel. Malmö 040 22940



Antennor
KATHREIN
alltid på toppen

► 96

Svensk bandspelare på export till USA

Luxor Industri AB, Motala, skall nu med ett 1000-tal apparater introducera sin nya stereo-bandspelare med typbeteckningen MP410 på den amerikanska marknaden.

Den nya bandspelaren har 4-spårsteknik för in- och avspeling av stereo och kan trots sitt lilla format användas för 7" bandrullar.

Samarbete TCC—Sprague

Ett avtal om tekniskt erfarenhetsutbyte har nyligen träffats mellan »TCC» (The Telegraph Condenser Co. Ltd) London, och Sprague Electric Company, USA. Samarbetet gäller såväl forsknings- och utvecklingsfrågor som rent produktionstekniska spörsmål.

Ford övertar Philco

Vid månadsskiftet november—december 1961 övertog Ford Motor Company det välkända elektronik-företaget Philco Corporation i Philadelphia. Övertagandet skedde genom utbyte av Philco-aktier mot Ford-aktier.

Syftet med Fords integration i elektronik-marknaden är enligt Henry Ford jr att ytterligare utvidga Philcos positioner och att i samarbete Ford—Philco i högre grad än tidigare möjliggöra statliga leveranser inom sektorerna radar och raketeknik. Philcos produktion för den civila marknaden av radio- och TV-mottagare, kylskåp etc., kommer att fortsättas utan avbrott.

Lufthansa installerar Collins Doppler-radar

Det tyska flygbolaget Lufthansa kommer att utrusta hela sin luftflotta med ett nytt radar-navigationsystem, tillverkat av Collins Radio Co. i USA. Typbeteckningen på detta Doppler-radarsystem är DN-101/NC-103. Det mäter och registrerar kontinuerligt flygplanens hastighet gentemot marken och anger flygplanens position.

Philips bygger nytt

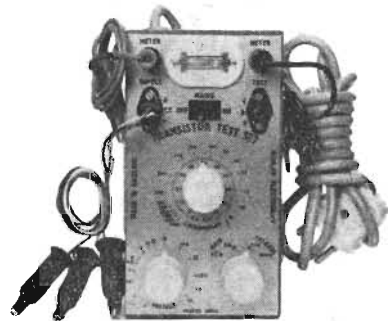
Svenska AB Philips kommer att bygga ett nytt hus i hörnet av Lidingövägen och Tegelluddsvägen, i vilket skall inrymmas huvudkontor och utställnings-, service- och lagerlokaler.

Philips-huset kommer att bestå dels av en H-formad »högdal» som har 13 våningar mot

► 100

D 900

DYNAMIC TRANSISTOR TESTER
AND POWER SUPPLY



Med D 900 kan Ni utföra alla provningar som öro möjliga med andra i marknaden förekommande transistorprovare.

PLUS

D 900 kan prova och felsöka Transistorapparater under drift.

Den har inbyggd, stabiliserad likriktare för batterispänning kontinuerligt variabel från 0—25 V—25 mA med mittuttag (12.5+12.5).

Den har inbyggd tongenerator för provning av lågfrekvensförstärkare, högtalarprovning, skrammelsökning m.m.

A.C.Gain, (Beta) kan avläsas direkt vid provning av H.F., M.F. och L.F. transistorer när apparaten är under drift.

Ni kan lätt upptäcka transistorernas karaktäristik enligt tillverkarens specifikation.

Mäter Germanium- och Silikondiodens backström, kollektorström och förstärkningsfaktor med inställbar basström från 10 μ A—1 mA.

Servicepackning av 12 Transistorer och 6 Dioder medföljer gratis. PRIS KR 200 NETTO.

GENERALAGENTS

ELEKTRONISKA INSTRUMENT
LJUSDAL — TEL. 11 5 19

STEREO

Stereoskivspelare PE. 4-speed.

Netto 95:—

Stereo-förstärkare Grundig X 101.

Komplett med högtalare.

Slutrör 2 st. EL 84.

4 Ingångar, Balanskontroll.

netto 195:—

RIKARDS VÄLLINGBY AB

Box 2 Vällingby

Tel. 010/87 30 00

transistoriserad

RÖRVOLTMETER

215:—

om Ni har ett

Simpson 260

tel. 54 54 62

RADIO OCH television

1962 - en ny innehållsrik årgång väntar Er...

UR DE KOMMANDE NUMREN

■ Transistorkursen som började i nr 10/61 fortsätter. För nybörjaren är den en briljant väg — den praktiska — att bli bekant med transistorns egenskaper. För rutinerade amatörer är den ett perfekt sätt att putsa upp och aktualisera gamla kunskaper.

■ En annan artikelserie för nybörjare är en av ingenjör Lennart Brandqvist skriven serie: "Matematik för radiotekniker", som beräknas gå hela nästa år. En utmärkt introduktion för dem som vill bygga en solid grund för vidare utveckling på radioområdet!

■ Den i nr 11 påbörjade byggserien om transistoriserade radio- och förstärkarkopplingar fortsätter med beskrivningar av bl.a. en LF-tongenerator, en signalgenerator och en kantvågsgenerator.

■ Tidskriftens västtyske korrespondent, Karl Tetzner, kommer i varje nummer att ge välinitierade och väl-informerade rapporter om vad som händer i de västtyska laboratorierna och fabriker — en oundgänglig informations- och inspirationskälla för varje radiotekniker.

■ "Cathode Ray", den eminente radioteknikern — kåsören, som alltid tänker annorlunda och originellt om radiotekniska grundläggande fakta, medarbetar även under nästa år i RT.

■ Civilingenjör Ragnar Forshufvud — vår svenska motsvarighet till Cathode Ray — kommer också att fortsätta sina sofistikerade randanmärkingar till transistorteknikens senaste landvinningar i RT:s nästa årgång.

■ En hel del intressanta byggbeskrivningar kommer att inflyta under 1962. Bl.a. kommer en FM-svep-generator, en förstklassig stereoförstärkare i hi-fi-klass (byggd utan några som helst kompromisser) och ett miniatyroscilloskop (med utmärkt data, synnerligen lämpligt för serviceverkstaden) att beskrivas. Dessutom kommer beskrivningar för ett elektroniskt musikinstrument med transistorer och transistordriven klocka liksom en modern amatör-radioanläggning (en 300-W-sändare + en förstklassig kommunikationsmottagare).

■ För servicemän finns en hel del artiklar planerade, bl.a. kommer Kjell Jeppsson att fortsätta sin serie om "moderna serviceverkstäder". En lätt-transportabel bilradioserviceutrustning kommer att beskrivas i detalj.

Är Ni direktprenumerant nu

får Ni hem i brevlådan en personlig prenumerationspåminnelse med inbetalningskort.

Är Ni postprenumerant — lösnummerköpare

och vill börja som direktprenumerant, ordnar Ni detta bäst genom att sända prenumerationsavgiften till
RADIO och TELEVISION, Stockholm 21, Postgiro 19 65 64.

Prenumerationspriser 1962

Helår 26: — Halvår 14: — oms inräknad
(Reservation för ev. omshöjning efter 1/1)

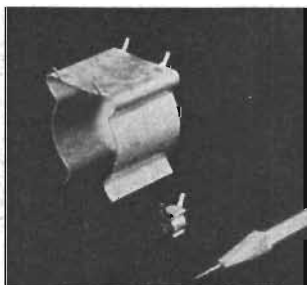
Prenumeration kan också beställas hos Er bokbandlare



PRENUMERERA

ATLEE

komponenthållare



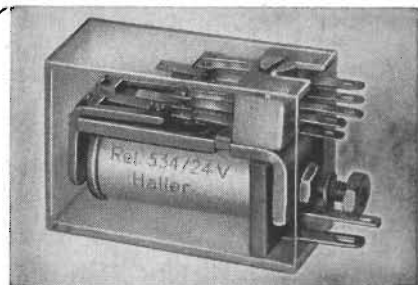
Tillverkas i ett mycket stort typurval med olika storlek, form och fastsättning. Även specialutförande för montage i tryckta kretsar.

Genomgående kännetecknas tillverkningen av en ändamålsenlig utformning med specialutföranden för t.ex. transistorer och dioder. Observeras bör att en komponenthållare bidrar till ökad livslängd inte enbart genom att nedbringa den skadliga inverkan av vibrationer och stötar, utan förbättrar även värmeavledningen från komponenten. Komponenthållare av denna typ tar vidare mycket liten del av tillgängligt utrymme och medför ofta att konstruktionen kan göras mera kompakt.

Rekvirera specialbroschyr!

