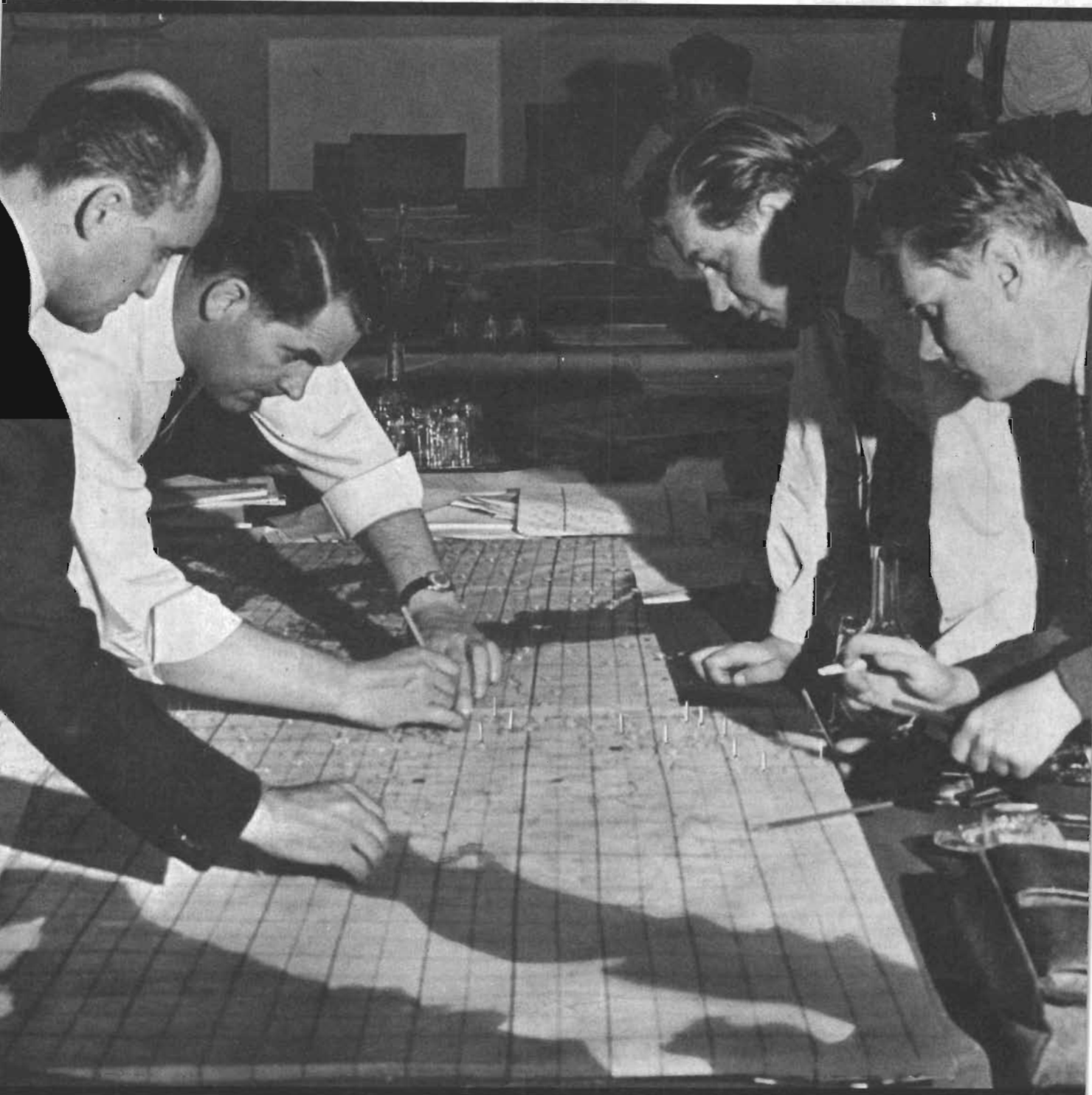


RADIO OCH television

- Aktuellt:** Den nya Stockholms-planen för VHF/UHF
Av KARL TETZNER
- Navigation med hjälp av satelliter
Av dr HANS L RATH
- Tekniskt:** Antennförstärkare med tunneldiod
- Audioteknik:** Om högtalarlådor för
hi-fi-ljudåtergivning
- Bygg själv:** Kristallkalibrator för grundfrekvenserna
1 MHz, 100 kHz och 10 kHz
Av MAURITZ LUNDQVIST

NR 9

SEPTEMBER 1961 • PRIS 2:50 inkl. oms



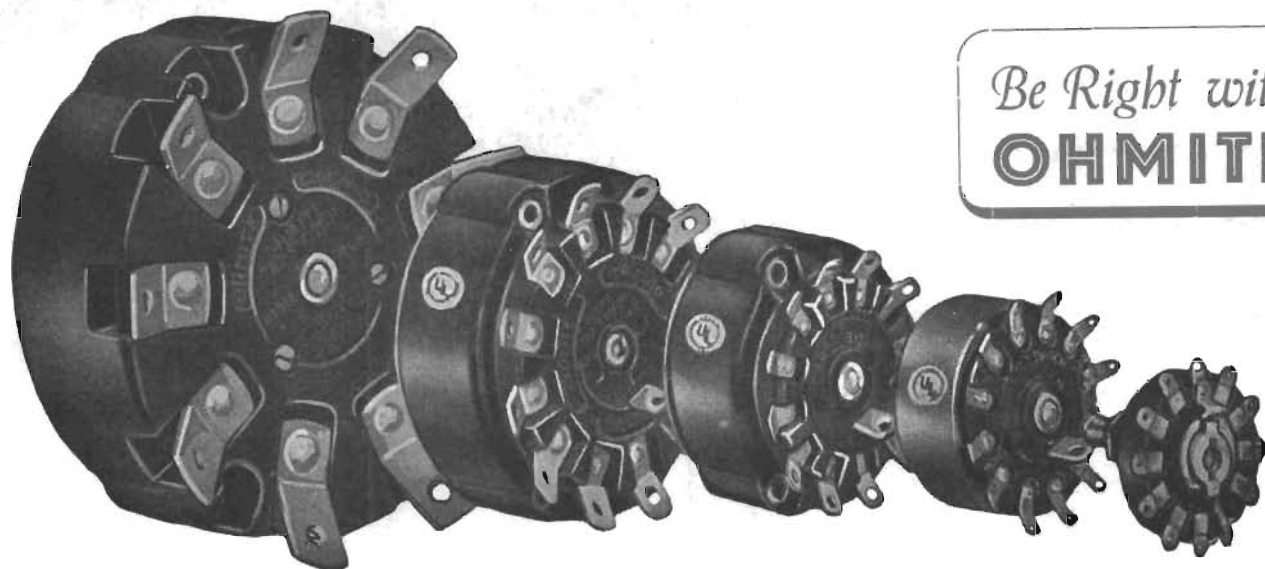
BYGG SJÄLV: BASREFLEXLÅDA I BYGGSATS

Se sid. 63

Läs också: TV-bild utan linjeraster! Se sid. 51

23
1 24
2/2

Be Right with
OHMITE



OHMITE

Kraftomkopplare

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

Emaljerade trådlindade stavmotstånd

Fasta: 1—200 watt, 0,4—250 000 ohm.

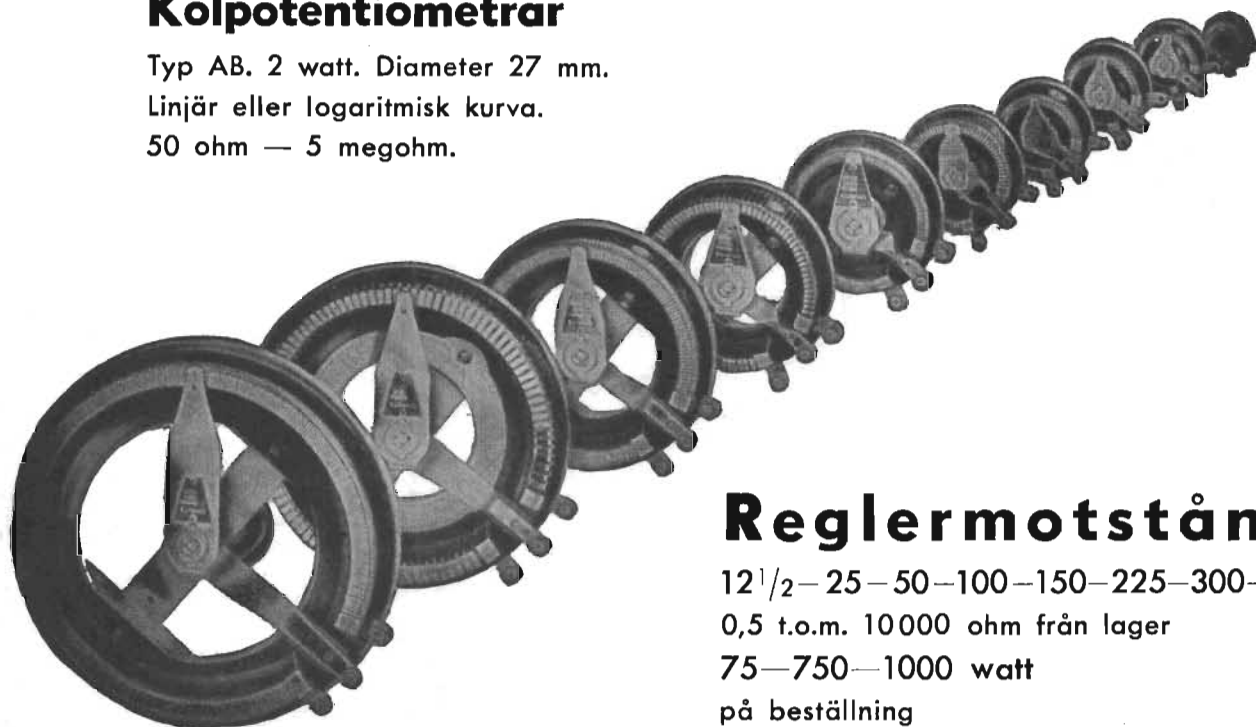
Justerbara (flyttbart uttag) typ DIVIDOHM: 10—200 watt
1—100 000 ohm.

Kolpotentiometrar

Typ AB. 2 watt. Diameter 27 mm.

Linjär eller logaritmisk kurva.

50 ohm — 5 megohm.



Reglermotstånd

12¹/₂—25—50—100—150—225—300—500 watt

0,5 t.o.m. 10 000 ohm från lager

75—750—1000 watt

på beställning

UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19

TELEFON VÄXEL 52 06 85

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	10
Radio- och TV-nytt från hela världen ..	16
Sveriges handel med radio- och TV- apparater	18
Swiss Short Wave Service	20
Världens största radioteleskop	26
System för stereorundradio fastställt i USA	28
Planchassiet — ny chassityp	28
Om värmeavledning i transistorer	32
Tips för bandamatörer	36
SEK-nytt	36
TV-utvecklingen i Sverige	38
FÖR SÄNDARAMATÖRER:	
Långdistansprognoser	40
LEDARE:	
1961 års Stockholms-konferens	43
AKTUELLT:	
Den nya Stockholms-planen för VHF/ UHF	44
Av KARL TETZNER	
Navigering med hjälp av satelliter	46
Av HANS L RATH	
Ny tidssignal från WWV	49
TEKNISKT:	
Antennförstärkare med tunneldiod	50
Av W TAEGER	
TV-bild utan linjeraster	51
Av KARL TETZNER	
TRANSISTORTEKNIK:	
Kopplingar och kretsar med transisto- rer (5)	
Stabilisering av arbetspunkten	52
Av WERNER TAEGER	
BYGG SJÄLV:	
Krystallkalibrator för grundfrekvenserna 1 MHz, 100 kHz och 10 kHz	54
Av MAURITZ LUNDQVIST	
Basreflexlåda i byggsats	63
Enkel tonfrekvensförstärkare på vero- boardplatta	64
Av M A HAMMOND	
AUDIOTEKNIK:	
Högtalarlådor för hi-fi-ljudåtergivning Av H H KLINGER	66
FÖR SERVICEMÄN:	
På TV-servicerond	70
Av W KLEINERT	
RT TESTAR:	
RT provkör MB-apparater	70
Akustisk ordlista	71
Radioindustrins nyheter	86
Kataloger och broschyrer	104
Firmanytt	106
Från läsekreten	108
Rättelse	112
Till sist	114

memocord

det talande notisblocket



memocord

den minsta nu existerande diktafonen

Batteridriven transistorbandspelare, med mycket små dimensioner. Oombärlig för den moderna yrkesmänniskan, vars minne ofta överbelastas. En jättesensation från WIEN och HANNOVER-mässorna 1961.

Dim: 116×80×36

Vikt: c:a 350 g.

Tryckt ledningsdragning

Speltid: över en timme utan bandbyte

Bandlängdsindikator

Anslutningsmöjlighet: för yttre högtalare-mikrofon, telefonadapter, hörtelefon och fjärrstyrn.

Mikrofon och högtalare inbyggd

Batterier: 1 trans.batteri 9 V, 1 mignoncell 1,5 V.

Speltid med en batterisats c:a 12 tim.

Enklast tänkbara manövrering, endast två tangenter

(inspelning = återgivning)

Tonbandet mycket lätt utbytbar

Kr. 298:—

en . . .

memocord

. . . naturligtvis

GENERALAGENT och FÖRSÄLJNING:

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A - Stockholm 3

Box 30 75 — Tel. 240 280



för 25 år sedan

Ur PR nr 9/36

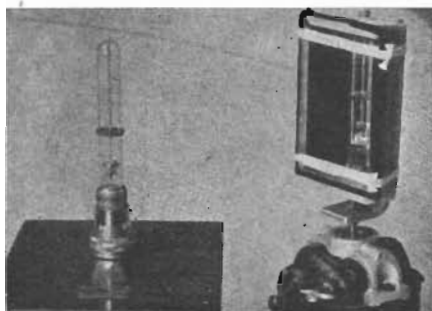
Höstens radioutställningar i Berlin och London kommenterades i PR nr 9/36. Beträffande televisionen i Tyskland skriver referenten, signaturen —TO:

»Televisionen hade ju sin officiella premiär i Tyskland för ett år sedan men var icke desto mindre ett stort dragplåster detta år, vilket ju i viss mån kan bero på de väsentliga förbättringar som gjorts. Övergången från 180 till 375 linjer betyder en hel del ifråga om tydlighet och skärpa, och något absolut nytt för året voro de utomhusupptagningar, som dagligen gjordes och detta med synnerligen gott resultat. Naturligtvis förekom även inomhusupptagningar och det gamla vanliga återgivandet av ljudfilm. Det gamla mellanfilmförfarandet var ersatt med återgivning, där bilden från ett extra ljusstarkt katodstrålrör projicerades på en skärm.

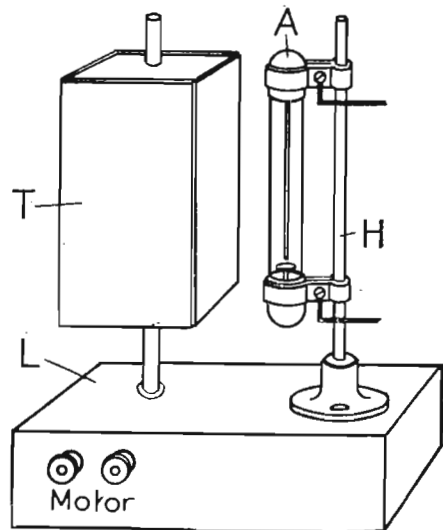
Om den engelska televisionen skriver —TO:

»Engelsmännen ha haft ett år mera på sig och kunde därför vid televisionens första framträdande för en större allmänhet giva ett mera fullgånget resultat än tyskarerna för ett år sedan. I England arbetar man med tvenne konkurrerande system, och dessa köras varannan dag från sändarstationen, som befinner sig på nära fem kilometers avstånd från mottagarna i Olympia. Man använder omväxlande 240 och 405 linjer, och alla televisionsmottagare måste

alltså vara utrustade för bägge systemen, som dessutom även skilja sig åt ifråga om antalet bildväxlingar. Naturligtvis var intresset för televisionen oerhört, och man får säga, att de engelska bilderna av normalt format ej stodo de tyska mycket efter. När det gäller television kan man icke nämna ordet standardisering på samma dag, men med tiden kommer man väl att ena sig, och om ungefär fem år kanske det kan vara på tiden att vänta sig något av televisionen



Oscilloskop beskrivet i PR 9/36
T = motordriven roterande spegeltrumma, A = glimrör, H = hållare, L = chassi.



NY

GRUNDIG

Förstärkar-rörvoltmeter TV 1



Jämför data — pris och lägg därtill begreppet **GRUNDIG-KVALITÉ!**

MÄTOMRADEN:
10/30/100/300 mV
1/3/30/100/300 V
motsvarande —40/—30
—20/—10/0/+10/+20
+30/+40/+50 dB

MÄTNOGGRANNHET:
± 5 % från 10 Hz ... 300 kHz
vid nätspänningsvariationer
≤ ± 10 %

FREKVENSOMRADE:
10 Hz och 350 kHz—0,2 dB
3 Hz och 550 kHz—1,0 dB

INGANGSIMPEDANS:
10 Mohm/30 pF

ÖVERBELASTNINGSTÄLIGHET:

För 10 mV-området max 200 V,
för övriga områden 600 V

NÄTANSLUTNING:

120/220 V, 40—60 Hz

EFFEKTFÖRBRUKNING:

Ca 12 W

RÖRBESTYCKNING:

1 × EF86, 1 × ECF80, 4 × OA150

MÄTT OCH VIKT:

220 × 155 × 115 mm, 2,5 kg

EXTRA TILLBEHÖR:

Mätkabel 6050 A. Pris 23:—

Mätspets 247 B. Pris 3:—

Mätspets 247 C. Pris 4:—

(R=200 kOhm)

Pris: 465:— kr

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

GRUNDIG

Nyhet!

BREDBANDS- OSCILLOSKOP MO 15



4.350:—

SYNKRONISERING OCH TRIGGNING:

Inställningar	Inre eller yttre, positiv, negativ, HF, nät
Synkroniseringsområde	1 Hz—15 MHz
Triggområde	0 Hz—3 MHz
Känslighet	Yttre: 0,3 V _{tt} positiv eller negativ Inre: 1 cm amplitud
Ingångsimpedans	1 Mohm 25 pF

YTTERLIGARE FINESSER:

- Utbytbar Y-förstärkare
- Belyst raster; svepspänningen uttagbar via separat kontakt
- Samtliga likspänningar i strömförsörjningsdelen är elektroniskt stabiliserade

IMPULSOSCILLOSKOP JO 15

är ett annat högklassigt oscilloskop i GRUNDIGS 15-serie med data som MO 15 men med inbyggd symmetrisk fördröjningsledning 0,25 μ s.

KATODSTRÅLERÖR:

Typ DG 10—18 (DB 10—18, DN 10—18 eller DP 10—18 på begäran).

Diämeter	10 cm planskärm	Accelerations- spänning	2,5 kV
Färg	Grön	Känslighet vid direktingång	Y-led 4,2 V/cm X-led 13,5 V/cm
Efterlysningstid	Ca 10 ms		
Anodspänning	560 V		

Y-förstärkaren

Känslighet	30 mV _{tt} /cm
Frekvensområde	0—15 MHz (—3 dB)
Stigtid	0,023 μ s
Överskjuts- distorsion	< 2 %
Topplutning	0 %
Spännings- delare	30/100/300 mV _{tt} /cm, 1/3/10 V _{tt} /cm, \pm 3 %, med finreglering 1:3 inom varje område

X-förstärkaren

Känslighet	100 mV _{tt} /cm
Frekvensområde	0—2 MHz (—3 dB)
Stigtid	0,18 μ s
Överskjuts- distorsion	< 2 %
Topplutning	0 %
Spännings- delare	6 områden
Ingångs- impedans	1 Mohm 36 pF
Linearitets- avvikelse	< 2 % vid 6 cm utstyrning

Jämförelse- spänningar

Spänningsdelarens inställda värde \times 1/ \times 10/ \times 100, \pm 2 %.

TIDSAVLÄNKNING:

Drivning	Självsvängande eller triggad	Kontinuerlig inställning	1:10
Frekvensområde	0—600 kHz 100/10/1 ms/cm 100/10/1/0,1 μ s/cm	Linearitets- avvikelse	< 2 % vid 8 cm utstyrning.
Noggrannhet	\pm 3 %	Svepexpansion	\times 2/ \times 5/ \times 10/ \times 20/ \times 50

RÖRBESTYCKNING: NÄTDEL

Växelström 110/220V, 40—60 Hz.
200 VA.

MÅTT 240 \times 335 \times 560 mm

PCF 82, PCL 84, E88CC, 9 \times PCC 88, PCF 80, 4 \times PCL 82, PL 36, EF 86, EZ 81, EAA 91, EC 92, EY 51, 85 A 2, TF 80/30, OA 180

VIKT Ca 17 kg

RC-MÄTBRYGGA PACO typ C-20



Denna mätbrygga, som är växelströmstomatad, tillverkas av **Paco Electronics Co., Inc., USA**, och är avsedd för mätning av okända resistanser och kapacitanser.

Med hjälp av en normal kan man även enkelt och bekvämt bestämma omsättningstalet hos en transformator, reaktans- eller resistansförhållandet mellan två kondensatorer, drosslar eller motstånd.

Man kan även mäta förlustfaktorn hos en elektrolyt och läckningen hos alla slag av kondensatorer. Testspänningen vid läckningsprov är 0—500 V likspänning. Som nollindikator användes ett »magiskt öga.»

MÄTOMRÅDEN:

Kondensatorer:	10—5000 pF
	0,001—0,5 μ F
	0,1—50 μ F
	20—2000 μ F
Motstånd:	0,5—500 Ω
	50 Ω —50 k Ω
	5 k Ω —5 M Ω
	2—200 M Ω
Omsättningsförhållande:	0,05—1
	20—1
Erforderlig nätspänning:	220 V, 50 Hz

Kan levereras antingen i byggsats eller färdigmonterad.

Begär prospekt och närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

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

► 4

för allmänt bruk. I alla fall voro televisionsmottagarna i England åtskilligt billigare än de tyska, trots att de icke stodo dessa efter i krånglighet och storlek, och detta bådär ju alltid gott».

För den händige amatören beskrevs i nr 9/36 ett billigt oscilloskop bestående helt enkelt av en roterande spegeltrumma driven av en dammsugarmotor och ett glimrör. På glimröret lägges den spänning som skall mätas. Då glimpelarens längd beror av den pålagda spänningen erhålles i spegeln — om varvtalet hos spegeltrumman inställes till lämpligt värde — en stående bild av vågformen hos den pålagda spänningen.



problemspalten

Problem nr 6/61

hade följande lydelse:

»Beräkna resistansen hos nätet i fig. 1, mätt mellan uttagen A och B. Resistanserna hos respektive motstånd är angivna i ohm.»

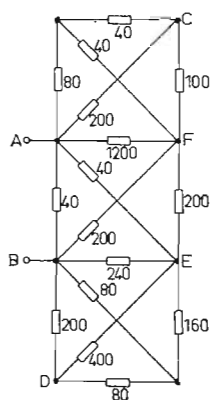
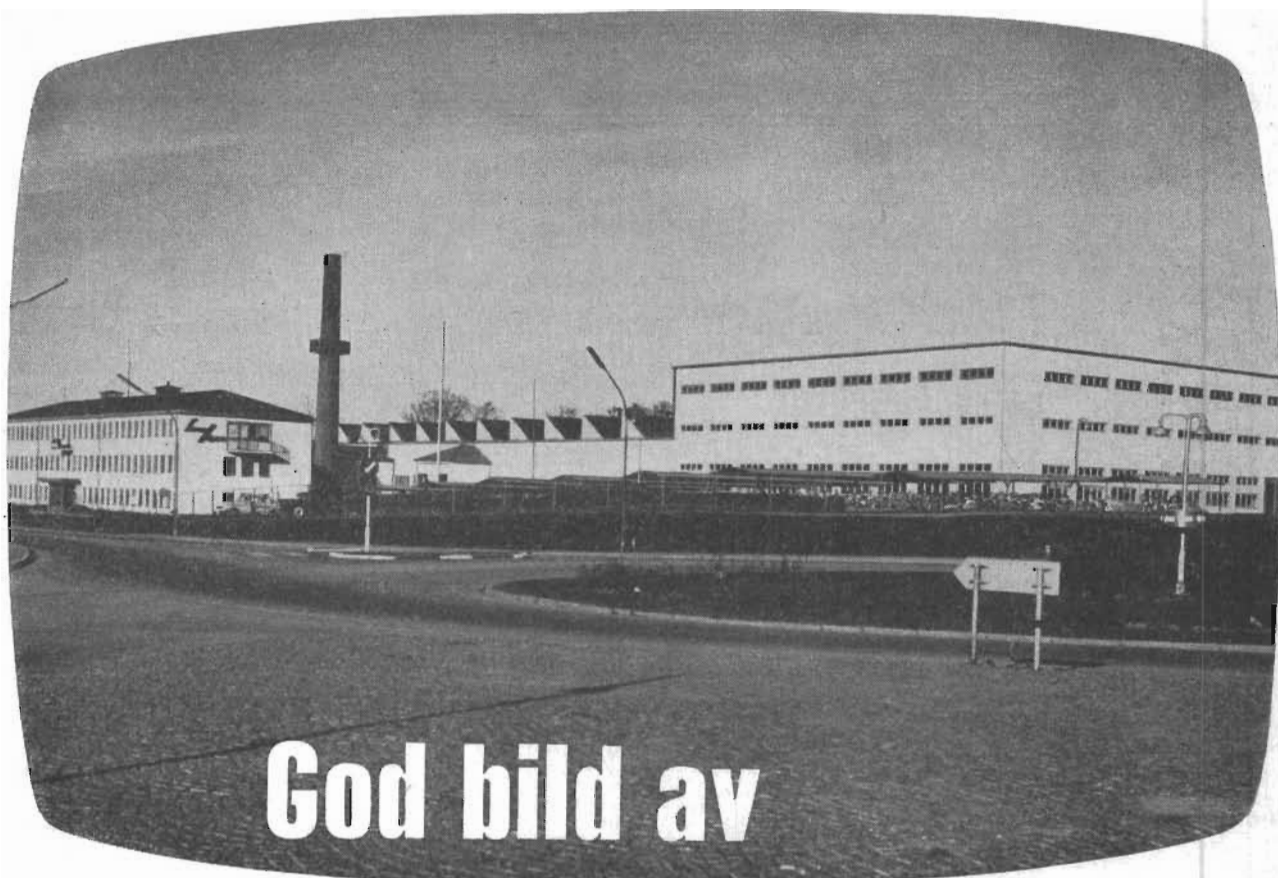


Fig 1

Detta problem har lockat ett mycket stort antal lösare, av vilka de flesta — klokt nog — utgått ifrån att det måste ligga en hund begraven någonstans i det invecklade nätet.

»Problem 3/61 var ritat i bryggform och löstes lättast om man såg det i x-länkar. Problem 6/61 är givet i länkförm och då kan man givetvis utgå ifrån att det löses lättast om man ser det i bryggform», skriver teleingenjör *L D Wernlund*, Stocksund. Han fortsätter:

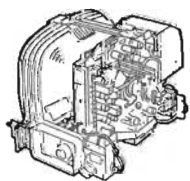


God bild av

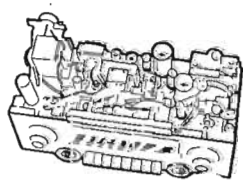
svensk kvalitet

Utvecklingen inom radio—TV-branschen präglas i dag av en stigande efterfrågan på svenska apparater, byggda för svenska mottagningsförhållanden, svenska kvalitetskrav och modern svensk heminredning. En god illustration till denna glädjande tendens är utbyggnaden av Luxor-fabriken i Motala. Den nya tre våningar höga tillbyggnaden rymmer modernt planerade lokaler med en yta av 6.300 kvm. Sammanlagt förfogar Luxor därmed vid sina svenska anläggningar över en golvyta av mer än 25.000 kvm. Luxor-namnet är i dag känt vida utom landets gränser, och inom Sverige hävdar Motalaföretaget sin ställning som landets största helsvenska radio—TV-företag helt specialiserat på apparater för branschen.

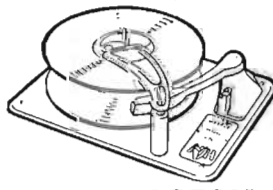
Ovan: Luxor-fabriken med den nya tillbyggnaden, sådan trafikanterna på riksåttan ser den.



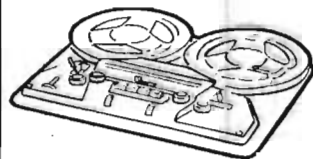
TELEVISION



RADIO



GRAMMOFON



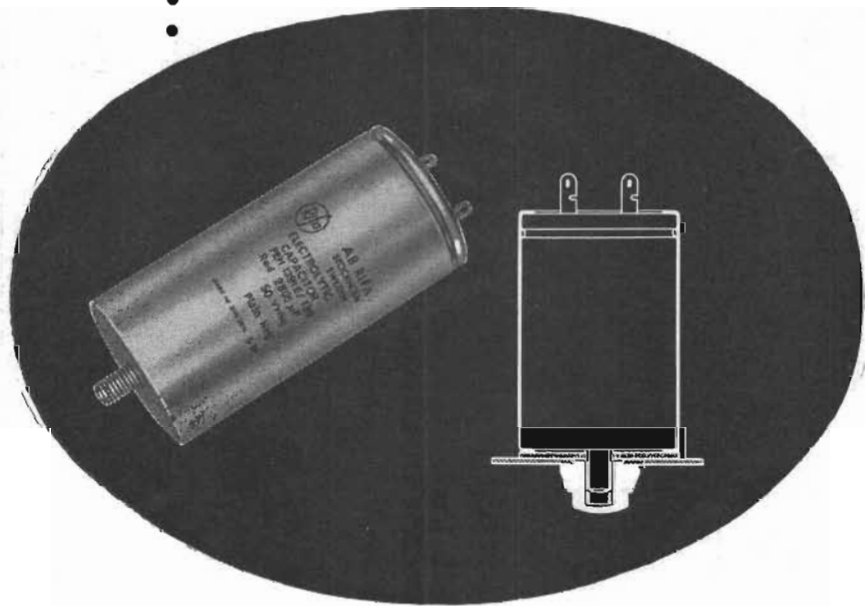
MAGNEFON

LUXOR RADIO



TYP PEH 139

Elektrolytkondensatorer i aluminiumbägare med fästbult



För snabb leverans finns nu Rifas typ PEH 139 (och närbesläktade typer) speciellt utförda för professionell elektronik, kraftaggregat och liknande apparater.



**Närmare uppgifter
i katalogblad A 30.**

PEH 139 har kontaktsäker nitförbindning mellan tillledningarna från kondensatorlindan och lödtabbarna i locket.

PEH 139 levereras med yttre isolerhylsa av plast, isolermutter och isolerbricka, så att kondensatorn kan monteras bekvämt även i apparater där chassit har annan polaritet än kondensatorns minuspol.

Motsvarande utförande finns även i bågare med 25 och 35 mm diameter — typ PEH 133.

Några formatexempel:

Spänning V = 50Ø × 102 mm 50Ø × 77 mm		
12	12000 µF	—
25	7500 µF	5000 µF
35	6000 µF	4000 µF
50	3500 µF	2000 µF
70	2500 µF	—
100	1500 µF	1000 µF

AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon Stockholm (010) 26 26 10 Bromma 11

ETT - FÖRETAG



► 6

»A—B och E—F är diagonaler i en brygga där två av armarna i sin tur är bryggor. Dessa två sista bryggor är balanserade. Detta betyder att diagonalmotståndet på 40 resp. 80 ohm inte har någon inverkan och kan därför borttagas. Kretsen får det utseende som visas i fig. 2.

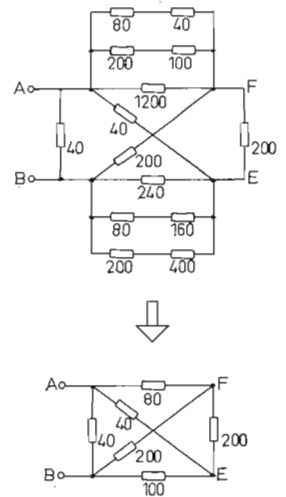


Fig 2

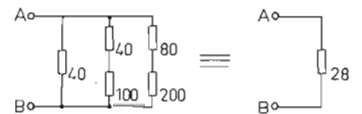


Fig 3

Man ser därvid att även den första bryggan är balanserad med avseende på diagonalen E—F, varför även motståndet 200 ohm mellan E och F saknar betydelse för den totala resistansen. Man erhåller alltså en krets enligt fig. 3 ur vilken man får fram resistansen mellan A och B = 28 ohm utan några mera vidlyftiga uträkningar.»

Ett stort antal lösare har varit inne på ungefär samma tankegångar men ingalunda alla. En del har krånglat till det å det gräsligaste och fått mycket invecklade beräkningar. Finessen med problemet var emellertid att man skulle upptäcka detta med de tre balanserade bryggorna och på så sätt komma fram till enkla beräkningar.

Kjell Sandberg, Stockholm, har baserat sin lösning på en undersökning av de tre korslänkarnas spegelimpedanser och dämpning och fått fram en lika enkel lösningsmetod. Han skriver:

»Söker man spegelimpedansen hos den övre korslänken vid A—F finner man att

► 10

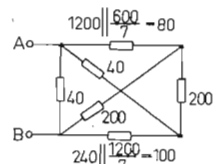
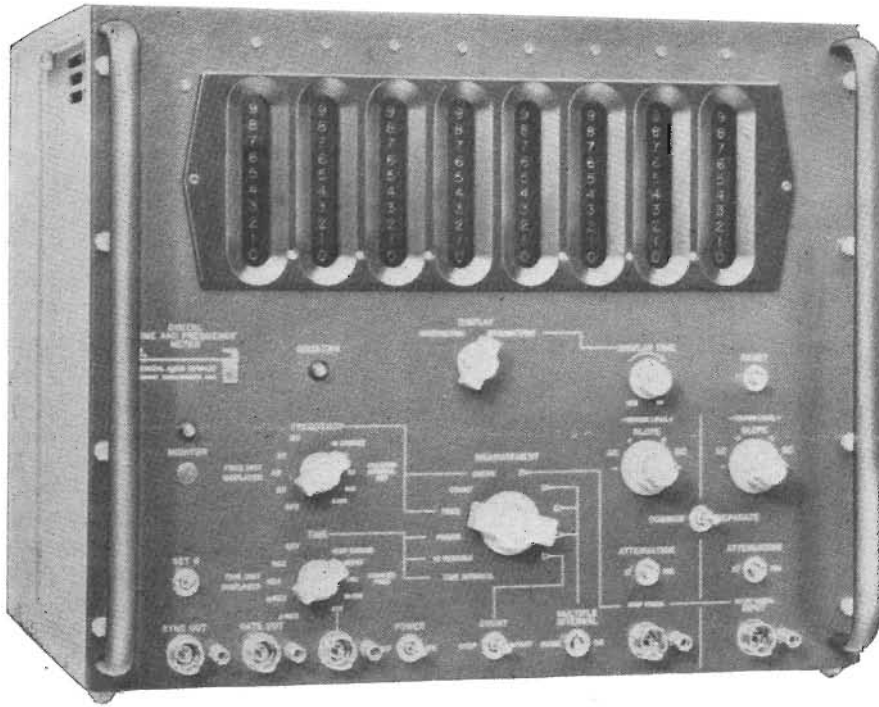


Fig 4



Räknaren med minne

Minnet i denna räknare är ett värdefullt hjälpmedel till en ny och viktig mätmetod.

Fyra av instrumentets åtta dekader används för att lagra och kontinuerligt presentera mätvärdena medan resterande fyra dekader räknar kontinuerligt. I slutet av varje räkningsintervall överföres den totala summan av de räknade dekaderna automatiskt och snabbt (endast 100 μ sek.) till lagrings- och presentationsdekaderna. Kontinuerlig räkning erbjuder många fördelar — informationerna samlas oftare; trimning av frekvens blir lättare; analog registrering förenklas och operatörens ögon irriteras ej som tidigare av blinkande ljus och intermitterent siffervisning.

Typ 1130-A är inte bara »ännu en räknare» utan innehåller ett flertal tekniska nyheter av grundläggande betydelse.

Instrumentet är konstruerat så att samma höga grad av pålitlighet återfinnes alligenom. Servicetiden är därför nedbringad till ett minimum.

Oöverträffad pålitlighet uppnås genom:

1. Dekadräknare av helt ny typ.
2. Kretsarna är dimensionerade för att arbeta oklanderligt under svårast tänkbara kombinationer av sammanlagda toleranser hos rör, komponenter och spänningar. Räknaren fungerar perfekt även med rör som är långt ifrån fullgoda.
3. Speciella multivibratorer användes, som ger en exceptionellt hög stabilitet. De eliminerar behovet av regelbunden justering av tids-axelkretsarna.
4. Eliminering av kritiska spänningar. Varken anod- eller glöd-spänningarna är eller behöver vara stabiliserade.

Mätområde:

Frekvens: DC—10 MHz
Periodtid: 10 μ s—10⁷ s
Tidsintervall: 1 μ s—10⁷ s
Mäter även medelvärden över 10 perioder frekvensförhållanden, fasvridning, pulsbredd och pulsvstånd samt spordiska pulser.

Känslighet: 0,25 V_{eff}

Antal siffror:
4 siffror kontinuerligt; 8 siffror vid räkning och därpå följande visning med visningstiden variabel från 0,1—10 s och ∞ .
Noggrannhet: ± 1 räkning \pm tidsnormalens stabilitet.
Kan levereras med flera olika tidsnormaler.
Välj den stabilitet Ni behöver.

	Kortidsstabilitet	Långtidsstabilitet
Inre normal	1130—A4 1 del av 10 ⁹ /min	5 delar av 10 ⁸ /vecka
	1130—A3 1 del av 10 ⁸ /min	2 delar av 10 ⁷ /vecka
Yttre normal	1130—A2 Stabilitet som 1130—A3 men kan också anslutas till yttre normal, 0,1, 1 och 5 MHz.	
	1130—A1 För yttre 5MHz-normal t.ex. General Radio modell 1113—A5 MHz Frekvensstandard med stabiliteten 1 del av 10 ¹⁰ /min och 2 delar av 10 ⁹ /vecka.	

Digital registrering:

1132-A Siffertryckare registrerar 8 siffror från räknare plus 4 siffror från klocka eller annan källa med en hastighet av 3 rader per sekund. Ingen modifiering av räknaren behövs.

Analog registrering:

1134-A Digital till Analog-omvandlare medger analog registrering av mätvärdena. Hög noggrannhet 0,1 %. Ytterligare tillsatser är under utveckling t.ex. frekvensomvandlare för upp till 500 MHz.

eneralagent

Telefon
Växel 63 07 90

* FIRMA

Johan Lagercrantz

*

Värtavägen 57
Stockholm No

► 8

$Z_t = Z_k = Z_g = 600/7$ ohm. Dämpningen är oändlig och belastningsresistansen överföres alltså inte alls.

Vid B—E finner man $Z_t = Z_k = Z_g = 1200/7$ ohm.

Nätet förenklas nu så som visas i fig. 4.

Här blir

$$Z_t = 140 - 280/420 = 280/3$$

och

$$Z_k = 40 \cdot 80/120 + 200 \cdot 100/300 = 280/3$$

Dämpningen är fortfarande oändlig och alltså (se fig. 5):

$$R_{AB} = 40 \cdot 280 / (120 + 280) = 28 \text{ ohm}$$

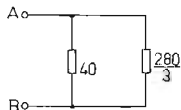


Fig 5

Och så gäller det att sätta lite fart på de små grå cellerna igen med följande lilla nätta problem som insänts av signaturen DR i Västerås.

Problem nr 9/61

I en låda, se fig. 6, finns det tre motstånd anslutna till tre uttag, A, B och C. Man kan mäta upp resistansen mel-

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

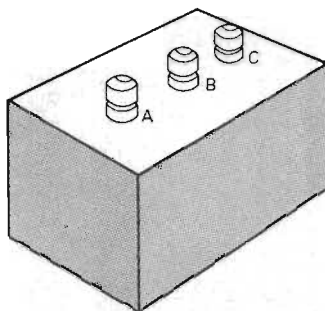


Fig 6

Rätta lösningen av detta problem kommer i nr 12/61 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med en tia. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 15 oktober 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 35: — kronor. ●



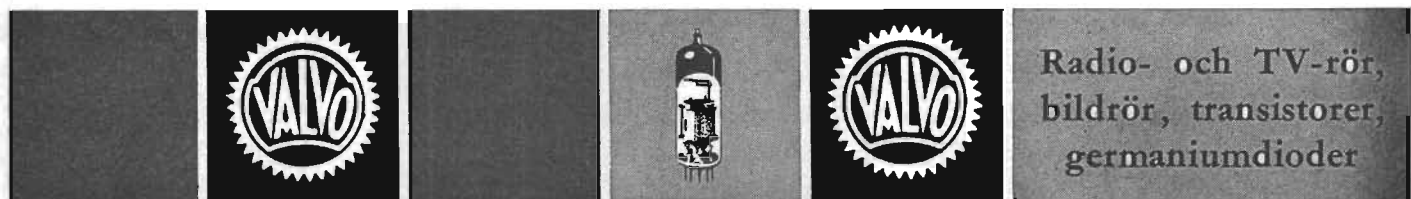
TV-DX

Stig Adolfsson i Grängesberg har insänt följande TV-DX-rapport:

»Den 24 juni var en fin TV-DX-dag. Kl. 18.30 gick Grünten, Västtyskland, in på kanal 2 med fotbollsmatch mellan Dortmund och Nürnberg. Perfekt bild och ljud men en del fadning. Samtidigt gick Italien in på kanal 4 med ett program om böcker. Bra ljud. Kl. 18.45 bröt Spanien igenom med en eskimåfilm. På k. 4 gick Barcelona in med stundtals bra ljud. Vid denna tid syntes även Västtyskland på k. 3 och Rumänien med testbild på k. 3. Belgien gick in ibland på k. 2 och 3. På k. 2 hördes även BBC, men ingen bild syntes. Senare startade Sverige och förstörde hela nöjet!

På högkanal har endast Danmark på k. 5 och k. 8 samt Norge på k. 6 varit synbara. Danmark gick in lika starkt som en lokal-sändare, Norge tyvärr med något »snö».

Av svenska TV-sändare syns här i Grängesberg sändaren i Kilsbergen på k. 2.



Bildrör

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

SE OCH HÖR MED VALVORÖR

CONCERTON

Avd. Elektronrör





Dubbelstråleoscilloskop

Modell 2000

med 5 förstärkare

Pris kr **2400:—**

COSSOR

Teknisk specifikation:

Katodstrålerör 4" (10 cm) med 2 separata elektronkanoner

Y_1 och Y_2 förstärkare liksp. — 5 MHz

Stigtid 70 ns. Max amplitud ej mindre än 6 cm

Kalibrerad känslighet 100 mV/cm—100 V/cm

Y_1 och Y_2 förförstärkare

Känslighet a) 1 mV/cm vid bandbredden 5 Hz—0,5 MHz

b) 10 mV/cm vid bandbredden 5 Hz—1,5 MHz

Svep 3 s/cm till 1 μ s/cm i 21 kalibrerade steg

Kontinuerlig svepexpander max x10

Automatisk triggning

Svepfördröjning 1 μ s—2,5 ms. Kan utökas till 50 ms.

X-förstärkare liksp. — 1 MHz, variabel känslighet 0,2 V/cm—2 V/cm

Spänningskalibrering genom inbyggd generator

Tidskalibrering genom direkt avläsning

»Time Marker«, intensitetsmodulering 50 μ s för noggrann mätning av stigtid

Fåsten för Cossor kamera

Storlek 38x28x40 cm

M. STENHARDT AB

Björnsonsgatan 197 Bromma 3 Telefon 875135



Fig 1

Spansk hallåman, kanal 4, 15/6 kl. 19.25.
Foto: Lars-Gunnar Örne, Nässjö.

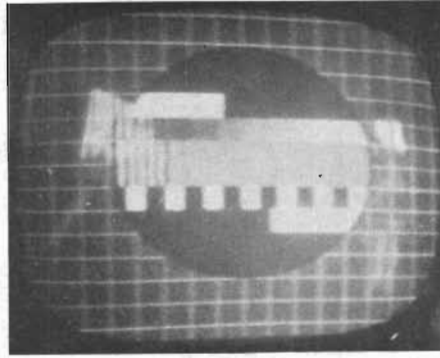


Fig 3

Oidentifierad testbild synlig på kanal 2, 15/6 kl. 10.32. Den har också varit synlig på kanal 4.
Foto: Lars-Gunnar Örne, Nässjö.

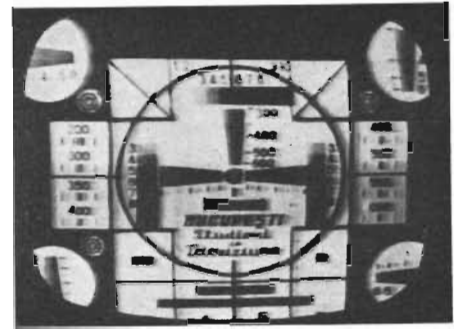


Fig 5

Ny testbild från Bukarest den 26/5. Foto: B Pettersson, Skillingaryd.

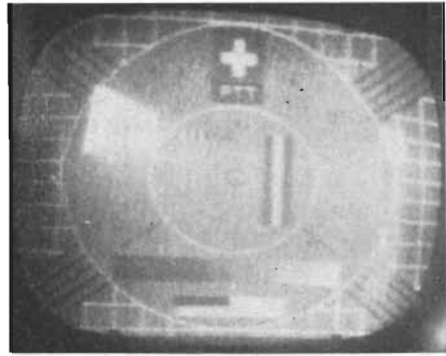


Fig 2

Schweiz på kanal 2, kl. 11.06 den 15/6. Foto: Lars-Gunnar Örne, Nässjö.

