

RADIO OCH television

NR 8

Ledare: Felkonstruerade TV-bildrör!
Ljudtekniskt: Om mätningar på band för bandspelare av civilingenjör A SUNDQVIST
Moderna bandspelare
Prisbillig skivspelare med förstklassiga data.
RT testar: AGA:s TV-mottagare, typ 578.
Bygg själv: Antenner för mobila privatradioanläggningar.

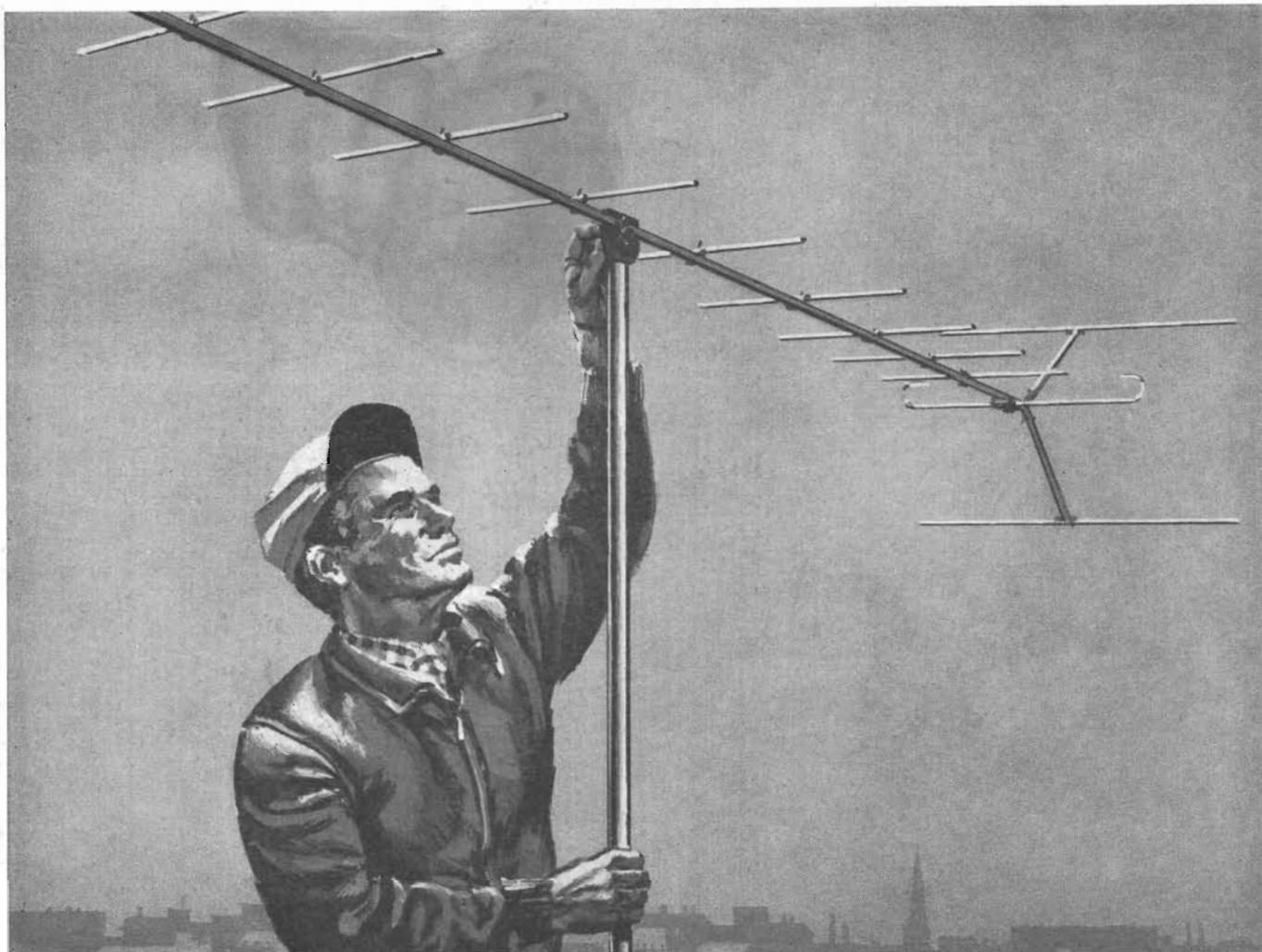
AUGUSTI 1961 • PRIS 2:50 inkl. oms



BYGG SJÄLV: BATTERIDRIVET FOTORELÄ MED HÖG LJUSKÄNSLIGHET

Utförlig beskrivning på sid. 44

Läs också: Rationell TV-service – även hos kunden.



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 ööverträffad i effektivitet.

Riktpris 135:–

AB GYLLING & CO
STOCKHOLM—GRÖNDAL

FUBA från *Centrum*

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	6
Problemspalten	8
DX-spalten	10
DX-Parlamentet 1961	16
DX-tidskrift	16
Radiostationer med DX-program	16
Aktuella adresser på KV-stationer	18
Norea Radio	18
Trans World sänder radiomission med 100 kW	20
TV-monopol i Finland	22
Radio- och TV-utvecklingen i Sovjet ..	22
Akustisk ordlista	51
FÖR SÄNDARAMATÖRER:	
Prognos för långdistansförbindelser för augusti	24
LEDARE:	
Felkonstruerade TV-bildrör	27
AKTUELLT:	
VHF/UHF-konferensen i Stockholm	28
Radio- och TV-utställning i Berlin	28
Sett på Hannovermässan	29
Moderna bildrör har fel format	42
MAGNETISK INSPELNING:	
Moderna bandspelare	30
Av W TAEGER	
Om mätningar på band för bandspelare	32
Av A SUNDQVIST	
LJUDTEKNIK:	
Prisbillig skivspelare med förstklassiga data	36
Av JON IDESTAM-ALMQUIST	
BYGG SJÄLV:	
Batteridrivet »fotorelä» med hög ljuskänslighet	44
Av W KLEINERT	
Antenner för mobila privatradioanläggningar	46
RT TESTAR:	
AGA:s TV-mottagare, typ 578	48
TEORI:	
Motkopplingens inverkan på brum i förstärkarsteg	38
Av CATHODE RAY	
FÖR SERVICEMÄN:	
Rationell TV-service — även hos kunden! 50	
•	
Praktiska vinkar	54
Radioindustrins nyheter	58
Firmanytt	70
Från läsekreten	72
Till sist	74

EICO

högklassiga instrument byggsatser

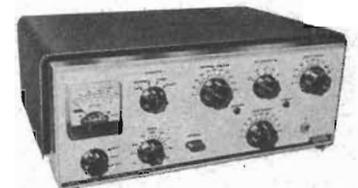
147	Signalsökare	200.—
232	Rörvoltmeter	220.—
249	Rörvoltmeter	290.—
315	Signalgenerator	330.—
322	Signalgenerator	180.—
324	Signalgenerator	220.—
352	Linjemönstergenerator	110.—
360	TV-FM svepgenerator	260.—
368	TV-FM svepgenerator	510.—
377	Tongenerator	260.—
425	Oscillograf 5"	350.—
460	Oscillograf 5"	580.—
488	Elektronomkopplare ..	210.—
555	Universalinstrument ..	215.—
565	Universalinstrument ..	180.—
566	Universalinstrument ..	108.—
584	Batteriprovare	70.—
625	Rörprovare	260.—
625c	Rörprovare i väska ..	325.—
666	Rörprovare	510.—
710	Grip-dip meter	220.—
720	Amatörsändare 90 W., telegrafi	615.—
723	Amatörsändare 60 W., telegrafi	385.—
730	Modulator till 720, 50 W.	385.—
760	27MHz Privatradio 117V~	610.—
761	27MHz Privatradio 117V~/6V=	695.—
762	27MHz Privatradio 117V~/12V=	695.—
944	Provappar, för spolar ..	170.—
950B	Motståndskond. brygga ..	170.—
1020	Batterieliminators 6/30V ..	160.—
1050	Batt. el. och acc. laddningsaggr.	240.—
1055	Brumspänningsfilter till 1050	95.—
1060	Batt. el. och acc. laddningsaggr.	315.—
1100	Motståndssats (10 1/2) ..	45.—
1120	Kondensatorsats (10 1/2) ..	45.—
1140	Motståndskond. kondensatorsats ..	105.—
1171	Motståndskond. (0,5 1/2) ..	160.—
1180	Kondensatordekad (1 1/2) ..	120.—
	Oscillograf och rörvoltmetertillbehör, mätkroppar	



368 TV-FM svepgenerator
pris Kr. 510:—

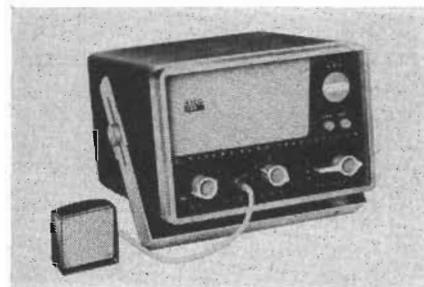


249 Rörvoltmeter bänkm. mod.
pris Kr. 290:—



720 Amatörsändare 90W., telegrafi
pris Kr. 615:—

NYTT för privatradiobandet



760 Kr. 610:—
761 Kr. 695:—
762 Kr. 695:—

begär vår specialbroschyr för närmare information

GENERALAGENT och FÖRSÄLJNING:

ELFA Radio & Television AB

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



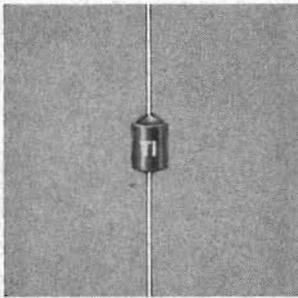
TEXAS INSTRUMENTS
— världens största tillverkare av halvledare — presenterar

KISELLIKRIKTARE

för höga spänningar. Leverans från lager till fördelaktiga priser. Vi sänder gärna utförliga tekniska data. Vid större kvantiteter begär offert!

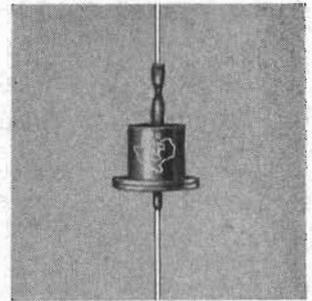
Serie 1N2069-71 och 1S107

för radio, TV, magnetiska förstärkare och industriell apparatur



1N 2069
1N 2070
1N 2071

Beteckning	1 N 2069	1 N 2070	1 N 2071	1 S 107
Backspänning toppvärde V	200	400	600	800
Framström medelvärde mA vid 25° C	750	750	750	750
D:o vid 100° C	500	500	500	250
Pulsström A vid 25° C	6	6	6	2,5
Pris	7,50	9,—	11,—	28,—



1 S 107

Serie 1N253-256

för industribruk. Helsvetsad konstruktion med hermetisk glasisolering mellan hus och ledare. Kan fås anod- eller katodjordade.

Beteckning	1 N 253	1 N 254	1 N 255	1 N 256
Backspänning toppvärde V	100	200	400	600
Framström medelvärde A vid 50° C	3	3	3	3
D:o vid 135° C	1	0,4	0,4	0,2
Pulsström A vid 50° C	10	10	10	10
Pris	14.50	16.60	30.60	35,—



1N 253
1N 254
1N 255
1N 256
1N 1614
1N 1615
1N 1616

Serie 1N1614-16

för militär användning. Helsvetsad konstruktion med hermetisk glasisolering mellan hus och ledare.

Beteckning	1 N 1614	1 N 1615	1 N 1616
Backspänning toppvärde V	200	400	600
Framström medelvärde A vid 50° C	15	15	15
D:o vid 150° C	5	5	5
Pulsström A vid 50° C	50	50	50
Toppröm 1/120 sek A vid 50° C	100	100	100
Pris	42,50	75,50	92,50

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
EHRENSVÄRDGATAN 1-3 ● STOCKHOLM K ● TELEFON 54 03 90



FRÅN
TEXAS INSTRUMENTS
HÖG KVALITÉ TILL LÅGA PRISER

KISEL – PNP – ALLOY – JUNCTION – TRANSISTOR

2 S 301

V_{CB} 60 V

V_{EB} 30 V

h_{fe} 10–40

Pris 22:40

2 S 302

V_{CB} 25 V

V_{EB} 20 V

h_{fe} 15–50

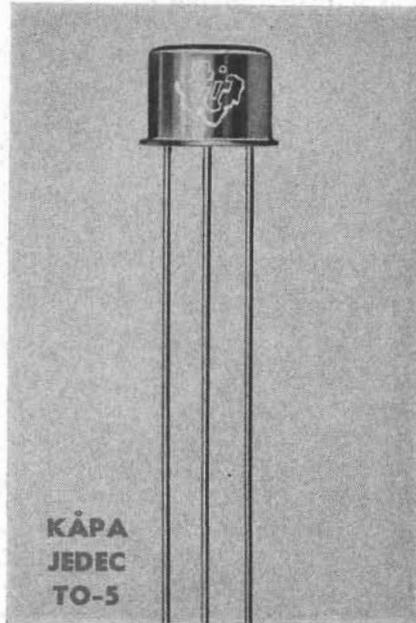
Pris 14:–

2 S 303

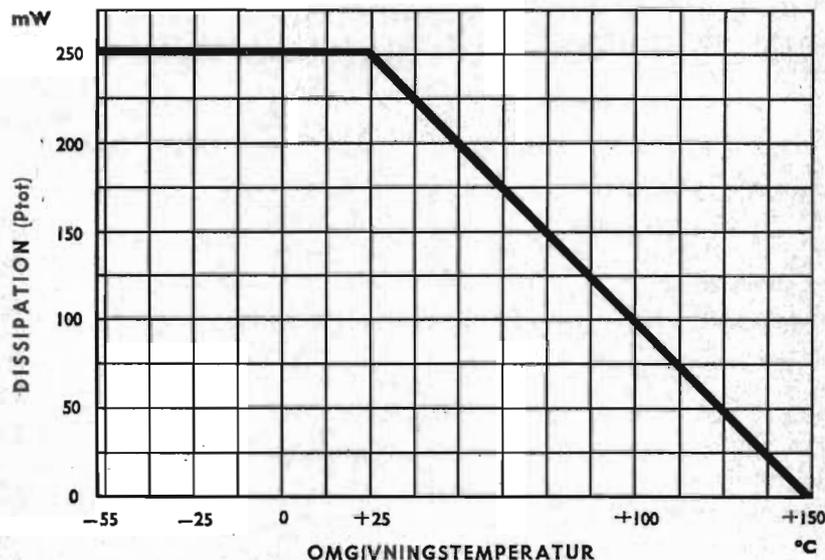
V_{CB} 25 V

h_{fe} 25–75

Pris 25:20



Exceptionellt låg läckström — 0,1 μ A. Hög kollektor-spänning — låg botten-spänning — hög toppström. Liten spridning av Beta. Lämpliga i kretsar där man önskar hög kollektorspänning och bas-emitterspänning över en vidsträckt temperaturskala.



Vi sänder Er gärna utförliga data!

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

EHRENSVÄRD SGATAN 1–3 • STOCKHOLM K • TELEFON 54 03 90



EN NY TONGENERATOR

AV FABRIKAT

"Leader"

TILL SENSATIONELLT LÅGT PRIS



Den japanska firman »LEADER» har konstruerat en ny tongenerator, typ LAG-55, till exceptionellt lågt pris, som lämnar både sinus- och fyrkantvåg och dessutom komplex våg.

Tongeneratoren har ett inbyggt högpasfilter för mätning av distorsion förorsakad av intermodulation.

DATA

Frekvensområde:

Sinusvåg: 20 — 200.000 Hz

Fyrkantvåg: 20 — 20.000 Hz

Komplex våg: över 4000 Hz med nätfrekvensen som grundfrekvens

Frekvensnoggrannhet: $\pm 2\%$

Frekvensstabilitet: bättre än 1% vid 5% ändring av nätspänningen

Utgångsimpedans: ca 10 kohm

Utgångsspänning:

Sinusvåg: 5 V_{eff}

Fyrkant- och komplex våg: 10 V topp-till-topp

Inbyggt högpasfilter

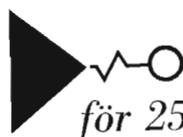
Erforderlig nätspänning: 220 V, 50 Hz

PRIS ENDAST KR **450:—**

Begär prospekt och närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 138 — Vällingby — Telefon 87 12 80, 37 71 50



för 25 år sedan

Ur PR nr 8/36

POPULÄR RADIO nr 8/1936 introducerades höstens rörnigheter. Dessa motsågs alltid med stort intresse av såväl radiofabrikanter som av amatörer. »Det är ej så länge sedan slutpentoderna med 6 W anodförlust ansågs vara mycket kraftiga slutrör. Nu äro de emellertid ohjälpligt för svaga. En 9 W pentod måste det vara», sägs det i artikeln, som presenterar en ny slutpentod med inte mindre än 18 W anodförlust. Den som vill ha bästa möjliga ljudkvalitet bör emellertid begagna den 15 W triod som samtidigt lanserats, påpekas det i artikeln.

Ingenjör Gunnar Johnson redogjorde i samma nummer utförligt för katodstråleoscilloskopets konstruktion och gav kopplingsscheman med alla värden såväl för nät- och vippaggregat som förstärkare. Manfred von Ardenne's katodstrålrör med avböjningselektroderna uttagna på sidorna av rörhalsen visades i vinjettbilden.

Under rubriken »Radionytt från när och fjärran» beskrev ingenjör Eric Andersen flera intressanta nyheter, såsom moderna fjärrskrivare, bildtelegrafer, vibratoromformare, elektrokardiografer samt en »ljudkompass» för ultraljud. En teleprinter, eller »fjärrskrivmaskin», togs det året i bruk av en av huvudstadstidningarna för förmedling av rapporter från Berlinolympiaden. En skivinspelningsförstärkare för kristallmikrofon var en intressant konstruktion, utarbetad av ingenjör Olof Carlstein.

Under »Radioteknisk Revy» redogjorde civilingenjör Ake Rusck för en känslig

► 8



Fig 1

Batterimottagare från 1936, en 8-rörs super med klass B-slutsteg och 2 W uteffekt, specialbatterier användes.

LUXOR TRANSISTOR



Luxors transistor-mottagare fortsätter sitt seger-tåg — nu i trivsam "hemma-dress" som idealiska extra-apparater för sovrummet, kontoret, barnkammaren, sportstugan etc. Dessa kvalitetsmottagare med transistorer, tryckt ledningsdragning och Luxor *Briljant*-högtalare drives med vanliga stavbatterier, som varar fantastiskt länge tack vare den minimala strömförbrukningen.

Romance i teak eller mahogny (ovan) har långvåg, mellanvåg och FM, tangentsväxling mellan P1 och P2 m.m.

Luxorett med dekorativt och tåligt hölje i polystyren har långvåg och mellanvåg med inbyggd ferritantenn.

sladdlöst praktiskt trivsamt

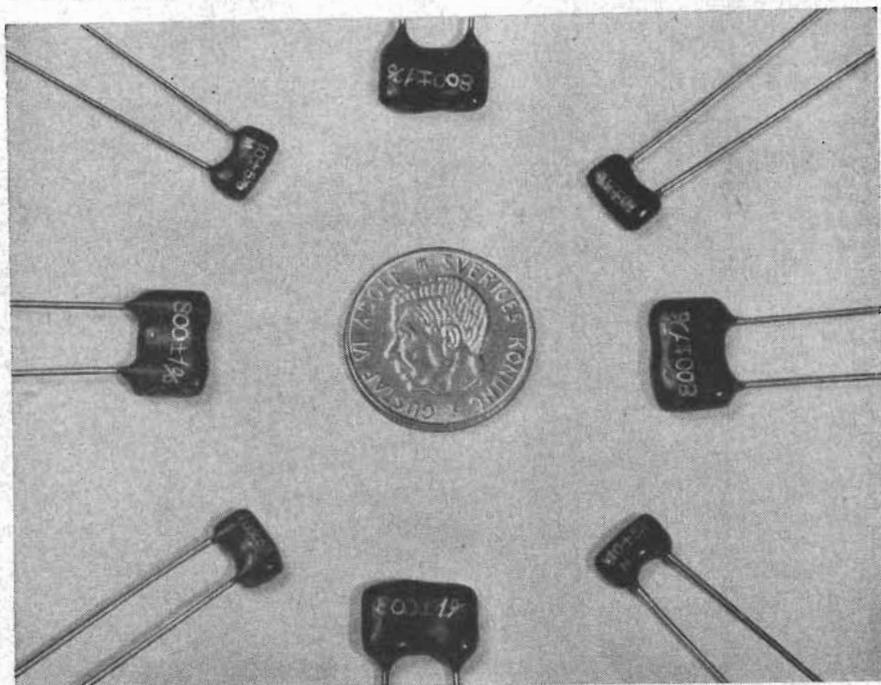
LUXOR RADIO



landets största helsvenska radio-TV-företag helt specialiserat på apparater för branschen
222

ARCO-ELMENCO

Dur-Mica kondensatorer



Provade för användning i militär och industriell elektronik

- Stabila elektriska egenskaper
- Snäva kapacitansstoleranser, ned till $\pm 0,5\%$
- Stort temperaturområde
- Små dimensioner
- Parallella fäständer, lämpliga för montage på tryckta kretsar
- Hård och smetfri yta

Typ	Kapacitansområde	Märkspänning	Temperaturområde
DM 15	1—390 pF	500 V=	-55° — +125° C
DM 20	390—3.900 pF	500 V=	-55° — +125° C
DM 30	3.000—10.000 pF	500 V=	-55° — +125° C

Dur-Mica kondensatorerna finns även med andra kapacitanser, för andra märkspänningar och för högre temperaturer (max. +150° C)

Begär broschyr A 58

Generalagent i SVERIGE • NORGE • DANMARK • FINLAND

AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon: Stockholm (010) 26 26 10 • Bromma 11

ett  företag



► 6

radiowattmeter och för ett effektbesparande sändarsystem. Ingenjör Harry Stockman hade i samma nummer en artikel, »Batterimottagarens utveckling», vari de »andande» luftdepolariserade batterierna omnämndes och en batterimottagare från 1922 visades i vinjettbilden. Den hade tre honeycombspolar, de två yttre rörliga, samt en separat förstärkarlåda med tre högtemperaturrör på toppen. Den som var med på den tiden kommer nog ihåg att med tre sådana rör behövdes knappast någon annan belysning i rummet. För övrigt visades en engelsk rese-mottagare med i locket inbyggd ramantenn och högtalare.

(W S)



problempalten

Problem nr 5/61

hade följande lydelse:

»Kanterna i en kub utgöres av motstånd. Genom A—B ledes en ström från en yttre strömkälla. Mellan C och D uppstår därvid en spänning av 1 volt. I var och en av kubens kanter förbrukas effekten 1 watt. Hur stor är spänningen mellan A och B och vilken resistans har de olika motstånden (=kanterna) i kuben?»

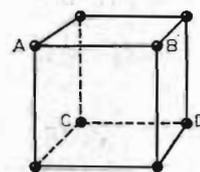


Fig 1

En bra lösning har insänts av ingenjör Sven Nilsson i Kristianstad, som skriver:

»För att få lösningen så enkel som möjligt har jag gått in för att förenkla figuren. Ersättes motståndet CD med två lika parallellkopplade motstånd C'D' och C''D'', kan vi »klippa isär» kuben över CD, mellan C'D' och C''D'', och sedan breda ut sidorna. Vi får då fig. 2.

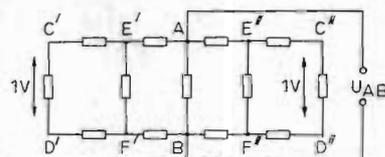
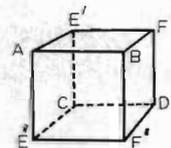


Fig 2

En nyhet från



CUBIC CORPORATION



VOLTMETER MODELL V-45

En 4-siffrig digitalvoltmeter för likspänning, typ V-45.

En unik konstruktion som förenklar mätningar av sådana spänningsvärden som vanligtvis faller i skarven mellan två mätområden.

Mätområden: $\left. \begin{array}{l} 0,000-10,999 \\ 00,00-109,99 \\ 000,0-1099,9 \end{array} \right\} \text{ Volt, neg. ell. pos.}$

Noggrannhet: 0,01 % \pm 1 siffra

Ingångsimpedans: 10 megohm vid balans

Balanseringstid: 2 sekunder, i medeltal

Potentiometerresistans: 55 000 ohm

Potentiometerlinjäritet: 0,003 %

Pris kronor 7.140: —

Typ V-45 är endast en exponent för Cubic Corporations rikhaltiga tillverkningsprogram inom digitalinstrumentområdet, som omfattar bl.a. omvandlare för växelspanningsmätningar med likspännings digitalvoltmetrar, digitalresistansmetrar, ratiometrar, digitalkronometer samt utveckling av olika system sammansatta av standardenheter.

För ytterligare upplysningar, vänd Eder till Cubic's generalagent i Sverige:



FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 - STOCKHOLM NO - TELEFON VÄXEL 630790

$$U_{C'D'} = U_{C''D''};$$

$$R_{C'D'} = R_{C''D''};$$

$$P_{AC'D'B} = P_{AC''D''B};$$

alltså kretsen $AC'D'B =$ kretsen $AC''D''B$.

De övriga hörnen benämner jag $E'F'$ och $E''F''$ resp. Vi väljer $AC'D'B$ och beräknar dess motstånd. Effektförbrukningen är på grund av sönderdelningen 0,5 W i $C'D'$.

$$I_{C'D'} = P/U = 0,5/1 = 0,5 \text{ A}$$

alltså $R_{C'D'} = 2 \text{ ohm}$

$$R_{C'D'} = R_{E'F'} = P/I^2 = 1/0,5^2 = 4 \text{ ohm}$$

$$U_{E'F'} = 1 + 2 \cdot 0,5 \cdot 4 = 5 \text{ V}$$

$$R_{E'F'} = U/P^2 = 25 \text{ ohm}; I_{E'F'} = U/R = 0,2 \text{ A}$$

$$I_{E'A} = 0,5 + 0,2 = 0,7 \text{ A};$$

$$R_{E'A} = R_{F'B} = 2 \cdot 2/49 \text{ ohm}$$

$$U_{AB} = 5 + 2 \cdot 0,7 \cdot 1/0,7^2 = 7 \cdot 6/7 \text{ V}$$

$$R_{AB} = 61 \cdot 36/49 \text{ ohm}$$

Parallellkoppling av $R_{C'D'}$ och $R_{C''D''}$ ger

$$R_{CD} = R_{C'D'}/2 = 1 \text{ ohm}$$

vilket även fås ut ur de givna villkoren

$$P = 1 \text{ W} \quad U = 1 \text{ V.}$$

$$U_{AB} = 7 \cdot 6/7 \text{ V} \quad R_{AB} = 61 \cdot 36/49 \text{ ohm}$$

$$R_{AB''} = R_{AE'} = R_{BF'} = R_{BF''} = 2 \cdot 2/49 \text{ ohm}$$

$$R_{E'F'} = R_{E''F''} = 25 \text{ ohm}$$

$$R_{C'D'} = R_{C''D''} = R_{D'F'} = R_{D''F''} = 4 \text{ ohm}$$

$$R_{CD} = 1 \text{ ohm}$$

På liknande sätt har ett tiotal andra lösare resonerat och med ett undantag har alla fått rätt svar. Bra gjort i sommarvärmen, för det var ett rätt »svettigt» problem det där.

Problem nr 8/61

Vilka olika resistansvärden kan man erhålla om man har fem 1 kohms motstånd som får användas och kopplas på godtyckligt sätt.

Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 11/61 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med en tia. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 15 september 1961. Skriv: »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

Förslag till nya problem mottages, och för sådana problem som kan användas utgår ett honorar av inte mindre än 35 kronor. ●



TV-DX

»Årets första ordentliga TV-DX-dagar var lördagen den 6 och söndagen den 7 maj», skriver *Lars-Gunnar Örne* i Nässjö. »Lördagen inleddes med att Ryssland gick in med testbild på kanal 2 vid 12-tiden. Vid 17-tiden förbättrades konditionerna och Ryssland gick in med hundra procent bildstyrka ända till kl. 19.15. Kl. 17.00 var det nyheter, vilka efterföljdes av ett program som bestod av dansuppträdanden av kosacker. Därefter följde en film, var

► 12

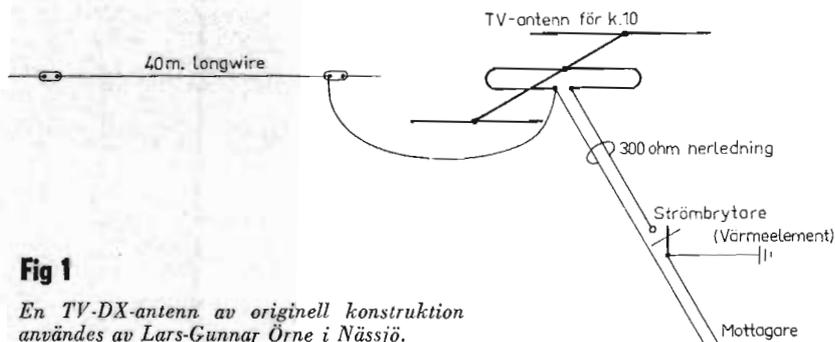
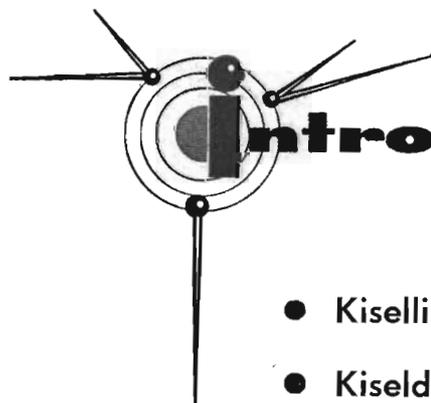


Fig 1

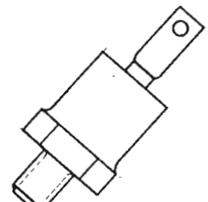
En TV-DX-antenn av originell konstruktion användes av *Lars-Gunnar Örne* i Nässjö.



Intronic AB

BROMMA 13
TELEFON 25 13 25
25 13 45
26 79 60

EBERLE



- Kisellikriktare 50 – 700V
600 mA – 60A
- Kiseldioder 125 mA
- Zenerdioder 5,6 till 100V 250 mW till 100 W
- Impulslikriktare
- Kiseldioder med log. spärrkurva
- Begränsningsdioder

Eberle & Co i Nürnberg, en av Europas ledande tillverkare av kisellikriktare, representeras sedan den 1 juli 1961 av Intronic AB.

Eberles nya huvudkatalog sändes på begäran till industrier och statliga institutioner.

Joseph M Lloyd

ALLT OM BAND- SPELNING



”Man får den bästa och lättfattligaste instruktion om apparatens finesser och hur allting rätt skall skötas.”

GHT

Pris 9:75

NORDISK ROTOGRAVYR

ANTENNMATERIEL

Inom antenområdet har utvecklingen gått snabbt framåt och Siemens kan nu presentera en helt ny antenn, avsedd för rundradio. Den kan vid behov kompletteras med en för platsen i fråga lämplig TV-antenn.

Den nya antennen – SAA 124 – är avsedd för installation av såväl centralantennanläggningar som för mindre antennanläggningar i enfamiljshus, villor o.dyl.

Antennen är uppbyggd enligt en ny princip med förmonterade byggelement, vilket avsevärt förenklar montagearbetet samtidigt som felmöjligheter vid montaget avsevärt reduceras.

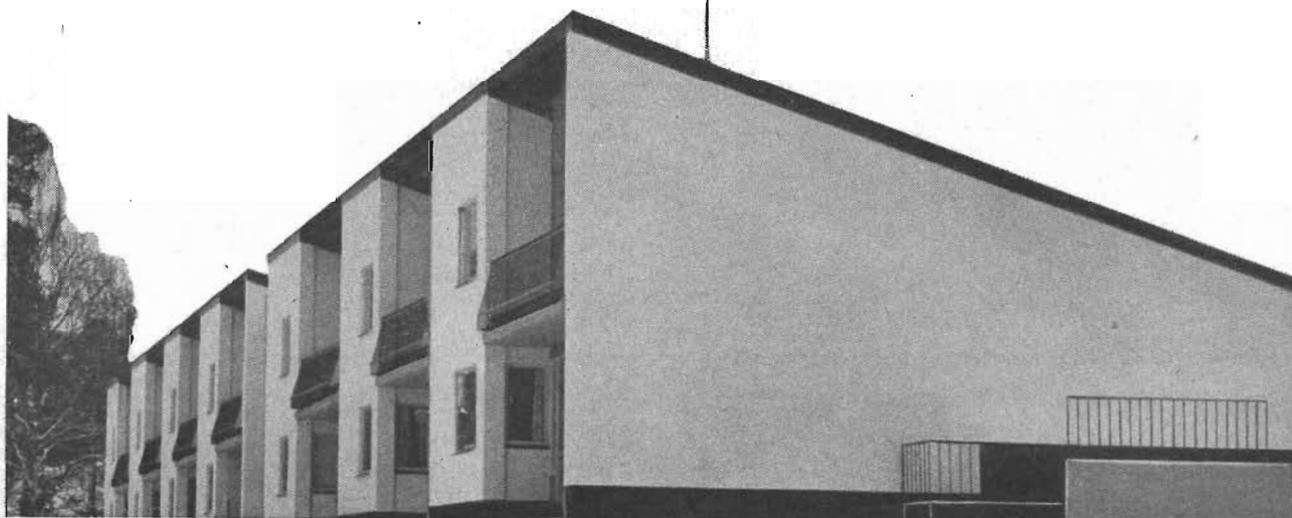
Den nya antennen – SAA 124 – lagerförs i två utföranden:

SAA 124/I för sammankoppling med en antenn inom TV-band I

SAA 124/III för sammankoppling med en antenn inom TV-band III

Dessa antenner kan levereras med antennmaster i följande längder: 3,5, 5,0 och 8,0 m.

Fabrikant Siemens & Halske AG, München



Alla frekvenser

SAA 124 mottager alla frekvenser inom lång-, mellan-, kort- och ultrakortvågsområdena.

Utbyggnadsmöjligheter

SAA 124 erbjuder ökade utbyggnadsmöjligheter inom UKV-området. Med hänsyn till mottagningsförhållandena på uppsättningsplatsen kan UKV-antennen kompletteras med en reflektor, ev. en dubbel direktortillsats.

Ökad antenspanning

SAA 124 ger ökad antenspanning inom lång-, mellan- och kortvågsområdena genom en sammankoppling med UKV-antennen.

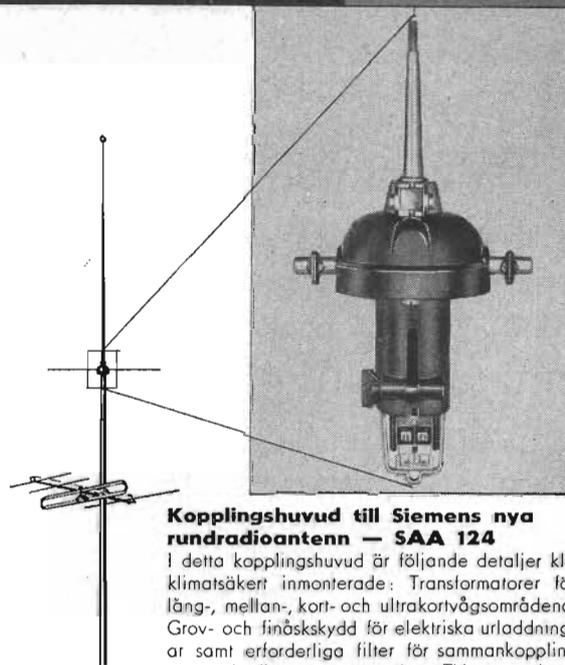
Utbyggbar för TV-mottagning

SAA 124 kan kompletteras med en för mottagningsplatsen lämplig TV-antenn.

Inbyggt överspänningsskydd och frekvensfilter

SAA 124 sparar materiel- och installationskostnader, då erforderliga överspänningsskydd och filter redan finnes inbyggda i antennens kopplingshuvud.

Välj antennmateriel med kvalitet. Siemens utnyttjar teknikkens senaste rön inom antenområdet och bygger på en 25-årig erfarenhet på den svenska marknaden. Välj Siemens antennmateriel med kvalitet.



Kopplingshuvud till Siemens nya rundradioantenn – SAA 124

I detta kopplingshuvud är följande detaljer klimatsäkert inmonterade: Transformatorer för lång-, mellan-, kort- och ultrakortvågsområdena. Grov- och finöskskydd för elektriska urladdningar samt erforderliga filter för sammankoppling av rundradioantennen med en TV-antenn inom TV-band I eller TV-band III.

Ant/60178

SIEMENS FÖR ALLT ELEKTRISKT

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · SUNDSVALL · NORRKÖPING · ÖREBRO · KARLSTAD · JÖNKÖPING · ESKILSTUNA · LULEÅ

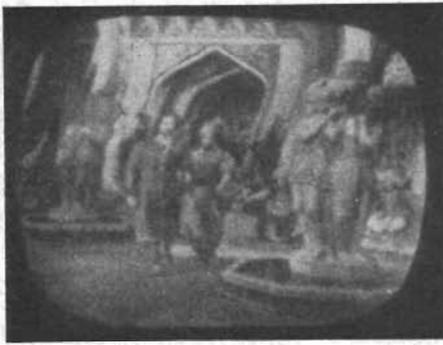


Fig 2

Pampig rysk programbild på k. 2 den 6/5 1961 kl. 19.10. Foto: L-G Örne, Nässjö.



Fig 4

Programbild från italiensk TV-sändare på k. 2 den 18/5 1961 kl. 18.30. Foto: L-G Örne, Nässjö.

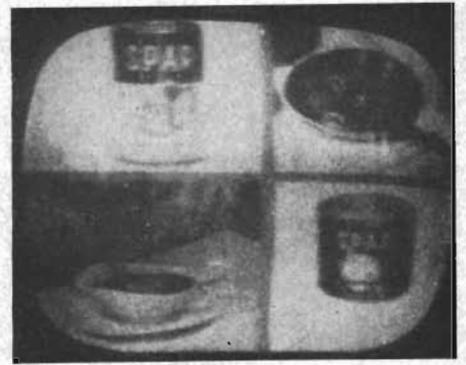


Fig 6

Man har reklam-TV numera i Västtyskland, vilket framgår av denna programbild från Bayerische Rundfunk på k. 2 den 18/5 1961 kl. 19.05. Foto: L-G Örne, Nässjö.

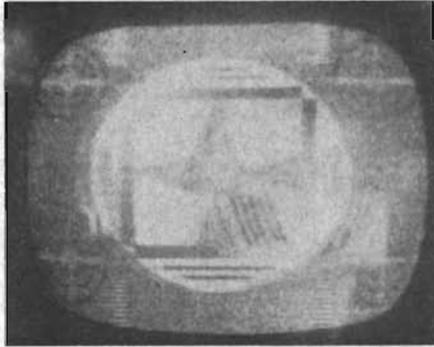


Fig 3

Testbild från NWRV på k. 4 den 18/5 1961 kl. 16.45. Foto: L-G Örne, Nässjö.

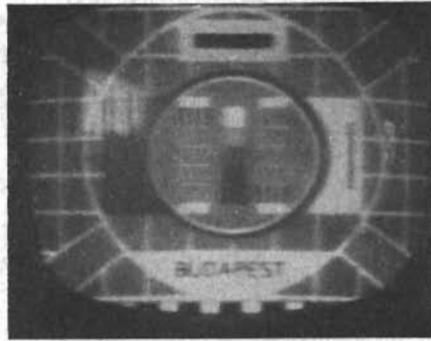


Fig 5

Testbild från TV-sändare i Budapest på k. 2 den 27/5 1961 kl. 11.00. Foto: L-G Örne, Nässjö.

► 10

handling utspann sig i slutet av 1700-talet eller i början av 1800-talet.

Söndagens TV-DX inleddes av Ryssland kl. 9.40—10.30 med testbild på kanal 2, där också Bayerische Rundfunk syntes i olika etapper, dels kl. 12.20—12.45 och dels kl. 13.00—14.10, sista gången med utmärkt bild och ljud. På kanal 4 syntes Italien kl. 12.10—13.30 med testbild.

Min antenn är en kombination av en longwire- och en Yagi-antenn enligt fig. 1.

Andra bra TV-DX-dagar var den 14, 18, 22 och 27 maj. Den 27 gick Bayerische

► 14

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

**SE OCH HÖR
med VALVO-RÖR**

CONSERTON
Avd. Elektronrör

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

EN BRUSFAKTORMETER av världsfabrikat



Den välkända firman Airborne Instruments Laboratory, USA, en av världens ledande tillverkare av brusgeneratorer och brusfaktormetrar, med lång erfarenhet på området, tillverkar en automatisk brusfaktormeter typ 74, vilken tillsammans med någon av Airborne's brusgeneratorer kontinuerligt och automatiskt mäter brusfaktorn i f.ex. en mottagare eller en förstärkare.

Genom att mätningen sker kontinuerligt och automatiskt kan man lätt injustera mätobjektets brusfaktor till ett minimum under mätningens gång.

Airborne Instruments Laboratory tillverkar en hel serie av brusgeneratorer täckande frekvensområdet 0,2—40 kHz.

*Begär prospekt
och närmare upplysningar från*

GENERALAGENTEN

TELEINSTRUMENT AB

HÄRJEDALSGATAN 138 - VÄLLINGBY - TELEFON 871280 och 377150

DATA

Mätområde HF och MF: Område 1 ... -23 till +36 dB
(med förlängning till oändligheten)

Område 2 ... - 0 till +25 dB

Noggrannhet Automatisk drift: Område 1 ... $\pm 0,5$ dB
Område 2 ... ± 1 dB

Manuell drift: $\pm 0,1$ dB tillsammans
med AIL dämpsats
typ 30

Automatisk drift: AFK område +65 dB minimum

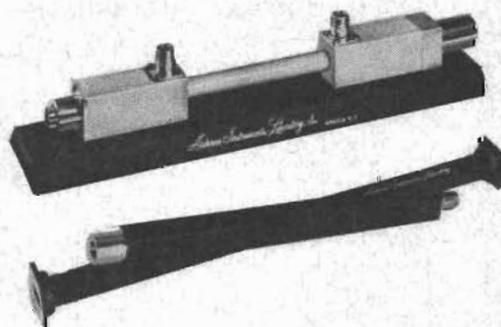
Manuell drift: Förstärkningskontroll på frontpanelen

Frekvensområde: 30 och 40—180 MHz avstämbar
(andra frekvensområden kan erhållas)

Känslighet: 100 μ V

Bandbredd: 2 MHz

Skrivareutgång för brusfaktor och AFK



Rundfunk in i olika etapper kl. 17.21—18.46. Ungern gick in på kanal 2 den 27/5 kl. 11.00. NWRV på kanal 4 den 18/5 kl. 16.45, RAI med skol-TV på kanal 3 och 4 den 18/5 kl. 16.20 och Ryssland på kanal 2 den 14/5 kl. 18.14 och den 22/5 kl. 14.01.»

KV-DX

Vi börjar månadens KV-DX-spalt med ett meddelande från *The Lutheran World Federation* i Etiopien. De planerar att börja med testsändningar den 1 sept. med en 1 kW experimentsändare för propaganda, meddelanden etc. De hoppas kunna sända måndagar, onsdagar och fredagar kl. 16.00—22.00. Antennsystemet består av romb-antenn riktade mot södra Indien, Nigeria, Mellersta Östern, Tanganyika och Sydafrika, samt en 2-elements »tropical antenna» som skall täcka ett område med 400 km radie kring Addis Abeba. Lyssnarrapporter är välkomna och skall sändas under adressen *Box 654, Addis Abeba, Ethiopia*. En 100 kW-sändare planeras tas i bruk i november 1962. Någon frekvens är inte känd i skrivande stund.

IBRA Radio lär också ligga i startgrparna för nya sändningar och aktuella sändarplatser är Monaco och Luxemburg. *Radio Sirena, Ministerio da Adacacao e*

Cultura, Caixa Postal 6, Leopoldina, Minas Gerais i Brasilien, som ibland kan höras på 2410 kHz, 124 meter, planerar att börja sända ett internationellt program på engelska och portugisiska för radioamatörer världen runt. Det första försöksprogrammet sändes den 31 maj kl. 02.00—03.00. Stationens normala sändningstid är annars till kl. 02.00. Effekten är endast 1 kW. Rapporter verifieras med brev, men även vimplar utlovas.

Även under maj månad fortsatte goda konditioner att råda t.ex. i 90-metersbandet, vilket bl.a. bevisas av att *Martinique* dök upp flera nätter på 90,50 meter med god hörbarhet.

Brittiska Honduras på 90,85 meter fortsatte att höras bra och likaså *La Voz de la Patria* i Venezuela på 90,77 meter. Den senare stationen har tidigare inte visat någon större villighet att svara men började i maj verifiera rapporter med brev och en stilig vimpel. *HRN, La Voz de la Honduras* på 51,05 meter, som tidigare varit nästan omöjlig att få svar från, har också börjat svara. Stationen har varit hörbar vissa perioder under våren. *Radio Ouagadougou* i Haute-Volta i Afrika började samtidigt sända sina lyssnare en vimpel och *YSS, Radio Nacional* i El Salvador överraskade en del DX-are med att sända QSL-kort i vykortform.

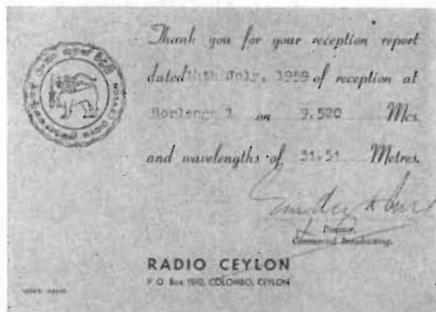


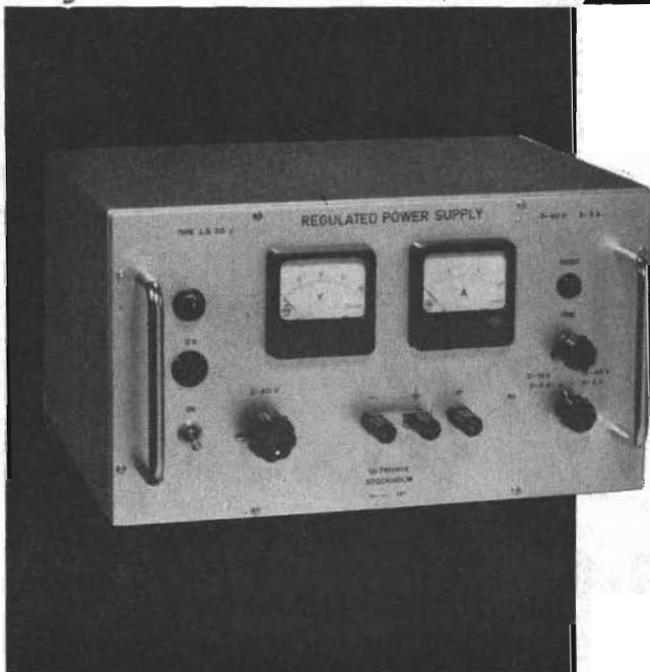
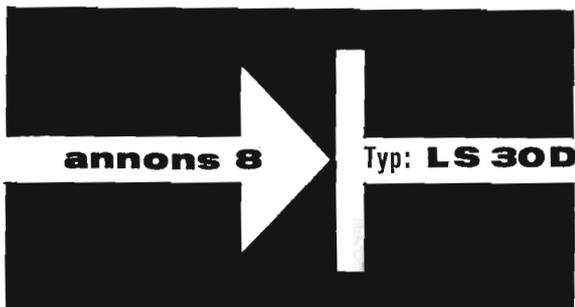
Fig 1

QSL-kort från CSBC, The Commercial Service of Radio Ceylon.