RECTRONIC

Hornsgatan 58, Stockholm Sv., Tel. 44 92 95



RELÄER Växelströmsreläer
Likströmsreläer
Mikrobrytare • Miniaturreläer

Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ

Fyrspanngatan 107, Stockholm - Vällingby
Telefoner: 38 58 59, 38 39 88

STYRKRYSTALLER

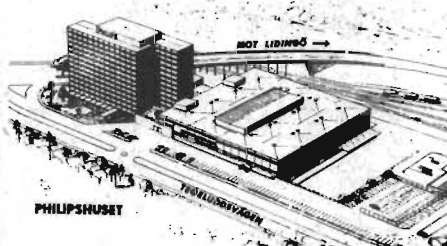


tillverkare Kristall-Verarbeitung Nbhm GMBH
Sändare-, Mottagare-, Ultraljud- och
Tryckmätningkristaller

Hög precision - snabb leverans - låga priser
Generatagent:

Ingfa **EKB-PRODUKTER**
Sandfjärdsgatan 86, Johanneshov Tel. 81 28 00

98



Tegeluddsvägen och 16 våningar mot Lidingövägen, dels av en byggnad av läghustyp för lager- och servicelokaler. I entréplanet skall anordnas en utställningshall på ca 700 m² samt en studio för 150 personer. Det nya Philips-huset kommer att ge plats för totalt ca 1100 anställda enbart i kontorsdelen. Svenska Philips-koncernen har för närvarande 3800 anställda.

Amerikanska Teleprodukter AB, Nybohovsgränd 48, Sthlm Sv, har nyligen etablerat sig som representant för ett antal amerikanska tillverkare av elektronisk apparatur, bland vilka märkes: *Electronic Measurements Co.* (strömförsörjningsaggregat), *Narda Microwave Corp.* (mikrovågskomponenter och instrument), *E & M Laboratories* (ferritkomponenter för mikrovåg), *Wiltron Comp.* (fasmetrar för mikrovåg, instrument för pulsmätning på transistorer), *Inreco* (testkammare), *Auto Data* (siffervisande voltmeter), *Magnetic Amplifiers* (elektroniska omformare) och *Tylan Corp.* (roterande omformare).

Innehavare av firman är ingenjörerna *Rune Eriksson* och *Nils G Strid*. Ingenjör Strid har just återkommit till Sverige efter 8 års vistelse i USA, där han varit verksam som försäljningsingenjör hos flera av de ovannämnda tillverkarna.

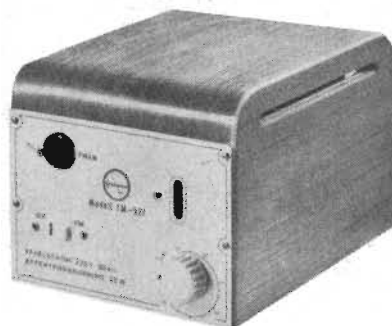
Sivers Lab's mikrovågsinstrument och komponenter säljes på världsmarknaden från den 1 januari 1962 av N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Holland. I Sverige sker försäljningen direkt från *Sivers Lab.*

TV-tekniker per korrespondens



Korrespondenskurser som för fram till »examinerad TV-tekniker» har under några år be-

SENSATIONELLT erbjudande



FM-tillsats för 75:— kr.

En selektiv och känslig FM-tillsats, känd för sin goda kvalitet. Försedd med magiskt öga. Täcker 86—100 MHz. 4 rör + selenlikriktare. 220 V 50 Hz. S-märkt.

**BEGRÄNSAT LAGER —
BESTÄLL I DAG**

Telefoner: 54 54 62 - 54 16 35 vx



AMPEREMETER

125:—

om Ni har ett

Simpson 260

tel. 54 54 62

Till bokhandel eller Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21
Sänd mot postförskott:

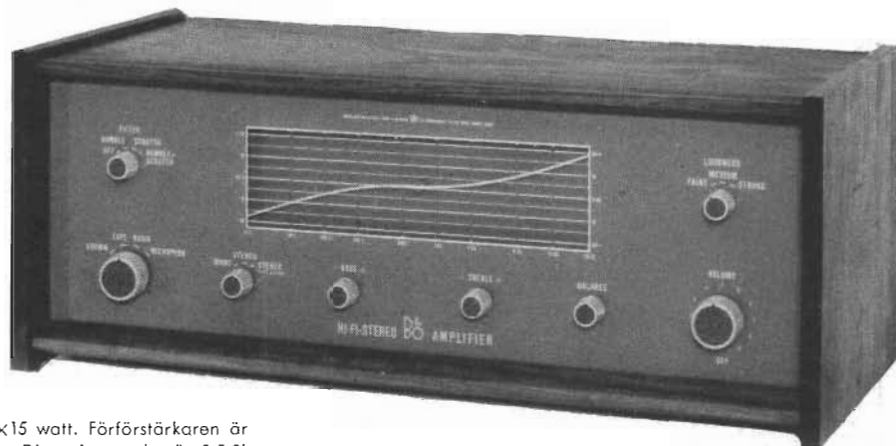
(Se annonsen på sid. 70—71)

Namn
Adress
Postadress

▶ 102

B & O
Det danske
kvalitetsmærke

BANG & OLUFSEN HI-FI STEREOFÖRSTÄRKARE



B & O ledande dansk tillverkare av radio, TV, bandspelare, förstärkare, musik- och kinoanläggningar presenterar i denna onnons sin nya Hi-Fi Stereoförstärkare modell 608.

Den nya förstärkaren har en utgångseffekt på 2x15 watt. Förförstärkaren är transistoriserad. Slutsteget innehåller 4 st ECL-85:or. Distorsion mindre än 0,5 % under 10 W uteffekt. Frekvensområde 20—20.000 p/s ± 1 db. Utgångsimpedans 4 och 16 ohm. Ingångar för radio, bandspelare, gramfon och mikrofon. Fullständiga doto på begäran.

Förstärkaren har ett förnämligt och tilltalande yttre och levereras i kabinetts av teak eller palisander med blåtonad front. Dimensioner: bredd 465 mm, höjd 180 mm, djup 208 mm.

Grossistförsäljning genom:
Skandinaviska Gramophon AB (Husbondens Röst), Stockholm
Gösta Bäckström Förstärkare AB, Stockholm

Detaljförsäljning genom branschföretagen
Generalagent AB E Westerberg

SABAFON TK 125-4

Bandspelaren med 4-spårsteknik

SABAFON TK 125-S

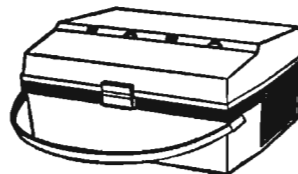
*Stereo-bandspelaren
med duospårkoppling*

Redan till det yttre vinner SABAFON TK 125 genom sitt smakfulla, moderna utförande och sina lättåtkomliga manöverorgan. Genom den utmärkta tekniska utrustningen uppfyller SABAFON de största anspråk på ljudåtergivning. Den ytterst välbalanserade, frihängande motorn ger bandet en mjuk och jämn gång. Den goda dynamiken uppnås bl.a. genom ett transistorkopplat, brusfattigt ingångssteg samt likströmsuppvärmning av glödtrådarna. Det höga frekvensområdet är ett resultat av super-hi-fi-tonhuvuden med tredimensionell justering. Fyrspårstekniken hos SABAFON TK 125 är i upptagnings- och återgivningskvalitet fullt likvärdig med dubbel-spårstekniken — vilket också den exakta bandföringen garanterar. Användes stereo-playbacktillsatsen SPZ-125, är trick-upptagningar i »playback-förfarande» och stereoåtergivningar möjliga.

En av TK 125-4 specialiteter är en inbyggd s.k. mix-brygga. Utan någon tillsatsapparat kan två olika ljudkällor — t.ex. tal i förening med musik — blandas godtyckligt. SABAFON är liten och bekväm och kan lätt bäras med överallt. Bärhandtaget är avtagbart.

Ett utförligt specialprospekt över bandspelarna med olika tillbehör, som informerar Er om alla detaljer, sändes på begäran.

SABA



TK 125-4 Pris kr. **875:—**
inkl. mikrofon, tonband och radiosladd.