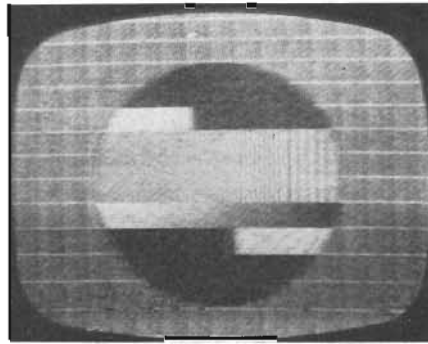


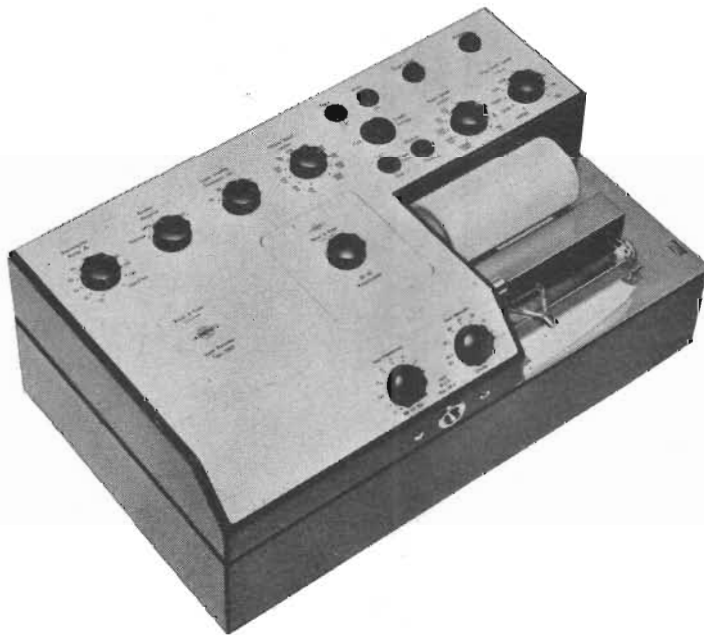
Fig 4

Oidentifierad testbild på kanal 4 den 18/6.
Foto: B Pettersson, Skillingaryd.



Fig 6

Kricket från BBC på kanal 2 den 24/6. Foto: B Pettersson, Skillingaryd.



△ Registrering med bläck eller safirstift på 50- eller 100 mm pappersbredd.

△ Dynamikområde: 10 dB, 25 dB, 50 dB, 75 dB logaritmisk skala eller 1:3,5, 1:11 linear skala.

Vi står gärna till tjänst med en demonstration för att visa Nivåskrivarens alla användningsområden.

Utförliga tekniska beskrivningar sändes på begäran.

Låt Brüel & Kjaer's nya NIVÅSKRIVARE typ 2305 sköta om avläsningen

Nivåskrivaren hjälper Er att:

- Registrera nivån av komplexa signaler i **verkligt effektivvärde**, toppvärde eller medelvärde i frekvensområdet 10 Hz—200 kHz.
- Registrera likspänning.
- Skriva polära diagram, t.ex. antenndiagram.
- Automatiskt registrera frekvenskaraktärstiken för en fyrpol när den samköres med Tongenerator typ 1014 t.ex. filterkurvor, frekvenskaraktärstiken för förstärkare etc.
- Automatiskt frekvensanalysera en komplex signal när den samköres med Analysator typ 2107.
- Automatiskt frekvensbandsanalysera en randomsignal när den samköres med Analysator typ 2112.

SVENSKA AB BRÜEL & KJAER

Brunnsgränd 4, Stockholm C, Tel. 201123, 201132

"Leader" serviceinstrument

— japanskt toppfabrikat —

till hälften av gängse priser

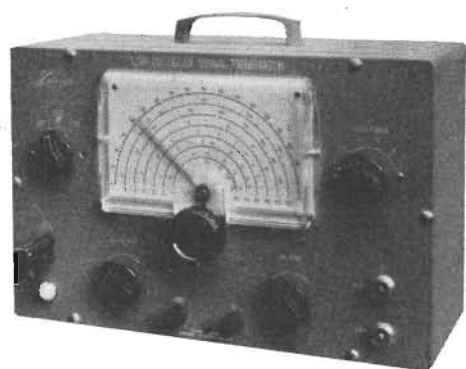


TONGENERATOR typ LAG-55

Denna generator, som även har ett inbyggt högpassfilter, lämnar såväl sinus- som fyrkantvåg och dessutom komplex våg, till ett pris som är utan all konkurrens.

Frekvensområde: sinusvåg 20 — 200.000 Hz
fyrkantvåg 20 — 20.000 Hz

Pris kr 450:—

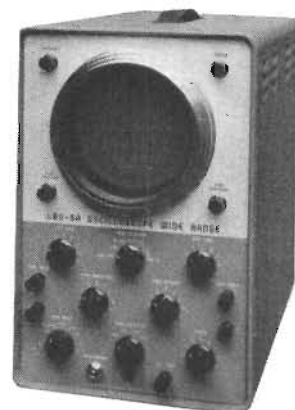


SIGNALGENERATOR typ LSG-20

En signalgenerator med kristallkalibrator för service på alla slag av mottagare.

Frekvensområde: 120 kHz — 260 MHz
Kristalloscillator: 1 MHz — 12 MHz
Mod. frekvens: 400 Hz

Pris kr 450:—

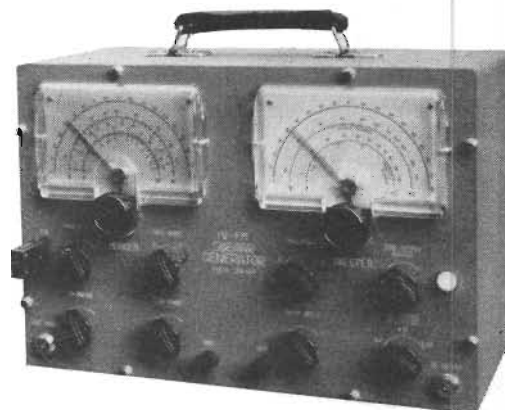


OSCILLOSKOP typ LBO-5A

Typ LBO-5A är ett 5" bredbandsoscilloskop för service på UKV- och TV-mottagare.

Frekvensområde: 3 Hz — 5 MHz
Känslighet: 15 mV/cm
Stigtid: 0,08 μ s

Pris kr 1100:—



SVEPGENERATOR typ LSG-531

Typ LSG-531 är en kombinerad svep- och markeringsgenerator för service på UKV- och TV-mottagare.

Frekvensområde: 3 MHz — 270 MHz
Markeringsgenerator: 3 MHz — 225 MHz
Svepbredd: 0 — 12 MHz

Pris kr 575:—

Vi lämna 1 års garanti på Leader serviceinstrument

Begär prospekt och närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

HÄRJEDALSGATAN 138 — VÄLLINGBY — TELEFON 871280 och 377150



Fig 7

Programbild från spansk TV-sändare den 6/6.
Foto: B Pettersson, Skillingaryd.

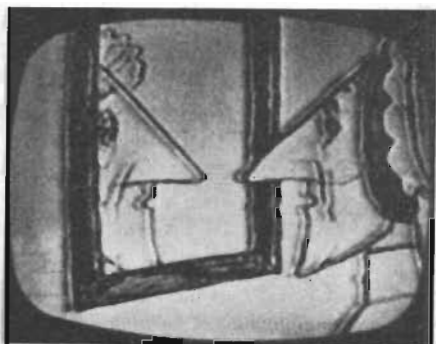


Fig 8

Programbild från västtysk TV-sändare den 8/6.
Foto: B Pettersson, Skillingaryd.

Kanal 3 blockerats av Skövde. På k. 4 syns Stockholm; på k. 5 har en sändare glimtat fram ibland. K. 6 är ständigt upptagen förmodligen av Borås. 7:an är »död» men på k. 8 syns en station, antagligen Västerås. Sedan ett hopp till k. 10, där Borlänge går in perfekt.

Utrustningen som hr Adolfsson använt är en Graetz-mottagare »Burggraf» och en K4-antenn riktad söderut. Även en K10-antenn har använts.

Lars-Gunnar Örne i Nässjö har sänt in en TV-DX-rapport, av vilken framgår att Ryssland och Italien gått in fint nästan varje dag under juni. Två ryska sändare på k. 2 har ofta varit synliga, den ena har program som börjar redan kl. 08.30 under det att den andra sänder testbild. Månadens överraskning var en spansk sändare som gått in mycket bra på k. 3 och 4. Bästa dag var den 15 juni, men den spanska sändaren syntes även dagarna innan och dagen efter med testbild och program redan omkring kl. 15.00. En annan bra TV-DX-dag var den 8 juni.

Pressfotograf Bertil Pettersson i Skillingaryd rapporterar TV-DX följande dagar: 5/5, 14/5, 16/5, 18/5, 19/5, 24/5, 26/5, 27/5, 30/5, 1/6, 6/6, 7/6, 8/6, 9/6, 11/6, 13/6, 14/6, 15/6, 16/6, 17/6, 18/6, 22/6, 23/6 och 24/6. Han skriver:

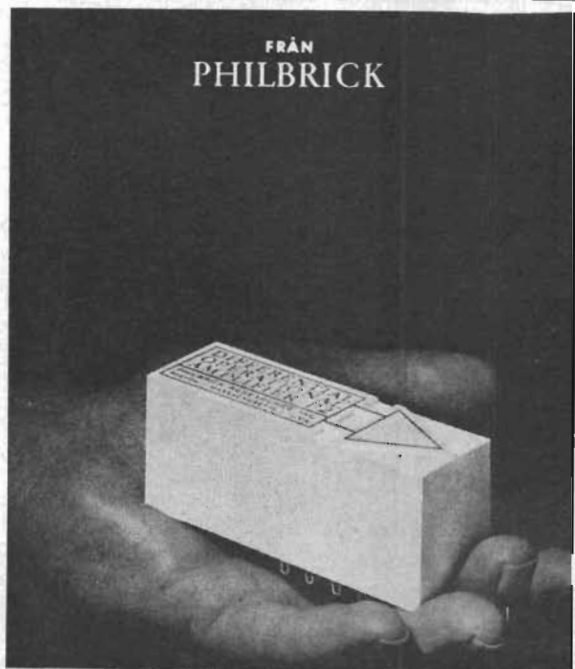
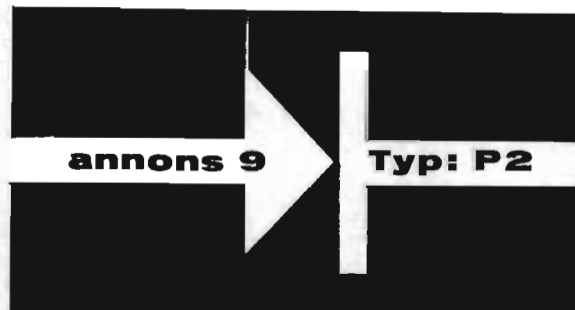
»Låt mig bara säga, att kvalitén inte motsvarat tidigare års, starkt fading har stört

TV-sändningarna, inte minst från Sovjet. Bästa tiderna har varit kl. 16.00—18.00 och mitt på dagen (testbildssändningarna). Från Schweiz har exempelvis testsändningarna gått fint, men inga kvällsprogram har varit synliga. Bra nyhet är en spansk TV-sändare som gått in fint hittills ehuru störd av svenska sändare, särskilt då på k. 3 och även på k. 2. (Skövde resp. Hörby.) Typiskt är också att denna sändare går in fint några dagar efter varandra, sedan kan det vara tomt i en vecka osv.»

TV-kanaler i Sovjet

TV-kanalerna i Sovjet avviker från de västeuropeiska även om man använder samma 625-linjerssystem (dock 6,5 MHz mellan bild- och ljudbärvåg). Här en förteckning över de 12 östzonskanalerna för TV.

Kanal nr	Kanalbredd (MHz)	Bild (MHz)	Ljud (MHz)
1	48,5—56,5	49,75	56,25
2	58—66	59,25	65,75
3	76—84	77,25	83,75
4	84—92	85,25	91,75
5	92—100	93,25	99,75
6	174—182	175,25	181,75
7	182—190	183,25	189,75
8	190—198	191,25	197,75
9	198—206	199,25	205,75
10	206—214	207,25	213,75
11	214—222	215,25	221,75
12	222—230	223,25	229,75



Högstabil transistoriserad likspänningsförstärkare

med differens-ingång

Förstärkning	30 000 ggr liksp
Utspanning	±10 V
Minsta belastningsresistans	10 k Ω
Ingångsström	2 × 10 ⁻¹¹ A
Drift	100 μ V på 8 timmar
Brus	100 μ V p-p
Strömförsörjning	±15 V 11 mA
Dimensioner	100 × 30 × 55 mm
Vikt	315 g

Förstärkaren kan kompletteras med ett impedanssättningssteg som möjliggör ett strömutfog av ±20 mA vid maximal spänning ±10 V

Begär prospekt!



Ångermannagatan 122 – Telefon 010/870135

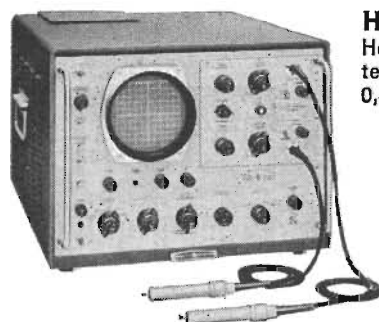
Hewlett-Packard

GRUPP AV FÖRETAG

- HEWLETT-PACKARD COMPANY
- DYMEC, DIVISION HPCO
- HEWLETT-PACKARD GmbH.
- BOONTON RADIO CORPORATION
- F. L. MOSELEY COMPANY

PRECISIONSINSTRUMENT SOM SÄLJES I VÅRT LAND

- Oscilloskop 0-1 GHz
- Oscillatorer 0,008 - 10.000.000 Hz
- Rörvoltmetrar 0-1 GHz
- Elektroniska räknare upp till 18 GHz
- Signalgeneratorer AM-FM 50 kHz-40 GHz
- Q-metrar 50 kHz-610 MHz
- X-Y skrivare
- Vägledaredetaljer
- Frekvensnormaler : Primära och sekundära
- Förstärkare - Kraftaggregat

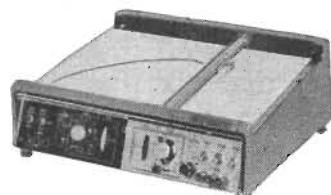


Hewlett-Packard oscilloskop modell 185 A 0-1000 MHz

Helt ny kretsteknik. Ger möjlighet till studium på ett ljusstarkt 5" katodstrålerör av repeterande snabba pulser, som erfordrar en bandbredd av upp till 1000 MHz. Stigtid mindre än 0,45 nanosekunder. Känslighet 10 mV/cm till 200 mV/cm. Sveptider 0,1-100 ns/cm.

Den nya BRC UHF Q-metern typ 280-AP

är ett ypperligt instrument för mätning av högfrekvensegenskaper hos komponenter i området 210-610 MHz. Förutom vanliga Q-mätningar där den okända komponenten bringas till resonans med den interna kalibrerade kondensatorn, kan utgången från oscilatorn och ingången till resonansindikatorn kopplas till yttre kretsar t. ex. för mätning av Q-värdet hos kaviteter.



Autograf X-Y skrivare av fabrikat F. L. Moseley Company

registrerar direkt i vinkelräta koordinater alla mätdata som kan överföras i elektriska signaler. Som kurvföljare kan den styra många industriella processer. Användes inom laboratorier och industrier över hela världen.

Ensamrepresentant

F: a Erik Ferner

Box 56 Bromma Vx 25 28 70

Hewlett-Packard S. A.

Genève (Schweiz) 1, rue du Vieux-Billard

HPSA-10-403



världsberömd kvalitet

KV-DX

CBC — Northern Service

Förutom sina utlandsprogram har *Radio Canada* även en mycket omfattande »Home Service» med otaliga mellanvägsstationer samt en del på kortvåg. Till de mest hörbara regionala programmen här i Sverige hör *CBC Northern Service* med högkvarter i Ottawa.

Man använder ett tiotal mellanvägsstationer på olika platser, de flesta dock på endast några W effekt och den starkaste på 1 kW i Inuvik på 860 kHz. På kortvåg sänder stationen på frekvenserna 9 585 och 11 720 kHz eller 31,30 och 25,60 meter och det är de två sändarna som hörs i vårt land.



Fig 1

QSL-kort från *CBC Northern Service*, Ottawa, Canada.

Program sändes dagligen kl. 23.00—23.45 till East Arctic på franska och engelska, kl. 02.00—08.00 till Central och West Arctic på engelska och det är kl. 04.00—05.00 som programmen hörs mycket bra med trevlig musik och annan underhållning. Nyhetsutsändningar sker kl. 23.00 på franska och kl. 02.00, 03.00, 04.00, 05.00, 06.00 och 07.00 på engelska varvid en väderleksrapport ingår i nyheterna kl. 05.00.

Rapporter på dessa regionala program sändes direkt till Ottawa där man svarar med ett QSL-kort i blått och gult. Om rapporterna sändes till Montreal erhåller man endast CBC:s vanliga QSL-kort. Adressen är: *CBC — Northern Service, Commonwealth Bldg, 77 Metcalfe Street, Ottawa, Canada.*

B E

Radio och TV-nytt från hela världen

Radioorganisationen »Radio Katanga» i den autonoma republiken Katanga har tagit en 100 kW kortvågssändare i bruk i Elisabethville. Ett utlandsprogram sändes dagligen i 25 m-bandet. Sändaren kan höras i Sverige mellan kl. 17.00 och 22.00. Centralregeringen i Leopoldville sänder

dagligen ett fyratimmars program för Europa över »Radio Leopoldville» med två kortvågssändare på vardera 50 kW.

I *RAI-paviljongen* på den 39:e Milano-mässan fanns en broschyr med överskriften »E pronta la 2^a rete TV» (»det andra TV-programnätet är färdigt») i vilken anges att det andra italienska TV-programmet påbörjas i höst. Vid tidpunkten för införandet av det andra programmet beräknas antalet TV-ägare i Italien vara omkring 2 1/2 miljoner.

Enligt senaste tillgängliga statistik finns det i Europa 1139 TV-sändare som försörjer över 30 miljoner TV-ägare med program. Av dessa 30 miljoner finns 24 miljoner i västeuropeiska länder och 6 miljoner i östblockstaterna. Av de 1139 sändarna finns 958 i 23 västeuropeiska länder och 181 i 9 öststater. Antalet nytillkomna sändare sedan förra året uppgår till 267, därav 221 i Västeuropa och 46 i Östeuropa. Italien har 393 TV-sändare, Västtyskland 191, Frankrike 87, Sverige 45, Storbritannien 35 och Schweiz 20. I öststaterna kommer Ryssland främst med 94 sändare, Östtyskland har 40, Polen 11 och Tjeckoslovakien 10 sändare.

T I

FERRANTI

PRISVÄRDA
KISELLIKRIKTARE
AV INDUSTRIKRYSTALL

GRÄNSVÄRDEN

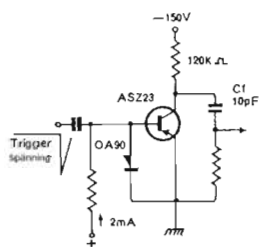
Typ	ZS 72	ZS 74	ZS 78	
Spärrspänning, topp	200	400	800	V
Likriktad medelström vid 25°C omgivningstemperatur	750	750	750	mA
Max. spärrström vid 25°C och gränsspärrspänning	5	5	5	μA
Max. upprepade strömpulser	5,25	5,25	5,25	A
Max. stötström, topp	70	70	70	A
Max. stötström, medel under 5 millisek.	70	35	35	A
Min. seriemotstånd kapacitiv last	5	5	5	Ω
Temperaturområde	-40 till +150°C			
Pris per st. kr	4: 30	4: 60	13: 80	*)

*) Vid order om 5 st. eller mer. Specialpris vid stora kvantiteter.

BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76 - Stockholm 10 - Telefon 67 92 60

NATURLIG
STORLEK



SNABBARE — SNABBARE — SNABBARE

NY transistor — ASZ 23 — 60 mA puls — stigtid 1 nanosekund — nya möjligheter för konstruktörer — begär datablad. Ett användningsområde — puls oscilloskop — utförligt beskrivet i Mullard Technical Communications Nr 48. Svenska Mullard AB, Strindbergsg. 30, tel. 67 01 20.

MULLARD

Sveriges handel med radio- och TV-apparater

Med ledning av Kungl. Kommerskollegiums Kommersiella meddelanden nr 2/1961 har sammanställts nedanstående diagram, visande Sveriges import och export av radio- och TV-apparater m.m. under senaste åren.

Fig. 1 visar importen av radio- och TV-mottagare fördelad under årets olika månader för 1959 (streckad kurva) och 1960 (heldragen kurva). Säsongsvariationerna framgår tydligt: importen av radio- och TV-apparater ökade från 23,8 milj. kronor i juli 1960 till 41,1 milj. kronor i december samma år.

Importens ökade omfattning under åren 1956—1960 framgår av fig. 2. Från 88,7 milj. kronor 1956 steg den år 1960 till 390,1 milj. kronor.

Exporten redovisas i fig. 3 och 4. Som synes är exportsiffrorna drygt en 10-potens lägre än importsiffrorna. Intressant är, att den markanta nedgången i importen i juli månad 1960 motsvarades av en topp i exporten. Fig. 4 visar exporten under åren 1956—1960. Bottennoteringen 1958 låg på 16,5 milj. kronor och toppnoteringen för 1960 på 22,8 milj. kronor.

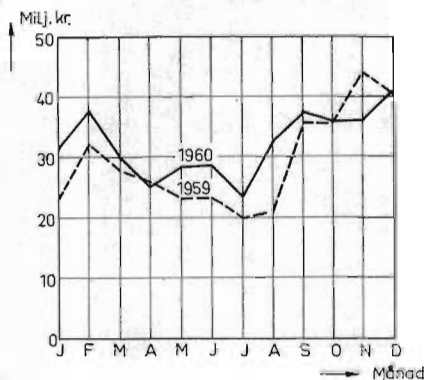


Fig 1

Sveriges import av radio- och TV-apparater per månad under åren 1959—1960.

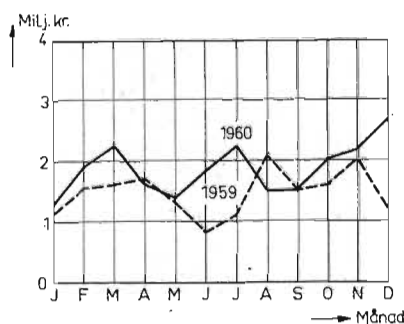


Fig 3

Sveriges export av radio- och TV-apparater per månad under åren 1959—1960.

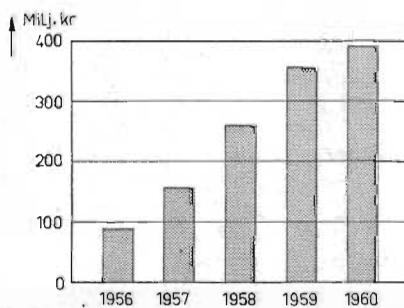


Fig 2

Sveriges import av radio- och TV-apparater 1956—1960.

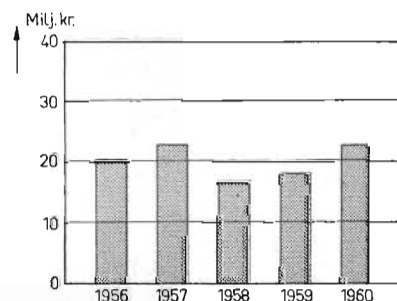
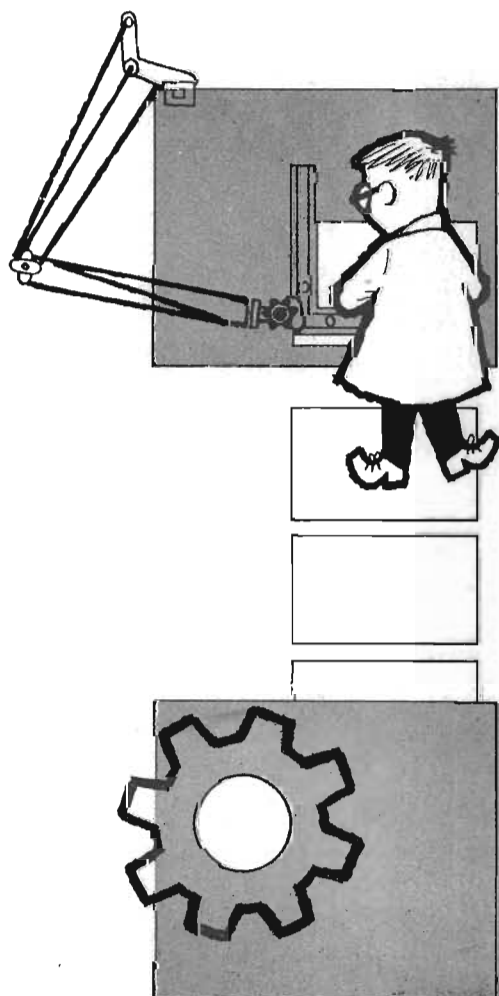


Fig 4

Sveriges export av radio- och TV-apparater under åren 1956—1960.



Sy hos ANT . .

elektronisk apparatur

finns i konfektion för de flesta användningsområden. Ibland uppstår emellertid behov av speciellt utformad apparatur.

ANT:s konstruktionsavdelning

har skickliga tekniker med lång erfarenhet av "skrädderiverksamhet". De har goda tekniska resurser och ANT:s verkstad är helt inriktad på produktion av elektronik-utrustningar.

ANT tillverkar också mobila och stationära radiostationer.

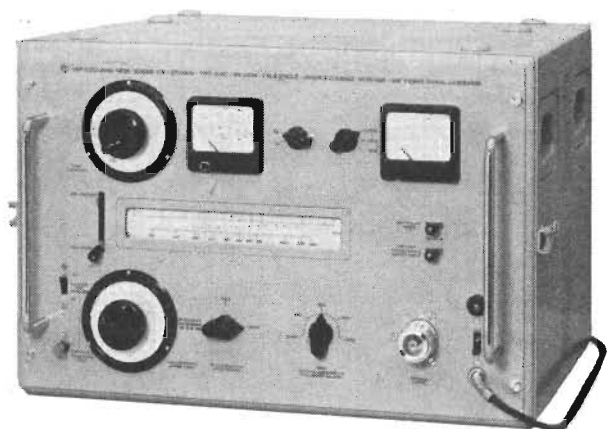
ANT

AKTIEBOLAGET NORDISK TELEPRODUKTION

Grimstagatan 160 · Tel. 010/38 00 20 · Stockholm · Vällingby

EFFEKT-GENERATORER

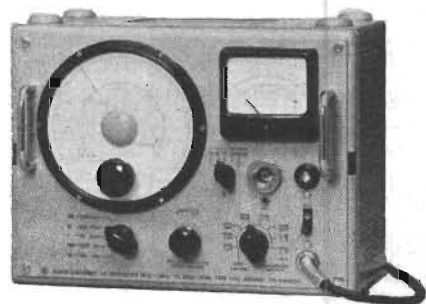
10 Hz – 2750 MHz



SLRD 275 – 2750 MHz

Det vida frekvensområdet, den höga utgångseffekten — max. ca. 20 W — samt hög frekvens- och amplitudsstabilitet är särskilt utmärkande för denna triodososcillator. Motordriven frekvensavstämning. Inbyggd överbelastningskydd (automatsäkring) på utgången skyddar mätobjektet mot för hög spänning samt SLRD mot en vid fe:anpassning för stark reflekterad signal.

NY



SRB 10 Hz – 1 MHz

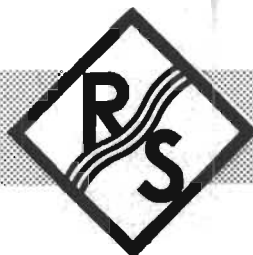
SRB är konstruerad för den som har stora anspråk på en tongenerator. Hög utspänning — 0,1 mV — 30 V (1,5 W) låg distorsion — ca. 0,1 %, liten frekvensgång — 0,2 dB samt god frekvensstabilitet 3×10^{-4} är några för SRB speciella egenskaper. SRB är ett »stort» instrument med litet format — $286 \times 227 \times 226$ mm.

Bland vårt omfattande program av signal-svep- och brusgeneratorer, sammanlagt över 30 olika, vill vi särskilt fästa Er uppmärksamhet på några signalgeneratorer med hög uteffekt. De är kortfattat beskrivna nedan samt två av dem, SLRD och SRB, avbildade ovan. Vi står gärna till tjänst med ytterligare upplysningar på dessa generatorer och våra övriga 500 instrument.

I München har nyligen en ny stor fabriksbyggnad i 8 plan tagits i besittning. Detta kommer, trots den ständigt ökande efterfrågan på R&S instrument, inte minst i USA, att betyda förmånligare leveranstider. Dessutom kommer de mest efterfrågade instrumenten att finnas på vårt lager i Stockholm.

TYP	FREKVENSSOMRÅDE	VIKTIGA DATA	PRIS
SRB	10 Hz—1 MHz	0.1 mV—30 V över omkopplingsbart 50, 60, 75, 200 och 600 Ω. Frekv.-området uppdelat på 5 band. Adapterkontakt passande alla vanliga kontaktyper t.ex. N, C, BNC m.fl. Se även ovan t. höger.	3.250:—
SMLR	100 kHz—30 MHz	1 μV—10 V över 50 eller 60 Ω. Inre AM 1 kHz, yttre 0,03—10 kHz. Klirrfaktor < 2 %. 5 frekvensband: 0,1—0,3—1—3—10—30 MHz (± 1 %). Automatisk skalväxling.	4.600:—
SMLM	30—300 MHz	3 mV—3 V över eller 60 Ω. Inre AM 1 kHz, yttre 0,03—200 kHz. 6 frekvensband med ± 1 % frekvensnoggrannhet. Avläsningsnoggrannhet ± 0,1 %.	5.700:—
SLSV	25—480 MHz	3,5 mV—3 V (max. 700 mW) med max. fel ± 10 %. Inre AM 1 kHz fyrkant. 7 frekvensband. Frekvensstabilitet bättre än 5×10^{-5} . Minsta inställbara frekvensvariation 5×10^{-4} .	Ej fastställt
SLRD	275—2750 MHz	Maximalt 1—20 W beroende på frekvensen. Impedans 50 eller 60 Ω. Korttidsstabilitet < 5×10^{-5} . Frekv.-noggr. ± 2 %. Spänningsdelaren logaritmiskt kalibrerad till -80 dB. 2 frekvensband. Inre AM 1 kHz fyrkant.	14.500:—

ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN. 31 – STOCKHOLM SÖ – TELEFON 441510

Swiss Shortwave Service

Den schweiziska regeringen definierade år 1937 »Swiss Shortwave Service's» uppgift med följande ord, som gäller än i dag: »Utan att för den skull vara påträngande eller egenkära måste vi visa att vi inte endast är ett industri-, handels- och turist-

land, utan att Schweiz också är — och det framförallt — ett högt civiliserat, gammalt och självstyrande land och att vi i alla tider lämnat vårt bidrag till Europas och världens kultur.»

Därför anförtror det schweiziska radio-

bolaget åt kortvågsservicen dels att bevara och förstärka länken mellan schweizare i utlandet och deras hemland, dels att framhäva Schweiz i utlandet.

Den första experimentella kortvågssändningen från Schweiz skedde 1935 från Nationernas Förbunds sändare på en plats, kallad Prangins i närheten av Genève. Sändningarna riktades till schweizare i utlandet på de tre officiella språken — franska, tyska och italienska. Men det stod snart klart att mycket större ansträngningar måste göras för att möta den allt kraftigare propagandan från axelmakterna. Som ett litet land i mitten av den europeiska storbranden måste Schweiz förklara och



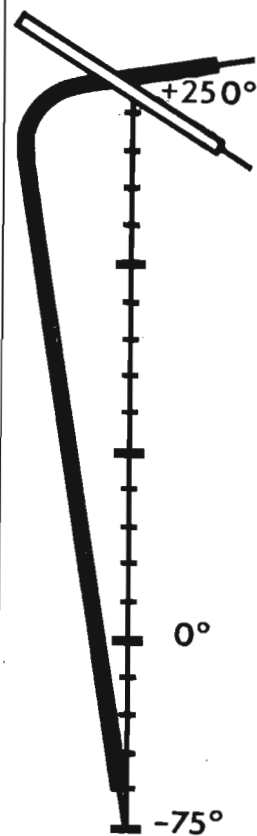
Fig 1

Den stora sändarhallen i den schweiziska kortvågssändningsstationen i Schwarzenburg.



Fig 2

Swiss Shortwave Service's antennanläggning. Centrummasten är 120 m hög.



BICC

British Insulated Callender's Cables Ltd.

TEFLONISOLERAD KOPPLINGSTRÅD

för höga temperaturer (-75- + 250° C)

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

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

GENERALAGENT:

FORSLID & Co AB

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

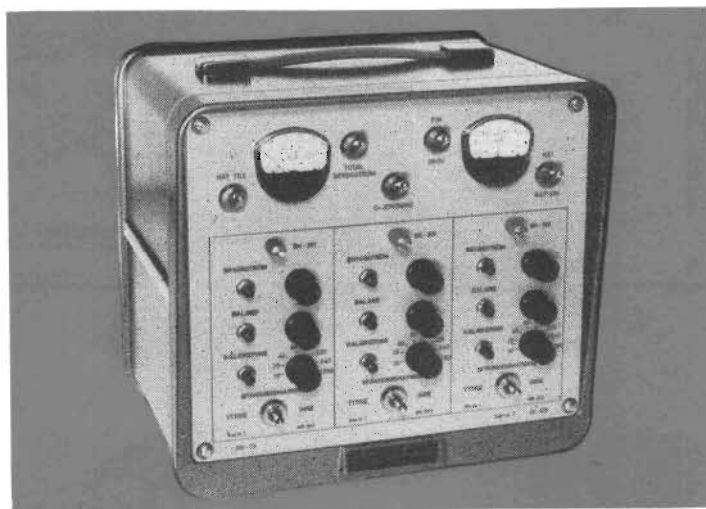
NU TILL DEN ALLMÄNNA MARKNADENS FÖRFOGANDE

BOFORS

egentillverkade bårdtestade

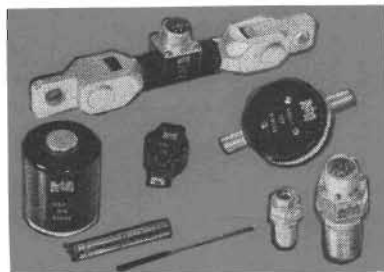
ELEKTRONISKA MÄTUTRUSTNING

Elektronisk mätutrustning har alltmer ingått i medvetandet som nödvändigt hjälpmedel vid forskning och inom industrin. Bofors har under många år använt sig av dylik instrumentering vid sin högklassiga produktion av artillerimateriel, materiel som är utsatt för oerhörda påfrestningar i form av kraft, tryck och rörelse. Ett eget laboratorium för mätteknik har utvecklat den mätutrustning som erfordrats för att möta de högt ställda kraven. De precisionsgivare för kraft, tryck och rörelse som blivit resultatet av denna verksamhet har vi nu möjlighet att ställa till den allmänna marknadens förfogande.



BALANSERINGS- och KALIBRERINGSENHET

för matning, balansering och kalibrering av resistiva mätgivare vid mätning av statiska och dynamiska förlopp



TRYCKGIVARE

avsedda att användas vid mätning och registrering av såväl statiska som dynamiska gas- och vätsketryck (0—700 kp/cm²)

KRAFTGIVARE

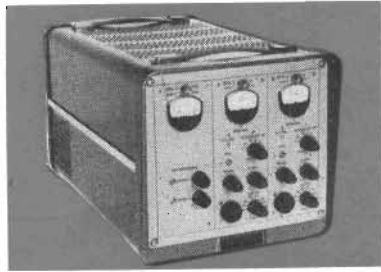
för bestämning av såväl tryck- som dragkrafter i storleksordningen 5 kp—100 Mp

RÖRELSEGIVARE

att användas för läges- och rörelsemätningar i området 0—50 mm.

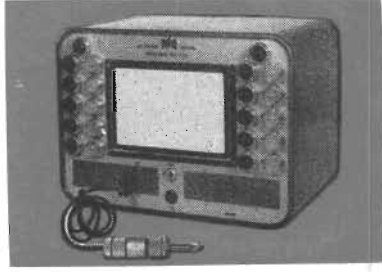
INDIKERINGSGIVARE

är under utveckling



BÄRFREKVENS SYSTEM

för mätsignalförstärkning vid dynamiska mätningar inom frekvensområdet 0—1500 Hz



SIGNALSKÅP

att tillsammans med mät huvuden av elektrisk typ användas vid kontroll av måttoleranser på mekaniska detaljer i serietillverkning

AB BOFORS
Bofors



värna sin egen livsväg, sin speciella politiska ståndpunkt och sitt andliga arv.

Sändaren i Prangins räckte inte till för att fullgöra en sådan uppgift — speciellt som dess huvuduppgift var att tjäna Nationernas Förbunds syften. Post-, telegraf- och telefonadministrationen fick därför i uppdrag av regeringen och det schweiziska parlamentet att installera en kortvägs-sändare på Schwarzenburg-platån söder om Bern, att användas både för radiosändning och radiotelegrafi. Stationen blev färdig på våren 1939 och har sedan dess sânt

Swiss Shortwave Service's program dygnet runt till Europa och andra kontinenter på såväl de tre officiella språken som på engelska, spanska och portugisiska, samt två gånger i veckan på esperanto.

Anläggningen för radiosändningar består av fem 100 kW Marconi-sändare och är belägen på omkring 780 m höjd över havet. Sedan 1954 har programmen för utlandet utsänts via riktantenner som strålar i tre riktningar.

Utlandsprogrammet på engelska, spanska och portugisiska har ständigt utvecklats under årens lopp och har gjort Schwarzen-

burg till en av de mest uppskattade kortvägsstationerna i världen. En genomsnittssändning består av en kort introduktion med schweizisk musik, som hjälper lyssnarna att finna stationen på sina mottagare. Sedan följer ett 15—20 minuters program med nyheter, kommentarer till in- och utrikeshändelser och en pressöversikt. Ingen av programpunkterna är längre än fem minuter. Efter detta finns det möjlighet att koppla av genom att lyssna till ett musikaliskt mellanspel på 10—20 minuter, framförallt med schweizisk musik. Där- efter följer olika program med intervjuer



Fig 3

För DX-are välkända hallåare vid schweiziska kortvägsradion: Pamela, Barbara, John och Philip.



Fig 4

Personerna bakom rösterna vid Swiss Shortwave Service's Mailbag-program: Daisy, Lance Tschannen och Peter Jones.



AKTIEBOLAGET TV SERVICE



Philips tonband

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

Philips tonband

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

Philips tonband

säljs genom radio- och TV-fackhandeln

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



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.

Ango önskad kanal

Tekniska data

Spänningsvinst: 13 dB = 275 %
Fram/backförhållande: 50: 1

Öppningsvinkel:

horisontalt 30°
vertikalt 44°

Längd: 360 cm



– profilen betyder ännu lättare montering – allt är förmonterat



– dipolen är världsberömd och oöverträffad i effektivitet.

Riktpris 135:–

AB GYLLING & CO
STOCKHOLM—GRÖNDAL

FUBA från *Centrum*

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ

Där driftsäkerheten är ett krav

TRADE **HUNTS** MARK
CAPACITORS

militärprovade och godkända

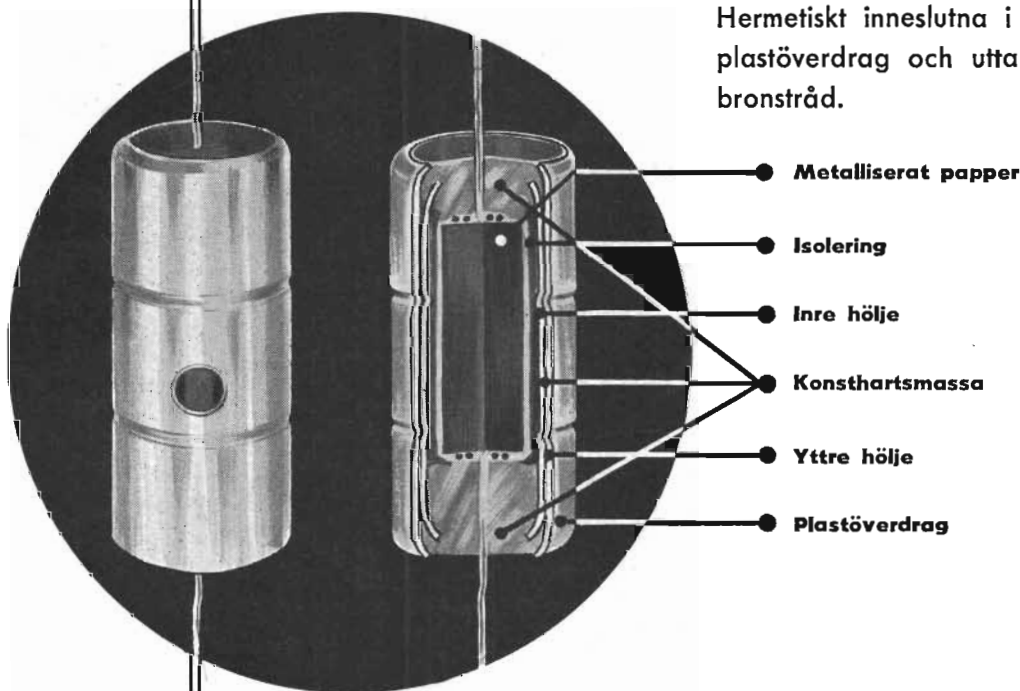
MP- KONDENSATORER W 97 och W 197

W 97 och W 197 är en ny och robust typ av MP-kondensatorer, avsedda att användas i apparater som utsättes för extrema mekaniska påkänningar och temperaturväxlingar. De är i England militärprovade och godkända enl DEF, inne-

fattande bl a 84 dagars fuktprov klass H1. Nu även militärprovade i Sverige och godkända enl IEC:s normförslag 454, innefattande bl a 56 dagars fuktprov. Typerna fyller också fordringarna enl RCS 136A och RCL 136A.

Mekanisk konstruktion

Hermetiskt inneslutna i dubbla aluminiumrör med plastöverdrag och uttagsändar av förtent fosforbronstråd.



Elektrisk konstruktion

Metalliserat papper, självläkande efter genomslag. Dubbel isolering på typer över 250 V. Tål överspänning med 50 % under 30 sekunder.

Tekniska data

Temperaturområde -55°C till $+125^{\circ}\text{C}$.
Isolationsmotstånd mer än $200\ \Omega/\text{F}$. Effektfaktor mindre än 2 %.

För ytterligare upplysningar vänd Er till

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

EHRENSVÄRDSGATAN 1-3 • STOCKHOLM K • TEL. 54 03 90



ett världsnamn i kontakter

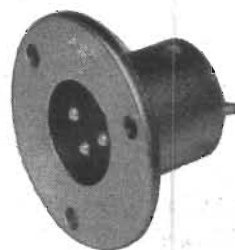
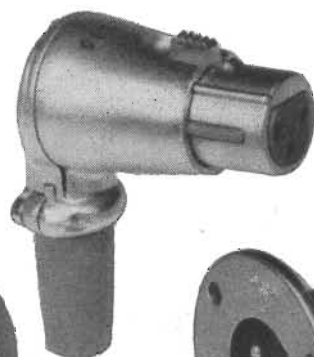
CANNON



Cannon Electric Company är världens största företag för fabrikation av kontaktdon. Cannon har fabriker i USA, Canada, Australien, Frankrike och England. I Sverige representerar vi samtliga Cannon-företag.

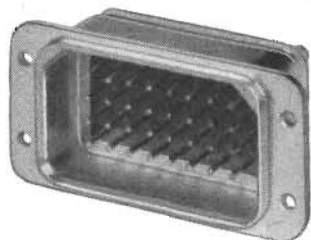
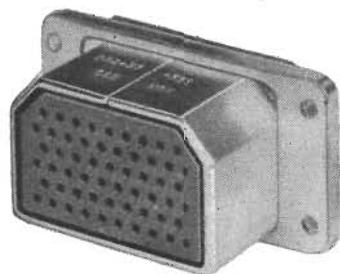
AUDIOKONTAKTER

Cannonkontakterna XLR och EP är av mycket robust konstruktion, okänsliga för mekaniska chocker och fria från störningar. Låsningen sker med en kraftig fjäderkonstruktion. Lagerförs i Sverige. 3 t o m 18 poler.



MINIATYRKONTAKTER

Mångpoliga kontakter med guldpläterade stift. För kabel- och chassimontage, i vibrationssäkert m fl utföranden. Godkända enl militärspecifikationerna C-5015 och C-8384 (USAF). Lagerförs i Sverige. 9 t o m 57 poler.



Vi står gärna till tjänst med vidare upplysningar och kataloger.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1-3 - Stockholm K - Telefon 54 03 90



osv. samt DX-programmet för radioamatörer eller ett ungdomsmagasin. Den andra delen av de dagliga sändningarna består av speciella program för schweizare utomlands, musikönskeprogram, konserter av ledande schweiziska orkestrar och underhållningsprogram.

Omröstningar som arrangerats av radioklubbar i andra länder har visat att Schwarzenburg är en av de populäraste kortvågsstationerna i världen. Ett annat bevis på dess popularitet är det stora antal lyssnARBREV som kommer till Swiss Shortwave Service, de uppgår till omkring 25 000 per år, därav 90 % från utländska lyssnare och 10 % från schweizare i utlandet.

Lyssnarrapporter, som verifieras om de är korrekta, är mycket välkomna och skall adresseras till: *European & Overseas Service of the Swiss Broadcasting Corporation, Neuengasse 23, Bern, Schweiz.*

Sändningar och frekvenser för SBC:s (*Swiss Broadcasting Corp.*) sändningar på engelska (svensk tid):

Ö. Australien/New Zealand:
 kl. 08.15—10.00 11 865 kHz=25,28 m
 15 315 kHz=19,59 m
 21 605 kHz=13,89 m

V. Australien/Fjärran Östern:
 kl. 10.00—10.45 11 865 kHz=25,28 m

15 315 kHz=19,59 m
 21 605 kHz=13,89 m

S. Ö. Asien/Japan:
 kl. 13.45—15.30 17 720 kHz=16,93 m
 15 135 kHz=19,59 m
 11 865 kHz=25,28 m

Indien/Pakistan:
 kl. 15.45—17.30 17 795 kHz=16,86 m
 15 315 kHz=19,59 m
 11 865 kHz=25,28 m

Mellersta Östern:
 kl. 17.45—19.30 15 315 kHz=19,59 m
 11 865 kHz=25,28 m
 9 665 kHz=31,04 m

England/Irland:
 kl. 19.45—21.30 7 210 kHz=41,61 m
 9 545 kHz=31,43 m

Nordamerika I:
 kl. 02.30—04.15 6 165 kHz=48,66 m
 9 535 kHz=31,46 m
 11 865 kHz=25,28 m

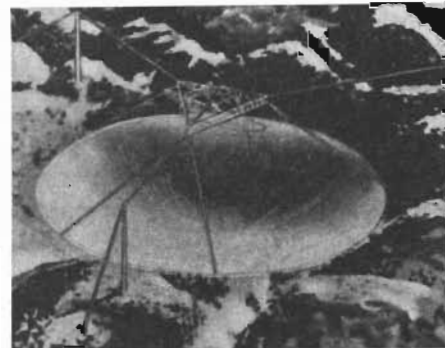
Nordamerika II:
 kl. 05.15—06.00 6 165 kHz=48,66 m
 9 535 kHz=31,46 m
 11 865 kHz=25,28 m

Afrika:
 kl. 11.00—11.45 15 315 kHz=19,59 m
 17 720 kHz=16,93 m
 21 520 kHz=13,94 m
 kl. 15.45—17.30 17 720 kHz=16,93 m

T I

Världens största radioteleskop

Världens största radioteleskop kommer att byggas vid Arecibo, Puerto Rico. Det kommer att bestå av en fast parabolspiegel med 304 m diameter, anordnad i en sänka i ett kalkstensberg. Tre 80 m höga betongmaster tjänar som förankring av antennelementen i parabolspiegelns brännpunkt. Anläggningen kommer att användas såväl som radioteleskop som för radarundersökningar.