Fig 2

QSL-kort från Radio Globo, Brasilien.



Stabiliserade lågspänningslikriktare

Typ	LS 30D	LS 32B	LS 33	LS 37
Data				
Spänning	0-40 V	0-40 V	0-25 V 0-25 V	0-40 V
Ström	5-3 A	0,5 A	1 A	1 A
Brum	0,5 mV	0,5 mV	0,5 mV	0,5 mV
Reglering				
för ± 10% nätspänningsvariation	± 10 mV	± 10 mV	± 10 mV	± 10 mV
för belastningsändring från noll till full last	40 mV	20 mV	20 mV	20 mV

LS 32B, 33 och 37 försedda med en elektronisk säkring inställbar ned till 20 mA



Ångermannagatan 122 - Telefon 010/870135

Mät

snabbt och enkelt
med

INDUKTANSMETER LARU-610

0,1 μ H—1H

Instrumentet är avsett för mätning av induktansen hos spolar enligt resonansmetoden. Mätfrekvensen (4,5 MHz—2,2 kHz) indikeras samtidigt med mätvärdet på skalan. Därigenom kan man bestämma egenresonansen hos spolar och parallellresonanskretsar. Av föregående erhåller man enkelt spolens egenkapacitans. Felmätningar på LARU är praktiskt taget uteslutna. Den i så många Rohde & Schwarz-instrument beprövade cylinderskalan uppfyller önskingarna för enkel och säker avläsning. Vid byte av mätområde skiftas skalan automatiskt. Avstämning mot visarinstrument.



TEKNISKA DATA

Mätområde
0,1—1/10/100 μ H/1/10/100/1000 mH
Noggrannhet
 $\pm 1\% \pm 0,01 \mu$ H (för $Q > 5$)
Resonans- och mätfrekvens 2,2 kHz—4,5 MHz ($\pm 0,5\%$)
Anslutning av mätobjektet sker till polskruvar.

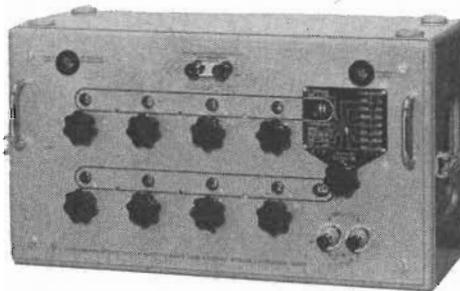
snabbt och noggrant
med

L-C-PRECISIONSMÄTBRYGGA LCB-620

10 μ H—1000H

0,01—1000 μ F

Denna brygga kan mäta induktanser och kapacitanser behäftade med förluster inom frekvensområdet 50 Hz—20 kHz. LCB är i första hand tänkt att vara en induktansmätbrygga men erbjuder även stora mätmöjligheter som kapacitansmätbrygga eller kapacitansnormal. Vid induktansmätningar är det även möjligt att mäta under det mätobjektet är belastat med likström. Mätresultatet erhålles på dekader med decimalkommat automatiskt utsatt. Bryggan kännetecknas av att den är noggrann, snabb och enkel att avläsa. Som tillbehör behövs en tgenerator för området 50 Hz—20 kHz t.ex. Rohde & Schwarz typ SRM och en avstämbar vollmeter t.ex. Rohde & Schwarz typ UBM.



Som induktansmeter

Mätområde,
vid 20 kHz 10 μ H—10 mH
vid 5 kHz — 100 mH
vid 3 kHz — 1 H
vid 300 Hz — 10 H
vid 100 Hz — 100 H
vid 50 Hz — 1000 H
Resistansområde 0,01 Ω —1 M Ω
Noggrannhet,
induktans (L) $\pm 0,3\% \pm 0,1 \mu$ H
serieresistans (r) $\pm 3\% \pm 1 \text{ m}\Omega$
förlustfaktor $\pm 10^{-3}$

Som kapacitansmeter

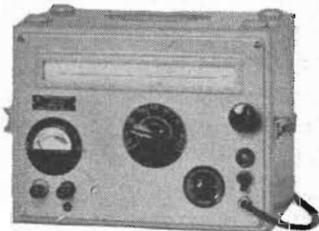
Mätområde,
vid 20 kHz 0,01—1 μ F
vid 1,5 kHz — 10 μ F
vid 150 Hz — 100 μ F
vid 50 Hz — 1000 μ F

Konduktansområde 10 μ S—1 S
Noggrannhet,
kapacitans (C) $\pm 0,3\% \pm 100 \text{ pF}$
konduktans (G) $\pm 3\% \pm 0,1 \mu$ S
förlustfaktor $\pm 10^{-3}$

KAPACITANSMETER KARU-510

0—10 μ F

Instrumentet är avsett för mätning av kapacitanser inom området 0—10 μ F. Felmätningar på KARU är nästan uteslutna då indikering sker på en cylinderskala som skiftas automatiskt vid byte av mätområde. Instrumentet arbetar enligt resonansmetoden och avstämning göres mot inbyggt visarinstrument. Mätfrekvensen är, beroende på kapacitansen, 175 kHz—1,5 kHz. Genom den låga mätfrekvensen kan den statiska kapacitansen hos längre kablar mätas.



TEKNISKA DATA

Mätområde
0—100/1000 pF/0,01/0,1/1/10 μ F
Noggrannhet $\pm 1\% \pm 0,5 \text{ pF}$
Mätfrekvens 1,5—175 kHz
Anslutning av mätobjektet via polskruvar.
Nätanslutning
115/125/220/235 V, 47—63 Hz

IMPEDANSPROVARE RSP-3540

0,3 Ω —1M Ω



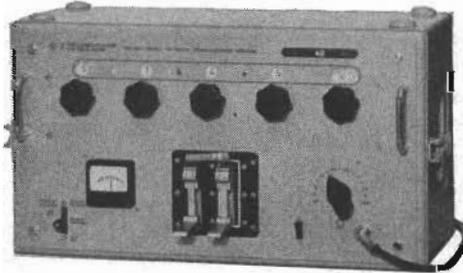
Detta instrument är avsett för bestämning av impedansen hos högtalare, in- och utgångstransformatörer m.m. inom tonfrekvensområdet. Mätvärdet indikeras direkt på RSP, vilket gör detta särskilt lämpligt för seriebetonade mätningar. Mätfrekvensen är 800 Hz men med en enkel omkoppling kan resistansen mätas med likspänning.

TEKNISKA DATA

Mätområde 0,3—1/3/10/30/300 ohm
1/3/10/30/100/1000 kohm
Noggrannhet $\pm 5\% \pm 0,05 \text{ ohm}$ vid 0,3 ohm—300 kohm
 $\pm 10\%$ vid 0,3—1 Mohm
Mätfrekvens 800 Hz $\pm 2\%$ eller likspänning
Belastning av mätobj.: max. 3,6 mA vid 800 Hz

R-PRECISIONSMETER RGV-340

0,01 Ω —
100M Ω

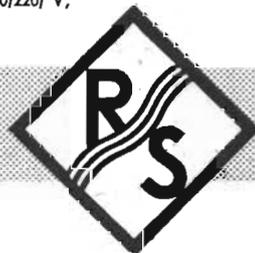


Wheatstonebrygga med avstämning på vridspoleinstrument via likspänningsförstärkare med log. karakteristik. Instrumentet kan ej skadas vid felkoppling. RGV är lika användbart i produktionen som på laboratoriet. Indikering sker på fem dekader, 4 stegvis och en kontinuerlig, med storleksordningen ohm, kohm eller Mohm samt decimalkommat automatiskt utsatt.

TEKNISKA DATA

Mätområde 0,01—10/10³/10⁴/10⁵/10⁶
/10⁷/10⁸ Ω
Noggrannhet $\pm 0,1\% \pm 1 \text{ m}\Omega$
 $\pm 0,5\%$
10—100 M Ω
Belastning av mätobjektet $< 12 \text{ mW}$
Nätanslutning 110/125/150/220/ V,
50 Hz

ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 441510

En station dök också upp på 76,05 meter nattetid och var till en början oidentifierad men har nu visat sig vara *HCDY4 Radio Iris* i Esmeralda, Ecuador. Den sände tidigare på 4000 kHz men har nu skiftat frekvens.

Oidentifierad till en början var även en station som hördes på 4650 kHz. Det har visat sig vara *Radio Junin* i Huancayo, Peru. Den sänder för närvarande på 4695 kHz.

Ondas Populares i Venezuela på 61,48 meter har börjat besvara flera år gamla rapporter med ett mycket trevligt QSL-kort.

I början av juni kunde en station på Filippinerna, *National Civil Defense Administration*, på 89,15 meter höras praktiskt taget varje kväll vid midnatt med god hörbarhet och program som bestod av »hit-music» och showprogram.

Radiostationen på Comores Islands var också hörbar på 90,10 meter och har även svarat med QSL-brev. 60- och 90-metersbanden hade verkliga toppkonditioner i början av sommaren.

Sommartid brukar det gå bra att lyssna på *CSBC, The Commercial Service of Radio Ceylon* på 31,51 meter. Hörbarheten är mestadels QSA 4–5 och programmen mer eller mindre amerikanska »show»- och »pop tunes»-program, varför sändningar-

na är lätta att rapportera. Stationen svarar numera med stencilerat brev och ett kort, dock ganska enkelt i utförande mot tidigare upplagor. Vi visar denna gång det nuvarande kortet. Det andra kortet kommer från *Radio Globo* i Brasilien som även svarar med vimpel ibland. Hörs nästan lika bra på såväl kortvåg 25,41 och 49,71 meter som mellanvåg 254 meter.

Börge Eriksson

DX-Parlamentet 1961

1961 års DX-Parlament hålles i år den 26–27 augusti i Skellefteå. Arrangörer blir Västerbottens DX-Förbund, Box 19, Skellefteå l. Representanter för utländska stationer väntas komma samt DX-are från hela landet. Vidare blir det prisutdelning för SM 1961.

BE

DX-tidskrift

»DX-News» heter en DX-tidskrift som utges i Norge, nu med sin sjätte årgång. Den utkommer en gång i månaden och har ca 16 sidors omfång. Även TV-DX förekommer som inslag i denna tidskrift som förefaller att vara välredigerad och pigg. »DX-News» utges av Sven-Olaf Dahlén, Brejdblick, Tönsberg i Norge. Upplagan är 2500 exemplar.

Radiostationer med DX-program

Andorra. *Andorra Radio* har nu ett program på engelska, franska, tyska och spanska kl. 13.00–16.00 och 20.00–01.00 på 6065, 7250, 9480 och 11 825 kHz.

Brasilien. *Radio Cultura de Sao Paulo* sänder nu på 17 810 kHz. *Radio Universitaria Santos Dumont* tillhörande The Technological Institute of Aeronautics i Sao José dos Campos sänder dagligen på 17 725 kHz med ZYR232 och 1 kW kl. 24.00–03.00.

Comores Is. *RTF*, B. P. 29, Dzaoudzi, Ile Mayette sänder nu med 4 kW kl. 04.30–06.00 på 3331 kHz, kl. 10.00–11.30 på 7260 kHz och kl. 16.30–20.00 på 3331 kHz. Nyheter på franska kl. 04.30, 10.30 och 17.15.

Costa Rica. *Radio Monumental*, San José sänder nu på 6230 kHz mot tidigare 6150 kHz. Loggad första gången den 9/4 på nya QRG:n.

Cuba. *Radio Habana* har hörts med engelska nyheter kl. 02.30–02.45 på 11 760 kHz.

Ecuador. *HCJB*, Quito har DX »Party-line Show» första måndagen i varje månad kl. 03.00–04.00 på engelska på frekvenserna 9745 och 11 915 kHz.

Lindningsmaskiner

fabr. **AUMANN** och **SCHÜMANN**



Rådgör

gärna med oss om. Extra tekniska problem
och produktions- och rationaliseringsfrågor.

Välkommen

till vår utställning eller begär prospekt

GENERALREPRESENTANT FÖR SVERIGE:

FALKHAMMARBOLAGEN

AKTIEBOLAGET ERIC FALKHAMMAR

TJÄRHOVSGATAN 12-14 - STOCKHOLM Sö - TELEFON VÄXEL 44 55 55

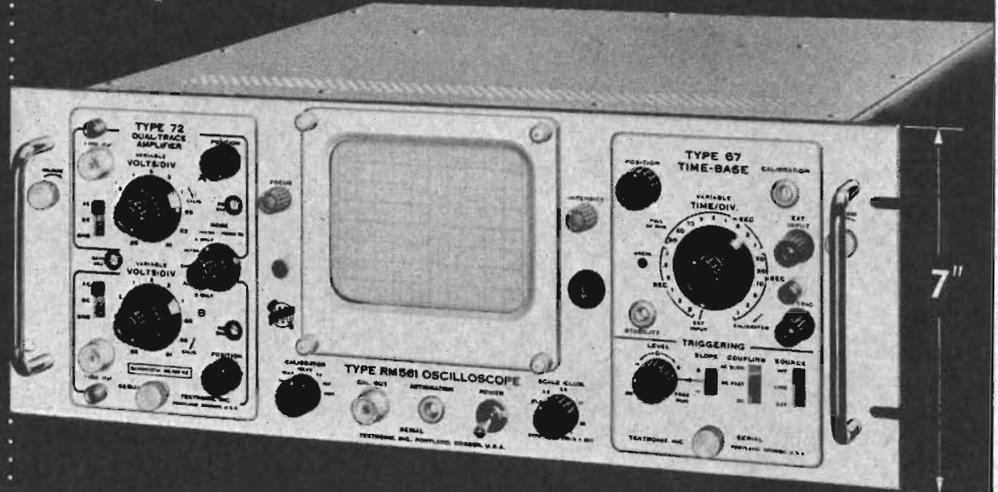
Nu!

Oscilloskop typ RM561

med 5-tums rör
— en grundenhet som
indikator och som tar
en plug-in-enhet i
vardera kanalängan



... i ett Tektronix-oscilloskop till lägre pris ...
kan Ni välja den typ och den grad av prestanda Ni behöver
för ett speciellt ändamål



lätt utbytbara PLUG-IN-ENHETER

- ... som direkt driver katodstrålerörets styrplattor
- ... som innehåller ca 2/3 av alla kretsar för den kanalen
- ... som består av ett minimum av komponenter och manöverorgan

Typ RM 561 är avpassad direkt för ett standard 19"-rack och kräver ett höjdutrymme av endast 7". Glidskenor kan beställas separat — med eller utan vändningslås.

INDIKATOR TYP RM 561 kr. 2.900:—

5" rektangulärt katodstrålerör •
3,5 kV accelerationspotential •
8×10 cm bildyta • Z-axelingång
• 6 kalibrerade spänningar fyrkantvåg för kalibreringsändamål från 1 mV till 100 V • Stabiliserade likspänningsglödspänningar genom separat regleringskrets.

Likspänningsstabiliseringen som är dimensionerad för nätspänningar mellan 105—125 och 210—250 V, 50/60 Hz... lämnar 85 W för matning av alla nuvarande och framtida plug-in-enheter i denna serie.

DISPONIBLA NU

Vertikalförstärkare typ 50

Bandbredd: 15 Hz—200 kHz
Känslighet: 1 mV/cm

Tidaxelenhet typ 51

Svephastighet: 5 ms/cm, kalibrerad
Expander: variabel, okalibrerad, fr. 1—20 ggr
Triggning: automatisk eller självsvängande

Grundförstärkare typ 59

Bandbredd: 0—400 kHz vid maximal känslighet
Känslighet: ca 1 V/cm, dämpning genom en variabel potentiometer vid ingången
Max. ingångsspänning: 600 V

Förstärkare typ 60

Bandbredd: 0—1 MHz
Känslighet: 50 mV/cm—50 V/cm, i 4 kalibrerade steg, variabel mellan stegen

Differentialenhet typ 63

Differentialingång: 50:1 dämpningsfaktor vid full känslighet
Bandbredd: 0—300 kHz
Känslighet: 1 mV/cm—20 V/cm i 14 kalibrerade steg, variabel mellan stegen

Priserna gäller fritt förtullat Stockholm.

DISPONIBLA SNART

Nu tillgängliga plug-in-enheter:

kr. 750:—

Tidaxelenhet typ 67

Svephastigheter: 21 kalibrerade steg från 1 μ s/cm—5 s/cm, noggrannhet inom 3 %
Expander: 5 ggr
Triggning: nivåval, automatisk eller självsvängande, växel- eller likspänningskopplad, positiv eller negativ signal, inre, yttre eller nät
Yttre ingång till svepförstärkaren: 1 V/cm känslighet

kr. 975:—

Tvåkanalsenhet typ 72

Identiska kanaler — fem arbetssätt: alternerande svep, »chopped», endast kanal A, endast kanal B, kanalerna A och B adderade
Bandbredd: 0—650 kHz
Känslighet: 10 mV/cm—20 V/cm i 11 kalibrerade steg, variabel mellan stegen

kr. 1.625:—

Bredbandsenhet typ 75

Bandbredd: 0—4 MHz
Känslighet: 50 mV/cm—20 V/cm i 9 kalibrerade steg, variabel mellan stegen
Stigtid: ca 85 ns.

kr. 1.140:—

Blind-Skeleton-enhet

innehåller kontakt med 24 stift, läsanordning, överdet till frontpanel för inbyggnad av Era egna speciella kretsar.

kr. 100:—

Plug-in-enheter nu under konstruktion inkluderar sådana för puls-»sampling», fyrkanaliga, högkänsliga, trådtöjnings- och andra givareändamål.

Tillverkare:

TEKTRONIX, INC.

Beaverton, Oregon U.S.A.

Ensamrepresentant:

ERIK FERNER AB

Box 56 — BROMMA — Vx 25 28 70

► 16

England. »Short Wave Listeners Club» från BBC kan nu höras på onsdagar kl. 01.30 och 13.15 samt torsdagar kl. 16.45.

Tyskland. *Radio Bremen* sänder nu på kortvåg 6190 kHz. Har hörts omkring kl. 18.00—19.30.

Iran. *Radio Iran* har flyttat från 7035 till 7020 kHz med European Service kl. 20.30—22.00.

Katanga. *Radio Katanga* sänder nu på 25,12, 50,50 och 41,96 meter. Den sistnämnda våglängden har tidigare använts av *Radio Elisabeth*.

Korea (Nord). *Radio Pyongyang* har engelska program kl. 24.00—00.30 och 13.30—14.00 på 6250 kHz.

Korea (Syd). *KBS*, Seoul sänder på engelska bl.a. till USA kl. 06.30—07.30 på 15 125 och 11 925 kHz.

Puerto Rico. *WKYN*, Rio Piedras har hörts på 26 300 kHz reläande MV-programmet kl. 22.04—23.10.

Peru. En tidigare oidentifierad radio-station på 4695 kHz har visat sig vara *Radio Junin*, Huancayo, Peru.

Sierra Leone. *The SLBS*, Freetown sänder nu kl. 07.00—09.00 och kl. 16.45—23.30 på 3316 kHz med 5 kW. Nyheter på engelska kl. 07.55, 08.00 (BBC), 21.00 (BBC) och 21.10.

Solomon Isl. *The Solomon Islands Broadcasting Service* sänder nu måndagar—fre-

dagar kl. 09.00—12.15, lördagar—söndagar kl. 09.59—12.15 på 1030 och 5960 kHz. På engelska sänder man dagligen kl. 09.59—12.15 och på pidgin-engelska måndagar—fredagar kl. 09.00—09.59.

Venezuela. *YVKP*, *Radio Tropical*, Caracas har flyttat från 4900 till 4870 kHz. Hörd med god signalstyrka i Norge kl. 03.00—04.30.

Radio Kashmir
Srinagar
Kashmir

Radio Sarawak
Broadcasting House
Kuching
Sarawak

CFRX, Rogers Radio Broadc. Co.
37, Bloor Street W.
Toronto, O.
Canada

Grönlands Radiofoni
Godthab
Greenland

Radio Swan
G.P.O. Box 1247
New York N.Y.
USA

BE

Aktuella adresser på KV-stationer

Radio Yaoundé
B. P. 281
Yaoundé
Cameroon

Radio Clube Mindelo
C. P. 101
S. Vincente
Cape Verde Isl.

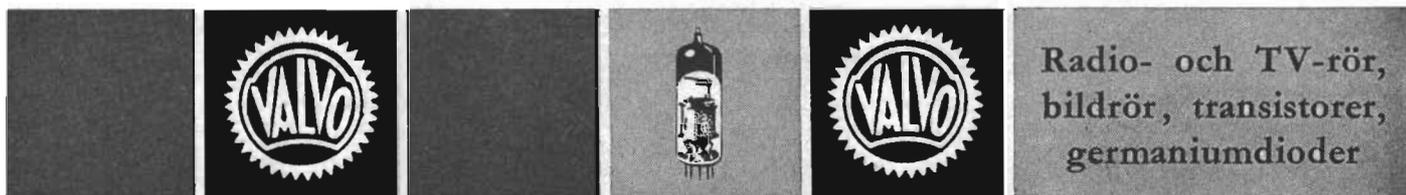
Radio Abidjan
B. P. 2261
Abidjan
Ivory Coast

Radio Mecca
Saudi Arabia Broadcasting
Jeddah
Saudi Arabia

Norea Radio

I början av mars sändes det första reguljära programmet från *Norea Radio* via *Trans World Radio (TWR)* i Monte Carlo på 30,96 meter kortvåg. Bakom detta program låg mycket arbete. Redan 1954 började *Trans World Radio* med radioprogram från Tanger, men när sedan inga

► 20



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



Bildrör

- AW 36 – 80 14"
- AW 43 – 80 17"
- AW 43 – 88 17"
- AW 43 – 89 17"
- AW 53 – 80 21"
- AW 53 – 88 21"
- AW 53 – 89 21"
- AW 59 – 90 23"
- AW 61 – 88 24"
- MW 36 – 44 14"
- MW 43 – 69 17"
- MW 53 – 20 21"
- MW 53 – 80 21"
- MW 61 – 80 24"

SE OCH HÖR MED VALVORÖR

CONSERTON

Avd Elektronrör



AB STERN & STERN

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

OXLEY

Oxley-isolatorn monteras snabbt och säkert genom att den pressas in i chassihålet, varvid teflonbussningen expanderar och låser fast komponenten.

*

Oxleys isolatorer finns även i en variant utförda som mätjackar, dvs. med teflonisolerad hylsa för inpressning i chassiet samt tillhörande mätpropp för kabelmontage.

*

Oxleys samtliga teflonkomponenter finns med teflonet i följande färger: vit, grå, röd, grön, blå, gul, violett och orange

*

För säkerhets skull –
välj Oxley komponenter.

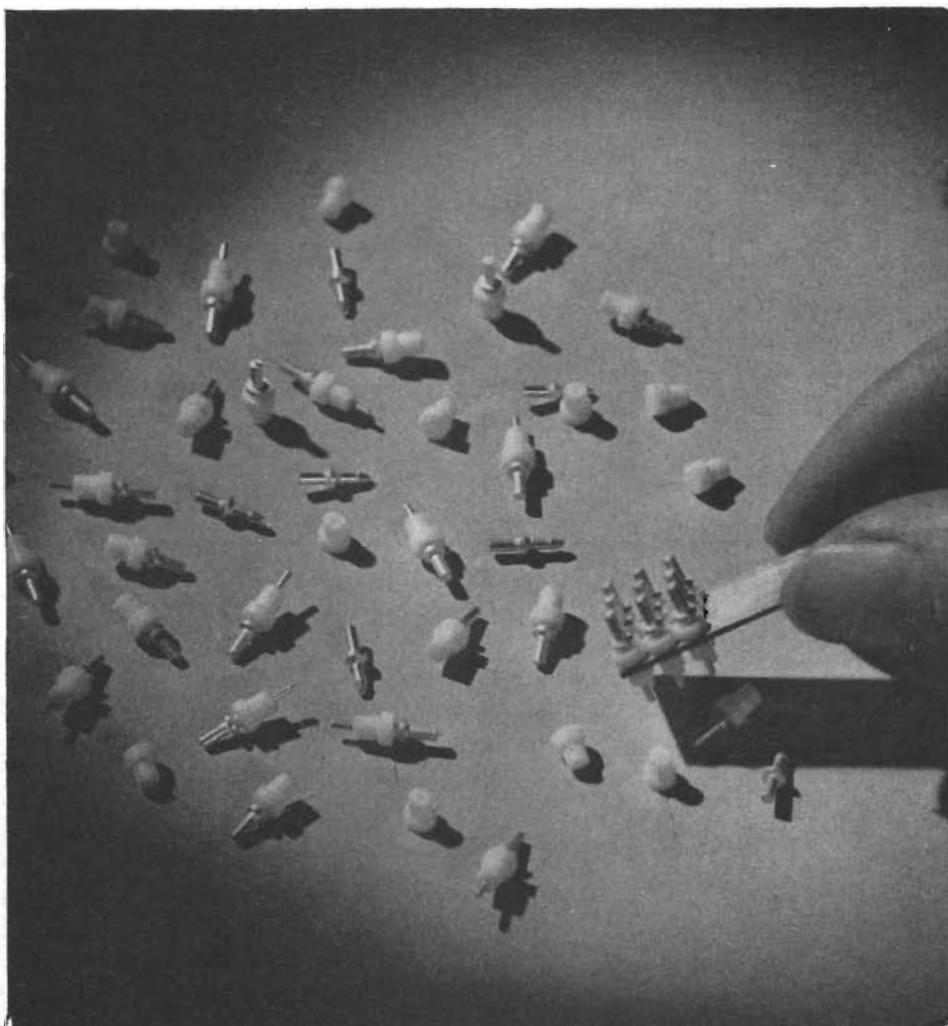
Vi sänder Er gärna fullständiga tekniska beskrivningar och prover.

TEL. 63 52 60



GENOMFÖRINGAR och KOPPLINGSSTÖD

OXLEY:s teflonisolerade genomföringar och kopplingsstöd som har vunnit erkännande på världsmarknaden genom sina goda mekaniska och elektriska egenskaper, finns nu i fem olika storlekar.



Typ	Chassihål mm	Chassijocklek mm	Arbetsspänning V =	Ström A	Drag- o tryck- resistans kg
062	1,6	0,56-0,92	1.000	1	1,5
093	2,4	0,72-0,92	2.000	1	2,5
125	3,2	1,2-1,6	3.000	5	4
156	4	0,7-0,9 1,2-1,6	3.000	5	4,5
187	4,8	1,2-2,3	5.000	5	9

Generalagent:

SKANDINAVISKA TELEKOMANIET AB
VALHALLAVÄGEN 114 - STOCKHOLM Ö



främmande stationer fick sända därifrån tvingades man ändra sitt arbetsfält. En 100 kW-sändare inköptes i Monaco och därifrån började provsändningar på hösten 1960.

Svenska Evangeliska Fosterlandsstiftelsen och andra institutioner i andra länder har intresserat sig för projektet och köper programtider av TWR. Testprogrammen till Skandinavien sändes först på 31- och 42-metersbanden, men de nu reguljära programmen sändes på ovannämnda våglängd, 30,96¹ meter, varje dag kl. 19.00—19.30 på svenska och kl. 19.30—19.55 på norska.

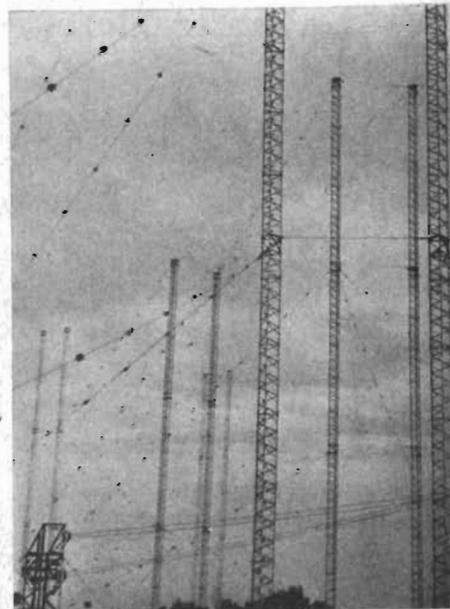
¹ Norea Radio inledde sina svenska och norska program med sändningar på 30,96 meter men har övergått till 25,26 meter, där stationen ligger mer störningsfri. Hörbarheten har avsevärt förbättrats efter våglängdsbytet.

Programchef för den svenska avdelningen är Kurt Mossberg och bland hans medarbetare märks redaktör Nils-Gunnar Andersson, rektor Margareta Malmgren och missionsföreståndare Einar Thurjell. Programmen innehåller reportage, predikningar, ungdomsprogram, och på lördagar har man ett lyssnarnas önskeprogram.

Stationen är mycket intresserad av rapporter och adresserna är: *Norea Radio, Tegnérsgatan 34, Stockholm* för de svenska programmen och *Grensen 19, Oslo, Norge*, för de norska programmen. Som svar får man ett QSL-kort, varav vi här visar det svenska. BE

Trans World sänder radio-mission med 100 kW

Under namnet *Trans World Radio* sändes från Monaco fr.o.m. oktober 1960 dagliga missionssändningar på engelska. Sändningsschemat har efterhand utökats med sändningar på många andra språk, bl.a. svenska. Sändningarna utgår från en ny sändare på 100 kW. I sändarna, tillverkade av *Thomson-Houston*, användes ångkylningssystem för rören i slutsteget. Antennerna är av två typer: för sändningar till Tyskland användes två tre-elements dipoler, för de andra sändningsområdena an-



Antennanläggningen för 100 kW-sändaren vid *Trans World Radio* i Monaco.

vändes ridåantennerna med hög riktningsverkan.

Sändaren och antennerna är belägna på ett högt berg ovanför Monte Carlo med den välkända radiostationen *Radio Monte Carlo* inom synhåll. Det var ett besvärligt arbete att få upp stationsutrustningen till de redan befintliga byggnaderna på berget, eftersom vägen är smal och svårframkomlig.

SEMIKRON

LIKRIKTARE

Ett omfattande program av olika likriktartyper. Selen-smålikriktare i såväl flat- som blockutförande.

Samtliga vanligen förekommande kopplingar, spänningar och strömmar.

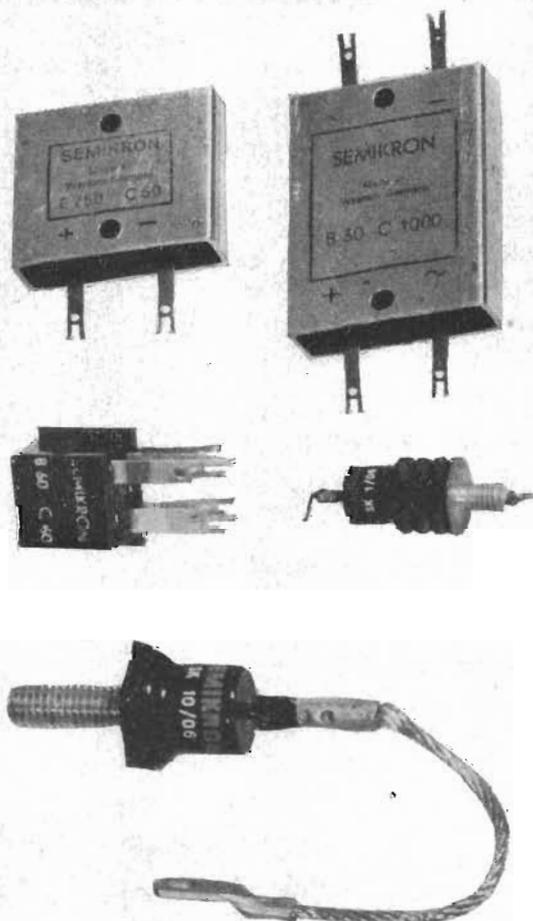
Kisel-likriktare för spärrspänningar upp till 1250 V. Strömmar från 0,5—35 A.

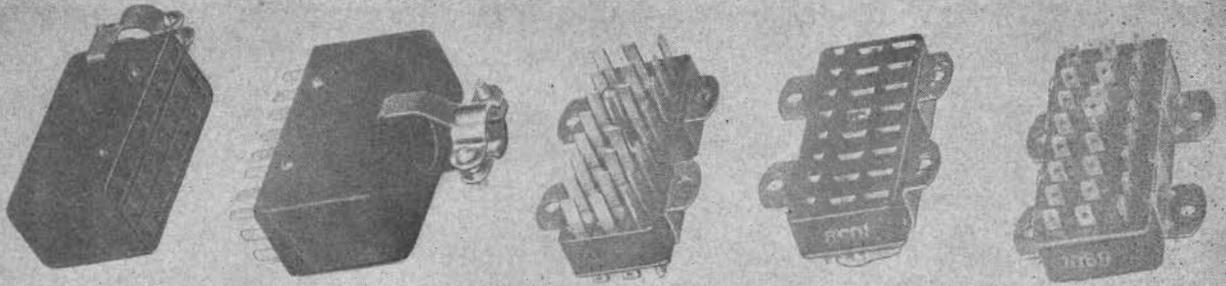
Både legerade och diffunderade utföranden med höga spärrspänningar, hög motståndskraft mot temperaturcyklning och låg tröghet.

Vi sända gärna utförliga katalogblad och upplysningar.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Sigtunagatan 6 - Vx. 23 08 80 - Postadr. Fack - Stockholm 21



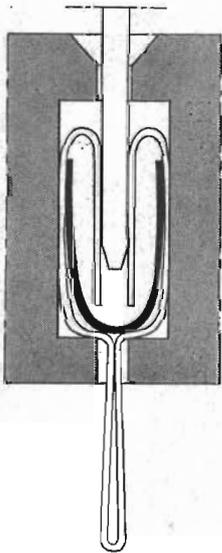
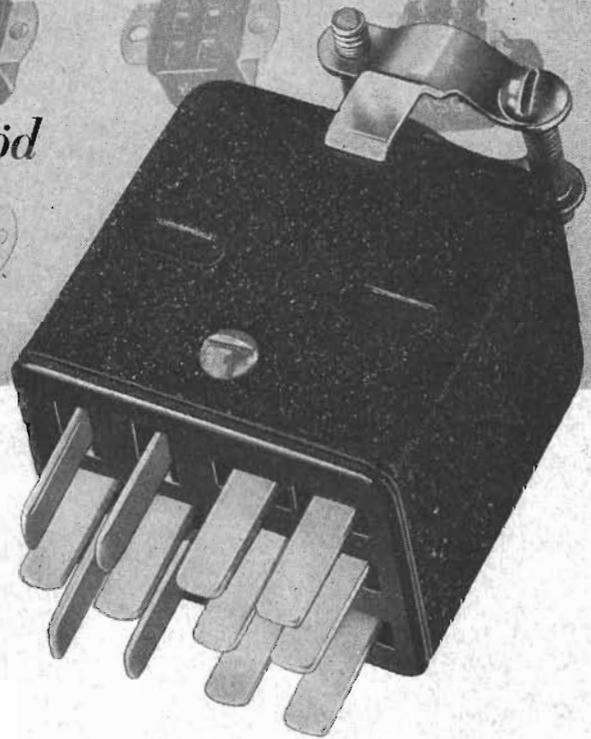


För säkerhets skull...



ALPHA M-kontakter

Med inbyggt fjäderstöd



Stödet ...

- håller kontaktfjädern i rätt läge
- motverkar brytkrafter från kabeln
- ökar tillförlitlighet och livslängd

M-kontakterna lagerföres med följande antal poler:

2	4	6
8	12	18
24	33	

Med Alphas välkända flatstiftskontakter i miniatyrrutförande löser Ni enkelt och tillförlitligt Era svagströmstekniska kopplingsproblem.

Tekniska data:

Övergångsresistans	2 - 5 mΩ
Spänningshållfastheten mellan närliggande kontakter är i normal rumstemperatur större än	2.000 V
Isolationsresistansen mellan närliggande kontakter är vid normal rumstemperatur och 55 % relativ fuktighet större än	500.000 MΩ
Strömbelastning per kontaktelement	6 A
Kontakterna är i första hand kopplingsorgan men kan med fördel användas för brytning av växelströmskretsar upp till	6 A, 380 V

AB ALPHA · SUNDBYBERG · TEL. 28 26 00



ETT -FÖRETAG

Studio är belägen i Cap Ferrat, Frankrike. Utrustningen som användes där är av *Telefunkens* fabrikat. Trans World Radio har också en inspelningsstudio i Tanger, Marocko, för de spanska och ryska programmen. En stor del av studioutrustningen där är hemmatillverkad av två tekniker vid tidigare *Voice of Tangier*.

Trans World Radio är den första missionärsradiostationen i Europa; i världen i övrigt finns ett tjugotal sådana stationer, bland vilka *HCJB*, Ecuador, var den första. Med sin 100 kW-sändare, som kan ge en uppskattad effekt av 1600 kW erp i sex riktningar, är Trans World Radio en av världens effektivaste missionärsradiostationer. T I

TV-monopol i Finland

Samtidigt med TV-premiären i Sverige 1956 hade även Finland en TV-premiär, fast i blygsammare omfattning. Det var studenter vid tekniska högskolan i Helsingfors som invigde sin »Tesvision», ägd av *Stiftelsen för teknikens främjande* och finansierad av ett programbolag som sålde TV-reklam.

Tesvisionen har varit mycket uppskattad av allmänheten för sina bra program, och vid tekniska högskolan har den varit ett praktiskt komplement till den teoretiska

undervisningen. Programbolaget har finansierat många experiment och examensarbeten.

I april i år framlade en expertkommitté ett förslag till regeringen att Tesvisionen skulle upphöra med verksamheten före oktober i år. Detta trots att en gallupundersökning bland allmänheten visade att Tesvisionen borde få fortsätta. En rundfråga bland riksdagsmännen angående Tesvisionens vara eller icke vara gav följande resultat: »Ja» 39 %, »Nej» 32 %, »Kanske» 29 %. Av partifördelningen framgick, att det framförallt var kommunisterna som var emot Tesvisionens fortsatta verksamhet.

Ordföranden i Stiftelsen för teknikens främjande, professor *Jaakko Rahola*, säger:

»Det skulle vara en olycka av stora mått om den tekniska undervisnings- och uppfostringsverksamhet som Tesvisionen förverkligat skulle förhindras. Inom Tesvisionens kretsar och med dess hjälp finner man de största möjligheterna till experimenterande inom den tekniska undervisningen och dennas förkovran. Tesvisionens verksamhet stöder TV-tekniken på många olika sätt. Inom ett nytt fält som detta fordras nämligen en fast kontakt med den praktiska verksamheten, och denna kan på ett utomordentligt sätt förverkligas i samband med omhändertagandet av praktiska televisionssändningar.» F S

Radio- och TV-utvecklingen i Sovjet

Inte minst i propagandasyfte gör Sovjetregeringen stora ansträngningar att utveckla radio och TV-nätet, och på senare tid har ansträngningarna i hög grad gällt FM-UKV-nätet. Under de senaste två åren har FM-UKV-stationer tagits i bruk i 35 städer.

Speciellt utförda program för UKV-sändare har introducerats. Sändningar från Moskva, Leningrad, Sverdlovsk, Gorky, Kuibyshev, Saratov m.fl. städer kan avlyssnas av stora delar av befolkningen. En två-programs UKV-mottagare kommer att introduceras.

I början av detta år var omkring 13 1/2 miljon mottagare i bruk; en ökning med 2 miljoner sedan 1959.

Även TV expanderar. Medan det 1959 fanns 60 TV-stationer i Sovjet är antalet nu mer än 100, vilka täcker ett område som bebos av 75 milj. människor. Antalet TV-licenser är 5 miljoner, 1 miljon väntas tillkomma i år.

Nya TV-mottagare har släppts ut på marknaden, däribland en typ med 110° bildrör. Det nya röret har möjliggjort mindre format på gamla TV-mottagare av typen »Rubin 104», »Temp-6», »Druzhba» och »Volga». En ny, billig TV-mottagare med 35 cm bildrör kommer snart att börja mass-tillverkas. T I

BEREC
TRADE MARK

	LPU2 1.5v. Diam. 34. Höjd 61 mm.		PP3 9v. 26 x 18 x 48 mm.		PP4 9v. 25 x 25 x 49 mm.
	PP9 9v. 65 x 52 x 80 mm.		B126 90v. 68 x 48 x 97 mm.		

batterier varar längre!

FÖR RADIO, FICKLAMPOR, HÖRAPPARATER OCH FOTOBILIXTAGGREGAT
Generalagent **TRYGGVE SUNDIN**, Riddargatan 23 A Stockholm, Tel: 677168, 677169, 677170

Hewlett-Packard

Signalgeneratorer 50 kHz – 21 GHz*

* De nya -hp- frekvensdubblarna som snart är tillgängliga utökar frekvensområdet till 40 GHz



Modell 606 A — 50 kHz till 65 MHz

Ultramodern uppbyggnad enligt senaste rön. Utspänning 3 V, kontinuerlig variabel ned till 0,1 μ V. Motkopplingslänk över effektsteg och oscillator möjliggör konstant utspänning över hela frekvensområdet. Låg distorsion, flera modulationsmöjligheter. Pris kr 8.640:—

Ett flertal av -hp- instrumenten tillverkas numera av Hewlett-Packard 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 generatorer och Hewlett-Packards övriga instrument och hjälper även till vid lösandet av Edra speciella mätproblem och vid val av lämpligaste mätutrustning.

Modell 608 D — 10 till 420 MHz

Högsta stabilitet, försumbar frekvensmodulation, låg frekvensdrift, kalibrerad utspänning, 0,1 μ V till 0,5 V. Inbyggd kristallkalibrator möjliggör frekvenskontroll med 0,01 % noggrannhet för var 1 MHz och 5 MHz.

Pris kr 7.680:—



Tabellen innehåller kortfattade data för 12 högkvalitativa, pålitliga precisionsinstrument som erbjuds av världens mest framstående tillverkare av signalgeneratorer. Två av de mest välkända av dessa är avbildade och beskrivna närmare.

Instrument	Frekvensområde	Huvuddata	Pris
-hp- 606A	50 kHz—65 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 3V. Hel motkopplingslänk, låg distorsion	kr. 8.640.—
-hp- 608C	10—480 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 1V över 50 ohm. AM, puls eller CW. Direktkalibrerad.	kr. 7.040.—
-hp- 608D	10—420 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 0,5V. Vid amplitudmodulation är frekvensmodulationen mindre än 0,01 %.	kr. 7.680.—
-hp- 612A	450—1230 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 0,5 V över 50 ohm. AM, puls, fyrkant eller CW. Direktkalibrerad.	kr. 8.320.—
-hp- 614A	800—2100 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 0,223 V över 50 ohm. Puls, CW eller FM. Direktkalibrerad.	kr. 12.480.—
-hp- 616B	1800—4200 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 0,223 V över 50 ohm. Puls, CW eller FM. Direktkalibrerad.	kr. 12.480.—
-hp- 618B	3800—7600 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 0,223 V över 50 ohm. Puls, CW, FM eller fyrkant. Direktkalibrerad.	kr. 14.400.—
-hp- 620A	7000—11000 MHz	Utspänning 0,1 μ V till 0,223 V över 50 ohm. CW, puls, FM eller fyrkant. Direktkalibrerad.	kr. 14.400.—
-hp- 623B	5925—6575 MHz 6575—7175 MHz 7175—7725 MHz (specificera)	Utspänning 70 μ V till 0,223 V över 50 ohm. CW, FM eller fyrkant. Separat effektmeter och frekvensmeter.	kr. 12.160.—
-hp- 624C	8500—10000 MHz	Utspänning 2,23 μ V till 0,223 V över 50 ohm. CW, puls, FM eller fyrkant. Separat effektmeter och frekvensmeter.	kr. 14.500.—
-hp- 626A	10—15,5 GHz	Utspänning 10 dBm till —90 dBm. CW, puls, FM eller fyrkant. Direktkalibrerad.	kr. 21.760.—
-hp- 628A	15—21 GHz	Utspänning 10 dBm till —90 dBm. CW, puls, FM eller fyrkant. Direktkalibrerad.	kr. 21.760.—

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

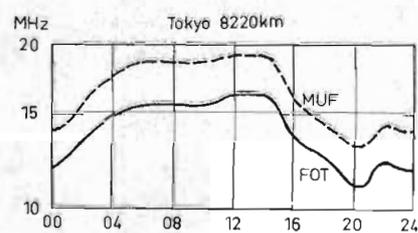
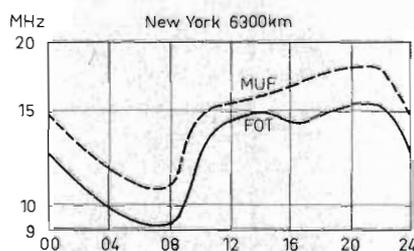
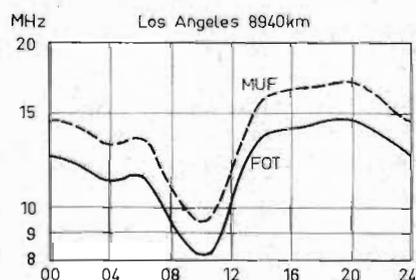
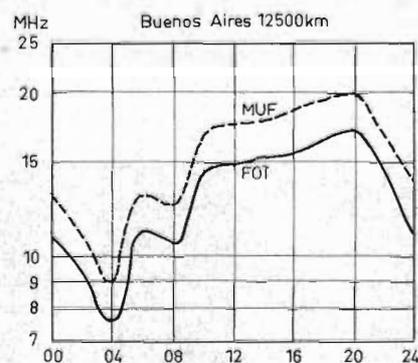
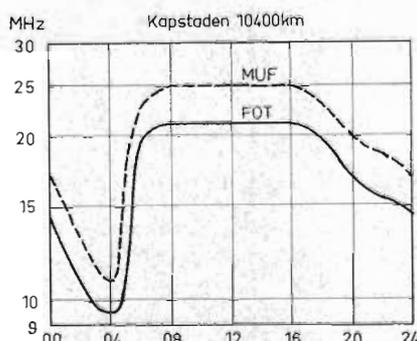
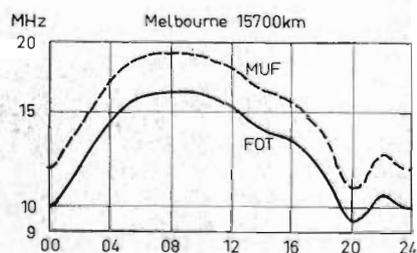
världsberömd kvalitet

Prognos för långdistansförbindelser under augusti

I nedanstående kurvor är sammanställda beräknade värden på FOT och MUF (=Maximum Usable Frequency, högsta

användbara frekvens) för radioförbindelser i sex olika riktningar, räknat från Melansverige. Prognoserna är baserade på

»Basic Radio Propagation Predictions», utgivna av *National Bureau of Standards* i USA.