TK 125-S Pris kr. **945:—**
inkl. tonband och radiosladd.

wällgrens

AB HARALD WÄLLGREN

Göteborg 2 tel. (031) 17 49 80
Vällingby, tel. (010) 87 37 55

MOTTAGARE

S-38E En populär all-roundmottagare lämplig som första mottagare för nya sändaramatörer. DX-lyssnare m.fl. Täcker frekvensområdet 540 kHz—32 MHz med separat elektrisk bandspredning. Har inbyggd 5" högtalare, hörtelefonuttag, CW-oscillator m.m. 425.—

S-95 VHF-mottagare för FM inom området 152—173 MHz där numera bl.a. polisradio kan höras. En mycket frekvensstabil mottagare med hög känslighet och stor lättläst skala. Inbyggd 5" högtalare 415.—

RA-500 (BC-923A) 16-rörs FM-mottagare för 27—39,5 MHz med 1 μ V känslighet. Har kalibreringskristall, brusspärre med anropsindikering, inbyggd högtalare, hörtelefonuttag. I originalutförande med inbyggd omformare för 12 V vilket gör mottagaren synnerligen lämpad för mobilt bruk, men även lätt att ersätta omformaren med nättaggregat för anslutning till 220 V. Modifiering till AM för användning inom det s.k. medborgarbandet 27 MHz kan lätt utföras enligt beskrivning, som bifogas på begäran. Surplus 225.—

BC-603 10-rörs FM-mottagare för 20—27,9 MHz med HF-steg, CW-oscillator, brusspärre, inbyggd högtalare m.m. Dels kontinuerligt avstämbar, dels med 10 st tryckknappar för inställning av valfria frekvenser inom bandet. Rör: 3 st 6AC7, 2 st 12SG7, 6H6, 2 st 6SL7, 6V6 och 6J5. Lätt att ändra till AM för medborgarbandet. Schema medföljer. Surplus. 198.—

BC-683 Samma mottagare som föregående men för frekvensområde 27—39,9 MHz .. 198.—

INSTRUMENT

TK-20 Ett idealiskt universalinstrument för hobbyverkstaden. Mäter 0—15/150/1.000 Volt lik- och växelspanning, 150 mA likström och motstånd 0—100 kilohm med inbyggt batteri. Dimensioner 27×55×100 mm 32.—

TMK-666 Ett förstklassigt universalinstrument med inre motstånd 20.000 ohm/V DC och 10.000 ohm/V AC. Mäter 0—6/30/120/600/1.200 Volt lik- och växelspanning, 0—60 μ A/6/60/600 mA likström och motstånd 0—500 ohm/50/500 kilohm och 5 megohm. Dessutom en skala graderad —20 till +17,5 dB relativt 0,774 Volt över 600 ohm. Instrumentets dimensioner 32×78×118 mm. I etui med testsladdar.

OBS! PRISET! 59.—

QR-52 Panelinstrument av vridspoletyp med kvadratisk front i svart bakelit 60×60 mm. Kan erhållas för 0—1, 0—5 eller 0—50 mA.

REALISERAS NU FÖR KR 21.—

QO-45 Panelinstrument i miniatyruutförande med kvadratisk fästfläns 47×47 mm. **REALISERAS** 50 μ A Kr 27.—, 100 μ A Kr 23.—, 200 μ A Kr 20.—.

TRC-101 Transistorprovare för såväl NPN som PNP transistorer inberäknat effekttyp. Visar direkt ström- och spänningsförstärkning samt kollektor »Cut-offs»-ström. Kan även användas för kvalitetsprovning av dioder. Med inbyggda batterier och stort lättavläst instrument (0—50 μ A). Instruktionsbok medföljer. Dimensioner 95×120×180 mm, vikt 1,45 kg 148.—

DIVERSE

1298 Telefunkens ingångs- och blandarenhet för FM-bandet 87—101 MHz i synnerligen frekvensstabil utförande med permeabilitetsavstämning och utgång för 10,7 MHz MF. Anslutning för fördröjd AVC. Rör ECC85 34.—

Stereo-Hi-Fi-hörlur i elegant och bekvämt utförande med extra stora öronmuffar för ute-stängande av andra ljud. Utförande välkänt från den s.k. TV-buren. Varje sida för 0,5 W över 8 ohm inom frekvensområdet 25—17.000 Hz 90.—

TRANSISTORER: OC44 7.—, OC45 7.—, OC70 6.—, OC71 6.—, OC72 7.—, 2×OC72 14.—, OC74 7.—, 2×OC74 14.—, OC75 6.—, OC79 9.—, OC169 7.—, OC170 9.—, OC171 10.—.

Dioder: 0A85 3.—, 1N34 2.—.

OVANSTÄNDE ÄR EXEMPEL UR VÅR KATALOGE SOM NYLIGEN FÄRDIGSTÄLLTS I EN NY UTÖKAD UPPLAGA OCH SOM SÄNDES MOT KR 1: 95 I FRIMÄRKEN

**EN GOD JUL
OCH
ETT GOTT NYTT ÅR!**

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.
Tel. 43 86 84.

100

drivits av bl.a. Hermods. För någon tid sedan avslutades en sådan kurs med tio dagars praktiska och teoretiska studier vid Statens Hantverksinstitut, där även examinering skedde enligt de normer, som fastställts av Radioserviceyrkets centrala examensnämnd. Ovan ses ing. **Arne Randevall** — lärare vid Statens Hantverksinstitut och chef för dess teletekniska avdelning — tillsammans med en av kursdeltagarna, **Sverker Lundmark**, Nacka, vid ITV-kameran.



Hr Redaktör!

Betr. notis i RT nr 3/61, sid. 66, fig. 40

Texten lyder: »... föreligger mittpunktsjordning på nätet får man dock halva nätspänningen mellan chassi och jord hur man än vänder på stickkontakten...». Detta är knappast riktigt, då vi i Sverige inte har några sådana nät med mittjordad 220 V och ± 110 V. Vid det som *verkligen förekommer*, dvs. 220 V/127 V trefas växelströmsnät med jordad nollpunkt, ligger det som bekant helt annorlunda till.

Sune Bäckström

Rätt anmärkt: Det skall stå »hur man än vänder stickkontakten får man drygt halva nätspänningen (127 V) mellan chassi och jord». Det finns faktiskt sådana nät ännu, bl.a. i Stockholm.

Red.

Rättelse

Under rubriken *Radioindustrins nyheter* i nr 10/61 angavs på s. 102 under »Japanska MB-apparater» att privatradioapparaten »Superphone ITER» säljes av Skandinaviska EREF AB, Göteborg. Detta är fel. Svensk representant är *ITO Export-Import AB*, Ö. Hamngatan 19 A, Göteborg C.



Tekniskt intresserade behöver ELEKTRONIK för att följa allt det nya som händer inom elektroniken. Prenumerationspris helår 11:- (4 nr) ELEKTRONIK i teori och praktik Stockholm 21 - postgiro 65 11 10

ANNONSÖRSREGISTER DECEMBER 1961

	Sid.
Allmänna Handels AB, Sthlm	82
Alpha AB, Sundbyberg	33
Berec, Greenlys, England	16
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	24—25
Champion Radio AB, Sthlm	21, 107
Conserton AB, Sthlm	69
Deitron, f.a, Sthlm	84
Elfa Radio & Television AB, Sthlm 3,	108
Elit, Elektriska Instrum. AB, Bromma	15
Elektrorelä, ing.f.a, Vällingby	100
Ekofon, ing.f.a, Sthlm	96
Eklöf, Ernst, f.a, Sthlm	76, 84, 92
EKB-Produkter, ing.f.a, Sthlm	100
Ferner, E., AB, Bromma	11, 73
Elektronlud AB, Malmö	18
Elektroniska Instrument, Ljusdal	98
Ferrofon AB, Sthlm	102
Forslid & Co AB, Sthlm	35
Galco AB, Sthlm	88
General Electric AB, Sthlm	67
Gemag, ing.f.a, Sthlm	80
Guldspécialisten AB, Sthlm	88
Grubbens & Co AB, Sthlm	29
Gylling & Co AB, Sthlm	75, 91
Hefa AB, Mariehäll	96
Inetronic AB, Bromma	86, 98
Inetra Import AB, Sthlm	103
K.L.N. Trading & Co AB, Sthlm	28
Kifa, Hörapparatholaget, Sthlm	96
Källman, Kuno, AB, Göteborg	95
Köpings Tekn. Inst., Köping	102
Lagercrantz, Joh., f.a, Sthlm	9
Landelius & Björklund AB, Sthlm	30
Linds Steene & Co AB, Göteborg	76, 78
Luxor Radio AB, Motala	7
Magnetic AB, Vällingby	77
Müller, E., R., f.a, Sthlm	94
Nord. Rotogravyr, Sthlm	70, 71, 79, 99, 100
Oltronix Svenska AB, Vällingby	14
Parisutställningen	66
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	72, 100
Philips Svenska AB, Sthlm	36, 68, 74, 87, 88, 90, 103
Renil AB, Sthlm	99
Rifa AB, Bromma	8
Rickards Vällingby AB	98
Röhde & Schwarz, Sthlm	19
Scantele AB, Sthlm	34
Signalmekano, f.a, Sthlm	96
Siemens Svenska AB, Sthlm	31
Signalmekano, f.a, Sthlm	96
Sinus, Svenska Högtalarfabr. Fittja	89
Skandinav. Grammophon AB, Sthlm	22
Solartron AB, Sthlm	10, 26, 92
Sound Radio AB, Vällingby	94
Svenska Mullard AB, Sthlm	17
Svenska Radio AB, Sthlm	13, 36
Sydimport, f.a, Älvsjö	97
Sylwander, Georg, AB, Sthlm	4
Standard Radio AB, Bromma	81
Stenhardt, M., AB, Bromma	5
Stereoklubben AB, Johanneshov	78
Stork, D., J., Sthlm	82
Tandbergs Radio, Sthlm	83
Teleanstrument AB, Vällingby	6, 23
Teleinvest AB, Göteborg	93, 94
Telare AB, Sthlm	27
Teleapparater, f.a, Sundbyberg	94
Teleprodukter, ing.f.a, Sthlm	85
Triga AB, Göteborg	20
Trialantennen, Bandhagen	98
Tungstram, Sthlm	80
TV-Experten, Sthlm	98, 100
TV-Service, Sthlm	12, 32
Universal-Import AB, Sthlm	2
Westerberg, E., AB, Sthlm	101
Wällgren, H., AB, Göteborg	101

RADANNONSER

Till salu: 5" oscilloskop, Heathkit, lämpligt för radio- och TV-arbete. Mycket lite använt, fungerar bra. Säljes på grund av studier. Svar till Hans Philip, Anders Mattsonsgat. 9, Göteborg N.