QUAD 22 STEREO • QUAD 11 MONO • QUAD 11 POWER • QUAD ELECTROSTATIC • QUAD FM • QUAD AM



Såväl stereopickup som monopickup kan samtidigt vara inkopplade.

QUAD 22 utgör elektriskt två QUAD 11 uppkopplade på samma chassi samt med gangade kontrollorgan. De yttre dimensionerna är exakt desamma för QUAD 22 och QUAD 11.

DEN ELEKTROSTATISKA HÖGTALAREN — ett öppet fönster mot orkestern,

återger hela frekvensområdet med lägre distorsion än någon annan högtalarkonstruktion. Diskanten saknar därför den vasshet, som finns hos dynamiska högtalare. 12 månaders skriftlig garanti.

Ingenjöröförmå

HARRY THELLMOD

Hornsgatan 89 - Stockholm Sv. - Telefon 68 90 20 · 69 38 90

ACOUSTICAL

QUAD 22 STEREO-förförstärkare

QUAD 22 har alla de finesser, vilka gjort monoförförstärkaren QUAD 11 världsberömd.

Dessutom har QUAD 22 de egenskaper, som fordras för en högklassig stereoåtergivning från gramfon, bandspelare och radio.



Ⓢ-märkt

QUAD 22 STEREO • QUAD 11 MONO • QUAD 11 POWER • QUAD ELECTROSTATIC • QUAD FM • QUAD AM

Precisions

INSTRUMENT

DANBRIDGE KVALITETSINSTRUMENT

för produktionskontroll - service - forskning - undervisning

- DEKADDÄMPSATSER
- DEKADINDUKTANSER
- DEKADKONDENSATORER
- DEKADMOTSTÄND
- ISOLATIONSÄTARE
- IMPEDANSKOMPARATOR
- KALIBRERINGSOSCILLATOR
- KAPACITANSBRYGGA
- KONDENSATORPROVARE
- KONDUKTANSBRYGGA
- LIUSINTEGRATORER
- RCL-BRYGGOR
- RCL-NORMALER

Universalbrygga, typ UB 3

En nätansluten brygga för uppmätning av olika enheter såsom: likströmsmotstånd, kapacitans, induktans och förlustfaktor. Bryggan är komplett med normaler: 1000 p/s oscillator, likströmsmatning från effektuttag, förstärkare och indikeringsinstrument.

Område: R: 1 milliohm—3 megohm
C: 1 pF—300 μF
L: 1 μH—300 H
Förlustfaktor: 0.001—10

Noggrannhet: R: ½ %
L och C: 1 %
Förlustfaktor: 15%

Dimensioner: 45×30×15 cm

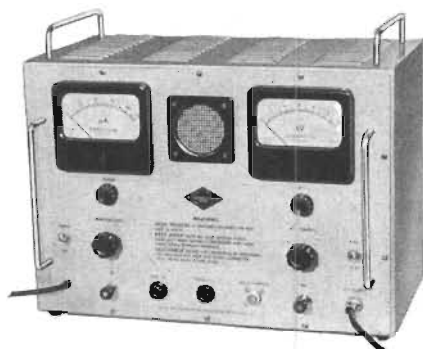
12 kV isolationsprovare, typ JP 2

Detta instrument är avsett att prova isoleringen utan att skador uppstår på provföremålet. Instrumentet indikerar den spänning, vid vilken jonisering uppstår, och visar sålunda den maximala isolationsspänningen. Joniseringsströmmen förstärkes medelst en högförstärkare så att en hörbar indikering erhålles i en inbyggd högtalare. Instrumentets manövrering sker riskfritt om det blott installeras och användes korrekt.

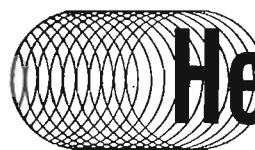
Provspänning inom 2 områden från 400 V till 6 kV och 400 V till 12 kV dc.
Max. ström: 0,5 mA.



Typ UB 3



Typ JP 2



Helipot PRECISIONS-POTENTIOMETRAR

ett världsmärke i fråga om kvalitet och precision

Tillverkningsprogrammet upptar ett stort urval av såväl envarviga som flervarviga typer, avsedda för antingen manuell- eller servodrift.

Envarviga potentiometrar

- Typ G — upptill 30 kohm, ca 33 mm diam.
- Typ J — upptill 75 kohm, ca 51 mm diam.
- Typ L — upptill 100 kohm, ca 76 mm diam.
- Typ T — upptill 100 kohm, ca 22 mm diam.
- Typ V — upptill 130 kohm, ca 44 mm diam.

Flervarviga potentiometrar

- Typ A — 10 varv — till 450 kohm, ca 46 mm diam.
- Typ AJ — 10 varv — till 100 kohm, ca 22 mm diam.
- Typ An — 10 varv — till 400 kohm, ca 46 mm diam.
- Typ B — 15 varv — till 1 Mohm, ca 84 mm diam.
- Typ C — 3 varv — till 130 kohm, ca 46 mm diam.
- Typ CN — 3 varv — till 125 kohm, ca 46 mm diam.
- Typ D — 25 varv — till 1,5 Mohm, ca 84 mm diam.
- Typ E — 40 varv — till 2,5 Mohm, ca 84 mm diam.

Specialutföranden

offereras

på

begäran



Laboriemodell typ T-10-A



Typ A

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Sigtunagatan 6 — Tel. vx 23 08 80 — Postadress: Fack Stockholm 21

System för stereorundradio fastställt i USA

Den 19 april i år antog FCC (*Federal Communications Commission*) i USA en ändring av sina »Rules and Regulations» som går ut på att FM-sändare för rundradio får börja sända stereoprogram. Det system som valts av FCC blev en lätt modifierad version av två praktiskt taget identiska system föreslagna av *Zenith* och *General Electric*. I korthet beskrivs det valda FCC-systemet för stereo på följande sätt (se fig. 1):

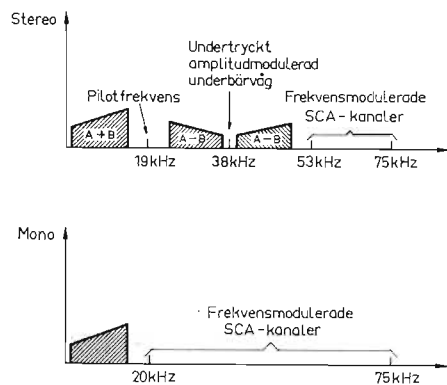


Fig 1

FM-modulerad huvudbärvåg utsändes, den moduleras av:

- a) huvudkanalen som innehåller den kompatibla A+B-signalen
- b) hjälpkanalen som innehåller stereoinformationen samt
- c) en eller flera kanaler av SCA-typ (*Subsidiary Communications Authorization*).

En underbärvåg, 38 kHz, utnyttjas, den amplitudmoduleras av A—B-signalen med undertryckt bärvåg. Bärvågen överföres som en 19 kHz ton, som frekvensmodulerar huvudbärvågen 8—10 % och som sedan frekvensfördubblas i mottagaren. Underbärvågens sidband frekvensmodulerar huvudbärvågen maximalt 45 %.

Vid frånvaro av stereokanalen får SCA-kanalerna frekvensmodulera huvudbärvågen maximalt 30 %, varvid SCA-kanalernas bärvåg måste ligga mellan 20 och 75 kHz. Vid stereosändning får SCA-kanalerna frekvensmodulera huvudbärvågen högst 10 % och dess bärvågsfrekvenser får ligga mellan 53 och 75 kHz. Alla SCA-bärvågsfrekvenser måste vara frekvensmodulerade.

Bland de tidigare beskrivna europeiska systemen torde väl detta mest likna *Loewe-Optas* och även *Philips* variant med s.k. »floating carrier».

A S

Planchassiet — ny chassityp

För att spara utrymme i radio- och TV-apparater har det västtyska företaget *Loewe Opta* utvecklat en ny typ av chassier, s.k. *planchassier*.

Det nya planchassiet avviker helt och hållet från de hittills använda, lådformiga chassierna. Det är uppbyggt på svetsade U-profiler som bildar en rektangulär ram, på vilken chassiplåtar eller komponenter skruvas fast. Chassiets höjd bestäms alltså av storleken på transformatorer, rör, spolburkar och gangkondensator m.m., vilka monterats hängande på chassiets undersida, varigenom översidan av chassiet blivit helt fri.

Fig. 1 visar ett planchassi typ 6767 för en åtta rörs AM/FM-mottagare med HF-steg och fyra våglängdsområden: UKV, KV, MV och LV. Betjädningspanelen har 11 tryckknappar. Som framgår av fig. 1 upp-tar skalan med inställningsknappar och våglängdsinställning m.m. ungefär 1/3 av chassiets bredd. På det övriga utrymmet är mottagardelen överskådligt och stegvis uppbyggd med UKV-ingång, blandardel, AM/FM-del och ferritantenn. Mitt i chas-

FRÄMST när det gäller LJUDKVALITET



SHURE STEREO DYNETIC STUDIO
tonarm M212/M216
Nåltryck endast 1,5 – 2,5 gr.

vid återgivning via mikrofon eller pickup.

Kostnadsfritt sänder vi Er den nytkomna katalogen som visar SHURES stora sortiment av kvalitetsprodukter.



Generalagent:

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

Sveavägen 70 STOCKHOLM 3 Tel. 206275, 215205



NYHET!

Världens minsta dynamiska cardioidmikrofon UNIDYNE III. Katalognummer 545. Vårt program omfattar mikrofoner för alla behov och prislägen.

RÖRNYHETER

från

SYLVANIA

*SYLVANIAS
nya rörserie
GOLD BRAND
har både
BIKINIKATOD
och
RAMGALLER.*

Den nya katodkonstruktionen tillgodoser industrins ökade krav på bättre rörprestanda. Tack vare konstruktionen med BIKINI-katod plus RAMGALLER ger GOLD BRAND-seriens högkvalitativa subminiaturrör toppprestationer för UHF- och VHF-bandet även under svåra yttre betingelser.

BIKINIKATODEN består av ett precisionsgjutet skikt av emitterande material lagt på bredsidsorna av ett plant band, katoden, som får absolut jämn temperatur och emission över hela ytan.

RAMGALLRET:s konstruktion gör att rören tål höga backspänningar. De har låg brusfaktor och hög branthet.

SYLVANIA SR-2662B dubbeltriöd med medelhög förstärkningsfaktor, $\mu=20$. Liten glödeffekt, endast 0,7 W. Låg anodspänning 30 V. Brantheten $S=9$ mA/V — 80 % högre än för äldre konventionella rör. Röret har uthärdad accelerationsprov med 500 g, skakprov med 2,5 g och glastemperaturer upp till 200° C.

SYLVANIA SR-2662 C dubbeltriöd med medelhög förstärkningsfaktor, $\mu=40$. En förbättrad upplaga av allround-röret 6021. Brantheten $S=13$ mA/V.

SYLVANIA SR-2941 A högmy-triöd, $\mu=58$, för katodjordade HF-förstärkare. Brantheten $S=12$ mA/V medger 2,5 dB större förstärkning än vanliga högmy-rör.

SYLVANIA SR-2942 B högmy-triöd, $\mu=55,2$, för gallerjordade HF-förstärkare. I likhet med ovanstående allenast 0,125 A glödström vid 6,3 V. En branthet på 13,56 mA/V medger vid 480 MHz 2,5—7 dB större förstärkning och 1,5—4 dB lägre brusfaktor än hittills använda gallerjordade HF-steg.

Begär närmare informationer genom generalagenten:

G. KULLBOM AB

Klippgatan 11 — Stockholm Sö — Telefon 44 57 28, 44 57 29

siet ligger spolsatsen i omedelbar anslutning till MF-stegen. Därefter följer LF-delen, anordnad för stereo. Tryckt ledningsdragning har använts i stor utsträckning.

Fyra mottaktkopplade ECL86 ger 2×9 W utgångseffekt till en grupp högtalare för bredbandsåtergivning.

Tack vare det plana byggsättet har nätdelen kunnat placeras långt från utgångsstegen, och detta har bidragit till att reducera brumstörningar från filter och nättransformator. En annan fördel är, att man fått god värmeavledning. Genom att chas-

siets översida inte bildar en sluten yta — där finns ett stort antal slitsar och genomföringar — bortledes värmefield effektivt. På chassiets baksida finns anslutningar för tillsatshögtalare, skivspelare, bandspelare, antenn och jord.

Ur servicesynpunkt bör det nya chassiet vara utmärkt med hänsyn till att det är lättåtkomligt i alla delar. ●

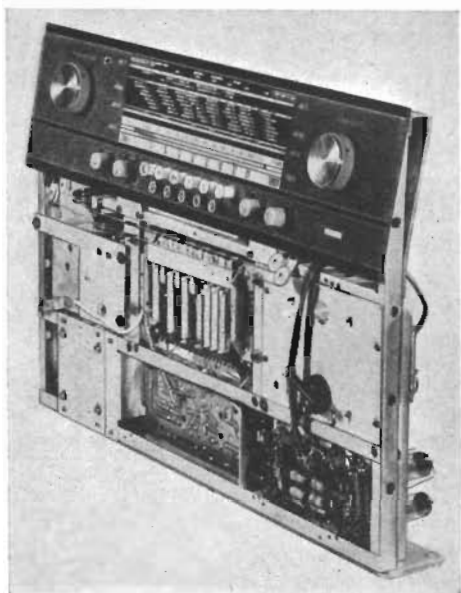


Fig 1

Det nya planchassiet 6767 från Loewe Opta är avsett för rundradiomottagare. Skalan med tryckknapparna för 11 olika funktioner upptar ca 1/3 av chassiets bredd. I mitten spolsats för våglängdsområdena UKV, KV, MV och LV. Översidan är som synes helt plan.

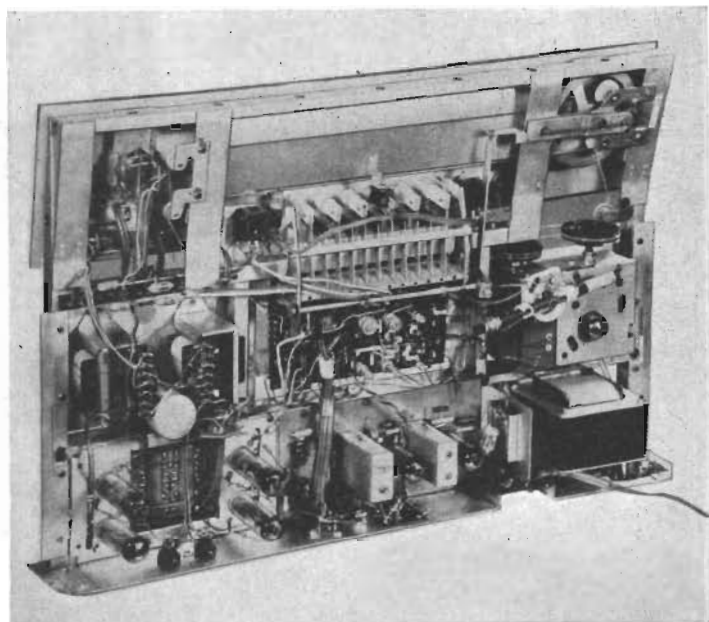


Fig 2

Planchassiet enl. fig. 1 sett underifrån. Alla delar som transformatorer, rör etc. har monterats hängande för att lämna översidan fri. För att reducera störningar har nätdelen längst t.h. placerats långt från slutstegen (längst t.v.).

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



ANNOUNCING
THE APPOINTMENT OF
ERIK FERNER
AUTHORIZED DISTRIBUTOR FOR SWEDEN

With this appointment — part of an overall program to build up RCA sales and service in Europe — all users of RCA products in Sweden will be assured of unmatched service plus local stocking of the most popular tubes, transistors and RCA equipment in general.

The Erik Ferner organization will distribute the following lines of RCA products in Sweden:

- Electronic Components
- Semiconductors
- Dry Cell Batteries
- High Frequency and Mobile Communication Equipment

- Radio and Television Broadcast Transmitting and studio Equipment
- Electron Microscopes
- Industrial TV Equipment
- Metal Detection and Factory Automation Equipment

For the sale and service of these lines, the combined resources of RCA and of the Erik Ferner organization will be always available to assist our many customers, old and new, in Sweden. Inquiries should be addressed to Erik Ferner, Box 56, Bromma, Sweden.



The Most Trusted Name in Electronics
RADIO CORPORATION OF AMERICA

Om värmeavledning i transistorer

En av halvledarnas fördelar gentemot elektronrör är att förlusteffekten i effektkretsar blir avsevärt mindre. Trots detta är kylningsproblemet ofta påtagligare vid användning av halvledare. Orsakerna till detta är flera. Först och främst är den tillåtna temperaturen låg för halvledare, cirka 70–90° för germanium och cirka 120–150° för kisel. Anodtemperaturen hos ett rör är vanligen flera gånger högre. Vidare tål ett rör en temporär överhettning, medan en halvledarkristall oftast ej gör det. Temperaturdifferensen till omgivande luft är alltså mindre, och mera kritisk för halvledare. Till detta kommer att halvledare har mindre dimensioner och följaktligen en mindre värmeavledande yta.

Vi är alla vana att tänka »elektriskt» i ström, spänning, motstånd etc., medan begrepp som termisk resistans är mera ovanliga. En »värmekrets» har dock stora likheter med en elektrisk krets och följande analogi kan underlätta begreppen, se fig. 1.

Värmefallet betyder, praktiskt sett, att vi har två kroppar, mellan vilka råder en temperaturskillnad, T_{diff} . Från den varmare kroppen leds värme till den kallare. Värmeeffekten, dvs överförd värme per tidsenhet, beror på den termiska resistansen mellan kropparna. Vid halvledarpro-

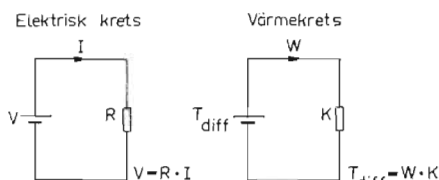


Fig 1

Analogi mellan elektrisk krets och »värmekrets». När värme ledes från en varmare kropp till en kallare, uppstår ett »värmefall», $T_{diff} = W \cdot K$, som kan jämföras med spänningsfallet $V = R \cdot I$.

blem är det praktiskt att mäta värmeeffekt i watt, varvid termiska resistansen K mätes i °C/W. Vi ser att ju högre T_{diff} och ju lägre K , desto större värmeeffekt kan avledas.

I databladet för dioder och transistorer anges vanligen tillåten kristalltemperatur

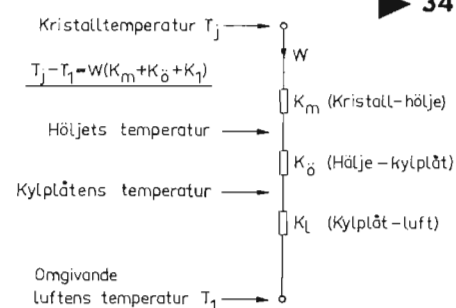


Fig 2

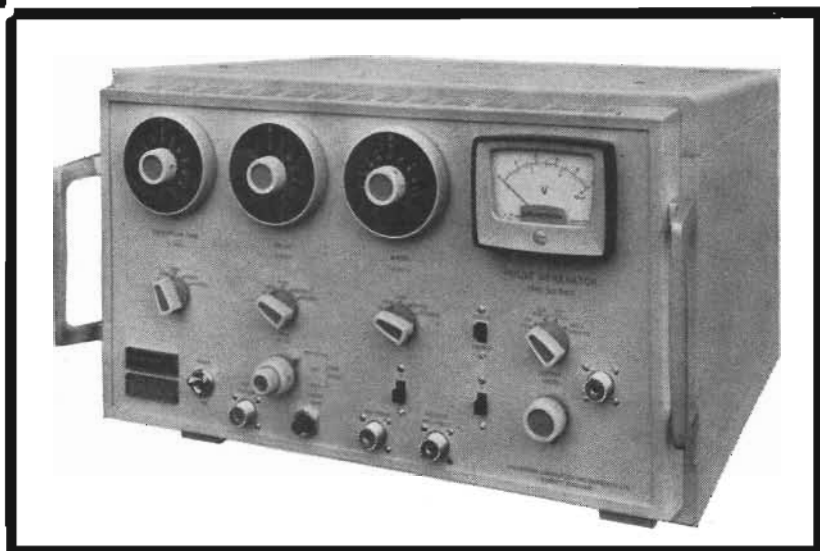
Effekttransistorer monteras vanligen på en kylplåt. Man får då följande värmekrets, vars totala värmeresistans består av tre delresistorer K_m , $K_ø$ och K_l .



Enkel och dubbel rektangulär puls

DEKADPULS- GENERATOR GO 1005

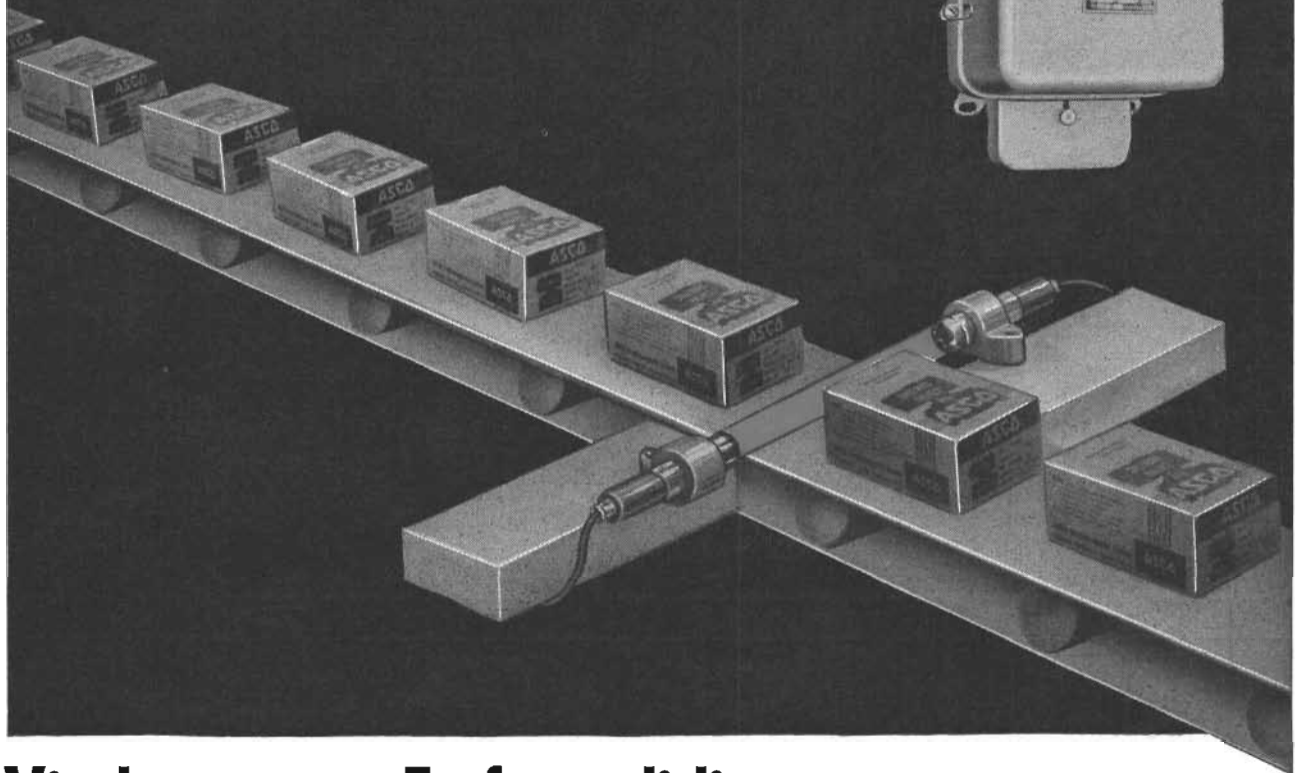
- Repetitionsfrekvens 10 Hz – 1 MHz
- Variabel FÖRDRÖJNING
PULSBREDD och AMPLITUD
- Pulslängd 250 m μ s – 100 ms,
Amplitud 0–100 V
- Fördröjning 250 m μ s – 100 ms



AB SOLARTRON Hedinsgatan 9, Stockholm No. Tel. 600906



**fotoceller
där det mänskliga
ögat felar**



Visolux ser åt Er för pålitlig . . .

- Räkning
- Mätning
- Sortering
- Övervakning
- Reglering
- Omkoppling
- Kontroll
- Manövrering
- Signalgivning

. . . automatisering och rationalisering av alla slags tillverkningsprocesser, medverkande till höjning av driftssäkerhet och produktivitet, minskning av kassationer och maskinskador m.m. Visolux fotocellustrustningar, som är uppbyggda med förstklassiga komponenter, kan kombineras med elektromekaniska eller elektroniska räknare för att lösa Edra kontrollproblem.

Toppmärken i samverkan ger driftsäkerhet

Generalrepresentant
**REGULATOR & INSTRUMENT AB BILLMAN
AGENTURAVDELNINGEN**

STOCKHOLM 5203 20 MÅLMÖ 803 80
NORRKÖPING 804 50 GÖTEBORG 17 48 70
KARLSTAD 567 25 SUNDSVALL 505 30



**TILL REGULATOR & INSTRUMENT AB BILLMAN
AGENTURAVDELNINGEN, FACK, STOCKHOLM 30**

Jag är intresserad av ytterligare upplysningar om fotoceller

för

Namn

Firma

Adress

T_j (j =junction). För effekttyper anges termiska resistansen K_m mellan kristall och bottenplatta (m =mounting base), medan för lågeffekttyper vanligen anges termiska resistansen mellan kristallen och omgivan-

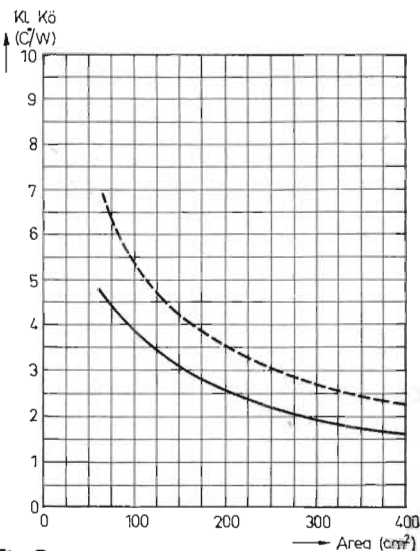


Fig 3
För transistorerna OC 26 och ASZ 15—18 gällande kurvor över termiska resistansen ($K_l + K_\theta$) mellan hölje och omgivande luft som funktion av arean hos en kylplåt av 3 mm aluminium, monterad vertikalt och med båda sidor tillgängliga för luftcirkulation. Streckad kurva gäller för blank kylplåt och heldragen kurva för svärtad yta.

de luft. Den senare består då i själva verket av två seriekopplade resistanser, nämligen kristall—hölje och hölje—luft. K_m är t.ex. för ASZ 15=1,5 °C/W, och K för OC 74 är 0,22 °C/mW.

Det gäller som nämnts att hålla termiska resistansen så låg som möjligt. I effekttransistorer och dito dioder står vanligen någon del av kristallen i direkt förbindelse med höljet, som lämpligen är av metall. I exempelvis Philips effekttransistorer är kollektorn förbunden med höljet.

Effekttransistorer monteras vanligen på en kylplåt. Eftersom kollektorn är förbunden med höljet fordras en elektrisk isolering, t.ex. en glimmerskiva, mellan hölje och kylplåt. Vi får i detta fall den i fig. 2 visade värmekretsen.

Tillåtna värden för T_j samt K_m finns i databladerna. Ofta anges också värdet på övergångsresistansen hölje—kylplåt, K_θ . Om man har en glimmerskiva mellan ett TO-3-hölje och en kylplåt är K ungefär 0,5 °C/W, medan en direkt förbindelse utan isolering ger ungefär 0,2 °C/W.

Det bör kanske nämnas att höljets termiska resistans till omgivande luft icke medtagits i ovanstående krets. Den ligger parallellt över K_θ och övergångsresistansen kylplåt—luft, K_l , men är i regel så stor att den kan försummas.

Exempel: Antag att vi vill driva en ASZ 15 med 10 W effektförlust. Max.

$T_j=90$ °C, $K_m=1,5$ °C/W, $K_\theta=0,5$ °C/W och omgivande luftens temperatur $T_l=35$ °C. Vilken resistans får kylplåten högst ha? Vi får $90-35=10$ ($1,5+0,5+K_l$) och $K_l=3,5$ °C/W.

Man kan nu fråga sig hur man dimensionerar kylplåten. Tyvärr kan den termiska resistansen hos en kylplåt ej förutbestämmas med någon större noggrannhet. Man får göra en provkonstruktion och mäta temperaturen vid önskad förlust. Eftersom temperaturen i kylplåten ej alltid är likformig, är det tillrådligt att mäta mitt under transistoren. I ovan angivna exempel får kylplåtens temperatur i denna punkt högst vara $35+10 \times 3,5=70$ °C.

Kurvorna i fig. 3, som gäller för OC 26 och ASZ 15—18, ger viss praktisk ledning. Kurvorna anger termiska resistansen mellan höljet och omgivande luft som funktion av arean hos en kylplåt av 3 mm aluminium, monterad vertikalt och med bägge sidor tillgängliga för fri luftcirkulation (naturlig konvektion). Kurvorna gäller för svärtad respektive blank yta. Observera att resistansen mellan hölje och kylplåt (K_θ) är inkluderad i kurvorna.

I exemplet ovan är $K_l+K_\theta=4$ °C/W. Med svärtad yta erfordras i detta fall en kylplåt på minst 90 cm².

(Enligt »Philips-nytt om halvledare»)



Ny dansk fackbok om TRANSISTORTEKNIK

TRANSISTOR-TEKNIK gör det lättare för Er att komma på höjd med den rivande utvecklingen inom facket. Den är en omätlig hjälp — icke enbart genom dess omfattande teoretiska framställning, men också som en rent praktisk uppslags- och handbok... tabeller möjliggör dimensioneringar av transistorkretslopp — från HF och LF småförstärkare och oscillatorer till utgångssteg och impulskopplingar. Yttermera innehåller boken en rad betydelsefulla uppgifter med fullkomliga data, arbetsbetingelser och gränsvärden för 134 transistorer på den europeiska marknaden samlade under ett gemensamt tabell-system.

Undertecknad beställer härmed handboken:

- d. kr. 58:— pr kontant vid leverans
- d. kr. 29:— vid leverans och kr. 29:— pr 30 dagar (Äganderättsförbehåll)

Namn.....
Titel.....
Adress.....
.....

(frankeras som kortbrev)

Förlaget IVAR

Teknisk Litteratur
Vesterbrogade 19-21
Köpenhamn
V.

en kurva
som ständigt
stiger...


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

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



ALPHA

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

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

Tips

för bandamatörer

»Man tar 15 till 20 torra ärter och rullar dem fram och tillbaka i ett fint såll. Det låter på band som störtregn.» Så låter ett recept ur en BASF-film, »Spielereien mit Magnetophonband BASF», som första gången visades på tyska radioutställningen i Frankfurt i fjol.

Här flera exempel på hur man kan få fram intressanta ljudeffekter.

Blåst

En sidenduk drages med båda händerna fram och tillbaka över kanterna av två eller tre skivor av porös masonit uppställda på något avstånd till varandra. Hastigheten vid fram- och tillbaka-dragningen bestämmer »vindstyrkan».

Åska

Några stora tunna plåtskivor skakas på något avstånd från mikrofonen. Man kan också spela in pianoackord, som överförs på originalbandet med halv bandhastighet.

Lok

Två små bräder beklädes med sandpapper och rives mot varandra.

Vågor

I ett stort plastfat sätts vatten i rörelse med handen så att det plaskar mot kanten.

Roddbåt

Med en bräda imiteras årlagen i ett fat med vatten. Samtidigt gnisslar man i samma takt med ett rostigt gångjärn.

Eld

Smörpapper knycklas ihop med handen.

Hovtramp

Två kokosnötshalvor slås ihop. Med tyg omkring skalet kan man få fram hästsprung i mjuk terräng.

Steg i skogen

Gamla tonband knycklas ihop i takt med stegen. Genom att krama tygpåsar med potatismjöl är det lätt att få steg i snön.

(Ur »Radioschau» 1959, nr 12, s. 463)

SEK-nytt

Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) har utsänt följande förslag på remiss: *SEN 43 17 Säkringar för telesignalanläggningar.*

I de av Kungl. Kommerskollegium utfärdade reviderade säkerhetsföreskrifterna som trädde i kraft den 1 juli 1960 krävs att säkring avsedd att användas i telesignalanläggning för starkström skall utgöras av proppsäkring eller annan sluten säkring, exempelvis av diazedtyp. Då denna fordran ansetts för sträng har Kommerskollegium i meddelande nr 2 1960 i avvaktan på utarbetande av särskilda normer för säkringar för teleanläggningar medgivit undantag från föreskrifterna för säkringar i sådana anläggningar fram till den 1 juli 1961.

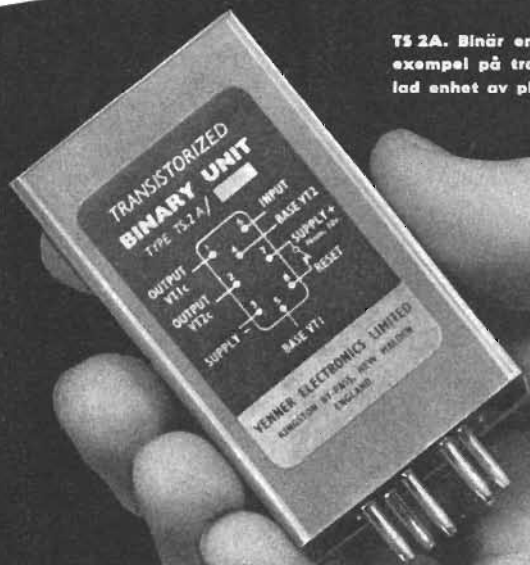
Föreliggande normförslag innehåller bestämmelser om utförande och provning av säkringar, med uppgift att skydda för starkström avsedda telesignalanläggningar enligt SEN 55 03 och telesignalledningar enligt SEN 24 16 00. Internationella rekommendationer saknas.

Förslaget kan rekvireras från Svenska Elektriska Kommissionen, Box 16 035, Stockholm 16.

				
				Radio- och TV-rör, bildrör, transistorer, germaniumdioder
			SE OCH HÖR med VALVO-RÖR	
				
			CONSERTON <i>Avd. Elektronrör</i>	
			AB STERN & STERN STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80 GÖTEBORG. Tel. 031/23 54 50 MALMÖ. Tel. 040/713 20	

VENNER

ELECTRONICS LIMITED



TS 2A. Binär enhet, pris kr 68:—. Typiskt exempel på transistoriserad, helt inkapslad enhet av plug-in typ.

Transistoriserat!

Venner Electronics Ltd är ett företag i den engelska Venner-koncernen. Dess tillverkningsprogram har speciell inriktning på helt transistoriserade elektriska mätutrustningar uppbyggda av individuella enheter av plug-in typ. Dessa enheter har också visat sig fylla ett behov vid elektrotekniska laboratorier inom industri och forskning. De säljes därför separat och finns i ett 40-tal olika typer, såsom förstärkare, dekad-enheter, kristallosillatorer, grindar, fototransistorenheter etc. Specialutrustningar kan till lågt pris uppbyggas av dessa plug-in enheter. Kompletta sådana utrustningar offereras på begäran.

*Plug-in enheter levereras direkt från lager i Stockholm.
Rekvirera katalog och prislista.*

Generalagent

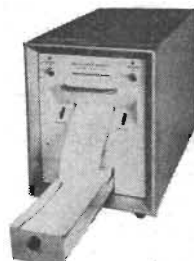
MAGNETIC AB

BOX 94, VÄLLINGBY 1, TELEFON (010) 362640

HELTRANSISTORISERADE MÄTINSTRUMENT



TSA 3374
Digital volt-ohm-meter anslutningsbar till Digital Printer. Mäter lik- och växelspanning från 1mV till 1100 V. Resistans från 1 Ω till 1 M Ω .



TSA 65
Digital Printer för direkt utskrivning av mätresultat. Trycker maximalt 11 siffror per rad med en max. hastighet av 5 rader per sekund.



TSA 3336
Tid- och frekvensmeter med numerisk avläsning. Placeerar automatiskt decimalkomma och anger sortenhet. Anslutningsbar till Digital Printer.



TSA 33
Portabelt kristallur med hög noggrannhet. Utgångar för frekvenserna 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz och 50 Hz.



TSA 501
Frekvensmeter med direkt avläsning av »Rate-Meter» typ. 3 Hz till 300 kHz täckes i 10 områden.



TSA 101
Kontrollenhet för hålkortsstans.

TV-utvecklingen i Sverige

Industrins Utredningsinstitut har på uppdrag av Sveriges Radio alltsedan 1958 följt utvecklingen av svensk television. I en kvartalsrapport som utgavs i juni i år återfinns den karta över TV-licenstätheten som återges i fig. 1.

Det påpekas i rapporten att utvecklingen i Sverige ifråga om televisionen har varit mycket snabb. En jämförelse har gjorts

med andra länder där television införts och därav framgår, att Sverige ligger på en mycket framträdande plats. Det enda land som har liknande utveckling att uppvisa är Kanada, se tab. 1.

Institutet har även gjort en prognos för den fortsatta TV-utvecklingen i Sverige enligt vilken antalet licenser den 30 juni 1962 skulle uppgå till ca 1,5 milj. och ett år senare till 1,75 milj. Denna prognos avser ett minimalalternativ, enligt maximalalternativet beräknas antalet uppgå till 1,7 resp. 2,1 milj. Det kan nämnas att Industrins Utredningsinstitut tidigare utarbetat prognoser som mycket väl överensstämmer med den verkliga utvecklingen. ●

Tab. 1. TV-utvecklingen i olika länder enligt Industrins Utredningsinstitut

Land	TV-antal per 100 invånare efter antal TV-år									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sverige	1	3	8	13						
Belgien	½	1	2	3	3½	4				
Canada	1½	4½	9	13	15	16½	18½			
Danmark	½	1	2	2½	5	9				
Finland	½	1	1½							
Frankrike	0	½	½	1	1	1	1	1	1	1½
Holland	½	1	1½	2	4	5½				
Italien	½	½	1	1	2	3				
Storbritannien	½	½	1	1	1½	2	4	6	9	12
Västtyskland	½	½	1	1½	2½	4	8			



Fig 1

TV-licenstätheten i Sverige. 1 punkt motsvarar 1000 TV-licenser.



FAMA och TICONAL

— permanentmagneter som Ni kan lita på

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

FAMA och TICONAL har stor okänslighet mot såväl termisk, mekanisk som magnetisk inverkan, de är mycket motståndskraftiga mot stötar, värme och avmagnetiserande fält.

FAMA och TICONAL har mycket stort magnetiskt energiinnehåll, vilket i förening med låg specifik vikt ger små och lätta konstruktioner. T. ex. TICONAL Gg med (B×H) max. över 5,5×10⁶ cgs, dvs. ett magnetiskt energiinnehåll, som är mer än 30 gånger större än hos en kolstålsmagnet.

Cykeldynamo	Svånghjul till MC	Mätinstrument	Separator	Högtalare
Kvalitet:				
FAMA 600	FAMA 700	FAMA 1000	TICONAL	TICONAL Gg
(B×H) max. × 10 ⁶ cgs:				
1,2	1,6	1,8	5,0	5,5

FAGERSTA BRUKS AB Dannemoraverken Österbybruk

KOMPONENTER

PAINTON — BOURNS

välkända kvalitetsbegrepp inom

ELEKTRONIK

Vårt försäljningsprogram:

DROSSLAR

DÄMPSATSER

MOTSTÅND

POTENTIOMETRAR

FLATSTIFTSKONTAKTER

OMKOPPLARE

RATTAR

STRÖMSTÄLLARE

RECMF

The Radio and Electronic Component Manufacturers Federation återkommer i år under tiden 9—13 oktober med sin sedvanliga komponentutställning i Ostermans Marmorhallar i Stockholm.

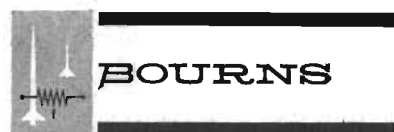
VÅRT MONTERNUMMER 14



SVENSKA PAINTON AB

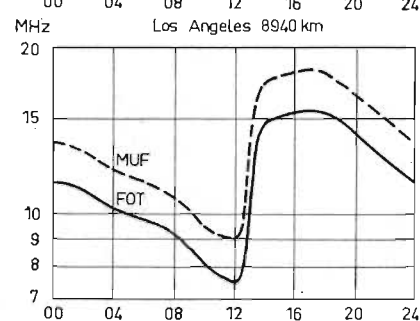
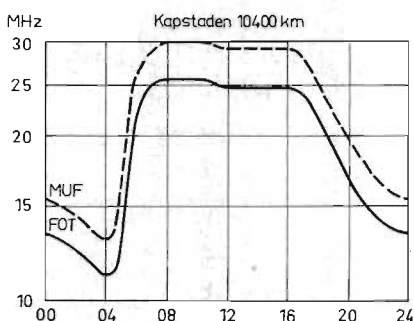
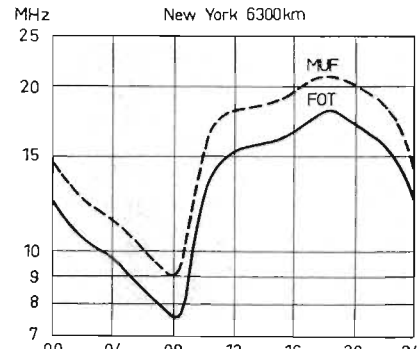
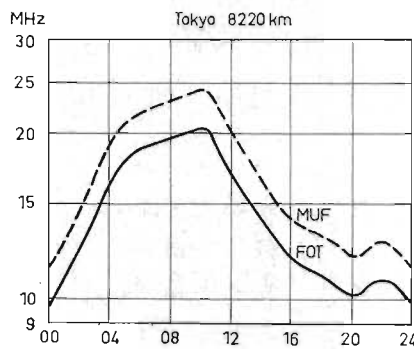
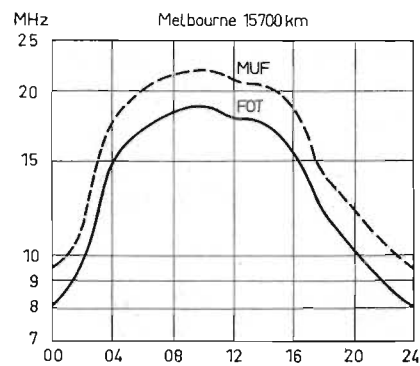
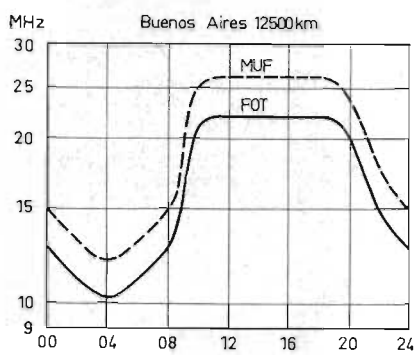
STOCKHOLM — ÅKERS RUNÖ

Telefon 0764/20110



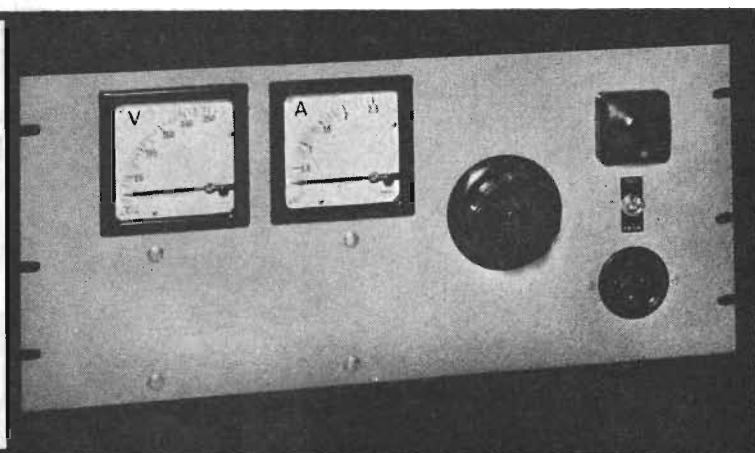
Långdistans- prognoser

Månadens prognos för långdistansförbindelser som anger beräknade värden på »MUF» (*Maximum Usable Frequency*) resp. »FOT» (*Optimum Traffic Frequency*) avser radioförbindelser i sex olika riktningar räknat från Mellansverige. Som framgår av kurvorna får man jämfört med förhållandena under augusti räkna med en viss höjning av frekvenserna under den ljusa delen av dagen. Sålunda blir i sydlig riktning mot Kapstaden MUF och FOT ca 5 MHz högre än för en månad sedan. I riktning nordväst New York föreligger också en viss höjning av frekvenserna även om den inte är så utpräglad. I riktning sydväst mot Sydamerika kan man räkna med en ganska påtaglig ökning av frekvensen under dygnets ljusa timmar, detta gäller även i riktning mot Japan där man under morgontimmarna får betydligt högre frekvenser medan under dygnets mörka timmar förhållandena inte ändras särskilt mycket.



PP 6000

**praktisk och billig
nätpanel
för laboratorier,
provrum och verkstäder**



PP 6000 är en idealisk nätpanel vid uppkoppling av apparater och instrument inom radio- och TV-service, vid trimning och experiment etc. Inspänningen ställs in på önskat värde, varvid strömmen indikeras på en amperemeter. Regleringen sker med en vidtransformator, som är kopplad till nätspänningen via en skiljetransformator. Nätpanelen är dessutom försedd med magnetsäkring och strömbrytare.

- Inbyggd V- och A-meter
- Skiljetransformator
- Automatsäkring
- Utspänning 0-260 V
- Maximal ström 2 A

} allt detta
för endast **350:-**

Tekniska data:

Inspänning 220 V
Utspänning 0-260 V
Max. ström 2 A

Voltmeter 96x96 mm graderad till 250 V
Amperemeter 96x96 mm graderad till 2,5 A
Dimensioner 493x222x135 mm

PP 6000 är avsedd för rackmontage (19" standard) eller för bänkmontage. Vertikal montering kan dock utföras genom att instrumentet vrids 1/4 varv. För fristående placering kan kåpa levereras för ett tillägg av 90 kr.