SCOTCH Magnetic Tape

111 PLASTIC ALL PURPOSE

120 PLASTIC HIGH OUTPUT

131 PLASTIC ALL PURPOSE

190

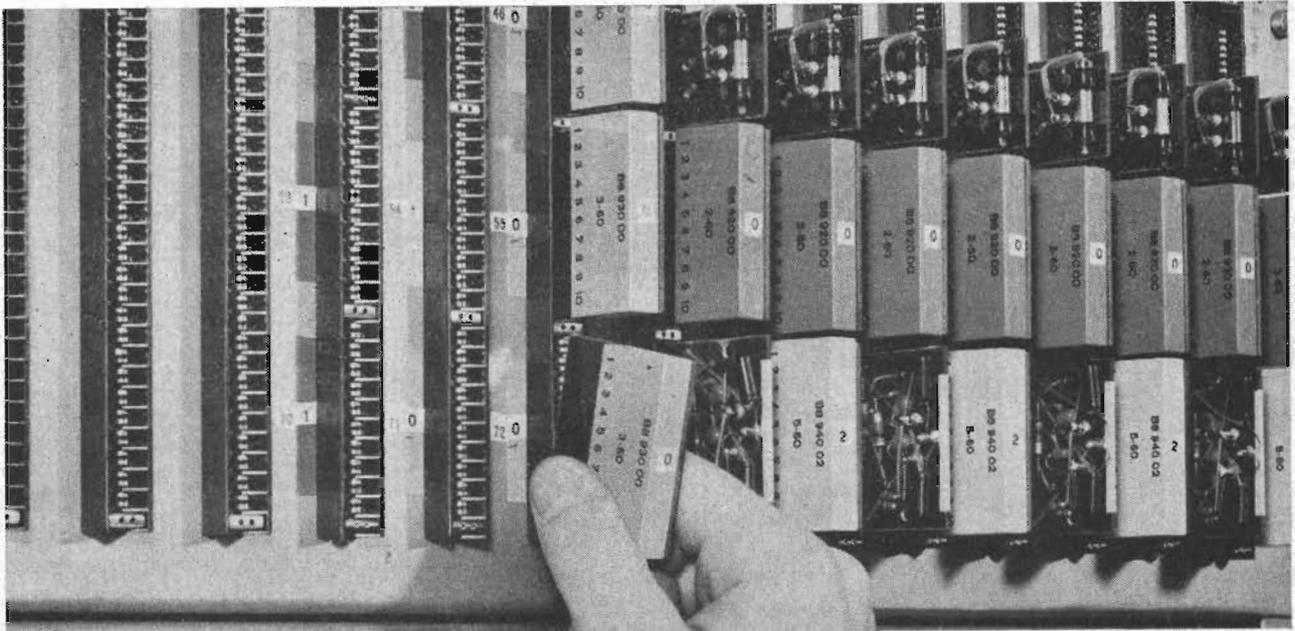
200

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

3M COMPANY



PHILIPS KONTAKTDON

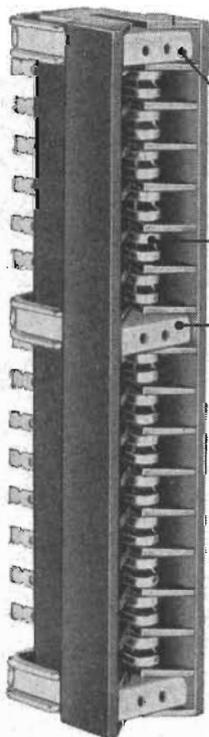
för plattor med tryckta ledningar

Philips kontaktdon är avsedda för utrustningar, där plattor med tryckt ledningsdragning används – vid processreglering, automatik, kontroll, digitalteknik etc. De uppfyller högsta krav på driftsäkerhet, är enkla att montera och eliminerar risken för felaktigt insättande av de tryckta plattorna.

Kontaktdonen är standardiserade med en delning av 0,2" (5,08 mm). De är lätta att montera med hjälp av tillhörande fästen och U-formade byglar.

De slitsade och fjädrande kontaktarna har stor livslängd och lågt kontaktmotstånd. Som standard tillverkas de av guld-pläterad, korrosionsbeständig fosforbrons.

Ett asymmetriskt placerat fäste med bygel kan tjänstgöra som styrning för motsvarande urtag i plattan med den tryckta ledningen. Detta eliminerar risken för felaktig insättning av plattan.



Standardtyper för 8–35 kontakter

Enkelradiga, guld-pläterade kontakter för 1,5 mm platta.

Antal kontakter	Beställningsnummer	Längd mm
8	F 042 AC/008	42
11	F 042 AC/011	57
17	F 042 AC/017	88
20	F 042 AC/020	103
25	F 042 AC/025	128
30	F 042 AC/030	154
35	F 042 AC/035	179

Tekniska data:

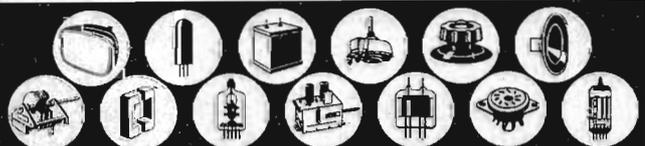
Max. spänning 200 V
 Max. ström 3 A per kontakt
 Max. omgivningstemp. +70°C
 Kontaktdelning 0,2" (5,08 mm)
 Kontaktmotstånd max. 5 mohm per kontakt
 Isolationsmotstånd min. 10000 Mohm

På beställning levererar vi enheter med annat antal kontakter, enkelradiga eller dubbelradiga.

Vid beräkning av erforderligt antal kontakter måste hänsyn tagas till fästet. Dessa är ej monterade vid leveransen utan kan placeras på den plats konstruktören anser lämplig. Minst två fästet erfordras. Ett kontaktdon med 20 kontakter får således 18 aktiva kontakter.

PHILIPS AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

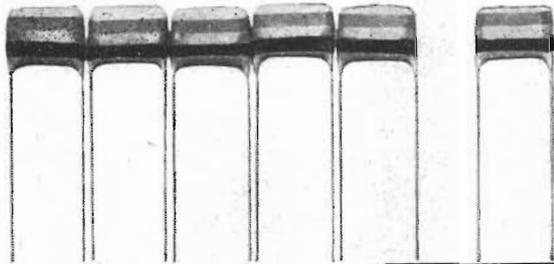
Stockholm 6 Postbox 6077 Tel. 010 / 34 95 00
 Göteborg 1 Postbox 441 Tel. 031 / 19 76 00
 Malmö 4 Postbox 4080 Tel. 040 / 722 90



POLYESTER-kondensatorer

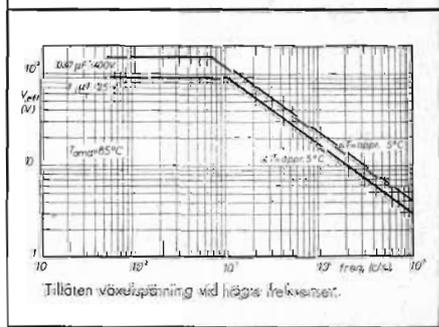
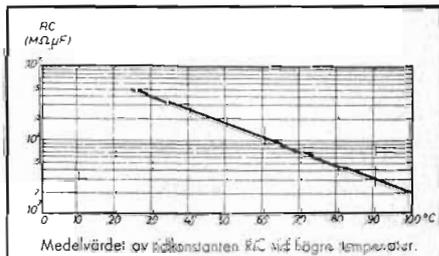
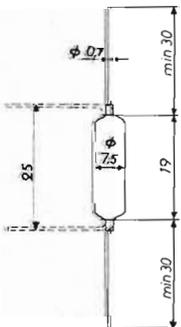
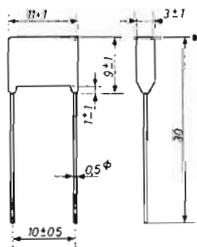
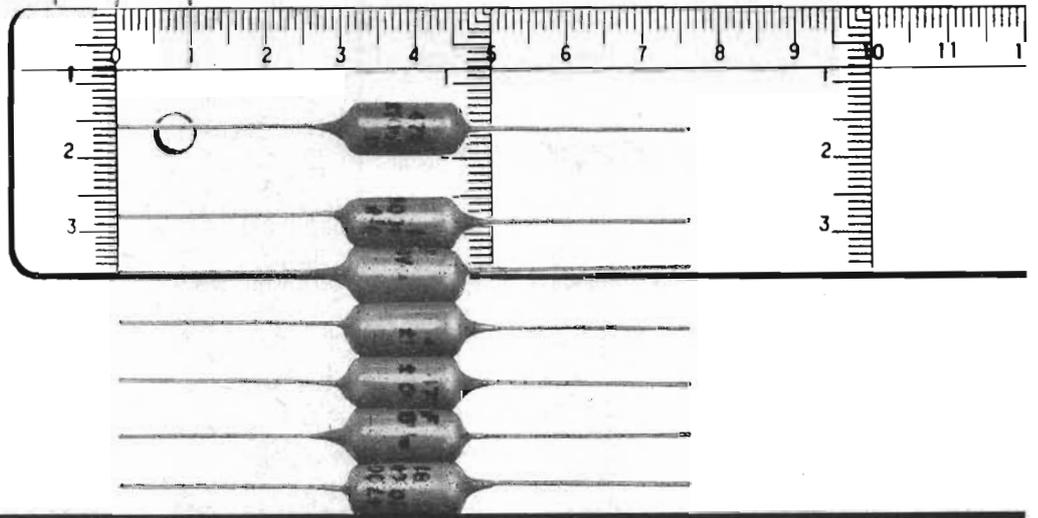
Polyesterkondensatorer av rullblockstyp har under många år använts med mycket gott resultat.

För att tillgodose kravet på mindre utrymmekrävande kondensatorer tillverkar Philips nu även flata miniatyrtyper av polyester – typ B1 65509. Dessa kondensatorer är speciellt avsedda för avkoppling av MF-steg i transistoriserade radiomottagare.



NU även som flata miniatyr-kondensatorer

- små dimensioner
- motståndskraftiga mot fukt
- lämpliga för kretsar med tryckta ledningar
- låg självinduktans
- högt isolationsmotstånd
- små förluster



Data	C 296 AA/	C 296 AC/	B1 655 09
Kapacitans	10 000 pF – 1 μF	1 000 pF – 0,47 μF	47 000 pF
Tolerans	± 10 %	± 10 %	± 20 %
Kapacitans- ändring under livslängden	< 5%	< 5%	~ 10%
Arbetspänning vid +85° C	125 V =	400 V =	30 V =
vid f ≤ 500 Hz	90 V ~	200 V ~	
Testspänning 1 sek.	375 V	1200 V	90 V
1 min.	250 V	800 V	
Förlustfaktor vid 1 kHz	≤ 60x10 ⁻⁴	≤ 60x10 ⁻⁴	≤ 150x10 ⁻⁴
Arbets-temp.	-40° till +85° C	-40° till +85° C	-40° till +85° C
Tillåten över- spänning	25% 1 min/10m	25% 1 min/10m	
Isolations- motsånd vid +20° C	50 000 Mohm	50 000 Mohm	10 000 Mohm
vid +85° C	2 000 Mohm	2 000 Mohm	



PHILIPS Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/349500

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

RADIO och television

radio- och televisionsteknik • elektronik
ljudteknik • amatörradio

Förlag och tryck

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1961

Ansvarig utgivare

BENGT 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 25:—, 1/2 år 13:55
(därav oms 1:— resp. —:55)

Utanför Skandinavien: helår 29:—
Lösnummerpris 2:50 (inkl. oms.)

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



Omslagsbilden för detta nummer visar en interiör från den jättelika TV-studion i den nyligen för »Associated Television» färdigställda TV-programcentralen vid Elstree, Hertfordshire i England. Med sina 3 000 m² studioyta är denna TV-studio en av de största och samtidigt tekniskt sett mest välutrustade i världen. All kontrollapparatur är transistoriserad. 240 studiolampor på teleskoparmar ingår i utrustningen.

I kommande nummer:

Resultatet av VHF-konferensen i Stockholm Navigering med hjälp av satelliter Antennförstärkare med tunneldioder Bygg själv: Kristallkalibrator med grundtonsfrekvenserna 1 kHz, 100 kHz och 10 kHz Enkel 3 W-förstärkare på veroboard-platta Basreflexlåda i byggsats.



Felkonstruerade TV-bildrör

Det förefaller som om tekniska nyheter har en utomordentlig genomslagskraft i vårt land. Svenska folket vill inte ha någonting som inte är fullt up to date utan kräver de senaste moderniteterna, det må sedan gälla »de luxe»-modeller av bilar eller TV-mottagare. Trådradion stupade — för att ta ett annat exempel — på sin otidsenliga tekniska bakgrund, det var den modernare UKV-varianten för andra programmet som tog hem spelet.

23" bildröret

var en sådan teknisk modernitet som den stora publiken ögonblickligen godtog som det enda acceptabla. Det beredde fabrikanterna, som hade stora lager av 21"-apparater, betydande svårigheter och det var f.ö. inte alla företag som klarade krisen. Skillnaden mellan 21" och 23" bildrör är härfin, men publiken valde 23" av samma orsak som gjorde att det ett tag inte gick att sälja andra bilar är sådana med fenor där bak.

Det är, sett mot bakgrunden av detta modernitetsjakt, rätt egendomligt att det inte sagts någonting om att bildrörsfabrikanterna tillverkar otidsenliga bildrör med felaktigt format, ett format som avsevärt avviker från formatet på den TV-bild som sänds ut. TV-bilderna är standardiserade till format 3:4, 3 i höjd och 4 i bredd, det överensstämmer med det sedan lång tid tillbaka standardiserade filmformatet och förefaller att vara ett för ögat »normalt» format.

Från början

tillverkade bildrörsfabrikanterna runda bildrör och det var bara att maska av den runda bildrörsytan så att man fick en glugg med formatet 3:4. Men när de rektangulära bildrören kom började svårigheterna. Det visade sig svårt att få ut formatet till 3:4 — det var glastillverkarna som inte kunde hänga med. Det var lättare att öka höjden och man fick då formatet 4:5 på bildrörsskärmen.

Det var amerikanerna som först satte sig över TV-bildens standardiserade format och byggde bildrör i formatet 4:5. Det blev billigare så och man kringgick som nämnts en del tekniska problem. Som visas i en artikel på annan plats i detta nummer är nackdelen med detta att man inte kan helt utnyttja bildskärmen såvida man inte maskar av en bit av skärmens övre och undre del. Om man utnyttjar bildhöjden helt får man å andra sidan ungefär 6 % av bilden att falla utanför de vertikala bildrörskanterna. I förra fallet utnyttjas inte hela bildytan på rationellt sätt och i senare fallet tappar man en del bildformation.

De europeiska

bildrörsfabrikanterna vågade inte annat än acceptera det felaktiga bildrörsformatet 4:5. Det lär vara tekniskt möjligt att tillverka bildrör i format 3:4, men det kräver dyrare tillverkningsmetoder. Detta har inte någon bildrörsfabrikant vågat sig på med hänsyn till risken för att konkurrenterna då skulle komma i överläge genom sina lägre priser. TV-bildrör med korrekt bildformat anses inte ha nämnvärd »selling appeal» hos den stora publiken.

Men är det så säkert att det ligger till så? Kanske skulle bildrör med rätt bildformat vara mera attraktiva för publiken än 23"-rören med sina skarpare hörn men med felaktigt bildformat. Det förefaller inte alls osannolikt att den bildrörsfabrikant som vågar ge sig ut på marknaden med bildrör av rätt format skulle få fina trumf på hand. Även om sådana bildrör till äventyrs skulle bli dyrare skulle kanske en stor del av publiken gärna betala extra för favören att få ett bildrör i rätt format.

(Sch)



Vid bordet fr.v.: Förste byråsekreterare Arne Råberg, Telestyrelsen, chef för mottagningskommittén. Mr. Clifford Stead, Internationella Teleunionen (UIT), konferensens sekreterare.

(Snett bakom) Mr. Gerald C. Cross, generalsekreterare i Internationella Teleunionen, (UIT), Genève. Statsrådet Gösta Skoglund, Kommunikationsdepartementet. Generaldirektör Håkan Sterky, Telestyrelsen, konferensens hedersordf. Tekn. dir. Erik Esping, Telestyrel-

sen, konferensens ordförande. Mr. Nicolai Krasnosselski, vice ordj. i IFRB (internationella frekvensregistreringskommissionen), Genève. Mr. John Gracie, IFRB, Genève. Mr. Leslie Hayes, vice direktör i CCIR (internationella rådgivande radiokommittén), Genève.

AKTUELLT

VHF / UHF-konferensen i Stockholm

Den 26 maj öppnades en europeisk rundradiokonferens i Stockholm. Konferensen som pågick större delen av juni var, i samarbete med Televerket, organiserad av *International Telecommunication Union*, en organisation som varit verksam sedan 1865 och har 108 länder som medlemmar. En liknande konferens hölls i Stockholm 1952, man hade då till uppgift att utarbeta en plan för de frekvenskanaler som fanns tillgängliga för FM-rundradio och TV-sändare på band I och band III. Stockholmsplanen 1952 omfattade frekvenser mellan 41 MHz och 216 MHz. 1952 års konferens blev mycket framgångsrik. Planen har fungerat och några frekvensstörningar har det inte varit tal om. Emellertid har utvecklingen gått vidare. FM-rundradion har utökats och sändarnätet byggts ut i flera länder varvid ökade anspråk uppstått på antal

kanaler. Vidare har krav uppstått på flera TV-sändare och också på ett andra program. Under det att man 1952 hade 300 sändare för rundradio och TV att placera ut har nuvarande konferens inte mindre än 600 nya sändare att sortera upp på de olika kanalerna. Band I, II och III är numera otillräckliga och man har därför räknat med att utnyttja kanalerna på högre frekvenser på området mellan 470 och 960 MHz, ett område som är reserverat huvudsakligen för rundradio. Vissa länder, exempelvis Tyskland, har redan börjat utnyttja dessa kanaler, där man redan planerat in ca 5000 UHF-sändare. Huvudsakliga uppgiften för den nya Stockholmskonferensen är därför att göra en uppdelning av kanalerna. Problemet kompliceras något av det faktum att annan radiotrafik tillåtes enligt Genève-planen på dessa band.

Nuvarande europeiska rundradiokonferensen har därför två uppgifter, att kartlägga nuvarande läget på band I, II och III och att lägga ut en plan för framtida utnyttjande av UHF-bandet. Man räknar med att den plan som görs upp skall hålla åtminstone 10 år framåt i tiden. Det är ett utomordentligt arbete att samordna önskemålen från 200 delegater från de 41 länder som deltagit inom det europeiska rundradioområdet. För att lösa problemen på ett rationellt sätt har man sett sig nödsakad att ta i anspråk en elektronisk räknemaskin, antagligen är det första gången i historien som man utnyttjar en datamaskin i samband med en internationell konferens för att lösa fördelningsfrågor av detta slag.

I sitt hälsningsanförande under konferensen påpekade Televerkets chef, dr Håkan Sterky, att egentligen skulle denna konferens ha hållits redan 1957, men man ville avvakta resultatet av Genève-konferensen. RT återkommer med utförlig rapport om Stockholmskonferensens resultat.

Radio- och TV-utställning i Berlin

Första efter kriget

För första gången efter kriget har den årligen återkommande västtyska radiomässan kunnat förläggas till Berlin. Arrangörer är ett kommunalt utställningsorgan, »Berliner Ausstellungen», och tillskyndare är den västtyska centralorganisationen för radio- och TV-branschen, *Fachabteilung Rundfunk und Fernsehen im Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie e.V., Frankfurt/Main.*

Den första mässan av detta slag ägde rum i Berlin redan 1924 och det är alltså en gammal tradition som nu återupptas när *Deutsche Rundfunk-, Fernseh- und Phono-Ausstellung Berlin 1961* öppnas den 25/8 i år. Berlinarna har därför med liv och lust gått in för att göra utställningen extra tilltalande, inte minst ifråga om den yttre, festliga inramningen. Sålunda bjuds på

underhållning av toppartister från hela världen, och utställningen kommer att avslutas med efterkrigstidens största fyrverkeri. Genom samarbete mellan de västtyska radiobolagen beredes allmänheten tillfälle att se hur radio- och TV-program kommer till. Speciella program kommer nämligen att sändas från studior inom det 330 000 m² stora utställningsområdet. I en av de 18 utställningshallarna, *The Marshall-House*, ordnas med en exposé: *Berlin auf Welle 400*, till minne av den första rundradio-sändningen i Tyskland 1923.

Totalt omfattar utställningshallarna 56 665 m² golvyta, på vilken de 160 västtyska utställarna visar sändare, mottagare och mottagningsantennor för radio och TV. Särskilda avdelningar finns för komponenter, rör och halvledare, för skiv- och band-

Utställningsområdet är grupperat omkring det år 1926 uppförda »Funkturn» i Berlins centrum. Med UKV- och TV-antennor är tornets totala höjd 150 m, på 138 m höjd finns en utsiktsplattform och på 55 m höjd en restaurang. I förgrunden utställningshallen »Brandenburg».



spelare med tillbehör samt för facklitteratur. Särskilt intressant för service-folk blir den paviljong där man visar förslag till mönsterverkstäder för radio- och TV-service.

Utställningen hålls öppen 25/8—3/9 mellan kl. 10.00 och 22.00. Arrangörerna har på grundval av fjolårets mäsas i Frankfurt med dess 1/2 miljon besökare räknat med att få 3/4 miljon besökare i år. Det är alltså bäst att beställa rum i god tid.

Sett på Hannovermässan

Tyska Philips visade på Hannover-mässan en ny stereoanläggning med två högtalarlådor som, oberoende av avspelningsanläggningens uppställningsplats, kunde placeras på godtyckliga, ur akustisk synpunkt sett lämpligaste platser i rummet. Se fig. 1. Drivverket, som är avsett för 45-varvsskivor har en gångnoggrannhet som är bättre än 0,2 %. För avspelnigen används ett stereokristallsystem med typbeteckningen AG3305. Den inbyggda stereoförstärkaren är bestyckad med två ECC83 och två EL95 och ger en utgångseffekt av $2 \times 2,5$ W. Apparaten har kontroller för ljudstyrka, diskant, bas och balans. Anslutningsmöjlighet finns för extra högtalare och bandspelare.

Philips visade också en ny, transistoriserad TV-kamera, typ EL8000, för industri och hem, se fig. 2. Kameran innehåller totalt 26 transistorer, 10 dioder och 1 torriktare. Kameraröret är en vanlig vidikon, som för speciella ändamål kan göras infrarödkänslig (t.ex. för temperaturmätningar) eller ultraviolettkänslig (för ultraviolettmikroskopiska förstoringar). Kamerarören levereras från *EMI Electronics Ltd*, Hayes, Middlesex, England. Optiken består av ett vanligt 16 mm kino- eller TV-objektiv. Den inbyggda ljusautomatiken klarar belysningsändringar på 1:15. En av de båda utgångarna (video-utgången) levererar en komplett videosignal med en toppamplitud av $1,4 V_{t-t}$ över 75 ohm. Vidare finns en HF-utgång för en av de tre TV-kanalerna 2, 3 eller 4 (band I) från vilken man kan ta ut 250 mV över 75 ohm eller 30 mV över 300 ohm (symmetriskt). Kameran är utförd för anslutning till 50 Hz växelspanningsnät, från vilket den tar 9,5 W.

Genom att använda miniatyrkomponenter har man lyckats pressa ned kamerans vikt till 5 kg och erhålla mycket små dimensioner: $350 \times 175 \times 100$ mm. De olika enheterna i kamerahuset är, förutom

vidikonen, videodel, HF-del, horisontalavböjning, vertikalavböjning, avsökningssteg, synk- och blandarsteg, fokuseringsströmstabilisator och nätdel. Linjefrekvensen är 15 625 Hz (frisvängande). Minsta objektbelysning vid en objektivöppning av 1:0,95 är ca 10 lux; vid bländare 1:2 behövs en belysning av 100 lux.

Nya halvledare

Nya transistorer av mesatyp visades av *Siemens & Halske*. Tre professionella typer, AFY10, AFY11 och AFY12, och en standardtyp AF106 visades. Viktigare data för dessa Mesa-transistorer framgår av tab. 1.

Brusfaktorns frekvensberoende för Mesa-transistorerna AFY10/11 framgår av fig. 3. Fig. 4 visar en effektförstärkare för 200 MHz med en utgångseffekt av 0,2 W, erhållen från två Mesa-transistorer av typ AFY11. Dessa transistorer kan användas för alla slags HF-generatorer och -förstärkare, som slutsteg i sändare för medelstor effekt, som bredbandsförstärkare och som switchtransistorer.

Tab. 1. Viktigare data för Siemens Mesa-transistorer.

	AFY10	AFY11	AFY12	AF106
Kollektor-emitterspänning	15	15	25	25 V
Kollektorström	70	70	10	10 mA
Förlusteffekt	180	180	30	30 mW
Högsta svängningsfrekvens	500	600	300	300 MHz
Frekvens för $\beta=1$	330	400	220	220 MHz
Effektförstärkning i GE-koppling vid $f=100$ MHz	16	18	12	12 dB
Brusfaktor vid 100 MHz	5,8	4,8	5	5 dB
Strömförstärkning vid 1 kHz	25	25	20	10

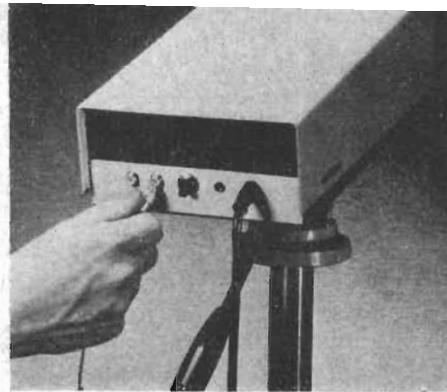


Fig 2 Philips transistoriserade TV-kamera, sedd framifrån.

Valvo har, genom att tillämpa en kombinerad diffusions- och legeringsteknik, framställt en transistor med typbeteckningen AF102, som går att använda på VHF-området. Transistorns gränshfrekvens är 260 MHz, och den kan därför användas i försteg samt i blandar- och oscillatorsteg i kanalväljare för TV-mottagare, avsedda för band I och III.

Valvo har också för TV-mottagare för band I/III fått fram en kiseldiod BA102 speciellt avsedd att användas i AFR-kretsar. Dioden kan användas som variabel kapacitans såväl på VHF- som UHF-området. Vid en pålagd spänning av 4 V har dioden BA102 en medelkapacitans av 30 pF och en maximal serieresistans av 3 ohm. Vid 4 V spänning och 50 MHz frekvens blir seriekretsens Q-värde=65.



Fig 1 Philips stereoanläggning.

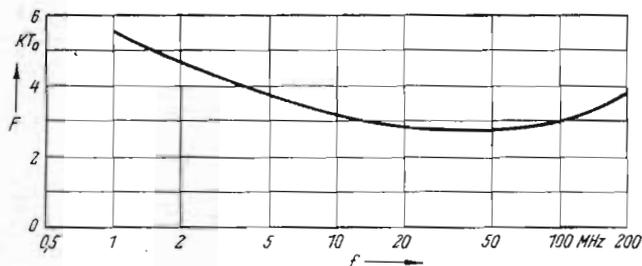


Fig 3

Brusfaktorn som funktion av frekvensen för Siemens Mesa-transistor AFY10 och AFY11.

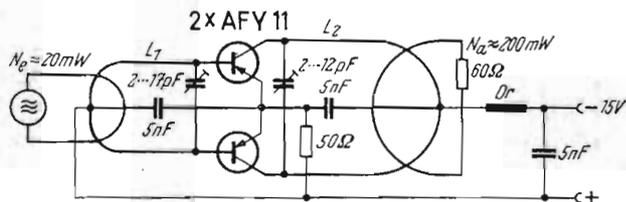


Fig 4

Kopplingschema för en HF-effektförstärkare för 200 MHz med 0,2 W uteffekt (enligt Siemens).

Werner Taeger:

Moderna bandspelare

I samband med en fackpressinformation vid Grundig-fabrikerna i Fürth erhöll de närvarande fackjournalisterna en del intressanta informationer om nyare rön som man gjort vid Grundig-laboratorierna i samband med utvecklingsarbete inom bandspelartekniken.

Utvecklingen inom bandspelartekniken går mot användning av allt tunnare band. Detta ställer nya krav på anordningarna för bandtransporten. Dessa anordningar i moderna bandspelare måste framförallt vara så konstruerade att de inte orsakar töjning av banden vid snabb inbromsning.

Kopplingar och bromsar

Ur akustisk synpunkt önskar man använda de tunnaste och därmed följsammaste banden. En bandspelare måste därför behandla banden på ett sådant sätt, att töjning undviks.

De tunnaste banden har ringa styvhet i sidled och vid olämplig bandföring kan slingor bildas och råka komma in mellan spolkärna och hjulflank. I synnerhet kan så bli fallet om hastigheten hos den av- och påvindande spolen är olika.

Man har studerat dessa förhållanden mycket ingående och funnit att för jämvikt hos det rörliga systemet fordras

$$M_a/M_p \geq (I_a/r_a) / (I_p/r_p)$$

där M = bromsmoment, I = tröghetsmoment

och r = radie. Jfr fig. 1. Index a resp. p anger av- resp. påvindande spole. Det har visat sig att för att stabilitet skall uppnås måste skillnaden i bromsmoment uppgå till minst 3. Då i bandspelare båda spolarna tjänar som omväxlande på- och avvindande spole måste man använda riktningsskänsliga servobromsar med ett servoförhållande i vardera riktningen på minst 3. Detta är i och för sig inga orimligheter, men svårigheten är att bromsarnas verkan ändras på grund av slitage och vid förändringar i friktionen.

De tunna banden kräver också särskilda åtgärder för att intim kontakt mellan tonhuvud och band skall uppnås. Att låta banden »sträckas» mot huvudena skulle kräva en alltför stor dragkraft hos de tunnaste banden, och då anläggning med hjälp av filtukde innebär vissa problem har ett speciellt system med ett slags tryckband utvecklats. Fig. 2 visar uppbyggnaden av en av Grundig utvecklad bärplatta för radér-, inspelnings- och avspelningshuvud med det nya trycksystemet. Man ser tydligt tryckbandet, som till vänster slutar med en spiralfjäder, överdragen med isoleringsmaterial.

Fig. 3 visar förloppet när startknappen tryckts till. Omedelbart efter raderhuvudet kommer inspelningsbandet i kontakt med den mycket mjuka ytan hos tryckbandet och glider sedan förbi inspelnings- och avspelningshuvudet.

Brusproblemet

Allmänt kan sägas att så länge bruset hos ingångssteget i återgivningsförstärkare inklusive avspelningshuvud är litet jämfört med bandbruset, spelar typen av frekvenskorrektion knappast någon roll. Detta gäller även för fyrspårsapparater. Avgörande är endast förhållandet mellan den på bandet inspelade signalens amplitud och brusamplituden inom frekvensområdet, dvs. ca 4–6 kHz. Det är också viktigt att ha så hög remanent magnetisering som möjligt i bandet.

Frekvenskorrektionen uttryckes vanligen i μs , som avser tidskonstanten hos den RC-länk som användes. En avspelningskorrektion på 100 μs fordrar en kraftigare diskant-höjning vid inspelningen än en avspelningskorrektion på 200 μs . Ju lägre tidskonstant desto kraftigare signal registreras

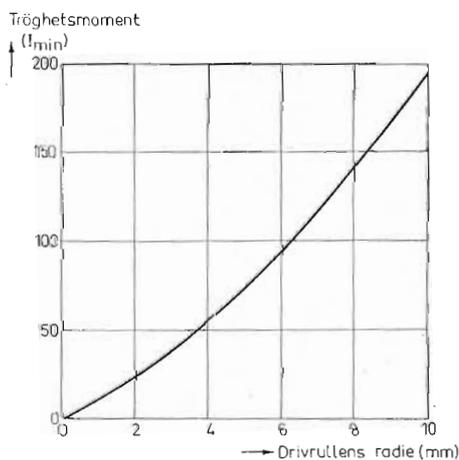
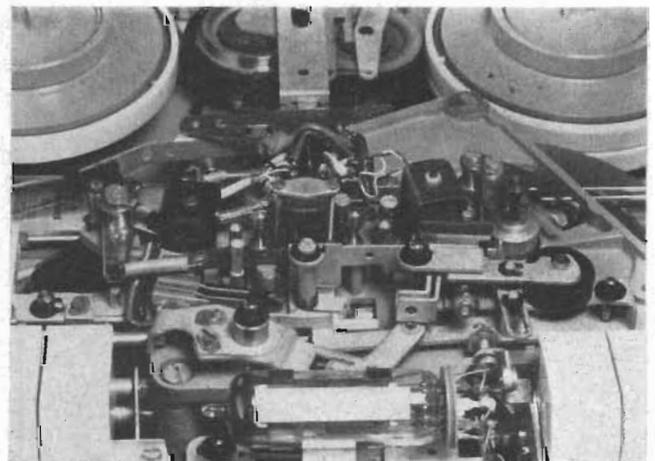


Fig 1

Erforderligt tröghetsmoment hos drivrullens balanshjul vid bandhastigheten 4,75 cm/sek.

Fig 2

Grundigs nya bandspelare TK45 har ett speciellt »tryckband» som i in- och avspelningsläge trycker bandet mot magnethuvudena i bandspelaren. T.v. raderhuvudet, i mitten inspelnings- och t.h. avspelningshuvudet.





Grundigs »Tonbandkoffert» TK45 för fyrsparbandsdrift innehåller en hel del finesser — resultat av de senaste årens utvecklingsarbete vid Grundig-laboratorierna.

på bandet och därför erhålles större dynamik hos bandet vid exempelvis 100 μ s än vid 200 μ s frekvenskorrektur. Man får å andra sidan inte glömma att tillämpbar diskantshöjning vid inspelningen begränsas av distorsionen. Gränsen är emellertid flytande och besvärlig att definiera.

Grundig har gått sin egen väg med utgångspunkt från empiriska undersökningar. Man använder sålunda en diskantshöjning på 15 dB eller mer vid ca 10 kHz. Man har gjort en undersökning och funnit att med de band och huvuden som användes år 1959 kunde en avspelningskorrektur av 100 μ s vid bandhastigheten 9,5 cm/sek. medföra en viss risk för alltför hög distorsion, medan man med de huvuden och band som tillverkas 1961 utan vidare kan använda denna 100 μ s korrektion t.o.m. vid bandhastigheten 4,75 cm/sek.

Det tyska normförslaget DIN 45513 anger för en bandhastighet av 4,75 cm/sek. en korrektur av totalt 210 μ s, motsvarande en diskantshöjning vid 10 kHz av 4,5 dB för ett idealhuvud. Detta ger dock inte ett optimalt signalbrusförhållande. Av denna anledning tillämpar Grundig en korrek-

tion på 100 μ s samt därutöver en höjning av de låga frekvenserna vid inspelning på ungefär 1600 μ s. Man kan emellertid gå ännu längre och erhålla en ytterligare brusminskning då det mänskliga örat har maximal känslighet vid ungefär 4000 Hz.

Rader- och förmagnetiseringsoscillator

Många bandspelarfabrikanter använder mottaktkopplade oscillatorer för radering och förmagnetisering. Anledningen är sannolikt den, att man anser att endast en mottaktoscillator kan göras tillräckligt övertonsfri och därmed alstra minimum brus. Man kan emellertid även med en entaktoscillator få tillfredsställande resultat. I själva verket kan man svårigen få större distorsion av andra övertonen än 27 % och denna distorsion höjer bruset med knappt 1 dB, se fig. 4. Detta bidrag kan sägas vara betydelselöst i jämförelse med bandbruset, som ligger 12,8 dB över förstärkarbruset. Det är emellertid fel att därmed dra den slutsatsen att man utan vidare kan arbeta med kraftig distorsion i HF-oscillatorn. Man får som biprodukt obehagliga piptoner, och dessa ingår inte i det uppmätta värdet på bruset.

I detta sammanhang bör nämnas den kvalitetsskillnad ifråga om raderingens effektivitet som erhålles vid användning av ferrithuvud i stället för mymetallhuvud. Vid de nuförtiden nästan allmänt använda ferrithuvudena kan skillnaden i brus hos ett helt nytt band och ett efter inspelning fullständigt raderat band i bästa fall uppgå till endast ca 1 dB. I jämförelse med förmagnetiseringsbruset är detta brustillskott betydelselöst. Mymetallhuvud ger sämre radering.

Fyrsparsteknik

Fyrsparstekniken har skapat en känsla av osäkerhet. För den hi-fi-intresserade bandamatören som ur flera upptagningar vill göra montage, har fyrsparbandspelare föga intresse. Vid fyrsparinspelningar

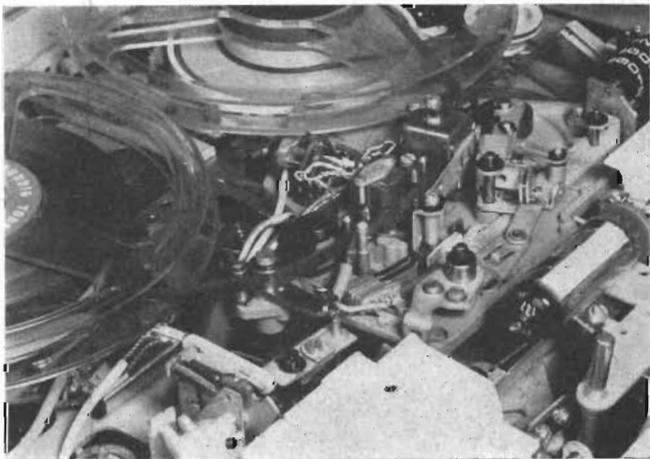
med låg bandhastighet bör nämligen skarvar undvikas helt. Inte heller amatörer som har ett arkiv av gamla band har intresse av fyrsparbandspelare.

Nu har emellertid fyrsparapparater vissa fördelar. Tonhuvuden för smala spår kan framställas med väsentligt exaktare spalter och med noggrannare spaltbegränsningar och ytor än vad fallet är för tonhuvuden för bredare spår. Därmed ökar upplösningsförmågan och samtidigt mins-

	Vågform	Brusnivå (dB)	Distorsion	
			K ₂ (%)	K ₃ (%)
Förstärkarbrus.		0	—	—
Nytt band		+7,5	—	—
Förmagnetiserat band		+12,5	0,25	2,35
		+13,0	10,0	2,6
		+13,7	27,0	3,8
		+14,6	35,0	8,5

Fig 4

Brusnivåns beroende av förmagnetiseringsströmmens distorsion, andra och tredje ton (K₂ och K₃). I fig. visas också förmagnetiseringsströmmens vågform.

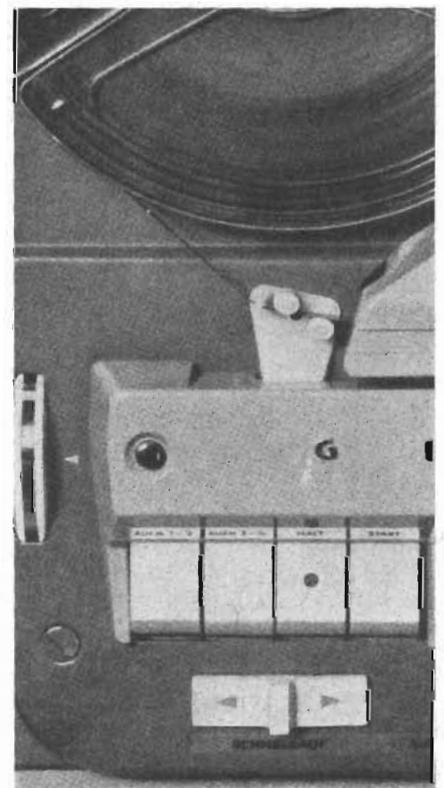


◀ Fig 3

Vid in- och avspelning tryckes bandet med tryckbandet mot inspelnings- och avspelningshuvudena.

Fig 5 ▶

Grundigs nya fyrsparbandspelare är utrustade med en speciell anordning som gör bandet fritt från damm vid in- och avspelningen. Anordningen manövreras med en metallknapp över och t.v. om tryckknapparna.



kar inflytandet av en snedställning hos spalten, vilket framgår av följande exempel:

En snedställning av 1 grad hos en 5 μ bred spalt ger vid helkanal 20 %, vid tvåspårdrift 5,3 % och vid fyrspårdrift 0,5 % spänningsförlust hos utspänningen från huvudet. Fyrspårstekniken framstår därigenom som ett sätt att med enkla medel magasinera stor informationsmängd.

Med hänsyn till att förinspelade band blir ekonomiskt rimliga endast när fyrspårsteknik tillämpas kommer säkerligen fyrspårsbandsspelaren att spela en stor roll i framtiden.

Svaj

För att hålla svajet nere hos bandspelare måste balanshjulet för drivrullen dimensioneras riktigt. Förhållandet mellan hastighetsvariationerna Δv och hastigheten v definieras genom

$$\Delta v/v = P t r^2 / I v \quad (2)$$

där P är den på bandet verkande kraften, I = tröghetsmomentet hos balanshjulet, r = drivrullens radie och t = tiden.

I ekv. (2) ingår inte de eventuella variationerna i lagerfriktionen hos drivrullen och den gummirulle, som genom tryck mot drivrullen fixerar bandets läge. Ej heller är här hänsyn tagen till ojämnheter hos gummirullen. Med hänsyn till empiriska resultat kan man ur ekv. (2) och de nämnda friktionskrafterna beräkna det erforderliga minsta tröghetsmomentet

$$I_{min} = 5r(21 + 18r) \quad (3)$$

Denna ekvation har visat sig utgöra ett mycket användbart konstruktionsunderlag, se fig. 1.

Motorvibrationer utgör ännu en källa till svaj. Här hjälper blott att motorstativ skiljes från chassi med fjädrande gummimellanlägg, dessa måste avstämmas så att kopplingen blir överkritisk. Vid 100 Hz bör resonanskurvan för det kopplade systemet ha sjunkit tillräckligt under värdet 1, i allmänhet till 1/3 av värdet för resonansfrekvensen.

Inverkan av dammkorn

I moderna bandspelare blir kraven på dammfrihet skärpta. Ett dammkorn åstadkommer en ändring av avståndet mellan tonhuvudets spalt och bandet, vilket ger en minskning av signalen, en amplitudförlust V enligt följande formel

$$V = 54,6 \cdot d / \lambda \quad (\text{i dB}) \quad (4)$$

där d är avståndet och λ våglängden på bandet av den inspelade signalen. Effekten uppträder inte blott vid återgivningen utan även vid inspelningen. Bandet lyftes av den främmande partikeln ut i en zon med svagare fält (detta gäller även för förmagnetiseringen) vilket även det leder till lägre amplitud hos den inspelade signalen.

Bandfabrikanterna har under senare år gjort mycket för att förhindra förekomst av dammkorn. Även i bandspelarna har åtgärder vidtagits för att förhindra att dammkorn skall inverka. Exempelvis har Grundigs bandspelare, typ TK45 försetts med en speciell anordning för rengöring av bandet. Se fig. 5.

Civiling. Anders Sundqvist:

De egenskaper hos ett band som är av intresse vid bedömandet av ett bands kvalitet är dess känslighet, överstyrningsreserv, diskantkänslighet och egenbrus. Storleken av vid inspelning uppträdande distorsion, modulationsbrus och kopieringseffekt inverkar också.

Det har visat sig att styrkan av den högfrequensförmagnetisering som användes vid inspelning på band har mycket stor inverkan på bandets egenskaper. Det har därför visat sig lämpligt att mäta de olika bandegenskaperna som funktion av högfrequensströmmen genom inspelningshuvudet. Genom att i kurvor ange de olika egenskaperna hos ett band som funktion av högfrequensströmmen får man ett allsidigt underlag för att bedöma bandets kvalitet.

I det följande skall behandlas hur uppmätning av bandegenskaper kan utföras. För en del mätningar på band finns tyska normer (DIN-normer) och i det följande anknytes beteckningar m.m. till dessa normer.

"Normalnivå"

Vid mätningar på band måste man utgå från en viss utstyringsnivå, och denna måste då hänföras till själva bandet utan att egenskaperna hos huvuden, dessas spalter eller förstärkare kommer in. Man talar härvid om bandets magnetisering och använder enheten för magnetiskt flöde, nämligen weber (förkortas Wb).

Hur man mäter denna bandmagnetisering behöver vi inte gå in på i detta sammanhang. Det finns emellertid särskilda s.k. normal- eller testband (se nedan under »Testband»). Sådana tillverkas bl.a. av tyska bandfabrikanter (AGFA och BASF); dessa band innehåller en noggrant bestämd normalnivå (»Bezugspegel»). Denna normalnivå är för bandhastigheten 30"/s 10^{-9} Wb, för 15"/s $2 \cdot 10^{-9}$ Wb och för 7 1/2 och 3 3/4"/s $1,6 \cdot 10^{-9}$ Wb. Denna normalnivå är den fasta nivå som utgör referensnivå för de flesta mätningar.

Bandets känslighet

Bandets känslighet undersöks genom att

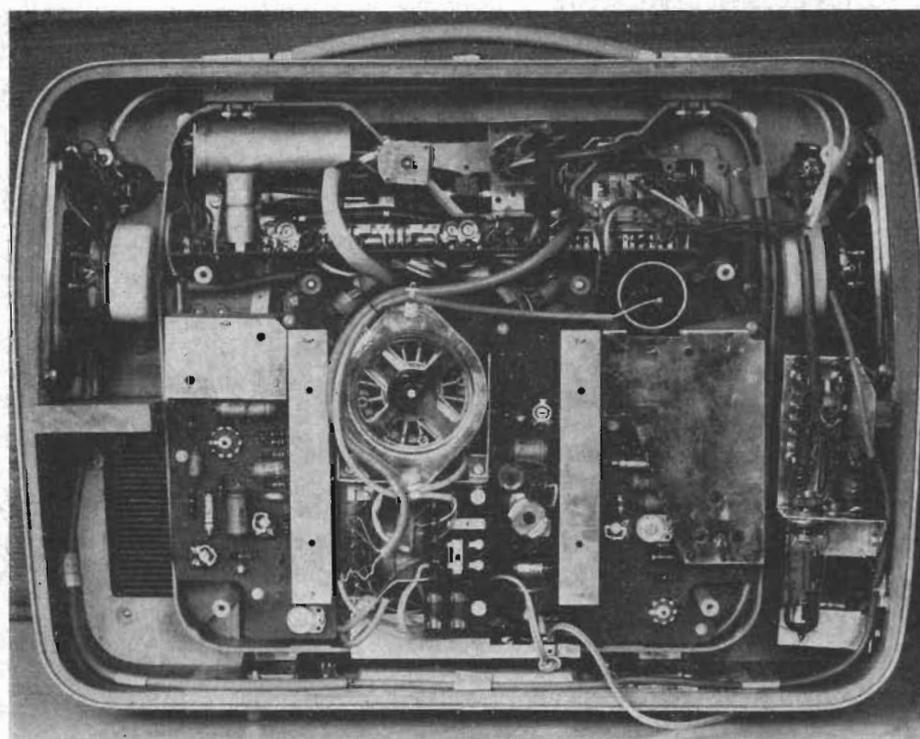


Fig 6 Grundigs portabla bandspelare med sidostycket borttaget.