Till salu: RoT årg. 54—59. Sv. t. »Alla ej kompl.» den. tidn. f.v.b.

Köpes: SIGNALGENERATOR för service av kommunikationsradio (35—100 Ms-Pa, ex. Marconi el. Cemek). Herr C-E. Steinwall, tel. 170 60, Skellefteå.

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT

INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREXAMEN. DAG- OCH AFTONSKOLA.

Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 30 augusti och vårterminen 11 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Aberopa denna tidning.

Västeråsv. 15, Köping. Tel. 0221-113 16, INGVAR LILIEROTH, civiling., rektor

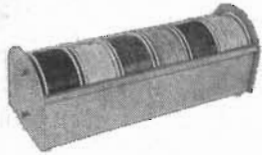


INETRA

lagerför:



kabelställ

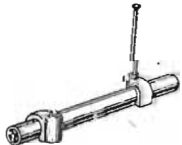


Det kabelställ som bilden visar kallas ROLLO MINI och är ett idealiskt ställ för små pappersbobiner med kopplingstråd, nedledning osv. Stället rymmer 6 st bobiner med diam 90 mm och är utformat som en vaggå i vilken bobinerna läggs. Utförandet är i grågrön hammarlackerad stålplåt. Dim 300×110×105 mm. Stället kan hängas eller ställas.



Det större kabelstället ROLLO är avsett att rymma 5 st kabelrummor, var och en med en diam av 225 mm. ROLLO kan ställas på servicebänken eller hängas på väggen. ROLLO är utfört i metall och överdraget med en grågrön hammarlackerering. Stöllets gummitfötter ger ett glidfritt underlag och repar ej heller bänkar eller bord. ROLLO är försett med förnicklade etikethållare.
Dimensioner: längd 60 cm, höjd 24 cm inkl kabelbobiner, vikt 4,4 kg.
ROLLO levereras exkl kabelrummor med bromsade, lätt utbytbara tråullar för trummorna och med klämfjöder för kabeländarna.

Vi sänder Eder gärna offert på dessa ställ jämte de tillbehör som är aktuella.

TILLEX
kabelklammer

TILLEX kabelklammer är utförda i transparent, slagtålig hårdplast och är försedda med förmonterade, förnicklade stålspik. TILLEX kabelklammer lagerföres för bandkabel, rundkabel (9 olika typer) samt för starkströmskabel RKXA.

Vi önska Eder välkommen med närmare förfrågningar om dessa verkligen förstklassiga och synnerligen prisbilliga kabelklammer.

**INETRA**Tegnérsgatan 29 — Stockholm C
tel 010/23 35 00**RÖRVOLTMETRAR**för krävande
mätningar

Philips presenterar en hel serie rörvoltmetrar avsedda för industrier, laboratorier och provrum. Avancerad konstruktion och rationell tillverkning i stora serier är bakgrunden till att så höga prestanda kan erbjudas till så förmånligt pris.



**Samtliga modeller
har inbyggda
kalibreringsspänningar**

Typ	Frekv.-område	Mätområde Fullt utslag	Noggr.	Spec. egensk.	Pris Kr.
GM 6020	liksp.	100 μ V—1 kV	±3%	Automatisk polaritetsomkoppling	1680
GM 6012	2 Hz—1 MHz	1 mV—300 V	±2.5%	Särskild dämpning vid låga frekvenser	975
GM 6014	1 kHz—30 MHz	1 mV—300 mV	±3%	Yttre dämpnings 1:100	1480
GM 6025	0,1 MHz—800 MHz	10 mV—10 V	±5%	Utbytbar kristalldiod	2360

**PHILIPS**Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00**MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN**

University of California i Berkeley, USA, har inför det kommande skolåret iordningställt ett klassrum för 80 elever, i vilket man ämnar ha TV-undervisning med storbildsprojektion. En del av lektionerna kommer att arkiveras på videobandspelare.

Svenska televisionen sysselsätter i.n. ca 500 personer som fördelar sig på olika avdelningar enligt följande: program-, förvaltnings- och kontorspersonal 123, teknisk driftpersonal 154, ateljépersonal 94, filmpersonal 71 och personal i Göteborg och Malmö 61.



»Astronaut rapporterar, astronaut rapporterar: det är en geting i hjulmen!»

Statsmakterna i de nordiska länderna söker på många sätt stoppa piratradio-sändarnas verksamhet. Bl.a. har åtgärder vidtagits för att stoppa radiotelefonförbindelserna mellan piratsändarna och kustradiostationerna — detta för att hindra piratsändarna från att få underlag för nyhetssändningar. Hittills har dock alla åtgärder varit förgäves, sändningarna fortsätter — och nya piratsändare är planerade. (T 1)

I oktober i år bildades i Stockholm »Radio- och TV-konsumenternas förbund», vars syfte är att vara radiolyssnarnas och TV-tittarnas eget organ. Förbundets främsta uppgift är att ofentliggöra den allmänna inställningen till radio- och TV-verksamheten och att delge allmänheten nya förslag. I förbundets program ingår också att följa den tekniska utvecklingen och bedriva rådgivande verksamhet inom radio- och TV-handeln. (T 1)

Västtysklands produktion och export av band- och skivspelare m.m. 1960

	Antal	
	tillverkade	exporterade
Bandspelare	680 000	>300 000
Dikteringsmaskiner	132 000	85 000
Skivspelare	700 000	262 000
Skivväxlare	>1 000 000	316 000
Grammofon-skivor	61 400 000	10 100 000

Världens högsta självbärande TV-torn skall uppföras i Milwaukee, Wisconsin, USA. Tornet skall bli 325 m högt och kommer till konstruktionen att likna Eiffeltornet i Paris.



»Så vitt jag vet kallas detta en kompromiss: Jag vill se en film klockan halv nio och ni vill att jag ska vara i säng klockan åtta...»

I Amerika är ca 179 milj. fickradiomottagare i bruk. Det betyder att ungefär varje invånare i Amerika äger en sådan mottagare, vars antal nu börjar närma sig antalet hemmamottagare. En extra radio i köket finns i de flesta amerikanska hem.

Bandspelaren för radioreportage kunde i september i år fira 30-årsjubileum. Vid öppnandet av Nationernas Förbunds generalförsamling den 7 september 1931 användes nämligen för första gången en portabel bandspelare tillverkad av Wiener-Selenophon-Gesellschaft.

Institutet för marknadsundersökningar AB har gjort en undersökning av hur husmödrarna lyssnar på Radio Nord. Resultatet av 1701 intervjuer visar på att inom det av Radio Nord angivna täckningsområdet visste 92 % av husmödrarna vad Radio Nord var. 77 % hade lyssnat på Radio Nord.



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 medskädes.)
- 3) Sänd in prenumerationsheloppet 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 26:— (därav 1:05 oms.) för 1/2-år 14:— (därav 60 öre oms.) (utanför Skandinavien: helår 29:—).

Adressändring

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

Äldre nummer

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

Inbinderingspärmar

för årg. före 1956 3:40
för årg. fr.o.m. 1956 3:75

Principischemor

Principischemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

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

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

Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

Register för RADIO och TELEVISION 1961

Första siffran anger tidskriftens nummer (1=jan., 2=febr., etc.). Andra siffran anger sidnummer, (n)=notis.