PHILIPS

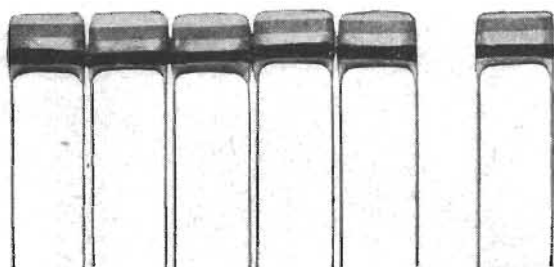
Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

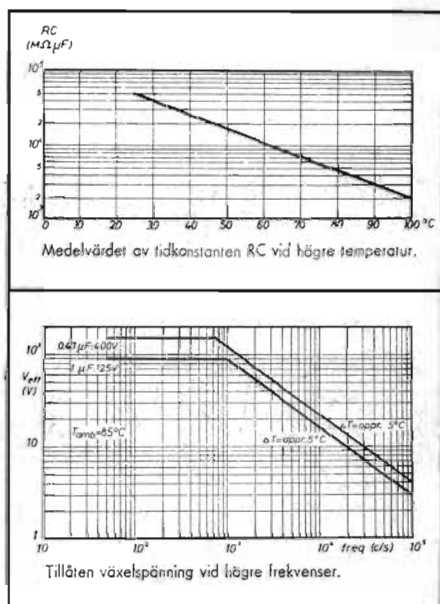
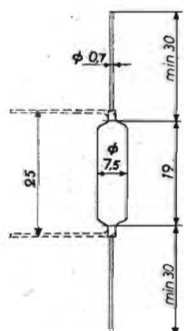
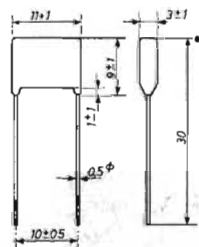
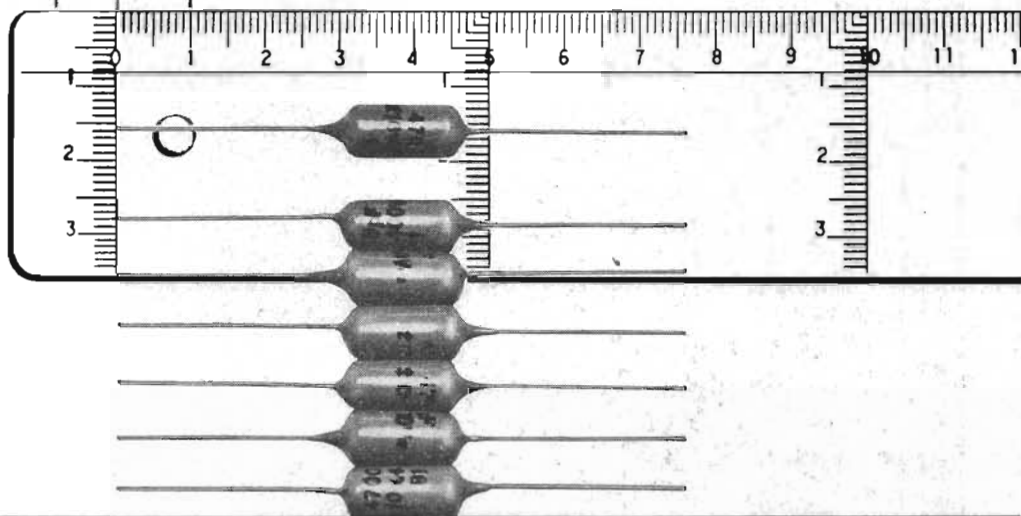
POLYESTER-kondensatorer

Polyesterkondensatorer av rullblockstyp har under många år använts med mycket gott resultat. För att tillgodose kravet på mindre utrymmeskrävande 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.

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



NU även som flata miniatyr-kondensatorer



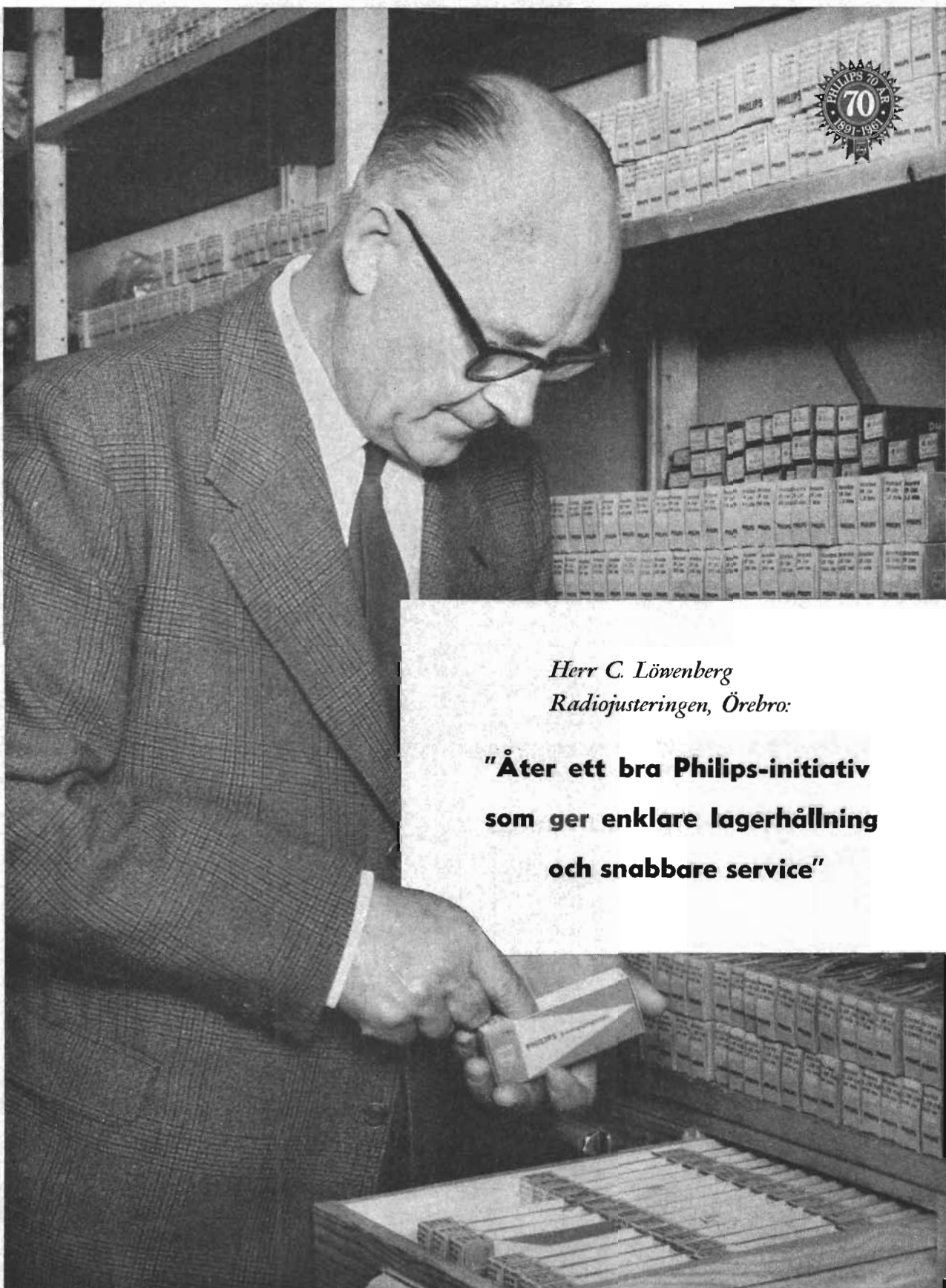
Data	C 296 AA/	C 296 AC/	B1 655 09
Kapacitans	10 000 pF–1 μF	1 000 pF–0,47 μF	47 000 pF
Tolerans	± 10 %	± 10 %	± 20 %
Kapacitans- ändring under livslängden	< 5 %	< 5 %	< 10 %
Arbetspänning vid +85° C	125 V =	400 V =	30 V =
vid f ≤ 500 Hz	90 V ~	200 V ~	
Testspänning: 1 sek.	375 V	1200 V	90 V
1 min.	250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



*Herr C. Löwenberg
Radiojusteringen, Örebro:*

**"Åter ett bra Philips-initiativ
som ger enklare lagerhållning
och snabbare service"**

Som fackman använder väl även Ni Philips servicekomponenter i modulkartonger – en Philips-idé, som spar både tid och arbete.

PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/349500

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

RADIO OCH television

radio- och televisionsteknik · elektronik
ljudeknik · 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,
förbjöds utan speciellt tillstånd



Omslagsbilden för detta nummer visar en interiör från ett av arbetsrummen under den i juni i år anordnade VHF/UHF-konferensen i Stockholm. Dagar och många nätter under konferensen präglades av hårt och nervpåfrestande arbete. Se artikel på sid. 44.

I kommande nummer:

FCC-systemet för stereorundradio

Experiment med transistorer (kurs i transistorteknik) Bygg en transistoriserad snabbtelefon

»Målade» ledningar — nytt sätt att amatörtillverka tryckt ledningsdragnig.



1961 års Stockholms-konferens

Den europeiska rundradiokonferensen i Stockholm, som pågick under tiden 19/5—24/6 i år och vars resultat behandlas på annan plats i detta nummer, avsåg bl.a. att fördela tillgängliga frekvenser för rundradio och television på det nya UHF-bandet IV/V, dvs. 470—960 MHz. Samtidigt gjordes en revision av den vid 1952 års europeiska rundradiokonferens i Stockholm upprättade frekvensfördelningen för VHF-banden I (41—68 MHz), II (87,5—100 MHz) och III (174—223 MHz).

Den tid av något över fyra veckor som stod till konferensens förfogande visade sig vara i knappaste laget, bl.a. beroende på att de deltagande länderna anmälde långt större krav än väntat på nya sändningskanaler; 10 000 kanaler begärdes nämligen mot beräknade 2000. Tack vare att ett omfattande kontorsmaskineri togs i anspråk och tack vare att konferensen till sitt förfogande hade två matematikmaskiner — det var troligen första gången sådan apparatur användes i sådant sammanhang — för kontrollbearbetning av materialet, klarade emellertid konferensen av sitt enorma arbetsprogram.

Visserligen uppstod det under konferensens gång en del kontroverser av politisk natur, men genom ömsesidiga eftergifter och tillmötesgåenden var det möjligt att jämka ihop ståndpunkterna. Det uppges att konferensarbetet hela tiden präglades av en vänlig och samarbetsvillig atmosfär, och det är ett faktum att inte en enda röstning behövde tillgripas under konferensen. Något nästan unikt är att praktiskt taget enighet rådde när konferensen kl. 04.00 på natten till midsommarafton skulle deponera sina delegationers underskrifter. Även öststaterna ansåg sig — i motsats till vad fallet var vid 1952 års Stockholmskonferens — kunna skriva under konferensens dokument.

UHF/VHF-konferensen i Stockholm 1961 kommer därför att gå till historien som en avgjord succé, och den goodwill som alltid är förknippad med en framgångsrik konferens kommer på så sätt Sverige till del. En del av äran bör det svenska televerket ta åt sig, som organiserat konferensen på ett — av samstämmiga uppgifter från konferensdeltagarna att döma — föredömligt sätt och som tydligen inte heller lämnat någon möda ospard för att det hela tekniskt sett skulle löpa så gnisselfritt som möjligt.

Med tillfredsställelse kan konstateras att praktiskt taget alla anslutna länder har beslutat sig för att övergå till 625-linjerssystem för television på UHF. Endast ifråga om avståndet mellan ljud- och bildbärvåg och moduleringsstyp (för ljudbärvågen) föreligger skiljaktigheter. Kanalerna blir emellertid 8 MHz breda, vilket ger utrymme för extra bärvågor för ljudradio; en del länder har därför passerat på att stoppa in en extra rundradiobärvåg i UHF-TV-kanalerna. Detta öppnar intressanta perspektiv, ett 40-tal nya rundradiokanaler erhålles här och nya möjligheter skymtar för radioindustrins konstruktörer att kombinera FM- och TV-mottagarna i framtiden.

Slutligen kan nämnas att Sverige har begärt frekvenser för en uppsättning TV-sändare för tre olika TV-program på UHF-bandet. 123 UHF-TV-stationer är förutsedda, därav 111 för utstrålning av tre TV-program, de återstående tolv skulle utstråla två TV-program. Vidare har Sverige på band II fått kanaler för en ny uppsättning FM-sändare för ett tredje rundradioprogram.

RT återkommer i nästa nummer med utförligare uppgifter om vad Stockholmsplanen av år 1961 innebär för Sveriges del.

Sch

Karl Tetzner:

Den nya Stockholms-planen för VHF/UHF

Under tiden 26 maj—22 juni i år sammanträdde i Stockholm representanter för 38 teleförvaltningar inom europeiska zonen av region I. I praktiken var det företrädare för de berörda regeringarna som sammanträdde. Konferensen var anordnad av *Union Internationale des Telecommunications, UIT* (engelska *International Telecommunication Union, ITU*). Konferensen hade till uppgift att revidera kanalfördelningen på VHF-frekvensområdena I och III för television samt VHF-område II för rundradio inom Europa-regionen. Vidare gällde det göra en första fördelning av TV-kanalerna inom det nya UHF-bandet för television, band IV/V.

Revisionen av banden I, II och III avsåg den s.k. Stockholms-planen från 1952,¹ som baseras på den vid ITU-konferensen i Atlantic City 1957 fastställda frekvensfördelningen, enligt vilken frekvensbanden I (41—68 MHz), II (87,5—100 MHz) och III (174—216 MHz) avdelades för television och rundradio. Vid Stockholm-konferensen

¹ Europeiska zonen av region I enligt ITU:s telekommunikationskonvention omfattar hela Europa samt Ryssland fram till Ural, Island och länder i Afrika vid Medelhavet.

² Se »Stockholms-planen» för ultrakortvåg, RADIO och TELEVISION 1952, nr 9, s. 10.



Fig 1

Generalsekretariatet vid VHF/UHF-konferensen i Stockholm. Fr.v. generalsekretären i ITU, Gerald C Gross, invigningstalande kommunikationsminister Gösta Skoglund, generaldirektören i svenska televerket Håkan Sterky och överingenjör Erik Esping. Dr Sterky var hedersordförande och Erik Esping ordförande vid Stockholmskonferensen.

1952 gällde det att uppdelna detta område för sammanlagt 2100 sändare inom Europa-regionen. Vid denna konferens underskrev 21 av de 31 deltagande länderna konferensens dokument; endast östblocket vägrade underskrift. Trots det har Stockholms-planen från 1952 — i motsats till den Köpenhamns-plan från 1948 som drogs upp för lång- och mellanvåg — fungerat bra.

Årets Stockholms-konferens föregicks av flera för-konferenser och sammanträden av olika arbetsgrupper, bl.a. i London och Cannes, vid vilka man i form av expertförslag utformade arbetsordningen för konferensen i Stockholm. Dessa förberedande arbeten visade sig mycket värdefulla med hänsyn till att tiden för Stockholms-konferensen var mycket knapp. Det gällde nämligen att genomarbeta ett dubbelt så stort arbetspensum som det konferensen 1952 åtog sig, och det gällde att göra detta på kortare tid än då!

Värd för konferensen var det svenska televerket, som skötte sin inte alltför lätta uppgift med takt och stor skicklighet. Konferensen hölls på hotell Malmen i Stockholm, där talrika arbetsrum stod till förfogande. Enda nackdelen med rummen var att de låg under markytan och sålunda inte hade dagsljus. Fyra veckors arbete — i visserligen komfortabelt inredda men dock källarlokalerna — betydde en ganska stor påfrestning för delegaterna.

Politiska svårigheter

Som alltid inträffar, även vid helt tekniska internationella konferenser, spelade även här politiska frågor en inte obetydlig roll. Det fordrades stor diplomatisk skicklighet för att det sakliga arbetet inte skulle lida alltför mycket av de politiska motsättningarna mellan vissa länder. En stridsfråga var bl.a. den omständigheten att Östtyskland inte var med som medlem i ITU, vilket betydde att detta land officiellt inte var företrätt på konferensen. Detta missgagade naturligtvis öststaterna. Vidare var sändarna i Västberlin representerade av delegater från Västtyskland, vilket inte heller föll östblocksländerna i smaken. Andra anledningar till kontroverser var det spans-

ka förbehållet mot engelska sändare på Gibraltar-området och vissa tvister mellan arabländerna och Israel.

Genom förklaringar och förbehåll i protokollet neutraliserades emellertid dessa friktionsanledningar någorlunda, så att på morgonen den 23 juni kunde 35 av de närvarande 38 delegaterna skriva under konferensdokumentet. Det var tre länder inom Medelhavs-området som uppenbarligen av tekniska orsaker inte ansåg sig kunna skriva under papperen.

Revision av VHF-banden I—III

Revisionen av VHF-banderna I, II och III beredde endast obetydliga svårigheter, enär tidigare kanalfördelning i det stora hela har visat sig lämplig. Kanalerna för TV-sändarna i band I och III blev därför i regel oförändrade. Frekvenserna för UKV-rundradiosändarna inom band II måste däremot ändras avsevärt sedan man avvikit från det tidigare strikt hållna frekvensavståndet 300 kHz mellan sändningskanalerna.

Förberedelser för stereorundradio på band II gjordes inte, detta problem togs överhuvud taget inte upp.

För de med 625 linjer arbetande TV-systemen som ju bl.a. tillämpas i Sverige, är det viktigt att den på Atlantic City-konferensen (1947) och på Genève-konferensen (1959) inte tillåtna kanalen 11 (216—223 MHz) så småningom kommer att officiellt tillåtas inom Europa-regionen. Därmed kommer ev. i framtiden en del svenska TV-sändare att bli aktuella på denna kanal. En kanal 12 (8 MHz bred) kommer sannolikt att utnyttjas av sändarna inom östblocket, av Bulgarien, Tjeckoslovakien, Polen, Rumänien, Ryssland och Ungern.

UHF-bandet IV/V

För fördelning på band IV/V (470—960 MHz) hade man sammanlagt 6000 sändareanmälningar. Hela bandet IV/V är dock inte förutsett för enbart television. På Genève-konferensen¹ 1959 bestämdes att område IV (470—582 MHz) och område V (606—790 MHz) skulle omfatta enbart te-

¹ Se Genève-planen för region I i ett nötskal. RADIO och TELEVISION 1960, nr 4, s. 40.

levision. De mellanliggande luckorna skulle delas gemensamt med television och navigationsradio, varvid dock televisionen har företräde. I övre delen av bandet 790—960 MHz skulle televisionen dela bandet med fast radiotrafik.

Konferensen hade sammanlagt fem olika TV-normer för UHF-TV-sändare att ta hänsyn till. Dock är att märka att alla normer är baserade på 625-linjerssystemet. Se tab. 1. Intressant är att notera att Frankrike har bestämt sig för 625-linjers-system på UHF och att Storbritannien, sannolikt i samband med att UHF-television införes, också kommer att övergå till 625 linjer.

Kanalbredden på UHF är enhetligt fastställd till 8 MHz. Denna bandbredd gäller för såväl det västeuropeiska systemet med 625 linjer med 5,5 MHz frekvensavstånd mellan bild- och ljudbärvåg som det av England förutsedda systemet med 6 MHz frekvensavstånd mellan bild- och ljudbärvåg samt östzonsnormen 625 linjer med 6,5 MHz avstånd mellan bild- och ljudbärvåg. Intressant är vidare att man har fastlagt det framtida färg-TV-systemets hjälpbärvågsfrekvens till 4,43 MHz från bildbärvågen för alla normer inom UHF-området.

De i Västtyskland hittills inom band IV/V utnyttjade kanalerna — 40 kanaler med 8 MHz bredd — (470—790 MHz) har preliminärt numrerats från 14 till 53. Enligt konferensens beslut kommer kanalerna, räknat från 470 MHz, att numreras från 21, så att 790 MHz-kanalen sålunda får nummer 60.

I den nya planen rekommenderas att kanal 38 (606—614 MHz) inte tilldelas television utan reserveras för de inom detta frekvensområde arbetande radioastronomiska anläggningarna. Västtyskland kommer dessutom att hålla TV-kanal 36 (590—598 MHz) fri för speciellt radarbruk. Vidare kommer teleförvaltningen i de olika länderna att åläggas att övervaka att alla TV-sändare på kanal 21 (470—478 MHz), på kanal 50 (702—710 MHz) och på kanal 51 (710—718 MHz) utstrålar minsta möjliga övertoner så att radioastronomerna på området 1400—1427 MHz inte störs av dessa sändare.

I den nya planen — vars detaljer dock f.n. är att betrakta som preliminära rekommendationer, enär den knappa konferens-tiden i Stockholm inte räckte till för att klara ut alla detaljer — är de olika sändarnas geografiska belägenhet utnyttad med angivande av latitud och longitud. Det är fastställt att läget av sändarna på band I—III inte får avvika mer än högst 25 km från detta läge, på band IV—V får max. 15 km avvikelse ske.

Den frekvensavvikelse (offset) som förutses för sändare som skall gå på samma kanal baseras på en viss bråkdel (tolftedelar) av linjefrekvensen (+1/12 till +20/12 av linjefrekvensen respektive —1/12 till —20/12 av linjefrekvensen).



Fig 2

Stockholms-konferensens samtliga deltagare i konferenssalen på hotell Malmen.

Datamaskin kollade frekvensplanen

Arbetet med planen för band IV/V underlättades avsevärt genom att man hade tillgång till två elektroniska datamaskiner »Facit EDB». Erforderlig programmering utfördes av en arbetsgrupp från *Institut für Rundfunktechnik* i Hamburg. Tre experter från detta institut stod under Stockholms-konferensen till förfogande för den elektroniska bearbetningen av materialet. Data för de ca 6000 UHF-sändarna präglades in på hållremsor med uppgifter om geografiskt läge, kanal, effekt, erp, antenn-

höjd, ev. riktad strålning, ev. offsetdrift ifråga om bärfrekvenser, polarisation osv. Efter 20 sekunder kunde man för godtycklig sändare få fram kontrolluppgifter om störningar från sändare på samma kanal eller från sändare på övre eller undre grannkanal, ävenså störningar på grund av oscillatorutstrålning från TV-mottagare, arbetande inom TV-sändarens försörjningsområde. Enär olikheter i vågutbredning över land och vatten inverkar på resultatet var också informationer beträffande sträckningen inom det europeiska området in-

► 52

Tab. 1. I band IV/V räknar man med att fem olika TV-system, samtliga dock baserade på ett linjetal av 625 linjer, skall tillämpas. Normerna har beteckningarna G, H, I, K och L.

Officiell beteckn. på norm	Bandbredd (MHz)	Avstånd bild—tonbärvåg (MHz)	Undertryckt sidband (MHz)	Bildmodulation	Tonmodulation	Effektförhållande mellan bild- och tonsändare
G	5	5,5	0,75	neg.	FM	5:1
H	5	5,5	1,25	neg.	FM	5:1
I	5,5	6	1,25	neg.	FM	5:1
K	6	6,5	0,75	neg.	FM	5:1
L	6	6,5	1,25	pos.	AM	8:1

De olika normerna kommer att omfattas av följande länder:

Norm G

Österrike, Belgien¹, Danmark, Spanien, Finland, Grekland, Island, Libyen, Norge, Nederländerna, Portugal, Västtyskland, Östtyskland, Sverige, Schweiz.

Norm H

Belgien¹, Cypern, Grekland, Israel, Italien, Luxemburg, Turkiet, Jugoslavien, Brittiska samväldet.

Norm I

Irland, Storbritannien.

Norm K

Bulgarien, Ungern, Polen, Rumänien, Tjeckoslovakien, Ryssland.

Norm L

Frankrike, Monaco.

Följande förbehåll har de olika länderna gjort ifråga om normerna:

Österrike: Ytterligare en FM-ljudbärvåg kommer att inläggas på mellan 5,75 och 6,75 MHz frekvensavstånd från bildbärvågen.

Danmark, Norge, Sverige, Finland, Grekland: Ännu inga slutgiltiga bestämmelser beträffande undertryckt sidband upp till 0,75 MHz.

Frankrike: Slutgiltigt beslut för 625-linjers-system föreligger; ännu inget beslut om detaljerna (dock sannolikt norm L).

¹ Ännu inget slutgiltigt beslut fattat, man kommer att välja TV-norm efter grannländerna.

Irland: Inget beslut beträffande TV-norm. Planläggning har skett efter norm L.

Island: Har inget intresse av band IV/V; torde utnyttja norm G.

Israel: Ännu inget beslut om TV-norm. Kommer troligen att välja norm H.

Italien: TV-norm ej fastställd. TV-norm H trolig.

Monaco: Beslut beträffande TV-norm anstår tills Frankrike valt sin TV-norm.

Nederländerna: Förbehåll för undertryckt sidband av 1,25 MHz, vid planeringen har man dock gått in för 0,75 MHz.

Östtyskland: Ev. utvidgning av undertryckta sidbandet till 1,25 MHz.

Storbritannien och Nordirland: Inget beslut beträffande linjetal och övriga data.

Schweiz: Avser att infoga ytterligare en FM-ljudbärvåg för rundradio i frekvensutrymmet mellan 5,5 och 6,5 MHz med effekt som är samma eller lägre än tonsändarens. Ev. utvidgning av undertryckt sidband till 1,25 MHz.

Turkiet: Har inte fastställt norm men har utnyttjat norm H vid planeringen.

Bildbärvågen för alla TV-normerna G till L måste ligga 1,25 MHz över lägre gränsfrekvensen för den utnyttjade TV-kanalen (exempelvis för kanal 20, 470—478 MHz, ligger bildbärvågen alltid på 471,25 MHz). En färgunderbärvåg måste ligga 4,43 MHz från denna frekvens.



Dr Hans L Rath är vetenskaplig medarbetare vid Battelle-Institut i Frankfurt/Main och förestår institutets station för observationer på de amerikanska Transitsatelliterna.

Dr Hans L Rath:

Navigation med hjälp av satelliter

Det har nu gått fyra år sedan den första jordsatelliten »Sputnik I» sändes ut i sin bana runt jorden den 4 oktober 1957. Sedan dess har mycket hänt. Många satelliter kretsar nu kring jorden, de mest kända satelliterna är väl den amerikanska »Tiros», som överför televisionsbilder av molntäcket över jorden, och »Echo», ett metallfolieöverdraget plastklot som utnyttjats som reflektor för radiovågor. Vidare kan nämnas »Explorer», som blivit väl känd tack vare de utomordentligt intressanta vetenskapliga mätresultat från världsrymden som erhållits med hjälp av den i denna satellit inmonterade apparaturen.

I denna artikel skall närmare behandlas det satellitprojekt som går under namnet »Transit». Detta projekt går ut på att möjliggöra navigering med hög grad av noggrannhet med hjälp av satelliter, oberoende av väderlek och oberoende av var man befinner sig på jorden.

Transit-navigationsförfarandet går tillbaka på en del grundläggande arbeten som utförts vid John Hopkins-universitetet i USA. Förfarandet baseras på en omvändning av det beräkningsförfarande som går ut på att bestämma banparametrarna för en satellit. En sådan banmätning kan ske genom att man tar emot en satellitsändares utsända radiosignaler och registrerar den Doppler-effekt som uppstår på grund av satellitens höga hastighet (ca 8 km per sekund). På basis av dessa mätningar och med utgångspunkt från den egna stationens läge på jorden kan man få fram alla banparametrarna för satelliten.

Vid transitförfarandet utgår man från att banan hos en satellit är exakt känd. Genom att undersöka Doppler-effekten hos de mottagna radiosignalerna från satellitens sändare kan man räkna sig fram till det exakta läget av den punkt på jorden varifrån observationerna göres.

Under det att man vid de klassiska positionsbestämningarna med hjälp av optiska anordningar, exempelvis sextanter, observerar infallande ljusvågor från vissa himlakroppar och med utgångspunkt därifrån får fram en lägesbestämning, utnyttjas vid

transitmetoden radiovågorna från satelliten för samma ändamål. Genom att man i senare fallet använder radiovågor är man givetvis helt oberoende av väderleksförhållandena på jorden.

Fig. 1 visar transitförfarandet i schematisk framställning. En satellit går runt jorden i en cirkelformig bana på ca 500 km höjd över jordytan och utstrålar en omodulerad radiosignal i området mellan 50 och 400 MHz. Navigatören på en farkost motar denna signal och registrerar den under en viss tidsintervall. Det på så sätt erhållna sammanhanget mellan mottagen signal och tid påföres en datamaskin vilken som slutresultat levererar positionen hos farkosten vid tidpunkten för registreringen.

Nu är det så att man ännu inte är i stånd att exakt förutberäkna satellitbanorna, man vet ännu för litet om jordens gravitationsfält och störningar i detta och om de atmosfäriska förhållandena på större avstånd

från jordytan. Då noggrannheten vid transitförfarandet är helt beroende på att satellitbanan är känd med stor noggrannhet måste man ha hjälpmedel för att kontrollera denna bana.

Man måste av denna orsak ha kontinuerlig övervakning av transitsatelliternas banor. För detta ändamål tänker man ha ett antal kontrollstationer, som vid varje satellitpassage registrerar Doppler-effekten hos de mottagna signalerna. Mätresultaten föres via fjärrskrivare till ett räknecentrum, där eventuella banavvikelser omedelbart registreras. Man avser att utföra dessa kontrollmätningar två gånger om dygnet, dvs. var tolfte timme. Bankorrekturevärdena skall sedan inmatas i digital form till satelliten, som är utrustad med en mottagare jämte ett magnetiskt minne. De inmatade informationerna sändes sedan ut på separat bärfrekvens, så att alla som utnyttjar transitsystemet erhåller bankorrekturen di-

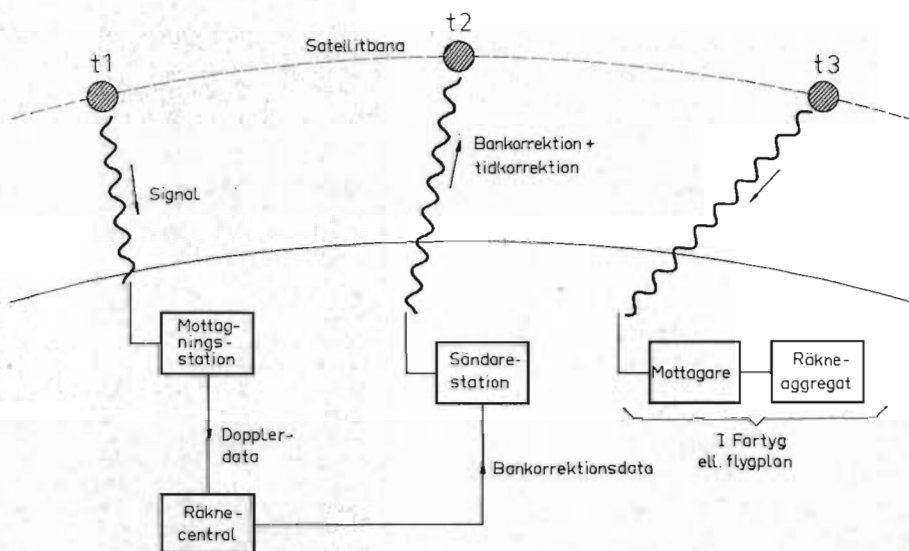


Fig 1

Schematisk framställning av transit-navigationsförfarandet.

Ett intressant satellitprojekt bearbetas sedan några år av amerikanerna i ett nytt världsomspännande navigationssystem, baserat på satellitburna radiosändare. Lagesbestämning med tillämpande av detta system, det s.k. transitförfarandet, beräknas få mycket hög grad av noggrannhet och kan ske oberoende av väderleksförhållandena.

rekt från satelliten. Bankorrekktionerna utgör då korrektur till särskilda tabellverk som utges för satelliterna med jämna mellanrum.

För exakt positionsbestämning måste man också ha exakt tid. Man har därför tänkt utnyttja transitsatellitens radiosändare som tidsnormal, i det att navigatören får exakt tid genom att bärvågen utgår i form av sekundimpulser. Även korrektur ifråga om dessa tidsignaler kan, samtidigt som data för bankorrekktion, matas in i satelliten från markstationerna var tolfte timme.

Transitsystemet skall i den här antydda formen vara klar att sättas in under loppet av 1962. Därefter skall man var som helst på jorden kunna navigera efter transitförfarandet. Man har beräknat att fyra satelliter räcker till för att utföra en positionsbestämning var 90:e minut. Två satelliter kommer att gå med en inklinasjon, dvs. lut-

ning mot ekvatorn, av ungefär 60°, de två andra kommer att gå med en inklinasjon av ca 20°.

Hittills har sammanlagt fem satellitstarter, ingående i transitprogrammet, utförts, av vilka två har lyckats. »Transit 1B (1960 γ 2)» kretsar fortfarande i sin bana, men dess radiosändare har tystnat. Där emot är satelliten »Transit 2A (1960 η 1)» fortfarande igång på fyra olika frekvenser.

En sammanställning av hittills uppsända transitsatelliter finnes i tab. 1. Av denna framgår att man i två fall försökt sig på att få upp en tvillingsatellit med samma raket. Detta lyckades med »Transit 2A» och »Greb» men med »Transit 3B» och »Lofti» lyckades man inte. De båda tvillingsatelliterna kunde visserligen utnyttjas för en del vetenskapliga mätningar men har knappast haft något speciellt att göra med transitförfarandet.

Man tänker i transitsatelliterna använda sig av fyra frekvenser. Orsaken härtill är att man vill studera inflytandet av jonosfären på transit-navigationsförfarandet. Då satelliten kretsar ovanför jonosfären avböjs radiostrålarna när de passerar genom jonosfären. Detta inflytande orsakar navigationsfel, som exempelvis vid en sändarfrequens av 200 MHz kan ge ett fel i positionsbestämningen av ca 2 km. Av denna orsak arbetar man inte med en utan med två frekvenser samtidigt. Därmed kan man eliminera de fel som uppkommer på grund av jonosfärens avböjande inverkan.

Undersökningar har visat att de av jonosfären förorsakade felen inte har någon märkbar inverkan när man kommer upp till frekvenser omkring 1000 MHz. Kommer man i framtiden att få fram effektt transistorer och tunneldioder för dessa frekvenser kan man därför helt och hållet avstå från

den andra frekvensen för att eliminera jonosfärförstöringarna. Man behöver alltså två frekvenser för det egentliga transitförfarandet och en frekvens för att överföra korrekturvärdena.

Den fjärde frekvensen användes f.n. för att studera vissa frågor som sammanhänger med jonosfärens inverkan. Som redan nämnts kan man emellertid, om man använder tillräckligt hög frekvens, klara sig med en sändare för transitbärvågen och en för överföring av korrekturvärdena.

I transitsatelliterna utnyttjas f.n. fyra sändarfrequenser, för vilka användes två kvartsstyrda oscillatorer. Frekvenserna har tidigare varit multiplar av 54 MHz, nämligen 54, 162, 216 och 324 MHz. Vid »Transit 4» skall man behålla endast 54 och 324 MHz och två nya frekvenser på 150 och 400 MHz. I satelliterna finns vidare inmonterat en kommandomottagare, med vilken man från markstationen kan starta önskad oscillator.

¹ Möjligheten att samtidigt ta emot transitsatelliternas sändare på fyra olika frekvenser gav jonosfärforskarna så många upplysningar om jonosfären att den myndighet i USA som sysslar med rymdforskning, NASA, har beslutat att man skall sända ut en speciell satellit, »S 45», som kommer att sända samtidigt på följande frekvenser: 20,005, 40,010, 41,01025, 108,027, 360,09 och 960,240 MHz.

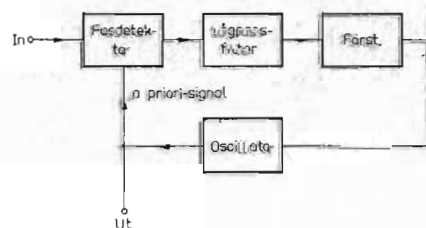


Fig 4

Blockschema för »tracking-filtret».

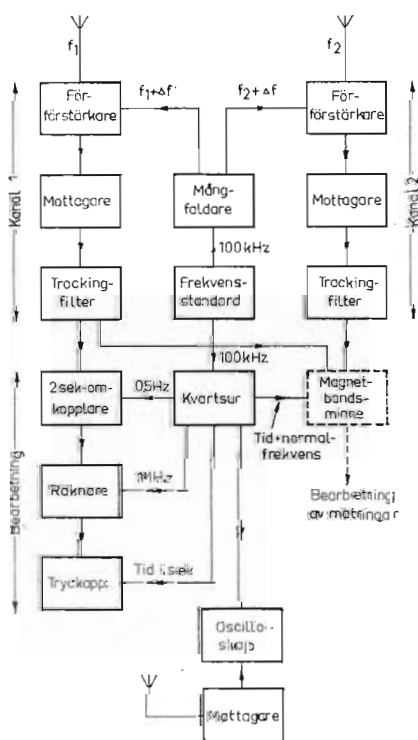


Fig 2

Blockschema för en mottagningsstation för transitsatelliter (apparat för bearbetning av ban- och tidsdata ej inritad).

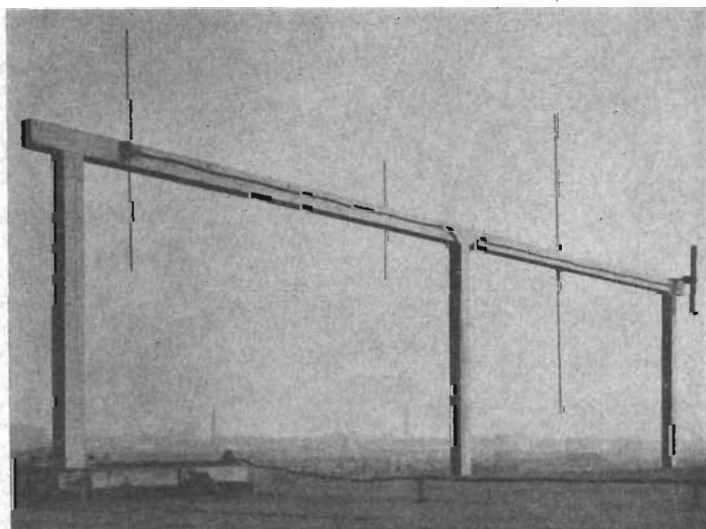


Fig 3

Antenner för en mottagningsstation för transitsatelliter. Vertikala halv-vågsdipoler för (från vänster till höger) 108, 162, 54 och 215 MHz.

Tab. 1. Förteckning över uppsända satelliter enligt transit-programmet

Kodnamn	Objekt	Start	Störtat	Omloppstid	Inklination	Tvilling-satelliter
			Ber. livslängd			
Transit 1A		17.9.59	17.9.59			
Transit 1B	1960 γ 2	13.4.60	16 månader	95,0 min.	51,28°	
Transit 2A	1960 η 1	22.6.60	50 år	101,6 min.	66,77°	GREB 1960 η 2
Transit 3A		30.11.60	Felstart			
Transit 3B	1961 η	22.2.61	30.3.61	93,2 min.	28,38°	LOFTI

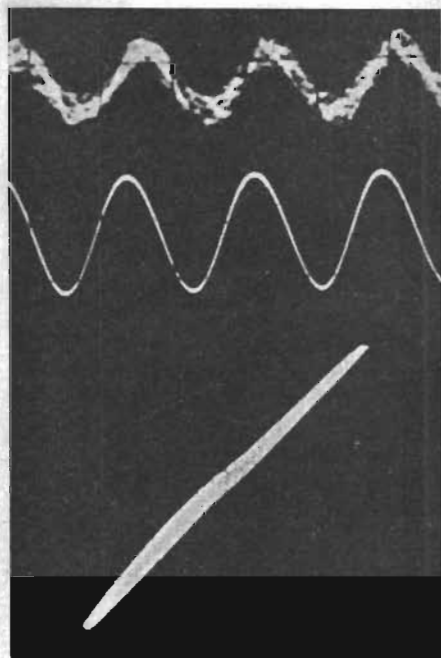


Fig 5

Verkan av »tracking-filtret» vid ett signalbrusförhållande = 0 dB och en bandbredd hos filtret = 1 Hz. (Enligt V W Richard.)

Överst i fig. 5 och 6: inkommande signal; i mitten: signal efter tracking-filtret; nederst: Lissajousfigur för frekvenskontroll av transitsignalen mot frekvensstandardsignal.

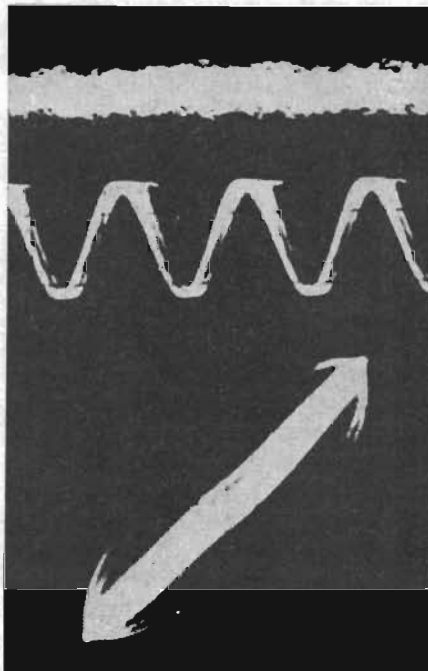
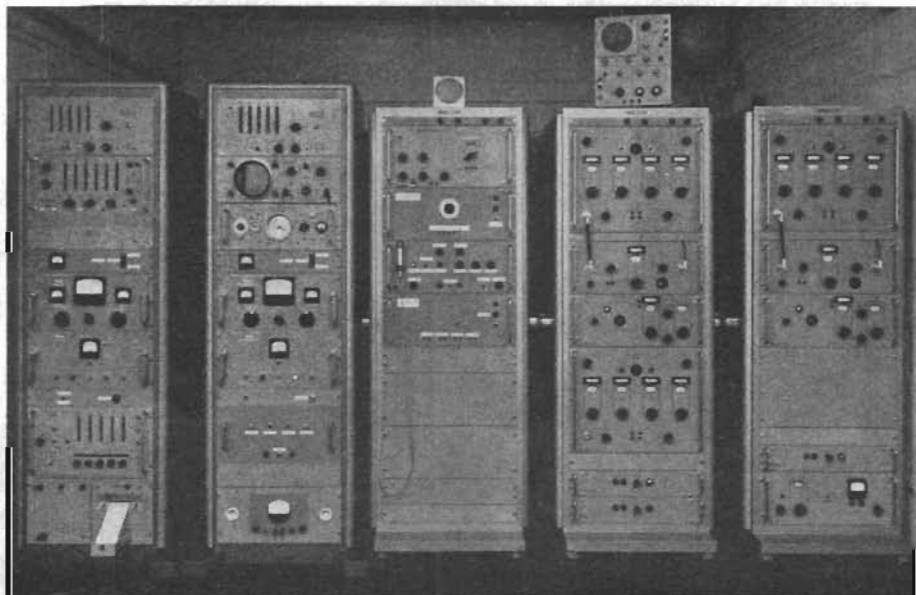


Fig 6

Verkan av »tracking-filtret» vid ett signalbrusförhållande av -36 dB (!) (=1:400) och en bandbredd hos filtret = 1 Hz.

Fig 7

En del av den för experiment och undersökningar byggda mottagningsanläggningen för transitsatelliter i Battelle-institutet i Frankfurt am Main.



Hela anläggningen i satelliten är transistoriserad och drivs av kemiska batterier, som laddas upp av solceller. Utgångseffekten för vardera transittfrekvensen uppgår till 100 mW. En gemensam antenn i form av en spiral, anbringad på den klotformiga satellitkroppen, används för alla sändarna.

Vikten på satelliten uppgår till ca 100 kg och den har en diameter av ca 1 meter. Man hoppas att funktionstiden för transitsatelliterna i slutgiltigt utförande skall bli 3—5 år.

Mottagningsanläggningen

Blockschema för en mottagarstation för transitnavigationssystemet visas i fig. 2. Den ena satellitfrekvensen tas emot i vänstra mottagningskanalen, se fig. 2. Via en lågbrusförstärkare² går signalen till den egentliga mottagaren. Här blandas den med en signal som man erhåller från en kvartskontrollerad frekvensnormal, som ger en frekvens som ligger på så litet avstånd från den mottagna signalen, att man får en interferens som är hörbar inom tonfrekvensområdet. Från utgången på mottagaren uttages den lågfrekventa signalen till ett extremt smalbandigt filter, detta för att eliminera så mycket som möjligt av bruset. Filtret har en bandbredd som kan ställas in mellan 50 Hz och 1 Hz. Den av Dopplereffekten förorsakade frekvensförskjutningen åstadkommer att den erhållna lågfrekventa interferenssignalen kommer att variera. Man låter nu det utomordentligt smala passbandet i filtret, som kallas »tracking-filter», följa signalen.

Efter »tracking-filtret» påföres Dopplersignalen varannan sekund en elektronisk räknare. Frekvensräknarens resultat tillsammans med exakt tid inmatas i digital form till en datamaskin.

Tiden GMT, räknad i sekunder från midnatt, erhålles från ett kvartsur, som matas från en frekvensnormal i mottagarstationen. Gången hos kvartsuret och därmed frekvensnormalen övervakas dagligen med utsändningar från kända normalfrekvenssändare. Man eftersträvar en stabilitet hos frekvensnormalen av ca $5 \cdot 10^{-10}$ över 15 minuter. Som nämnts avser man att i transitsystemet så småningom utnyttja satellitens egen sändare för exakt tidsangivelse.

På högra sidan i schemat i fig. 2 visas den analogt uppbyggda kanalen för den andra satellitfrekvensen. Den är fram till »tracking-filtret» uppbyggd på samma sätt som kanal 1. Doppler-signalen från kanal 2 inmatas på ett magnetband; efter det att satellitpassagen är förbi spelas detta band av till kanal 1. I ett elegantare utförande är båda utgångarna på »tracking-filtren» 1 och 2 sammanförda och deras signaler bearbetade i en analogräknare, så att man omedelbart erhåller resultatet korrekterat med hänsyn till jonosfärens inflytande.

² Med två skivtriöder GL-6299 har man uppnått följande brustal: vid 108 MHz 1,3 dB, vid 162 MHz 1,6 dB och vid 216 MHz 1,8 dB.

Ny tidssignal från WWV

I början av 1961 korrigerades tidssignalerna från de amerikanska normalfrekvensstationerna WWV och WWVH så att de överensstämmer med motsvarande tidssignaler från de engelska normalfrekvensstationerna GBR, MSF och NBA. Samtidigt infördes en ny tidssignal som anger UT2 från WWV.