Om mätningar på band för bandspelare

man mäter upp den ström (I_B) genom inspelningshuvudet som erfordras för att erhålla en bandmagnetisering som motsvarar normalnivån vid 1 kHz (=Bezugspegel= U_B). Mätningen utföres vid varierande värden på förmagnetiseringsströmmen i_v . U_B representeras i diagrammen i fig. 1 av 0-dB-linjen.

Bandets överstyrningsreserv

Bandets överstyrningsreserv undersöks genom att man uppmäter den ström I_V genom inspelningshuvudet som ger en magnetisering av bandet som svarar mot en nivå som ger 3 % tredjetonsdistorsion i bandet vid 1 kHz. Skillnaden mellan I_B (se ovan) och I_V ger ett mått på överstyrningsreserven. Bandets överstyrningsreserv kan också anges genom att man uppmäter den utstyrningsnivå U_V i bandet som ger 3 % tredjetonsdistorsion vid 1 kHz. Skillnaden i dB mellan normalnivån vid 1 kHz (0-dB-linjen) och U_V utgör ett mått på bandets överstyrningsreserv. (Index V kommer av det tyska »Vollaussteuerung».)

Bandets diskantkänslighet

Denna bandegenskap uppmätes i två temporen. Först bestäms utnivån från bandet vid 1 kHz, U_1 , vid konstant ström genom inspelningshuvudet och för olika värden på förmagnetiseringsströmmen. $U_{1\text{ max}}$ lägges 20 dB under normalnivån, detta för att inte risk för överstyrning skall uppstå. Därefter bestäms utnivån vid 10 kHz, U_{10} , vid olika värden på förmagnetiseringsströmmen. Mätningen utföres vid samma konstanta ingångsspänning till magnetofonen som vid uppmätningen av U_1 . Före dessa mätningar skall avspelningsförstärkaren vara injusterad så, att utnivåerna blir desamma vid 1 och 10 kHz vid avspelning av testbandets frekvensgångsavsnitt. Se nedan under »Testbands». Inspelningsförstärkaren skall vara så justerad att utnivåerna vid 1 och 10 kHz blir desamma vid inspelning på den tomma delen av testbandet med konstant inspänning och med förmagnetise-

ringsströmmen inställd för testbandet. Se nedan.

Diskantkänsligheten F_a definieras nu

$$F_a = 20 \log (U_{10}/U_1) \quad (1)$$

Brusegenskaper

Brusegenskaperna hos ett band undersöks efter det att bandet raderats, antingen med 50 Hz radärström eller med högfrekvent ström. Man uppmäter därvid helt enkelt den brusspänning U_R som erhålles från avspelningsförstärkaren, mätt i dB under normalnivån, varvid man, för att komma ifrån ev. brumkomponenter, använder ett omkopplingsbart oktavfilter med följande passband: 400—800, 800—1600, 1600—3200, 3200—6400 och 6400—12 800 Hz.

Distorsion

Bandets distorsionsegenskaper undersöks genom att man mäter upp tredjetonsdistorsionen (K_{3B}) vid 1 kHz normalnivå som funktion av förmagnetiseringsströmmen. Anledningen till att man endast mäter upp distorsionen p.g.a. tredje tonen är att bandet själv endast kan ge distorsion i form av udda övertoner. Osymmetrisk högfrekvensström eller dåligt avmagnetiserade huvuden kan ge jämna övertoner, men inverkan av dessa elimineras om man gör distorsionsmätningen genom att bestämma tredjetonsdistorsionen.

Modulationsbrus

Den statistiska fördelningen av de magnetiserade partiklarna i skiktet ger, på grund av en liten remanensskillnad mellan de enskilda partiklarna, en medelutnivå över vilken små spänningsstötter är överlagrade. Det rör sig alltså om små remanensändringar, som endast uppträder när något är inspelat på bandet och proportionellt mot den inspelade nivån, dvs. ett brus vilket modulerat inspelningshuvudet. För att mäta detta kan man spela in frekvensen 0 Hz, dvs. likspänning. Mätning av modulationsbrus utföres på följande sätt: en likström, lika stor som effektivvärdet av I_B , för en viss förmagnetiseringsström i_v sänds tillsam-

mans med i_v genom inspelningshuvudet. Man mäter därvid upp den modulationsbrusspänning U_G som erhålles efter avspelningsförstärkaren. Hela bandet provas först för en inställning av i_v för att se var U_G är störst.

Mätningen göres sedan på ett ställe på bandet där U_G är högst, varvid dock ej kortvariga tillfälliga höjningar beaktas. Medelvärde under ca 2 min. uppskattas och varje mätpunkt bör göras på samma avsnitt av bandet. Att man använder en så lång tid beror på att denna brusspänning är av lågfrekvent slag och därför ger ett mycket oroligt instrumentutslag. Beroende på vad man mäter bruset med, erhålles mycket varierande värden, men eftersom denna mätning liksom alla andra göres relativt andra band, är det viktigt att man gör lika från gång till gång. Man kan t.ex. använda en vanlig rörvoltmeter, en rörvoltmeter med »örkurva», dvs. en psfometer, eller en skrivare av något slag. Vid de mätningar som utförts för att ta upp de i fig. 1 visade kurvorna har en skrivare från Brüel & Kjaer använts utan vägning av frekvenskurvan.

Mellan band och huvuden finns en viss friktion, som ger upphov till en frekvensmodulation av det inspelade. Detta ger ju icke-harmoniska frekvenskomponenter, vilket tenderar att ge inspelningsen en rå och väsende karaktär. Dessa frekvenskomponenter kan också uppfattas som ett modulationsbrus och för att mäta detta kan man utföra en frekvensanalys av en inspelad ton. Man får då en »klockform» av frekvenskomponenter i sidbanden runt den inspelade tonen. Dessa sidband härrör dels från en frekvensmodulering beroende på magnetofonens svaj, dels från den nämnda frekvensmoduleringen samt från en amplitudmodulering på grund av bandets ej perfekta anliggning mot huvudena samt ojämnheter i bandet. Denna frekvensanalys är kanske ett bättre sätt att mäta modulationsbrus än den först nämnda med en likström genom inspelningshuvudet. Den ger dock inte något direkt lätt avläsbart mätvärde, utan man måste på något sätt uppskatta

storleken av sidbanden och samtidigt bortse från frekvenskomponenter härrörande från övertonsbildning.

Kopieringseffekt

Vid lagring av inspelade band kan en kraftigt inspelad signal magnetisera grannvarven, och detta yttrar sig som svaga men dock störande för- och efterekon. Detta kan försiggå genom flera varv och sålunda ge mer än ett eko på var sida om inspelningen. Avståndet i tid mellan eko och inspelad signal är naturligtvis beroende av bandvarvets diameter och den använda bandhastigheten. Nivåskillnaden mellan signal och eko är beroende av bandtyp, lagringstid och lagringstemperatur.

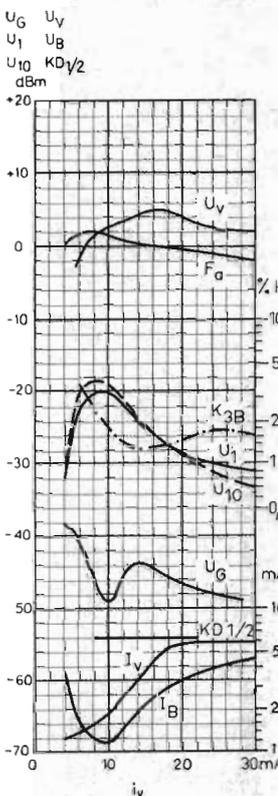
Kopieringseffekten är en logaritmisk funktion av lagringstiden. Normalt är att ekot ökar med ca 0,65 dB för en fördubbling i lagringstid. Detta värde gäller för de flesta bandsorter, men värden upp mot 0,9 dB kan förekomma. Detta betyder alltså att bandekot ökar lika mycket mellan en timmes och två timmars lagring som mellan 10 och 20 års lagring. Denna logaritmiska tidsfunktion gör att det är lätt att mäta bandekon efter kort lagringstid. Man kan några minuter efter en inspelning mäta ekon som kopierats genom två och tre bandvarv.

För att mäta bandeko spelar man på ett väl raderat band in en ton, motsvarande längden av ett varv på den upptagande bandspolen. Denna spoles diameter inklusive band bör vara så stor som möjligt för att man skall få tillräcklig tid att bekvämt kunna registrera tonen med ekon. Efter önskad tid (i detta fall en halvtimme) spelas bandet upp utan att först tillbakaspolas, detta för att inte störa det fina och jämna bandeko som nu finns på bandet. Om man spolar bandet fram och tillbaka några gånger blir ekot ojämnt och svårt att mäta (se fig. 2). Ekot blir i praktiken också mera diffust och mindre störande genom denna fram- och tillbakaspolning.

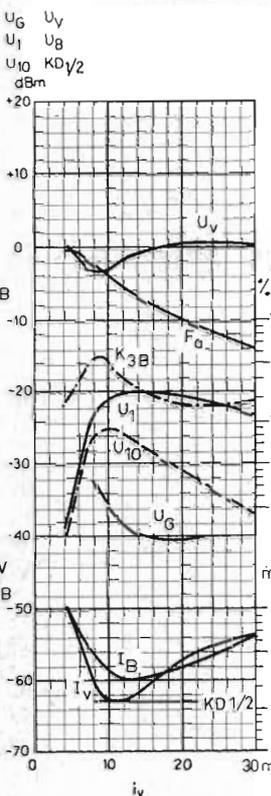
En annan metod är att låta bandet passera ett raderhuvud med ytterst låg raderström. Bandekot är nämligen mycket instabilt och kan på detta sätt raderas bort utan att själva inspelningen förstörs. Genom att låta raderströmmen vara så svag att normalinspelningen endast raderas en halv dB, kan man få ekot att krypa ner ca 16 dB. Metoden låter litet farlig och den har även en viss tendens att vilja radera bort diskanten mera än den önskade halva dB och har därför inte blivit särskilt omtyckt.

Mätningen utföres genom att man spelar upp bandet och låter en skrivare registrera förloppet. Man måste därvid mäta selektivt för att komma ifrån brum och brusstörningar. Med ett bandfilter med 200 Hz bandbredd kan kurvor enligt fig. 2 erhållas efter en halvtimmes lagring i rumstemperatur.

Bandtyp A
Bandhastighet 38cm/sek
Magnetofon Telefunken M5



Bandtyp B
Bandhastighet 38cm/sek
Magnetofon Telefunken M5



Bandtyp C
Bandhastighet 38cm/sek
Magnetofon Telefunken M5

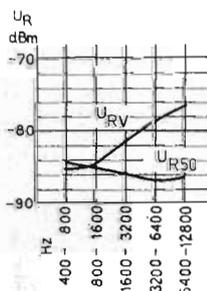
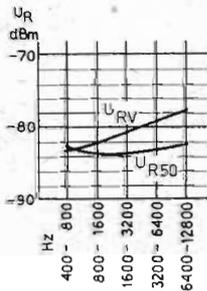
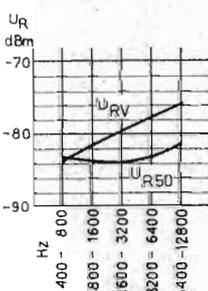
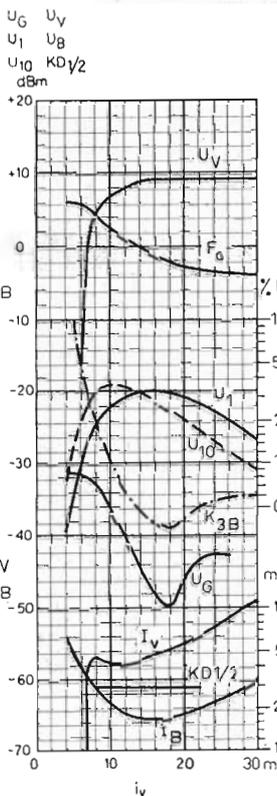


Fig 1

Mätningar på olika typer av band för bandspelare. Bandtyp A kan representera de flesta välkända bandfabrikanters standardkvalitet. Bandtyp B avser en äldre typ av band, ca 10 år gammal. Bandtyp C avser ett »high output»-band i specialutförande, som torde komma på marknaden så småningom; det finns för närvarande endast för studiobruk. UR_V och UR₅₀ avser raderat band med högfrekvens resp. 50 Hz.

Bandekot varierar ej nämnvärt med olika högfrekvensström, men för att få alla mätresultat i ett diagram har bandekot ritats in som en vågrät linje i diagrammen i fig. 1. (KD_{1/2}=bandeko efter 1/2 timmes lagring, KD=Kopierdämpfung.)

Det kan i detta sammanhang nämnas att man, om man vill komma ifrån bandekon, så mycket som möjligt bör använda band som har bra bandekovärden och lagra de inspelade banden något under normal rumstemperatur och vid normal fuktighet. Observera att det ej hjälper att t.ex. djupfrysas banden, ty bandekot ökar såväl med för hög som med för låg lagringstemperatur.

Testband

De testband som framställs av de tyska bandfabrikanterna, görs med stor omsorg;

varje band tillverkas individuellt. Trots att dessa band är rätt dyra lär framställningskostnaderna inte täckas. Banden går under beteckningen »DIN-Bezugsband 38» för bandhastigheten 15"/s (38 cm/s), »DIN-Bezugsband 19» för 7 1/2"/s osv. Banden innehåller i allmänhet fyra avsnitt (varierar något med bandhastighet och fabrikat). DIN-Bezugsband 19 tillverkat av BASF enligt DIN 45513 innehåller fyra delar:

1) *Normaltondel.* Denna del innehåller en normalton, vars magnetisering på bandet tjänar till att fastlägga en normalnivå. Våglängden på denna registrering motsvarar en frekvens på 333 Hz ± 0,3 %. Bandflödets effektivvärde är i magnetisk kortslutning 1,6 · 10⁻⁹ Wb ± 5 % (se DIN 45520 för närmare upplysningar hur detta mätes). Distorsionen är mindre än 1 %.

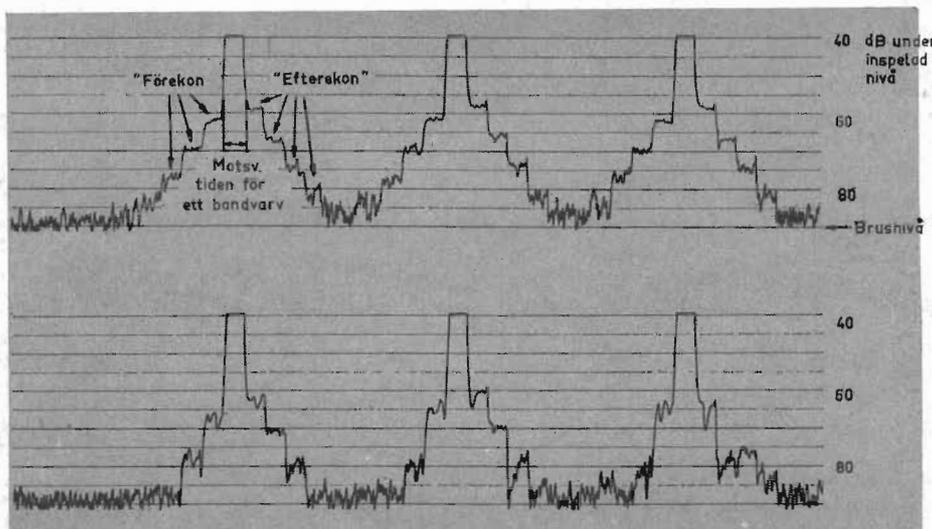


Fig 2

Den övre kurvan visar bandekon erhållna från tre inspelade varv med tio varv oinspelat band däremellan och registrerat med skrivare efter en selektiv förstärkare. Som framgår av diagrammen kan ekon mätas tre à fyra varv från originaltonen redan efter en kort tid. Den undre kurvan visar samma avsnitt av bandet sedan det spolats fram och tillbaka några gånger.

2) *Del för spaltinställning.* Denna del tjänar till att justera avspelningshuvudets spalt. Våglängden av det inspelade motsvarar en frekvens på $8 \text{ kHz} \pm 1 \%$. Vid riktigt inställd avspelningsförstärkare ligger utnivån ca 10 dB under normalnivån. Man justerar avspelningshuvudet till maximal utnivå samtidigt som stabiliteten i utnivå är så bra som möjligt. Efter 8 kHz-tonen följer en 333 Hz-ton och vid riktigt justerad frekvensgång i avspelningsförstärkaren skall utnivån vid 333 Hz och 8 kHz vara densamma.

3) *Frekvenskurvedel.* Denna användes för att ställa in avspelningsförstärkaren för riktig frekvensgång. Den består av enstaka frekvenser, nämligen 333, 30, 40, 60, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000, 8000, 10 000, 12 000, 15 000 och 333 Hz. Magnetiseringens frekvensgång motsvarar impedansförloppet av ett RC-filter i parallellkoppling och med en tidskonstant på 100 μs . Avvikelsen i frekvens är mindre än 1%. Avvikelsen i nivå är för 30 Hz till 4 kHz mindre än 0,5 dB och för frekvenserna 6 kHz till 15 kHz mindre än ± 1 dB. Nivån på 333 Hz-tonen ligger ca 20 dB under normalnivån.

4) *Del utan inspelning.* Med denna justerar man inspelningshuvudets spalt och inspelningsförstärkarens frekvenskurvekorrektioner. Den användes vidare som normalband vid mätningar på band samt för att bestämma inspelnings- och raderhuvudens egenskaper.

Sedan avspelningsförstärkaren justerats enligt pkt 1, 2 och 3 ovan justeras inspelningsförstärkarens frekvenskorrektioner så att önskad total frekvensgång erhålles för magnetofonen. Vid inställning av inspelningshuvudets spalt ändras dess spaltläge

under inspelning av en hög ton tills maximal utnivå erhålles samtidigt som utnivåstabiliteten är som bäst. Vid mätningar på band vid 19 cm/s bandhastighet används detta band som normalband, varvid andra band mätes relativt detta.

Utförda mätningar

Fig. 1 visar resultat av mätningar som utförts på tre olika bandsorter. Bandtyp A är ett typiskt modernt band och kan representera de flesta i marknaden förekommande band. Bandtyp C är ett nyligen presenterat band av s.k. »high output»-typ. Bandtyp B är ett drygt 10 år gammalt band av ett rätt okänt fabrikat. Olika bandfabrikat har med åren närmast sig mer och mer till varandra i kvalitetshänseende. Att det verkligen har gått framåt på detta område framgår av en jämförelse mellan bandtyp B och bandtyp A och C.

Mätningar har gjorts med en Telefunkenmagnetofon typ M5 och med bandhastigheten 38 cm/s. Samtliga strömmar genom inspelningshuvudet har bestämts genom att spänningsfallet mätts upp över ett litet motstånd i serie med inspelningshuvudet.

Mätningarna har utförts på sätt som genomgått tidigare. Observera att när lågfrekvensströmmen mätes måste högfrekvensförmagnetiseringen på något sätt bortkopplas och när i_v mätes måste lågfrekvensen bortkopplas, emedan man annars mäter summan av dessa strömmar genom inspelningshuvudet.

Om vi studerar de upptagna kurvorna för bandtyp A finner vi att maximal känslighet tyvärr ej sammanfaller med minimum distorsion och minimum modulationsbrus. Som riktvärde vid inställning av förmagnetiseringsströmmen brukar man söka upp $U_{1 \text{ max}}$ och sedan öka i_v tills utnivån

sjunkit 1 dB eller också mäta i_v och öka den ca 20% från det värde som ger $U_{1 \text{ max}}$. Vid bandtyp A skulle alltså i_v läggas vid 10–12 mA. (Observera att detta gäller endast för just mätmagnetofonen med sitt inspelningshuvud!)

Om man jämför band A och B så finner man, att framför allt diskantkänsligheten är lägre vid den äldre bandtypen. Dessutom ligger distorsionen (K_{3B}) högt för band B, vilket resulterar i att bandets fullutstyrning (U_V) ligger lågt. Eftersom modulationsbruset ligger högt och ett raderat band av denna typ har ungefär samma brusnivå (U_B) som A-typen, får man alltså en sämre dynamik med det äldre bandet. Bandekot är som synes bättre för det äldre bandet, vilket hänger samman med bandets låga känslighet (I_B ligger högt).

Typ C är ett s.k. »high-output»-band av speciell typ som f.n. finns att få för studiobruk. »High-output»-bandet kan utstyras kraftigt och därmed ge stor signal till avspelningshuvudet. Detta betyder bättre dynamik vid sådana bandspelare, där avspelningsförstärkarens brus och brum begränsar dynamiken. Band av typ C får allt större betydelse ju mindre spaltbredd som införs. Så är t.ex. fallet i de s.k. fyrsparsmagnetofonerna för normalbandbredd (6,35 mm) där man ju utnyttjar mindre än fjärdedelen av bandbredden för varje kanal. Härvid gäller det att få ut tillräcklig signal från avspelningshuvudet för att få vettigt signalbrusförhållande. En nackdel med de flesta »high-output»-band är annars att de brukar ha dålig diskantkänslighet, högt bandeko och att de fordrar en annan högfrekvensström än mera normala band. Detta betyder att i_v bör ändras när bandtyp växlas.

Av diagrammen framgår tydligt att det ej räcker att jämföra olika band för en inställning av förmagnetiseringen, då varje bandsort har sin optimala arbetspunkt vid olika förmagnetiseringar. Om man t.ex. jämför två band på en magnetofon och finner bättre distorsionsvärden för det ena bandet, betyder detta troligen att magnetofonens högfrekvensförmagnetisering är injusterad för denna bandtyp. För att verkligen kunna jämföra olika band måste man faktiskt göra minst alla de mätningar som genomgått i denna artikel.

Mekaniska bandegenskaper

Förutom de elektriska egenskaperna har man sedan att ta hänsyn till de mekaniska egenskaperna hos bandet. Hur dessa skall mätas finns det många idéer om, varav en går ut på att tillfoga bandet en viss stötbelastning. Härvid utgår man från en 1 meter lång bandbit, vars ena ände är fastsatt på något sätt och i vars andra ände en fjäder är fäst. I dennas andra ände är vidare fäst en vikt, vilken sedan släppes från en viss höjd. När vikten sträckt bandet och fjädern och är på väg uppåt igen uppfångas

Jon Idestam-Almquist:

Prisbillig skivspelare med förstklassiga data

HMV:s nya stereoskivspelare »605 Master» har fått ett entusiastiskt mottagande av såväl stereo-vänner som hi-fi-entusiaster. Det är knappast att förvåna sig över, eftersom man här lyckats få fram en prisbillig konstruktion med utmärkta mekaniska och elektriska data och dessutom lagt ned omsorg på formgivningen, som är ovanligt smakfull och elegant, trots skivspelarens relativt stora format. Verkplattan och den stroboskopribbade gummimattan är hållna i en behagligt neutral grå ton och sockeln är i teak och svart.

Designen är dansk — skivspelaren är f.ö. en alltigenom dansk produkt. Den har försetts med en av marknadens förnämsta stereopickuper, tillverkad av *Bang & Olufsen* och monterad i sin originalarm.

Grammofonverket

En blick under verkplattan ger vid handen att förändringarna från tidigare HMV-skivspelare inte är så stora. Snarare är det fråga om en vidareutveckling av tidigare tillämpade principer. Tallriken drivs sålunda med den välkända, mycket elastiska neoprenremmen från ett friktionshjul som ligger an mot någon av motoraxelns fyra svarvade avsätser.

Motorn är av samma typ som i tidigare modeller men har försetts med en bastant kåpa, som ger bättre avskärmning och större massa. Motorn hänger mellan tre horisontellt spända spiralfjädrar och har flyttats till diametralt motsatt hörn av verkplattan. I tidigare modeller låg motorn

rakt under pickupen, något som man nu kunnat undvika genom att göra verkplattan större.

Skivtallriken utgörs av en relativt lätt, oribbad stålplatta med 20 cm diameter. Massan är huvudsakligen förlagd till periferin. Centrumlagringen är förbättrad. Bottenlagret är av nylon och radiallagret är av trepunktstyp och individuellt injusterat hos varje exemplar av spelaren.

Gång och motorbuller

Skivspelaren har utsatts för omfattande prov av civilingenjör *Stig Carlsson* vid Tekniska högskolans laboratorium för elektroakustik. Testresultaten måste betecknas som smått sensationella för ett så relativt enkelt grammofonverk.

Mätningar utfördes med avseende på verkets svaj, bromsning och buller, samt pickupens utspänning, frekvenskurva, kanal separation och intermodulation.

Svajet var mycket lågt. Inget av de åtskilliga, för hemmabruk avsedda, verk i skilda prislägen, som undersökts på KTH:s elektroakustiska laboratorium, har uppvisat lägre svajvärden.

Bromsningen vid 3,5 gram anliggningskraft var vid början av en 30 cm-skiva 0,4 % och i slutet av skivan 0,2 %. En ton på t.ex. 1000 Hz graverad i ytterspår återges således 2 Hz lägre än samma ton graverad i innerspår. Det är en tonhöjdsskillnad som inte ens det mest tränade öra har någon möjlighet att upptäcka.

Även bullernivån visade sig vara mycket låg. Den uppmättes när pickupens nålspets vilade mot ett icke vibrerande underlag och befann sig i samma läge som i början av en 30 cm-skiva. Bullersignalen (inkl. ev. uppfångat nätbrum) mättes sedan den RIAA-korrigerats i en förstärkare och angavs relativt en 1000 Hz-ton, graverad med lateralhastigheten 10 cm/s. Värdena blev vid monoavspelning:

16 2/3 varv	—46	(±1) dB
33 1/3 varv	—45	(±1) dB
45 varv	—45,5	(±1) dB
78 varv	—43,5	(±1) dB

och vid stereoavspelning:

33 1/3 varv	—40	(±1) dB
-------------	-----	---------

Det kan anmärkas att dessa värden torde vara minst 3 dB för låga på grund av att pickupen är minst 3 dB känsligare vid bullerfrekvensen är vid 1000 Hz. Jfr fig. 6!

Pickupen

E Rørbaeck Madsen vid *Bang & Olufsen* i Danmark omtalar i tidskriften *Audio*¹ att när den stereopickup som nu tillverkas av hans företag konstruerades, så skedde detta utan sidoblickar på redan förekommande konstruktioner. Utvecklingsarbetet började med tanken att på lämpligt sätt

¹ *Unique Push-Pull Stereo Magnetic Phonograph Pickup*. *Audio* 1960, okt., s. 40.

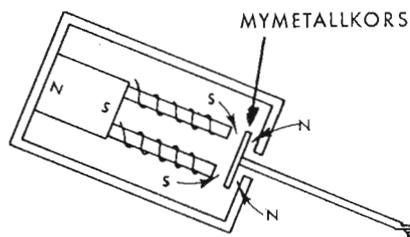


Fig 1

Pickupens magnetiska system.

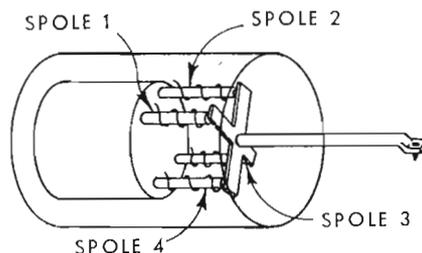


Fig 2

De fyra spolarna och mymetallkorsets orientering.

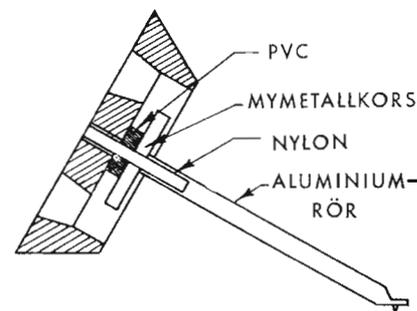


Fig 3

Det rörliga systemets upphängning.

Ungefär samtidigt som försäljningen av stereoskivor kom igång här i landet började skivspelare i en helt ny pris- och kvalitetsklass dyka upp i marknaden. Med dessa skivspelare avsåg man fylla ut den vida prisklyftan mellan de utmärkta, men onekligen mycket dyra »halvprofessionella» grammofoonverken — t.ex. Garrard 301 och Thorens TD 124¹ — och de billiga skivspelare, som ej lämpade sig att spela stereoskivor på.

¹ Se *En skivspelare i hi-fi-klass*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 10, s. 44.

sammansätta två förstklassiga monosystem, men slutade i en integrerad konstruktion, som radikalt skiljer sig från alla monosystem. Den är så pass intressant att den förtjänar att beskrivas närmare.

Principen är i stora drag följande: Fyra mymetalltungor, förbundna med varandra till ett kors, rör sig i luftspalten på en kraftig permanentmagnet. Sydpolen på denna är utformad som fyra parallella stavar, kring vilka fasta spolar är lindade. Nordpolen är utformad som ett skal, som omsluter hela konstruktionen (jfr permanentdynamisk högtalare!). Se fig. 1.

Från centrum av mymetallkorset utgår nålarmen, i vars fria ände diamantnålen är monterad. Korset är upphängt på sådant sätt att vridningscentrum sammanfaller med korsets centrum. Jfr fig. 3.

När nålspetsen rör sig i ett graverat stereospår kommer ena kanalens signal att ge upphov till induktionsströmmar i spolarna 1 och 3, den andra kanalens i spolarna 2 och 4. Se fig. 2.

Motstående spolar, dvs. 1 och 3 resp. 2 och 4, är mottaktkopplade, varigenom den övertonsdistorsion som orsakas av olinjäritet i det magnetiska fältet avsevärt minskas. Ytterligare en fördel med mottaktkopplingen är att sådan överhörning mellan kanalerna som beror på induktiv koppling mellan närliggande spolar blir obetydlig, eftersom induktionsströmmarna uppträder i motfas i de två motstående, kopplade spolarna.



I magnetiskt avseende är systemet helt slutet, vilket förhindrar magnetisk läckage. Attraktionen mot verkplattan och skivtallriken blir jämförelsevis ringa. Vidare ger det slutna systemet mycket god skärming mot yttre magnetiska störningar.

Konstruktionens kritiska del är det rörliga systemet och upphängningsanordningen för detta. Mymetallkorset är litet, och det på korset fastsvetsade aluminiumröret är mycket lätt. Röret är uppträtt på en nylontråd, och korset vilar på en plastkudde, se fig. 3. Kuddens elasticitet bestämmer systemets fjädring, som på grund av den fullständiga symmetrin uppges vara lika stor i alla riktningar. Värdet anges av fabrikanten till 5×10^{-6} cm/dyn.

Tonarmen

Rørbæck Madsen har visat hur nödvändigt det är att en stereopickup är riktigt orienterad i förhållande till skivspåret.² Eljest blir stereobilden förvriden och stereoverkan kan helt gå förlorad. Även vid monoavspelning är det av vikt att pickupen är riktigt monterad för att vertikalkomponenten (orsakad av pinch-effekten) i möjligaste mån skall utbalanseras.

För att förebygga felaktig montering och för att låta pickupens goda egenskaper komma till sin rätt har man konstruerat en särskild tonarm, som är statiskt utbalanserad i både vertikal och horisontell led.

² *Problemer vedrørende afspilning af stereo-grammofoonplader*. Dansk Radio Industri 1960, okt., s. 355.

»Nåltrycket», dvs. anliggningskraften, åstadkommes med en liggande spiralfjäder, som pressar nålen ned i spåret. Anliggningskraften kan bekvämt ställas in med hjälp av en plastring, i vilken fjäderns ena ände är fästad. Ringen skjuts till önskat läge på en skala på tonarmen, graderad i gram.

Armen och pickupen är dimensionerade för en anliggningskraft på ned till 2 gram. Armen är gyroskopiskt upphängd i nållager.

När spelaren inte är i bruk vilar tonarmen i en från sidan öppen, fjädrande klyka, som håller armen i ett kraftigt grepp. I klykan är strömbrytaren till motorn inbyggd. Verket startas genom att man för armen ur klykan och strömmen bryts när man för den tillbaka igen.

Frekvenskurvan

Utspänningen från pickupen är vid 1000 Hz för vardera kanalen ca 1,4 mV/cm/s. (Monoavspelning med parallellkopplade kanaler ger ca 2 mV.) Jämfört med värdet för en kristallpickup är detta ett lågt värde, och en förstärkare av något slag måste användas, dels för att höja signalnivån, dels för att korrigera frekvenskurvan i enlighet med RIAA-kraven. I regel är det försteg som finns i kvalitetsförstärkare fullt tillräckligt. En ingångskänslighet på ca 20—40 mV för full utstyrning av förstärkaren är lagom. Ingångsimpedansen bör vara omkring 50 kohm.

Frekvenskurvan för ett av artikelförfattaren uppmätt exemplar av pickupen visas i den undre av de två kurvorna i fig. 6. Den håller sig som synes inom ± 5 dB mellan frekvenserna 30 Hz och 16 kHz. Enligt vad man fann vid undersökningen på Tekniska högskolan varierar frekvenskurvan något från exemplar till exemplar, särskilt i diskanten. I stora drag torde dock den i fig. 6 visade (undre) kurvan vara representativ.

Kanalseparationen anges i testrapporten till minst 12 dB från 35 Hz till 8 kHz och sägs ofta överstiga 15 dB (inom 100—1000 Hz stundom 20 dB).

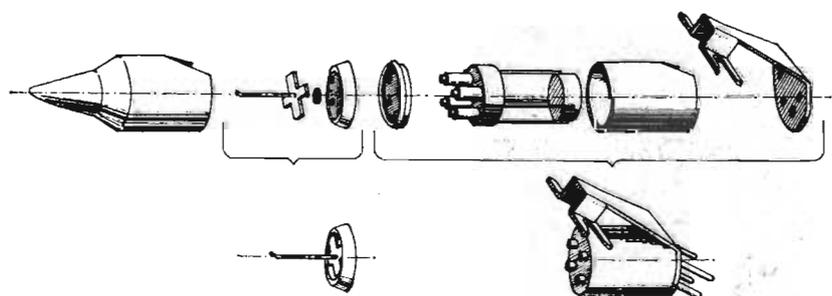


Fig 4 Sprängbild av pickupen.

Distorsionen

Spårdistorsionen är som påvisats av bl.a. Rørbæk Madsen mycket hög vid stereoavspelning. Den ger upphov till intermodulationsprodukter av sådan storleksgrad att begreppet high fidelity här helt kommer på skam. De testvärden som ges i rapporten från Tekniska högskolan avser förhållandena vid monoavspelning med parallellkopplade kanaler. Testvärdena var olika hos de tre uppmätta exemplaren och var i några fall ganska höga. De visar att det Bang & Olufsenka systemet vid monoavspelning ej kan mäta sig med de bästa monosystemen, t.ex. Ortofon C.

Inbyggda transistorförstärkare

I de fall skivspelaren skall anslutas till gramfoningångarna på en radio eller direkt till en slutförstärkare levereras den med inbyggda transistorförstärkare, se fig. 5. Dessa ger en utspänning som är ca 80 ggr högre (vid 1000 Hz) än pickupens. Spänningstopparna kan vid kraftiga passager på skivan uppgå till över en volt, varför det på det bestämdaste varnas för att ansluta en skivspelare, utrustad med transistorförstärkare till en förstärkarinångång med hög känslighet.

Transistorförstärkarna ger RIAA-korrektion av frekvenskurvan. Samtidigt dämpas pickupens baslyftning. Gränshänsen ligger vid ca 60–70 Hz, vilket visar

att dessa förstärkare inte är avsedda att användas tillsammans med förstklassiga, bredbandiga förstärkare och högtalare. En annan omständighet som tyder på samma sak är att man utnyttjat transistorernas förstärkning till fullo i stället för att söka hålla distorsionen, särskilt i basen, på lägsta nivå. Vid stereoavspelning är dock extremt låg distorsion i förstärkarna av ringa värde på grund av att andra distorsionskällor, framför allt spårdistorsionen, gör sig starkare gällande. HMV:s skivspelare »605 Master» visar med all önskvärd tydlighet att en stor 30 cm gjuten och svarvad skivtallrik i aluminium ej är något oeftergivligt villkor för att man skall kunna uppnå utmärkta prestanda hos ett grammofonverk. Inte heller tycks det vara nödvändigt med en gjuten och ribbförstärkt verkplatta. Man har i »605» lyckats åstadkomma en lätt och relativt oöm konstruktion som är enkel att handskas med.

Pickupen lämpar sig utmärkt för stereoavspelning. Vid monoavspelning överträffas den visserligen av de bästa monopickuperna, men som gemensam pickup för både mono- och stereoskivor tillhör den marknadens förnämsta.

Nålspetsradien är i standard 17 μ . En sådan nål kan även med fördel användas för nya monoskivor, ty spårdistorsionen blir lägre, endast ca hälften, mot när en konventionell mononål med 25 μ spetsradie används.

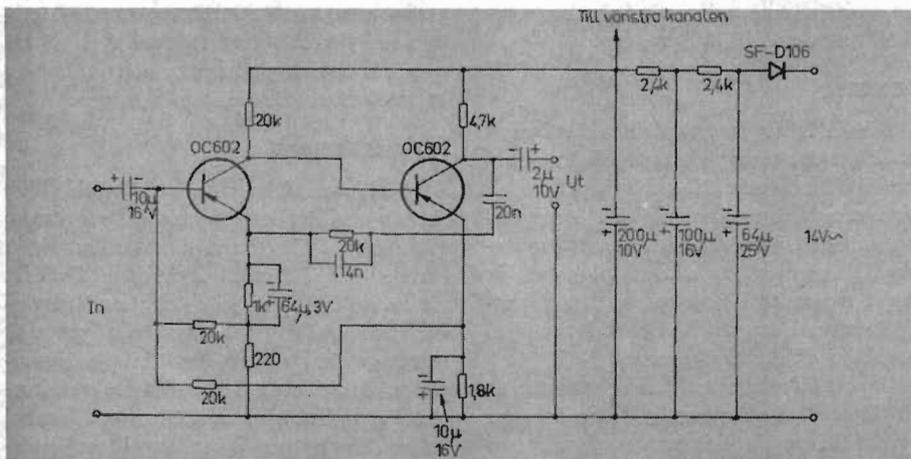
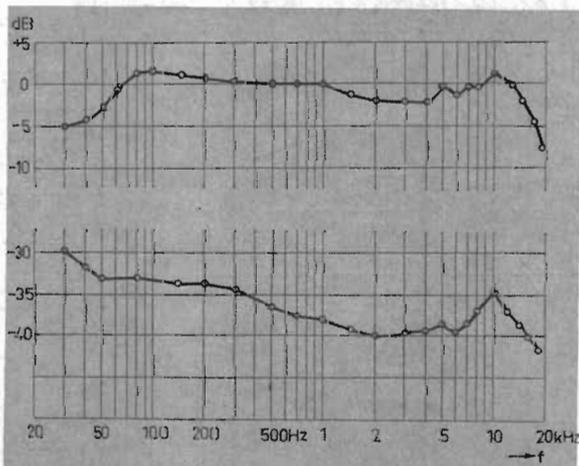


Fig 5 Principschema för den ena transistorförstärkaren inklusive gemensamt nätaggregat. 14 V växelström fås från ett uttag på gramfonmotorns lindning!

Fig 6

Den övre kurvan visar uppmätt utspänning från ett exemplar av pickupen vid olika frekvenser. Parallellkopplade kanaler och 50 kohm belastning. Överst visas tonbalansen efter förstärkningen i transistorförstärkarna. Denna kurva har omräknats mot RIAA-kurvan för att lättare kunna jämföras med den övre kurvan i diagrammet.



”Cathode Ray”:

Om det till äventyrs finns överlägsna andar bland läsarna av min föregående artikel¹ om motkoppling som tyckte att den inte gav något nämnvärt därför att det som står där är gammalt och välkänt, så ber jag dem i alla fall att inte hoppa över denna artikel i ämnet. Fastän jag rotat igenom nästan allt som jag kunnat komma över om motkoppling, är sammanfattningen av vad jag fått fram

a) dels att motkopplingen *minskar* brummet i samma proportion som förstärkningen och distorsionen samt visst slag av brus,

b) dels att motkopplingen reducerar pentodernas höga inre resistans och därför tenderar att *öka* brummet.

Eftersom b) motsäger a) råder tvekan om värdet av dessa annars ganska viktiga upplysningar — oavsett vilket som är sant. Därför beslöt jag mig för att undersöka om något mera upplysande kunde sägas i ämnet. Resultaten följer i fortsättningen. Naturligtvis kommer detta att leda till en hop brev, som understryker att

1) allt det här har man känt till i årtionden och

2) det är visserligen alldeles nytt men komplett felaktigt.

Men man måste ju ta risker någon gång!

Fastän »brum» noga taget är ett speciellt slags ljud, sparas tid om vi kommer överens om att med brum också mena växelströmmar och -spänningar inne i en förstärkare, som förorsakar att detta ljud uppkommer i våra högtalare — om vi har någon sådan — eller motsvarande icke önskvärda effekt som uppträder på skärmen av

¹ Se »CATHODE RAY»: *Motkoppling*. RADIO och TELEVISION 1961, nr 3, s. 54 och nr 4, s. 58.

Motkopplingens inverkan på brum i förstärkarsteg

Motkoppling minskar oftast brumspänningen i ett förstärkarsteg men kan faktiskt i vissa fall avsevärt öka brummet, påvisar »Cathode Ray» i denna artikel, som bör ge både amatörer och konstruktörer en ordentlig tankeställare.

vår TV-apparat, eller vad det nu kan vara för apparat vi har ansluten till nätet.

Brumkällor

Det finns en hel massa vägar på vilka brummet kan smyga sig in i våra kopplingar. Det kan uppfångas induktivt från nättransformatorn eller filterdrosseln eller det kan komma in kapacitivt från ledningar och komponenter eller från glödtrådar som matas med växelström. Eller också kan det komma tillsammans med signalen från ett föregående steg eller från ett dåligt filtererat anodspänningsaggregat via skärmgaller- och anodspänningsmatningen. Det kan också härröra från gallerförspänningen.

Induktivt och kapacitivt uppkommande brum eliminerar man genom lämplig skärmning och genom att placera komponenterna på lämpligt sätt. Orsaken till brum från ett föregående steg måste vara någon av de ovan nämnda. Gallerförspänningskällor kan lätt filteras enär de drar ringa eller ingen ström. Alltså begränsar jag fältet för min undersökning till anodspännings- och (i mindre grad) skärmgallerspänningskällorna.

Det är tydligt att ju större förstärkning som följer efter den punkt där brummet kommer in, desto nödvändigare är det att hindra det att komma in. Men i allmänhet drar förstegen obetydlig ström vid relativt låg spänning, varför man enkelt kan åstadkomma extra filtrering med avkopplingsfilter, utan att det behöver bli för dyrt. I slutsteget är det annorlunda. Det drar stor anodström och kräver därför en filterdrossel som har hög induktans utan att likspänningsfallet över den blir för stort. Sådana drosslar är dyra och dessutom stora och klumpiga. Det kan därför vara värt att undersöka om motkoppling, som ni kanske i alla fall beslutat er för att inkorporera i er apparat, också skulle kunna medverka till att göra filterkomponenterna nättare — och billigare.

Den mesta litteraturen i ämnet innehåller, utöver de upplysningar som angivits i a) och b) ovan, också det självklara påpekandet, att motkoppling inte kan påverka brum som kommer från ett föregående steg, därför att den reducerar signal och brum i samma proportioner och alltså låter förhållandet mellan signal och brum bli oförändrat. Detta är naturligtvis riktigt, och därför tänker jag endast ta reda på vad som händer med det brum som härrör från anodspänningskällan i det steg man motkopplar. Detta är inte något särskilt svårt matematiskt problem (om man bortser från en del mindre komplikationer), och om man löser det för ett antal representativa kopplingar kan man dra en hel del slutsatser. För att göra de praktiska konsekvenserna lättare att fatta har jag sammanställt resultaten i fig. 3. För att få ytterligare kollning på att de motsvarar de resultat man får i praktiken har de i

denna fig. angivna värdena direkt uppmätts i representativa kopplingar.

Mätmetoden

Om ni är intresserade av att veta hur jag utfört de nyss antydda mätningarna, återger jag den mätuppkoppling som använts enligt fig. 1. För att vara säker på att brumspänningen var konstant i samtliga fall tillfördes den från 50 Hz-nätet via en särskild transformator, Tr2. Likspänningsaggregatet gjordes praktiskt taget brumfritt genom att en extra filterkondensator på 24 μ F inkopplades; denna bildade också en praktiskt taget reaktansfri väg för det artificiella brummet, så att så gott som hela brumspänningen (33 V toppvärde) kom att dela sig över rörets inre resistans R_i och belastningen i anodkretsen R_k . Gallerförspänningen, vars storlek bestämdes av R_{ka} , filterades i tillräcklig grad, liksom

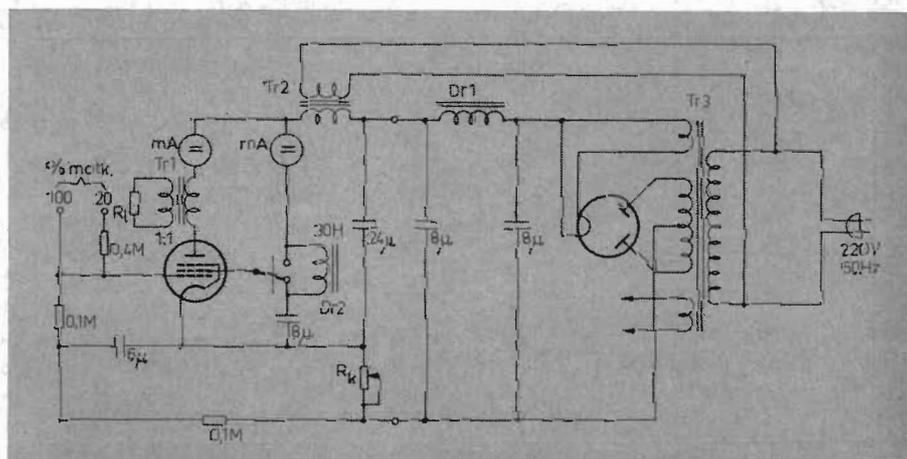
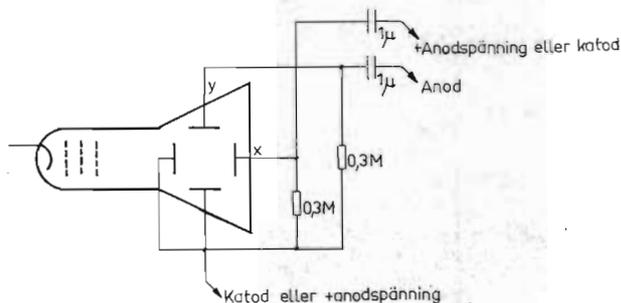


Fig 1

Mätuppkoppling för att undersöka hur motkoppling inverkar på brummet i olika förstärkarstegs kopplingar.