ALLMÄNNA ARTIKLAR

Nytt från BBC (n)	1/16
Reklam-TV på Nya Zeeland (n)	1/18
Flyttbar eurovisionsanläggning i Österrike (n)	1/18
TV-försäljningen stagnerar (n)	1/22
Men TV dominerar i alla fall (n)	1/22
Svensk TV på sparlåga (ledare)	1/43
Svenska TV- och FM-näten snart utbyggda	1/44
Ny svensk TV-testbild	1/50
100 nya västtyska TV-sändare startar 1961-62	1/51
Tyska UHF-TV-nätet för andra TV-programmet	1/54
Internationell akustisk kongress i Köpenhamn 1962	1/92
Europeiska TV-nätet	2/22
QSL från satellit (n)	2/32
Operett med radiosändare	2/32
Om 10 år (ledare)	2/43
Elektroniskt styrd elmotor behöver ingen kommutator	2/48
Telegraferingslektioner från SHQ (n)	2/102
Färgbildband för elektronisk undervisning (n)	3/26
EBU provar stereofonisk rundradio	3/30
Manadens kommentar (ledare)	3/43
Störningar vid radiokommunikation via jonosfären	3/45
Fakta om solen	3/49
Att vara hi-fi-hustru	3/58
Manadens kommentar (ledare)	4/43
Störningar vid radiokommunikation via jonosfären	4/52
»Sälj» amatörradio vid TV-diskussioner (n)	4/73
Aktuellt om halvledare	4/60
Den bekymmersamma stereosituationen	4/62
Mästarservice och mästarserviceverkstäder	5/22
Så kureras självsvängning i servostystem	5/26
Hi-fi-festivalen i Paris	5/32
Radio och elektronik (ledare)	5/39
Fakta om brus	6/32
Framtidsperspektiv på hemmabandspelaren	5/48
»Medborgarbandet» (ledare)	6/25
UHF-televisionen i Västtyskland	6/30
Transistorelementa på skiva	6/35
Radiopiraterna på Östersjön (ledare)	7/15
RT besöker »Radio Nord»	7/16
Apropå »Radio Nord»	7/20
Hi-fi-festivalen i Paris	7/20
Sett på Hannover-mässan	7/29
Om ekolod för småbåtar	7/30
TV-monopol i Finland (n)	8/22
Radio- och TV-utvecklingen i Sovjet (n)	8/22
Akustisk ordlista	8/51, 10/73, 11/71, 12/61
Felkonstruerade TV-bildrör (ledare)	8/27
VHF/UHF-konferensen i Stockholm	8/28
Radio- och TV-utställning i Berlin	8/28
Sett på Hannover-mässan	8/29
Prisbillig skivspelare med förstklassiga data	8/36
Moderna bildrör har fel format	8/42
Sveriges handel med radio- och TV-apparater	9/18
Världens största radioteleskop (n)	9/26
System för stereorundradio fastställt i USA	9/28
Planchassiet — ny chasstyp	9/28
TV-utvecklingen i Sverige (n)	9/38
1961 års Stockholms-konferens (ledare)	9/43
Den nya Stockholms-planen för VHF/UHF	9/44
Navigering med hjälp av satelliter	9/46
Ny tidssignal från WWV	9/49
TV-bild utan linjeraster	9/51
Svenska redaktionen vid Polskie Radio	10/32
Radioförsedda brevduvor ger bättre navigeringssystem (n)	10/36
Stereorundradion (ledare)	10/42
Stockholms-planen 1961	10/44
Svenska TV-stationer i band IV och V enligt Stockholms-planen 1961	10/46
Det amerikanska systemet för stereorundradio	10/48
Primäravstörning av förbränningsmotorer	10/55

Paris nya radiohus (n)	11/30
Militära radioproblem (n)	11/32
Manadens kommentar (ledare)	11/43
Nya utbyggnadsplaner för svenska radio- och TV-näten	11/44
Fyra radioutställningar	11/48
Sett i London	11/48
Sett på Berlin-utställningen 1961	11/50
Nya bestämmelser för amatörradio	11/102
»Plockande gåsen» en transistordriven leksak	12/26
Helge Fredholm i memoriam	12/34
Finland visar vägen — igen	12/37
Den kommersiella televisionen i Finland	12/38
Linjefri television	12/44
RT besöker Telefunken	12/52
bandspelarfabrik	12/52
Sätt ljud till smalfilmen	12/63
Matematik för radiotekniker	12/64

GRUNDLÄGGANDE TEORI BERÄKNINGSMETODER

Branthet — förstärkningsfaktor — strömförstärkningsfaktor	1/24
Transistorbranthet	1/60
Kopplingar och kretsar med transistorer	2/56, 9/52
Röranalogt ersättningschema för transistorer	2/60
Motkoppling	3/54, 4/58
Fakta om brus	5/44, 6/32
Svängningskretsar för TV-band IV och V	7/22
Motkopplingens inverkan på brum i förstärkarsteg	8/30, 10/60
Antennförstärkare med tunneldiod	9/50
Transistorers ekvivalenta scheman	12/46
Matematik för radiotekniker	12/64

MÄTEKNIK

Temperaturmätning på transistorer	1/55
Mätteknik för radiotekniker och amatörer	2/51
Resonansindikator av ny typ	2/68
Samplingoscilloskopet — ny typ av pulscilloskop (II)	3/51
Samplingoscilloskop löste problemet	3/53
Sinus- och kantvågsgenerator i förbättrad version	3/60
Precisionsmätning av tid och frekvens	4/45
Mätning på effektt transistorer	4/61
Radiell avböjning i oscilloskop	4/76
Prova kondensatorn i kopplingen	5/57
Om ekolod för småbåtar	7/30
Ekolod i byggsats	7/34
Om mätningar på band för bandspelare	8/32
Ny tidssignal från WWV	9/49
Om siffervisande mätinstrument	10/50

VÄGUTBREDNING

Prognos för radioförbindelser	1/28
2/40, 3/36, 4/40, 5/36, 6/18, 6/22, 7/41	7/41
8/24, 9/40, 10/38, 11/38, 12/30	12/30
Störningar vid radiokommunikation via jonosfären	3/45
Jonosfärkunskap för sändar- och DX-lyssnare	4/55
Om radioprognoser och deras användning	11/70
Jonosfärdata för september	12/20
Långtidsprognos för radioförbindelser på kortvåg år 1962	12/42

ELEKTRONIK

Elektronikstyrd konstantljuskälla	1/26
Färgbildband för elektronisk undervisning (n)	3/26
Om ekolod för småbåtar	7/30
Nytt hjälpmedel för undervisningen vid Statens Hantverksinstitut (n)	11/28

MAGNETISK INSPELNINGSTEKNIK

Framtidsperspektiv på hemmabandspelaren	5/48
Nytt magnetiskt avspelningshuvud utnyttjar Hall-effekten	5/51
Konstgjord efterklang ger »konserthusakustik»	5/52
Moderna bandspelare	8/30
Om mätningar på band för bandspelare	8/32

Tips för bandamatörer	9/36
RT besöker Telefunken	12/52
bandspelarfabrik	12/52
Sätt ljud till smalfilmen	12/63

HIGH FIDELITY

Om högtalare för hi-fi-återgivning	1/56
Skivspalten	1/58, 3/57
Förförstärkare och manöverenhet för hi-fi-anläggning	1/62
Att vara hi-fi-hustru	3/58
Hi-fi-festivalen i Paris	5/32, 7/20
Konstgjord efterklang ger »konserthusakustik»	5/52
Frågor och svar om hi-fi	5/58
Prisbillig skivspelare med förstklassiga data	8/36
Högtalarlådor för hi-fi-ljudåtergivning	9/66

STEREOFONI

EBU provar stereofonisk rundradio	3/38
Stereoförstärkare med chassi av koppartråd	3/67
Den bekymmersamma stereosituationen	4/62
Nya stereopickuper	4/63
System för stereorundradio fastställt i USA	9/28
Stereorundradion	10/43
Det amerikanska systemet för stereorundradio	10/48

STRÖMKÄLLOR

Transistoriserad omformare	1/61
Stabiliserat anodspänningsaggregat ger 200 mA brumfri ström	4/66, 5/63
Nya användningsområden för selenlikriktare	5/66

TELEVISIONSTEKNIK

Ny svensk TV-testbild	1/50
Sändarantenner för UKV-rundradio och television	2/52
Antenner för TV-sändare på UHF	2/55
Höghänsligt kamerarör	5/67
UHF-televisionen i Västtyskland	6/30
Nya televisionsrör: PL500, PC88, PCF86	6/36
Svängningskretsar för TV-band IV och V	7/22
ECH84 — nytt kombinationsrör för TV-mottagare	7/33
Felkonstruerade TV-bildrör	8/27
Moderna bildrör har fel format	8/42
AGA:s TV-mottagare, typ 578	8/48
TV-bild utan linjeraster	9/51
Linjefri television	12/44

RYMDRADIO

QSL från satellit	2/22
Navigering med hjälp av satelliter	9/46
Rymdradionytt	11/22, 12/18

PRIVATRADIO

De svenska privatradiobanden	6/26
Bestämmelser för privatradioanläggningar i 27 MHz-bandet	6/28
Vad kan man använda MB-apparater till?	6/29
MB-apparater på svenska marknaden	6/38
Sändare-mottagare för det nya privatradiobandet 6/42	7/38
Antenner för privatradioapparater på 27 MHz-bandet	6/44
Antenner för mobila privatradioanläggningar	8/46

ELEKTRONRÖR

Höghänsligt kamerarör	5/67
Nya televisionsrör: PL500, PC88, PCF86	6/36
ECH84 — nytt kombinationsrör för TV-mottagare	7/33
Felkonstruerade TV-bildrör	8/27
Moderna bildrör har fel format	8/42