I början av 1960 började Storbritannien och USA diskutera möjligheterna att på något sätt samordna sina tids- och frekvensnormalsändningar i syfte att få ett mera enhetligt system för tid och frekvens. Detta för att göra det möjligt att lösa vissa vetenskapliga och tekniska problem inom exempelvis radiokommunikation (inte minst när det gäller följning av satelliter) och geodesi. Dessa diskussioner ledde till att National Bureau of Standard i USA, i början av 1961 korrigerade tidssignalerna från WWV och WWVH med —5 ms för att dessa skulle få bättre överensstämmelse med nor-

malfrekvenssändningarna från de engelska normalfrekvenssändarna GBR och MSF i Rugby, England och NBA i kanalzonen. Under 1961 kommer man från de nämnda stationerna att kunna erhålla en frekvensnoggrannhet av 10^{-10} . Samma avvikelse som förut bibehålles, dvs. $\sim 150 \cdot 10^{-10}$ i förhållande till den amerikanska frekvensnormalen.

I början av 1961 ändrades också tidssignalen från WWV för att ge en standardiserad tidsbas för sådana vetenskapliga observationer som skall utföras samtidigt på vitt skilda orter. Tidssignalen, som ges i binärt

kodat form, anger dag, timme, minut och sekund enligt UT2 (Universal Time)¹, kan t.ex användas vid registrering av signaler och telemetervärden från satelliter. Överförda data kan då koordineras med de pulskodade tidssignalerna, varvid signalanalysen underlättas av entydiga tidsmarkeringar som har en noggrannhet av 1 ms. Den ökade noggrannheten i tidssignalerna kan även bli till nytta vid astronomiska observationer.

Signalerna består av 36 binära enheter (»bitar»)² se fig. 1, som i form av 100 pulser/s, modulerade med 1000 Hz, sänds ut på WWV:s bärfrekvenser: 2,5, 5, 10, 15, 20 och 25 MHz. Koden sändes under 1 minut 10 gånger per timme, se schemat i fig. 3.

Signalen är en binärt kodad decimalkod, bestående av nio binära grupper per sek. som sändes enligt följande: två grupper för sekunder, två grupper för minuter, två grupper för timmar och tre grupper för dag på året. De inom grupperna använda kodsiffrorna är 1, 2, 4 och 8 och varje siffra kan multipliceras med 1, 10 eller 100 för att ange ental, tiotal eller hundratal.

Mellan grupperna sändes markeringsteccken, 10 per sek. Sista markeringen följs av en f.n. utnyttjad 4-ställig grupp med 0-pulser. Dessa är 2 ms breda (dvs. två perioder vid 1000 Hz) och 1-pulserna är 6 ms breda.

¹ Se ABOM, C J G: *Precisionsmätning av tid och frekvens*. RADIO och TELEVISION 1961, nr 4, s. 45.

² Se *Vad är en »bit»?* RADIO och TELEVISION 1958, nr 11, s. 24.

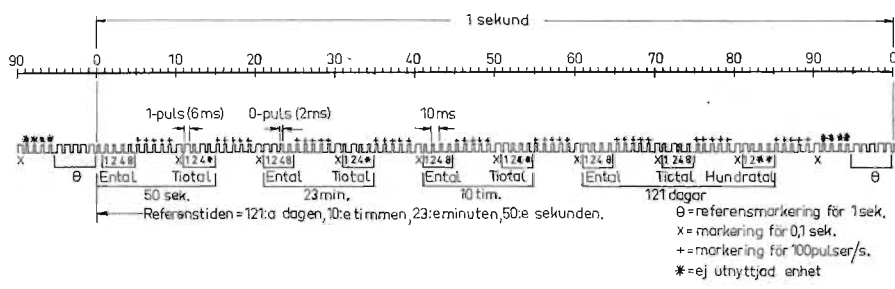


Fig 1

Den nya tidssignalen från WWV anger tiden i UT2. Under 1 sekund sänds 100 pulser som innehåller nio 4-ställiga grupper = 36 bitar plus markeringssignaler som åtskiljer grupperna. De båda första grupperna anger sekunder, de andra två grupperna anger minuter och de där efter följande två grupperna timmar. De tre sista grupperna med ental, tiotal och hundratal, anger dygnet. I det valda exemplet indikerar signalerna den 50:e sekunden av 23:e minuten av den 10:e timmen på den 121:a dagen av året. I nästa kodsignal kommer den första av »enhetspulserna», i den grupp som anger sekunder, att växla från 0 (en 2 ms lång puls) till 1 (en 6 ms lång puls) och anger den 51:a sekunden.

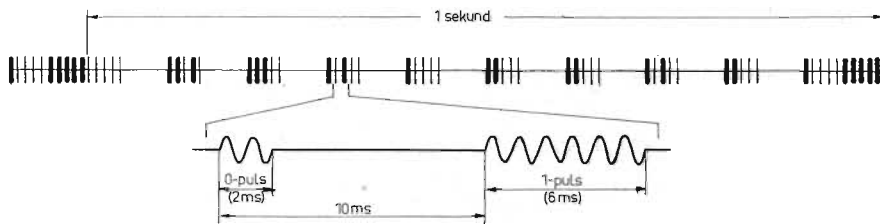


Fig 2

Tidssignalen är binärt kodad, vilket innebär att den endast innehåller siffrorna 0 och 1. 0-pulsen är 2 ms lång och 1-pulsen 6 ms (= 6 Hz vid 1000 Hz).

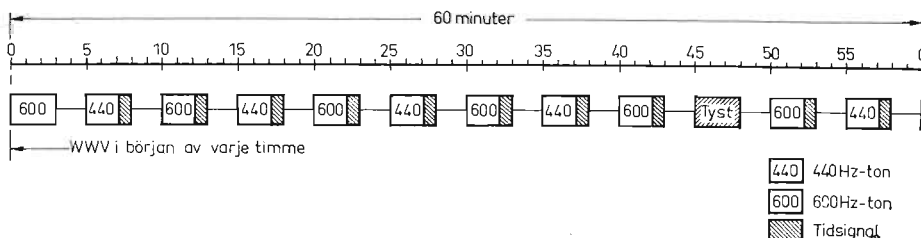


Fig 3

Den tonmodulerade tidssignalen sänds under 1 minutsintervaller 10 ggr per timme. Modulationsfrekvens 1000 Hz.

W Taeger: Antennförstärkare med tunneldiod

Vid mottagning på högre frekvenser, exempelvis på TV-band IV—V, 470—790 MHz, är det ofta önskvärt att p.g.a. dämpningen i nedledningen söka höja signalbrusförhållandet genom att inkoppla en antennförstärkare. I sådana förstärkare kommer säkerligen tunneldioder att bli mycket användbara.

Med utnyttjande av specialrör av typen EC86 kan man bygga förstärkare som ger ett brustal mellan 10 och 12 vid frekvensen 400—800 MHz. Väsentlig förbättring av brustalet kan uppnås om man tar till tunneldiodförstärkaren och samtidigt får man en förstärkare av utomordentligt enkel uppbyggnad.

Telefunken har låtit tillverka en antennförstärkare för frekvenser mellan 400 och 800 MHz med en experimenttillverkad tunneldiod. Fig. 1 visar kopplingen för en rak förstärkare och i fig. 2 visas den praktiska uppbyggnaden av förstärkaren. Avstämning sker genom att man med handtaget (överst i fig.) förskjuter ett kortslutningsbleck i den resonator som ingår i den avstämda kretsen.

¹Se även LEINE, P O: Dimensionering av kopplingar och kretsar med tunneldioder. RADIO och TELEVISION 1960, nr 7, s. 25.

För tunneldiodens arbetsförhållanden¹ är det två frekvenser som är av särskilt intresse: övre gränzfrequensen f_d och serieresonansfrekvensen f_s . Båda dessa frekvenser kan bli ganska höga om tunneldioden har låg spärrensckitkapacitans C_D , liten serieinduktans L_D , låg förlustr resistans R_D och stor negativ konduktans G_D .

Signalförhållandena i en tunneldiodförstärkare kan beskrivas med hjälp av överföringsförstärkningen F vid resonans och vid arbetsbandbredden B . Produkten av dessa båda storheter ger

$$\sqrt{F} \cdot B = 2\sqrt{G_s G_L} B_0 / [G_s + G_c'(\omega) + G_L] \quad (1)$$

där

$$B_0 = [G_s + G_c'(\omega) + G_L] / 2\pi C_D \quad (2)$$

I dessa ekv. betyder G_s och G_L de från signalgeneratoren och belastningen till signalkretsen överförda konduktansernas effektivvärden, $G_c'(\omega) =$ diodens förlustkon-

duktans, $C_D =$ signalkretsens totala kapacitans (som inkluderar kopplingskapacitansen mellan signalgenerator och belastning jämte kretskapacitanser och spärrensckitkapacitansen C_D) och $B_0 =$ signalkretsens odämpade bandbredd.

På en av Telefunken tillverkad förstärkare uppmättes produkten $\sqrt{F} \cdot B$ till ungefär 100 MHz vid en arbetsfrekvens av 500 MHz. Detta innebär, att en överföringsförstärkning på $F=10$ motsvarar en belastad bandbredd av ca 31,5 MHz, dvs. 31,5 100/500 = 6,3 % av arbetsfrekvensen.

Vid bestämning av brusegenskaperna måste man ta hänsyn till två bruskällor: hagelbruset i spärrensckitet och termiska bruset i förlustr resistansen R_D . Den byggda förstärkaren gav ett brustal = 4,2 vid 500 MHz och ca 30 MHz bandbredd. Vid 5 MHz bandbredd blev brustalet $F=3,4$.

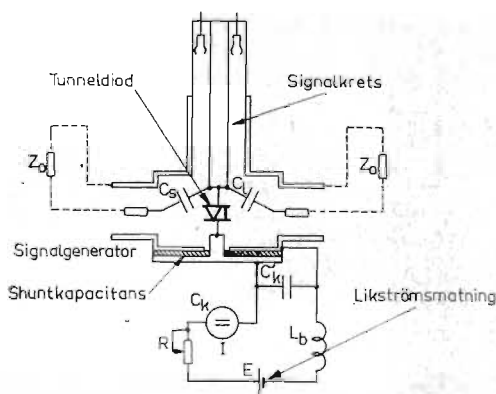


Fig 1

Tunneldiodförstärkare med tunneldiod av experimenttyp från Telefunken. Bandbredd 15 MHz. Brustal ca 3,5. Förstärkaren avstämbar mellan 400 och 800 MHz. Foto: Telefunken.

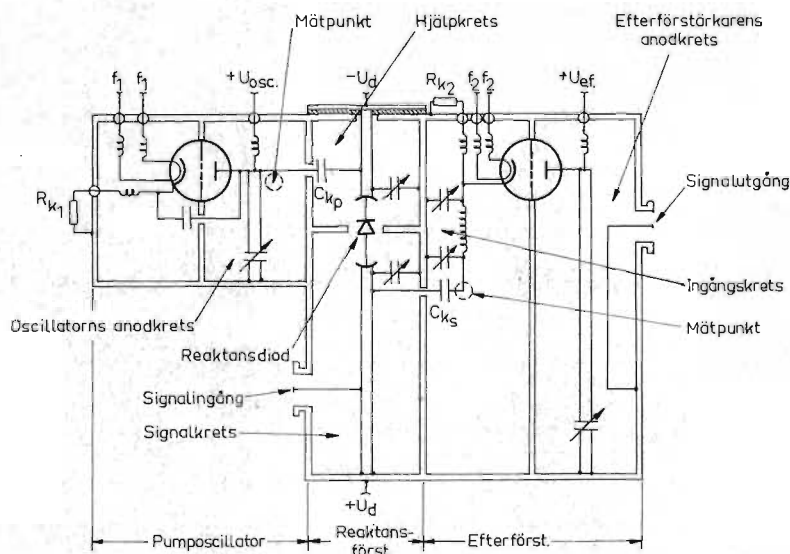


Fig 3

Schema för reaktansförstärkare för decimetervåg 400—800 MHz. Schemat innehåller som synes betydligt flera komponenter än den raka förstärkaren med tunneldiod i fig. 1 och 2. Bandbredden för denna reaktansförstärkare är vid 10 MHz bandbredd ca 2,3.

Genom att utnyttja reaktansförstärkare kan man minska brustalet ytterligare, men då får man en avsevärt mer komplicerad uppbyggnad hos förstärkaren. I fig. 3 visas en sådan reaktansförstärkare med två rör EC86 och en reaktansdiod, som vid en bandbredd av 10 MHz vid 500 MHz ger ett brustal omkring 2,3. (Ett rör EC86 fungerar här som pumoscillator och ett andra rör EC86 måste inkopplas för förstärkning efter reaktansdioden.) Som synes fordras ett väsentligt större uppbåd av material i en sådan förstärkare än i tunneldiodförstärkaren. Fig. 4 visar det praktiska utförandet.

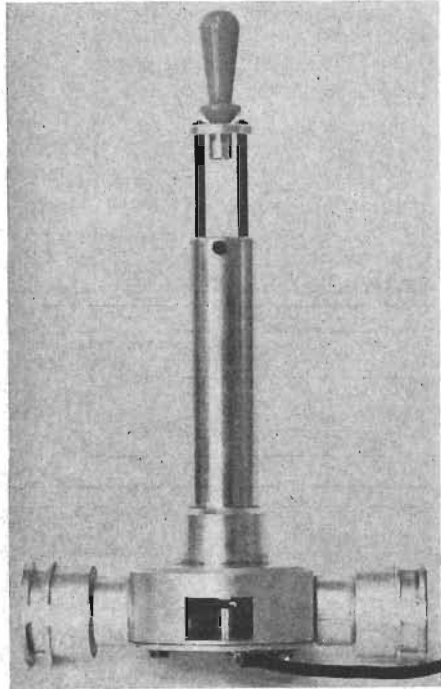


Fig 2
Tunneldiodförstärkare enligt schemat i fig. 1.

Karl Tetzner: TV-bild utan linjeraster

Linjestrutturen i en televisionsbild stör i regel inte om man betraktar bilden på tillräckligt avstånd. Detta förutsatt att man har en TV-mottagare som arbetar med korrekt radsprång.

Kommer man nära TV-bildrutan, exempelvis närmare än 2 meter vid 23 tums bildrör, får man räkna med flera störande effekter:

- de mörka »raderna» mellan linjerna i bilden blir synbara;
- s.k. trapp-effekt uppstår, dvs. linjer på bilden som bildar viss vinkel mot linjerastret återges trappformigt, se fig. 1;
- ett visst »linjeflimmer» på grund av radsprångsförfarandet;
- linjerna i bilden tycks vandra på grund av ögats ackommodation till en viss linje.

Störande linjestrutur och trapp-effekt i bilden kan avsevärt mildras genom att man gör den avsökande ljusfläcken på bildskärmen ellipsformad (med ellipsens storaxel vertikal) i stället för cirkulär eller rektangulär. En annan möjlighet är s.k. »spot-wobbeling», dvs. man låter avsökningsstrålen moduleras med hög frekvens, så att den av söker linjerna i en vågig bana under avsökningen. Den senare metoden kräver dock ganska stort uppbåd av material bl.a. på grund av risken för utstrålning av wobbel-frekvensen omkring 18 MHz och dennas harmoniska övertoner.

Det västtyska företaget *SABA* har nyligen fått fram en plastskiva, avsedd att sättas framför bildrörsskärmen och utformad så att den reducerar inverkan av linjestrutturen i en TV-bild. Detta sker på rent optisk väg utan några som helst ingrepp i mottagarkopplingen. Skivan är preparerad så att den sprider det från bildskärmen

genom skivan fallande ljuset i vertikal riktning, så att linjestrutturen försvinner för betraktaren utan att bildupplösningen i horisontal led på något sätt minskas. Dessa sistnämnda egenskaper är mycket viktiga för att bildkvaliteten inte skall bli lidande.

I fig. 2 visas hur nyssnämnda effekt uppnås genom att plastskivan som placerats framför bildrörsskärmen försetts med ett stort antal horisontella spår. Spåren utförs enligt liknande teknik som bl.a. tillämpas vid framställning av grammofonskivor. Man fräser först spåren i en kopparcylinder, ur vilken man sedan genom en galvanisk process får fram den gjutform eller »matris» som användes vid framställning av skivan. Noggrannheten och glattheten hos spåren måste vara ungefär fyra gånger bättre än när man arbetar med matriser för grammofonskivor. Det kan nämnas att en spårskiva för ett 59 cm bildrör har ca 38 000 vågräta spår.

Verkningssättet är följande (se fig. 2):

Betraktaren som ser TV-bildskärmen (B) genom »spårskivan» (S) ser en ljuspunkt på en viss linje (L1), tack vare spåren i skivan sprides ljusfläcken i vertikallid över en viss liten vinkel, φ , lagom stor att åstadkomma att ljusfläcken kommer att täcka det mörka mellanrummet till nästa linje. Däremot kommer inte någon ljus-spridning till stånd i horisontal led, vilket betyder att bildens skärpa i horisontal led inte påverkas.

I de spårskivor som tillverkas av *SABA* har man vågräta linjer på ett avstånd av ca 100 μ . Djupet hos spåren var vid det första utförandet hos skivan ca 11 μ , den önskade effekten erhöles härvid men det blev samtidigt en mjölkaktig dimma över hela bilden. Denna kunde dock elimineras genom att spår djupet modulerades, dvs. man fick variera spår djupet enligt ett be-

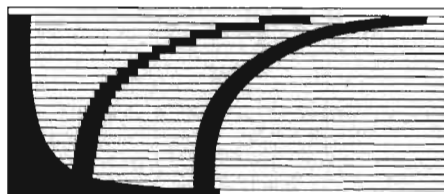


Fig 1

På detta sätt uppkommer »trapp-effekten» i en TV-bild som betraktas på nära håll så att bildstrukturen framträder. T.v. starkt förstort avsnitt av en testbild, i vilken trapp-effekten tydligt framträder; t.h. motsvarande avsnitt av testbilden där trapp-effekten eliminerats med hjälp av en »spårskiva».

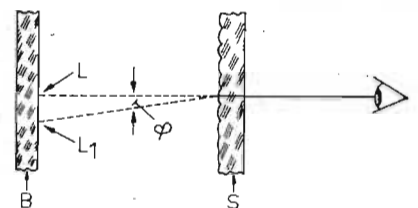


Fig 2

T.v. bildskärmen (B), t.h. en »spårskiva» (S). Betraktaren ser en ljuspunkt vid (L1) spridd i vertikallid under en viss vinkel φ . Vid linje-avsökningen täcker den i vertikallid utspridda linjen det svarta mellanrummet mellan linjerna i bilden.

► 52

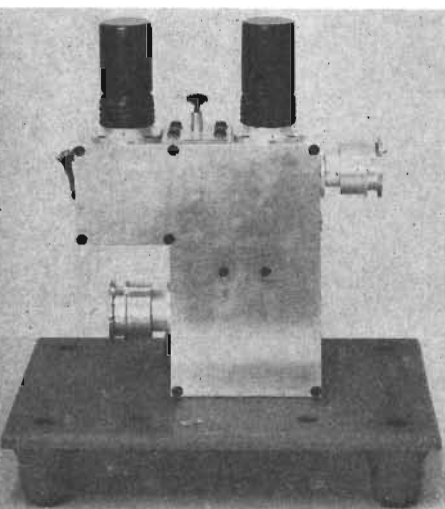


Fig 4

Praktiskt utförande av reaktansförstärkare enligt schemat i fig. 3.

stämt schema.

Om patentsituationen är endast bekant att SABA har anmält patentet i alla mer betydande TV-länder. Enligt förkljudande existerar dock ett tyskt patent från 1938, som skyddar ett liknande förfarande.

SABA utrustar sedan någon tid sina nya TV-mottagare med denna nyhet. Handelsnamnet är »Sabavision». Priset för skivan är 50 DM.

Fig 3

Foto av bildskärmen (förstorat avsnitt). Överst utan, därunder med »Sabavisions-skiva» anbringad framför bildskärmen.



► 45 Den nya Stockholmsplanen ...

matade, man hade alltså så att säga matat in en elektronisk landkarta i maskinen.

En del delegater var i början en smula skeptiska beträffande datamaskinens användbarhet i detta sammanhang, men de blev snart överbevisade om metodens stora värde. En nackdel var det dock att man på grund av tidsnöd endast kunde räkna igenom fördelningsplanen för band IV/V en gång på elektronisk väg, en andra kontroll hann man inte med.

I detta sammanhang bör kanske betonas, att den elektroniska databehandlande anläggningen inte kan uppställa frekvensplaner, den kan endast pröva redan utförda planer. Men maskinen gör denna genomprovning ofantligt mycket snabbare än vad en hel arbetsgrupp av skolade matematiker skulle kunna tänkas göra.

Den nya VHF/UHF-planen kommer att träda i kraft den 1 september 1962. Planen beräknas hålla sju år; efter denna tid kommer man att fastställa om en ny plan krävs. En ny konferens kommer då att sammankallas.

TRANSISTORTEKNIK

W Taeger:

Kopplingar och

I motsats till rördata är transistordata starkt beroende av temperaturen. Vid temperaturer över ca 25° C kan man få helt annan förstärkning och helt andra strömmar än vid mera normal temperatur. Denna ostabilitet i data är särskilt farlig för slutsteg, där s.k. »termisk strömrusning» kan leda till att transistorn förstöres. Arbetspunkten måste därför stabiliseras på något sätt. De åtgärder som vidtages härför kompenserar samtidigt för spridningen i data mellan olika transistorer.

Liknande metoder som användes för stabilisering av arbetspunkten vid rörkopplingar kan även användas för stabilisering av transistorer. Liksom man exempelvis kan stabilisera en rörförstärkare genom seriemotkoppling med ett katodmotstånd kan man stabilisera en GE-kopplad transistor genom seriemotkoppling med ett emittermotstånd. Man kan också — liksom man stabiliserar en pentods skärmgaller-spänning med spänningsdelaren i skärmgallerkretsen — ordna med en stabilisering av en GE-kopplad transistor med liknande spänningsmotkoppling i transistorns bas-krets.

Seriemotkoppling

Fig. 1 visar ett ostabiliserat GE-steg och fig. 2 visar motsvarande steg, stabiliserat medelst en spänningsdelare R_1 och R_2 . Emittermotståndet R_E , (fig. 2) som shuntas med en lämplig kapacitans C_E för att förhindra motkoppling av signalen, ger upphov till ett spänningsfall då det passeras

av emitterströmmen. Skulle denna ström öka kommer emittern att bli alltmer negativ i förhållande till basen, vilket motverkar ökningen av emitterströmmen. Man får på detta sätt en stabilisering av arbetspunkten.

Man brukar välja R_E så att spänningsfallet på grund av emitterströmmen blir ca 20 % av den använda strömkällans polspänning V_B . Med $V_B=6$ V kan man sålunda utgå från ca 1 V spänningsfall över R_E . Är emitterströmmen 1 mA är lämpligt värde i detta fall $R_E=1$ kohm.

C_E bör för ordinära småsignaltransistorer ha en reaktans som är ca 25 ohm vid den lägsta frekvens f_u som skall förstärkas. Om $f_u=100$ Hz blir $C_E \approx 50$ μ F.

Man brukar tala om stabilitetsfaktorn S för ett transistorsteg. Med denna faktor menar man förhållandet mellan en av en temperaturändring förorsakad förändring i kollektorströmmen i en stabiliserad transistorkoppling och motsvarande förändring i kollektorströmmen i en ostabiliserad transistorkoppling.

I ett transistorsteg enligt fig. 3 är

$$S \approx 1/[1+h_{fe}R_E/(R_B+R_E)] \quad V: 1$$

Här betecknar h_{fe} transistorens strömförstärkningsfaktor i GE-steg och R_B är $R_1R_2/(R_1+R_2)$. Ju höghomigare R_E och ju låghomigare R_B är ju bättre stabilitet uppnås. Värdet på R_E kan dock inte ökas hur mycket som helst med hänsyn till att spänningsfallet över R_E då tar för stor del av den till-

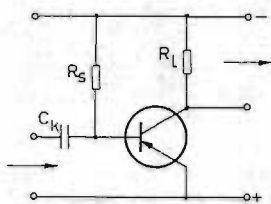


Fig 1

Helt ostabiliserat transistorsteg i GE-koppling.

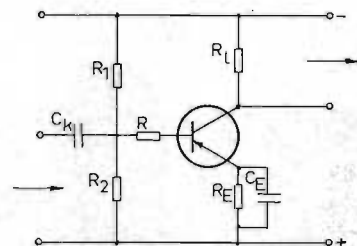


Fig 2

Det ostabiliserade steget i fig. 1 har här stabiliserats med hjälp av spänningsdelaren R_1 och R_2 . Kondensatorn C_E parallellt över emittermotståndet R_E förhindrar motkoppling av signalen.

kretsar med transistorer (5)

Stabilisering av arbetspunkten

gängliga batterispänningen. R_B kan inte heller göras för lågohmig med hänsyn till att ingångskretsen shuntas. Ett vanligt värde på R_B är 5–10 ggr transistorns ingångsresistans, som för LF-transistorn är av storleksordningen 2 kohm. R_B är alltså ≈ 10 –20 kohm.

Med $h_{fe}=40$, $R_B=1$ kohm och $R_E=9$ kohm erhålles $S=1/5$, dvs. man får då en 5 ggr mindre kollektorströmändring vid en temperaturändring än om man haft ett ostabiliserat steg.

För att från värdet på $R_B=R_1R_2/(R_1+R_2)$ komma fram till värdena för R_1 och R_2 får man utgå från den spänning V_{BE} och den basström I_B som ger önskad kollektorström.

Vid beräkning av motstånden R_1 och R_2 får man sedan ta reda på den basström som ger önskad arbetspunkt för transistorn, detta värde på basströmmen I_B får tas ur transistorns I_K – V_K -kurvor. Vidare får man ur transistorns V_{BE} – V_K -kurvor (I_B parameter) ta fram det värde på V_{BE} som svarar mot det nyss funna värdet på I_B . Vanliga värden för småsignaltransistorer är $I_B=20 \mu A$ och $V_{BE}=0,15$ V.

Spänningsdelaren R_1+R_2 skall alltså ge en spänning V_{R2} över R_2 som är $=V_{BE}+V_{BE}$. Vi har alltså

$$I_{R2} = (V_{BE} + V_{BE}) / R_2$$

Vidare är

$$R_1 [1 - (R_B / R_2)] = R_B$$

och

$$V_B - V_{R1} = V_{BE} + V_{BE}$$

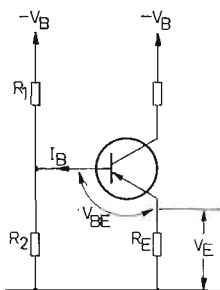


Fig 3

Ett högohmigt emittermotstånd R_E och ett lågohmigt ekvivalent motstånd R_B (R_1 parallellt med R_2) ger bättre stabilitet. Om värdet på R_E väljes för stort, kommer dock spänningsfallet V_{BE} att ta för mycket från den tillgängliga batterispänningen V_B .

Detta ger

$$V_B - R_1 \{ [(V_{BE} + V_{BE}) / R_2] + I_B \} = V_{BE} + V_{BE} \dots \dots \dots (V: 2)$$

Nu är

$$R_1 = R_B / [1 - (R_B / R_2)]$$

varav erhålles

$$R_2 = V_B R_B / [V_B - I_B R_B - (V_{BE} + V_{BE})] \dots \dots \dots (V: 3)$$

samt

$$R_1 = R_2 / [(R_2 / R_B) - 1] \dots \dots \dots (V: 4)$$

Stabilisering genom parallellmotkoppling

I fig. 4 visas exempel på stabilisering genom »parallellmotkoppling». Då kollektorströmmen ökar kommer spänningen mellan kollektor och emitter och mellan kollektor och bas att minska på grund av strömmen genom motstånden R_b .

Parallellmotkoppling ger alltid en viss grad av växelströmsmotkoppling, som dock kan hävas genom en koppling enligt fig. 5. Här delas R_b upp i två lika stora delar och

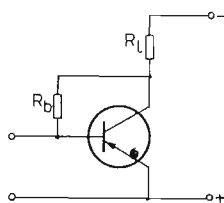


Fig 4

Exempel på stabilisering med »parallellmotkoppling». När kollektorströmmen ökar, kommer spänningen mellan kollektor och emitter och mellan kollektor och bas att minska till följd av strömmen genom motståndet R_b .

Den omständigheten att transistorers egenskaper är temperaturberoende, måste man ta hänsyn till vid dimensionering av förstärkarsteg med transistorer. I detta avsnitt redogöres för några av de kopplingar som kan tillämpas för att stabilisera en vald arbetspunkt.

förbindningspunkten mellan motstånden jordas med en avkopplingskondensator C_b . Växelströmsmotkopplingen kan minskas genom att värdet på basmotståndet R_b i fig. 5 ökas.

För kompensering av temperaturdriften brukar man välja $R_b \approx h_{fe} \cdot R_L$. Kopplingen kan då användas vid något högre temperatur (ca 7° C) än den helt ostabiliserade kopplingen i fig. 4.

Stabilisering med NTC-motstånd

I effektsteg kan man stabilisera transistorernas arbetspunkt med hjälp av ett motstånd som har negativ temperaturkoefficient (NTC-motstånd). Fig. 6 visar en koppling, där det ena motståndet R_2 i spänningsdelaren för basförspänningen överbryggats med ett NTC-motstånd. Genom lämpliga värden på R_1 , R_2 och NTC-motståndet kan önskad temperaturkaraktäristik erhållas.

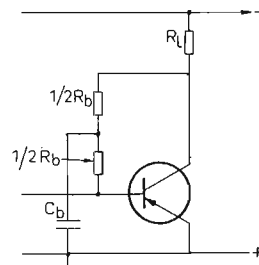


Fig 5

Den motkoppling av signalen som alltid blir följden av parallellmotkoppling enl. fig. 4 kan upphävas, genom att R_b delas upp i två lika stora motstånd, vilkas föreningspunkt avkopplas med en kondensator C_b .

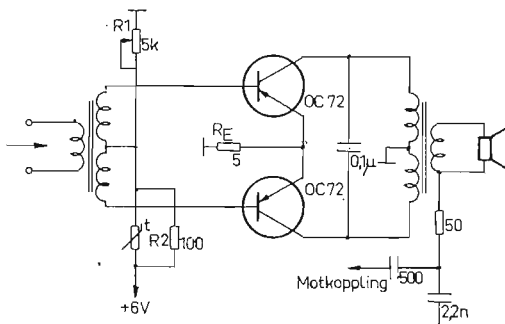


Fig 6

I effektsteg med transistorer kan transistorernas likströmsinställning stabiliseras genom att ett motstånd med negativ temperaturkoefficient inkopplas.

Mauritz Lundqvist:

Kristallkalibrator för grundfrekvenserna

Den frekvensnormal som beskrives i denna artikel är avsedd att användas vid kalibrering och trimning av kortvågsmottagare och för att kontrollera en kortvågsmottagares kalibreringsnoggrannhet. Den kostar ca 300 kronor att bygga, priset inkluderar två kristaller och apparatlåda.

Det är ett känt och beklagligt faktum att de flesta kortvågsmottagares kalibrering inte stämmer särskilt bra annat än inom mycket begränsade frekvensområden. Detta gäller även trafikmottagare, t.o.m. i de allra högsta prisklasserna. Det innebär att man inte kan avstämna mottagaren till en viss frekvens enbart genom att lita till mottagarskalans kalibrering. Inte heller kan man avgöra vilken frekvens en avlyssnad station sänder på enbart genom att avläsa mottagarens frekvensskala. Även om man låter specialtrimma mottagaren, så är det mycket troligt att kalibreringen endast stämmer vid och närmast omkring trimpunkterna.

Inte nog med att kalibreringen inte stämmer överallt, den ändras också med temperaturen i mottagaren. Den vanli-

gaste orsaken till att mottagarens kalibrering inte stämmer är, att induktans- och kapacitansvärdena i mottagarens oscillatorkrets ändrar sig till följd av att temperaturen ökar när mottagaren kopplats på. Den frekvensdrift som detta orsakar är visserligen märkbar endast under första halvtimmen efter det mottagaren påkopplats, men icke förty är den besvärande nog.

I detta sammanhang bör även nämnas, att en liten procentuell avvikelse i fråga om mottagarens kalibrering i praktiken innebär en mycket stor frekvensavvikelse, framförallt på de högre frekvensbanden. Ofta brukar fabrikanter av trafikmottagare ange frekvensnoggrannheten i %; ett mycket vanligt värde är $\pm 0,25\%$. Detta betyder i klara siffror, att med mottaga-

ren exakt avstämd till 15 MHz kan den inställda frekvensen i verkligheten ligga var som helst inom området 14,9625 och 15,0375 MHz.

Nu kan man emellertid avsevärt öka möjligheterna att bestämma mottagna signalers frekvens genom att använda mottagaren tillsammans med en s.k. kristallkalibrator. En sådan består av en kristallstyrd oscillator, som konstruerats så att den är mycket rik på övertoner. Kristallen håller oscillatorfrekvensen med en mycket hög grad av noggrannhet. Genom att parallellkoppla kristallen med en luftisolerad trimkondensator kan man exakt avstämna oscillatorkretsen och kalibrera dess frekvens mot någon standardfrekvensstation, t.ex. WWV, varvid man får en utomordentligt hög frekvensnoggrannhet.

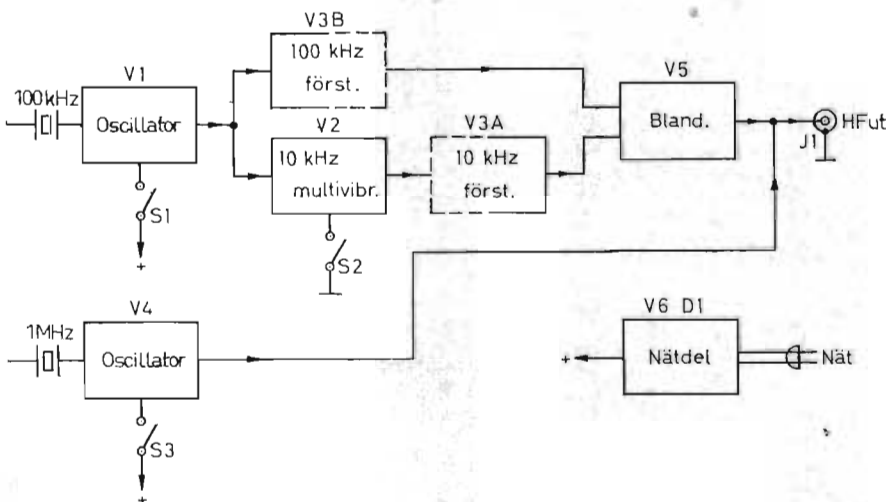


Fig 1

Kristallkalibrators blockschema. Kristalloscillatören V1 på 100 kHz styr en multivibrator på 10 kHz. Efter förstärkning påföres 100 kHz- och 10 kHz-signalerna ett blandarrör V5 som genom att det är olinjärt ger stort antal övertoner. Signalerna tas ut tillsammans med 1 MHz-signalen till HF-utgången J1.

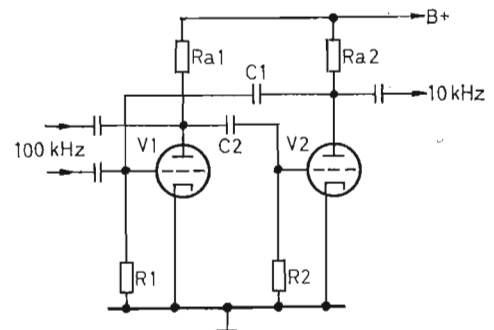


Fig 3

Principschema för multivibrator. Frekvensen bestäms av värdena på R_1C_1 och R_2C_2 .

1 MHz, 100 kHz, 10 kHz

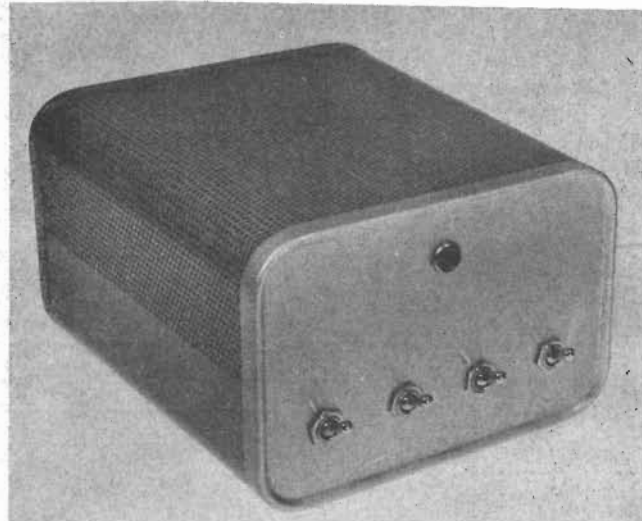


Fig 5
Den färdiga kristallkalibratoren.

I kalibreringsoscillatorer brukar man välja en kristall med jämn grundfrekvens, exempelvis 10 eller 1 MHz, 500, 200 eller 100 kHz. Av dessa är för kalibreringsändamål de på 1 MHz och 100 kHz de mest lämpliga. I det följande beskrivs en kristallkalibrator som ger grundfrekvenserna 1 MHz, 100 kHz och 10 kHz.

Blockschemat

Blockschemat för kristallkalibratoren visas i fig. 1 och det kompletta kopplingsschemat i fig. 4. Som synes innehåller kristallkalibratoren två kristallstyrda oscillatorsteg V1 och V4 vars grundfrekvenser är 1 MHz resp. 100 kHz. Kristalloscillatoren på 100 kHz styr en multivibrator V2, vars egenfrekvens är avstämd till 10 kHz, dvs.

man får här en frekvensdelning av 10:1. De sistnämnda signalerna med frekvenserna 100 resp. 10 kHz förstärkes i var sin triodhalva, V3A/B, innan de påföres ett blandarrör V5. Efter blandarröret påföres även kalibreringsfrekvensen 1 MHz och man har alltså på utgången tre grundfrekvenser tillgängliga, nämligen 1 MHz, 100 kHz och 10 kHz.

Tack vare att grundfrekvenserna är mycket övertonsrika ger kalibratoren kalibreringspunkter på varje MHz, 100 kHz eller 10 kHz mycket högt upp i frekvens. För 1 MHz- och 100 kHz-signalerna gäller, att övertonerna är tydligt uppfattbara ända upp på UKV-området, och att de därför kan användas som kalibreringspunkter inom UKV-området 88—100 MHz. Vid des-

sa frekvenser är dock 100 kHz-punkterna betydligt svagare än 1 MHz-punkterna. 10 kHz kalibreringspunkterna är klart uppfattbara upp till ca 60 MHz; vid så pass hög frekvens som 30 MHz har de en signalstyrka av hela 5 S-enheter¹, trots att det är 10 kHz-oscillatorns 2999:e överton man hör vid denna frekvens. Alla kalibreringssignalerna ger sig i mottagaren tillkännas som omodulerade bärvågor.

Kristallkalibratoren kan kopplas till en mottagare så som visas i fig. 2. Om den

¹ Enligt RST-skalan där R=1—5 anger läsbarhet, S=1—9 anger signalstyrka och T=1—9 anger tonkvalitet.

Kristallkalibratoren ger kalibreringspunkter med 10 kHz intervaller upp till ca 60 MHz och 100 kHz- samt 1 MHz-kalibreringspunkter upp till ca 100 MHz och däröver.

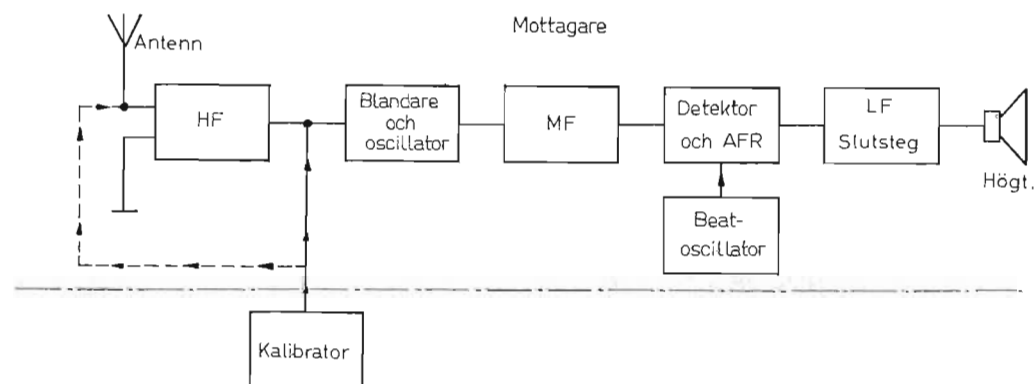


Fig 2

Blockschema, visande hur kalibratoren inkopplas till en mottagare. Helledragen linje avser permanent inkoppling, streckad linje tillfällig.

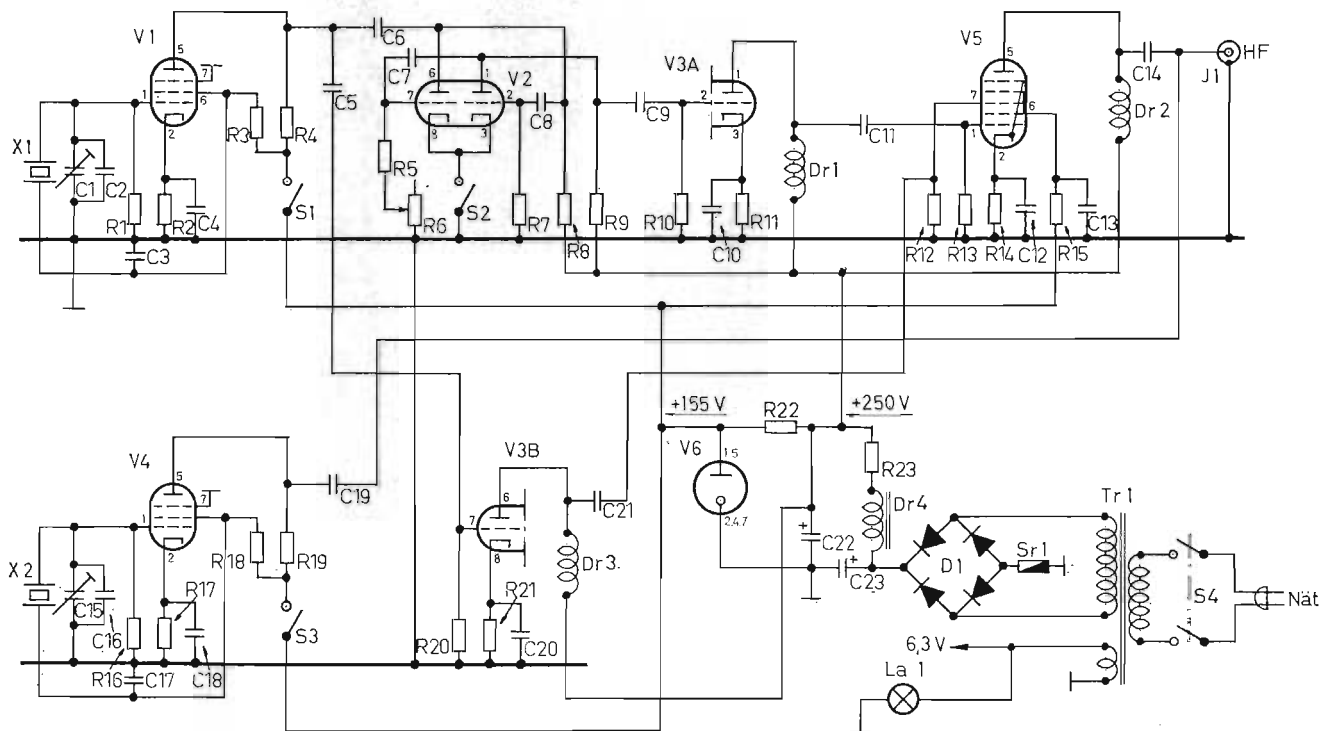


Fig 4

Komplett schema för frekvenskalibratören.

Stycklista

C1=C15=50 pF, APC-trimmer
 C2=C6=C9=C19=22 pF, glimmer
 C3=C17=150 pF, glimmer
 C4=C10=C18=C20=0,01 μ F, keramisk
 C5=C11=C21=100 pF, glimmer
 C7=C8=1000 pF \pm 2,5 %, styrol
 C12=1000 pF, styrol
 C13=0,1 μ F, papper
 C22/C23=50+50 μ F/450 V, el.-lyt.
 R1=R10=R16=R20=470 kohm, 1/2 W
 R2=R11=R17=R21=1 kohm, 1 W
 R3=R18=100 kohm, 1 W
 R4=R19=220 kohm, 1 W
 R5=22 kohm, 1 W
 R6=10 kohm, 1/2 W, linjär pot.
 R7=33 kohm, 1 W
 R8=R9=47 kohm, 1 W
 R12=330 kohm, 1/2 W
 R13=220 kohm, 1/2 W
 R22=5 kohm, 12 W, trådl.

R23=2,5 kohm, 12 W, trådl.
 D1=B250C75M, fabr. AEG.
 Dr1=Dr3=50 μ H, HF-drossel
 Dr2=100 μ H, HF-drossel
 Dr4=sildrossel, ELAB typ FD-70
 (AB Elab, Masugnsvägen 9, Bromma)
 J1=chassikontakt, typ PC1M
 La1=skallampa 6, 3 V, 0,3 A
 S1=S2=S3=1-pol. strömbrytare
 S4=2-pol. strömbrytare
 Sr1=finsäkring 50 mA
 Tr1=nättransformator, ELAB typ 9584
 (AB Elab, Masugnsvägen 9, Bromma)
 V1=V4=6BH6
 V2=ECC82
 V3=ECC83
 V5=6BE6
 V6=0A-2
 X1=100 kHz, kalibreringskristall (AB Bo Palmblad, Hornsgatan 58, Stockholm Sö)
 X2=1 MHz, kalibreringskristall

P11=P12=P13=P14=P16=
 P18=2-pol. kopplingsstöd
 P15=10-pol. kopplingsstöd
 P17=4-pol. kopplingsstöd
 4 st. 7-pol. ker. miniatyrrörhållare
 2 st. 9-pol. ker. novalrörhållare
 1 st. säkringshållare
 1 st. skallamphållare
 5 st. gummiomföringar
 1,5 meter nätsladd
 1 meter koaxialkabel, Amphenol
 typ RG-59 A/U
 1 st. stickpropp
 1 st. sladdkontakt, typ MC1F
 1 st. 1,5 mm tjock aluminiumplåt i storlek 350x500 mm
 1 st. instrumentlåda, fabr. HEFA typ LBH-220 (HEFA, Bällstavägen 22, Stockholm-Bromma)
 Div. kopplingstråd, skruv, mutter, lödöron, brickor m.m.

är avsedd att ständigt vara inkopplad till en och samma mottagare kan den lämpligen kopplas till blandarrörets signalgaller. Kopplingen göres då relativt lös, så att inte mottagarens signalkrets sidstämmer och så att inte blandarröret överstyrs av de starka signalerna vid lägre frekvenser. Det räcker med att ett eller ett par varv vanlig isolerad kopplingstråd anslutes till kristallkalibratörens utgång och lindas runt ledningen till blandarrörets signalgaller. Används däremot kalibratören för olika trimningsuppgifter, kopplas den till mot-

tagarens antennintag (streckad linje i fig. 2). Även denna koppling göres mycket lös vid lägre frekvenser för att förhindra att mottagaren blir överstyrd, och det räcker med att testsladden drages i närheten av antennintaget. För högre frekvenser kan den kopplas direkt till antennintaget.