Fig 2

Katodstråleröret anslöts på detta sätt för att undersöka storleken och fäsen av brumspänningen mellan rörets anod och katod resp. mellan rörets anod och +anodspänning.



också skärmgallerspänningen vid vissa mätningar. Motkopplingsspänningen inkopplades antingen vid punkten »20 % motk.» eller vid »100 % motk.». Brumspänningen mäts med ett katodstråleosilloskop i en enkel koppling enligt fig. 2. Med hjälp av detta kunde fasvridning och eventuell instabilitet lätt upptäckas.

Vid experimenten användes dels en triod med 100 % motkoppling, som matades med 200 V anodspänning samt med en anodström av 26 mA vid en gallerförspänning av -30 V (anodbastning 5000 ohm); dels en pentod som motkopplades till endast 20 % och likaledes matades med 200 V anodspänning, som med -6 V gallerförspänning gav en anodström på 22,5 mA och en skärmgallerström av 5 mA (anodbastning 7000 ohm).

Resultaten med trioden använd i tre olika kopplingar framgår av fig. 3 A, B och C. Motsvarande tre kopplingar med pentoden redovisas i fig. D—F och G—I. Skillnaden mellan de två serierna på pentoden utgjorde skärmgallermatningen, som i första fallet togs direkt från +anodspänning och i andra fallet filterades ytterligare med en drossel D_r1 och en extra filterkondensator på $8 \mu F$. I kopplingarna A, D och G anslöts belastningen via en utgångstransformator $Tr1$ med omsättningsen 1:1, och motkopplingsspänningen togs ut direkt från anoden över en blockeringskondensator. I fig. B, E och H kopplades belastningen till på samma sätt, men motkopplingen togs ut direkt över belastningen. I kopplingarna C, F och I slutligen tillämpades parallellmatning av belastningen, varvid primären hos utgångstransformatorn nyttjades som anoddrossel. Anslutningen av motkopplingen antydes med streckade linjer i samtliga fall.

Nedanför de små schemorna i fig. 3, som visar kopplingen vid de olika mätningarna, finnes spänningsdiagram. Den konstanta brumspänningen 33 V toppspänning som påföres mellan rörets katod och +anodspänning representeras av avståndet mellan två linjer med markeringarna »+» resp. »Katod». Brumspänningen på anoden i förhållande till +anodspänning resp. katod representeras i diagrammen av en stapel för »Med» resp. »Utan» motkoppling. Man kan alltså med ett ögonkast se hur brumspänningen fördelar sig mellan belastningen R_L och rörets inre resistans R_i . Hur stor procent av den pålagda brumspänningen som faller över belastningen anges, förutom av staplarna, också av de invid dessa angivna siffrorna, så att det lätt kan konstateras vilken förargelse respektive koppling kan väntas ställa till med i fråga om brum.

Mätresultat — triod

I A (se fig. 3) ligger, om vi antar att transformatorn $Tr1$ är ideell, en impedans av 5 kohm mellan + anodspänning och anoden

	Transformatorkoppling. Motkoppling från anoden.	Transformatorkoppling. Motkoppling från sekundären.	Parallellmatning. Motkopplingen tas ut över belastningen.
Triod	A Motkoppl.: 100 % Kopplingsdiagram: Utan Med, Katod 72%, Anod 95%	B Kopplingsdiagram: Utan Med, 72%, 15%	C Kopplingsdiagram: Utan Med, 24%, 6%
Pentod, skärmgallermatning utan extra filtrering.	D Motkoppl.: 20 % Kopplingsdiagram: Utan Med, Katod 180%, Anod 106%	E Kopplingsdiagram: Utan Med, 16%, 180%	F Kopplingsdiagram: Utan Med, 140%, 12%
Pentod, skärmgallermatning väl filterad.	G Motkoppl.: 20 % Kopplingsdiagram: Utan Med, Katod 90%, Anod 2%	H Kopplingsdiagram: Utan Med, 2%, 1%	I Kopplingsdiagram: Utan Med, 67%, 4%

Fig 3

Procentuella andelen av påförd brumspänning som uppträder över belastningen R_L vid några typiska kopplingar med och utan motkoppling.

och naturligtvis i serie med detta rörs inre resistans mellan anod och katod (i detta fall ca 2 kohm). Brumspänningen delar upp sig i proportion härtill, så att belastningen utan motkoppling får ca 72 % av hela brumspänningen över sig. Med motkoppling reduceras R_i till ca 350 ohm, så att ungefär 95 % av brummet faller på belastningens lott. Vi kan se saken så här: när brumspänningen tenderar att öka anodströmmen så gör den samtidigt också anoden mera positiv. Denna spänningshöjning återkopplad till styrgallret, ökar anodströmmen ytterligare. *I detta fall medför alltså motkopplingen att ett besvärande brum blir ännu värre.*

När vi kommit så långt är det lätt att bli förvirrad. Om — som jag just antytt — resultatet av återkopplingen i kopplingen A blir att varje förändring av anodströmmen ökas måste ju återkopplingen vara positiv. Men det är också uppenbart att en positiv halvperiod av en signal som kommer in på gallret ökar anodströmmen, vilket minskar spänningen på anoden genom spänningsfallet över R_i och denna spänningsminskning, matad tillbaka till gallret, motverkar ju anodströmsökningen; alltså motkoppling. Hur skall det vara egentligen?

Poängen i historien är att positiva halvperioden av en inkommande signal stegrar anodströmmen genom att minska inre resistansen i röret, under det att positiva halvperioden av brummet medför en ökning av anodspänningskällans spänning. Trots att detta ger en ökning av anodströmmen med en därav följande ökning av spänningsfallet över belastningen, så sker denna ökning inte på bekostnad av anodens spänning, som tvärtom får sin beskärda del av brumspänningen. *Men i förhållande till +anodspänning* blir den ända av transformatorns primärlindning som är vänd mot anoden i röret mera negativ.

Det är alldeles nödvändigt att man sätter sig in i detta, eftersom det också utgör nyckeln till den modifikation som anges i B. Här blir, då anodströmmen ökar, de nedre ändarna av båda transformatorlindningarna i Tr_1 negativa i förhållande till sina övre ändar, men eftersom primärens övre ända också utsättes för brumspänningen blir hela lindningen, inklusive dess nedre ända, mera positiv i förhållande till katoden; sekundärens nedre ända däremot blir mera negativ, och då den anslutes till styrgallret motverkar den återkopplade spänningen både den anodströmsändring som härrör från brum och den som härrör från önskad signal. Detta är alltså bakgrunden till talet om att motkopplingen reducerar brummet i samma proportion som förstärkning etc. Den minskning av brummet som experimentet gav, från 72 % till 15 %, överensstämmer väl med teorin.

Om anoddrosseln i C hade haft oändligt stor induktans, som den i idealfallet borde ha haft, skulle inget brum alls ha kunnat förekomma, varken med eller utan mot-

koppling. Vid det utförda experimentet var drosselns impedans bra mycket större än resistanserna R_1 och R_i parallellkopplade och bestod dessutom huvudsakligen av induktiv reaktans. Vårt spänningsdiagram skulle därför egentligen varit ett visardiagram för att visa brumspänningen i korrekt skala. Det viktigaste framgår emellertid ändå tydligt, nämligen att, när motkopplingen reducerar R_i , brumspänningen över röret (och då också över den över röret parallellkopplade belastningen R_1) blir betydligt närmare det eftersträfvade idealet = noll. Denna koppling är tydligen en förstklassig anti-brum-koppling, även utan motkoppling, och den skulle visa sig vara ändå bättre om vi undersökte högre (och därmed ännu mera besvärande) övertoner till brumspänningen.

Mätresultat — pentod

I kopplingarna D, E och F kompliceras situationen av att brum matas in på skärmgallret, där det förstärkt överföres till anoden, som på så sätt får nästan dubbelt så stor brumspänning som anodspänningen innehåller. Motkoppling från anoden (koppling D) tenderar att motverka denna förstärkta brumspänning, men liksom i A medverkar motkopplingen också till att öka det brum som från anodspänningen kommer direkt in på anoden. Resultatet är i detta fall — men säkert inte alltid — en viss förbättring. Men resultatet är sannoligen ingenting att skryta med! Motkoppling från sekundären, koppling E, motverkar båda brumorsakerna och åstadkommer därmed, som man också kunde förmoda, en avsevärd förbättring. Likaså vid F, men till skillnad mot C, är denna koppling inte lämplig att ta till utan motkoppling. Hela denna andra rad av kopplingar D—E utgör en allvarlig varning mot att lämna skärmgallermatningen dåligt filtrerad!

Sedan vi insupit den lärdom som andra raden gett oss och satt in ett ordentligt filter i skärmgallertilledningen får vi fram det resultat som ges i fig. G, H och I. Naturligtvis vet vi, att pentoder har avsevärt högre inre resistans än trioder, och inre resistansen för den typ som användes i dessa experiment ligger kanske högre än genomsnittet. De 2 % brum som anges i G antyder att R_i är ca 50 ggr R_1 , dvs. omkring 350 kohm, vilket jag nog anser vara något överdrivet. Att brummet blir så lågt förorsakas delvis av att transformatorn Tr_1 vid 50 Hz har låg induktiv reaktans, som shuntar belastningens 7 kohm. En annan orsak är, att den obetydliga del av brummet som lyckas ta sig igenom skärmgallerfiltret också har blivit fasvänt och därför ordnar med litet motkoppling på egen hand. När sedan den avsiktliga motkopplingen införes minskar rörets inre resistans drastiskt med synnerligen nedslående verkan på brummet: *brummet ökas 45 gånger (till 90 %!).*

Skyndar vi så vidare till H, finner vi att det motkopplingssystem som utan särskild skärmgallerfiltrering fungerat så bra med trioder och pentoder inte har mycket att göra här, dock kan vi notera en aktningsvärd verkan, de två procenten brum utan motkoppling reduceras till 1 %. Men denna siffra var det faktiskt svårt att överhuvud taget mäta, brummet var praktiskt taget försumbart.

Och till slut I. Här svarar resultatet väl mot det som erhöles med trioden (C) om man tar hänsyn till att pentodens R_i är högre. Brumspänningen över anoddrosseln ligger inte i fas med den påförda brumspänningen och är därför faktiskt större än man av diagrammet kan se, den uppgår till mer än 60 % av den påförda brumspänningen.

Slutsatser

- 1) Tag aldrig ut motkopplingsspänningen direkt från anoden när belastningen är transformatorkopplad om inte anodspänningslikriktaren är ytterst väl filtrerad (A, D och G).
- 2) Vid trioder bör man — i synnerhet om man inte har motkoppling — använda parallellmatning (koppling C).
- 3) När man arbetar med tetroder eller pentoder måste man antingen ha väl filtrerad skärmgallerspänning eller också motkoppling.
- 4) En transformatorkopplad pentod är anmärkningsvärt fri från brum utan motkoppling.

Kopplingen G som så ofta rekommenderas skall man se upp med! Fördelen av att ersätta denna koppling med H framgår tydligt!

Slutligen kan påpekas att ett av argumenten för användning av mottaktkoppling är att brum, både i anod- och skärmgallerspänningarna upphäves och sålunda medger billigare komponenter i anodspänningsaggregatet. Driver man detta ekonomiserande för långt kan emellertid distorsion uppkomma genom att signalen moduleras av brummet. Men i så fall är — som visats här — motkoppling från transformatorns sekundär inget dåligt motmedel.

Att läsa — att annonsera i



— det har alltid lönat sig!

Moderna bildrör har fel bildformat – 4:5 i stället för 3:4!

Avsevärda olägenheter har uppstått för TV-mottagarfabrikanter, TV-tittare och TV-servicemän genom att bildrörsfabrikanterna av tillverkningstekniska skäl har övergått till bildformatet 4:5 i stället för, det rätta, 3:4.

Tyvärr är det så att bildrörsfabrikanterna, i och med att de övergick till 90° och 110° avböjning i bildrören, ändrade på förhållandet mellan höjd och bredd, så att bildkvoten för dessa nya rör blev 4:5. Detta trots att den utsända TV-bildens höjd/breddförhållande är standardiserat till 3:4. Även de nyaste 23"-bildrören har förhållandet höjd:bredd=4:5.

Skall man med bildrör för formatet 4:5 återge hela bildinnehållet i en TV-bild med formatet 3:4 får man antingen justera in bilden så att det blir en svart kant längst upptill, se fig. 5 och 6, eller man får justera så att en del av bildens innehåll längst

till vänster och till höger försvinner, se fig. 4 och 7.

Utnyttjar man bildrörets fulla bredd, blir 6 % av bildröret i höjddled inte utnyttjat. Om man däremot justerar in bildhöjden så att bildröret utnyttjas helt i höjddled måste man samtidigt öka bildbredden så att ca 6 % av den utsända bilden i denna led försvinner på bildrörets båda sidor.

Det internationella formatet 3:4 för TV-bilder har fastställts bl.a. med tanke på att samma höjdbildförhållande utnyttjas för såväl 16 som 35 mm film. Filmade inslag som går ut över TV-system kan inte korrigeras till annat höjd/bildbreddförhållan-

de. Den ändring av höjd/breddförhållandet som bildrörsfabrikanterna infört för 110° bildrör är därför högst olycklig och man får endast hoppas att det i framtiden kommer fram bildrör med det riktiga formatet.

I Konsumentinstitutets broschyr »Köpråd för TV-mottagare» som utkom för något år sedan, rekommenderades att konsumenterna skall efterfråga TV-mottagare, utrustade med bildrör med riktiga förhållandet mellan höjd och bredd, 3:4, i den mån sådana TV-mottagare kommer fram på marknaden.

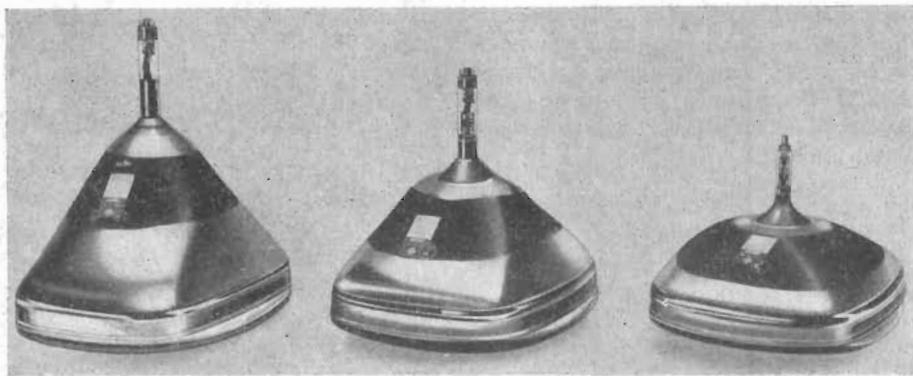


Fig 1

De gamla 70° bildrören längst t.v. hade det korrekta bildskärmsformatet 3:4, senare rör för 90° och 110° avböjning (i mitten och längst t.h. på bilden) fick av konstruktionsskäl mindre bredd så att bildformatet blev 4:5. Detta har lett till påtagliga nackdelar.

Fig 2

Mått för 23" bildrör MW59-60. Bildskärmens bredd är 489 mm, vilket vid den valda bildhöjden ger formatet 4:5. Bildskärmens bredd skulle ha varit 527 mm, dvs. nära 4 cm bredare för att bildformatet skulle bli det korrekta.

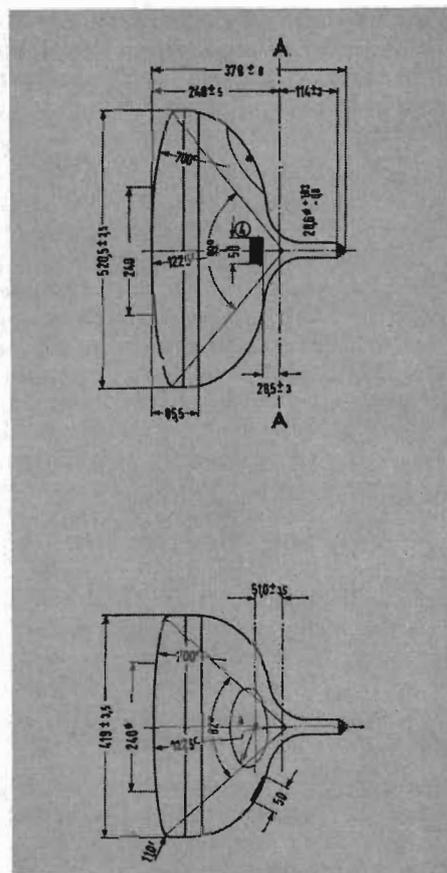
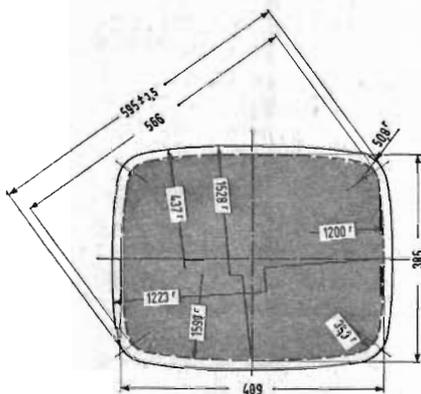




Fig 3

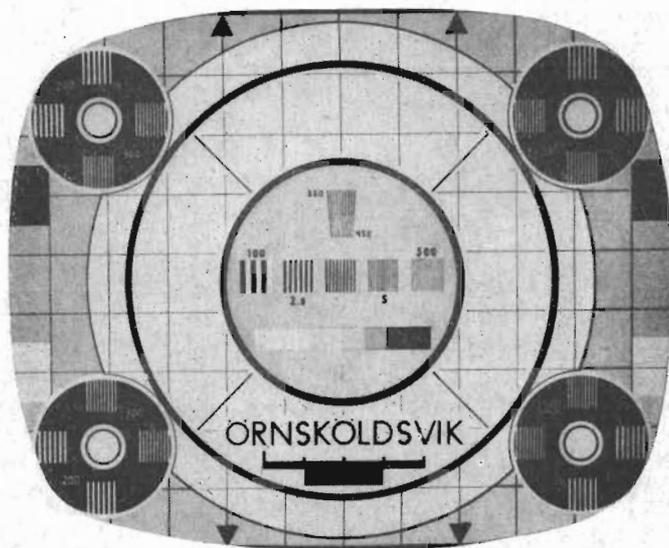


Fig 4

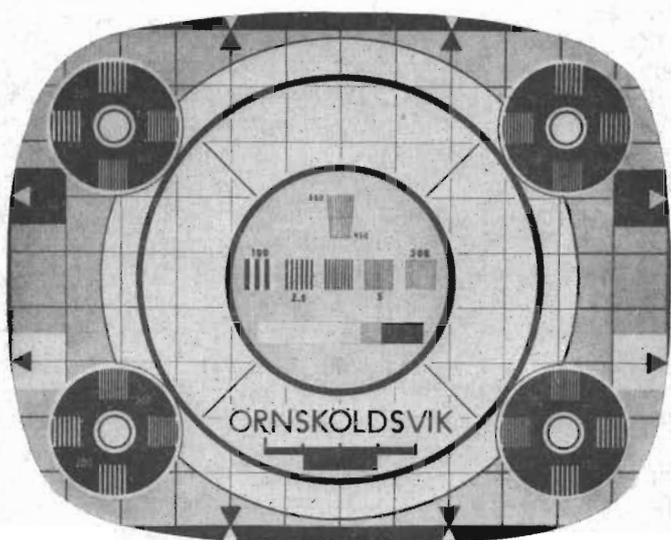


Fig 5



Fig 6

Fig 3 De äldre bildrören från år 1957—58 för 70° avböjning hade korrekt bildformat 3:4 och man fick med dessa rör med mera av den utsända bilden än vad fallet är med senare bildrörstyper med bildformat 4:5.

Fig 4 Bildrören med 90° avböjning som kom fram 1959—60 tillverkades med hänsyn till fabrikationstekniska svårigheter med bildformatet 4:5. Detta innebär en klar försämring: mindre del av den utsända TV-bilden som har format 3:4 kommer med vid rätt injusterad bildgeometri. Om bildhöjden injusteras korrekt försvinner en del av bildens vänstra och högra parti; ca 6% av bilden i horisontalled maskas då bort. Samma sak gäller även bildrören med 110° avböjning.

Fig 5 Om TV-bilden på ett bildrör med 90° eller 110° avböjning injusteras för korrekt bredd når inte TV-bilden upp till övre resp. undre kanten på bildröret och oestetiska »sorgkanter» uppstår då där. Man utnyttjar då inte heller bildröret fullt.

Fig 6 Om TV-bilden på ett 19" eller 23" bildrör injusteras för korrekt bildbredd når inte bilden upp till övre resp. undre kanten på bildröret. Man får svarta sorgkanter upptill och nedtill på bildrörsskärmen. Bildskärmen utnyttjas sålunda inte till fullo.

Fig 7 De nya 19" och 23" bildrören har visserligen skarpare hörn men de är av tillverkningstekniska skäl utlagda för bildformatet 4:5. Detta gör att en del av bildens vänstra och högra parti försvinner om man ställer in bildhöjden korrekt. Man vinner visserligen en del av bildinnehållet i hörnen men man förlorar ganska mycket av bildinnehållet på sidorna.



Fig 7

Batteridrivet "fotorelä" med hög ljuskänslighet

Det finns numera mycket känsliga fotoceller av halvledartyp, som tillsammans med en transistorförstärkare och ett relä kan kombineras till ljuskänsliga anordningar som bryter eller sluter ström vid ändring i belysningsförhållandena.

Fotoceller av halvledartyp används numera ofta i TV-mottagare för automatisk anpassning av kontrastregleringen till den rådande belysningen i rummet. Fotoceller av detta slag kan uppfattas som ljuskänsliga motstånd och kan kopplas in i strömkretsar som ett helt vanligt variabelt motstånd. Cellens resistans är obelyst någon eller några Mohm, belyst minskar cellens resistans till några hundra ohm. Det är tydligt att ett fotomotstånd av detta slag med fördel kan användas till att styra en transistor.

I fig. 1 visas ett schema för en fotocell av halvledartyp kopplad till ett transistorsteg. Den obelysta cellen, vars resistans är några Mohm, påverkar inte basförspänningen nämnvärt. Vid belysning shuntas R_1 (=50 kohm) med fotocellens relativt lågohmiga resistans och basspänningen ökar då. Därmed ökar kollektorströmmen, som passerar reläet Re_1 , som därvid slår till. På detta sätt får man ett ljuskänsligt relä — man skulle också kunna kalla anordningen för ett »fotorelä».

Genom att utnyttja två transistorer kan man få större reläström, och fotoceller kan då manövrera ett starkströmsrelä, se fig. 2.

I det följande skall beskrivas ett känsligt fotorelä med en tvåstegs transistorförstärkare. I fotoreläet användes en kadmiumsulfidcell, typ ORP12 (Philips eller Mullard). Fotocellen är monterad i en separat enhet i vilken ingår en lins, som bryter samman infallande ljusstrålar till en punkt alldeles bakom cellen, se fig. 4. Därigenom erhålles stor känslighet och riktverkan. Räckvidden är beroende av linsens kvalitet, men man kan räkna med att man kan ha mycket måttlig styrka hos det ljus som skall manövrera reläet. Ljuset från en skalampa 6 V, 0,3 A, är fullt tillräckligt för att reläet skall slå till.

Transistorförstärkaren ingår i den andra enheten. Principschemat för förstärkaren visas i fig. 2. Som synes användes en mycket enkel koppling med direktkoppling mellan förtransistor och effekttransistor. Det gäller att ställa in kollektorströmmen i T_1 så att strömmen blir så liten att reläet

Rel inte slår till när cellen är obelyst, men slår till vid önskad ljusnivå. Kollektorströmmen justeras med hjälp av potentiometern P_1 , som reglerar in basförspänningen på första transistoren. Viloströmmen i mörker blir vid denna koppling ca 1 mA. Vid belysning blir strömmen genom reläet någonting mellan 20 och 40 mA, vilket i allmänhet räcker för tillslag av ett kraftigt relä; 6 V räcker som driftspänning för hela apparaturen.

Beträffande det praktiska utförandet är det att notera att transistorförstärkaren är uppbyggd på veroboard-platta. Placeringen av komponenterna på denna framgår av fig. 5. Mera detaljer framgår också av fig. 7. Som synes är vissa folieledningar avskurna, detta kan man ordna så att man borrar av foliebandet med en borr vars diameter är något större än folieledningens bredd. Borren skall inte gå tvärs igenom plattans isoleringsmaterial.

I modellapparaten har ett relä med tvåpolig slutning använts, men då endast enpolig slutning har behövts har kontaktarna

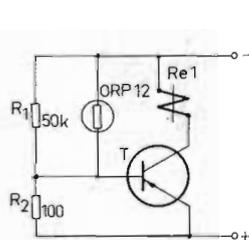


Fig 1

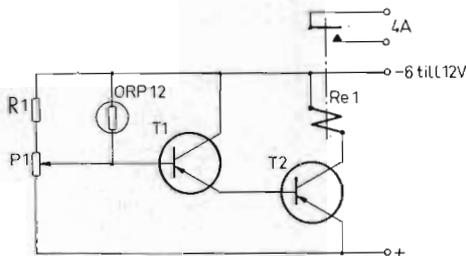


Fig 2

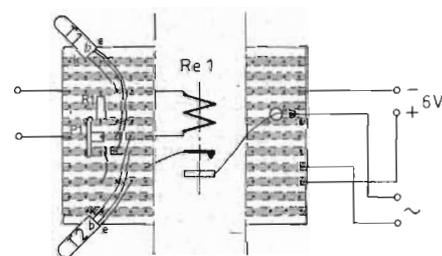


Fig 5

Fig 1 Principschema för emitterjordat transistorsteg med fotocellreglerad basförspänning.

Fig 2 Principschema för »fotorelä» med två transistorer.

Fig 3 Principschema för inkoppling av ett nätdrivet impulsrelä till fotoreläet.

Fig 4 Fotocellen bör placeras på detta sätt i förhållande till linsen, för att högsta känslighet skall erhållas.

Fig 5 Komponenterna inlödes till veroboardplattan på detta sätt. Jfr fig. 7.

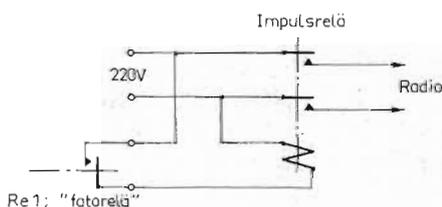


Fig 3

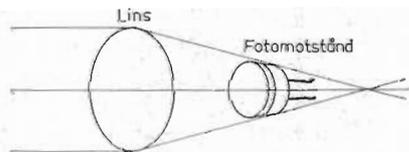


Fig 4

kopplats parallellt. Förstärkarenheten har en frontplatta som är gjord av en bit Pers-torpsplatta. Ett papper med utritade symboltecken m.m. täcker skruvskallarna och en celluloidskiva skyddar papperet.

Fotocellen och linsen är insatta i ett enkelt lamphus för en sladdlampa typ Y466 (Clas Olson, Insjön). I denna är plastkåpan avsågad så att ljuset får fritt tillträde till linsen, se fig. 6. Fotocellen är infattad i ett paneluttag typ T83 (Clas Olson, Insjön). En tvåtrådig ledare för binder fotocellenheten med förstärkaren.

Den här visade uppbyggnaden kan naturligtvis modifieras på olika sätt, det är inget som hindrar att man bygger samman enheterna lins, cell, förstärkare och relä i en låda. I många fall kan det emellertid vara bättre att liksom i modellapparaturen ha reläet och förstärkaren skilda från varandra, man kan då undvika långa starkströmsledningarna och behöver endast svagströmsledningarna fram till reläet. I vissa fall kan det vara fördelaktigt att bygga ihop hela reläanläggningen med ett nättaggregat som lämnar ström både till lampa och förstärkare. I det fallet får man tänka sig att använda en spegel för att reflektera ljustrålen från lampan, så att den reflekteras mot lins och fotocell i lådan.

Till slut några ord om vad man kan använda ett fotorelä av detta slag till. Till en början kan det ju påpekas att man kan ha anordningen i bilen, och man kan då utnyttja fotocellen så att strålkastarljuset från mötande eller bakomvarande bilar via ett relä påverkar den egna strålkastaren så att man får halvljus eller parkeringsljus från denna. I modelljärnvägar kan man få automatisk blockering eller bomfällning när ett tåg, som har strålkastare, kommer. Vidare kan man till detta fotorelä koppla in ett impulsrelä i »starkströmkretsen», man kan då exempelvis med en blink från en ficklampa koppla på radio eller annan apparat, ytterligare en blink kopplar från apparaten. Användningsmöjligheterna är legio; givetvis kan man ha apparaten kombinerad med ett räkneverk som räknar förbipasserande personer, apparater eller produkter, man kan ha den som skymningsrelä som automatiskt kopplar på ytterbelysningen när dagsljuset minskar, etc.

(W Kleinert)

Stycklista

R1=47 kohm motstånd, ½ W

P1=5 kohm trimpot.

T1=transistor OC71

T2=transistor OC76

Fotomotstånd ORP12 (Mullard, Philips)

Re=relä, 65 ohm med slutningskontakter T109 eller med brytningskontakter T110 (Clas Olson, Insjön)

Lamphus=sladdlampa Y466 (Clas Olson, Insjön)

Infattning av fotoceller=paneluttag T83 (Clas Olson, Insjön)

Lins=diameter 38 mm, brännvidd 5 cm

Veroboard-platta (Firma Gunnar Pettersson, Östmarksgatan 31, Stockholm-Farsta).

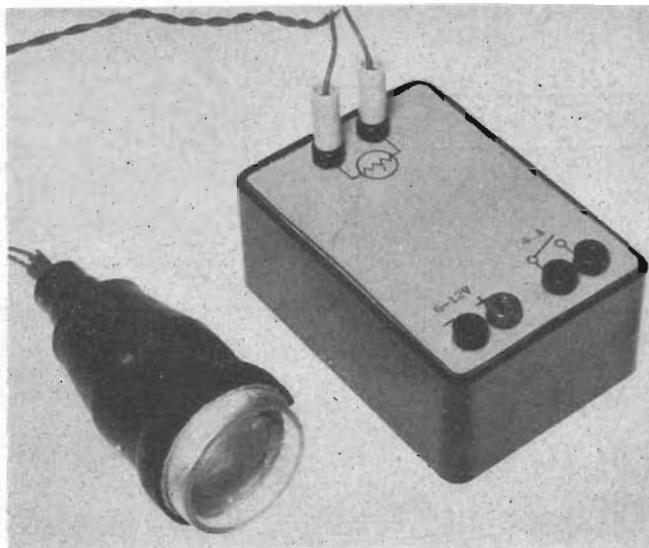


Fig 6

Det kompletta fotoreläet med tillhörande fotocell, inbyggd i ett lamphus.

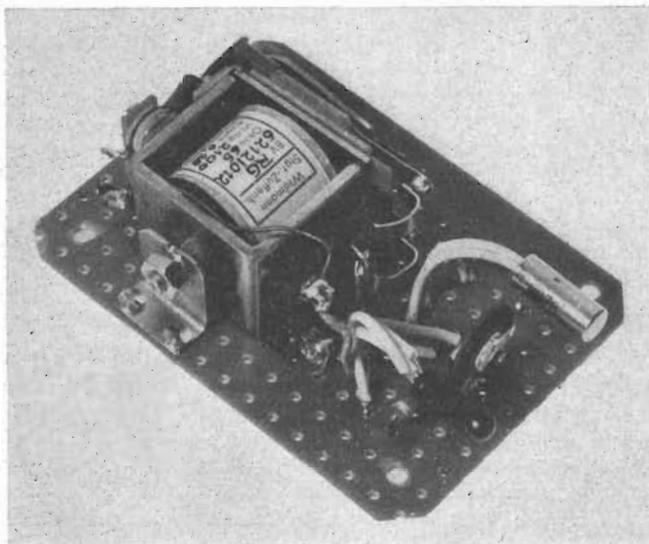


Fig 7

Fotoreläet upptaget ur kåpan. Frontplattan borttagen.

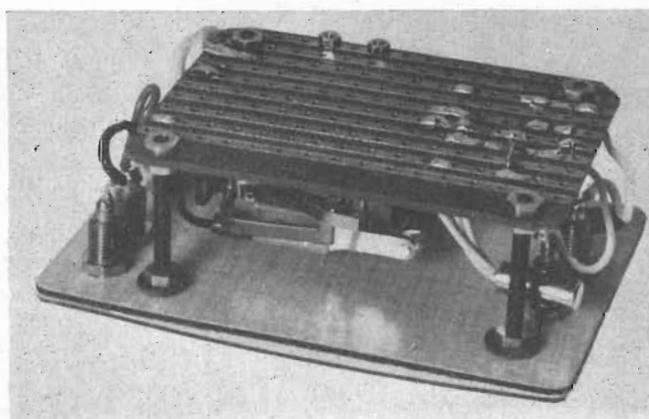


Fig 8

Fotoreläet, upptaget ur kåpan, sett underifrån.

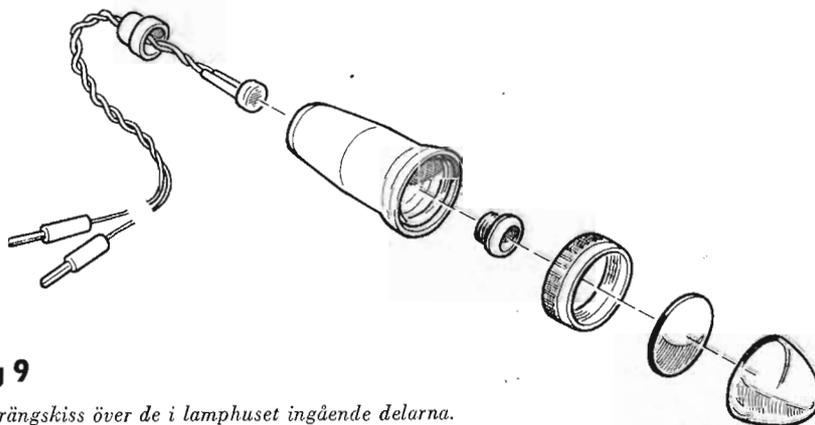


Fig 9

Sprängskiss över de i lamphuset ingående delarna.

Antenner för mobila privatradioanläggningar

För mobila radioanläggningar kan man inte ha för långa antenner; längden bör uppgå till högst 1—2 meter. Det betyder att man för privatradiobandet omkring 27 MHz, »medborgarbandet», får använda antenner som är kortare än en kvarts våglängd. Genom att koppla in förlängningsspolar kan man få dylika avkortade antenner acceptabla ur effektivitetssynpunkt. I denna artikel ges anvisningar för hur man dimensionerar sådana »avkortade» antenner.

En kvartsvågsantenn för MB-bandet 27 MHz blir ca 2,5 meter lång, en för mobila stationer opraktisk längd. Ett önskemål är därför att man skulle kunna använda sprötkanten av ca 1—2 m längd för detta ändamål.

Antenner som är kortare än en kvarts våglängd får emellertid minskad effektivitet, vilket beror på att den kapacitiva reaktansen hos antennen snabbt ökar med avtagande antennlängd. Samtidigt minskar strålningsresistansen och eftersom den utstrålade effekten är proportionell mot

kvadraten på strömmen multiplicerad med strålningsresistansen, sjunker antennens effektivitet snabbt med minskad antennlängd.

Man kan delvis kompensera denna minskning i effektivitet genom att i antennen koppla in induktansspolar, s.k. förlängningsspolar, som ger resonans med antennens kapacitiva reaktans. På det sättet kan man göra en 2 m lång antenn användbar även för låga frekvenser; kopplar man in en lämplig induktansspole kan exempelvis en sådan antenn användas för

sändning på amatörbanden ned till 3,5 MHz. Här skall visas hur man dimensionerar förlängningsspolar avsedda för antenner för 27 MHz privatradiobandet.

I fig. 1a visas en antenn som är kortare än en kvarts våglängd. Antennen förutsättes matas mellan nedre ändpunkten och jord. Ekvivalenta schemat visas i fig. 1b. Som synes har man här att räkna med en kapacitans C_a , en strålningsresistans R_a och en förlusträskans R_j på grund av övergångsmotståndet till jord (exempelvis till bilchassiet).

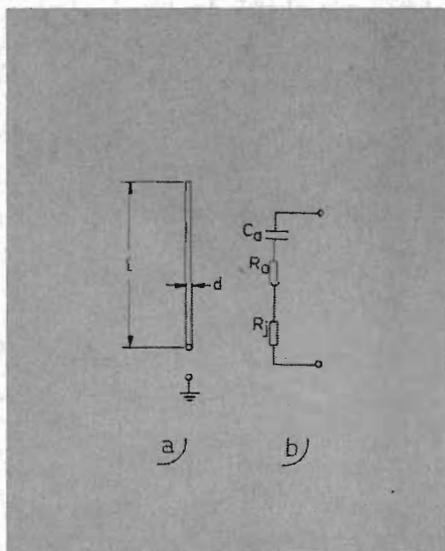


Fig 1

Sprötkantenna som är kortare än $\lambda/4$ och dess ekvivalenta schema. Antennen matas i fotänden. C_a =antennkapacitansen, R_a =strålningsresistansen och R_j =förlusträskans. Antennkapacitansen kan »stämmas bort» och antennens effektivitet ökas genom att antennen förses med en förlängningsspole.

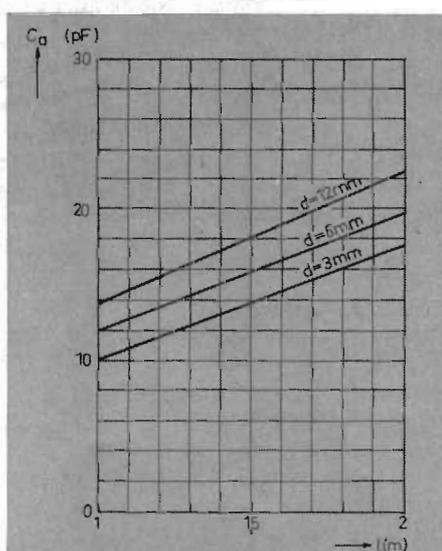


Fig 2

Antennkapacitansen som funktion av antennlängden för några olika ledningsdiametrar. Värdet på R_a , se fig. 1, är ca 15 ohm för $l=2$ m, ca 9 ohm för $l=1,5$ m och ca 3,5 ohm för $l=1$ m.

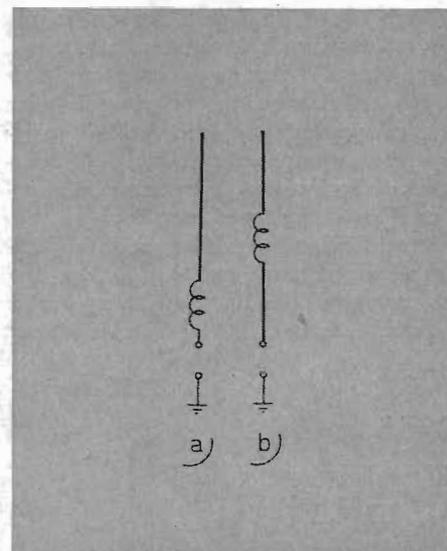


Fig 3

Alternativa sätt att koppla in en förlängningsspole i antennen: a) i antennens fotpunkt, b) i antennens mitt.

Värdet på C_a , som beror av ledarens längd l och diameter d , kan erhållas ur diagrammet i fig. 2. Man ser där, att för $l=1$ à 2 m håller sig antennens kapacitans C_a mellan 10 och 20 pF. Genom att koppla in en induktansspole i serie med antennen kan man åstadkomma serieresonans, vilket betyder att man då eliminerar reaktansen och får en belastning som är lika med $R_a + R_j$.

I fig. 3 visas två möjliga sätt att inkoppla förlängningsspolar; antingen i antennens bas eller i mitten på antennen. Värdet på den induktans L som behövs i de båda

fallen kan erhållas ur diagrammet i fig. 4, som anger erforderlig induktans för att med antennkapacitansen åstadkomma resonans vid olika antennlängder och antennerdiametrar. Kurvan gäller för 27 MHz, dvs. medborgarbandets mitt.

Att märka är att de i diagrammet i fig. 4 angivna induktansvärdena avser det fall, att man har induktansspolen i antennens baspunkt. Anbringas spolen i antennens mittpunkt blir den kapacitans som skall kompenseras hälften så stor, och det betyder att induktansspolen måste ha dubbla det värde som anges i diagrammet.

För exempelvis en 1,5 m lång antennledare med 6 mm diameter erfordras tydligen, om man har spolen nere i antennens bas, en induktans av $2,4 \mu\text{H}$. Ligger man antennspolen i antennens mitt enligt fig. 3b, får man multiplicera detta värde med 2, dvs. man skall ha en induktans på $4,8 \mu\text{H}$.

Beträffande varvtal och dimensioner för spolar med induktansvärden mellan 1,5 och $7 \mu\text{H}$ gäller att man, om man exempelvis väljer en 2 cm spolstomme med längden 6 cm, dvs. med en formfaktor=3, får följande enkla formel för beräkning av varvtalet n :

$$n = 13,1 \cdot \sqrt{L} \quad (1)$$

Sambandet mellan L och n för induktansvärden mellan 1 och $7 \mu\text{H}$ visas i diagrammet i fig. 5. Dessa värden är beräknade för spolar, lindade med 1 mm koppartråd. Låga induktansvärden ger ett litet antal varv, som måste lindas tillräckligt glest för att man skall få formfaktor=3. Lindningens längd är i samtliga fall=6 cm. För högre induktansvärden blir tydligen spolen mera tätlindad än för lägre induktansvärden.

Exempel:

Man önskar en 1,2 m lång antenn med 6 mm diameter. Vilket induktansvärde fordras för det fall att man anbringar induktansen vid antennens bas? Ur diagrammet i fig. 4 fås för 6 mm antenntråd och 1,2 m antennlängd en induktans= $2,7 \mu\text{H}$. Ur diagrammet i fig. 5 erhålls för induktansen $2,7 \mu\text{H}$ 22 varv, lindade på en spolstomme med 2 cm diameter och 6 cm längd. Skulle man ha spolen placerad i antennens mitt finge man multiplicera induktansvärdet med 2, dvs. man får då $5,6 \mu\text{H}$. Det framgår av diagrammet i fig. 5 att man då får ha 32 varv på samma spolstomme. 1 mm lackerad koppartråd förutsättes komma till användning i båda fallen.

En praktisk antenn för 27 MHz-bandet, dimensionerad i enlighet med exemplet ovan, endast ca 1,2 m lång och med förlängningsspole i mitten, kan utformas som visas i fig. 6. En banankontakt lödes på vardera antensprötet, som bildar en botten- och en toppsektion av antennen. Förlängningsspolen i mitten kan lindas på en 65 mm lång plexiglasstav med 20 mm diameter. Borra 10 mm djupa hål i vardera änden av plexiglasstaven och cementera fast en bananhylsa i vardera hålet. Linda därefter på plexiglasstaven 32 varv 1 mm lackisolerad tråd med knappt 2 mm delning. Löd spolens ändar till de båda bananhylsorna. Antennhalvorna med banankontaktarna kan nu sättas in i bananhylsorna och antennen är klar att använda.

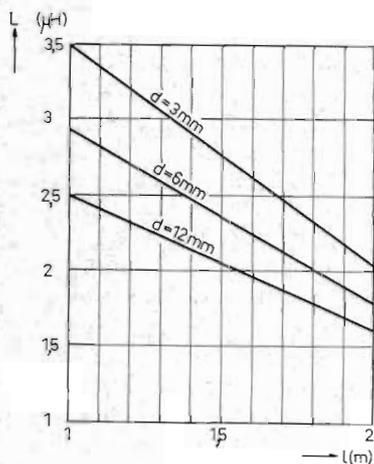


Fig 4
Förlängningsspolens erforderliga induktans som funktion av antennens längd och diameter. Om antennen matas enligt fig. 3b, skall de avlästa värdena fördubblas.

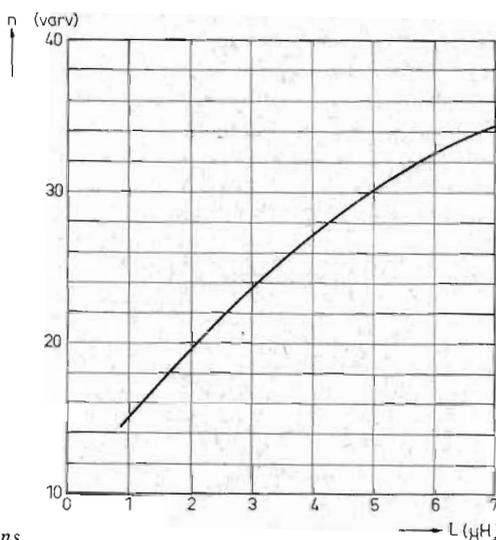


Fig 5
Erforderligt varvtal för viss induktans hos en spole, lindad enligt de i fig. nedtill visade måtten.

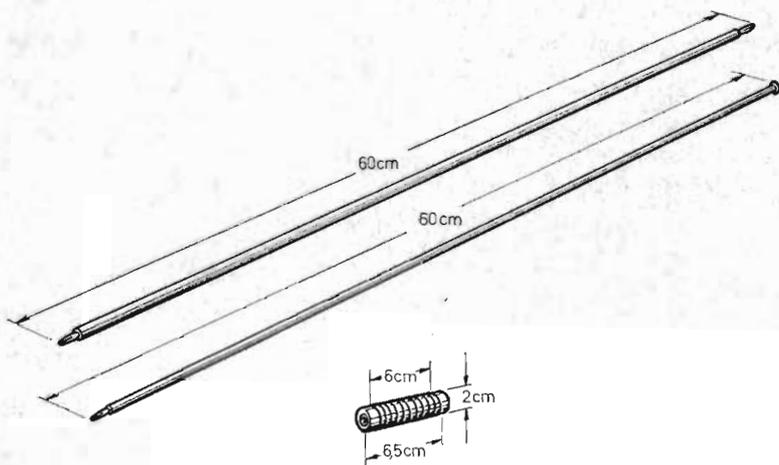
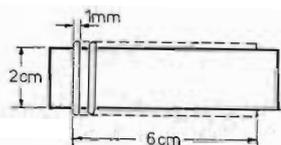


Fig 6
Exempel på en praktisk sprötantenn för 27 MHz-bandet. De båda 60 cm långa antennhalvorna förses med banankontakter som stoppas in i bananhylsorna på förlängningsspolen, lindad på en stav av plexiglas.