TRANSISTORER HALVLEDARKOMPONENTER

Branthet — förstärkningsfaktor — strömförstärkningsfaktor	1/24
---	------

Temperaturmätning på transistorer	1/55
Transistorbranthet	1/60
Nya effektt transistorer från Siemens	1/60
Transistoriserad omformare	1/61
Transistorblandersteg med MF-återkoppling	2/26
Så tillverkas halvledardiöder och transistorer	2/44
Kopplingar och kretsar med transistorer	2/56, 9/52
Konsten att dopa en halvledarkrystal	2/59
Röranalogt ersättningschema för transistorer	2/60
Nya rör och halvledare	3/61, 11/92
Aktuellt om halvledare	4/60
Mätning på effektt transistorer	4/61
Transistorer eller rör i framtidens radio- och TV-mottagare?	5/40

Nya användningsområden för selenlikriktare	5/66
Transistorelementa på skiva	6/35
Batteridrivet »fotorelä» med hög ljuskänslighet	8/44
Om värmeavledning i transistorer	9/32
Antennförstärkare med tunneldiod	9/50
Nya tunneldioder	10/59
Experiment med transistorer	10/64, 11/62, 12/49
Snabbtelefon med transistorer	11/65
»Plockande gåsen» en transistordriven leksak	12/26
Transistorers ekvivalenta scheman	12/46
Transistoriserad signalföljare	12/54

KOMPONENTER

Spänningsberoende kiselkondensatorer	1/60
EAM86 — nytt indikatorrör från Telefunken	4/64
PCL85 — ny triod-pentod för bildavböjningsdelen i TV-mottagare	4/65
Nya användningsområden för selenlikriktare	5/66

TRYCKTA LEDNINGAR

Att måla ledningar	10/70
--------------------------	-------

ANTENNER

Filter för sammankoppling av FM- och TV-antenner till gemensam nedledning	1/73
Sändarantenner för UKV-rundradio och television	2/52
Antenner för TV-sändare på UHF	2/55
»Log-antennen» — ny typ av bredbandsantenn	3/68
Antenner för privatradioapparater på 27 MHz-bandet	6/44
Antenner för mobila privatradioanläggningar	8/46
»Log-antenn» för transoceanaförbindelser (n)	11/26
Bredbandiga Yagi-antenner	11/58

MOTTAGARE

Portabel TV-mottagare för hemmabygge	1/66, 2/64, 3/62
Transistorblandersteg med MF-återkoppling	2/26
Tysk fickmottagare har »japanska mått»	5/28
Transistorer eller rör i framtidens radio- och TV-mottagare?	5/40
Servicetips (n)	5/72
Sändare-mottagare för det nya privatradiobandet 6/42	7/38
ECH84 — nytt kombinationsrör för TV-mottagare	7/33
AGA:s TV-mottagare, typ 578	8/48
Enkel lokaltillsats för program 1	12/58

LÅGFREKVENSFÖRSTÄRKARE

Förförstärkare och manöverenhet för hi-fi-anläggning	1/62
Stereoförstärkare med chassi av koppartråd	3/67
Enkel tonfrekvensförstärkare på veroboardplatta	9/64

HÖGTALARE

Basreflexlåda i byggsats	9/63
Högtalarlådor för hi-fi-ljudåtergivning	9/66

**MIKROFONER
NÄLMIKROFONER**

Nya stereopickuper 4/63

**KONSTRUKTIONS-
BESKRIVNINGAR**

Transistoriserad omformare .. 1/61
Förförstärker och manöver-
enhet för hi-fi-anläggning ..
Tryckt kopplingsplatta under-
lättat experimentbygge 1/64
Portabel TV-mottagare för
hemmabyggnad .. 1/66, 2/64,
3/62
Filter för sammankoppling av
FM- och TV-antenn till
gemensam nedledning 1/73
Resonansindikator av ny typ
Sinus- och kantvågsgenerator
i förbättrad version 2/68
Stereoförstärkare med chassi
av koppartråd 3/67
»Log-antennen» — ny typ av
bredbandsantenn 3/68
Stabiliserat anodspännings-
aggregat ger 200 mA brumfri
ström 4/66,
5/63
Ett effektivt TVI-filter 4/74
Konstgjord efterklang ger
»konserthusakustik» 5/52
Dekadmottstånd på nytt sätt ..
Sändare-mottagare för det
nya privatradioområdet 6/42,
7/38
Antenner för privatradioappa-
rater på 27 MHz-bandet 6/44
Ekolod i byggsats 7/34
Batteridrivet »fotorelä» med
hög ljuskänslighet 8/44
Antenner för mobila privat-
radioanläggningar 8/46
KrySTALLKALIBRATORER
KrySTALLKALIBRATORER FÖR GRUND-
FREKVENSERNA I 1 MHz, 100 kHz
och 10 kHz 9/54
Basreflexlåda i byggsats 9/63
Enkel tonfrekvensförstärkare
på veroboardplatta 9/64
Att måla ledningar 10/70
En enkel krySTALLKALIBRATOR FÖR
100 kHz 10/72
Snabbtelefon med transistorer
Enkel dynamikreglerande
byggsats 11/68
Transistoriserad signalföljare
Enkel lokaltillsats för
program I 12/58
Sätt ljud till smalfilmen 12/63

FÖR SÄNDARAMATÖRER

Prognos för radioförbindelser
2/40, 3/36, 4/40, 5/36, 6/18, 6/22,
8/24, 9/40, 10/38, 11/38, 12/30
Störningar vid radiokommuni-
kation via jonosfären 3/45,
Jonosfärkunskap för sändar-
amatörer och DX-lyssnare ..
TV-störningar från amatör-
sändare 4/70
»Sälj» amatörradio vid TVI-
diskussioner (n) 4/73
Ett effektivt TVI-filter 4/74
KrySTALLKALIBRATORER FÖR GRUND-
FREKVENSERNA I 1 MHz, 100 kHz
och 10 kHz 9/54
Europa-mästerskap i rävjakt
Rävsaxar för 2-metersbandet
En enkel krySTALLKALIBRATOR FÖR
100 kHz 10/72
Om radioprognoser och deras
användning 11/70
Nya bestämmelser för ama-
törradio 11/102
Jonosfärdata för september ..
Långtidsprognos för radioför-
bindelser på kortvåg år 1962 .. 12/42

FÖR SERVICEMÄN

På TV-servicering 1/75, 3/72, 4/76
6/47, 8/50, 9/79, 10/72
Mästarservice och mästär-
serviceverkstäder 5/22
Prova kondensatorn i kopp-
lingen 5/57
Dekadmottstånd på nytt sätt ..
Handskas försiktigt med bild-
röret 5/67
Tips för TV-servicemän 6/47

RT TESTAR

Prisbillig skivspelare med
förstklassiga data 8/36
AGA:s TV-mottagare, typ 578
RT provkör MB-apparater 8/48
9/70

RADIOINDUSTRINS NYHETER

Spänningsberoende kisel-
kondensatorer 1/60
Nya effektt transistorer från
Siemens 1/60
»Flickdiktafon» 1/78
Nya tunneldioder 1/78
Bildmönstergenerator för TV-
band I—V 1/78
Nytt oscilloskop 1/80
Klystroner från Raytheon 1/80

Miniaturtryckknappsystem .. 1/80
Ny typ av banankontakter .. 1/84
Prägningsskyltar för apparat-
skyltar 1/84
Liten högtalare 1/86
Selektiv voltmeter 30—300 MHz
Stereoapparater från Dux 1/86
Nytt Luxor-chassi för stereo-
apparater 1/88
TV-svepgenerator för band
I—V 1/88
Miniaturradioanläggning för
polis 2/88
Siffervisande voltmeter hjälp
för astronauter? 2/88
Svepgenerator 100 MHz/2500
MHz 2/90
Fältstyrkemeter för deci-
metervåg 2/90
Direktivisande frekvensmeter
Transistoroscillator 2/92
Kompakt telegrafisändare ..
Radioteleskopantenn 2/94
mV-meter för centimetervåg
Stereoförstärkare i hi-fi-klass
Växelströmsstabilisator 2/96
Förförstärkare för stereo
Direktivisande kapacitans-
meter 3/84
Nytt oscilloskop 3/84
FM-mottagare 3/86
Ny strålningsmätare 3/86
RC-oscillator 3/88
Ny fältintensitetsmeter
Siffervisande voltmeter 3/88
FM/AM-stereotillsats 3/90
Kondensatormikrofon 3/92
Oscilloskop för två förlopp
Offsetmaskin för märkning av
radiodetaljer 3/94
Pulsräknare för 500 MHz 3/94
Ny tvåvägsradio 15 W 3/96
Direktivisande induktans- och
kapacitansmeter 3/96
Nya stereoförstärkare 3/98
Transistorförstärkare 3/98
Automatiskt svep 3/100
Dekadämpsats för hög-
frekvens 3/102
Nya stereopickuper 4/63
EAM86 — nytt indikatorrör
från Telefunken 4/64
PCL85 — ny triodpentod för
bildavbönjningsdelen i TV-
mottagare 4/65
Växelspänningskälla
Svepgenerator för mikro-
våg 4/94
Bredbandsförstärkare med
vandringssvårör 4/96
Stabil RC-oscillator 4/96
LCR-byggsats 4/96
Svepgenerator 20 Hz—220 MHz
Frekvensmeter och diskrimi-
nator 3 Hz—1,5 MHz 4/98
Nya transistormottagare för
rundradio 4/98
Mätapparat för transistorer ..
Universallinstrument med stort
mätornråde 4/102
Tysk fickmottagare har
japanska mått 5/28
Nya användningsområden för
selenlikriktare 5/66
Högekänsligt kamerarör 5/67
Elektrometer 5/80
Tunneldioder 5/80
Batteridrivna rakapparater
Kapacitansmeter 5/82
Potentiometrar av skikttyp ..
Nya televisionsrör: PL500,
PC88, PCF86 6/36
ECH84 — nytt kombinations-
rör för TV-mottagare 7/33
Elektroniskt ekolod 7/46
Ekolod i byggsats 7/46
Oscilloskop med minne 7/48
Styropflex-kondensatorer 7/48
»Talande notisbok» 8/58
Praktisk serviceväska 8/58
Stabiliserat likspännings-
aggregat 8/60
Tillsatser till Racals kommu-
nikationsmottagare RA17 ..
Högstabil krySTALLOSCILLATORER
Nya Simpson-instrument 8/64
Transistoriserad radio-
grammofon 8/64
Megohmbryggsats 8/66
Robusta universalreläer 8/66
Tryckmaskin för varumärken
Nytt siffervisande rör 8/68
20 W dämpsats för mikro-
våg 8/68
Transistorradio från Centrum
Rör- och transistordata 8/70
KrySTALLSTYRDA MARKERINGS-
oscillatorer 9/86
Stabiliserat likspännings-
aggregat för 10 A 9/88
Frekvensnormal 9/88
Nytt ekolod för småbåtar
Plug-in-tillsatser till Simpson-
instrument 9/90
Nya tunneldioder 10/59
Ny typ av fasmätare 10/86
Dämpningskomparator 10/88
Subminiaturrelä 10/88
Ny TV-kamera från Grundig
Special-TV-anläggning 10/90