Kristalloscillatorerna

Principen framgår av fig. 4. 100 kHz-signalen från oscillatorröret V1 påföres dels 10 kHz multivibratorröret V2 över konden-

satorn C6, och dels ett förstärkarrör V3B, över kondensatorn C5. Efter förstärkning påföres den övertonsrika 100 kHz-signalen blandarröret V5 via kondensatorn C21. Kalibreringssignalen från 1 MHz-oscillatorn V4 kopplas direkt till chassikontakten J1 via kondensatorn C19. För denna signal behövs inget förstärkarrör, enär dess övertoner är mycket starka ända upp till 100 MHz.

De båda kristalloscillatorerna V1 och V4 in- och urkopplas med sina resp. strömbrytare S1 och S3.

De två kristalloscillatorerna V1 och V4 (samt multivibratör V2) bör man bygga med särskild omsorg. Även de ingående kristallerna bör väljas omsorgsfullt. De i modellapparaten använda kristallerna, X1 och X2, är av engelsk tillverkning, (The Quartz Crystal Co. Ltd.); de är inslipade med en noggrannhet av $\pm 0,002\%$. Här i landet kostar de 49:— kronor. Visserligen finns det på marknaden betydligt billigare (och dyrare också för den delen) kristaller än de här använda, men dessa är i allmänhet av »surplus»-kvalitet, och det finns risk för att de inte är helt OK.

För att exakt kunna intrimma de båda kristalloscillatorerna till sina frekvenser är kristallerna parallellkopplade med en lufttrimmer på 50 pF, (C1 resp. C15). Med dessa trimmas oscillatorerna till sina exakta grundfrekvenser och kalibreras mot någon standardfrekvensstation, t.ex. WWV; se under rubriken »Trimningen».

Som oscillatorrör har använts en pentod, typ 6BH6, men vilken annan pentod som helst kan användas. Helst bör pentoder med relativt hög branthet användas, de svänger lättare och ger högre utspänning än de lågbranta. För att undvika frekvensdrift till följd av variationer hos anodspänningen körs de båda kristalloscillatorerna med stabiliserad anodspänning.

De olika komponenternas placering framgår tydligt av fig. 11, 12 och 15, och det rekommenderas att dessa ritningar följes noggrant, framförallt bör ledningsdragningen enligt fig. 15 följas så exakt som möjligt.

Multivibratör

Multivibratör alstrar svängningar som har mycket kantig, nästan rektangulär, kurvform. Detta betyder att de lämnar mycket starka övertoner. Eftersom denna typ av oscillator svänger ostabilt, styrs den lätt av en utifrån tillförd styrfrekvens. I detta fall används 100 kHz-signalen för att styra 10 kHz-multivibratör, som därigenom synkas till kristallkonstans. P.g.a. frekvensdelningen på 10:1 är det egentligen endast var 10:e svängning hos 100 kHz-oscillatorn som i själva verket »triggas» 10 kHz multivibratör. I fig. 3 visas principalschema för en multivibratör. Som synes består den av två RC-kopplade förstärkarsteg, som kopplats så att positiv återkoppling erhållits. Den ostyrda multivibratörens ungefärliga grundfrekvens kan beräknas ur

$$f = 10^3 / (R_1 C_1 + R_2 C_2) \quad (1)$$

där f =frekvensen i kHz, och R_1 och R_2 är i kohm, samt kapacitanserna C_1 och C_2 är i nF. Av denna formel framgår, att det är värdena på $R_1 C_1$ och $R_2 C_2$ som inverkar på frekvensen. Genom att variera värdena på kondensatorerna och motstånden, kan man ändra multivibratörens grundfrekvens inom ett mycket stort område och det är möjligt att ge multivibratör en grundfrekvens på endast 1 Hz. Man kan använda styrfrekvenser som står i ett jämnt heltalsförhållande till den önskade multivibratörfrekvensen. Men man bör komma ihåg att inte dela styrfrekvensen i mer än 10:1, enär i annat fall styrimpulserna till multivibratör kommer för tätt,

vilket kan äventyra synkroniseringen. Vidare bör R_1 och R_2 enligt fig. 3 inte väljas högre än 100 kohm för att multivibratör skall arbeta tillfredsställande. Anodmotstånden Ra1 och Ra2 avpassas till det använda rörets data.

I detta sammanhang bör även påpekas, att den tillförda styrfrekvensens amplitud inte bör vara större än som fordras för att låsa multivibratörens frekvens. Om amplituden är för hög kan det lätt hända att multivibratör plötsligt »hoppas över» och ger en frekvensdelning på exempelvis 1:9 i stället för den önskade 1:10.

Den praktiska utformningen av multivibratör framgår av kopplingsschemat i fig. 4. En dubbeltriöd V2 (=ECC82) används. För att kraven på stabilitet skall uppfyllas är alla ingående motstånd på 1 W. Styrfrekvensen från 100 kHz kristalloscillatorn påföres ena anoden hos multivibratör via kondensatorn C6. Genom att välja lämpliga värden på ingående frekvensbestämmande element, dvs. $C_7(R_5 + R_6)$ och $C_8 R_7$, är multivibratörens grundfrekvens avstämd till ca 10 kHz. Jfr med ekv. 1. Med $C_7 = C_8 = 1$ nF och med $R_5 = 22$ kohm, $R_6 = 10$ kohm och $R_7 = 47$ kohm blir frekvensen

$$f = 10^3 / [1(22 + 10) + 1 \cdot 47] = 12,6 \text{ kHz}$$

dvs. nära 10 kHz. Med potentiometern R6 trimmas sedan multivibratör så, att styrfrekvensen låser med en frekvensdelning på 10:1. Att den gör detta avgöres bäst genom att man i en mottagare räknar antalet 10 kHz-övertoner som inträffar mellan två övertoner från styroscillatorn på

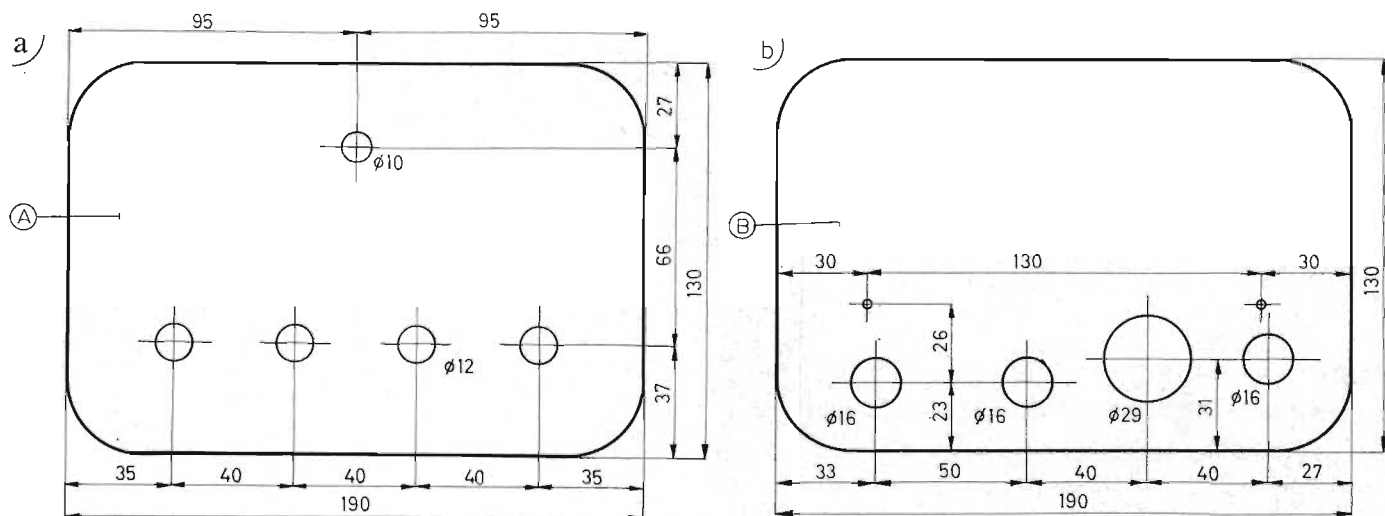


Fig 6

a) Borrplan för frontpanelen A, b) Borrplan för bakstycket B.

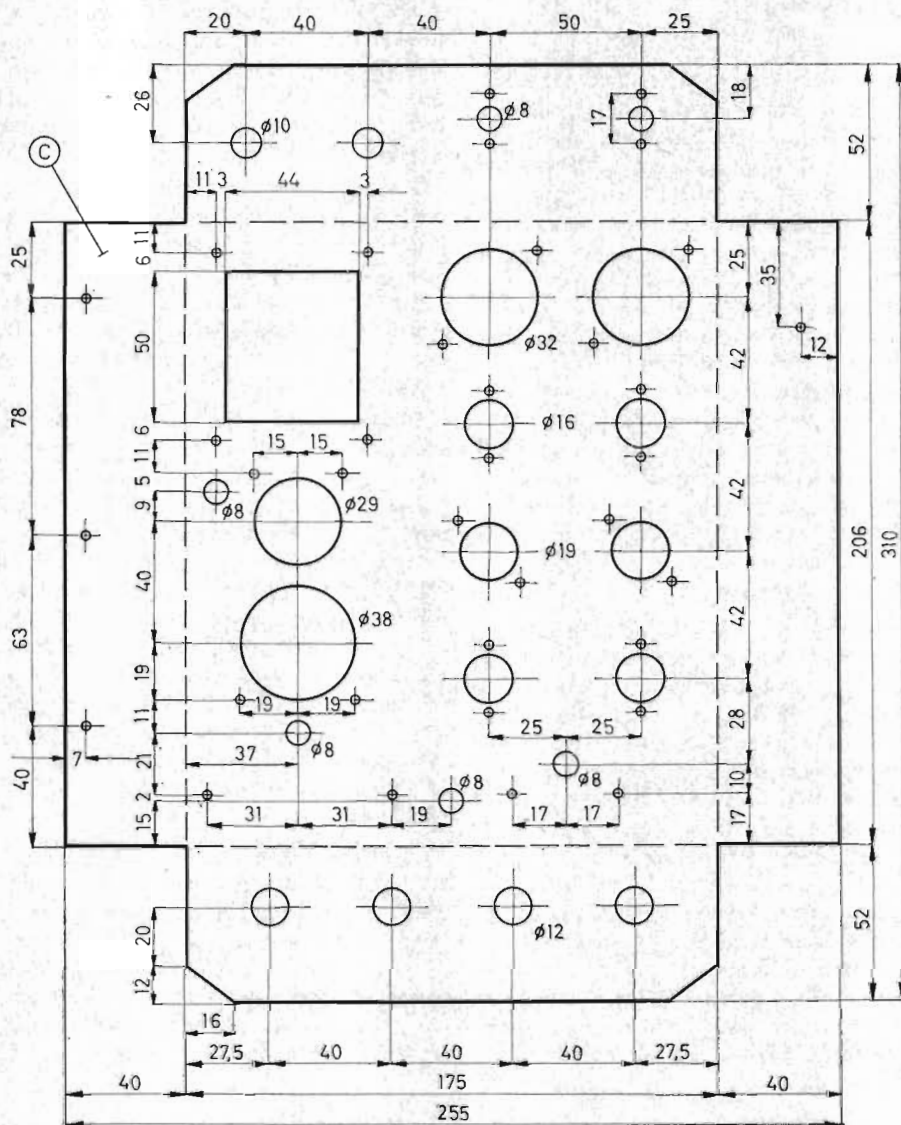


Fig 7
Borrplan för chassiet C, som bockas efter de streckade linjerna.

100 kHz. Antalet skall vara 9. Mera därom under »Trimningen».

Multivibratören in- och urkopplas med strömbrytaren S2. För att multivibratören skall ge rätt frekvens måste givetvis strömbrytaren S1 för 100 kHz-kristalloscillatören vara tillslagen.

Blandarsteget

100- resp. 10 kHz-kalibreringssignalerna påföres var sitt galler i blandarröret V5. Blandarröret har olinjär karakteristik och deformerar grundtonssignalerna, så att rikligt med övertoner erhålles. Givetvis erhålles också blandningsprodukter $100+10=110$ kHz och $100-10=90$ kHz samt övertoner till dessa blandningsprodukter: 220, 330, 440 och 550 kHz resp. 90, 180, 270 och 360 kHz, men dessa övertoner blir så mycket svagare att de inte gärna kan förväxlas med signalerna på 200, 300 och 400 kHz. Man får naturligtvis se upp så man inte tar fel vid lägre frekvenser, exempelvis på mellanvåg, där även blandningsprodukterna är relativt starka.

Förstärkningen av högre övertoner kan, om så önskas, ökas betydligt genom att man utbyter HF-drosseln Dr2 mot en till de högre övertonsfrekvenserna avstånd krets som sedan efterjusteras.

Nätdelen

I nätdelen har använts en selenlikriktare D1 (av fabrikat AEG, typ B250C75M), vilken bl.a. ger den fördelen att man slipper den stora värmeutveckling som ett likriktarrör alstrar. I detta fall är dessutom nättransformatorn överdimensionerad; även detta är gjort med tanke på att slippa från den stora värmeutveckling som en nättransformator alltid utvecklar då den belastas för fullt. Nättransformatorn är på nätsidan säkrad med en termosäkring. Selenlikriktaren och anodlindningen har säkrats mot överbelastningar genom säkring- en Srl.

Selenlikriktaren är bryggkopplad och den likriktade växelspanningen filtreras i ett LC-filter, bestående av drosseln Dr4 och elektrolytkondensatorerna C22 och C23. Rätt anodspänning injusteras med motståndet R23. Spänningen efter detta motstånd skall vara ca 250 V med samtliga strömbrytare i tillslaget läge. Den stabiliserade spänningen, som är av storleksordningen 155 V, erhålles över motståndet R22 och stabilisatorröret V6 (=OA2). Denna stabiliserade spänning påföres dels de båda kristalloscillatorerna och dels blandarrörets galler 2 och 4 på stift nr 6.

Frekvenskalibratören drar ca 36 mA anodström och 1,5 A glödström, men den använda nättransformatorn är dimensionerad för dubbelt så stor effekt. En skallampa Lal, monterad på frontpanelen, visar när kalibratören är påkopplad.

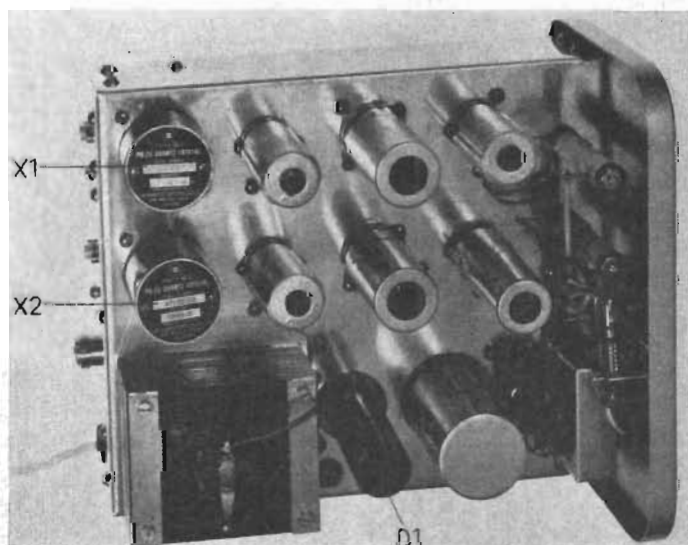


Fig 8
Det färdiga chassiet sett uppifrån.

Mekanisk uppbyggnad

Hela kristallkalibratoren är relativt kompakt, och inbyggd i en behändig instrumentlåda av fabrikat HEFA (typ LBH-220). Ytterdimensioner: bredd 190 mm, höjd 130 mm och djup 220 mm. Instrumentlådan är väl ventilerad genom att överdelen är tillverkad av perforerad plåt, se fig. 5. Lådan består av tre delar nämligen frontpanel, bakstycke och plåthölje och levereras lackerad i en grågrön färg. Panelen är emaljerad med aluminiumbrons. Lådans botten har fyra plastfötter.

Och så några tips om hur man enklast går till väga vid uppmärkningen av de olika hål som skall tas upp på chassiet, frontpanelen och bakstycket. Dessa tre detaljer uppritas på vit ritkartong i hel skala, med alla hål noggrant inritade. Ritningarna fästes sedan med tape på sina resp. detaljer och därefter göres körnslagen, som utmärker centrum för varje hål, rätt genom ritningarna. Den noggrannhet i passningen man erhåller på detta enkla sätt beror naturligtvis på hur noggrant man gjort ritningarna. Efter det att samtliga hål är utmärkta med körnslag, tages ritningarna bort och hålen ritsas in på plåten med en passare. Till sist borras samtliga hål upp till sina resp. diametrar.

En varning. Var försiktig när hålen tas upp i frontpanelen och bakstycket, så att inte den snygga lackeringen skadas. I fig. 6 visas borrrplanen för dessa detaljer.

Chassiet och de olika mellanväggarna tillverkas av 1,5 mm halvård aluminiumplåt. En komplett borrrplan för chassiet visas i fig. 7 och för övriga ingående detaljer i fig. 9. Fig. 8 visar det färdiga chassiet sett uppifrån. De större hålen med 16, 19, 29, 32 och 38 mm diameter har upptagits med hjälp av hålpunchar. Även det

rektangulära hålet för nättransformatorn har upptagits med en 1" kvadratisk hålpunch, som manövrerats så, att de upptagna hålen fått fortsätta in i varandra. Diametern för alla småhål, vilkas diametrar inte är utsatta, skall vara endera 3 eller 3,2 mm, beroende på om M3 eller 1/8" monteringskruv används.

Chassiet och de olika skärmväggarnas bockning framgår av sammansättningsritningen fig. 16.

Monteringen

När samtliga mekaniska detaljer är färdigbearbetade, kan monteringen börja. Därvid bör de olika sammansättnings- och monteringsritningarna enligt fig. 10, 11, 12 och 16 vara till god hjälp. Lämpligast är då att först börja med att montera alla smådetaljer, rörhållare, chassikontakter, gummigenomföringar och liknande. Sedan monteras samtliga kopplingsstöd, och därefter fästes de olika skärmväggarna D, E, F och monteringsplattan G till chassiet, se fig. 9. Potentiometern R6 monteras först sedan rören V2 och V6 kopplats. Samma sak gäller de båda trimrarna C1 och C15: de monteras först sedan de båda kristalloscillatorerna är helt färdigkopplade.

Beträffande monteringsplattan G, skall säkringshållaren fastskruvas på denna innan plattan fästes till chassiet. För att selenlikriktaren och elektrolytkondensatorn skall få plats på höjden bör monteringsplattan monteras försänkt ca 20 mm under chassiet, se fig. 16.

Därefter följer monteringen av nättransformatorn, sildrosseln, elektrolytkondensatorn, selenlikriktaren och de två trådlindade motstånden R22 och R23. Sist av allt fästes frontpanelen till chassiet genom att de fyra strömbrytarna skruvas fast. Samti-

digt monteras skallamphållaren på frontpanelen.

Kopplingsarbetet

När monteringen är avklarad återstår kopplingsarbetet. Denna del av ett radio-bygge brukar normalt ta kortaste tiden i anspråk. Man bör dock, som alltid vid kopplingsarbeten, vara omsorgsfull så att inga lömska kallödningar uppstår och ta god tid på sig för att kontrollera lödningarna och inte till varje pris försöka bli färdig så fort som möjligt.

Som kopplingstråd används PVC-isolerad flertrådig enkelledare med en area av 0,40 mm². Som vanligt bör man använda olika färg på ledningar avsedda för olika spänningar; eventuell felsökning går mycket lättare när man hela tiden klart kan följa vart de olika ledningarna går.

Vid kopplingsarbetet börjar man först med att jorda de stift på rörhållarna som skall jordas. Förbind dem med 0,75 mm förtenkt kopplingstråd, till resp. stegs jordpunkter. Se fig. 12, där de olika stegens jordpunkter är markerade med en fylld cirkel. Observera att kopplingsstödens fastsättningspunkt till chassiet används som jordpunkt. Därefter drages samtliga glödströmsledningar fram till rören, se fig. 15. För glödströmsdragningen användes ett kopplingsstöd P11, monterat på chassiets översida, till alla ledningar som för glödström drages, se fig. 11.

Om man noggrant följer perspektivritningen i fig. 16 bör några större svårigheter med kopplingen inte uppstå. De flesta komponenterna är monterade på eller vid de olika kopplingsstöden, varför uppbyggnaden blir stabil. Men trots sin relativt enkla uppbyggnad bör man dock koppla frekvenskalibratoren i en viss ordningsföljd

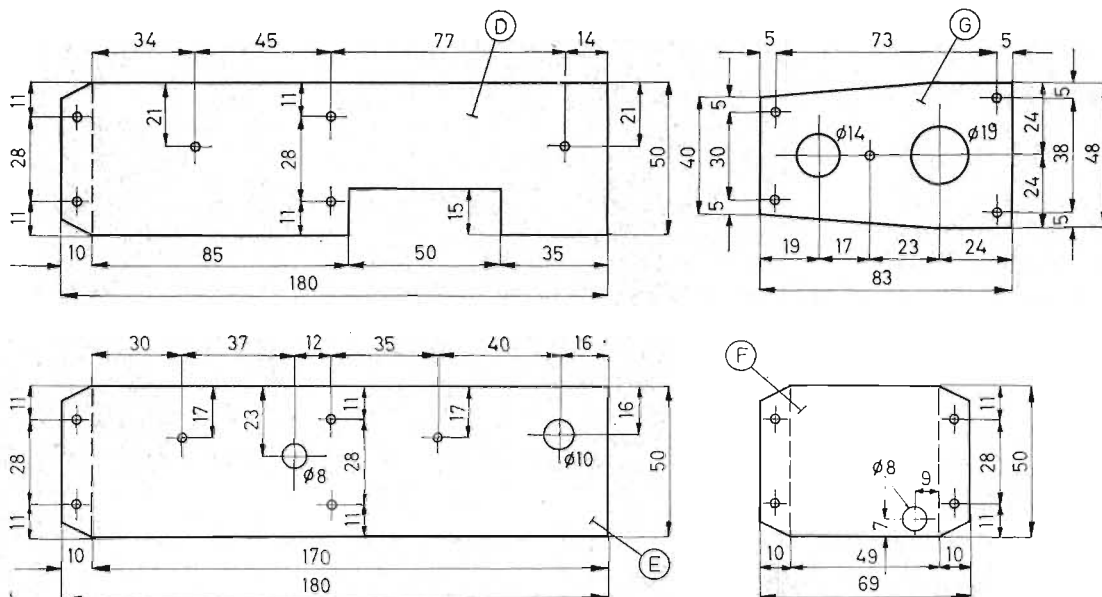


Fig 9

Borrrplan för skärmväggarna D och E, mellanväggen F och monteringsplattan G, för elektrolyten, selenlikriktaren och säkringshållaren, se även fig. 16.

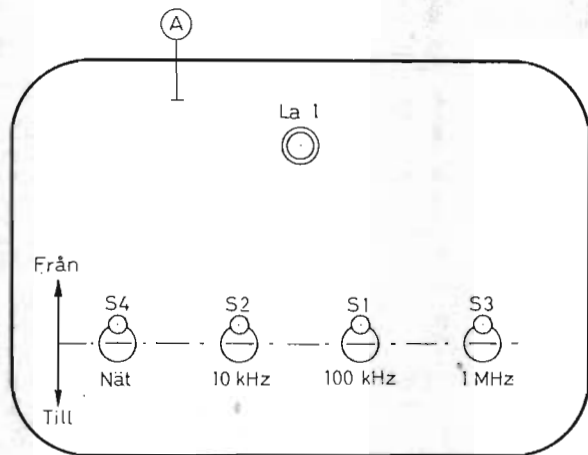


Fig 10

Placeringsritning för frontpanelens strömbrytare och skallampa.

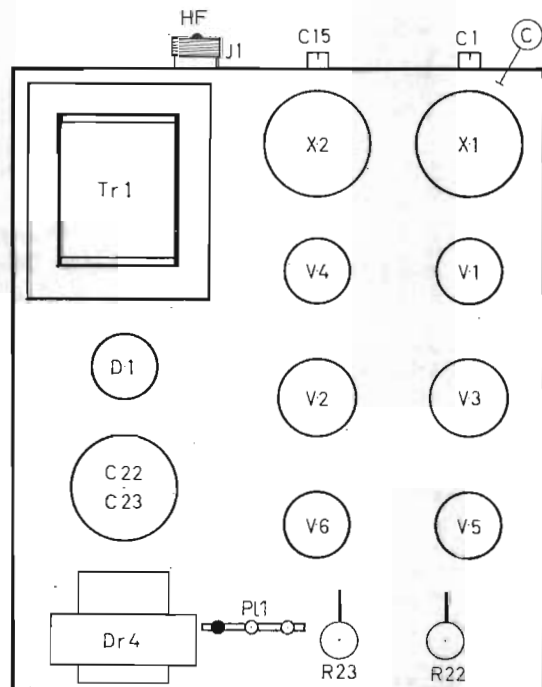


Fig 11

Komponenternas placering på chassiet (sett ovanifrån). Jfr fig. 8.

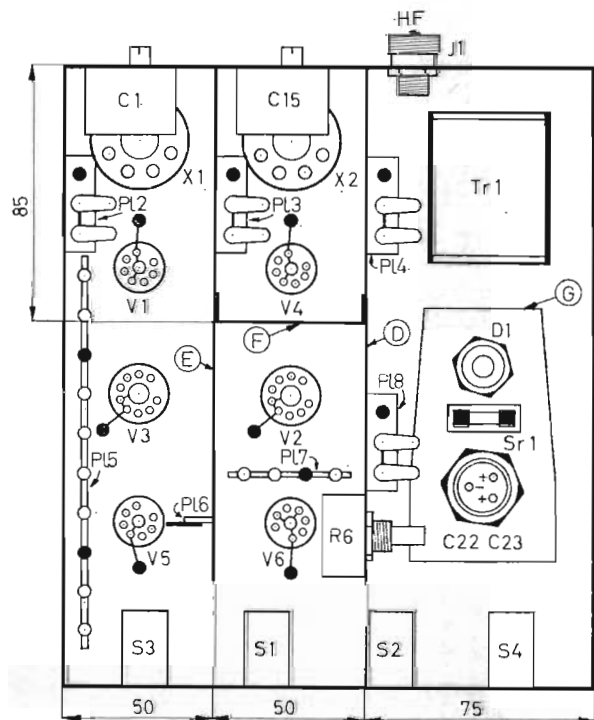


Fig 12 Placeringsritning för chassiet sett underifrån. Jfr fig. 13.

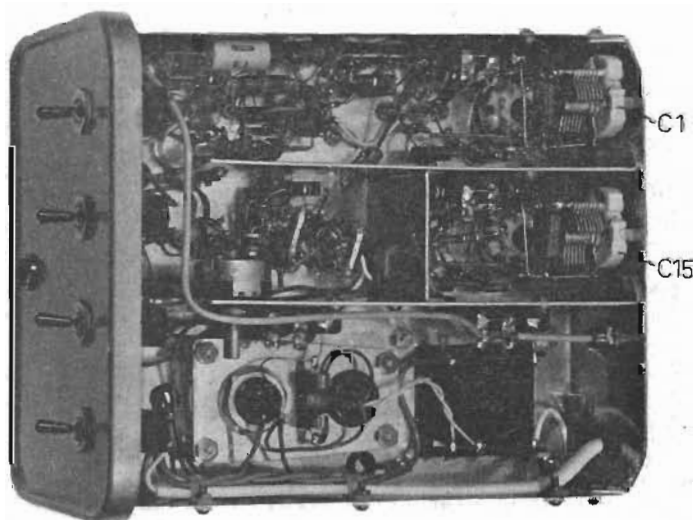


Fig 13

Det färdiga chassiet sett underifrån.

för att arbetet skall gå fort och lätt. Kom också ihåg att inte göra ledningarna längre än absolut nödvändigt.

Och så över till det slutliga kopplingsarbetet. Vi börjar med att först koppla de båda kristaloscillatorerna för 100 kHz resp. 1 MHz, dvs. rören V1 och V4. Därefter kopplar man i tur och ordning rören V3, V2 och V5. Sedan följer kopplingen av nätdelen med stabilisatorröret V6. Först därefter monteras potentiometern R6 fast till skärmväggen E och kopplas till röret V2.

Kopplingsarbetet avslutas med att man ansluter de ledningar, som för spänningarna på 155 resp. 250 V till de olika kopplingsstöden och till de olika strömbrytarna. Allra sist lödes nätledningen fast till nätströmbrytaren och samtidigt fixeras denna ledning mot ena gaveln med tre plastklämmor. Därefter monteras rören samt skallampen i sina resp. hållare. Samtliga rör förses med rörskärmar.

Om kalibratoren är rätt kopplad, vilket den bör vara om man följt ritningarna noggrant, skall man nu i en mottagare kunna uppfatta de olika kalibreringspunkter som kalibratoren ger.

Kontrollpunkter

I modellapparaten är en del spänningar uppmätta i vissa kontrollpunkter, se tab. 1. Det kan vara bra att ha tillgång till dessa spänningar i samband med kontroll och felsökning av frekvenskalibratoren. Variationer på $\pm 10\%$ i de uppmätta spänningarna kan förekomma utan att fel därför föreligger.

Tab. 1. Spänningsmätningsschema för frekvenskalibratoren.

Rör	Rörstift								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1	-17	+1	+6,3	0	+48	+75	0		
V2	+94	-33	0	0	0	+46	-29	0	+6,3
V3	+240	-10	+2,8	0	0	+240	-23	+1,6	+6,3
V4	-3,5	+1,4	+6,3	0	+14	+56	0		
V5	-3,8	+1,9	+6,3	0	+230	+118	-0,8		
V6	+150	0	-	0	+150	-	0		

Spänningarna uppmätta med rörvoltmeter mellan resp. rörstift och jord med alla strömbrytare tillslagna.

Alla spänningar är uppmätta med Heathkit:s rörvoltmeter, modell V-7A, mellan resp. rörhållares stift och chassiet (dvs. jord) och med samtliga strömbrytare i tillslaget läge.

Trimningen

Nu återstår endast trimningen av frekvenskalibratoren. Trimningen sker mot någon standardfrekvensstation som dygnet runt sänder kalibreringssignaler på kortvåg, t.ex. den amerikanska standardfrekvensstationen WWV, vilken med mycket hög noggrannhet sänder kalibreringssignaler på följande frekvenser: 2,5, 5, 10, 15, 20,

25, 30 och 35 MHz. Av dessa är frekvenserna 10 och 15 MHz bäst hörbara i Sverige, särskilt den på 15 MHz, vilken vid normala konditioner kan uppfattas dygnet runt. Även stationen på 20 MHz brukar vara hörbar här i landet, framförallt på sommaren, då den hörs bäst till fram emot midnatt. Ju högre trimningsfrekvens, dess bättre kalibreringsnoggrannhet.

Trimningen tillgår på följande sätt. Frekvenskalibratoren kopplas löst till en kortvågsmottagare, vilken avstämms exakt till någon standardfrekvensstation. Rätt inställning kontrolleras t.ex. genom att man avläser maximalt utslag hos S-metern.

Därefter slås mottagarens beat-oscillator på, och dennas frekvens nollsvävas exakt mot den mottagna signalfrekvensen, dvs. man stämmer av mottagaren tills ingen interferenston hörs mellan den mottagna stationen och beat-oscillatoren.

Nu slås strömbrytaren S1 hos frekvenskalibratoren till, varvid 100 kHz kristalloscillatoren inkopplas. Trimmern C1 justeras tills interferenstonens tonhöjd blir lika med noll. När så är fallet, är 100 kHz kristalloscillatoren exakt rätt intrimmad. Nu görs motsvarande trimning av 1 MHz kristalloscillatoren, varvid strömbrytaren S3 skall vara tillslagen, och trimmern C15 justeras till nollsvävning. Vid trimningen bör om möjligt signalstyrkorna från standardfrekvensstationen och från frekvenskalibratoren vara lika stora.

Sedan återstår trimningen av 10 kHz multivibratoren, varvid båda strömbrytarna S1 och S2 skall vara tillslagna. Med potentiometern R6 intrimmas multivibratoren till sin rätta grundfrekvens 10 kHz, genom att man i mottagaren räknar antalet kalibreringspunkter mellan två 100 kHz signaler. Om multivibratoren är rätt intrimmad skall dessa kalibreringspunkter vara 9 till antalet. Därmed skulle multivibratoren vara färdigtrimmad och klar för användning. Chassiet med frontpanelen sättes då in i instrumentlådan och fixeras i rätt läge med plåtskruvar genom hål i bakstycket.

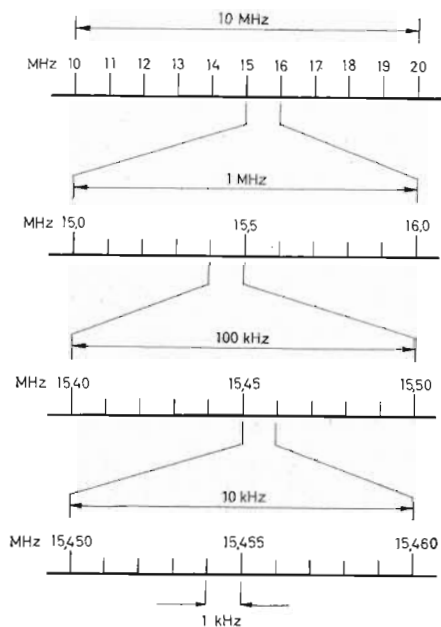


Fig 14

Principiellt kalibreringsschema. Mottagaren kalibreras först med hjälp av 1 MHz-oscillatorns övertoner på varje MHz. Sedan användes 100 kHz-oscillatoren för att ge kalibreringspunkter mellan varje MHz och slutligen får 10 kHz-punkterna ge finkalibrering mellan varje 100 kHz. Med nollsvävning kan en noggrannhet av ± 1 kHz uppnås.

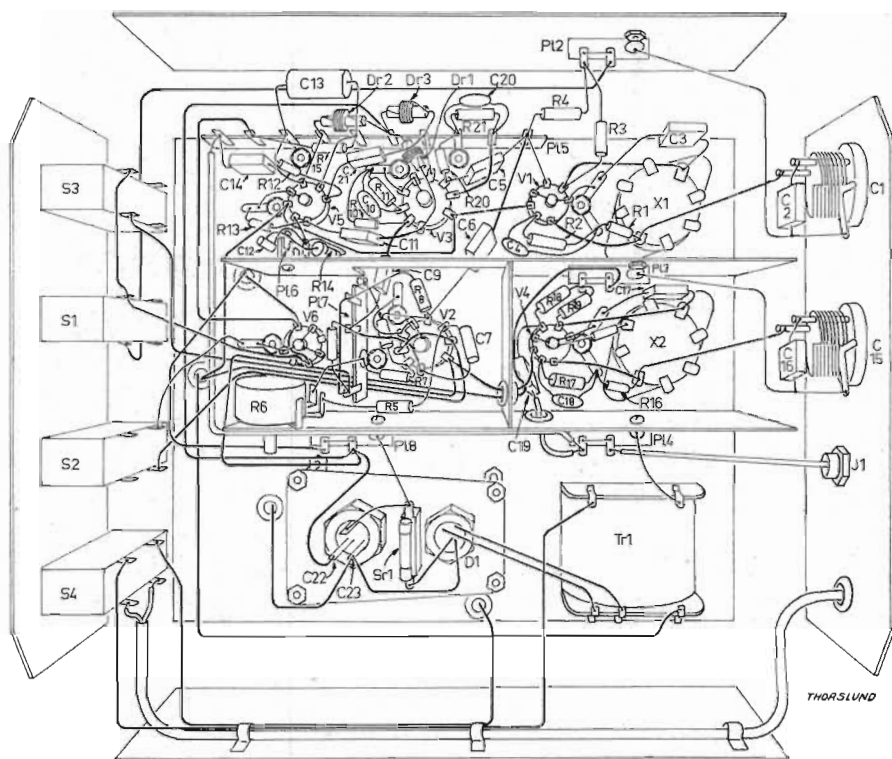


Fig 15

Perspektivritning av frekvenskalibratoren sedd underifrån.

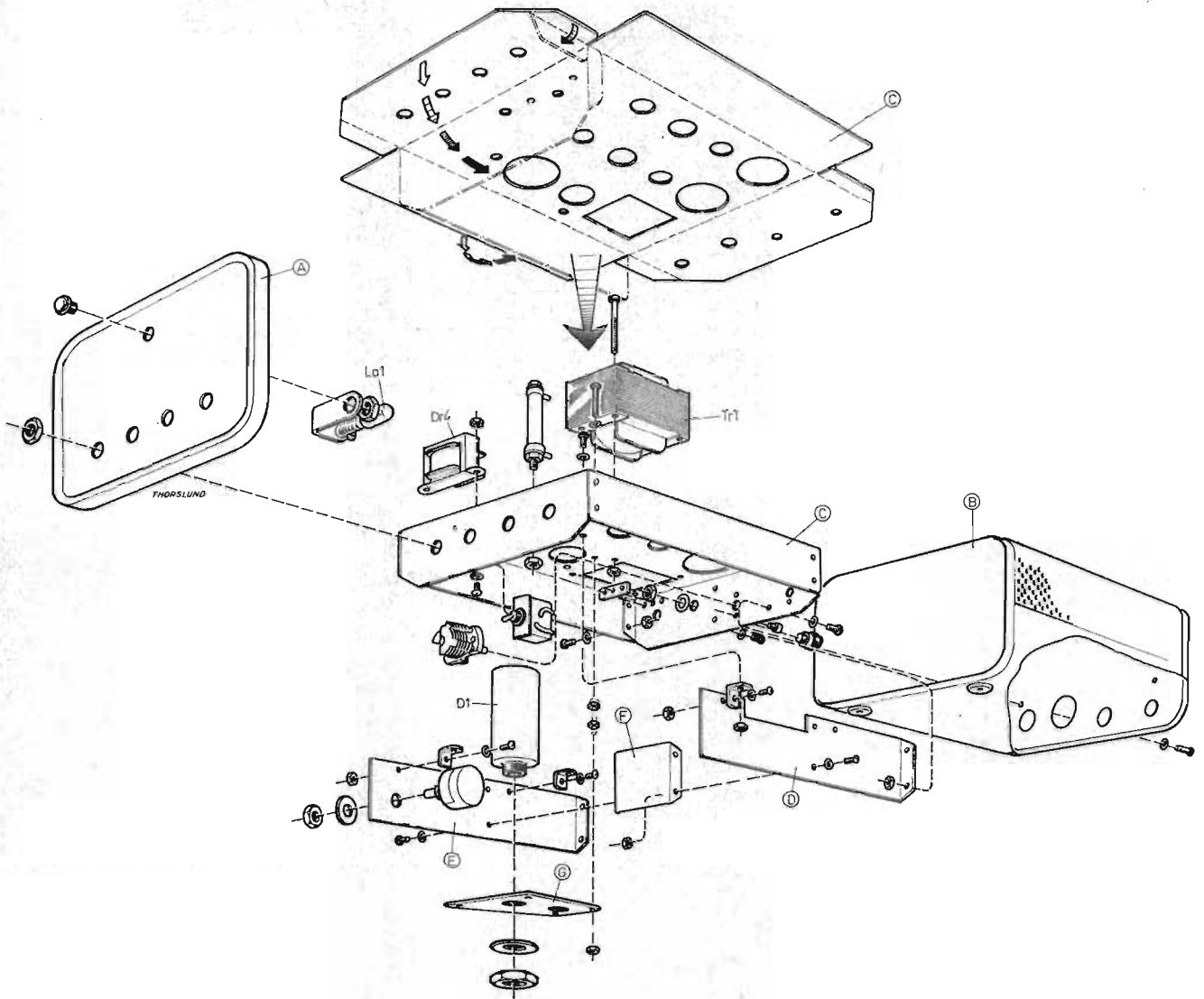


Fig 16

Sprängskiss över kristallkalibrators mekaniska delar.

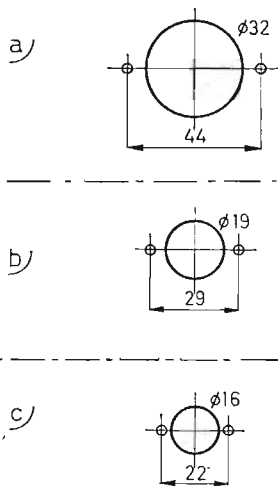


Fig 17

Borrplan för rörhållare. a) = keramisk oktalrörhållare. b) = 9-polig novalrörhållare. c) = 7-polig miniatyrörhållare.

Så använder man kristallkalibratoren

Till sist lämnas några tips om hur man använder kristallkalibratoren vid kalibrering av mottagare. Kalibreringen bör ske systematiskt så som visas i fig. 14. Där har som exempel valts frekvensområdet 10—20 MHz.

Först kalibreras mottagaren mot alla 1 MHz kalibreringspunkter. När detta är gjort kalibreras området mellan 1 MHz kalibreringspunkterna med hjälp av 100 kHz signalen. Därefter kalibreras på samma sätt området mellan 100 kHz kalibreringspunkterna med hjälp av 10 kHz multivibratör. Sedan kan man, om mottagarens frekvenskurva inte är alltför olinjär, dela upp intervallen mellan 10 kHz-punkterna i 10 lika stora delar, varvid man får en noggrannhet av 1 kHz.

Vid kalibreringen av mottagaren bör man ha dess beat-oscillator påkopplad. Kalibreringspunkterna markeras på skalan, och mottagaren trimmas till nollsvävning mellan kalibreringssignalen och beat-oscillatorns signal.

Har man ingen kalibrerad skala på mottagaren kan man ändå bestämma frekvensen hos den sändare som man tar in. Man utgår då från den närmaste 1 MHz kalibreringspunkten och räknar därefter det antal 100 kHz-kalibreringspunkter man måste passera för att komma i närheten av sändarefrekvensen. När man inte kan komma närmare sändarefrekvensen med hjälp av 100 kHz-punkterna, kopplar man in 10 kHz kalibreringssignalerna. Med dessa kan man komma så nära den okända frekvensen, att det genom interpolation blir möjligt att frekvensbestämma sändaren med en noggrannhet av ca ± 1 kHz. ●

Basreflexlåda i byggsats

Numera finns ett rikligt urval av byggsatser för högtalarlådor, som vem som helst kan bygga. Här presenteras en byggsats från Standard Radio & Telefon AB; en 70 liters basreflexlåda med måtten 735×500×310 mm.

Den byggsats för en högtalaranläggning som skall beskrivas här består av en bashögtalare, en mellanregisterhögtalare, två diskant- och ett delningsfilter. Anläggningen tål en uteffekt av 10 W. Priset för byggsatsen är 110:— kr. Materialkostnaden för lådan är ca 70:— kr, varför den färdiga lådan kommer att kosta ca 180:— kr — ett anständigt pris för en bra högtalaranläggning.

Basreflexlådan får man bygga själv enligt måttskisser i fig. 1 och 2. Ett lämpligt material till lådan är 20 mm lamellträ,

som ger god akustik och mekanisk stabilitet. För att få täta och hållfasta fogar har sidostyckena fasats ur 20×15 mm runt om, se fig. 1. Likaledes har överstycke och bottenstycke urfasats 20×15 mm på bägge kortsidorna. I framstycket, se fig. 2, tas fyra hål upp, ett för diskant-, ett för mellanregister- och ett för bashögtalare; det fjärde hålet utgör basreflexöppning. Hålltagningen sker enklast med en sticksåg.

Hålet för bashögtalaren ges en konisk form, så att ytterdiametern blir ca 20 mm större än innerdiametern. Även hålet för



Fig 5

Den färdiga basreflexlådan låter inte bara bra, den är snygg också!

mellanregisterhögtalaren bör ges en konisk form; ytterdiametern för detta hål får dock inte vara mer än 10 mm större än innerdiametern, då det annars blir svårt att skruva fast högtalaren. Bakstycket görs ett par millimeter mindre än fronten, dvs. 724×489 mm, jfr fig. 2, så att man kan vika in klädseln för lådan. De olika delarna putsas med sandpapper, limmas och spikas ihop.

Diskant- och mellanregisterhögtalarna skruvas först fast på den medföljande vinkelkåpan, som sedan i sin tur fastskruvas på frontplattan. Här-

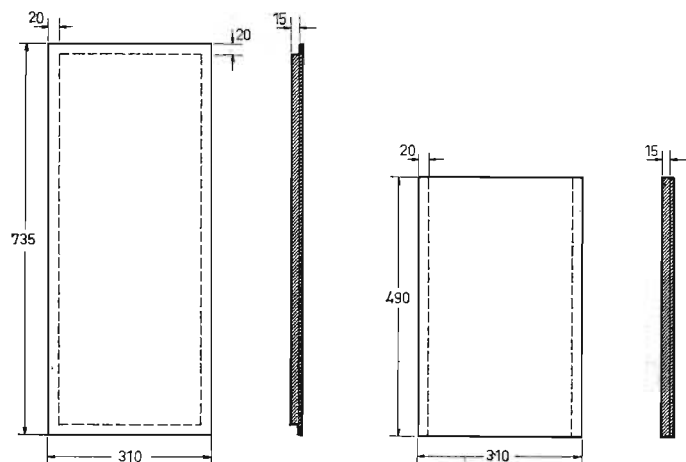


Fig 1

Måttskiss för sidostyckena som ingår i basreflexlådan. Se även fig. 2.

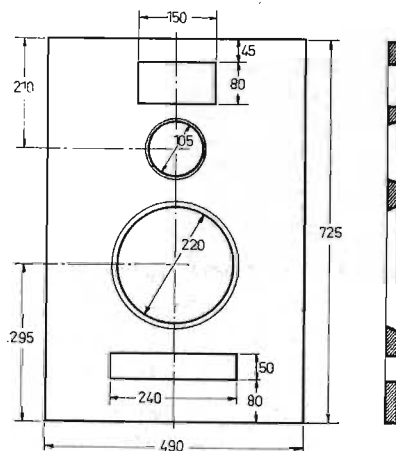


Fig 2

Måttskiss för basreflexlådans frontpanel. Det rektangulära hålet längst ned är basreflexöppningen.