AGA:s TV-mottagare, typ 578

Utvecklingen inom TV-tekniken har som bekant gått mot ökad automatisering i TV-mottagare. Det har sagts att man bör sätta som mål att det inte skall finnas några kontroller för att ställa in linje- och bildoscillatorerna, det anses att det är konstruktörernas sak att se till att dessa automatiskt håller rätt frekvens. Och lika litet som man kräver av en bilägare att han skall ställa in reglage för lämpligaste laddningsström för bilackumulatören, lika litet bör man kräva av TV-tittaren att han skall kunna ställa in linje- och bildhållningsrattarna för bästa resultat.

Det är de västtyska TV-fabrikerna som drivit automatiken längst i TV-mottagarnas avböjningsdel. De har i stor utsträckning gått in för att helt slopa kontrollerna för bild- och linjehållning, vilket lett till viss komplettering av schemat i avböjningsdelen för att hålla avböjnings-

oscillatorernas frekvens vid den nominella.

I AGA:s TV-mottagare, typ 578, har man gått något mindre radikalt tillväga. Man har inte helt avstått från linje- och bildhållningsreglage, de är tillgängliga från apparatens baksida. Man har alltså inte uteslutit möjligheten av att viss efterjustering kan bli nödvändig i samband med röråldring m.m. I stället har man ökat stabiliteten i avböjningskretsarna och vidare har man ökat apparatens motståndskraft mot störpulser genom extra effektiva störpulsbegränsande anordningar och frekvensselektiva kretsar i störpulsvändaren. Se schemat i fig. 3.

Ingående laboratorie- och fältprov vid AGA har visat att en frekvensselektiv krets före störpulsvändaren (L1+L2) avstämd till en frekvens 3,5 MHz från bildbärvågen, medför en väsentligt ökad okänslighet mot impulsstörningar.

Apparaten inkluderar en fotoresistor (F i fig. 3) som »känner» belysningen i rummet. Den är inkopplad på sådant sätt att den samtidigt reglerar både videoförstärkning och ljusnivå, så att man får en för allmänbelysningen i rummet lämpligt inställd ljus- och kontrastinställning.

En intressant omständighet är att apparaten är förberedd för inmontering av decimetervågskanalväljare, detta trots att något program på UHF inte kan påräknas i Sverige inom de närmaste tre åren. Man har emellertid ansett det önskvärt att åtgärder vidtas för att mottagaren inte skall bli omodern om och när ett andra TV-program kommer.

Med hänsyn till de stora dämpningsvariationer som uppträder på decimetervåg i samband med årstidernas växlingar (på grund av den absorberande effekten hos lövverk och i skogsområden) har apparaten

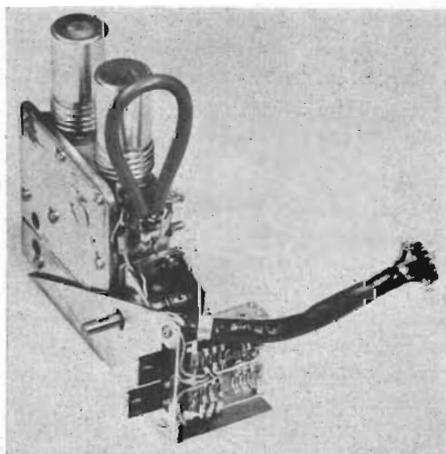


Fig 1

Detta är decimetervågskanalväljaren, avsedd att inmonteras i AGA:s TV-mottagare typ 578, för vilket ändamål utrymme reserverats. Den är försedd med utväxling: 16 varv på avstämningssratten ger avstämning genom ett stort antal UHF-kanaler.

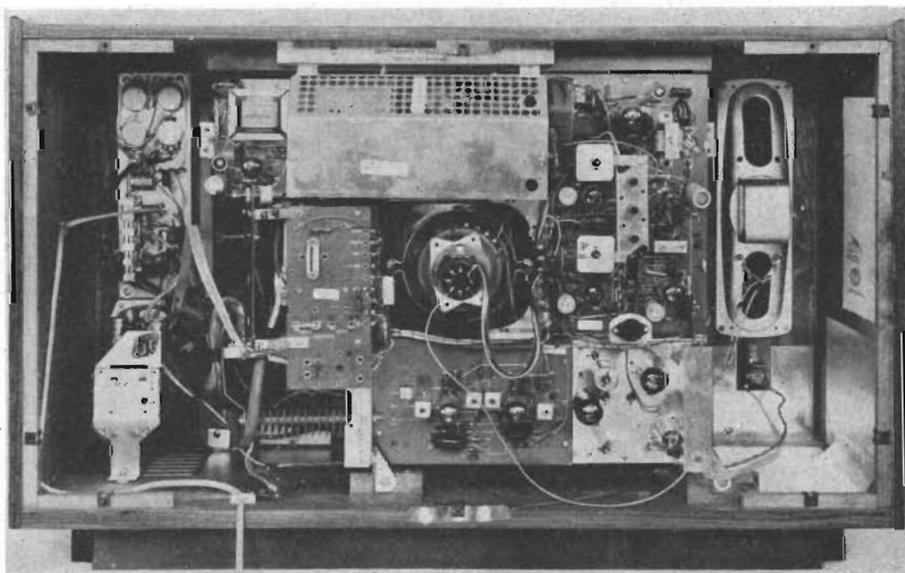


Fig 2

Apparatens inre, sett bakifrån. Som synes är alla delar lätt tillgängliga för service. Samma sak gäller de flesta kontroller. Observera att ledningsdragningen är markerad på de tryckta plattorna, liksom beteckningar för rör m.m. Högspänningseenheten är inmonterad i en kraftigt tilltagen skärmburk (överst). En värdefull finess är att de två högtalarna ger bra ljudutstrålning rakt framåt. Kanalväljarens placering med avstämningssratten mot fronten ger bekväm fininställning. Hela huvudchassiet kan fjällas ut efter det att två skruvar lossats, vilket gör apparaten lätt tillgänglig för service.

dimensionerats för högsta möjliga känslighet. Lägsta möjliga brusfaktor har också ansetts betydelsefull.

Mottagaren har sålunda mycket hög MF-förstärkning med två MF-rör EF183 och ett MF-rör EF184. Detta ger en betydande förstärkningsreserv, som har utnyttjats bl.a. för motkoppling i samtliga MF-steg. Ingångsröret PCC88 ger låg brusfaktor.

I den UHF-kanalväljare av västtyskt ursprung som är avsedd att användas i mottagaren sker avstämningen kontinuerligt med en ratt som vrides sammanlagt 16 varv. Den har dessutom försetts med en planetväxel, som i varje avstämningläge ger ett mindre finavstämningssområde, vilket underlättar inställningen vid UHF-mottagning.

I övrigt kan noteras att apparaten försetts med grammofoningång via skyddstransformator. Extra högtalaruttag finns. Till finesserna får man kanske också räkna att kanalväljarratten är framåtriktad, vilket gör inställningen bekväm. Apparaten har tangentinställning för tal-musik, »högkontrast» och »lågkontrast».

I ljuddelen användes av patentskäl en Foster Seely-detektor, föregången av en dubbel dynamisk störbegränsare, bestående av två dioder i bandfiltret närmast före

Foster Seely-detektorn. En annan finess är att man med hjälp av en av mottagarens fem tangenter kan inkoppla extra kontrast. Därvid ändras motkopplingen i videosteget, samtidigt tändes en lampa L, som belyser fotoresistorn F. Härigenom ökas bildens kontrast. Med samma tangent i utdraget läge är den normala ljuskontrastautomatiken med fotoresistorn i funktion.

Högkontrastläget är avsett att användas under speciella förhållanden, då man av någon anledning önskar ha helt mörkt i rummet och därvid anser att den av automatiken inställda kontrasten är för låg, eller då sändningen ger alltför kontrastlös bild.

Chassiet är uppbyggt i enheter, bestående av tryckta plattor, vilka försetts med komplett »servicetryck»: markering av komponenter, ledningsdragnings, mätpunkter och hänvisningar till schemat. Enheterna är sammanbyggda i en ramkonstruktion och chassiet är monterat så, att man genom att lossa två skruvar kan fälla ut det och göra det åtkomligt för service.

Förutom de i chassiet ingående enheterna tillkommer en särskild manöverpanel, som innefattar tangentsystem och potentiometrar för ljus, volym, kontrast och

klangfärg. Tillsammans med högtalaren och kanalväljarenheten är den hopbyggd till en komplett panel som, för att underlätta manövrering, är placerad på mottagarens framsida. För att underlätta service är manöverpanelen ansluten till det övriga systemet med hjälp av ett plug-in-system.

Två framåtriktade högtalare användes, en 30 cm bashögtalare och en 2x3" diskant högtalare.

Omdöme

RT har haft en AGA-mottagare, typ 578, för testning någon tid. Den har visat sig vara mycket okänslig mot störningar; linje- och bildhållning har inte vid något tillfälle behövt ändras eller efterjusteras. Mottagaren kunde användas för att ta emot avlägsna svenska TV-sändare, från vilka provbilderna nätt och jämnt kunde skönjas genom bruset, men en stillastående bild erhöles lika fullt, även vid kraftiga impulsstörningar.

Ljudkvaliteten är utmärkt och tryckknappar och rattar är lätt tillgängliga. Kanalväljarratten är vänd mot fronten, så att finavstämning bekvämt kan utföras medan man tittar på bilden.

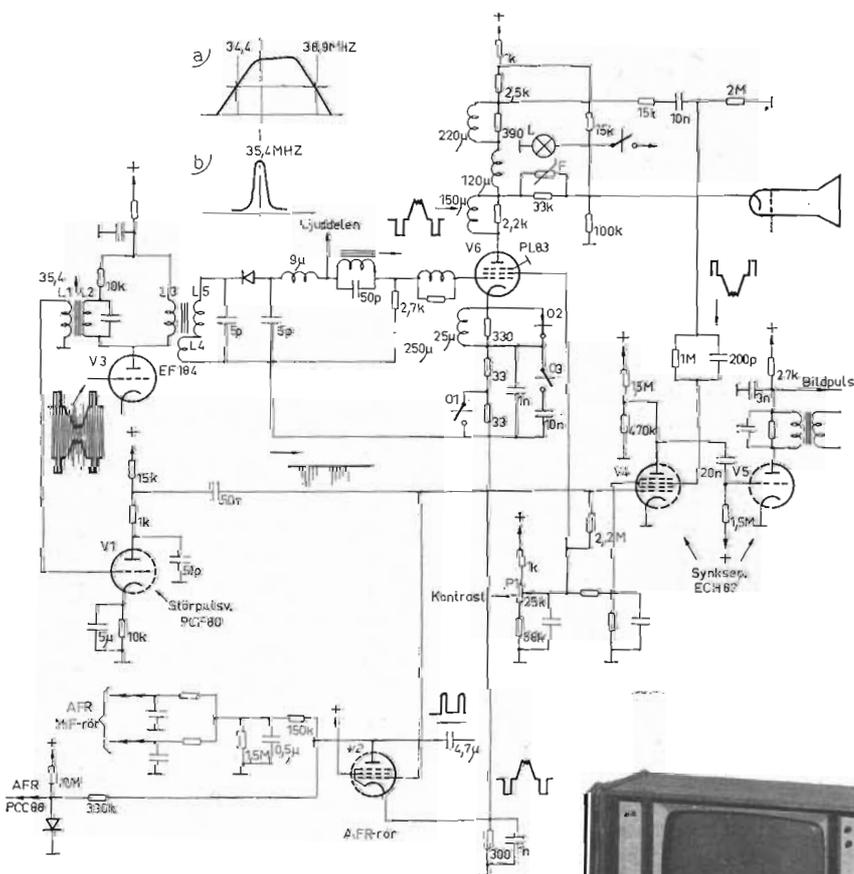


Fig 3

Utdrag ur schemat för AGA:s TV-mottagare, typ 578, visande sista MF-rör, videorör, störpulsvändare, AFR-rör samt synkseparator. Intressant är att ett särskilt störpulsvändarrör, V1, ingår, föregånget av en till 35,4 MHz avstämningsskrets (kurva b i fig.). Kretsen avstämmer ca 1,1 MHz från MF-bärvägen vid 34,4 MHz, se MF-kurva vid a). Videosignalen till AFR-röret uttages liksom vanligt efter störpulsvändarröret, som i övrigt är konventionellt kopplat till videorörets katodkrets. Kontrastreglering sker genom variabel skärmgallerspänning i videoslutröret. Den variabla spänningen påföres även som skärmgallerspänning till synkseparatorn och utnyttjas dessutom som positiv förspänning (via 2,2 Mohm) till synkseparator och AFR-rörets galler. Fotoresistorn F, som känner ytterbelysningen i rummet, ger vid ökad belysning i rummet större videoutspänning genom att resistansen minskar. Samtidigt ändras arbetspunkten för bildröret så att ljusnivån följer efter. Tätt intill fotoresistorn är anbrindad en lampa, som tändes när en tryckknapp för högkontrast slås in. Därvid ökas videoförstärkningen, samtidigt som ytterbelysningens inverkan elimineras. Omkopplarna O1, O2 och O3 ingår i tryckknappssystemet för att större resp. mindre konturskärpa skall erhållas, vilket sker genom ändring av motkopplingen, dvs. genom deformation av videosignalkurvan i videoslutröret.

Fig 4

AGA:s TV-mottagare, typ 578, har en smakfull design, två framåtriktade högtalare ger bra ljudkvalitet och manöverorganen inklusive kanalväljarratten och finavstämningsskruven är tillgängliga framifrån. Automatisk kontroll av kontrast- och ljusinställning sker med hjälp av en ljuskänslig fotoresistor, synlig på vänstra panelen längst ner. På grund av gångjärnens placering kan dörrarna tyvärr inte öppnas helt.

Rationell TV-service — även hos kunden!

När det blir tal om att rationalisera TV-servicearbetet framhålles alltid behovet av god instrumentutrustning och ändamålsenliga lokaler. Och det är utan tvekan riktigt att apparater som kommer till en välutrustad verkstad blir snabbare reparerade.

Men hur många TV-mottagare i behov av service hamnar på verkstaden? Kanske 10 %. De övriga 90 % repareras i hemmen och där har man ju inte någon glädje av den välutrustade verkstaden! TV-service hos kunden blir aldrig rationell och arbetet blir oftast tidsödande inte minst p.g.a. det irritationsmoment som kunden med familjemedlemmarna utgör för servicemannens arbete.

Vi som arbetar

»på fältet» har en känsla av att TV-fabrikanterna lägger upp sina servicedokumentationer enbart med tanke på de stora fina verkstäderna, där man har tillgång till mängder av hyllmeter för pärmar och beskrivningar. Men hur skall man få någon glädje av dessa vidlyftiga dokumentationer vid uteservice? Låt oss se på en så enkel sak som rörbyte vid uteservice. När TV-teknikern kommer till en apparat som visar symtom på att synkseparatorn är i olag börjar han naturligtvis med att byta synkseparatorröret. Vi förutsätter att han inte har sett apparaten förut. Om TV-apparaten är av fabrikat Luxor, Schaub-Lorenz eller Siemens har han tur, där ser han genast skylten »Synk-sep» efter det att han tagit bort bakstycket. Reparationen går fort — även om servicemannen inte haft något schema med sig. Men hur är situationen om han t.ex. möter ett EI-chassi? Han måste då gå till schemat och leta reda på synkkretsen och ta reda på rörets nummer, han får sedan hålla rörets nummer i minnet, söka upp röret på chassiritningen (som är ritad upp och ner) och sedan försöka lokalisera dess läge på chassiet. Har han inte något schema med sig är det bara att på måfå ta ett rör någonstans i högen. Ett föga rationellt arbete. Inte roligt heller.

Ett steg tillbaka

när det gäller rationell uteservice har de tryckta kretsarna inneburit. Förr var trim-

potentiometrarna ordnade i rad och skyltade. Nu ligger de ilödda här och var i kretsarna utan någon som helst märkning. Hur har herrar fabrikanter tänkt sig att servicemannen skall leta reda på t.ex. potentiometern för topplinjäriteten? Ska han prova tills han hittar den rätta? Eller ska han ta fram schemat och leta där? Hur lång tid tar det? Det kan ta en halvtimme eller en halv dag. Det sistnämnda inträffar oftast, potentiometern omnämns aldrig i papperen — eller den finns helt enkelt inte.

Scheman

är f.ö. den verkliga stötstenen vid uteservice. Alla är olika. Varje fabrikat har sitt eget lilla favoritsystem.

Visserligen finns utförliga trimanvisningar men det viktigaste vid uteservice omnämns överhuvud taget inte.

I en TV-kurs, avseende 1961 års mottagare var en av uppgifterna att ta ut den frekvensbestämmande kondensatorn i linjeoscillatorn i schemat, söka den i placeringsschemat och sedan hitta den i mottagaren. Försök lösa den uppgiften på några olika märken och börja gärna med E4B-chassiet! Det blir sannerligen ingen lätt uppgift!

I det sammanhanget: kan inte någon teknisk skola ta som examensarbete att rita om de svenska TV-schemana efter en mall? Uppläggnings kunde ligga mellan Radiolas härfina streck och Philips millimetertjocka. Då kunde även en enhetlig markering av motståndens värden och kondensatorernas form och material införas. Radiofabrikanterna kan tydligen inte åstadkomma någonting i den vägen.

Men fabrikanterna borde nog tänka sig för! Det kan ju tänkas att TV-servicemannen så småningom får ett visst inflytande på kundernas val av märke. Var säker på att han inte rekommenderar mottagare som han anser är svåra att reparera!

Vid schemaritningen tycks man inte ta hänsyn till att det är servicemannen som skall använda schemat. Vad har serviceteknikern för nytta av rörnumreringen enligt nu använda system? Är det överhuvud

taget ett system? Om rören åtminstone vore numrerade efter läget i glödkedjan vore mycket vunnet för en rationell uteservice.

Med en liten plastskylt, t.ex. »Rör 8, PCF80, video-sep.», kunde man omedelbart utan något sökande och mätande byta felaktiga rör utan schema. Tryck på tryckta kretsar syns inte så bra, och skymms ofta av komponenter. En uppklistrad pappersritning i apparatlådan är bättre. Samma placeringsritning bör även finnas i dokumentationen för verkstadsservice.

Frågan är

om inte särskilda uteservicescheman vore att rekommendera, där man, förutom placeringen av rören, även talar om var de olika reglagen sitter, exempelvis linjäritetsrattarna. Ofta klagar nämligen kunderna över dålig linjäritet på bilden. Men i en del mottagare är det svårt att leta upp linjäritetsreglagen. En hel del apparater kan man f.ö. inte få linjära, varken horisontellt eller vertikalt, med enkla medel. Och det blir värre med åren det där! Men bilden är det viktigaste i en TV-mottagare och kundens öga är mycket kritiskt. Många anser linjäriteten vara det viktigaste, men servicemannen har oftast små möjligheter till linjäritetsfrämjande åtgärder. Fabrikanterna har inte satt in tillräckligt effektiva regler för linjäritet!

I vårt land kan vi inte utan vidare använda oss av kontinentala synpunkter på serviceorganisationen. Arbetsförhållandena för en TV-tekniker i småstaden och vid uteservice bör tas som norm vid uppläggning av serviceblad.

Till sist

vore det önskvärt att det funnes någon institution där man kunde få upplysning om de olika TV-märkena, i synnerhet sådana som inte säljs längre. SEMKO, som är ensam om att ha tillgång till alla TV-scheman kunde här göra en insats! Något bör göras innan utvecklingen går dithän att mängder av TV-mottagare får stå oanvända enär det blir för dyrt att reparera dem! Det tycker i alla fall

Willy Kleinert

Akustisk ordlista

A

absorption

Ljudabsorption = företeelse som innebär en minskning av ljudenergin när ljudet går genom ett medium eller reflekteras från en yta.

absorptionsarea

ekvivalent ljudabsorptionsarea hos ett rum eller ett föremål däri = storleken av den yta med medelabsorptionsfaktorn = 1, som vid given frekvens absorberar ljudenergin lika snabbt som ifrågavarande rum eller föremål; frekvensens värde måste anges.

För en yta är storhetens värde lika med produkten av ytans storlek och dess medelabsorptionsfaktor (ytans linjära dimensioner antages stora i förhållande till ljudets våglängd).

För ett rum är storhetens värde lika med summan av värdena för alla ytor i rummet.

För ett föremål med givet läge i ett rum är storhetens värde lika med den ökning av totalvärdet för hela rummet som erhålles då föremålet införes i det givna läget.

Som enhet för ekvivalenta ljudabsorptionsarean användes i metriska systemet 1 m². I anglosaxiska länder användes enheten 1 squarefoot och benämnes 1 sabin.

Den totala ekvivalenta absorptionsarean hos ett rum kan på teoretisk väg beräknas ur rummets volym och dess utklangstid.

absorptionsfaktor för ljud

förhållandet mellan den av en yta eller ett material absorberade ljudeffekten och den totala infallande ljudeffekten vid given frekvens och givna betingelser i övrigt. Absorptionsfaktorn är i allmänhet oberoende av det reflekterande föremålets linjära dimensioner endast då dessa är stora i förhållande till ljudets våglängd. Jfr absorptionskoefficient.

I definitionen står »vid givna betingelser», enär absorptionsfaktorn kan vara beroende av läget och uppdelningen av det reflekterande materialet, dess underlag samt ljudets infallsvinkel.

medelabsorptionsfaktor för ljud = det värde på absorptionsfaktorn som erhålles då riktningarna av de infallande ljudvågorna är slumpartat fördelade.

absorptionskoefficient för ljud

det värde på absorptionsfaktorn som erhålles, då betingelserna är sådana att värdet icke nämnvärt ändras om storleken av ifrågavarande yta ökas.

Absorptionskoefficienten kan vara beroende av läget och uppdelningen av det reflekterande materialet, dess underlag samt ljudets infallsvinkel.

medelabsorptionskoefficient för ljud = det värde på absorptionskoefficienten som erhålles då riktningarna av de infallande ljudvågorna är slumpartat fördelade.

admittans

akustisk admittans = inverterade värdet av akustisk impedans, *vågadmittans*.

akustik

vetenskapen om ljudet.

amplitud,

amplitudvärde = toppvärde inom en cykel av en sinusformad storhet.

audiogram

kurva visande sambandet mellan hörsselförlusten eller relativa hörsselförlusten hos ett öra och frekvensen.

audiometer

apparat för mätning av hörsleegenskaper.

audiometri

mättekniskt studium av hörseln.

B

bandbredd

frekvensområde mellan två på varandra följande gränzfrequenser.

Med benäget tillstånd återger RT här vissa intressantare avsnitt ur Svenska Elektriska Kommissionens (SEK) förslag SEN 01 15 för akustisk ordlista som utsändes på remiss i år. Den omfattar svenska termer inom fysik, elektroteknik och fysiologi i den form dessa termer bör användas inom akustiken.

Ordlistan är baserad på den del — IEC Publication 50(08) — av den internationella elektrotekniska ordlistan, som omfattar elektroakustik. Dessutom har följande nationella ordlistor beaktats:

ASA Z 24.1.1951 *Acoustical terminology*

BS 661 (1955) *Glossary of acoustical terms*

CCIF *Livre Vert, Tome IV, p. 118—120.*

bel

enhet för logaritmisk storhet där basen för logaritmsystemet är 10 och där de jämförda storhetsvärdena är effektbelopp.

Enheten 1 bel användes sällan i praktiken. Oftast användes underenheten 1 decibel. Jfr neper.

ben(vägs)ledning

ljudöverföring genom skallens ben till innerörat.

brum

sjungande ton från ljudåtergivare, härrörande från växelströmskomponenter i strömmatningen till förstärkare eller ljudåtergivare.

brytning

akustisk brytning, akustisk refraction = ändring i ljudets riktning beroende på den av lokala olikheter i mediet betingade olikheten i våghastighet. Jfr akustisk böjning och akustisk dispersion.

buk

antinod = punkt, linje eller yta i ett interferensfält, där amplituden av t.ex. ljudtrycket eller partikelhastigheten är ett maximum.

böjning

akustisk böjning, akustisk diffraktion = ändring i ljudets riktning när det passerar konturen av skärmande föremål.

C

centrum

akustiskt centrum hos ljudkälla = punkt från vilken de sfäriska ljudvågorna tyckes divergera.

cykel

den fullständiga följd av värden, som en fysikalisk storhet antager under en period.

D

decibel

enhet för logaritmisk storhet; 1 decibel = 0,1 bel. Betecknar P_1 och P_2 två effektbelopp, så är den mot P_1/P_2 svarande logaritmiska storheten

$$10 \log (P_1/P_2) \text{ decibel}$$

Då effektbeloppen inom akustiken (i ett homogent medium) oftast är proportionella mot kvadraten på partikelhastigheten eller kvadraten på ljudtrycket, så kan man beräkna t.ex. den mot hastighetsförhållandet v_1/v_2 svarande logaritmiska storheten som

$$20 \log (v_1/v_2) \text{ decibel}$$

dispersion

akustisk dispersion = företeelse bestående i olika akustisk brytning av en sammansatt ljudvågs frekvenskomponenter.

dispersivt medium

medium i vilket ljudvågornas fashastighet varierar med frekvensen.

distorsion

den ändring i vågform ett transmissionssystem framkallar hos den genom systemet transmitterade vågen. Vissa avsiktliga förändringar i vågformen, t.ex. sådana, som uppkommer vid modulering, betraktas vanligen ej som distorsion. Distorsion uppkommer ej om systemet är sådant att samtidigt a) det inbördes förhållandet mellan frekvenskomponenternas amplituder är oförändrat och b) gångtiden genom systemet är lika för de i vågformen ingående frekvenskomponenterna.

intermodulationsdistorsion = icke linjär distorsion kännetecknad av att svängningsförloppet innehåller sinusformade komponenter (intermodulationsprodukter), vilkas frekvenser är kombinationer av frekvenser hos sinusformade komponenter i ursprungsförloppet. Jfr ton, kombinations-ton och över-ton.

linjär distorsion = distorsion som kan uppkomma i ett transmissionssystem, fastän samtliga i systemet ingående element är linjära.

I litteraturen förekommer ofta begreppen amplituddistorsion och fashdistorsion, vilka kan sammanfattas i linjär distorsion.

Med *amplituddistorsion*, även kallad *frekvensdistorsion*, har i allmänhet avsetts distorsion som uppkommer därigenom, att det inbördes förhållandet mellan frekvenskomponenternas amplituder i den genom systemet transmitterade vågen ändras, under det att samtidigt gångtiden för dessa komponenter tänkes oförändrad.

Med *fashdistorsion* har förstärkts distorsion som uppkommer därigenom, att gångtiden för frekvenskomponenterna i den genom systemet transmitterade vågen varierar med frekvensen, under det att samtidigt det inbördes förhållandet mellan deras amplituder tänkes oförändrad.

Båda slagen av distorsion är emellertid beroende av varandra och uppträder i verkligheten ej separat.

olinjär distorsion = distorsion som uppkommer i ett transmissionssystem därigenom att de i systemet ingående elementen icke är linjära, och som kännetecknas av att nya frekvenskomponenter uppkommer.

Den olinjära distorsionen benämnes ofta enbart distorsion. Den i litteraturen ibland förekommande benämningen »amplituddistorsion» för olinjär distorsion måste undvikas. (Då avses det fallet att in- och utstorheternas amplituder ej är proportionella vid konstant frekvens.)

övergångsdistorsion = distorsion till följd av hastiga variationer av amplitud eller frekvens hos den i ett transmissionssystem inmatade

storheten; yttrar sig ofta som inbördes förskjutning av frekvenskomponenterna i den avgivna storheten i förhållande till varaktigheten av den inmatade storheten.

Ett slag av sådan distorsion kan mätas som den hastighet med vilken den avgivna storheten försvinner efter ett plötsligt upphörande av en stationär inmatad storhet.

doplereffekt i akustiken

differensen mellan den från en ljudkälla utsända och den av en iakttagare observerade frekvensen, då avståndet mellan ljudkälla och iakttagare ändras med viss hastighet.

dämpning

1. företeelse bestående i ett avtagande i tid eller rum av värdet på en karakteristisk storhet; se tidsdämpning och rumsdämpning (nedan).

2a. logaritmisk storhet avseende förhållandet mellan en storhets värde i en viss punkt vid en viss tid och värdet i samma punkt vid en senare tid.

2b. logaritmisk storhet avseende förhållandet mellan en storhets värde i en viss punkt och dess värde i en annan punkt vid samma tid.

inlänkingsdämpning = logaritmen för förhållandet mellan de effektbelopp som upptas av ett systems belastningsimpedans före och efter införandet av en transor i systemet.

riktningsdämpning = logaritmen för förhållandet mellan strålningsintensiteten i en given punkt på en ljudkällas huvudaxel och strålningsintensiteten i en på samma avstånd från ljudkällan men i annan riktning därifrån belägen punkt. Riktningdämpning mätes vanligen i decibel.

rumsdämpning = företeelse bestående i att amplituden av en karakteristisk storhet hos en fortskridande (ljud)våg avtar i gångriktningen.

tidsdämpning = företeelse bestående i att amplituden av en karakteristisk storhet i en viss punkt hos ett svängande system avtar med tiden.

transordämpning = logaritmen för förhållandet mellan tillgänglig effekt hos en energikälla och den effekt som inmatas i en angiven belastningsimpedans sedan en transor införts mellan källa och belastning.

dämpningskonstant

rumsdämpningskonstant = den med punktavståndet dividerade logaritmen för förhållandet mellan en sinusformad karakteristisk storhets amplituder i två i gångriktningen efter varandra belägna punkter. Rumsdämpningskonstanten utgör den reella delen av gångkonstanten.

tidsdämpningskonstant = logaritmiska dekrementet dividerat med perioden.

E

effekt

tillgänglig effekt hos energikälla = den största effekt källan kan avge till en lämpligt vald belastningsimpedans.

effektivvärde

kvadratiske medelvärdet av en föränderlig storhet under viss tid, under en period om storheten är periodisk.

eko

ljudvåg som t.ex. på grund av reflektion inträffar med tillräcklig styrka och fördröjning i en observationspunkt, så att den kan särskiljas från den till samma punkt från ljudkällan direkt kommande vågen. I vanligt språkbruk förutsättes särskiljandet ske med hörseln.

multipeleko = en följd av skilda ekon som härrör från samma ljudkälla.

musikaliskt eko = periodiskt smattereko vars frekvens faller inom örats hörbarhetsområde. *smattereko* = hastig följd av skilda ekon som härrör från samma ljudkälla.

ekofattigt rum

rum avsett att efterbilda de akustiska förhållandena i fria rummen.

ekorum

rum där alla ytor är starkt ljudreflekterande.

F

fas

hos sinusformigt varierande storhet = momentant vinkelläge relativt ett godtyckligt valt utgångsläge. Om den sinusformigt varierande storheten x uttryckes som

$$x = a \sin(\omega t + \varphi)$$

så är fasan $(\omega t + \varphi)$.

fasskillnad

färförskjutning = skillnad i momentant vinkelläge eller fas hos två sinusformigt varierande storheter av samma frekvens.

Om de två storheterna uttryckes som

$$x_1 = a_1 \sin(\omega t + \varphi_1) \text{ och}$$

$$x_2 = a_2 \sin(\omega t + \varphi_2)$$

så är fasskillnaden eller färförskjutningen $\varphi_1 - \varphi_2$.

filter

vågfiter = transor som överför energi inom ett eller flera frekvensband och dämpar energin vid övriga frekvenser.

bandpassfilter = filter som överför energi vid alla frekvenser mellan två ändliga frekvensvärden och som dämpar energin vid övriga frekvenser.

bandspärrfilter = filter som överför energi vid alla frekvenser utanför ett visst frekvensband och dämpar energin inom detta frekvensband.

högpasfilter, *högpasstransor* = filter som överför energi vid alla frekvenser över en viss frekvens och dämpar energin vid alla lägre frekvenser.

lågpassfilter, *lågpassstransor* = filter som överför energi vid alla frekvenser under en viss frekvens och som dämpar energin vid alla högre frekvenser.

sammansatt filter = selektivt filter bestående av två eller flera delfilter, som kan vara lågpas-, högpas-, bandpass- eller bandspärrfilter.

fon

enhet för hörnivå. Mätning av hörnivå i fon innebär att en normallyssnare under bestämda betingelser jämför ifrågavarande ljud med en standardton, framkallad av en plan sinusformad ljudvåg med frekvensen 1000 Hz och justerad så att båda ljuden hörs lika starkt. Det undersökta ljudets hörnivå är 10 gånger tiologaritmen för förhållandet mellan standardtonens justerade ljudstyrka, mätt i den fria framskridande vågen, och en referensljudstyrka. Som sådan användes standardtonens ljudstyrka vid ljudtrycket 0,0002 μ bar effektivvärde. Detta referensvärde motsvarar ungefär undre hörgränsen för en normallyssnare.

fortfarighet

(*stillstånd*), stationärt tillstånd = det tillstånd som ett akustiskt system antar under oförändrade förhållanden.

(Forts.)

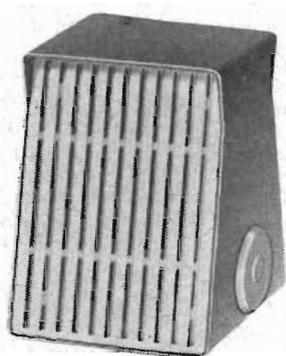
Peerless

NYA SEKUNDÄRHÖGTALARE

Tvåfärgade plastlådor i modern formgivning

Båda modellerna äro försedda med volymkontroll

JUNIOR



Dimensioner:

höjd: 16,5 cm

bredd: 13,2 cm

djup: 12,0 cm

Inbyggd 4"×6" högtalarenhet

Färgkombination:

grågrön/creme

Riktpris: **32:50**

SENIOR



Dimensioner:

höjd: 21,2 cm

bredd: 21,0 cm

djup: 13,7 cm

Inbyggd: 7½" högtalarenhet

Färgkombination:

grågrön/creme

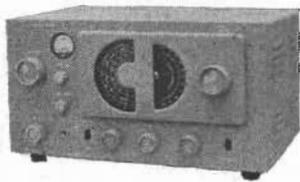
Riktpris: **56:—**

Försäljes genom grossister

RADIO AB PEERLESS

HYREGATAN 14 - MALMÖ C - TELEFON 979494

Trafikmottagare 9R-4J



390×210×240 mm. Vikt 11 kg

466 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: 2×6AV6, 3×6BD6, 2×6BE6, 6AR5, 5Y3. En trafikmottagare av högsta klass. Enastående selektivitet och speglfrekvensundertryckning. Exceptionellt högt signal-brusförhållande.

Reklampris 465.—

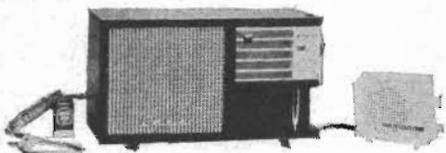


Preselektor SM-1

3,5 MC-30 MC i tre band. Förstärkning: mer än 30 dB. 220 V, 50 p/s. Rör: 2 st. 6BA6. 220×250×165 mm. Vikt 5 kg. Inbyggt nättaggregat 220 V.

Kr.195.—

Transistorradio EDEN



6 transistorer i germaniumdiod. Kan levereras med bordslåda och extra kraftig inbyggd högtalare. Även separat stereohögtalare med två kontroller kan erhållas. Apparaten levereras med uppladdningsbara torrbatterier, högelegant läderväska och hörpropp. Denna apparat överträffar allt vad som tidigare gjorts i fråga om ljudkvalitet, känslighet, selektivitet och yttre elegans. Mått: Radion 110×70×35 mm. Bordslåda 100×160×300 mm. Med extra kraftig högtalare och extra kraftiga batterier.

Radio med väska och hörtelefon

Kr. 75.—

Bordslåda Kr. 35.—

TR-6M



Tolerans: $\pm 2\%$.
Spänningsfall: 50 mVolt.
DC: 20000 Ω /V.
AC: 10000 Ω /V.
10, 50, 250, 500, 1000 Volt.
DC: 50 mV, 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 0,5 Ω —5 M Ω .
R×1, ×10, ×100, ×1000.
dB: -20 till +5, +5 till +22.
Obs.! Spegelskala.
105×160×60 mm.

Kr. 76.—

TR-6B



DC: 10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V, (4000 Ω /V)
HC: 10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V, (2000 Ω /V)
DC: 250 μ A, 2,5 mA, 25 mA, 250 mA.
Ohm: 1K Ω , 10K Ω , 100K Ω , 1M Ω .
-20~+22 dB
+20~+36 dB
(0 dB—0,775 V—600 Ω)
105×160×60 mm.

Detta instrument är mycket robust och lämpar sig för verkstäder med lärlingar.

Kr. 59.—

Samtliga instrument kunna erhållas på avbetalning om sammanlagda nettopriset uppgår till minst Kr 200.—.

Vid avbetalning utgår 3 % avbetalningstillägg. Handpenning: 30 % uttages mot postförskott. 6 månaders garanti för fabriktionsfel.

Rekvirera vår nya instrumentkatalog Sändes mot Kr 1:— i frimärken.

SYDIMPORT

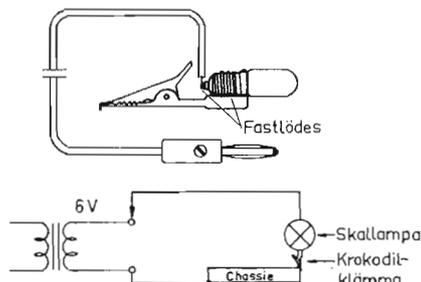
Vansövägen 1 — Telefon 47 61 84

ÄLVSJÖ 2 SWEDEN

Postgiro 453 453

praktiska vinkar

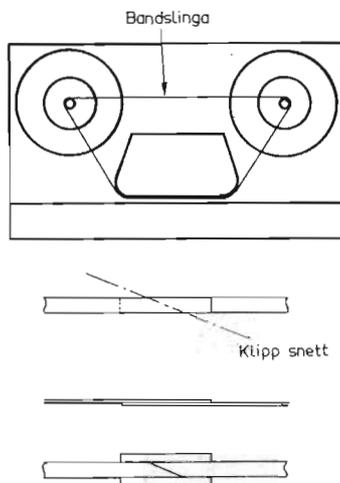
Punktbelysning



Härmed lämnas ett tips till amatörer och servicemän som har belysningsproblem vid bygge eller service av elektronisk apparatur.

Den anordning som visas i fig. ger belysning i omedelbar närhet av arbetsstället och har fördelen att kunna flyttas till apparatens många oätkomliga ställen. Lämplig arbetsspänning, omkring 6 V, kan erhållas från yttre spänningskälla eller från glödströmslindningen i apparaten. I bägge fallen jordas ena polen i chassiet. B P

Bandspelare som väckarklocka



När man skall prova bandspelare eller nya förstärkare till bandspelare kan man ha god nytta av en ändlös slinga, se fig. 1. Man kan då höra inspelningen om och om igen utan att behöva spola tillbaka bandet. Bandet kan skarvas antingen med hjälp av en skarvapparat eller så som visas i fig. 2.

En sådan slinga kan också användas av dem som har svårt att vakna när väckarklockan ringer. Man kan spela in ringningen på slingan och ordna så att väckarklockan sluter en strömbrytare enligt tidigare tips i RT.¹ Bandspelaren ställes bredvid sängen och sättes på högsta volym (dock inte i hyreshus). När det är dags att vakna ringer klockan, tills bandspelaren blivit varm, sedan »ringer» bandspelaren tills man stänger av den. Är man rädd för strömavbrott kan en batteridriven bandspelare av typ NIKI användas. (I:AG)

¹ Se Kopplingsur av väckarklocka. RADIO och TELEVISION 1956, nr 1, s. 42.

SENSATIONS PRIS 79kr



Härmed beställs st 6-transistorradio från TV-experten Box 18049 Stockholm 18

Namn

adress

experten

i allt för tele

TV **experten**
Komponentavd.
Stockholm K Fack 18049

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

NORDMENDE

...de
för

rätta
riktig

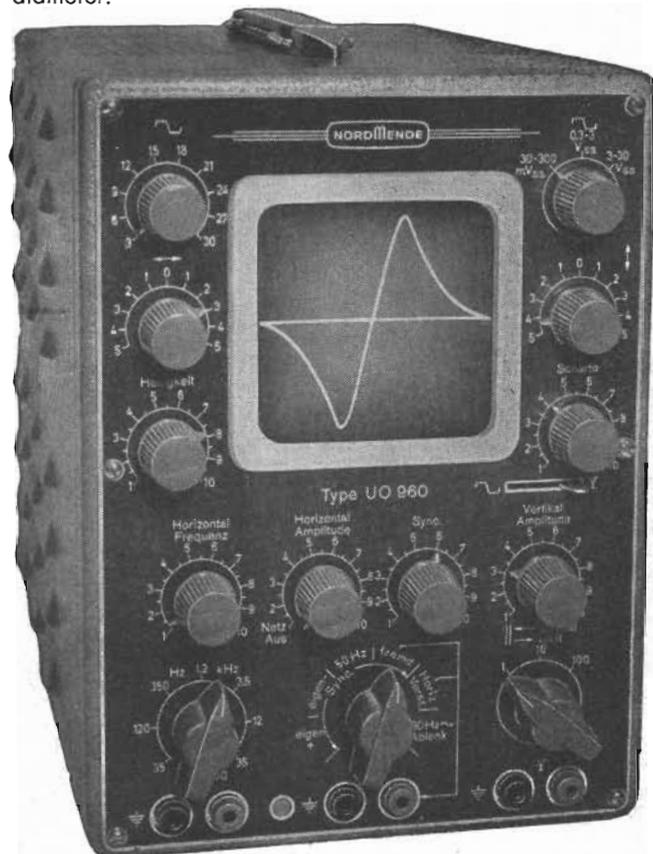
instrumenten
TV- och UKV-service

Universaloscilloskop UO 960

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- och UKV-service är Nordmendes universaloscilloskop UO 960 för undersökning av TV-mottagarens bild- och linjepulser.

Tack vare speciell förstärkare ger Nordmendes UO 960 en 5-faldig förstoring av tidsaxeln, vilket ger en ytterst stor noggrannhet vid kontroll av signalen. UO 960 har katodstrålerör DG-10 med 100 mm diameter.



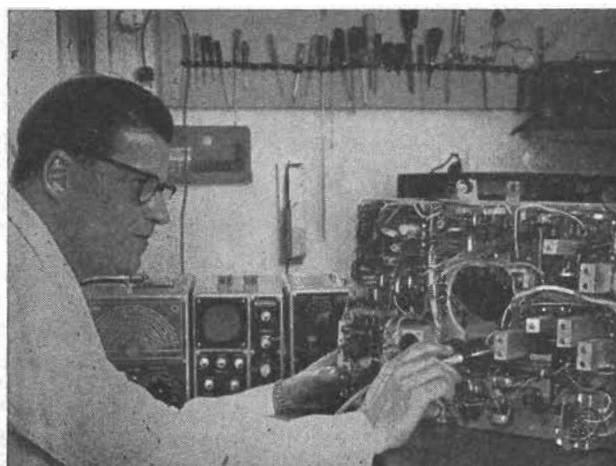
Nordmende Universaloscilloskop UO 960 är ett utmärkt instrument, idealiskt för undersökning av TV- och AM-mottagare, bandspelare och för övrigt all elektronisk apparatur.

Pris: 1.585:—

Svepgenerator 12 – UW 958

Nordmende Svepgenerator UW-958 är i förening med Nordmende universaloscilloskop UO 960 oundgänglig vid kontroll och trimning av TV- och UKV-mottagare. Det är lätt att koppla upp och trimma TV-mottagaren med Nordmende svepgenerator och universaloscilloskop.

Pris: 1.125:—



NORDMENDE serviceinstrument underlättar arbetet med TV- och radioservice och ökar verkstadens kapacitet och säkerhet.

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

STOCKHOLM, TEL. 010/18 0000 ● GÖTEBORG, TEL. 018/17 58 90 ● MALMÖ, TEL. 040/707 20 ● SUNDSVALL, TEL. 027/504 20

RADIO OCH TELEVISION – NR 8 – 1961 55

INTRA

lagerför:

**STRÖMBRYTARE
OMKOPPLARE**

S-märkta

FABR. MARQUARDT

Typ 100: 1-polig vippströmbrytare, 2 A 250 V. Typ 132: 2-polig vippströmbrytare, 2 A 250 V. Typ 101: 1-polig vippomkopplare, 2 A 250 V. Typ 133: 2-polig vippomkopplare, 2 A 250 V.

Samtliga typer utförda med bakelitvipp.

**STRÖMBRYTARE
OMKOPPLARE**

S-märkta

FABR. ALPHA

Typ 2724DR: 2-polig vippströmbrytare, 2 A 250 V. Typ 2827DR: 1-polig vippomkopplare, 2 A 250 V.

Samtliga typer utförda med vipparm i stål.

KOLPOTENTIOMETRAR

med o. utan brytare

FABR. PHILIPS

Potentiometrarna lagerföras med eller utan brytare i logaritmiskt eller linjärt utförande. Motståndsvärden från 300 ohm till 2 Meg. Potentiometrarna levereras i Philips modulförpackningar för rationell lagerhållning.

KOLPOTENTIOMETRAR

för trimning

FABR. PHILIPS

Philips trimpotentiometrar lagerföras i 4 skilda utföranden för olika monteringsätt. Motståndsvärden från 500 ohm till 2 Meg. Potentiometrarna levereras i Philips modulförpackningar för rationell lagerhållning.

Dessutom lagerföras tråd lindade potentiometrar, gangpotentiometrar för stereo, reostater och omkopplare i skilda utföranden.

**INTRA**

Tegnérsgatan 29 — Stockholm C
Tel 010/23 35 00

▶ 35 Mätningar på band...

den och bandets deformation mätes. Ur bandets deformation för olika vikter kan man sedan få en viss uppfattning om bandets tålighet mot ryck- och stötpåfrestningar.