Induktansspolar i standard-
värden 10/92
TV med rampljus 10/92
Effektivvärdesvisande rör-
voltmeter 10/94
Centrums nya TV-modeller ..
Lödpenna 10/94
Förstärkare med tunneldiod
av gallium-antimonidtyp ..
Kommunikationsmottagare ..
Dekadmottstånd 10/98
Amatörmottagare i byggsats
Svepgenerator 10/100
Miniaturmottagare med
»sifferattar» 10/100
Japanska MB-apparater 10/102
Nytt oscilloskop 10/104
Transistoraggregat 10/104
Tektronix-nytt 10/106
Ampek introducerar bandspe-
larband 11/94
Pulstransformator väger
mindre än 10 g 11/96
Transistoriserad likspännings-
förstärkare 11/96
Miniaturoscilloskop 11/98
Elektroakustiskt »ekoaggre-
gat» 11/98
Kopplingsplatta med insticks-
system 11/100
Portabelt dubbelstråleosillo-
skop 12/82
Strömkälla för mikrofoner ..
Snabbkopplingsplatta 12/84
Apparatur för privatradio-
bandet 12/84
Svepgenerator för UHF 12/86
Direktivisande fasmeter för
decimetervåg 12/86
Stereo-adaptör för FM-
mottagare 12/88
Batteridrivna bandspelare
från Philips 12/88
Högstabil krySTALLOSCILLATOR .. 12/88

NYA BÖCKER

Behn, F W; Diefenbach, W W:
Die Kurzwellen, eine Ein-
führung in das Wesen und
in die Technik für Ama-
teure und Radiopraktiker ..
Brandqvist, L; Stensson, K:
Hi-fi-handboken 1/30
van Maaren, A: Bandrecord-
ing—geluid en magnetisme
Pitsch, H: Lehrbuch der
Funkempfangstechnik, del
II, 3:e uppl. 1/34
Svenne, C M: Thyatron
The Mobile Manual for Radio
Amateurs, 2:a uppl. 1/36
Handboken för Hochfrequenz-
und Elektro-Techniker,
band IV 1/38
Jacobs, F: Lehrgang Radio-
technik, 6:e uppl. 1/38
Wolf, G: Katodenstrahl-Oszil-
lografen, ihre Breitbandver-
stärker und Zeitablenkgerä-
te 2/36
Carter, H: An introduction to
the Cathode Ray Oscillo-
scope, 2:a utökade uppl. 2/36
Watson, H; Welch, H; Eby,
G: Understanding Radio, 3:e
uppl. 2/38
Blomqvist, H: Allmän Tele-
teknik, 1:a delen 3/26
Jaski, T: How to get the most
out of your V O M 3/28
McKay, H: Marine Radio ..
Slot, G: From Microphone to
Ear, 2:a utökade uppl. 3/28
Rodenhuis, E: Hi-fi Amplifier
Circuits 3/28
Knobloch, H: Der Tonband-
Amateur, 5:e uppl. 3/30
Beitz, L; Hesselbach, H: Foto-
zellen und ihre Anwen-
dung 3/30
Randevall, A: Hur man mon-
terar och trimmar sin TV-
antenn 3/30
Röhren-Taschen-Tabelle, 8:e
uppl. 3/32
Schröder, J: Radiobyggboken,
del 3 3/32
Fakta. Koncentrerad kun-
skapsbok, band 6, Tekniken
Mullard Reference Manual of
Transistor Circuits 4/32
Greenfield, J: Practical Auto
Radio Service & Installation
Christ, G J: Tubes and Cir-
cuits 4/34
Fink, D; Lutyens, D: Bakom
TV-rutan 4/36
Van der Ploeg, P: Industrial
Electronic Apparatus
Practical TV Troubleshooting
Randevall, A: Kompendium i
Televisiontechnik I 4/38
Limann, O: Funktechnik
ohne Ballast 11/34
Sunier, J: The story of stereo.
1881 11/34
Rose, G: Formelsammlung für
den Radio-Praktiker 11/34

Amos, S W: Principles of
Transistor Circuits 11/36
Telefunken Laborbuch, band 2 ..
Smith, H F: Learning Morse .. 11/36

DX-SPALTEN

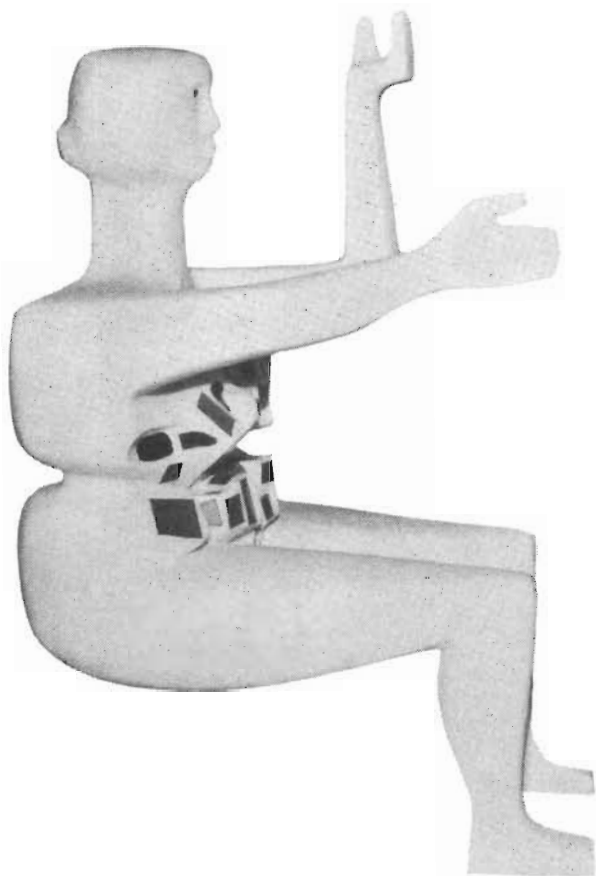
1/12, 2/10, 3/10, 4/12, 5/12, 6/8, 7/44, 8/10
9/10, 10/10, 11/10, 12/10
Dygnnet-runt-tips för DX-are
5/18, 10/26
Nytt från BBC (n) 1/16
QSL-kortets ABC 3/16
Aktuella adresser på KV-
stationer 3/18
Resultat av SM i DX-ing 3/22
TV-DX i Norrland 3/22
Radiostationer med DX-
program 4/16
Program på svenska från
utländska stationer 4/18
SM i DX-ing 1961 4/22
TV-DX Europa—USA 4/28
FN:s radio 5/16
KV-DX-tips .. 5/18, 6/14, 10/26, 11/18
Zions röst 5/22
HCJB — Andernas röst —
utökad 6/16
DX-Parlamentet 1961 8/16
DX-tidskrift 8/16
Radiostationer med DX-
program 8/16
Aktuella adresser på KV-
stationer 8/18, 11/18
Norea Radio 8/18
Trans World sänder radiomis-
sion med 100 kW 8/20
CBC-Northern Service 9/16
Swiss Short Wave Service 9/20
KV-stationer med DX-
program 10/14
Adressförteckning över sta-
tioner som sänder program-
tidningar 10/18
Internationell DX-träff 10/28
SM i DX-ing 1961 10/28
Hört på KV-banden 10/30
Svenska redaktionen vid
Polskie Radio 10/32
Moskva ändrar 10/34
5:e DX-parlamentet 11/30
Frågor och svar om DX 12/16
DX-profilen 12/18