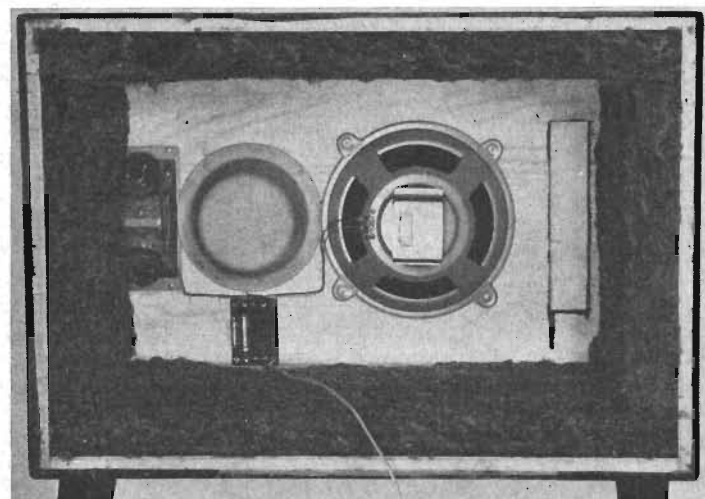


Fig 3

Lådans bakstycke och sidostycken förses med 5 cm stenullsmattor, som limmas fast.

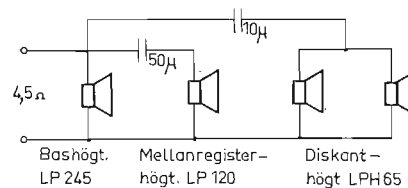


Fig 4

Principschema för inkoppling av högtalare och delningsfilter.

M A Hammond:

Enkel tonfrekvensförstärkare på veroboardplatta

Det förekommer ofta att en amatör eller radiotekniker har behov av en liten tonfrekvensförstärkare för experiment och det är med tanke på detta som denna apparat har byggts. Den utnyttjar ett minimum av komponenter, är mycket lätt att bygga och ger trots det en resonabel kvalitet. Konstruktionsarbetet har i hög grad förenklats genom användning av den i denna tidskrift tidigare beskrivna principen för apparatbygge på veroboardplatta.

Kopplingschemat visas i fig. 1 och fordrar knappast några kommentarer. I förstärkaren ingår två rör, en dubbeltriöd 12AX7 eller ECC83 samt ett EL84 som slutrör. I modellapparaten användes en utgångstransformator för 3 ohms högtalare, men var och en kan ju välja en utgångstransformator efter sina önskemål. Klart är att en större utgångstransformator ger

betydligt bättre basåtergivning. Transformatorns impedansomsättning måste väljas så att ca 4,5 kohm erhålles som belastning i slutrörets anodkrets.

Det bör kanske påpekas att kopplingen inte innehåller någon nätdel. Tanken är att man skall kunna utnyttja en redan befintlig sådan, men se då till att denna klarar den ökade strömförbrukningen, annars får man bygga en separat nätdel. I förf. fall skulle den här beskrivna förstärkaren ersätta den ordinarie förstärkaren i en radiogramfon som hade separat kontrollpanel med förförstärkare och separat nätdel. Man kan då utnyttja den manöverenhet och förförstärkare som beskrevs av författaren i januarinumret av RT. Med en kombination av de i RT nr 1/1961 beskrivna enheterna och en nätdel får man en mycket behändig skivspelaranläggning.

Det är inte meningen att här gå igenom några exakta konstruktionsdetaljer, det kan räcka med att säga att större delen av komponenterna är inlödda direkt på en 155 mm lång veroboardplatta. Därjämte har en chassiram av aluminium använts, på vilken ingångsklämmorna och utgångstransformatorn anbringats, se fig. 2 och 3. Hur rörhållarna fästes i plattan framgår av fig. 3 och 4, där man även ser var kopparfolierna skall brytas. Hålen borras upp från foliesidan till en diameter något större än ledningsbredden (2,5 mm), men man borrar endast till dess att ledningsfolien är genomborrad. Folien kan också helt enkelt skäras av med en vass kniv. Här har använts rörhållare av standardtyp, B9A, för vilka hålen tagits upp med hjälp. Lödstiften har sedan stuckits genom de mindre hålen som borrats runt mitthålet.

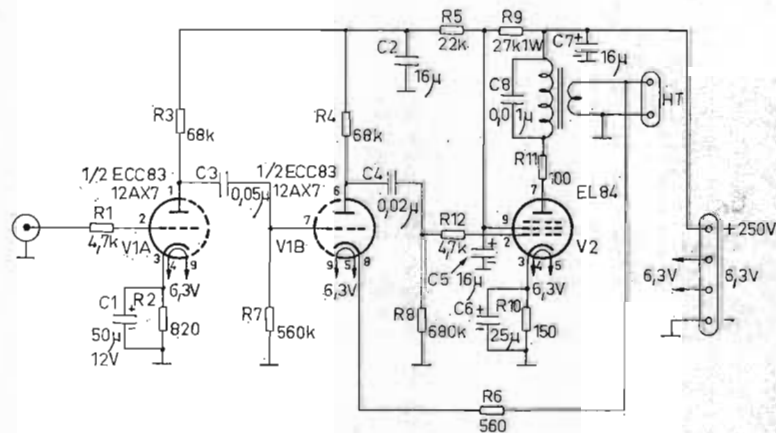


Fig 1
Kopplingschema för 3 W-förstärkaren. Som ingångsrör användes en dubbeltriöd 12AX7 eller ECC83 och som slutrör pentoden EL84. Förstärkaren, som är avsedd för skivspelare, är uppbyggd på en veroboard-platta, se fig. 2—5.

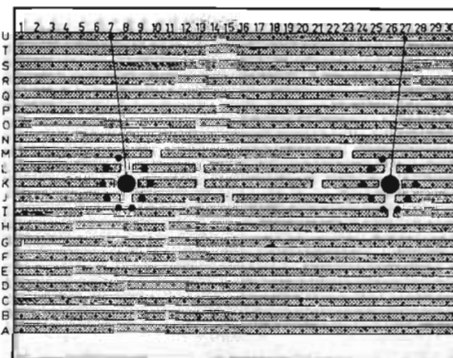


Fig 4
Borrplan för rörhållarna i veroboard-plattan. Kopplingen underlättas av att komponenterna kan lokaliseras enligt det kombinerade systemet med bokstäver och siffror, se även fig. 5.

Här beskrives en lättbyggd förstärkare som trots enkelt schema och mycket enkel uppbyggnad ger hygglig kvalitet och uteffekt. Förstärkaren är byggd på en veroboard-platta.

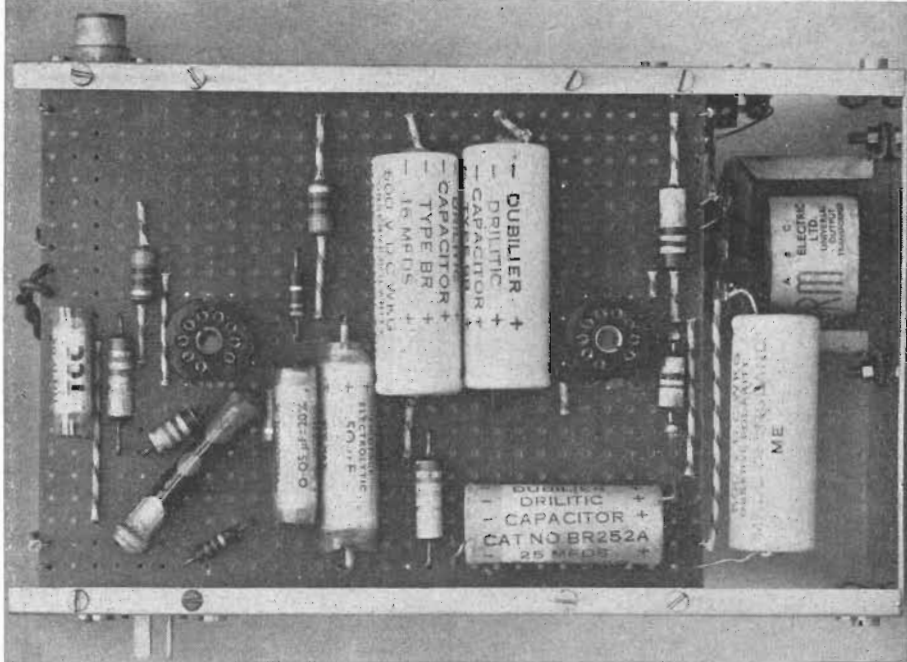


Fig 2

Den 155 mm långa kopplingsplattan av veroboard på vilken förstärkaren är uppbyggd. Plattan har ur stabilitetssynpunkt försetts med en chassiram av aluminium. T.h. syns utgångstransformatorn för 3 ohms högtalare.

Stiften lödes till kopparledningarna på plattans baksida, se fig. 3. Härigenom kommer en skärm till rörhållaren att automatiskt anslutas till en ledning på baksidan när man sedan fäster rörhållaren på plattan med skruv och mutter. Denna ledning kan sedan förbindas med den jordade ledningen i ledningsmönstret.

Efter borringen monteras komponenterna på veroboardplattan så som visas i fig. 5. Bokstäver och siffror utnyttjas som referens för att man lätt skall hitta de hål där man skall sticka in komponenternas tilldelningar. Kondensatorn C8 syns inte på fotografiet i fig. 2, men den är lödd tvärs över primärklämmorna på utgångstransformatorn så som framgår av fig. 5.

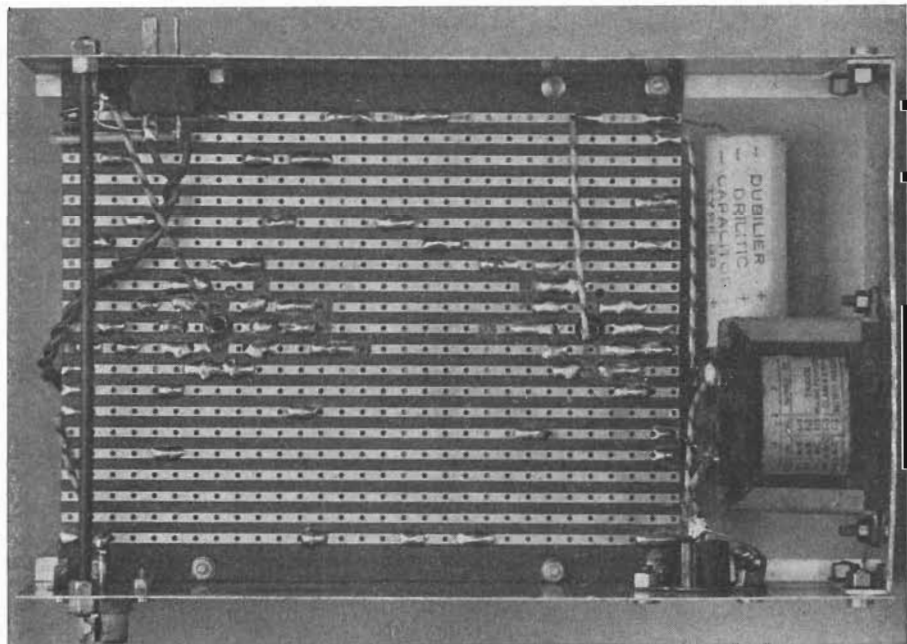


Fig 3

Veroboard-plattan sedd underifrån. Observera att kopparfolierna kapats omkring rörhållarna. Rörhållarnas lödstift har nämligen löts direkt på ledningsremsorna.

¹ HAMMOND, M A: Förförstärkare och manöverenhet för hi-fi-anläggning, RADIO och TELEVISION, 1961, nr 1, s. 62.

Stycklista

- R1, R12=4,7 kohm
- R2=820 ohm
- R3, R4=68 kohm
- R5=22 kohm
- R6=560 kohm
- R7=560 kohm
- R8=680 kohm
- R9=27 kohm, 1 W
- R10=150 ohm
- R11=100 ohm
- C1=50 μ F, 12 V el.lyt
- C2, C5, C7=16 μ F, 350 V el.lyt
- C3=.05 μ F, ppr
- C4=.02 μ F, ppr
- C6=25 μ F, el.lyt
- C8=.01 μ F, ppr
- V1=12AX7 eller ECC83
- V2=EL84

- Koaxialkontakt
- 2-pol. sockel
- 4-pol. anslutningsdon
- 2 st B9A rörhållare
- Lämplig utgångstransformator
- Veroboard-platta, 155 mm lång

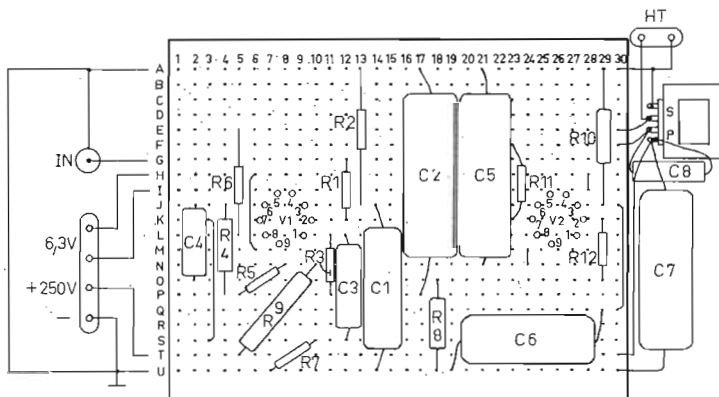


Fig 5

Förstärkarens »lay-out» på veroboard-plattan.

H H Klinger:

Högtalarlådor för hi-fi-ljudåtergivning

Nyligen behandlades i denna tidskrift nya utvecklingstendenser ifråga om hi-fi-högtalare¹. Här en orientering om vad man har att ta hänsyn till vid valet av högtalarlådor till dessa nya högtalare.

När det gäller återgivning av låga frekvenser spelar inte endast högtalarnas kvalitet stor roll, utan också högtalarhöljets utformning. Detta hölje har inte bara till ändamål att förhindra akustisk kortslutning av ljudvågorna, det skall också åstadkomma bästa möjliga akustiska anpassning mellan den inbyggda högtalarens membran och luften i lyssnarummet. Det betyder att höljet skall åstadkomma så hög strålningsresistans som möjligt. Hög strålningsresistans är av största betydelse för att högtalaranläggningens akustiska verkningsgrad skall bli högsta möjliga. Vidare åstadkommer ett på lämpligt sätt dimensionerat högtalarhölje gynnsammare insvängningsförlopp och därmed också mindre distorderad återgivning av basregistret.

I det följande skall behandlas de viktigare typerna av högtalarlådor och vad man har att ta hänsyn till när man bygger eller väljer sådana.

¹ KLINGER, H H: Om högtalare för hi-fi-återgivning. RADIO och TELEVISION nr 1/1961, s. 56-58.

Baffel

Ett högtalarhölje har till uppgift att förhindra akustisk kortslutning av den ljudenergi som utgår från högtalarmembranets framsida till membranets baksida. Detta leder nämligen till en mer eller mindre fullständig utsläckning av den från högtalaren utgående ljudenergin. De ljudtrycksvågor som utgår från högtalarmembranets framsida upphäver de tryckvågor hos luften, som utgår från membranets baksida, så att i genomsnitt inget ljud utstrålas även om membranet utför svängningar med stor amplitud. Detta fenomen gör sig särskilt märkbart vid lägre frekvenser.

Akustisk kortslutning av nyss antytt slag förhindras lättast om man monterar högtalaren i en baffel. Är baffeln tillräckligt stor kan man förhindra akustisk kortslutning ner till hur låga frekvenser som helst.

En högtalare monterad i mitten av en rund baffel med 65 cm radie uppvisar en ljudtryckskurva enligt fig. 1. Som synes er-

hålles en total utsläckning av ljudet vid 400 Hz och vid frekvenser under 100 Hz faller ljudtryckskurvan.

Vid en rektangulär baffel, 80×87 cm, blir utsläckningen inte så utpräglad (streckad kurva i fig. 1) och uppträder vid högre frekvens, ca 600 Hz.

Vanligtvis väljer man dimensionerna hos en baffel så, att gränsfrekvensen ligger lägre än högtalarens resonansfrekvens. Diametern hos baffeln bör vara minst en tredjedel av den längsta ljudvåglängd som skall återges av högtalaren.

Vid frekvenser under 50 Hz skulle man få mycket stora baffeldimensioner, så stora bafflar skulle knappast få plats i vanliga bostadsrum. Detta är naturligtvis orsaken till att man knappast kan använda bafflar för högklassiga bashögtalare. Enär strålningsresistansen för en i en baffel monterad högtalare är hög måste man arbeta med högtalare med mycket starkt dämpning av membranet. I annat fall får man transient distorsion och dessutom dålig verkningsgrad.

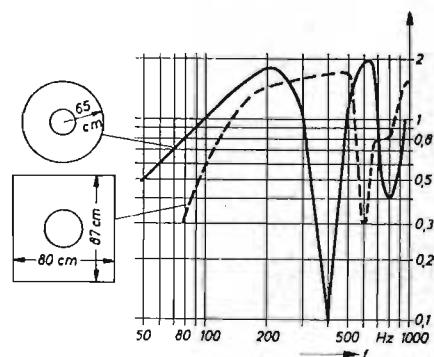


Fig 1

En högtalare i en rund baffel med 65 cm radie får en ljudtryckskurva som anger total utsläckning av frekvensen 400 Hz (heldragen kurva). En rektangulär baffel med måtten 80×87 cm ger en ljudtryckskurva som faller i basen och vid ca 600 Hz (streckad kurva).

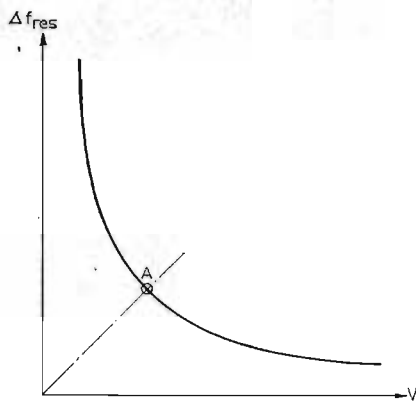


Fig 2

Principiellt samband mellan volymen V och ändringen i resonansfrekvens Δf för en helt sluten högtalarlåda. Punkten A anger ett optimalt värde på lådans volym då en ökning av volymen endast obetydligt höjer den inbyggda högtalarens resonansfrekvens under det att en liten minskning av volymen ger en betydande höjning av resonansfrekvensen.

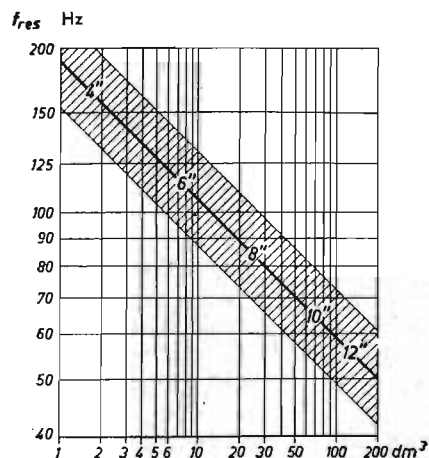


Fig 3

Sambandet mellan högtalarsystemets resulterande resonansfrekvens och gynnsammaste volym för en sluten högtalarlåda; membranets diameter (i tum) som parameter.

Slutna högtarlådor

En annan möjlighet att förhindra akustisk kortslutning av ljudvågorna från högtalar-membranets fram- resp. baksida är att bygga in högtalaren i ett fullständigt slutet hölje som endast har en öppning för högtalaren. En sådan slutna högtarlåda motsvarar en oändligt stor baffel.

I detta fall kommer det dock in en ny effekt i bilden. I en helt slutna låda blir luften i lådan vid membranets fram- och återgående rörelser omväxlande förtätad resp. förtunnad. Denna fjäderverkan höjer emellertid resonansfrekvensen hos högtalarenheten. Det betyder att högtalarens basresonansfrekvens ökar — en inte önskvärd effekt.

I fig. 2 anges det principiella sambandet mellan volymen V i en helt slutna låda och ändringen i resonansfrekvens Δf . Punkten A kännetecknar ett ekonomiskt gynnsamt fall: en ökning av lådans volym höjer endast obetydligt resonansfrekvensen hos den inbyggda högtalaren, under det att en ringa minskning av volymen åstadkommer en betydande höjning av resonansfrekvensen.

Den gynnsammaste storleken för en slutna högtarlåda föreligger när frekvensen stiger ca en halv oktav eller med 41 % av sitt begynnelsevärde för den högtalare som utnyttjas. Fig. 3 visar sammanhanget mellan den resulterande resonansfrekvensen hos ett högtalarsystem och gynnsammaste volyminnehållet hos en slutna högtarlåda för olika membrandiametrar (i tum). Det streckade partiet i diagrammet åskådliggör den 41 % ökning av högtalarenhetens resonansfrekvens som inträffar då högtalaren byggs in i lådan. Det kan påpekas att man kan klara sig rätt bra även med relativt små, slutna lådor om man anordnar ett litet lufthål som utjämnar tryckvariationerna hos luften. Man får då mindre höjning av resonansfrekvensen hos högtalarenheten. Den på detta sätt anordnade öppningen får dock inte vara stor, ty då åstadkommes en basreflexverkan, som inte är önskvärd i detta sammanhang.

Vid helt slutna lådor måste man tänka på att ev. egenresonanser hos höljet inte får falla inom det hörbara området. Dessa resonanser inträder alltid p.g.a. ljudvågornas reflexion mot väggarna i lådan. I rektangulära lådor uppträder tre grundresonanser beroende på avståndet mellan motstående sidor i lådan. Dessa resonanser måste dämpas med ljuddämpande material på lådans innervägar.

Förutom resonanser i den inneslutna luftvolymen kan också väggarna i lådan verka som svängande plattor, vilket ger upphov till störande egenresonanser. För att förhindra sådana resonanssvängningar hos väggarna bör man anbringa förstyrningslister som skruvas fast på lådans väggar. Eller man kan använda sig av ihåliga väggar, vars mellanrum fylls med sand.

Man kan också använda en akustisk resonator bestående av en masonitplatta som

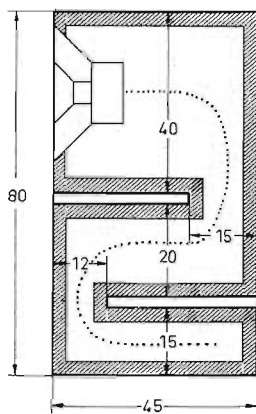


Fig 4

För större högtarlådor är det lämpligt att dela upp utrymmet med klädda mellanväggar som bildar en akustisk »sump», som tar bort lådresonanser. Måtten avser en bashögtalare med 26 cm diameter som har en resonansfrekvens vid 35 Hz. Lådans volym medger god återgivning ned till 30 Hz.

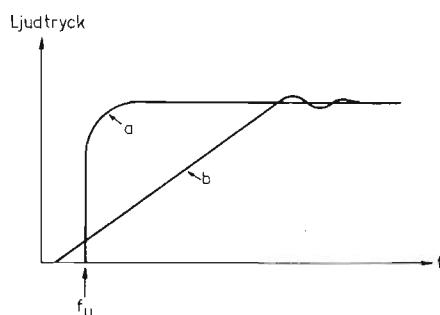


Fig 6

a) Ljudtryckskurva för ideellt exponentialhorn.
b) Ljudtryckskurva för ett avkortat exponentialhorn.

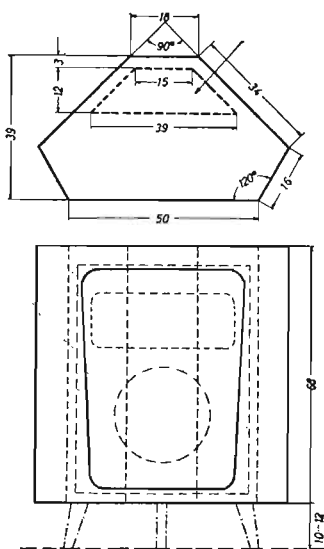


Fig 8

Måttskiss för basreflexlåda med tryckstrålar-kombination för mellanregistret, beskriven i RADIO och TELEVISION nr 1 1961 sid. 58, fig. 10. Se även fig. 9.

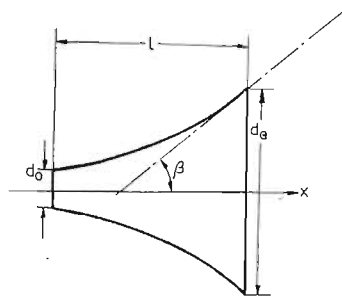


Fig 5

Exponentialhorn ger utmärkt basåtergivning. Hornet vidgar sig från begynnelsevärdet d_0 till mynningsdiametern d_a enligt en exponentialfunktion. Hornets längd opraktisk, varför den brukar avkortas.

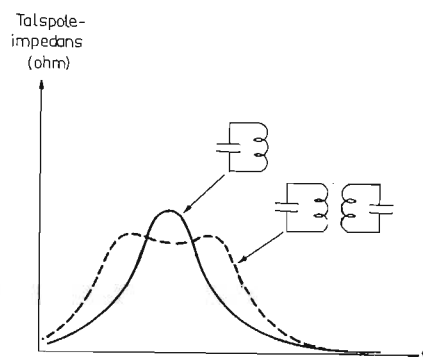


Fig 7

Basreflexlådan och högtalaren bildar ett kopplat svängningssystem med bandfilteregenskaper. Man får två resonansstopp (streckad kurva), en på vardera sidan om systemets resonansfrekvens. Heldragen kurva visar frekvensgången för ett enkelt svängningssystem, dvs. endera lådan eller högtalaren.



Fig 9

Praktiskt utförd basreflexlåda med tryckstrålar-kombination enl. fig. 8. Ljudtryckskurvan i fig. 10.

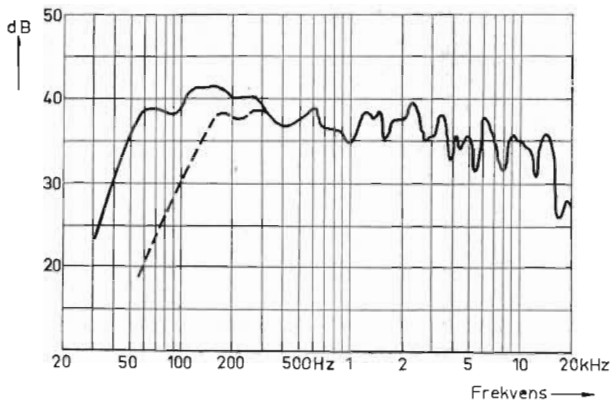
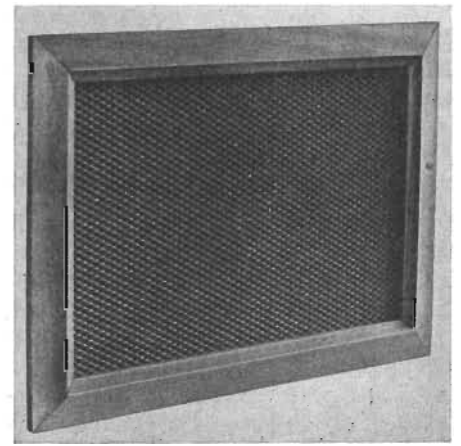


Fig 10

Ljudtrycket som funktion av frekvensen för den i fig. 9 visade basreflexlådan. Streckad kurva avser fristående högtalare och heldragen kurva avser den i basreflexlådan inbyggda högtalaren.

Fig 11

Lådresonanser kan dämpas med ett akustiskt strömningsmotstånd i basreflexöppningen. Bilden visar en »acoustical resistance unit» (ARU) från Goodman, England. Jfr fig. 12.



anbringas på 3–6 cm tjocka avståndslister som fastskruvas på lådans innerväggar. En högtalarlåda uppbyggd på detta sätt har nyligen beskrivits i denna tidskrift.¹

Vid större lådor är det lämpligt att dela upp lådans inre med mellanväggar, se fig. 4. Genom att fullständigt kläda in alla innerväggar åstadkommes en »akustisk sump» som eliminerar resonanser i lådan. På detta sätt åstadkommes samtidigt att verkan av luftfjädringen minskar. De i fig. 4 angivna måtten avser en låda med en bashögtalare med 26 cm diameter och en resonansfrekvens av ca 35 Hz. Volymen hos lådan är tillräcklig för att med denna högtalare åstadkomma god ljudåtergivning ner till ca 30 Hz.

Slutna lådor kännetecknas vid riktig uppbyggnad och grundlig dämpning av en

mycket jämn frekvensgång hos ljudtryckskurvan. En nackdel är dock den förhållandevis låga verkningsgraden, likaså den ganska stora volym som erfordras hos lådan för god basåtergivning. Det är därför nödvändigt att man använder en stor bashögtalare med starkt magnetfält och med så låg resonansfrekvens som möjligt, inte över 45 Hz.

Exponentiallådor

En utmärkt och högst effektiv basåtergivning erhåller man om man förser högtalaren med ett exponentialhorn vars area A vidgar sig enligt en exponentialfunktion med avståndet x från mynningsarean A_0 vid högtalarmembranen.

$$A = A_0 e^{ax}$$

Ett sådant horn, se fig. 5, verkar som ett högpasfilter med en undre gränshänsfrekvens f_u som erhålles ur

$$f_u = ac/4\pi$$

där c =ljudets fortplantningshastighet i luft.

Sedan man fastlagt undre gränshänsfrekvensen f_u får man alltså bestämma sig för ett maximalvärde för a , dvs. hornet får inte utvidga sig alltför snabbt med ökande avstånd. Övergången till fritt luftrum framför hornöppningen medför en viss grad av reflexion av ljudenergi tillbaka in i hornet. Förhållandena är gynnsammast när lutningen hos hornväggen i mynningen i förhållande till hornets axel är ca 45°. Detta motsvarar fallet när mynningsdiametern $d_e = 4/a$.

Vid viss begynnelse diameter d_0 hos ett horn är därför också hornets längd l fastlagd. Denna längd beräknar man ur

$$l = (d_e/2) \cdot \ln(d_e/d_0)$$

För en undre gränshänsfrekvens $f_u = 50$ Hz och en begynnelse diameter hos hornet $d_0 = 25$ cm är $a = 0,019$ cm. Mynningsdiameter

¹ KLINGER, H H: Stereofonisk högtalarläggning för hi-fi-återgivning. RADIO och TELEVISION, nr 11 1959, s. 54–55.

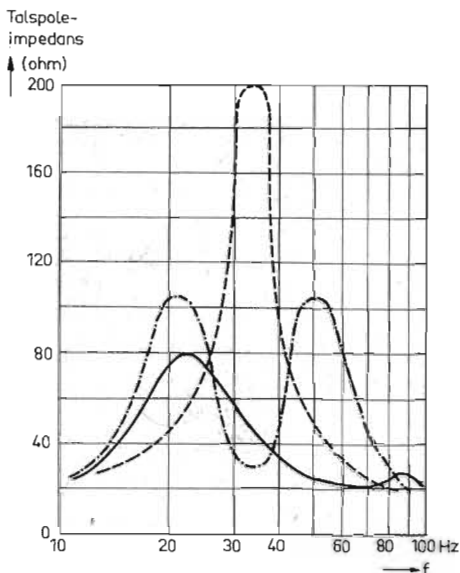


Fig 12

Talspolens impedans som funktion av frekvensen. Heldragen kurva avser impedansen när högtalare är inmonterad i högtalarlåda med ARU-enhet enl. fig. 11, streckprickad kurva gäller för vanlig basreflexlåda och streckad kurva för högtalaren i baffel. ARU-enheten eliminerar nästan helt den högfrekventa resonansstoppen och ger måttlig dämpning av den lågfrekventa.

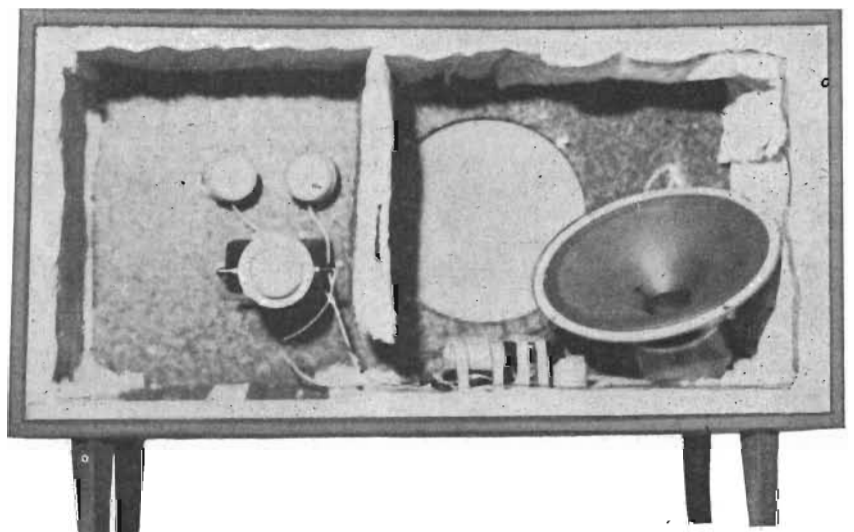


Fig 13

Inredningen i en högtalarlåda med ARU-enhet enl. Goodman. Volym 130 l, frekvensområde 30–18 000 Hz.

tern d_e blir då 210 cm och längden hos hornet $l=225$ cm. Dyliga horn kan naturligtvis med hänsyn till de otympliga dimensionerna inte användas i vanliga bostadsrum.

Man kan nu gå ikring detta på så sätt att man viker hornet flera gånger eller bygger ett hölje med mellanväggar på så sätt att man får en sorts horn, som trots att det slingrar sig i olika krumbukter, dock vidgar sin genomsnittsarea på det sätt som är karakteristiskt för ett exponentialhorn. Man kan då utnyttja den onödiga volym som man alltid har i en grammofonmöbel. Undre gränshörsfrekvensen för ett sådant mångfaldigt vikt horn bör läggas en halv till en oktav under egenresonansfrekvensen hos den inbyggda högtalaren. I fig. 6 visas en ljudtryckskurva för ett exponentialhorn. Kurvan (a) motsvarar ljudtrycksförloppet för ett ideellt exponentialhorn. Som synes är kurvan rak ända ner till gränshörsfrekvensen f_u där den faller mycket snabbt mot 0. Det nästan lodräta fallet hos kurvan vid undre gränshörsfrekvensen uppkommer p.g.a. kraftig fasvridning vid denna frekvens vilket f.ö. innebär olägenheter om högtalaren användes för stereoljudåtergivning. Vid ett avkortat horn förlöper ljudtrycket som funktion av frekvensen efter en flackare kurva (b) i fig. 6. Detta medför visserligen en viss förlust i basåtergivningen men medför å andra sidan endast obetydlig fasvridning vid låga frekvenser.

En fackmässigt utförd exponentiallåda kännetecknas av mycket hög strålningsresistans=stark dämpning på högtalar-membranet vilket ger mycket förnämligt in- och utsvängningsförlopp. I motsats till en baffel och den helt slutna högtalarlådan kan man därför i en exponentiallåda använda ett högtalarsystem med relativt svagt

magnetfält och relativt hög egenresonansfrekvens, ca 60 Hz. Egenfrekvensen hos högtalaren märks knappast tack vare den låga strålningsresistansen. Exempel på exponentialhorn av här antytt slag har vid flera tillfällen beskrivits i denna tidskrift.^{2, 3, 4}

Basreflexlåda

Den i praktiken vanligaste typen av högtalarlåda för bastonsåtergivning är basreflexlådan. En sådan låda får mindre volym än en slutna låda för samma undre gränshörsfrekvens.

En basreflexlåda karakteriseras av att den har en extra öppning i lådan, en s.k. basreflexöppning. Luftvolymen i lådan uppvisar en viss fjädring och har en viss massa vilket ger den inneslutna luftmassan en viss resonansfrekvens. De från baksidan hos högtalarmembranen utgående tryckvågorna åstadkommer att den i höljet inneslutna luften svänger med, varvid särskilt stor amplitud uppstår vid den inneslutna luftens resonansfrekvens. För att dessa resonanssvängningar skall stråla ut i lyssnarummet måste man ha den tidigare omnämnda basreflexöppningen. Luftskiktet i basreflexöppningen verkar härvid som en membran. Optimal verkan uppstår när lådans luftmassa är avstämd till samma fre-

kvens som den inbyggda högtalarens resonansfrekvens. I detta fall bildar basreflexlådan och högtalaren ett kopplat system som tillsammans uppvisar bandfilteregenskaper. Därigenom uppstår två resonans-toppar som ligger på båda sidor om resonansfrekvensen hos det kopplade systemet, se fig. 7. Det uppstår därigenom ett frekvensområde under och över resonansfrekvensen som blir starkt framhåvt; ett vidsträckt område ner i basen, under resonansfrekvensen hos högtalaren, kommer därför att återges med god verkningsgrad.

Dimensionering av basreflexlådor sker med utgångspunkt från vissa erfarenhetsvärden. Man har sålunda exempelvis funnit att volymen i liter bör bara $6,5 \times d$, där d är diametern hos högtalarens membran i cm.

Fig. 8 visar en måttskiss för en basreflexlåda försedd med en tryckstrålar-kombination för mellanregistret. Fig. 9 visar det praktiska utförandet av denna låda. I fig. 10 återges ljudtrycksfrekvenskurvan för denna högtalaranläggning. Streckad kurva avser högtalarenheten före och heldragen kurva efter inbyggnaden i basreflexlådan. Den förbättring av basåtergivningen som erhålles med basreflexlåda framgår tydligt av kurvorna.

För att basreflexlådan inte skall ge upphov till »bump» vid mycket låga frekvenser måste den i lådan inneslutna luftens resonans dämpas starkt. En enkel och verksam metod härför är följande: Man tillsluter alla högtalarstommens öppningar, genom vilka ljudet passerar in mot högtalarlådan, med en tunn gasbinda. Därefter fördelar man på högtalarstommens baksida ca 175 gram renad och finplockad bolstervadd och breder ut den likformigt så att man får en skiktjocklek av ca 4–5 cm. Över detta absorptionsskikt lägger man nu, för att hålla ihop det mekaniskt, åter en gasbinda som häftas eller spikas fast på lådväggen längs randen av högtalarstommen på ca 4–5 cm avstånd från denna. Denna åtgärd åstadkommer inte endast en verksam dämpning av lådresonansen, utan förkortar också insvängningstiden hos högtalarmembranet. Återgivningen av låga frekvenser blir därigenom mera »differentierad» och påtagligt naturligare än vid odämpad resonans.

Det är vidare nödvändigt att förse lådans innerväggar med dämpmaterial. I vissa fall kan det också vara lämpligt att åstadkomma ytterligare dämpning genom att dela upp lådans inre i två lika stora hälfter genom en mjuk 2 cm tjock masonitplatta, som därvid anbringas på så sätt att högtalaren befinner sig i ena »halvan».

En effektiv dämpning av lådan kan man också åstadkomma genom ett akustiskt strömningsmotstånd som anbringas i basreflexöppningen. Exempelvis har Goodman en s.k. »acoustical resistance unit» (ARU), se fig. 11, som gör god verkan, se fig. 12.

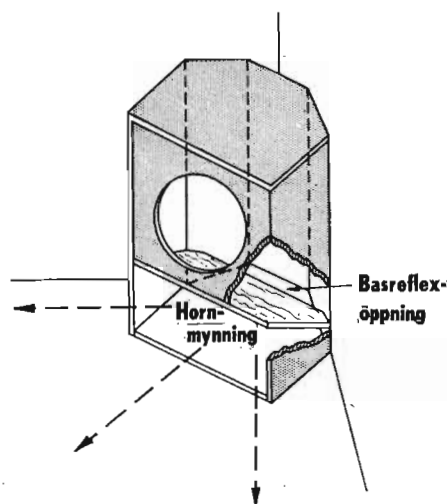


Fig 14

Man har försökt kombinera hornhögtalarens goda akustiska egenskaper med dem hos en basreflexlåda genom att utföra basreflexöppningen trattformad.

² SCHMACKS, W: *Veckat exponentialhorn ger nästan distorsionsfri basåtergivning med hög verkningsgrad.* RADIO och TELEVISION 1959 nr 7, s. 15.

³ KLINGER, H H: *Veckat exponentialhorn för 12" högtalare.* RADIO och TELEVISION 1960 nr 6, s. 41.

⁴ KLINGER, H H: *Exponentiallåda för 25 W högtalare.* RADIO och TELEVISION 1960 nr 8, s. 52.

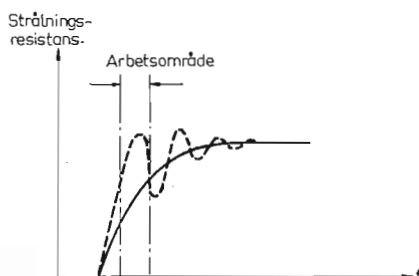


Fig 15

Strålningsresistansen som funktion av frekvensen för basreflexlåda enl. fig. 14. Den streckade kurvan avser ett avkortat horn och den heldragna kurvan ett horn med »jullas» mått. Det korta hornet ger upphov till flera maxima och minima.

W Kleinert:

Ett besvärligt oscillatorfel

En TV-mottagare »modell ä» (AGA412) uppträdde ett egendomligt fel i bilden. Vid starka bastoner blev det ljusa band tvärs över bilden. Genom en lätt knackning på finavstämningssratten vid kanalväljaren kunde det konstateras att felet troligen var att söka i kanalväljaren. Blinkningen kom fram även när man ruckade litet på kanalväljarratten. Bilden var för övrigt inte riktigt skarp och inte nämnvärt påverkbar med finavstämningen.

Båda rören i kanalväljaren byttes, men det gav ingen som helst förändring. Helst borde nu finavstämningen justeras, så att bästa skärpa erhöles då avstämningssratten stod i mittläge. Trimskruven för oscillatorn ligger i denna apparat på motsatta gaveln av kanalväljaren. Fram med en extra lång trimmejsel! Vid första beröringen ramlade trimskruven bort.

Inte bra! Nu var det inget annat att göra än att skruva bort täckplåtarna från kanalväljaren och ta ut »stripsen». Skruven hittades så småningom och kanalväljaren sattes ihop igen. Men någonting var ändå galet, bilden var suddigare än förut och när man vid fortsatt oscillatortrimning närmade sig bra bildskärpa, ramlade trimskruven ur igen.

Här behövdes

det litet extra funderande för att klara ut begreppen. Om en järnkärna skjutes in i en spole, höjes ju induktansen. Om en

metallkärna skruvas in i spolen minskas induktansen. Om en metallkärna skruvas ur blir alltså induktansen högre. Det betyder att spolens induktans måste höjas om man vill ha trimskruven belägen längre in i spolen.

Men en spoles induktans kan ju lätt höjas genom att man skjuter ihop lindningsvarven något, en enkel operation!

Sagt och gjort — hela lindningen satt förresten lös på spolröret. Efter några provningar var den rätta induktansen funnen, finavstämningen blev nu OK. Lindningen trycktes samtidigt mot spolröret, så att tråden satt litet stadigare. Gängan till trimskruven utgjordes av en enkel ståltråd, vidare satt trimskruven lös i röret. Litet vax smetades på skruven för att man skulle vara säker på att den inte skulle komma i dallring. Felet — de ljusa banden i takt med ljudet och vid skakning på apparaten — berodde alltså i detta fall på att oscillatorns trimskrub satt lös i sista gängan och kom i mekanisk resonans med basljudet och ändrade läge vid skakningar.¹

Efter denna något tidsödande reparation fungerade allt normalt och den TV-apparaten kommer knappast att krångla mer — i varje fall inte ifråga om den detaljen!

¹ Liknande fel kan f.ö. uppstå om man har dålig kontakt mellan antennens bandkabel och antenklämmorna.

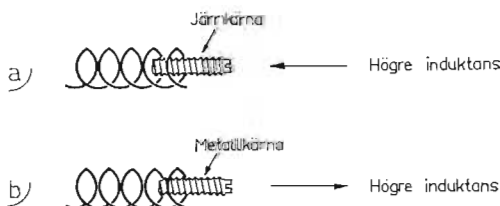


Fig 1

a) Induktansen ökar i en spole om en järnkärna skruvas in. b) Induktansen ökar i en spole om en metallkärna skruvas ur.

RT provkör:

MB-apparater

RTs laboratorium har byggt ihop ett antal byggsatser för MB-apparater och har utfört en del prov med dem. Vid försöken har amatörlicens på amatörernas 10-metersband utnyttjats (proven gjordes innan MB-bandet öppnades för allmän trafik). Avståndet i frekvens mellan amatörernas 10-metersband och MB-bandet är så oetydligt att de gjorda erfarenheterna säkerligen är representativa för förhållandena på MB-bandet.

Prov gjordes bl.a. med en stationär MB-apparatur, Heathkit CB-1,¹ i kombination med en likadan anläggning, ehuru batteridriven och inmonterad i bil. Båda anläggningarna gav vid sändning ca 5 W input, mottagarens känslighet uppges vara ca 1 μ V insignal för 10 dB signalbrusförhållande. Basstationens antenn var en vertikal antenn var en vertikal halv vågsantenn; i bilen användes en ca 2,5 m lång sprötantenn.

Räckvidder på upp till 15—20 km erhöles inom Stockholms stads område; i trånga gator var dock förbindelsen mer eller mindre sporadisk. Inom glesbebyggda områden i förstäder gick i allmänhet förbindelsen att uppehålla kontinuerligt, även när bilen var i gång. Om bilen stannades kunde man upprätthålla kontakt även i skynda lägen.

En MB-apparat, Heathkit CB-1, användes även på 10-metersbandet för förbindelser med en del amatörer inom Stockholmsområdet. Här visade det sig möjligt att uppnå förbindelser över betydande distanser, men då var det naturligtvis fråga om stationer med relativt hög effekt och med effektiva antennenläggningar, dvs. under förhållanden som knappast är representativa vid privatradiotrafik.

Några försök med förbindelser över vatten har inte gjorts, men det kan förutses att här kan räckvidden bli betydligt större. Under gynnsamma förhållanden bör man komma upp till 20—30 km räckvidd. Mellan en basstation med högt belägen antenn och en båtstation bör räckvidden bli ännu större.

¹ Se beskrivning i RT nr 6/61, s. 42.

Akustisk ordlista

(Forts. från nr 8/61)

F

frekvens

förhållandet mellan antalet cykler av en periodisk företeelse och motsvarande tid.

antiresonansfrekvens=den frekvens hos den drivande kraften vid vilken antiresonans (resonans) uppstår i ett svängande system. Antiresonansfrekvensen kan vara olika för olika storheter (partikelförskjutning, hastighet m.fl.) inom samma system.

delningsfrekvens vid separationsnät=frekvens vid vilken effekten till två angränsande frekvensband är lika.

effektiv gränshfrekvens hos transor=frekvens vid vilken överföringen av energi sjunker under ett angivet värde.

egenfrekvens=frekvens hos fri svängning.

grundfrekvens=lägsta frekvensen hos ett periodiskt fenomen.

gränshfrekvens hos transor=frekvens som betraktas som gräns mellan ett överförings- och ett dämpningsområde hos en transor, speciellt hos ett filter.

infratalfrekvens=frekvens hos ljud som ligger inom tonfrekvensområdet men under talfrekvensområdet.

resonansfrekvens=den frekvens hos den drivande kraften vid vilken resonans uppstår i ett svängande system. Resonansfrekvensen kan vara olika för olika storheter (partikelförskjutning, hastighet m.fl.) inom samma system.