Basmaterialen för band är av tre slag: man talar om acetat-, polyvinylklorid (PVC)- och polyesterband. Sedan förekommer naturligtvis varianter och olika kvaliteter inom varje huvudgrupp. Allmänt och mycket grovt kan sägas att acetatband är ömtåliga för fukt, PVC-band är ömtåliga för värme och polyesterbanden tål det mesta men är dyrare än de övriga. Acetatbanden går lätt av och kan inte sträckas särskilt mycket, medan polyesterbanden är starkare och kan, om de utsättes för våldsamma ryck, sträckas ut avsevärt innan de brister. Rundradio- och gramfonindustrin föredrar i allmänhet ett band som går av utan att sträckas framför ett starkare band som sällan går av, men som töjer sig och därmed gör det omöjligt att skarva direkt. En annan ganska självklar sak är att skiktet skall sitta ordentligt fast vid basmaterialiet och innehålla ett bindemedel för järnoxiden som förhindrar att skiktet skavs bort. Vissa bandtyper har en viss benägenhet att ge ifrån sig små bruna dammhögar av järnoxid kring huvuden och brytrullar. Detta resulterar bl.a. i att huvudena blir smutsiga och orsakar därmed dålig anläggning av bandet, med diskantfall och ojämn, fladdrande utnivå som resultat.

Av det sagda framgår, att det är mycket svårt att generellt säga att en bandtyp är bättre än en annan. Förutom de här berörda bandegenskaperna kan nämnas, att vissa band har en lustig och rätt svårförklarlig egenskap, nämligen ett slags minne. Sedan man raderat bort en inspelning ordentligt så att absolut ingenting går att höra eller mäta, kan denna äldre inspelning komma tillbaka när bandet inspelas på nytt. När man alltså raderar bandet i en raderapparat (med 50 Hz) försvinner inspelningen fullständigt, men sedan bandet passerat ett raderhuvud samt ett inspelningshuvud med högfrekvensradering resp. förmagnetisering kommer den äldre inspelningen tillbaka på ett mycket störande sätt och med en nivå som är av samma storleksordning som bandekot. En annan egenskap som hör samman med vissa bandtyper är att nivån på en inspelning sjunker något för varje avspelning. Efter ett hundratal avspelningar har nivån sjunkit ca 3 à 4 dB, varefter den håller sig konstant. Bandtyper av detta slag brukar också vara känsliga för kraftiga mekaniska brytningar. Om bandet viks kring en skarp kant när det avspelas, kan också nivån sjunka någon dB. De här nämnda egenskaperna framkommer ju inte alls av de tidigare nämnda mätningarna, och troligen finns det hos band ytterligare en hel del underliga egenskaper som fabrikanterna ännu inte observerat och kan bemästra.

**Minska rengöringstiden -
använd ULTRALJUD**

Disintegrator ultraljudapparat är enkel att använda och ger ett rengöringsresultat, som är omöjligt att uppnå på konventionellt sätt. Tidsbesparingen är överraskande stor och räntabiliteten är därför mycket god.



Modell 40 speciellt avsedd för smådetaljer. Kr 850.—.

Ultrasonics Industries Inc. är en av USA:s största tillverkare av ultraljudapparater och känd för absolut toppkvalitet. Leveransprogrammet omfattar anläggningar upp till flera hundra liter.

Demonstreras på S:t Eriksmässan
Spec. avdeln. Begär inbjudningskort

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8, GÖTEBORG C

Telefon 031/11 61 01, 13 51 54, 13 13 34, 13 17 00

**ETSÅDE
KRETSAR**

Tillverkas
med korta
leveranstider
och hög
kvalitet
av

FIRMA E. R. MÜLLER

Sandsborgsvägen 53

ENSKED E • Stockholm

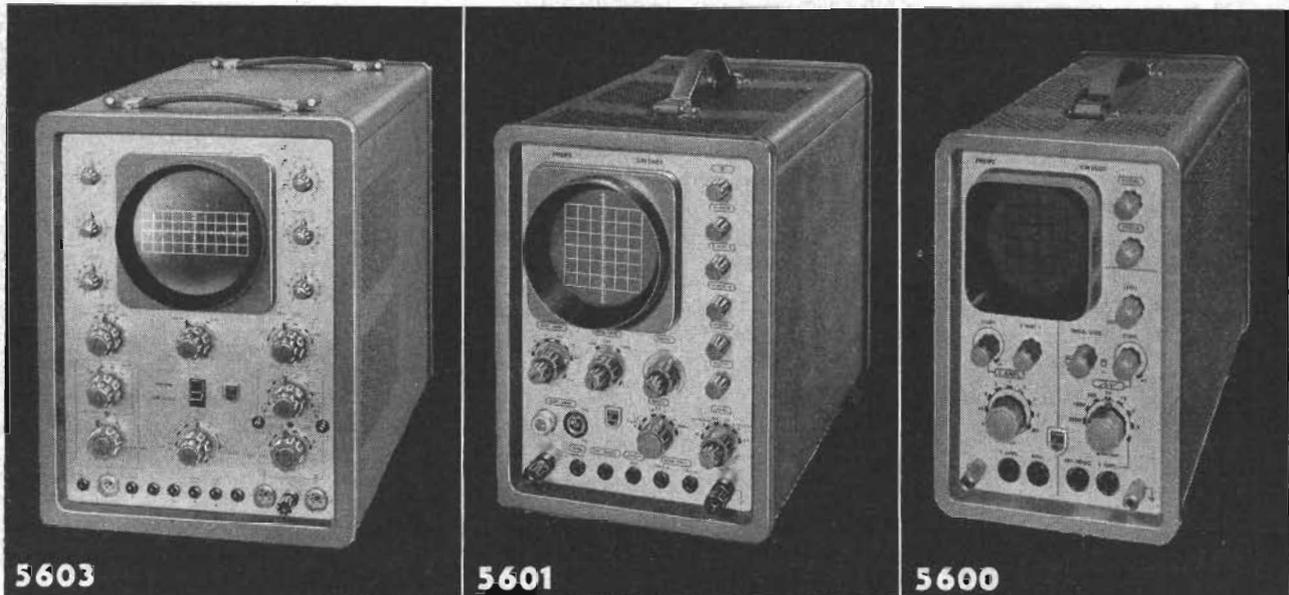
Tel. 49 25 05

7

moderna Philips-oscilloskop

för pulsteknik och industriell elektronik

helt ny design • hög kvalitet • utmärkta prestanda



	Bandbredd	Känslighet per cm	Svephastighet	Expansion	Bilddör	Pris
GM 5666	0-60 kHz	3 mV _{tt}	3 μs/cm - 1 s/cm	10 ggr	10 cm 4,5 kV accel.-sp.	2.460,-
GM 5606	0-200 kHz	10 mV _{tt} 12 kalibr. lägen 3 % 1)	2,5 μs/cm - 1 s/cm 18 kalibr. lägen 3 %	5 ggr direkt kalibr.	10 cm 2 kV accel.-sp.	1.750,-
GM 5600	0-5 MHz	50 mV _{tt} 9 kalibr. lägen 4 %	0,5 μs/cm - 30 ms/cm 7 kalibr. lägen 7 % och kontinuerligt variabel		7 cm 1,6 kV accel.-sp.	1.025,-
GM 5601	0-5 MHz	100 mV _{tt} 6 kalibr. lägen 3 % 1)	0,5 μs/cm - 0,2 s/cm 18 kalibr. lägen 3 %	5 ggr direkt kalibr.	10 cm 2 kV accel.-sp.	1.750,-
GM 5602	3-14 MHz	75 mV _{tt} 7 kalibr. lägen 3 % 1)	0,2 μs/cm - 10 ms/cm 15 kalibr. lägen 3 %	2 och 5 ggr direkt kalibr.	10 cm 4 kV accel.-sp.	2.950,-
GM 5603	0-14 MHz 2) Differential-kopplad	50 mV _{tt} 7 kalibr. lägen 3 % 1)	0,2 μs/cm - 1 s/cm 21 kalibr. lägen 3 %	2 och 5 ggr direkt kalibr.	13 cm 10 kV accel.-sp.	4.450,- ³⁾
GM 5639	0-1 MHz X-Y oscilloskop	100 mV _{tt} 9 kalibr. lägen 3 %	fasdifferens < 2°	Även försett med tidsaxel.		2.400,-

1) Dessutom försedd med inbyggd spänn.-standard 2) Differentialkopplad vertikalförstärkare
3) Priset inkluderar 2 st likspänningskoppl. katodföljarmätroppar samt 2 st mätroppar med 10 ggr dämpn.



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/3495 00

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

UNIVERSAL- IMPEDANSBRYGGA

Fabr. Danbridge

För 580:— kr!

En bra brygga med noggrannhet > 1 % på de flesta områdena.

Avsedd för de flesta vanliga växel- och likströmsmätningarna — resistans — kapacitans — induktans — effektfaktor — Q-faktor — frekvens — resonans m.m.

Mätområden:

R = 1 mΩ—10 MΩ.

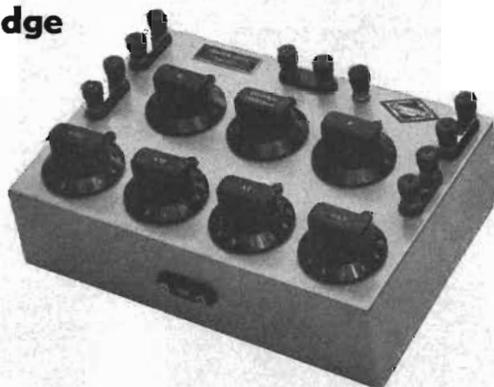
L = 100 μH—1 H.

C = 1 pF—100 μF.

Frekvensområde = 0—20 kHz.

Noggrannhet på ingående normaler = > 0,3 %.

Erforderliga tillbehör: strömkälla, indikator.



Övriga produkter i DANBRIDGES högklassiga program:

Dekadmotstånd

Dekadinduktanser

Dekadkapacitanser

Precisionsbryggor

12 kV isolationsprovare för högspänningstestning

Högstabiliserade spänningsaggregat

Komponentprovare

Spänningsdelare

Rörvollmetrar

X—Y oscilloskop

Utförligare datablad och upplysningar erhålles från

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

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



"Talande notisbok"

För folk som ständigt är »i farten», affärsmän, tekniker och andra som ofta måste göra minnesanteckningar, är den behändiga bandspelaren »Memocord» från Stuzzi i Wien ett bra hjälpmedel. Den är inte större än att man kan ha den i kavajfickan. Den är batteridrivnen och helt transistoriserad och har en timmes kontinuerlig speltid.



Fickbandspelaren Memocord från Stuzzi väger endast 350 g. Dimensionerna är 116×80×36 mm. Apparaten är alltså lätt att ta med sig. Höljet är av bakelit och har fram- och bakgavlar av eloxerad aluminium. Tryckknapparna är till för byte av kanal samt för in- och avspeling.

Bandspelaren är avsedd endast för inspelning och återgivning av tal. Transistorförstärkaren på tre steg har frekvensområdet 250—3000 Hz, dvs. ljudkvaliteten blir ungefär densamma som vid telefonsamtal. In- och utgångsimpedanserna är 24 ohm. Den inbyggda högtalaren användes även som mikrofon.

Bandspolarna innehåller endast 31,5 m band och spoldiametern blir därför ganska liten. Detta gör att bandhastigheten vid bandets början och slut inte avviker så mycket från den nominella, ca 3,5 cm/s. För att få det korta bandet att räcka i en timme, använder man fyra kanaler med vardera 15 min. speltid. När bandet gått i 15 min. växlar man över till nästa kanal osv. Varje gång man byter kanal ändrar bandet riktning. In- och avspelningshuvudet följer automatiskt med till rätt höjd för den nya kanalen. För radering användes likströmsmagnetisering.

Baktill på apparaten finns ett fönster där man ser bandets baksida, som är graderad med siffrorna 1—1000. Det är därför enkelt att hitta ett visst avsnitt av bandet eller att veta när man skall skifta kanal. Snabb fram- och återspeling saknas.

Drivmotorn tar endast 70 mW, varför en batterisats, bestående av ett 9 V transistorbatteri och ett 1,5 V batteri, räcker i ca 12 timmar. Batterispänningen regleras med ett seriemotstånd. Pris: ca 300:—.

Svensk representant: Elfa Radio & Television, Holländargatan 9 A, Stockholm.

"SIENA" — EN ÄNNU BÄTTRE SÜDFUNK



- Oöm
- Elegant
- Driftbillig



UKV, MV, LV

klangfärgs kontroll - bilantenngång.

339:—

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

Praktisk serviceväska

AB Harald Wällgren, Göteborg 2, presenterar en serviceväska för radio- och TV-tekniker. Den är klädd med plast in- och utvändigt och



VÄRLDENS MINSTA OCH BILLIGASTE

»PLEIN AIR 62» är en bärbar transistormottagare som gjort succé i alla länder på grund av sina enastående egenskaper och sitt låga pris.

6 transistorer varav 3 drifttransistorer — speciell skala för lyssning på KV — hög känslighet — teleskopantenn för KV — god musikåtergivning genom 170 mm:s högtalare — matas av 2 stavbatterier typ 4 V5, men utrymmet medger drift från valfria stavbatterier — vackert tvåfärgshölje. Dimensioner: 265x180x85 mm.

”PLEIN AIR 62” LV, MV, KV

LV=150 Kc—270 Kc (2500—1110 meter)

MV=520 Kc—1600 Kc (376—1875 meter)

KV=5,9 Mc—18 Mc (16,5—50 meter)

”PLEIN AIR 62” LV, MV, 3 KV band

KV 1=1,58—4,9 Mc (189,87—61,224 meter)

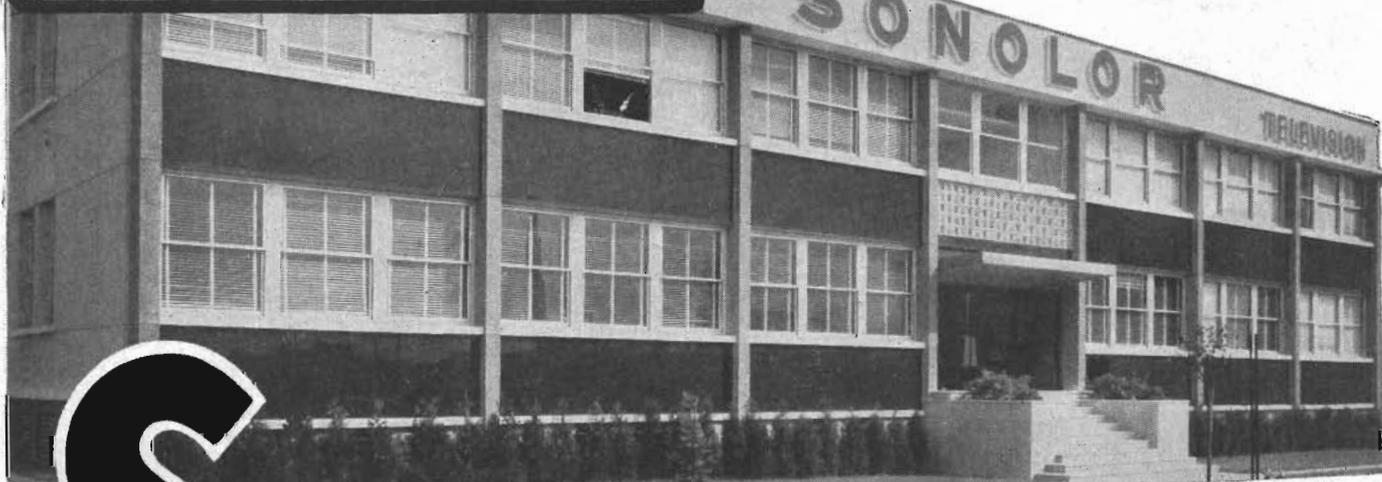
KV 2=4,8—13,8 Mc (63,83—21,739 meter)

KV 3=13,4 Mc—23,5 Mc(22,388—12,8 meter)

Begär vår utförliga broschyr över alla våra modeller, som säljs på speciella exportvillkor.

● *Vi för alla modeller av mottagare för radio och television, även transistoriserade*

**PLEIN
AIR 62**

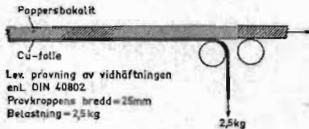
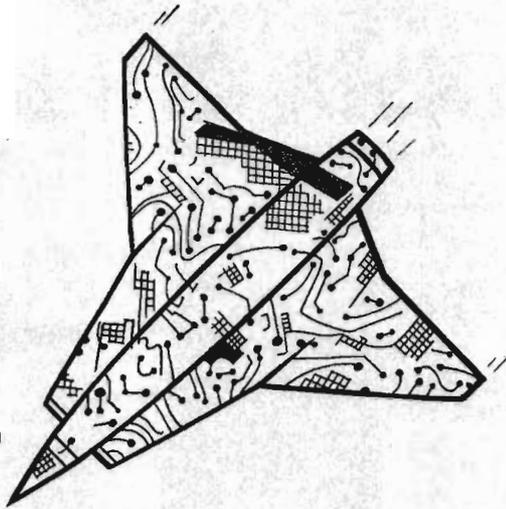


SONOLOR

182 & 184, Av. PAUL VAILLANT COUTURIER - LA COURNEUVE (SEINE)

S.A AU CAPITAL DE 1.500.000 NF. TEL: FLA.39-01 - FRANCE -

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:

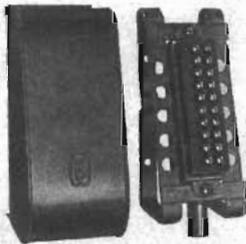
Pappersbakelit klass IV SUPERPERTINAX även kallstansbar.

Epoxy - glasfiberlaminat.

Flexibla material: Lackerad glasväv.
Lackerat papper m. m.

ALLHABO

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET
Alströmergatan 20 - STOCKHOLM K - Tel. 52 00 30



10-parig kabeländbox med kåpa.

WILH. QUANTE WUPPERTAL-E. SPECIALFABRIK FÖR TELEKOMMUNIKATIONS KOMPONENTER

Ur vår tillverkning:

Apparatlådor - kabelförgreningar - kabeländboxar - kopplingslister - telefonjackar.

Elektroniska instrument för mätning och lokalisering av HF- och RF-störningar.



GENERALAGENT

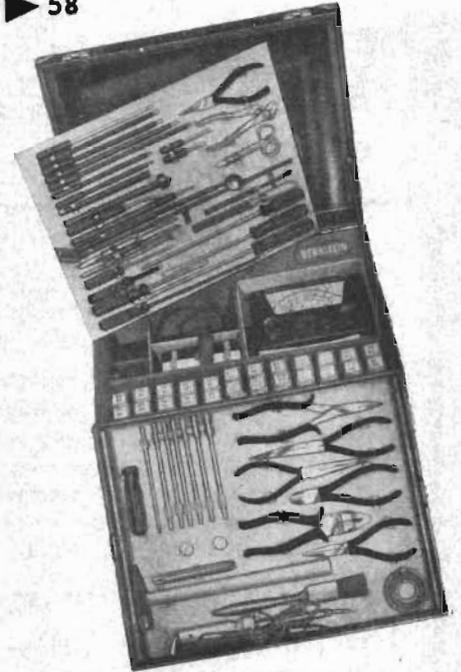
AKTIEBOLAGET RENIL STOCKHOLM 5
TEL. 62 07 50 - 62 57 50 - 62 57 12 STUREGATAN 18

**KOPPARFOLIERAT MATERIAL
TRYCKTA KRETSAR**

Kopparfolierade laminater:		Flexibla material:
Fenol	Papper	
Epoxy	Papper Glasväv	
Teflon	Glasväv	
		Vulkanfiber
		Teflon

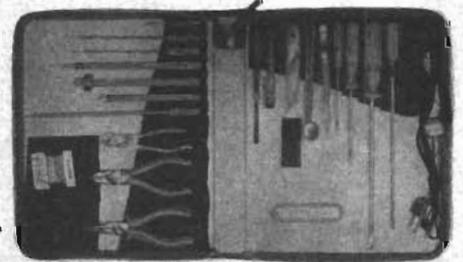
AB GALCO
Gävlegatan 12 A - STOCKHOLM - Tel. 34 93 65

58



innehåller ca 50 serviceverktyg. I locket finns en infälld spegel, som är bra att ha bl.a. vid reparation och trimning av TV-apparater. Det finns också utrymme för 62 radiorör samt serviceinstrument med tillbehör. Mått: 43x34x20 cm. Vikt: 7,6 kg. Pris: 280:—.

Samma företag tillverkar också en mindre portfölj med de nödvändigaste verktygen för



en serviceman, se fig. Den har hölje av konstläder och är försedd med dragkedja. Den innehåller 21 olika enheter. Pris: 102:—.

(8)

Stabiliserat likspänningsaggregat



Ett nykonstruerat, stabiliserat likspänningsaggregat LS 24 från *Oltronix* omfattar 500—1500 V vid 10 mA. Stabiliteten för det nya aggregatet är ± 1 V vid ± 10 % nätpänningsvariationer eller vid en belastningsändring från halv till full last. Brumspänning 5 mV. Pris: 1675:—.

Tillverkare: Svenska AB *Oltronix*, Ångermannagatan 122, Stockholm-Vällingby.

(26)

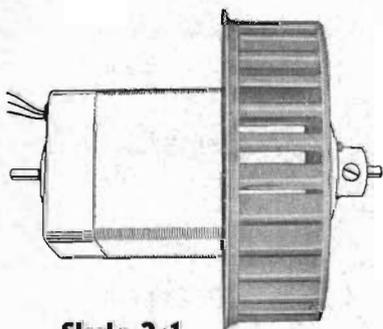
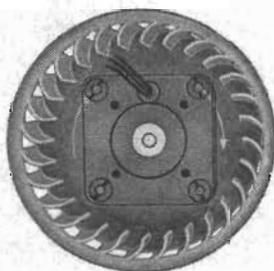
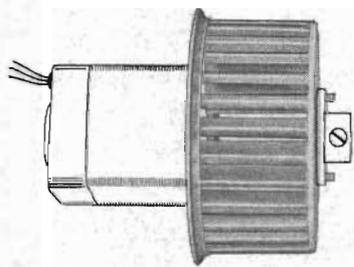
Tillsatser till Racals kommunikationsmottagare RA. 17

En av *Racal Engineering Ltd.*, England, utvecklade kommunikationsmottagare, typ RA. 17

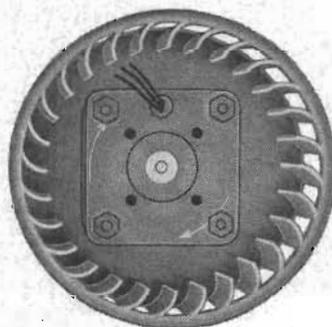
62

INTRESSANTA FLÄKTNYHETER

FÖR EFFEKTIVARE VÄRMEAVLEDNING i ELEKTRONISKA ANLÄGGNINGAR



Skala 2:1



Vidstående avbildningar visar fläktar försedda med DUNKER-motorer. De är lämpliga för inbyggnad i komponentskåp och lådor där ett flertal elektronikkomponenter förekommer och där betydande värme alstras. Våra nya fläktar är av minsta dimensioner, men ger ändå mycket stor effekt. Skona Edra komponenter genom effektiv kylning. Lägre temperatur ger ökad livslängd, högre verkningsgrad och säkrare funktion. Utöver miniatyrfläktar upptar vårt försäljningsprogram specialfläktar för alla ändamål inom elektroniken och databehandlingstekniken.

- Små dimensioner
- Effektiv värmebortledning
- Stor driftsäkerhet
- Mycket tystgående
- Finnes för olika spänningar
- Lång livslängd

**Ventilera Edra värmeproblem med oss —
vi möter Er med kyla**

Utöver vårt program av fläktar för vi även

- **DUNKER** småmotorer
- **NASS** lyftmagneter samt
- **REO** vridtransformatorer och vridmotstånd
- **BÜRKERT** termostater och magnetventiler

AB D. J. STORK

Box 32 27 • Tel. 10 22 46 — 21 73 16

PIONEERS världsbekända Hi Fi-komponenter nu i Sverige

Lättmonterade byggsatser:

FMB-302 Tuner med inbyggd 8 W förstärkare (20—30000 per) MV, KV, UKV, band, gram och mikr.-ing. nro 385.—

AFT-11 Dubbla Tuners för Stereo-radiomottagning Tun.1 MV, KV Tun.2 UKV för anslutning till stereoförstärkare nro 395.—

SMQ-140 Dubbla Tuners m. inbyggda förstärkare (20—30000 per) 2x8 Watt för Stereoradiomottagning samt anslutning för band, gram och mikr. Tun.1 MV, KV Tun.2 MV, UKV nro 690.—

CS-6A »Mechanical 2-way»-högtalare 6" frekvensområde 50—16000 per (dubbelkan) monterad i dämpad högtalarlåda med basreflexkanal. Dimensioner: 48x28x23 cm. Imp. 16 ohm 3 Watt 11000 gauss nro 110.—

PAX-20A 8" Coaxialhögtalare imp. 16 ohm frekvensområde 40—20000 per, 10100 gauss (Woofer) 10000 (Tweeter) 8 Watt nro 85.—

PT-1A Tweeter (kan) 2000—16000 per. 20 Watt 14000 gauss nro 18.—

Se-1 Stereo headphones för anpassning 8 eller 16 ohm, frekvensomfång 25—13000 per max. input 0.5 watt. För mest realistisk stereolyssning (Binaural-effekt) nro 94.—

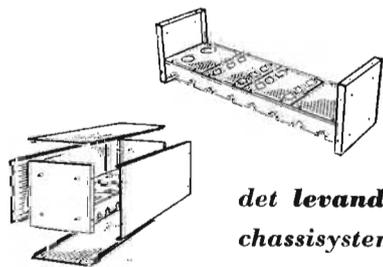
PIONEER-enheterna kännetecknas av sin höga tekniska kvalitet och sobra design.

Lagerföres hos

INTRONIC AB

Ståltrådsvägen 25, BROMMA 13

Nytt om LEKTROKIT



det levande
chassisystemet

LEKTROKIT är det idealiska hjälpmedlet för Er, som gör laboratoriemässiga försöksuppkopplingar eller bygger prototypen och specialapparater.

Nu kan Ni med LEKTROKIT även bygga kompakta apparater med "sydda" eller tryckta kort som insticksenheter

Endast några få nya delar erfordras och dessa har vi i lager för omgående leverans.

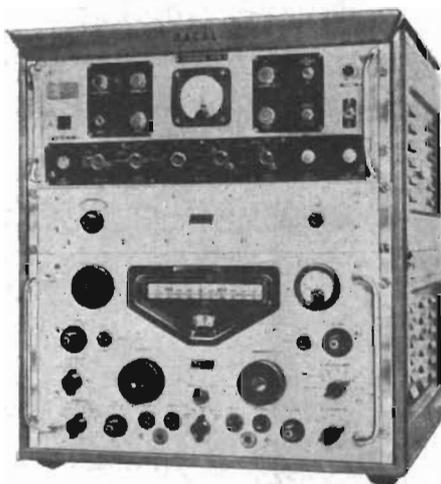
LEKTROKIT användes sedan länge av landets ledande industrier och forskningsinstitut.

För kompletta uppgifter om LEKTROKIT tag kontakt med generalagenten

ingenjörfirman

GUNNAR PETTERSON

Östmarksgatan 31, Stockholm-Farsta
Tel. 94 99 30



för frekvensområdet 0,5—30 MHz, av vilken en tidigare version beskrivits i RT¹, kan numera kombineras med olika tillsatsenheter, bl.a. en panoramatillsats och en frekvensskifttillsats.

Med panoramaadaptern RA. 81 erhålles visuell indikering av signaler inom ett band upp till 1 MHz bandbredd inom mottagarens hela frekvensområde.

Den exceptionellt höga stabiliteten hos kommunikationsmottagaren RA. 17 gör den idealisk för mottagning av frekvensskiftstelegrafi. I ett specialutförande typ RA. 129 är mottaga-



ren kompletterad med en frekvenskonverter för överföring av MF-utgången från 100 kHz till 14 Hz och en frekvensskiftomvandlare som ger frekvensskift från 150 Hz till 1000 Hz vid trafikshastighet upp till 300 baud. Utgångseffekten är tillräcklig för drivning av upp till tre teleprinterar.

Svensk representant: M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma.

(23)

¹ Ny typ av kommunikationsmottagare. RADIO och TELEVISION 1957, nr 7, s. 23.

Högstabila kristalloskillatorer

Standard Telephones and Cables Ltd i England serietillverkar 5 MHz kristalloskillatorer med ugnsstabilisering. Oscillatorerna, som har utomordentligt hög noggrannhet, lämpar sig för användning som bl.a. frekvensnormal i apparatur för frekvenssynthes och för inbyggd i apparatur för flerkanaltrafik, ESB m.m. Oscillatorernas noggrannhet: åldringsdrift $<1 \cdot 10^{-9}$ per dag, temperaturdrift $<1 \cdot 10^{-10}$ per °C, korttidsstabilitet $>4 \cdot 10^{-9}$.

Svensk representant: Standard Radio & Telefon AB, Lövåsvägen 40, Bromma.

(3)

"ARUNDEL" REPRODUCER

Det nya högtalarsystemet som väckt sensation inom fackvärlden i England för sin extrema ljudkvalitet

Konstruerad för musikstudios och musikaliskare av Norman Mordaunt

(en av Englands förnämsta experter på avancerade högtalarkonstruktioner)

För bas- och mellanregistret (30—3000 p/s) användes en specialkonstruerad 12" högtalare med extra kraftigt magnetsystem. Denna högtalare har en exceptionellt jämn återgivning.

För högtansregistret användes ett KELLY RIBBON högtanshorn, som ger en jämn, ren, kristallklar återgivning inom 3000—25000 p/s. Sedan flera år av fackmän erkänd som Englands förnämsta perm. magn. högtanshögtalare.

85-liters basreflexlåda i elegant rektangulär form. Höjd 90 cm, bredd 37 cm, djup 30 cm. Kan erhållas i valnöt eller mahogny. (Ev. annan finish enl. order)

Ur auktoritativa testrapporter:

»Hi-Fi NEWS» dec. 60: Högtalaren röjer förvisso en mästares hand. »Arundel» tillhör den fåtaliga toppen av superba högtalare. »THE GRAMOPHON» jan. 61: Mr. Mordaunt har varit synnerligen framgångsrik i sin strävan att skapa ett högtalarsystem i toppklass.

Vårt special nettopris inkl. oms endast kr. 675.—

Allt i high fidelity, stereo eller mono, bäst och billigast!

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockhölfn. Tel. 30 58 75, 32 04 73.

RADIO- och TV- litteratur

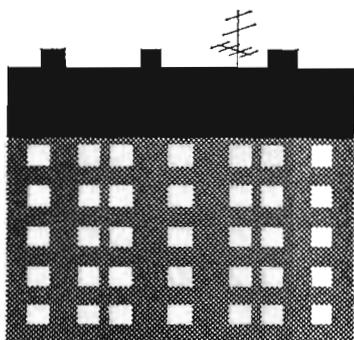
för tekniker
och amatörer

NORDISK ROTOGRAVYR

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

KATHREIN ANTENNEN

alltid på TOPPEN

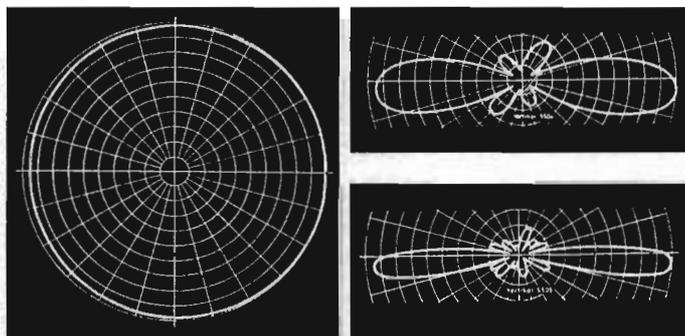


Den under TV-nätets utbyggnad vanliga antenskogen på större bostadsfastigheter börjar alltmer försvinna och ersättas av en enda riktigt monterad och dimensionerad centralantenn, en KATHREIN. KATHREIN-material — garanti för funktionssäkerhet.

Men antenner kräves för alla slag av radiokommunikation. För att uppnå bästa resultat fordras rätt antenn för varje mottagningsförhållande. KATHREINS erfarna tekniker har under lång tid utprovat varje antenn typ under krävande driftsförhållanden. Detta är en garanti för att en KATHREINANTENN alltid är RÄTT ANTENN.



Några exempel på utnyttjande av KATHREIN antenn där driftsäkerhet är ett oefftergivligt krav.

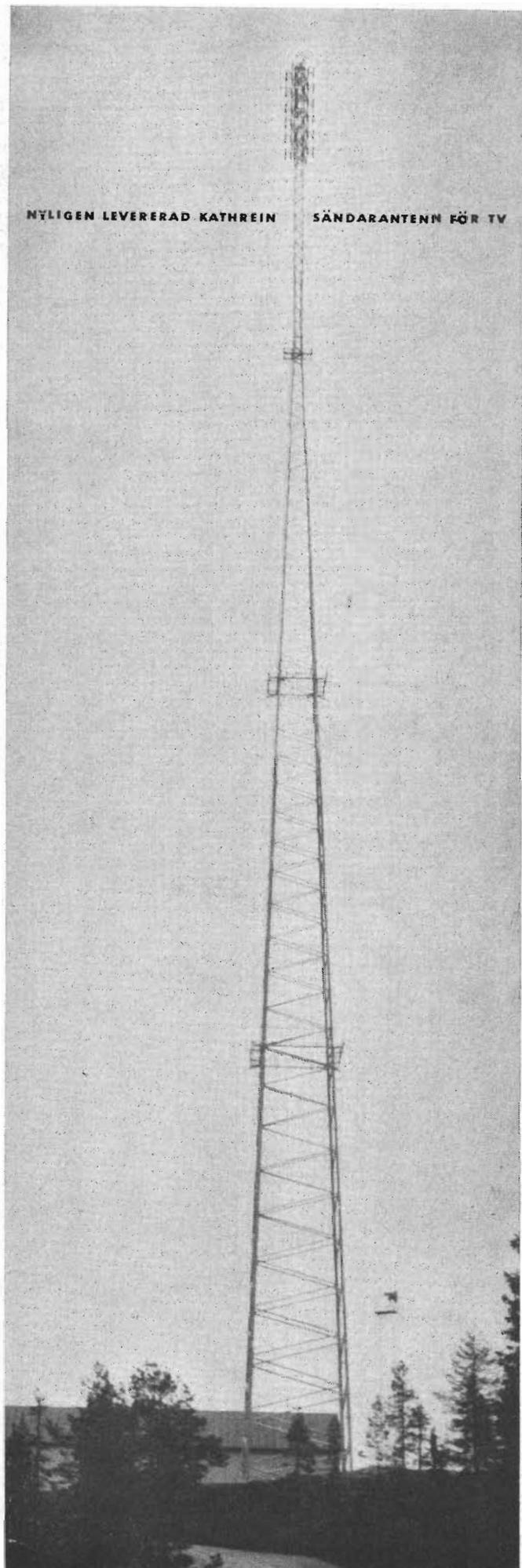


Ovanstående diagram visar det verkligt effektiva utnyttjandet av sändareffekten hos typ K 55 04 2, resp. K 55 06 2.

tele APPARATER

Skogsbacken 26 • SUNDBYBERG • Telefon vx 010/29 03 35

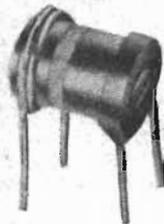
NYLIGEN LEVERERAD KATHREIN SÄNDARANTENN FÖR TV



MINIATYRTRIMKONDENSATOR

VC 9 GW -
serien

för tryckt
ledningsdragning



Denna nya serie av trimkondensatorer utvecklades av JFD Electronics Corp. för att fylla kravet på miniaturisering av komponenter i dagens industriella och militära anläggningar.

Kondensatorerna kännetecknas av:

- 24 karats guldplätning för störningsfri avstämning och frihet från silvermigring.
- Speciallegerad grundbeläggning som skyddar alla metalleder mot korrosion och medger användning under extrema yttre förhållanden.
- Förbättrad anti-dödgångmekanism som ger förträfflig avstämningssupplösning.
- Ultralinjär avstämning för noggrann trimning.
- Låg temperaturkoefficient.
- Utförande i glas och invar.
- Låg induktans och låga förluster vid hög frekvens.
- Robusthet; motstår stötar och vibrationer.
- Specialglasdielektrikum medför utmärkta elektriska egenskaper utan effektsänkning vid 125°C.
- Polariserad för montering på plattor med tryckt ledningsdragning.
- Fyra anslutningstrådar medför låg induktans och hög stötsäkerhet.
- Max. kapacitans 30 pF, max. arbetsspänning 1000 V.

Begär specialbroschyr

Generalagent

AB KUNO KÄLLMAN

Järntorget 7, Göteborg SV. Tel. 17 01 20

ACOUSTICAL QUAD



Ⓢ-märkt

Den elektrostatiska högtalaren är

- Ett öppet fönster mot orkestern.
- En upplevelse att höra.
- En dröm att äga - åtkomlig för envar genom förmånligt kontoköp.

Ingenjörerna

HARRY THELLMOD

Hornsgatan 89, Stockholm Sv.
Telefon 68 90 20, 69 38 90

► 62

Nya Simpson-instrument



Två nya universalinstrument har kommit ut från *Simpson Electric Company*, USA, nämligen volt-ohm-metrarna 267 och 268. Jämfört med den äldre modellen 260 är känsligheten densamma, 20 000 ohm/V för likspänning men för mätning av växelspanning har känsligheten höjts till 5000 ohm/V. En nyhet är även att lägsta området för mätning av likström är lägre: modell 267 har 0-50 μ A och modell 268 har 0-60 μ A. Även frekvensområdet har förbättrats, det omfattar nu 5-500 000 Hz \pm 2 dB. Tillbehör finns för mätning av högspänning upp till 5000 resp. 6000 V.

Mätnoggrannheten uppges till \pm 3 % av fullt utslag för mätning av ohm, likspänning och likström och till \pm 5 % för mätning av växelspanning.

Pris i USA: 49,95 dollar.

Svensk representant: *Champion Radio*, Rörstrandsgatan 37, Stockholm.

(30)

Transistoriserad radiogrammofon



Centrums nyhet för året är »Transiklang» typ 504, en transistordriven radiogrammofon med stereoustrustning. Apparaten är nätansluten men kan även drivas från batterier. Den innehåller 15 transistorer och 9 dioder. Inbyggd dipol- och ferritantenn bör ge god mottagning på LV, MV och UKV.

Dubbla framåtriktade konserthögtalare ger god ljudkvalitet. Uteffekt 2x1,6 W. Grammofondelen har skivspelare för fyra hastigheter.

► 66

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

Lödproblem?

Prova

ORYX

den perfekta
lödpenan.

Strömsnål men
ändå effektiv.
Full lödvarme
på mindre än
1 minut.

Olika modeller
för 6, 9, 12, 18
eller 25 W effekt.
Arbetar på låg-
spänning 6, 12
eller 24 V.



KIFA

HÖRAPPARATBOLAGET

Regeringsgatan 31
Telefon: 22 22 60
Box 16 129
STOCKHOLM 16

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

TELEFUNKEN

har det rätta
oscillografröret



TELEFUNKEN leder i utvecklingen

mot allt känsligare oscillografrör..

De senaste åren har givit:

DG 13-18	37 V/cm	vid 10 kV
DG 13-14	27 V/cm	vid 4 kV
DG 13-54	13 V/cm	vid 4 kV
DG 13-58	6,5V/cm	vid 10 kV
DG 13-38	3,5V/cm	vid 6 kV

Utförligare informationer lämnas av

SATT

Alla dessa typer har plan skärm och den erkända skärpa och linearitet, som alltid kännetecknar TELEFUNKENS oscillografrör.

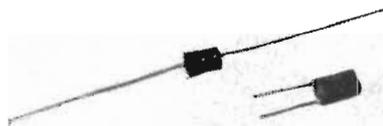
SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen — Box 7080 — Stockholm 7 — Tel. 24 02 70

S 310.01

PRECISIONSMOTSTÅND

för bl. a. tryckt ledningsdragnig



Miniature Electronic Components Ltd., England tillverkar dessa motstånd på licens av Shallcross Manufacturing Co., USA.

Motstånden är inbäddade i epoxidharts vilket erbjuder bästa skydd mot extrema tillstånd av fukt, tryck, korrosion och mekanisk påkänning. Bobinen är av samma material som den yttre skyddande beläggningen och i det färdiga motståndet är de två fullständigt sammanfogade.

Motstånd för tryckt ledningsdragnig utföres med radiella uttagstrådar och standardmotstånd med både axiella och radiella uttagstrådar eller uttagsändar med lödöron.

Max. effektbelastning från 0,5 W upp till 1,5 W avseende en omgivningstemperatur av 85°C för 1 % tolerans. Maximala motståndsvärden från 200 kΩ till 3 MΩ beroende på typ.

Standardtolerans 1 %, 0,25 % och 0,1 %, men på begäran kan en tolerans av 0,01 % erhållas.

Temp.koefficient normalt 20 ppm/°C. På begäran levereras motstånd med temperaturkoefficienten 10, 5 eller 2 ppm/°C.

Temperaturområde -65°C till +150°C.

Begär specialbroschyr

AB KUNO KÄLLMAN

Järntorget 7, Göteborg SV. Tel. 17 01 20 vx

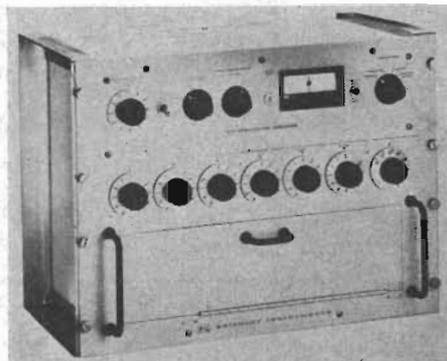
▶ 64

Apparaten är ovanligt liten: dimensioner 660×210×650 mm. Utförandet är i teak med dekor av eklister. Benen är löstagbara.

Bland finesserna kan nämnas: extra högtalaruttag för båda kanalerna, balanskontroll, duplexinställning, temperatur- och spänningsstabilisering samt belastningsstabilisering med zenerdiöd. Pris ej fastställt.

(31)

Megohmbrygga

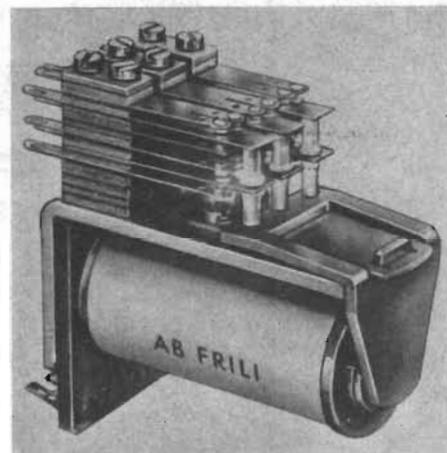


Keithley Instruments i USA har utvecklat en ny megohmmätbrygga, typ 515, för mätning av resistans inom området 10⁵–10¹⁵ ohm. Noggrannheten är 0,05 % upp till 10⁸ ohm; 0,25 % upp till 10¹² ohm och 1 % i mätområdet mellan 10¹⁴ och 10¹⁵ ohm. Pris: 9500:—.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Snörmakarvägen 35, Bromma.

(1)

Robusta universalreläer



Två reläer, typ 60 avsett för likström och typ 61 för växelström, har nyligen släppts ut av AB Frili, Industrivägen 6, Solna. Båda har kontaktfjädrar av berylliumkoppar med specialsilver som kontaktmaterial samt stora kontaktavstånd för uppnående av långvarig, säker funktion.

Typdata: Maximal belastning för spolen 2,6 W, maximal arbetsspänning 220 V. Tillslagstid ca 20 ms och fränslagstid ca 10 ms. Kontaktbelastning maximum 50 W (svagström) eller 600 W (starkström). Vikt: ca 110 g. Pris: 10–20:— beroende på utförandet.

(27)

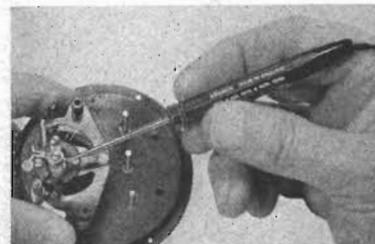
Tryckmaskin för varumärken

Markem Machine Co. i Keene, New Hampshire, England, tillverkar en pressmaskin för att trycka varumärken eller andra informatio-

▶ 68

NYHET! från LITESOLD ADAMIN mikro- lödpenne

— en lågspänningslödkolv för alla slag av arbeten med miniatyriserade kretsar, i instrument o.s.v. Spänningar från 6 till 50 V — ett stort antal utföranden — fasta och utbytbara lödspetsar.



ADAMIN vid lödning i ett vridspole-instrument.

ADAMIN lödspennor typ A hör till världens minsta i sitt slag.

Begär prislista Återförsäljare antagas

Generalagent:

SIGNALMEKANO

Butik och lager:

Västmannagatan 74 - Telefon 33 26 06, 33 20 08
Stockholm Va

JAG BYGGER

efter Era egna ritningar

SNABBT - BILLIGT

- HI-FI MÖBLER
- GRAMMOFONSKÅP
- STEREO LÅDOR

Välgjort arbete garanteras.

O. BROBERG

Norra Stationsgatan 115, 1 tr.

Tel. 31 12 52 (sökrast efter 18.00)

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

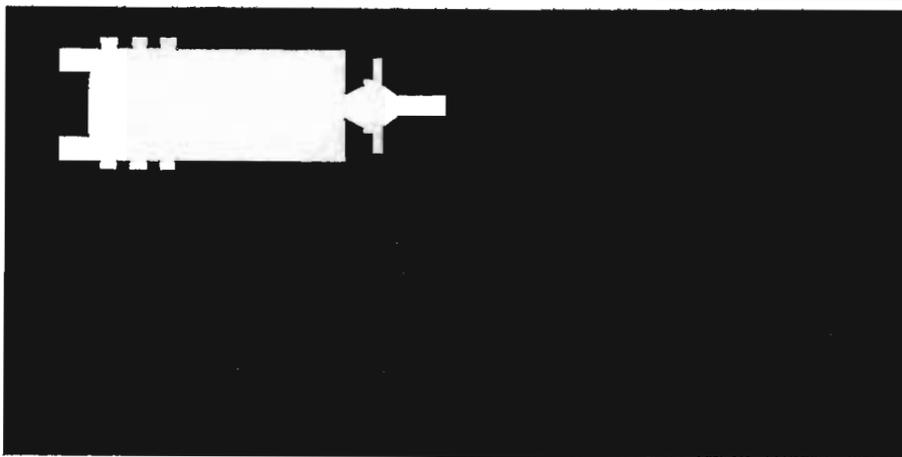


SERVICE-VAGN

för radio- och TV-reparatörer. Stabil och kraftig konstruktion av lackerade stålrör. Försedd med länkrullar. Skivan klädd med perstorpsplatta. Tar liten plats. Höjd 72 cm. Skivans format 60×90 cm. Pris: 98:-- + oms.