DIVERSE

För 25 år sedan 1/4, 2/4, 3/4, 4/4, 5/4
6/4, 7/6, 8/6, 9/4, 10/4, 11/4, 12/4
1/34
Problemspalten 1/6, 2/6, 3/6, 4/6, 4/10
5/6, 6/6, 7/8, 8/8, 9/6, 10/6, 11/6, 12/6
SEK-nytt (n) 1/40, 2/38, 4/38, 7/44
9/36, 10/34
Praktiska vinkar .. 1/102, 2/84, 3/78
5/68, 8/54
Branschnytt (n) 1/38
Nya män på nya poster (n) ..
3/108, 4/108, 5/94, 6/62, 9/108, 10/110
11/104
Radio- och TV-nytt från hela
världen 2/14, 9/16, 12/20
Från läsekretsen 1/94, 2/102, 3/110
4/110, 5/96, 6/64, 8/72, 9/108, 12/102
Firmanytt (n) 2/100, 3/106, 4/106, 5/88
6/60, 8/70, 9/106, 10/112, 12/94
Kursverksamheten vid SHI
under 1960 2/18
Till sist 1/106, 2/106, 3/114, 4/114, 5/98
6/66, 7/50, 8/74, 9/114, 10/114, 11/106
12/104
Radio- och TV-tekniska
kurser våren 1961 3/108
Så kureras självsvingning i
servosystem 5/26
Tips för bandamatörer 9/36
Kurser i televisions- och
transistortechnik 10/110
TV-eka 11/32
Undervattens-TV för fartyg i
Suez-kanalen (n) 11/102
Ny styrelse i Svenska Radio-
klubben 11/102
TV-tekniker
per korrespondens 12/100

RÄTTELSER

Till artikeln »12 W elektro-
nisk nätspänningsomforma-
re» i nr 8/1960 2/104
Till artikeln »Portabel TV-
mottagare för hemmabygge»
i nr 1/1961 2/104
Till artikeln »Portabel TV-
mottagare för hemmabygge»
i nr 2/1961 4/12, 5/96
Till artikeln »Om högtalar-
system för hi-fi-återgivning»
i nr 1/1961 4/12
Till »Radioindustrins nyheter»
i nr 4/1961 9/112
Till artikeln »KrySTALLKALIBRATOR
för grundfrekvenserna
1 MHz, 100 kHz, 10 kHz», i
nr 9/1961 10/112
Till artikeln »Antenner för
mobila privatradioanlägg-
ningar» i nr 8/1961 10/112
Till »Radioindustrins nyheter»
i nr 10/61 12/102



**vacker
som en kvinna**

HEATHKIT

transceiver för privatradiobandet – 27 MHz

en formfulländad skapelse

mod. GW-10

Tekniska data:

Mottagaren:

4-rör super med 1 μ V känslighet. En kristallstyrd kanal eller variabel inom hela bandet. Variabel störningsundertryckning. Selektivitet: 7,5 kHz.

Sändaren:

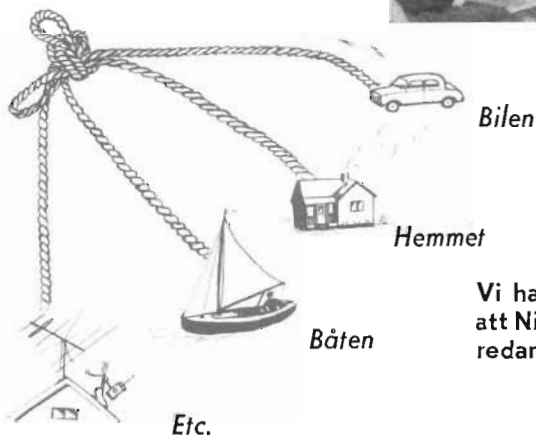
Max. input 5 W. Frekvenskontroll: 3-e överton kvartskristall — effektivitet: 0,005 % inom -20 till +130 F. Tre olika kristaller kan inkopplas och lätt skiftas medelst en omkopplare.

Mikrofon:

försedd med tryckkopplare tal/avlyssning för enhandsmanövrering. GW-10 E (220 V 50 Hz) kronor 895:— GW-10 D (6 el. 12 V DC) kronor 875:— Priserna gäller monterade enheter med 3 mån. garanti.



Binder samman



Bilen

Hemmet

Båten

Etc.

Vi har ingenting emot att Ni gör Er beställning redan i dag

ORDERTELEFON, STOCKHOLM: 54 54 62

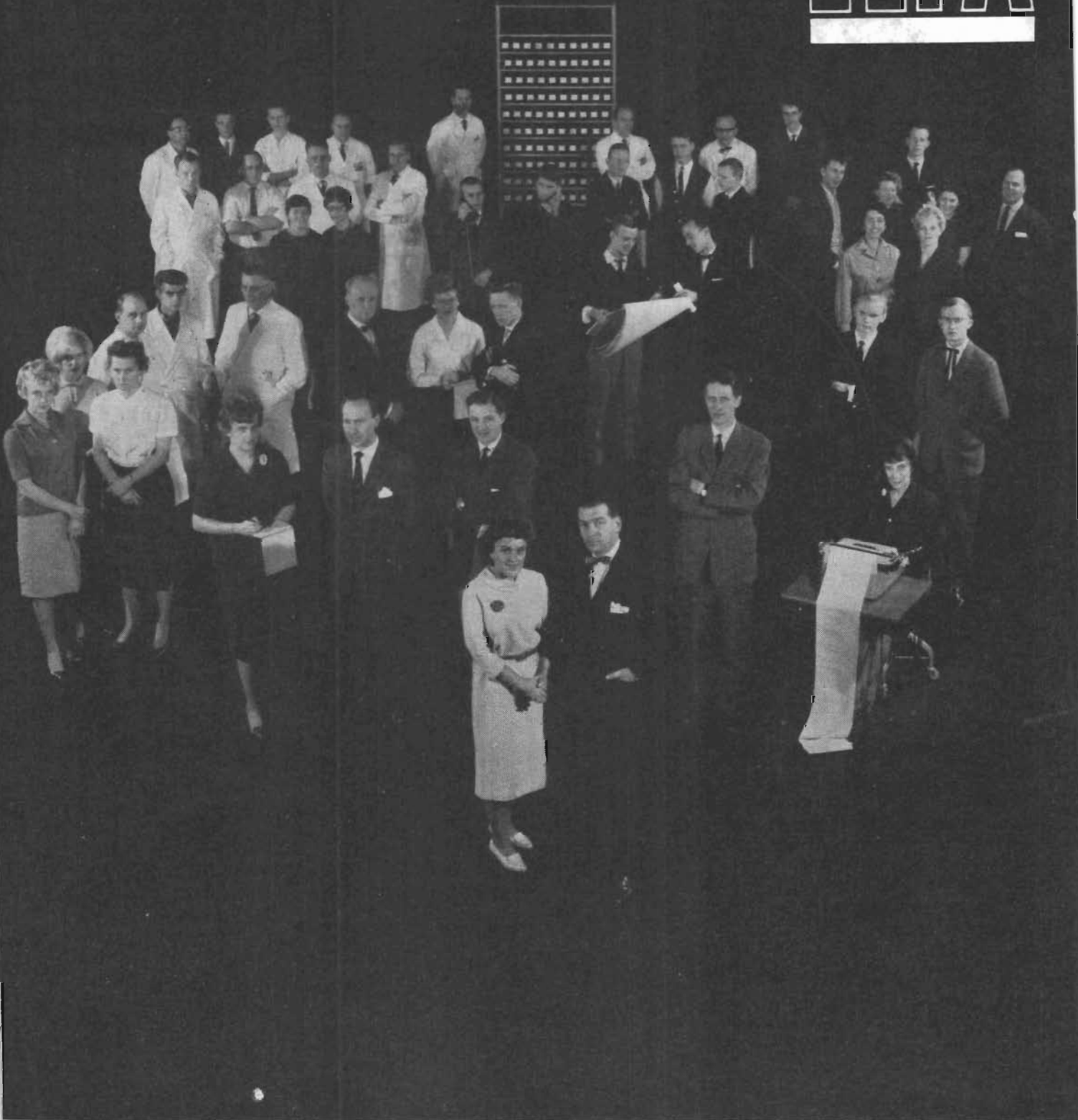
generalagent:

CHAMPION RADIO



STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 010/22 78 20
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/20 03 25
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/729 75
SUNDSVALL Valtugatan 3, tel. 060/503 10

det är vi
som är
ELFA



Tack för året som gått. En angenäm och trevlig helg tillönskas våra kunder. Vi se fram mot 1962, som ett år med ännu bättre kontakt mellan Er och oss.

gott nytt år