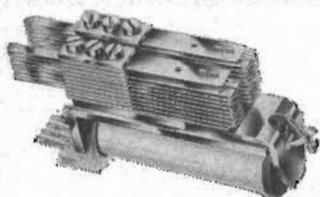
AB ÅBOHOLMSVERKEN

SKÄNNINGE - TEL. 0142 / 406 20

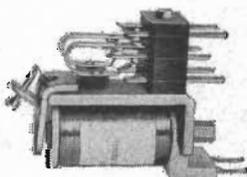


ABN-programmet

Har Ni problem på komponentsidan? ABN-programmet — landets mest omfattande i reläer — och våra tekniker kan ge Er lösningen, vilka krav i fråga om data, kvalitet och driftsäkerhet Ni än har. Snabba leveranser och full service är extra favörer som en ABN-kontakt ger Er.



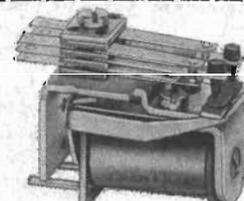
Telefonrelä BAB 40, som är av Kungl. Televerkets modell, kan manövrera upp till 18 separata strömkretsar och används i telefon-, signal- och alarmanläggningar.



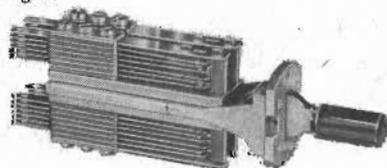
Manöverrelä BAM 20 för lik- och växelström med telefonreläets känslighet men med mindre dimensioner.



Manöverrelä BAE-10 för lik- och växelström med upp till 4 växlingskontakter för starkström kan levereras i dammskyddande plastkåpa.



Miniatyrrelä BAE-20 manövreras med likström och finns med kontakter för svag- och starkström. Kan levereras med dammskyddande plastkåpa.



Hävomkastare BFC är en 2- eller 3-lägesomkastare utrustad med max 4 fjädergrupper för upp till 4 funktioner/grupp.



Impulsräkneverk BMB 30 drivs elektromagnetiskt och finns för både lik- och växelström. Räkneverket är inbyggt i bakelitkåpa.

Sänd Er kataloginformation om:

- Telefonreläer
- Signalreläer
- Mellanreläer
- Miniatyrreläer
- Termoreläer
- Tidreläer
- Kamskivereläer
- Specialreläer
- Väljare
- Omkastare
- Impulsräknare
- Tidräknare
- Kontaktorer
- Programverk
- Impulsreläer
- Kopplingselement

Namn

Adress

Postadress

RoT 8/61

Sänd in
kupongen idag!

ABN
TELEDATA ABN AB

Försäljningskontor: Stockholm
21, S:t Eriksgatan 115, Box
21015, Tel. 24 01 50 • Göte-
borg S, Tegnérsgatan 15, Tel.
20 06 20

Tillverkare: Svenska Reläfabriken ABN AB

HANDLEY TRIMPOTENTIOMETRAR



Wee Pot

(naturlig storlek)

- 10 ohm till 50 kohm, tolerans $\pm 5\%$
- temp.koeff. 20 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- effektbelastning 1,5 W vid 25 $^{\circ}\text{C}$
- vibration 15 G, 10–20000 Hz (Mil-Std-202A)
- stötar 50 G under 11 ms (MIL-202)
- temperaturområde -55°C till $+140^{\circ}\text{C}$
- fyller MIL-E-5272A betr. fukt och sand-, damm- och saltbeläggning.

Andra subminiaturpotentiometrar ur Handley's program:

Wee Round Model 520

Wee Round Model 530

— diameter 12,7 mm, höjd 5 mm.

Wee-50 Model 510

— för panelmontage. Diameter 12,7 mm, höjd 13 mm.

Wee Trim Model 500

— Dimensioner 12,7x12,7x5,0 mm

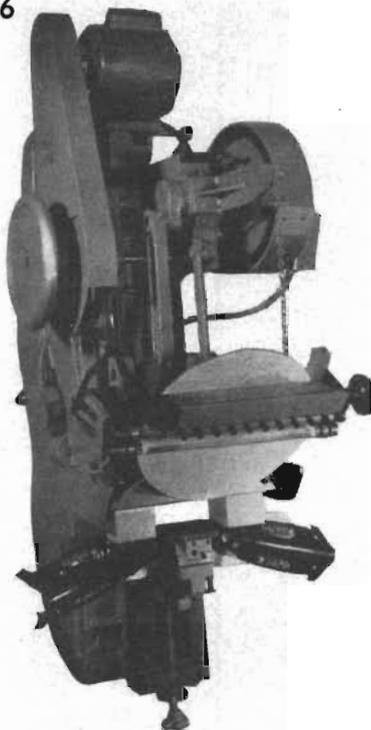
Rekvirera vår broschyr

Generalagent

AB KUNO KÄLLMAN

Järntorget 7, Göteborg SV. Tel. 17 01 20

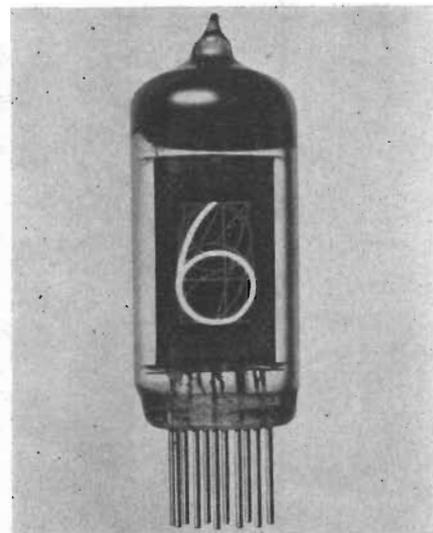
▶ 66



ner på konkava eller konvexa ytor. Flerfärgstryck kan utföras i två etapper.

Adressen till företaget är *Markem Ltd.*, 24 Brownfields, Welwyn Garden City, Herts, England.

Nytt siffervisande rör



Standard Elektrik Lorenz AG, Tyskland, har utvecklat ett nytt dekadiskt siffervisande rör XN-1. Det är fråga om ett kallkatod-gasurladdningsrör med samuna yttermått som ett miniatyr-rör. 11 rorstift leder till motsvarande elektroder i röret, som, då spänning pålägges, ger lysande siffror, synliga från rörets sida. Minimum tändspänning är 180 V likspänning. Brinnspänningen vid 1,5 mA är 130 V. Pris: 25:—.

Ett liknande rör med samma typbeteckning tillverkas av det engelska företaget *Hivac Ltd.*

Svensk representant: *Skandinaviska Telekompaniet AB*, Valhallavägen 114, Stockholm No. (22)

20 W dämpats för mikrovåg

Weinschel Engineering, USA, har introducerat en ny typ av koaxialdämpats med fast dämpningsvärde, modell 693, som kan ta hand om

MINIATYR TRIMPOTENTIOMETER



1/2" DIAMETER
50 Ω TILL 50 k Ω
LINJÄR FUNKTION 1,5 W UPP
TILL $+80^{\circ}\text{C}$, 0,5
W VID 125°C

Miniature Electronic Components Ltd., England tillverkar denna stabila trimpotentiometer på licens av *Technology Instrument Corp.*, USA. Den är av trådlinjad rotationstyp i extremt miniatyruutförande och med en konstruktion som tillförsäkrar hög driftsäkerhet under svåra förhållanden. Helkapsling skyddar potentiometern vid klimatväxlingar.

Axeln är försedd med skruvmejselspår för inställning samt spännhylsa och låsmutter för fixering av inställningen.

SPECIFIKATION

Tolerans:	$\pm 10\%$
Temp.koeff.:	± 20 p.p.m./ $^{\circ}\text{C}$
Temperaturområde:	-55°C till $+150^{\circ}\text{C}$
Arbetsspänning:	250 V
Vibration:	30 G, 10–2000 Hz
Acceleration:	50 G

För ytterligare uppgifter, begär specialbroschyr

AB KUNO KÄLLMAN

Järntorget 7, Göteborg SV. Tel. 17 01 20

Rekvirera gärna

annons-
prislista
från Radio
o. Television
Stockholm 21

SENSATION!

11-m.-bandet nu frisläppt för privatradio. Tillstånd måste dock sökas. Skaffa Eder nu egen sändare—mottagare till oerhört lågt pris. Trådlös radiotelefon: bostaden—bilen, sommarstugan—båten, affären—budden, mottagningen—doktors bil, etc. etc. 5 watts kristallstyrd sändare (0,005 % tolerans) med pi-filter samt kristallstyrd superheterodyn-mottagare. App. har 12-rörfunktioner. OBS! Godkänd typ. App. har måtten 33x13x8 cm. Radiotelefonerna lev. så gott som färdiga (endast några minuters kopplingsarbete återstår). De äro provade och trimmade. Komplet radiotelefon (omkopplingsbar 110–127–220 V växelström) med mikrofon, högtalare samt konstantenn brutto 645.— Netto 365.—. D:o för 6 eller 12 V bilbatteri netto 425.—. Räckvidd 3–15 km beroende på antenner, etc. Specialantenner lev. i olika utförande. Allt för privatradio. Serviceverkstad. Begär broschyr och bestämm.

Person eller firma intresserade av ensamförsäljningen i Sverige ombedes taga kontakt med undertecknad.

P. S. I höst inväntas kristallstyrd sändare—mottagare i fickformat med 8–9 transistorer och räckvidd 1–2 km. Ungefärligt pris 295.—. Prov finnes.

A. LUNDBERG Marledalsvägen 3, Lysekil

Antennen av kvali-Te
pålitlig för svensk TV.

**TOREMA
ANTENNER**

se bättre — hör bättre

ENGSTRÖMS MEK. VERKSTAD K-B

LINDESBERG

Telefon 15 55, växel

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

Vi representerar ledande tillverkare

TELEKOMMUNIKATION – MÄTINSTRUMENT – DATABEHANDLING – ELEKTRONRÖR

The General Electric Co. Ltd.

G.E.C.

En av världens största elektriska industrier

Telekommunikation Trafikmottagare
Elektronrör BRT 400
Transistorer
Instrument och komponenter



WAYNE KERR

ELECTRONIC ASSOCIATES, INC.

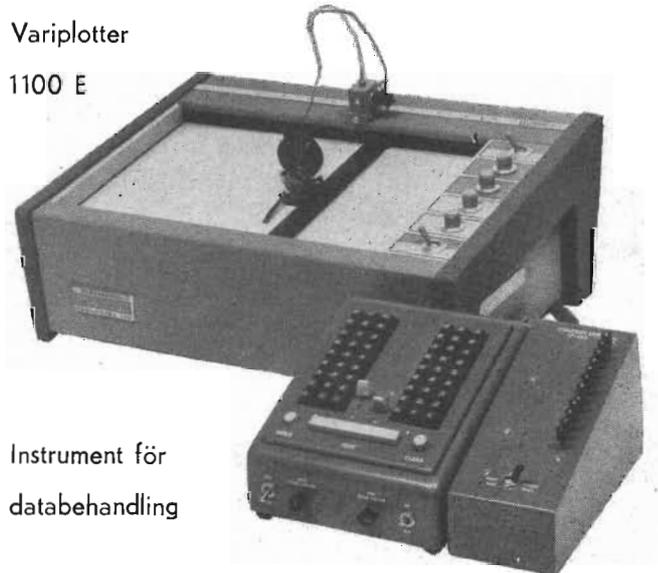


Transformatorkopplade mätbryggor,
audio och videogeneratorer

R. F.
Mätbrygga
B 601



Variplotter
1100 E



Instrument för
databehandling

- General Ceramics** – ferritkärnor, kompletta matriser
- Narda Microwave** – mikrovågkomponenter
- Langham Thompson** – givare, oscilloscopkameror
- Cinema Television** – räknare, pulsgeneratorer
- Airmec** – elektroniska mätinstrument
- UNA** – elektroniska mätinstrument
- Mc Laughlin** – telekommunikation
- Northern Radio** – telekommunikation
- Floating Floors** – golv för datacentraler

Vi har välutrustad
serviceverkstad,
som leveransprovar
och tar hand
om service
och installation

SCAN TELE AB

TENGDALSGATAN 24 • STOCKHOLM SÖ • TELEFON 42 28 01, 42 28 02

GUDEBROD

band för sydda kablage

En serie vävda konstfiberband för syning av kabelstammar o.d. Bandens bredd kan variera från 0,65 till 8 mm och tjockleken från 0,13 till 0,45 mm. Det stora urvalet av typer möjliggör en avvägning av kvaliteten mot behovet med avseende på t.ex. motståndskraft mot höga temperaturer och fuktighet. Här nedan har upptagits ett representativt urval:

GUDELACE i nylon med impregnering av vax eller syntetiskt gummi som förhindrar glidning och skyddar mot fuktskador genom mögel. Tillverkas för temperaturer från -55° till $+120^{\circ}\text{C}$ och kan utom standardfärgerna svart och vit även erhållas i andra färger.

TEMP-LACE i teflon utan eller med impregnering. Samtliga typer för temperaturer från -75° till $+220^{\circ}\text{C}$. Teflonmaterialets många förnämliga egenskaper och dess säregna stabilitet utnyttjas här i full utsträckning.

GUDE-GLASS i spunnen glasfiber med teflon-, silikon- eller vinylimpregnering som även förhindrar bristningar vid kraftig böjning. Tål temperaturer upp till $+425^{\circ}\text{C}$.

OBS! Bandets flata anliggningsyta skär ej igenom kablagentets isolering.

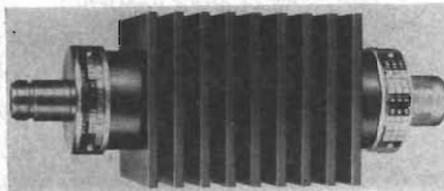
Rekvirera specialkatalog!

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö, Tel. 44 92 95.

▶ 68

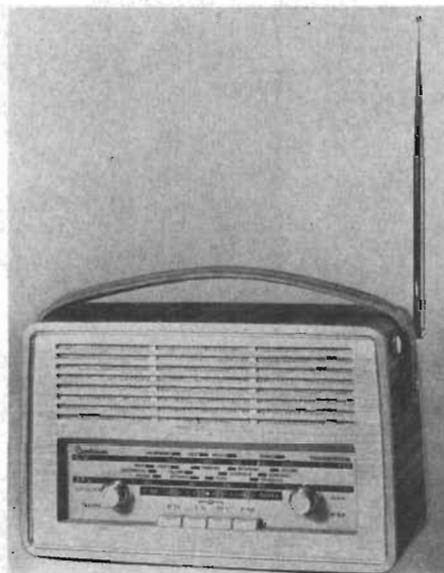


en ingångseffekt av 20 watt CW och 10 kW toppseffekt. Frekvensområde: 0—2000 MHz. Dämpområde: 1—20 dB (önskat dämpningsvärde anges vid beställningen). Max. impedans: 50 ohm. Pris: 1300—1650:—.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Snörmakarvägen 35, Bromma.

(4)

Transistorradio från Centrum



Centrum Radio har fått fram en ny transistorradio, »Transiteak», typ 503, med separata avstämningsorgan för AM och FM. Nio transistorer ingår i apparaten samt fyra germaniumdioder + en diod för temperaturkompensation och kompensation av spänningsfall i batterierna. Apparaten har teleskopantenn och uttag för bilantenn. Såväl långlivsbatterier som vanliga ficklampsbatterier kan användas. Uteffekt 1,5 W, toppseffekt 2 W. En ny patentsökt koppling för »lågfrekvens-volyautomatik» håller alla stationer på samma ljudnivå. Uttag finres för extra högtalare och grammofoon. Ytermått: 265×170×105 mm. Vikt: 2 kg. Pris: 368:— exkl. batterier.

(25)

Firmanytt

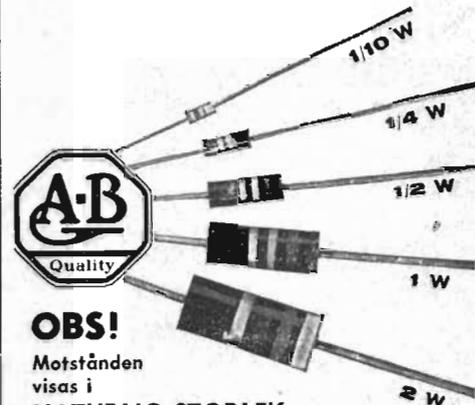
USA licenstillverkar brittiska oscilloskop



Packard Bell Electronics Corp., USA, tillverkare av radio- och TV-apparater samt luftkon-

▶ 72

ALLEN-BRADLEY MOTSTÅND



OBS!

Motståndens visas i

NATURLIG STORLEK

Alla gängbara värden av effekterna 1/4 W, 1/2 W, 1 W och 2 W i lager för omgående leverans.

Generalagent:

THURE F. FORSBERG AB

Molkomsbacken 37 - Postbox 63 - Farsta 1
Tel. 61 70 40, -41, -42

miniatyrinstrument

från Schweiz



SKAKSÄKRA
TROPISÄKRA

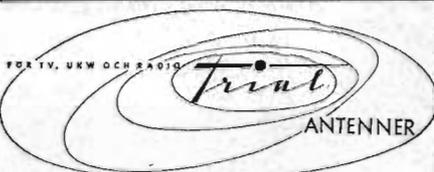


Tillverkare: **FAMESA** Zürich

Generalagent:

Ingenjörfirma **L. G. ÖSTERBRANT**

JÖNKÖPING — TEL. 036/28196 - 14073



ANTENNER

säljes engros

i Sverige genom

TRIAL-antenner AB

Stockholm-Bandhagen

Rögsvedsvägen 68 • Tel. 010 79 4100, 79 4176

MALMÖ - Nederlag

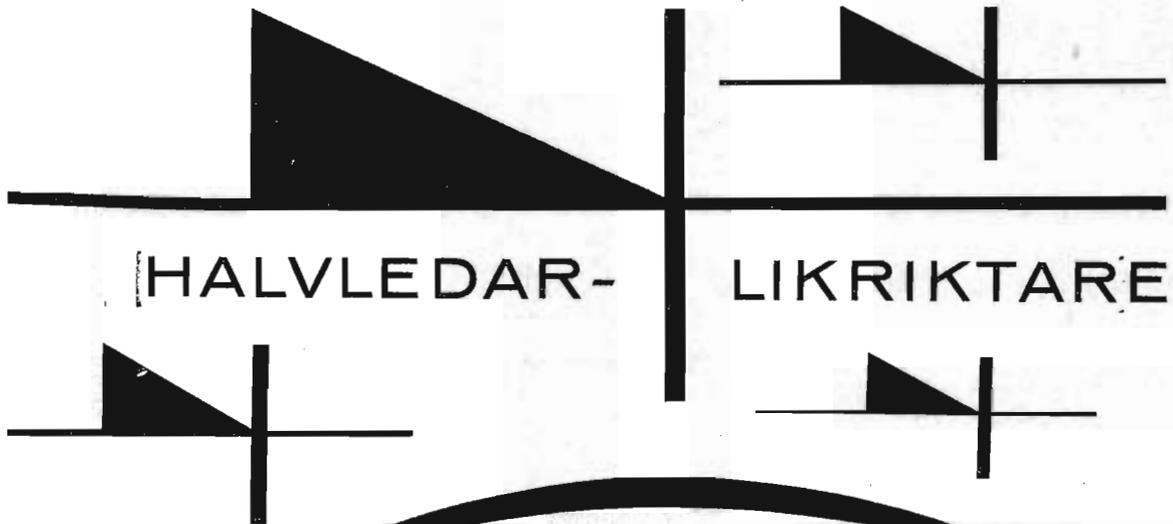
Helmfeltsgatan 12 • Tel. Malmö 040 229 40

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV



Associated Electrical Industries Limited



**Milliwatt eller Megawatt?
Germanium eller Kisel?**

AEI erbjuder Er ett komplett program av halvledarlikriktare för såväl svag- som starkströmsanläggning.

TYPISKA STANDARDATA

<i>Max. ström</i>	<i>Max. ström</i>
Germanium, spetsdiod 30 milliamp	Kisel, chassimontage 2,3 amp
Germanium, guldtråd 100 milliamp	Kisel, chassimontage 10 amp
Kisel, 10kV, kapslad 500 milliamp	Germanium, med kylfläns 60 amp
Germanium, chassimontage 750 milliamp	Kisel, med kylfläns 150 amp
Kisel, lödändar 1 amp	

* Kapslade enheter och anläggningar från 600 milliamp till 1500 amp.
** AEI tillverkar även zenerdioder och kontrollerade kisellikriktare.

Ring oss eller skriv om Ni vill ha fullständiga tekniska data eller priser.



TELEINVEST AB

ROSENLUNDSGATAN 8, GÖTEBORG C
TELEFON 031/116101, 13 5154, 1313 34, 1317 00

För TRANSISTOR-bygget!

Transistortransformatorer med dimensioner 15x16x20 mm. (CT=med mittuttag.)

ST-21	Drivtr. 10.000/2.000 ohm CT	5.75
ST-22	Drivtr. 8.000/2.000 ohm CT	5.50
ST-23	Drivtr. 2.000/2.000 ohm CT	5.—
ST-31	Utg.-tr. 500 CT/3,2 ohm	5.—
ST-32	Utg.-tr. 1.200 CT/8 ohm	5.25

Högtalare

PD-15	1,5" högt. 42x42 mm, 10 ohm	10.80
PD-25	2,5" högt. 67x67 mm, 10 ohm	11.50
PD-35	3,5" högt. 92x92 mm, 10 ohm	13.—
OD-25	Ovalhögt. 68x48 mm, 10 ohm	13.25
OD-40	Ovalhögt. 106x70 mm, 10 ohm	13.25
CR-22	Kristallörfon	6.75
CR-12A	Dynamisk do. 6 ohm	12.50
CR-12B	Do. 4.000 ohm	11.—

Transistorer: OC44 8.—, OC45 8.—, OC70 5.50, OC71 5.—, OC72 7.—, Matchat par OC72 14.—, OC74 8.—, Matchat par OC74 16.—, OC170 10.—, OC171 12.—, Dioder: 1N34, 1N48, 1N52, OA85 2.—, OC-KIT: Innehållande 1 st OC44, 2 st OC45, 1 st OC71 och matchat par OC72. Pris/sats 45.—.

Ferritstavar, rund modell i olika längder.

Ferritstav Ø 8 mm längd 100 mm	2.—
Ferritstav Ø 10 mm längd 140 mm	3.25
Ferritstav Ø 10 mm längd 203 mm	4.65

Teleskopantennor lämpliga för radiostyrning, transistormottagare mm. Modell A: 5-del, 9-34 cm, 4.80. B: 4-del 12-43 cm, 5.80. C: 4-del 15-53 cm, 6.80. D: 7-del 10-56 cm, 7.80.

UA40. Transistorantenn. Fästes med några enkla handgrepp vid någon av bilens sidorutor. Komplet med 140 cm kabel och anslutningskontakt 20.—

TRC-101 Transistorprovare för både NPN och PNP, även effekttyp. Visar direkt ström- och spänningsförstärkning samt kollektor-»cutoff»-ström. Kan även användas för kvalitetsprovning av dioder. Med inbyggda batterier och stort lättavläst instrument (0-50 µA). Instruktionsbok medföljer. Dim. 95x120x100 mm 148.—

● FYND!!

TK-80 Universalinstrument med inre motstånd 20.000 ohm/VDC och 10.000 ohm/VAC. Måtar 6-30-120-600-1200 volt AC/DC samt 60 µA -1,2-12-300 mA. Motståndsmätning med inbyggt batteri 10-100 kiloohm -1-10 medohm. Format 162x108x50 mm. Batteri och testsladdar medföljer 62.—

RC-255 Rektangulär högtalare 255x65x56 mm med talspoleimpedans 4 ohm 18.—

1298 Telefonken ingångs- och blandarenhet för FM 87-101 MHz med 10,7 MHz mellanfrekvens och rör ECC 85 34.—

Mini-Mike Kapslad, dynamisk mikrofonhögtalare i miniatyrutförande. Impedans 10 ohm, format 25x25x19 mm 26.50

TR-75 Spartransformator 220/115 volt, 50 p/s 75 watt. Kapslad samt försedd med säkring och anslutningsladd 29.—

DIVERSE SURPLUS:

RA500 FM-mottagare 27-39,5 MHz med 15 rör, kalibreringskristall, squelch och högtalare. Körklar med 12 V omformare inbyggd 225.—

Oscillografrör:

2AP1 (2") 19.—, 3HP1 (3") 19.—, 7BP7 (7") 36.—, 12DP7 (12") 36.—, CRM/21 (12") 36.—

DCG-5 (3") 36.—, LB-1 (2") 45.—, LB-13/40 (5") 29.—

Motståndssats med 50 st olika värden .. 2.75

Kondensatorsats m. 25 st olika värden .. 2.50

LTI-1L Lufttrimmer 2-30 pF Philipsmodell för isolerat montage. OBS! —.35

C-3 Kanadensisk handmikrofon med kolkorskapsel, tangent i skaftet och sladd med PL-55 anslutningskontakt 14.50

C5. Strupmikrofon, armémod. Nya! 6.50

CTR-1 Mikrofontransformator i kapslat utförande lämplig för ovanstående 4.50

AP-291 Apparatlåda 255x120x150 mm av aluminiumarmerad glasfiberplast. Lock med 4 st kraftiga snäpplås 14.—

REKVIRERA VÅR KOMPLEMENT- OCH SURPLUSKATALOG: SÄNDES MOT KR 1.50 I FRIMÄRKEN, RÖRREALISATIONSLista LIKSOM NYA BLAD TILL HUVUDKATALOGEN SÄNDES UTAN KOSTNAD.

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö,
Tel. 43 86 84.

► 70

ditioneringsanläggningar m.m., har fått licens från *Solartron Electronic Group Ltd*, England, för att tillverka ett portabelt dubbelstråle-oscilloskop typ CD 1014. Produktionskapaciteten uppges bli 6000 enheter per år, och för att täcka det omedelbara behovet har Packard Bell beställt 200 st. I Sverige finns drygt 100 sådana oscilloskop i drift.

På bilden sid. 70 ses från vänster till höger *Mr C J Bailey* och *Mr E R Ponsford* från *Solartron* diskutera egenskaperna hos oscilloskopet CD 1014 med *Mr J Walker* från *Packard Bell*, USA.



Konsekvent skrivsätt för beteckningar

Hr Redaktör!

Vid läsning av radiolitteratur händer det ju alltsomoftast, att man möter problem där både likström och växelström förekommer inom samma krets. Ibland men långt ifrån alltid använder sig artikelförfattaren av olika beteckningar, t.ex. genom olika stilsorter, men inte ens det genomföres alltid konsekvent. Ofta nedtynges stilen genom nödvändigheten att dra med förklaringen, vad beteckningen avser, exempelvis anodspänningen V_a versus anodväxelspänningen V_a . Är författarens stil inte särskilt ledig eller rör det sig om invecklade diagram, där det inte är möjligt att ideligen upprepa vilken strömform som avses, kan detta förhållande många gånger välla onödigt huvudbry, i synnerhet om man inte precis är tekniker.

Skulle det inte låta sig göras, att förslagsvis införa versalerna V och I för att beteckna likströmsstorheter och minusklerna v och i för motsvarande växelströmsstorheter? Har inte funnit någon dylik åtskillnad i beteckningarna i tillgängliga uppslagsböcker, men användes de konsekvent, visste man ju vid första ögonkastet vilken strömform som avses.

Om anledningen till att de små bokstäverna v och i inte kan brukas på föreslaget sätt skulle vara, att de är vedertagna beteckningar eller symboler på ett område, som jag inte känner till, hindrar det väl inte att de användas i denna betydelse inom elektricitetsläran, likaväl som j användes i stället för i för att beteckna ett imaginärt tal enligt Steinmetz' symboliska metod.

Till slut, snälla Red., jag gråter med professor Wellander: varför anslutes spolar, erhålles spänningar, utföres skoreparationer? Varför kopplas spolarna, betecknes motstånden eller anordnes förbindelserna inte lika bra?

H Malm

Vi på redaktionen försöker vara konsekventa när vi använder beteckningar. Sålunda betecknas *tidsberoende* storheter (likströms- eller komplexa) med *stor* bokstav, I , U , I_a och U_{BE} , medan *tidsberoende* variabler skrives med *liten*; i , u , i_a och u_{BE} . Beträffande *index* gäller att total- eller likströmsvärden skrives med stora bokstäver, I_A och U_{BE} , medan överlagrade värden betecknas med små bokstäver, i_a och u_{be} . Att bokstäverna kursiveras, beror på att de då lättare kan skiljas från den övriga texten.

Visst får hr Malm gråta med professor Wellander, men varför kan inte passivum få användas ibland till omväxling med omskrivningen med *man*? Man kopplar, man ansluter osv. kan väl bli ganska tjatigt det också!

Red.

ANNONSÖRSREGISTER

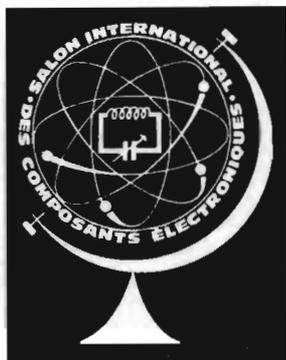
AUGUSTI 1961

	Sid.
ABN-Teledata AB, Sthlm	67
Allmänna Handels AB, Sthlm	60
Alpha AB, Sundbyberg	21
Berec, Grenlyns Ltd, England	22
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	4-5
Broberg, O. f:a, Sthlm	66
Ekofon, ing.f:a, Sthlm	62
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 76
Elit, Elektriska Instrument AB, Sthlm	20
Engströms Mek. Verkst., Lindesberg	68
Falkhammablaget, Sthlm	16
Ferner, Erik, AB, Bromma	17, 23
Ferrofon AB, Sthlm	72
Forsberg, Thure, F. AB, Sthlm	70
Galco AB, Sthlm	60
Gylling & Co AB, Sthlm	2, 54, 55, 62, 64, 66, 68, 70, 72
Inetra Import AB, Sthlm	56
Intronic AB, Bromma	10, 62
Kifa, Hörapparablaget, Sthlm	64
Källman, Kuno, AB, Göteborg	64, 66, 68
Lagercrantz, Joh. f:a, Sthlm	9
Landelius & Björklund AB, Sthlm	24
Lind, Steene & Co AB, Göteborg	58
Luxor Radio AB, Motala	7
Lundberg, A. f:a, Lysekil	68
Müller, E. R. f:a, Enskede	56
Nordisk Rotogravyr, Sthlm	10, 62, 73
Oltronic Svenska AB, Vällingby	14
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	70
Parisutställningen	73
Peerless, Köpenhamn	53
Pettersson, Gunnar, ing. f:a, Farsta	62
Philips Svenska AB, Sthlm	25, 26, 57
Renil AB, Sthlm	60
Rifa AB, Bromma	8
Rohde & Schwarz, Sthlm	15
Signalmekano, f:a, Sthlm	66
Siemens Svenska AB, Sthlm	11
Skandinav. Telekompaniet AB, Sthlm	19
Scan Tele AB, Sthlm	69
Sonorol, Paris	59
Stern & Stern AB, Bromma	12, 18
Stork AB, D.J., Sthlm	61
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	65
Sydimport, f:a, Älvsjö	54
Teleapparater, f:a, Sthlm	63
Teleinvest AB, Göteborg	56, 71
Teleastrument AB, Vällingby	6, 13
Thellmod, Harry, ing. f:a, Sthlm	64
Trial-Antenner AB, Bandhagen	70
TV-Experten, Sthlm	54
Zander & Ingeström AB, Sthlm	75
Åbyholmssverken AB, Skänninge	66
Österbrant, f:a, Jönköping	70

RADANNONSER

Till salu: mV-meter enl. RoT 7-60 komplett med två prober. 127-220 v. Kalibr. 120.—. Rörvoitm. enl. känt schema kompl. med alla tillbehör. 220 v. Ej helt mont. 120.—. Tongen enl. RoT 3-60 med 100 µA 80x80 instr. Nätrafro o ett fåtal komp saknas. 90.—. Kristallk i förn. utf. med 4 rör. Nätrafro och kristaller saknas. 40.—. FM-tillsats enl. RoT 2-60 med nätled och slutsteg. 8 rör. Ej helt mont. 90.—. Nätrafro 127/220-300 v/200 mA-6,3 v/8A 20.—. Ovanstående i en post 450.—. Närmare uppl. och svar till »God affär» d. tidn. f.v.b.

PARIS



PORTE DE VERSAILLES
16—20 februari 1962

5^{de} INTERNATIONELLA UTSTÄLLNINGEN AV ELEKTRONISKA DETALJER

Den största sammanställ-
ningen inom det
elektroniska området

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

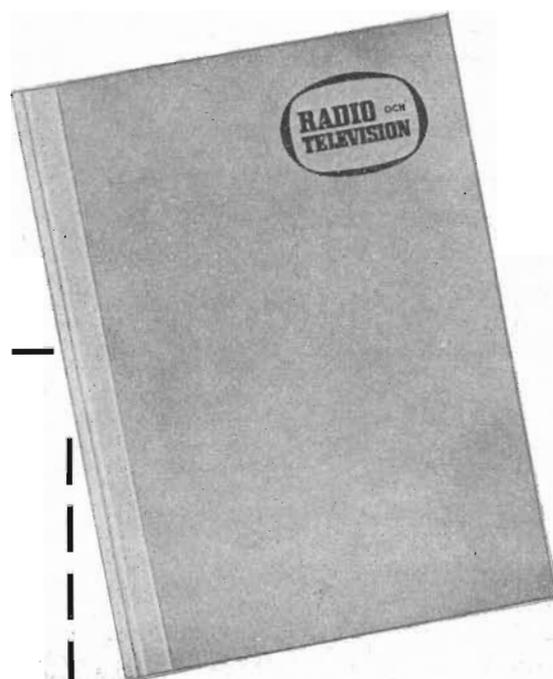


Årgång 1960 elegant inbunden
i grå pärm med tegelröd klotrygg

27:—
(plus oms)

**Har given plats
i samlarens bokhylla!**

Inbindningspärmar enbart, samma utförande som
ovanstående, finns för årgångarna 1951—1960.
Per styck 3: 60 (plus oms)



Till Radio och Television, expeditionen, Stockholm 21

Var god sänd mot postförskott:
..... ex RoT, årgång 1960, inbunden à 27:—.

Inbindningspärm för årgång
per styck 3: 60 (oms tillkommer).

Namn

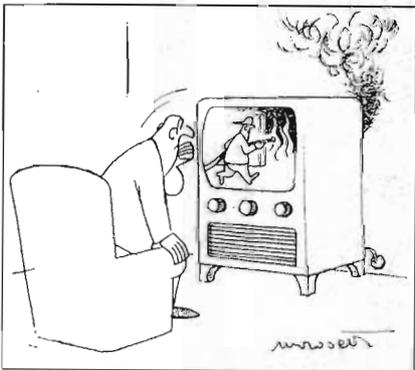
Adress

Postadress

I maj i år fanns över 6 miljoner TV-mottagare i Japan. 37 % av alla japanska familjer äger nu en TV-mottagare. Därmed kommer Japan på tredje plats efter USA och England bland världens TV-länder.

Exporten av brittiska komponenter låg under 1960 36 % högre än under 1959. Exporten på Sverige uppgick till 1,1 miljoner pund och på Norge till 1,06 miljoner, vilket innebär en fördubbling av 1959 års siffror.

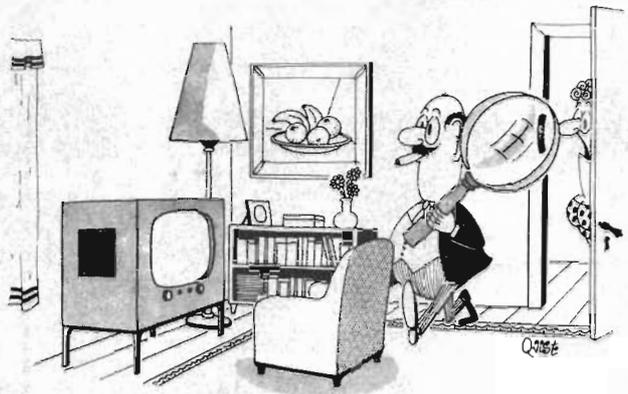
Den 1 april uppgick antalet TV-ägare i Västtyskland till 5 050 594. 5-miljonersstrecket överskreds i mitten av mars. Enbart inom Westdeutsche Rundfunks sändningsområde finns för närvarande över 2 miljoner TV-ägare, inom Norddeutsche Rundfunks område finns omkring 1 miljon. Under första kvartalet i år har sammanlagt 415 832 TV-ägare tillkommit.



»Är det i kväll som miss Sweden koras i TV?»

Förenta Staternas kongress kommer att få ta ställning till ett förslag att bevilja medel för byggandet av en mobil storsändaranläggning. Denna skall under kristider insättas på aktuella platser världen runt och skall konstrueras så att den kan transporteras med flygplan. Kostnaden för denna »flygande sändare» blir omkring 2 miljoner dollar. Planerade är en mellanvägssändare på 50 kW och tre kortvägssändare, även de på 50 kW.

Fjärrspaningsradarns räckvidd när det gäller att söka mål i eller utanför jonsfären, begränsas i första hand av återreflektade signaler (back-scatter) från jonsfären, enligt vad man kommit fram till vid undersökningar utförda av Aeronautical Laboratory i USA. Vid undersökningarna användes en radarstation med 50 MW pulseffekt. Pulsfrekvensen var variabel mellan 50 och 250 Hz och pulslängden mellan 1 och 8 μ s. Bärfrekvensen var 2,85 GHz. Vägledare och antenn arbetade delvis i vakuum, men försök gjordes att använda fosforhexafluorid som dielektrikum.



Radio- och TV-utställning i Köpenhamn

Under tiden 1—10 september anordnas i Forum i Köpenhamn den största radio- och TV-utställning som någonsin hållits i Skandinavien. Utställningen som arrangerats av Radiofabrikantförbundet i Danmark i nära samarbete med Danmarks Radio kommer att samla ett 50-tal firmor som utställer och demonstrerar radio och TV-mottagare, skivspelare, bandspelare och elektroniska komponenter.

Engelsk komponentutställning i Stockholm i höst

Under tiden 9/10—13/10 anordnas i Stockholm i Ostermans Marmorhallar en utställning av brittiska radio- och elektronikkomponenter. Det är British Radio and Electronic Components Manufacturers Federation som står bakom denna utställning, som tidigare har hållits år 1948, 1953 och 1958. Intervallen mellan tidigare utställningar var fem år, men man har funnit det önskvärt att dessa utställningar anordnas oftare. Utställningen kommer att inkludera komponenter för alla typer av elektronisk apparatur.



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 medskändes.)
- 3) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 4) Postprenumerera på närmaste postanstalt.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 25:— (därav 1:— oms.) för 1/2-år 13:55 (därav 55 öre oms.) (utanför Skandinavien: helår 29:—).

Adressändring

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

Äldre nummer

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

Inbindningspärmar

för årg. före 1956	3: 40
för årg. fr.o.m. 1956	3: 75
Samlingspärm (1 årgång)	10: 15
Inb. årgång 1952 och 1954	15: —

Principschemor

Principschemor 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 principschemor återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

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

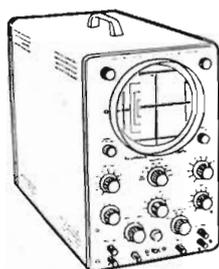
Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3 μ =3 μ F osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

HEATHKITS

konden- sator- provare 80:-

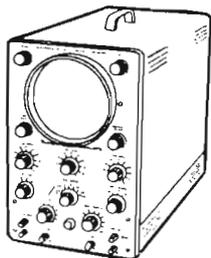


220 V Svensk bygganvisning

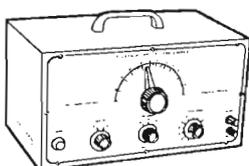
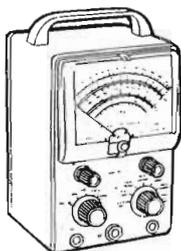


O-12

OM-3

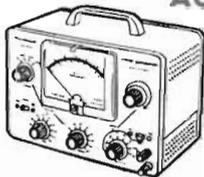


V-7A



AO-1

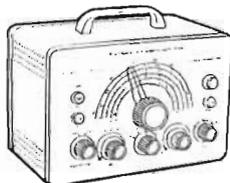
AG-9



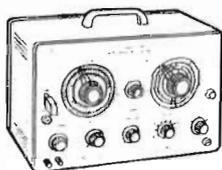
LG-1



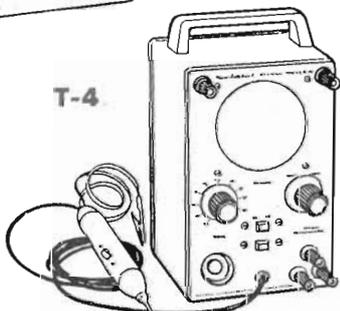
SG-8



TS-4A



T-4



DATA

Funktionsområden:

Avbrottsprov: 50 pF – ∞ (shuntad av mer än 2 kohm vid 50 pF, 400 ohm vid 100 pF, 30 ohm vid 350 pF eller mer)

Kortslutningsprov: Upp till 20 uF (shuntad av 10 ohm eller mer).

Testfrekvenser:

Avbrott: 19 MHz

Kortslutning: 50 Hz

Storlek: 190 x 120 x 105 mm

Nätanslutning: 220 V, 50 Hz, 5 W

Nu har Ni inte längre råd att vara utan en kondensatorprovare, 80 kronor kostar den kompletta byggsatsen med testsladdar och utförlig arbetsbeskrivning. Ni bygger den lätt på några timmar och får ett kvalitetsinstrument, som verkligen sparar tid. Att löda loss och prova kondensatorn för att sedan löda fast den igen är en tidsödande omväg. Med CT-1 finner Ni felaktiga kondensatorer även när de sitter på sin plats i radion eller TV-apparaten. Det magiska ögat avslöjar kortslutningar och avbrott. Däremot röjer CT-1 inte läckage eller testor elektrolitkondensatorer.

Om Ni inte tidigare bekantat Er med Heathkits – världens mest sålda byggsatser – så gör det nu. Skicka efter CT-1 och övertyga Er om hur lätt det är att bygga med Heathkits.

OSCILLOSCOP

- O-12 Oscilloskop 5" för TV-service . . . 635:-
- OM-3 Oscilloskop 5" 390:-

RÖRVOLTMETRAR

- V-7A Rörvoltmeter 240:-

TONGENERATORER

- AO-1 Tongenerator 230:-
- AG-9 Tongenerator 340:-

SIGNALGENERATORER

- SG-8 Signalgenerator 190:-
- LG-1 Signalgenerator 450:-
- TS-4A Sveppgenerator för TV-service . . . 465:-

LABORATORIEINSTRUMENT

- PS-3 Stabiliserat nätaggregat 340:-
- VC-3 Spänningskalibratör för oscilloskop . 115:-

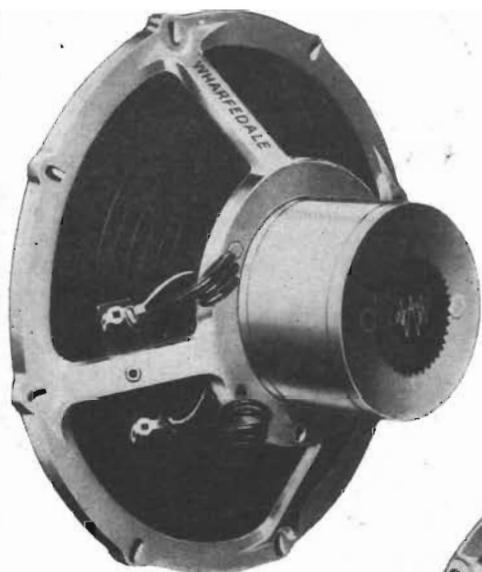
- S-3 Elektronkopplare 215:-
- QM-1 Q-meter 425:-
- IB-2A Impedansbrygga 555:-
- HD-1 Distorsionsmeter 470:-
- SQ-1 Fyrkantvågsgenerator 270:-
- AA-1 H-fi-analysator 475:-
- AW-1 Wattmeter för tonfrekvens . . . 285:-
- CM-1 Kapacitansmeter 275:-
- C-3 Kondensatorprovare 185:-
- GD-1B Grid-dipmeter 210:-
- AM-1 Antenn-impedansmeter 135:-
- DC-1 Dekadkondensator 150:-
- DR-1 Dekadmotstånd 175:-
- T-4 Signålsäkare 195:-



AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM

Box 16078, Stockholm 16, Tel. 540890 • Generalagent i Norge: Maskin A/S Zeta, Drammensveien 26, Oslo

Wharfedale



SUPER 8/FS/AL

Super 3
Super 8 FS/AL
8" BRONZE FS/AL
W 10 FSB
W 12 FS
Super 12 FS/AL
W 15 FS

För närvarande lagerföres av Wharfedales högtalare ovanstående typer.

Slutprovningen sker inte enbart med tongenerator och oscillograf, utan av en tränad avlyssnare som mera lägger vikt vid hur det verkligen »låter», än hur det ser ut att låta.

Varje Wharfedale högtalare är separat provad innan den packas för export: Detta betyder att Ni alltid kan vara säkra på att få en fullgod produkt till Er anläggning.

En utmärkt bashögtalare. Frekvensområde c:a 25—20.000 Hz. Max. eff. 15 W (Topp 30 W).

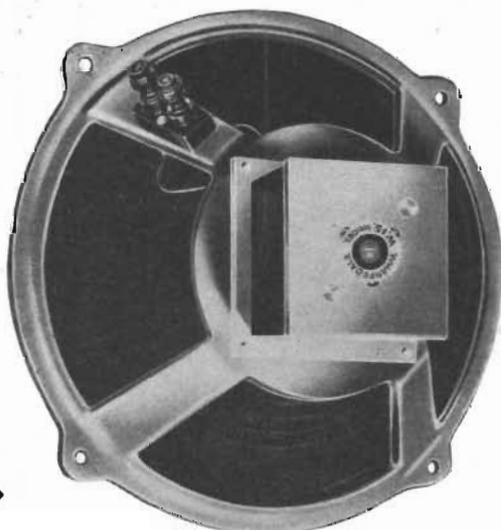
Sedan många år har Wharfedale varit namnet som symboliserar engelsk kvalitet inom högtalartekniken. Orsaken till detta är dels, att högtalarna uppenbarligen har en hög kvalitet, dels att de har lanserats i offentliga demonstrationer under ledning av G. A. Briggs, high fidelity-teknikens »grand old man».

Avsedd för mellanregistret och diskanten. Frekvensområde c:a 40—14.000 Hz. Max. eff. 4 W (Topp 8 W). Ni kan också ha den i mindre lådor som bredbandshögtalare — idealisk som stereokomplement.



Universalhögtalaren för basreflexlådor i mellanstorleken, speciellt lämplig för lådor med s.k. akustiskt filter. Frekvensområde 30—10.000 Hz Max. eff. 6 W (Topp 12 W).

10" BRONZE FSB



W 15/FS

Begär specialbroschyr — Närmare upplysningar genom generalagenten

ELEFA *Radio & Television AB*

Holländargatan 9A — Stockholm 3 — Box 3075 — Tel. 010/240 280