Om systemets rörelseekvation är

$$m(d^2s/dt^2) + R_m(ds/dt) + S_m \cdot s = F \sin(\omega t + \varphi)$$

teoretisk gränshfrekvens hos transor=frekvens vid vilken utan hänsyn till förluster spegeldämpningskonstanten ändrar sig från noll till ett positivt värde eller omvänt.

tonfrekvens=frekvens inom området för hörbart ljud; *tonfrekvent ljud*.

ultratalfrekvens=frekvens hos ljud som ligger inom tonfrekvensområdet men över talfrekvensområdet.

övergångsfrekvens, hellre *delningsfrekvens*.

frekvensdistorsion, se distorsion.

frekvensområde

hörbart frekvensområde=det för normaltlysnaren hörbara frekvensområdet.

fält, se ljudfält.

förskjutning, se partikelförskjutning.

förståelighet

hos talöverförings- eller talåtergivningssystem=förhållandet mellan antalet rätt uppfattade och totala antalet ord vid överföring eller återgivning av ett meddelande. Förståelighet skiljer sig från uppfattbarhet däri att den avser ett meddelande med verkligt innehåll, således ej slumpvis använda ord, satser osv. utan sammanhang.

G

grundfrekvens, se frekvens.

grundton, se ton.

$$\gamma = j\omega(\rho_0 K)^{1/2}$$

där ρ_0 är mediets täthet och K dess adiabatiska volymkompressionsmodul.

gångriktning

fortplantningsriktning för ljudvåg=riktning i vilken de för vågen karakteristiska tillstånden förflyttar sig.

H

hastighet

fasthastighet, *våghastighet*=hastighet i vågens gångriktning hos en punkt med konstant fasläge i en sinusformad fortskridande ljudvåg.

fortplantningshastighet, *gånghastighet* eller *grupphastighet*=hastighet i gångriktningen av en karakteristisk detalj hos en våggrupp, t.ex. av dess maximala amplitud.

gånghastighet, *fortplantningshastighet*=hastighet varmed de för en våg eller en våggrupp karakteristiska tillstånden förflyttar sig i gångriktningen. Jfr ljudhastighet.

ljudhastighet=gånghastighet för ljud. Ljudhastigheten c i vätskor och gaser bestäms av sambandet

$$c = 1/(\rho_0 \cdot K)^{1/2}$$

där ρ_0 är mediets statiska täthet och K dess adiabatiska volymkompressionsmodul.

partikelhastighet=hastighet relativt mediet i dess helhet hos en i ett ljudfält svängande partikel.

	Resonansfrekvens för hastighet	Resonansfrekvens för förskjutning	Egenfrekvens
Frekvens	$1/2\pi(S_m/m)^{1/2}$	$1/2\pi(S_m/m - R_m^2/2m^2)^{1/2}$	$1/2\pi(S_m/m - R_m^2/4m^2)^{1/2}$
Förskjutningsamplitud	$F/R_m(S_m/m)^{1/2}$	$F/R_m(S_m/m - R_m^2/4m^2)^{1/2}$	$F/R_m(S_m/m - 3R_m^2/16m^2)^{1/2}$
Hastighetsamplitud	F/R_m	$F/R_m[1 + R_m^2/(4mS_m - 2R_m^2)]^{1/2}$	$F/R_m[1 + R_m^2(16mS_m - 4R_m^2)]^{1/2}$
Fasvinkel mellan förskjutning och drivande kraft	$\pi/2$	$\arctg(4mS_m/R_m^2 - 2)^{1/2}$	$\arctg(16mS_m/R_m^2 - 4)^{1/2}$

där F är den drivande kraftens amplitud, φ dess fasvinkel, m det svängande systemets massa, R_m rörelsemotståndet, S_m systemets styvhet och s förskjutningen, gäller de i nedanstående tabell angivna uttrycken.

separationsfrekvens, hellre *delningsfrekvens*. *sväningsfrekvens*=frekvens av den periodiska ändringen av ljudstrålningens intensitet hos en svängning.

talfrekvens=frekvens inom den del av tonfrekvensområdet som är väsentlig för överföring av tal. Inom telefonin anses området 300—3 400 Hz vara det väsentligaste.

grupphastighet, se hastighet.

gränshfrekvens, se frekvens.

gånghastighet, se hastighet.

gångkonstant

fortplantningskonstant för sinusformad, fri ljudvåg=komplex storhet definierad genom sambandet

$$\gamma = \alpha + j\beta$$

där α är dämpningskonstanten och β vågkonstanten. För medier utan skjuvelasticitet gäller ekvationen

hastighetsflöde

volymström i ett ljudfält=förhållandet mellan den volym som passerar en given yta och motsvarande tid. Jfr mediumflöde.

hastighetspotential

skalär hjälpfunktion vid longitudinell vågrörelse, $\varphi = f(\vec{r}, t)$, vars negativa gradient är partikelhastigheten, $v = -\text{grad } \varphi$; \vec{r} är radiusvektor och t tiden. Ur hastighetspotentialen beräknas ljudtrycket $p = \rho_0(\delta\varphi/\delta t)$ där ρ_0 är statiska tätheten.

Hastighetspotentialen varierar i rum och tid analogt med ljudtrycket och partikelhastigheten, dvs. som vågor med ljudets hastighet.

högtalare

ett eller flera högtalarelement jämte anpassare som ökar strålningsförmågan.

baffelhögtalare, se skärnhögtalare.

bashögtalare=högtalare avsedd att verka å återge endast nedre delen av det hörbara frekvensområdet.

cellhögtalare=tratthögtalare där större delen av tratten uppdelats i längsgående sektioner (deltrattar) för att ge önskad riktverkan. En cellhögtalare kan ha ett eller flera högtalarelement.

diskanthögtalare=högtalare avsedd att verka å återge endast övre delen av det hörbara frekvensområdet.

kombinationshögtalare=högtalare sammansatt av två eller flera samverkande högtalarelement jämte anpassare och vanligen även (frekvens)fördelningsnät.

konhögtalare=högtalare vars strålande yta har konliknande form.

resonanskompenserad högtalare=högtalare med anpassare från vars olika delar ljudet utstrålas med skilda, bestämda faser, så att högtalarens frekvensområde ökas.

riktningsdiagram för högtalare=diagram som anger hur ljudtrycket vid given frekvens varierar på ytan av en sfär, i vars medelpunkt högtalaren är placerad. Som referensriktning väljes lämpligen den riktning där ljudtrycket är störst.

skärnhögtalare, även *baffelhögtalare*=högtalare med ljudskärm som anpassare.

tratthögtalare=högtalare med tratt som anpassare. Tratthögtalare benämnes ibland hornhögtalare. Allt efter trattens utformning förekommer olika benämningar, såsom *exponentialhögtalare*, *reflexhögtalare*, *cellhögtalare*, *ampelhögtalare*, *ljudriktare* m.fl.

högtalarelement

omvandlare från elektrisk till akustisk energi, konstruerad för utstrålning av denna energi i luft.

bandhögtalarelement=elektrodynamiskt högtalarelement.

bashögtalarelement, jfr. bashögtalare, se högtalare.

elektrodynamiskt högtalarelement=högtalarelement vars funktion beror på samverkan mellan en av talströmmen genomfluten rörlig ledare och ett konstant magnetfält.

Alltefter det rörliga systemets utformning benämnes elektrodynamiska högtalarelement *band-* eller *spolhögtalarelement*.

elektromagnetiskt högtalarelement=högtalarelement vars funktion beror på samverkan mellan en av talströmmen genomfluten elektromagnet och ett magnetiskt ankare.

elektrostatiskt högtalarelement=högtalarelement vars funktion beror på kraftverkan mellan ledare vilkas variabla elektriska laddningar alstras av talströmmen.

piezoelektriskt högtalarelement=högtalarelement vars funktion beror på piezoelektriska fenomen.

pneumatiskt högtalarelement=högtalarelement vars funktion beror på att en gasström moduleras med en talstyrd ventilanordning.

hörgräns

normal undre hörgräns=normallyssnarens undre hörgräns.

normal övre hörgräns=normallyssnarens övre hörgräns.

undre hörgräns=minsta ljudstyrka eller minsta ljudtryck hos en sinusformad, kvasi-

kontinuerlig ljudvåg, som vid given frekvens och givna betingelser i övrigt framkallar en hörsel förnimmelse vid lyssning med ett öra. Definitionens uttryck »givna betingelser» avser alla faktorer som har inflytande på mätningen, såsom den punkt där ljudstyrkan eller ljudtrycket bestäms, frånvaro av stör-ljud, ljudvågens ev. oregelbundna impuls-frekvens, impulsförhållande m.m.

Föreskriften om kvasikontinuerlig ljudvåg har tillkommit för att åstadkomma kontrastverkan och därigenom så långt möjligt eliminera inverkan av trötthet och eventuella hörselhallucinationer.

Uttrycket »undre hörgräns» användes ofta även för att ange minsta ljudstyrka eller ljudtryck hos en sammansatt ljudvåg (vid tal eller musik) som framkallar en hörsel förnimmelse.

Anm. I litteraturen förekommer ofta uttrycket »hörseltröskelvärde» för att ange undre hörgränsen, vilken benämning dock måste anses mindre lämplig eftersom ordet tröskel framkallar föreställningen av ett hinder som måste övervinnas, vilket icke är fallet vid undre hörgränsen.

övre hörgräns=största ljudstyrka eller största ljudtryck hos en sinusformad, kvasikontinuerlig ljudvåg, som vid given frekvens och givna betingelser i övrigt ännu framkallar enbart hörsel förnimmelse vid lyssning med ett öra.

Uttrycket »givna betingelser» avser alla faktorer som har inflytande på mätningen, såsom den punkt där ljudstyrkan eller ljudtrycket bestäms, ljudimpulsens varaktighet m.m.

hörnivå

nivå (relativt viss nollnivå) av ljudstyrka eller ljudtryck hos en standardiserad ren jämförelseton av given frekvens, då denna ton justerats så att den har samma hörstyrka som ifrågakvarande ljud. Enhet för hornivå är 1 fon. (Se *fon*.)

hörnivåskillnad

nivåskillnad mellan övre och undre hörgräns vid given frekvens. Denna nivåskillnad hör uttryckas i decibel. Den kan icke uttryckas i fon utom möjligen vid 1 000 Hz.

normal hörnivåskillnad=normallyssnarens hörnivåskillnad.

hörrområde

område mellan kurvorna för övre hörgräns och undre hörgräns, uppritade som funktion av frekvensen. Jfr börstyrkeintervall.

normalt hörrområde=normallyssnarens hörrområde.

hörskärpa

sammanfattande begrepp för örats förmåga att uppfatta ljud jämförd med normallyssnarens förmåga.

hörstyrka

subjektivt uppfattad styrka av den hörsel förnimmelse som framkallas av ljud. Enhet för hörstyrka är 1 son.

hörstyrkemätare

anordning för mätning av hörstyrka.

impedans

akustisk impedans vid en yta=komplexa förhållandet mellan ljudtrycket vid en yta och hastighetsflödet genom ytan, varvid förutsättes att ytan utför en sinusformad svängning

med en över hela ytan till amplitud och fas lika rörelse vinkelrät mot ytan. Akustisk impedans är också lika med mediets ljudfältsimpedans dividerad med ytan.

akustisk transimpedans=komplexa förhållandet mellan ett sinusformat drivande tryck vid en svängande yta i ett akustiskt system och det därav resulterande hastighetsflödet vid en annan yta i systemet. Jfr akustisk impedans.

(*elektrisk*) *iterativ impedans* hos en fyrpol=impedans varmed fyrpolen måste avslutas för att dess impedans skall bli lika med avslutningsimpedansen.

(*elektrisk*) *normal impedans*=elektrisk impedans hos en elektroakustisk transor vid normalt värde på belastningsimpedansen.

(*elektrisk*) *normal rörelseimpedans*=komplexa skillnaden mellan en elektroakustisk transors impedans vid given (t.ex. normal) belastning och dess blockerade impedans.

ljudfältsimpedans i ett medium=komplexa förhållandet mellan ljudtrycket och partikelhastigheten i en viss punkt av mediet, varvid förutsättes sinusformad ljudvåg.

ljudfältsimpedansens fasvinkel=fasförskjutning mellan ljudtryck och partikelhastighet. *ljudfältsimpedansens modul*=absolutvärdet av ett mediums ljudfältsimpedans.

mekanisk impedans avser:

1. (i en punkt av ett mekaniskt system som utför en sinusformad svängning:) komplexa förhållandet mellan den i rörelseriktningen verksamma kraften och punktens hastighet. Jfr mekanisk transimpedans.

2. (hos en yta som utför en sinusformad svängning med över hela ytan till amplitud och fas lika rörelse vinkelrät mot ytan:) komplexa förhållandet mellan den vinkelrätt mot ytan verksamma kraften och ytans hastighet. Om i fallet 2 en sådan svängande yta bildar en ljudkälla, så uppstår på grund av mediets återverkan en mekanisk tillsatsimpedans lika med produkten av mediets ljudimpedans och ytans storlek.

mekanisk kortslutningsimpedans=mekanisk ingångsimpedans hos en elektromekanisk transor vid värdet noll på den elektriska utimpedansen.

mekanisk tomgångsimpedans=mekanisk ingångsimpedans hos en elektromekanisk transor vid oändligt stor elektrisk utimpedans.

mekanisk transimpedans=komplexa förhållandet mellan en sinusformad drivande kraft i en punkt av ett svängande mekaniskt system och den därav resulterande hastigheten i en annan punkt i systemet. Jfr mekanisk impedans.

inklang

fenomen i ett av ljudreflekterande ytor eller material helt eller delvis omgivet område, som består i att ljudet endast småningom tillväxer då ljudkällan blivit verksam.

interferens

företeelse som uppstår då två eller flera vågor med olika gångriktning överlagras i ett medium.

intervall inom musiken

förhållandet mellan en högre och en lägre tons svängningstal.

logaritmiskt intervall=logaritmen för ett intervall. Denna logaritmiska storhet kallas ofta oriktigt enbart »intervall».

isofon

kurva för konstant hörstyrka i ett rätvinkligt koordinatsystem med ljudstyrkenivån visad som funktion av frekvensen. Om kurvan avser normallyssnarens hörstyrka benämnes den *normalisofon*.

(Forts.)



**Har Ni frågat
NOHAB om
plastingjutna
transformatorer?**

Sparar utrymme C-kärnor ger hög flödestäthet och små förluster medan volym och vikt minskas med ca 30 %. Lindningsutrymmet kan väl utnyttjas med speciellt anpassade bobinsierier och enheterna utformas lätt efter tillgängligt utrymme.

Ökar driftsäkerheten Vakuumimpregnering ger god värmeavledning och därmed hög belastningsförmåga. Genom vakuumingjutning i epoxyharts får transformatorn ett effektivt skydd mot vibrationer, fukt och atmosfärangrepp.

Minskar kostnaderna Flerårig forskning och metodiskt studium av gjuthartsernas egenskaper ligger bakom denna tillverkning, vars målsättning är kvalitetstransformatorer som sitter där de sitter, år efter år.

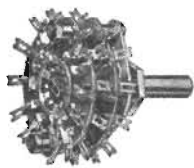
Fråga vår ingenjör Thorell om Ert transformatorproblem — redan från början.

NYDQVIST & HOLM AB TROLLHÄTTAN

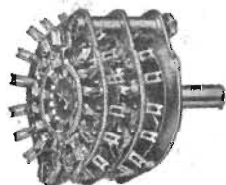
Telefon 0520/180 00 Telex 5284 Telegram NOHAB



M.E.C. omkopplare och tryckknappssystem



Omkopplare typ M-120



Omkopplare typ 0-160

Vridomkopplare med enhålsmontage

Typ M-120

Miniatyrmodell. Diam. 37 mm. Max. 12 lägen. Max. 24 kontakter pr sektion. Alla vanliga kombinationer lagerföres.

- 1-gang fr. kr 4: 40
- 2-gang fr. kr 7: —
- 3-gang fr. kr 9: 50

Typ 0-160

Max. 16 lägen. Max. 32 kontakter pr sektion. Diam. 48 mm. Alla vanliga kombinationer lagerföres.

- 1-gang fr. kr 5: 75
- 2-gang fr. kr 7: 50
- 3-gang fr. kr 12: —

Tryckknappssystem

Typ MATL

2 växlingar pr knapp. Lagerföres i 1—10 knappar.

Priser fr. kr 7: 10 till 40: 95

TYP MAT

4 växlingar pr knapp. Lagerföres i 1—10 knappar. Priser fr. kr. 7: 90 till 47: 25

Typ MDTL

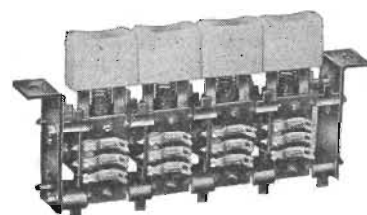
2 växlingar pr knapp. Individuell läsning och utlösning av varje knapp genom dubbeltryck. Lagerföres i 1—10 knappar.

Priser fr. kr 7: 35 till 47: 25

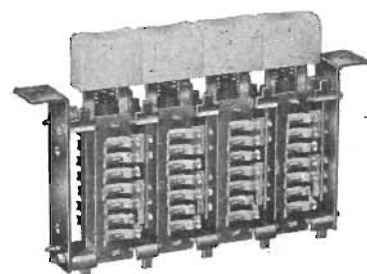
Typ MDT

4 växlingar pr knapp. Individuell läsning och utlösning av varje knapp genom dubbeltryck. Lagerföres i 1—10 knappar.

Priser fr. kr 7: 90 till 53: 55



Tryckknappssystem typ MATL



Tryckknappssystem typ MAT

Tryckknappssystemen kunna levereras med upp till 16 knappar i rad samt med knappar i svart, vit, grön, röd och gul färg. Alla system kan på beställning erhållas med S-märkt strömbrytare.

Leverans omgående från synnerligen välsorterat lager

RADIOKOMPANIET

Avd. Radiorör och Komponenter

Regeringsgatan 87 - STOCKHOLM C - Telefon 010/21 90 35, 21 90 36

► 48 Navigation med hjälp av...

De dyrbaraste anordningarna i en sådan anläggning är frekvensnormalen och de båda »tracking-filterna». De senare är nödvändiga för att det överhuvudtaget skall vara möjligt att få fram de svaga signalerna så att resultatet erhålles i digital form.

»Tracking-filterna» medför en väsentlig förbättring av mottagningen av de utomordentligt svaga satellitsignalerna. Det är inte endast filternas smalbandighet som ger förbättrat signalbrusförhållande, ytterligare störundertryckning erhålles på följande sätt:

I ett fasdetektorsteg tillsätter man den störda eller starkt brushaltiga »nyttosignalen» en ostörd nyttosignal av samma karaktär. På utgången av fasdetektorn får man då ut en nyttosignal, som är obetydligt störd. Förutsättningen är dock att man förfogar över en viss a priori kännedom om hur nyttosignalen ser ut. I föreliggande fall vet man att den mottagna Doppler-signalen har sinuskaraktär och att den varierar i frekvens, därför matar man fasdetektorn med en frekvensvarierande sinusspänning, vars frekvens bestäms av utgångsspänningen från fasdetektorn. Man erhåller då en sluten reglerkrets, se fig. 4. När den mottagna signalen ligger exakt i fas med den interna oscillatorsignalen är utgångsspänningen hos fasdetektorn = 0. Varje avvikelse från detta tillstånd föranleder den interna oscillatoren att följa efter. I ledningen från fasdetektorn till oscillatoren är inkopplat ett lågpasfilter, som ger filterverkan och som tillåter en viss kontroll av oscillatoren även vid tidsperioder då den mottagna satellitsignalen tillfälligt dör ut p.g.a. fading.

Fig. 5 och 6 visar verkan av spårningsfilterna dels vid ett signalbrusförhållande = 1: 1 och dels vid 400: 1. Som synes erhålles läsbara signaler från denna apparat, även om signalen ligger långt under brusnivån.

Vid Battelle-institutet i Frankfurt am Main har man utrustat en för experiment och mätningar avsedd mottagningsstation för transitprogrammet, se fig. 7. Denna anläggning är omkopplingsbar för frekvenser mellan 50 och 400 MHz. En speciellt för fartyg utvecklad mottagaranläggning, som är betydligt enklare, håller på att byggas.

Hur får man nu med ledning av upptagna Doppler-registreringar av satellitsignaler fram en positionsbestämning? Man utnyttjar då det faktum att man för varje punkt på jorden på förhand kan beräkna det teoretiska förloppet av Doppler-effekten som funktion av tiden. Jämför man denna rent teoretiska Doppler-kurva med den vid en satellitpassage erhållna registrerade kurvan, kan man på matematisk väg, med utnyttjande av gaussiska metoden för minsta kvadraten (longitud och latitud), bestämma läget för den punkt där Doppler-registreringen gjorts.

Denna räkning sker lämpligast i en elek-

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	6,5 V/cm	vid 10 kV
DG 13-38	3,5 V/cm	vid 6 kV

Utförligare informationer lämnas av

SATT

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

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

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

S 310.01



Ståltrådvägen 25
BROMMA 13
TELEFON 25 13 25
26 79 60

Deltron·ab

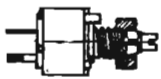
OHMIC POTENTIOMETRAR

för elektronik med högt ställda krav



- MP 1 normalutförande
- MP 2 med mejselfår och axellåsning
- MP 4 dubbel

Tropiksäkra, enl. MIL R 94 A
2 W vid +70° C, diameter 27,7 mm, djup bakom panel 13,5 mm
Temperaturområde -60° till +100° C
Standardtolerans ± 20 %, specialutförande även ± 10 %



- RV 6 N miniatyrtyp, diameter 12,7 mm, djup bakom panel 11,5 mm
- RV 6 L med axellåsning
- RV 6 C för tryckta kretsar

0,5 W vid +70° C. Övriga data som MP-serien
Samtliga serier kan erhållas i standardvärden mellan 50 ohm och 5 MΩ
med logaritmisk eller linjär kurvform.

Priser, övriga data m.m. meddelas på förfrågan

SURPLUSMATERIAL

Mottagare RA-500 (BC-923A) av Zeniths fabrikat, är en dubbelsuper med 16 rör för området 27-39,8 Mc. Den är försedd med kristallkallibrator, BFO, squelch samt inbyggd högtalare. Omformare för 12 v. är inbyggd i apparaten. Mottagarna äro i synnerligen gott skick samt levereras testade och trimmade 225.-

Sändare BC-924-A, vilken är avsedd för ovanstående mottagare omfattar samma frekvensområde samt har två effektområden: 2 resp. 35 W telefoni. Levereras med inbyggt spänningsaggregat och mikrofon 124.-

Fjärrmanöverapparat till ovanstående, med vevinduktor 12.50
Dipolantenn, amerikansk, med polytenfäste och 11 m. koaxialkabel typ RG58U samt kontakt. Fabriksny. Dipollängd 760 mm., synnerligen lätt att skarva till önskad längd 32.50

Mottagare P 43B innehållande 9 rör varav två slutrör å 16 W. samt 2 dioder, omformare till 450 v. mA., snäckväxel 1:200, selektor-krets med dragrelä, spänningsregulator, 2 st., minireläer, 5 kopplingslister med kondensatorer och motstånd, koaxkontakter, fasta kondensatorer, 2 st. var. kond. med keramiska gavlur m.m. 24.-

Stegrelä, 11 steg, sammanbyggt med ett flertal omkopplare och kontakter, på chassie med huv 15.-

Sändare 50 W, frekvens 2.5-6 Mc. 7 rör, med modulator, excl. nätaggregat 39.-

Oscillografenhet, 5" rör, elektrostat. avlänkn., my-metallskärm, med 6 rörs förstärkare, excl. nätrel. Enheterna äro nya 74.-

Snäckväxel i precisionsutförande, två utväxlingar: 1:6 och 1:56. Lämpliga att placera på frontpanel som fininställningsanordning för kondensator el. dyl. 9.50

Vätskenivågivare med flottör 4.-

Kraftrelä 12 v. för mobila sändare el. dyl. 4.-

Glimlampa 110 v. 0.90

Selenlikriktare 24 v. 50 mA. halvåg 1.90

Tryckgivare 1.80

Philipstrimmar 3-30 pF 0.35

Kondensatorer, olja, 8 μF-750 v. 4.45

Dito, 8 μF-2000 v. 11.-

Dito, 4 μF-4000 v. 13.65

DELTRON

Valhallavägen 67, tel.: 010/34 57 05 Sthlm Ö.

"En så vettig och vetenskaplig handbok i svåra ämnen hör inte till vanligheten på ljudteknikens område"

skriver *Kvällsposten* om

Hi-fi
handboken



av Lennart Brandqvist / Kjell Stensson

"välgörande i den förvirrade hi-fi-debatten."

Stockholms-Tidningen

Pris 16:-

NORDISK ROTOGRAVYR

► 74

tronisk datamaskin, varvid noggrannheten för positionsbestämningen kan drivas ända upp till ± 200 meter oberoende av läget på jordklotet. Användes ett handdrivet räkneverk uppnås mindre noggrannhet. Noggrannheten hos positionsbestämningen är en funktion av hur mycket man vill kosta på sig ifråga om apparatur. Klart är också att man vid noggranna bestämningar måste ta hänsyn till fartygets egen hastighet.

Tack vare den höga grad av noggrannhet som transitförfarandet medger, lämpar det sig, förutom för att lösa navigationsproblem, också för att undersöka jordens form i detalj och för att undersöka jordens gravitationsfält. Det återstår nu att se huruvida transitsystemet kommer att utnyttjas även för civila ändamål inom skeppsfart och luftfart.

Litteraturhänvisningar

GUIER, W H, WEIFFENBACH, G C: *A Satellite Doppler Navigation System*. Proc. IRE 1960, nr 4, vol. 48, s. 507-516.

NICOLAIDES, JOHN D: *Project TRANSIT, Earth and Aerospace Navigational Satellite System*. Aerospace Engineering 1961, nr 2, vol. 20, s. 20, 21, 60, 62-65.

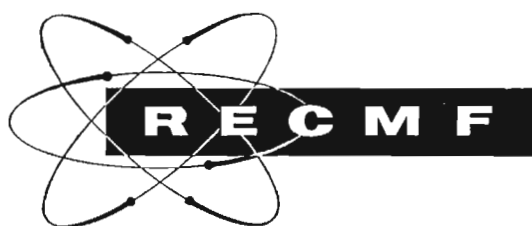
WAN, C C: *Application of a Satellite System to Marine and Air Navigation*. IRE-Transactions, Fifth National Symposium on Space Electronics and Telemetry 1960, sept.

► 63 Basreflexlåda i byggsats

vid måste man undvika att beröra högtalarnas plastmembran. Sedan mellanregisterhögtalaren fastskruvats på frontplattan anbringas den medföljande skyddskåpan över denna. I kåpans sida får man ta upp ett spår, genom vilket anslutningstrådarna skall gå. På den sida som vetter mot bashögtalaren måste en bit av flänsen på kåpan klippas bort så att den ej ligger över flänsen på bashögtalaren, se fig. 3. Innan skyddskåpan skruvas fast klädes den invändigt med bomull. Vid monteringen bör man noga se till att bomullen inte kommer i beröring med högtalarens membran. Skyddskåpan skruvas fast stadigt mot frontpanelen.

Delningsfiltret fastskruvas bredvid ljudtrycksskyddet och anslutningstrådarna till högtalarna lödes fast (se fig. 3). Hur högtalare och delningsfilter skall kopplas framgår av fig. 4. Ledningarna fästes i frontpanelen med klammer, så att de inte ger upphov till störande rassel.

På lådans väggar och bakstycke limmas stenullsmattor för att förhindra lädresonanser, se fig. 3. Stenullsmattorna skärs till i lämplig storlek med hjälp av en vanlig kniv. Mattan bör vara minst 50 mm tjock. I bakstycket tas ett hål upp för den utgående ledningen. Bakstycket skruvas fast stadigt med 14 st 32x3,5 mm träskruv.



Fourth British Private Exhibition

**of components, materials,
and instruments
for the
radio, television, electronic
and nucleonic industries**

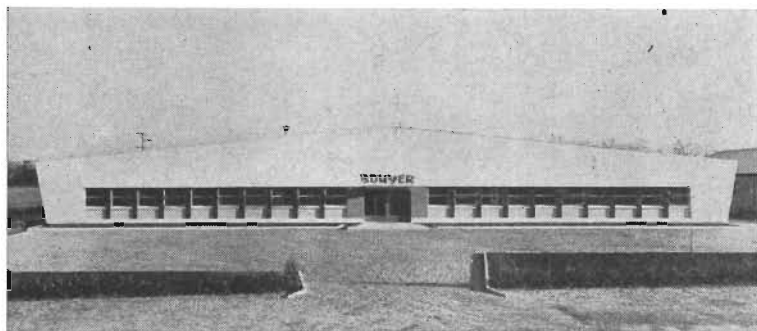
to be held at
Ostermans Marmorhallar,
Birger Jarlsgatan, Stockholm.

Monday 9th to Friday 13th October 1961
10.00 to 18.30 Daily

Organised by
Radio & Electronic Component Manufacturers Federation
21 Tothill Street, London S.W.1.

BOWYER

ÉLECTRO-ACOUSTIQUE



HUVUDFABRIK

Ets. Paul Bouyer & Cie., Montauban, Frankrike, grundades år 1933. Sedan 1937 arbetar företaget enbart med framställning av högtalaranläggningar och komponenter därtill. Firman är sedan ett tiotal år Frankrikes ledande på området, välkänd och uppskattad i hela Europa för sina produkter som hela tiden konstruerats under mottot: hög kvalitet och enkelt handhavande.



BABYFLEX

Bouyer tillverkar en omfattande serie tryckkamarhögtalare för att täcka de mest skilda behov. De utmärkas alla av robust konstruktion, förstklassig ljudåtergivning och mycket hög verkningsgrad. Här nedan följer en kortfattad presentation av högtalarserien. För utförliga tekniska data begär broschyr nr 20.

KIDIFLEX. Kompakt, mycket lättplacerad högtalare i slagtålig plast för snabbtelefonanläggningar o.dyl.

BABYFLEX. Universalhögtalaren för alla slags installationer. Tillverkad i högklassig, slagfast plast. Tål upp till 15 W tillförd effekt. Finnes även i helkapslat utförande för marint bruk.

BIREFLEX. Större modell för högtalaranläggningar o.dyl. Tillförd effekt 25 W.

PLANIFLEX. Rektangulär modell, speciellt avsedd för högtalarbilar o.dyl.

BIREFLEX 541. Mycket kraftig modell i gjutet helkapslat utförande, avsedd för militär, flotta, o.dyl. Antagen av franska marinen. Kan levereras med inbyggd transformator och ventil, som skyddar membranet för tryckvågen vid kanonsalvor.



BIREFLEX 541

Den centrala platsen i Bouyers tillverkningsprogram intas av pelarhögtalarna. Dessa, kallade Stentor Colonne, har konstruerats för att på ett enkelt och diskret sätt kunna utföra ljudanläggningar i kyrkor, samlingslokaler, aulor och liknande. Genom att koncentrera det utstrålade ljudet till en kägla med öppningsvinkeln = 60° , höjden = pelarens längd och längden = $10-20$ ggr pelarens längd har man uppnått bl.a. följande mycket värdefulla fördelar:

- mycket hög verkningsgrad
- samma ljudnivå i hela lokalen
- förstklassig ljudåtergivning
- stor frihet från återkoppling
- enkel och billig installation

Bouyers pelarhögtalare finns i sju olika modeller. Normalutförandet tillverkas i 50 cm, 100 cm, 150 cm och 200 cm längd, vilket motsvarar en effekt på mellan 4 W och 20 W (typerna 54, 57, 58, 59). Längderna 100 cm och 200 cm levereras på begäran även i ett speciellt väderbeständigt utförande (typ 657 och 659). För högklassig musikåtergivning finnes även en extra bred modell, typ 55.



59



55



54

Broschyr nr 22

BOWYER

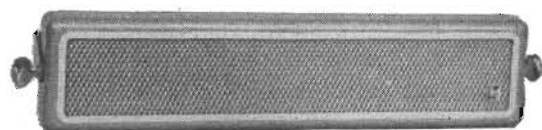
ÉLECTRO-ACOUSTIQUE



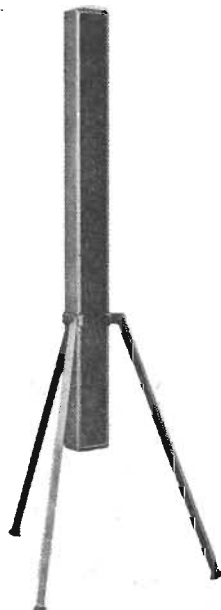
**AUTOFLEX
226**



**SUPER
AUTOFLEX**



CARFLEX



**VERBA-
FLEX**



76 A

**MEGA-
FLEX**



Bouyer tillverkar förutom högtalare även ett flertal olika heltransistoriserade förstärkare.

För användning i högtalarbilar och liknande tillverkas fyra olika typer:

AUTOFLEX är en förstklassig 10 W förstärkare för drift på 12 V batteri. Den har inbyggt 4-speeds grammofonverk och uttag för mikrofon.

SUPER AUTOFLEX är uppbyggd på samma sätt som ovanstående men har uteffekten 30 W.

AUTOFLEX 226 är en mycket kompakt förstärkare för 6 V eller 12 V batteridrift. Uteffekten är 8/10 W och ingångar finns för såväl grammofon som mikrofon.

PUBLITEX har en uteffekt på 7 W och drives av inbyggda standardbatterier.

Broschyr nr 13

Bouyer har på sitt program även ett antal kompletta förstärkaranläggningar av hög kvalitet med så enkelt handhavande att de kunna skötas även av tekniskt fullkomligt utbildad personal.

CARFLEX är en komplett 5 W förstärkaranläggning inbyggd i en 50 cm:s pelarhögtalare. Tack vare en förstklassig dynamisk mikrofon är återkopplingen i det allra närmaste eliminerad. Talaren kan t.o.m. stå framför högtalaren! Anläggningen är idealisk för bussar, receptioner, demonstrationer o.s.v. **Broschyr nr 257**

VERBAFLEX är en komplett 10 W förstärkaranläggning för föredragshållare, massmöten, präster o.dyl. Förstärkaren och batterierna är inbyggda i en 150 cm pelarhögtalare som försetts med ett specialstativ för uppställningen. Mikrofonen är en högklassig dynamisk typ 76 A monterad på ett stabilt golvstativ. Denna anläggning ger förstklassig ljudåtergivning även i mycket stora lokaler. **Broschyr nr 24**

Bouyer har för användning i alla sina förstärkaranläggningar, speciellt sådana med pelarhögtalare, utvecklat en högklassig riktad dynamisk mikrofon typ 76 A. Denna har en **bakdämpning av 20 db över hela frekvensområdet**, ett värde, som förut endast uppnått på mikrofoner i tredubbla prisklassen. 76 A har även en förstklassig ljudåtergivning med stort frekvensomfång, 100—15000 Hz. Det mekaniska utförandet är mycket stabilt med en kraftig svanhals.

Broschyr nr 25

MEGAFLEX är en elektronisk anropsmegafon i en enhet, som kan levereras med eller utan inbyggd transistorförstärkare.

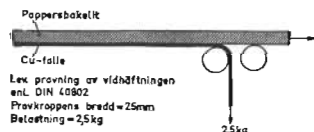
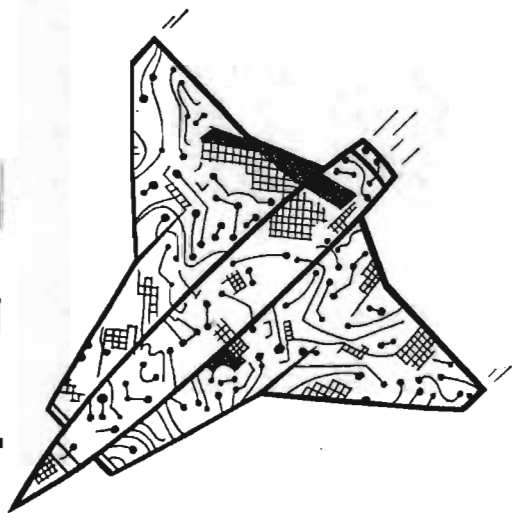
Broschyr nr 18

Bouyerfabriken har med sin långa erfarenhet utvecklat ett mycket omfattande program inom elektroakustiken, mycket mer omfattande än vad som kan beskrivas i denna annons. Skulle Ni ha något problem inom förstärkaranläggningsområdet, vänd Er med förtroende till oss. Vi kunna säkert med hjälp av Bouyers standardkomponenter sammanställa en anläggning, som uppfyller Edra krav.

Generalagent:

F:å ARTHUR RYDIN - STOCKHOLM-BROMMA - TEL. 251150, 251520

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

NYHET! MULTIMETER FN



Ett prisbilligt instrument som kan ersätta många instrument på serviceverkstäder, laboratorier och för amatörer i hemmet; »ALLT-I-ETT».

MÄTOMRÅDE: 0-700 V=i 7 områden, 0-14 V HF (0-40 Vpp)

KÄNSLIGHET: 20.000 ohm/V För likspänning. 5.000 ohm/V För växelspanning.

MÄTOMRÅDET KAN UTOKAS TILL 28 KV

STROM: 1 µA-140 mA i 3 områden.

UTEFFEKT: -20 - +59 dB

MOTSTÅND: 0-500 Mohm i 3 områden.

KAPACITANS: 1 nF-50 µF i 2 områden.

INDUKTANS: 1 mH-50 H

TILLBEHÖR: 2 standard provsladdar. 1 högspänningsladd 1A/ KVDC/3,5 KVAC. 1 högspänningsladd 28 KV. 1 IG-provare (non-interferens). 1 RF huvudprovare.

Pris:

Kr. 165:--

inkl. tillbehör enl. gt ovan.

Läserväska: Kr. 32:-- per st.

MULTIMETER FN kan även användas som rörprovare; mätning av brant, emission etc.

S. B. BERGSTRÖM AB

Kabyssgatan 10 - Tel. 24 16 24
GÖTEBORG

► 76 Basreflexlåda i byggsats

Nu gäller det att göra en snygg möbel av basreflexlådan. Alla märken som uppstått på lådan vid hopsättningen spacklas över. När spacklet har torkat slipas det tills ytan blir absolut jämn. Alla märken kommer annars att synas när lådan sedan klädes. Därefter målas fronten med matt, svart lackfärg för att förhindra att hålen på fronten skall avteckna sig genom tyget som lådan sedan skall klädas med.

Tyget spikas fast med nubbs med 10 mm mellanrum, spikar man glesare riskeras sträckningar i tyget när detta spännes. Lådans sidor kan lämpligen klädes med »Contact»-tapet, en självhäftande tapet som finns mönstrad som olika träslag. Tapeten ger ett intryck av trä, ytan är ej slät och blank utan matt och ådrad som en riktig träyta. Tapeten fästes på lådan genom att man undan för undan drar bort skyddspapperet på baksidan av tapeten och fäster den på lådans sidor. Låt tapeten sticka ut 1,5 cm på varje sida och vik sedan den överskjutande delen runt kanten och tryck fast den mot fronten. Likadant gör man med den överskjutande delen mot baksidan.

En teaklist, 20×10 mm, fästes sedan runt fronten. För att få snygga hörn sågas teaklisterna i 45° vinkel. Listen slås lämpligen fast med trådspik. Fyra ben, 30 cm långa, anbringas under lådan och sedan har man fått en bra basreflexlåda, se fig. 5, som inte skämmer interiören ens i det snyggaste vardagsrum. ●

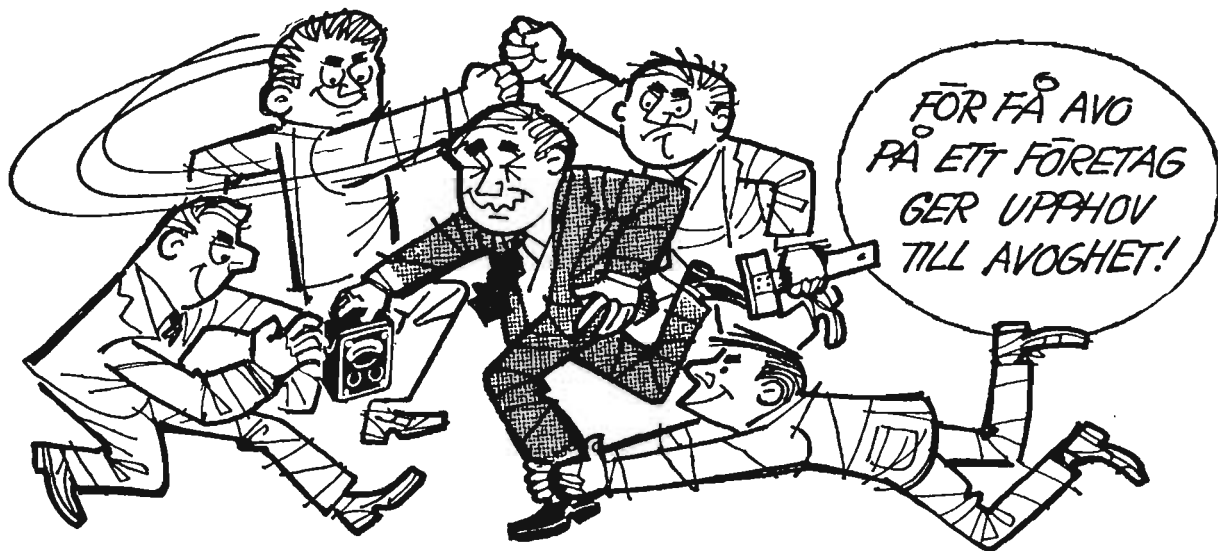
► 69 Högtalarlådor för ...

Kurvorna i denna fig. visar talspolens impedans som funktion av frekvensen, dels med, dels utan inkopplad ARU-enhet. Då ARU-enheten inkopplas reduceras den högfrekventare resonanstoppens praktiskt taget helt, samtidigt blir det en måttlig sänkning av den lågfrekventare resonanstoppens.

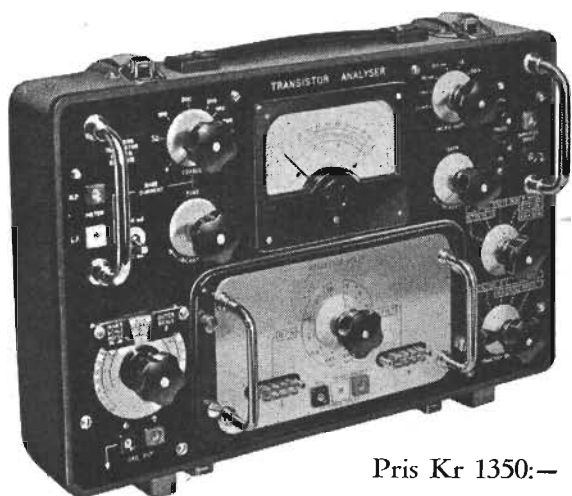
Den lädvolym som behövs för en med ARU-enhet försedd högtalarlåda måste hålla sig inom vissa toleranser. Fig. 13 visar uppbyggnaden av en sådan låda med en volym av ca 130 liter för frekvensområdet mellan ca 30-18 000 Hz.

Låg distorsion och hög verkningsgrad vid basåtergivning erhålles om man har låg strålningsresistans i högtalarsystemet. Detta uppnås lättast med en hornhögtalare med tillräckliga yttermått. Man har också försökt att kombinera de gynnsamma akustiska egenskaperna hos en hornhögtalare med de som en basreflexlåda uppvisar, i det att man har försett basreflexöppningen med en liten trattformad mynning⁵, se fig. 14. I fig. 15 visas strålningsresistansen som funktion av frekvensen för en högtalarlåda av detta slag. Helden kurva visar strålningsresistansen hos en hornhögtalare med

⁵ COHEN, A B: *Hi-fi loudspeakers and enclosures*. John F Rider Publ., New York.



Storföretag är eniga om AVO



Pris Kr 1350:—

AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA är den rätta transistorprovaren för alla som har med transistorer att göra. Med denna brygga mätes I_{CE0} och B likströmsmässigt. Dessutom mätes β och brusfaktor dynamiskt med hjälp av en inbyggd 1000 Hz-oscillator som referens. Mätningarna utföres i önskad arbetspunkt, inställbar på instrumentet. Oscillatorn har yttre uttag och vridspoleinstrumentet kan användas för likströmsmätningar inom 7 områden varvid känsligheten är 20000 ohm/V.

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

Vi levererar till bl.a. följande företag:

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

och dessutom till:

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

SRA



AVOMETER MOD. B, 20000 Ω/V , 28 mätområden, växelström. Det rätta instrumentet för den anspråksfulle teleteknikern. Kr 425:—

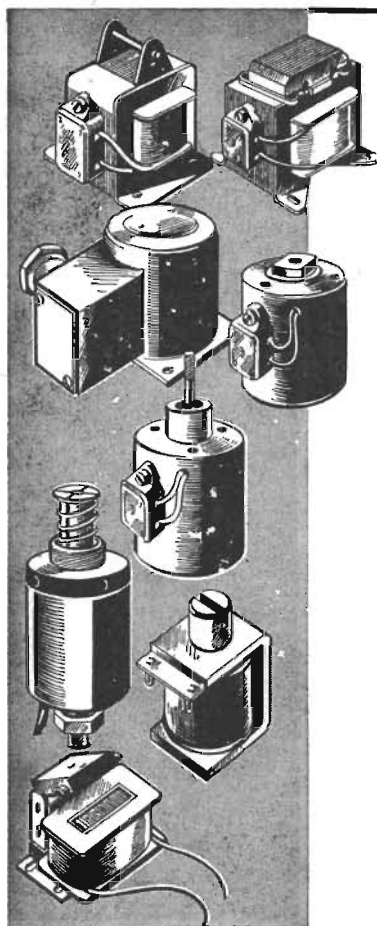
AVOMETER MOD. HD är det rätta instrumentet för den fordrande starkströmsteknikern. 1000 Ω/V , lik- o. växelström 10 amp. Kr. 285:—

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

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

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

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



För automatik

ND ett märke som
förpliktar

WILHELM NASS
HANNOVER

MAGNETER

*för alla ändamål
från mikroteknik
och uppåt*

Generalagent:

AB D. J. Stork

Box 32 27 Stockholm 3
Tel. 10 22 46 - 21 73 16

LYSSNA PÅ GEVASONOR

fackmännens märke finns nu även för amatören

GEVAERT

GENERALAGENT

GEVAERT SVENSKA AB, STOCKHOLM NO.

GEVASONOR

som sedan 12 år varit "tongivande" i professionella sammanhang, finns nu även i samma höga kvalitet i storlekar för alla amatörbandspelare.

GEVASONOR

lev. i alla standardlängder på den patenterade, helgjutna spolen.

NI KAN VÄLJA MELLAN TVÅ BASTYPER:

Triacetat. Typ

GEVASONOR M och LR

Polyester. Typ

GEVASONOR LRP och DP

(Försträckt och temperaturbehandlat)



► 80

»fulla» yttermått, streckad kurva visar motsvarande kurva för förkortat horn. Som framgår av kurvorna uppvisar strålningsresistansen för det kortare hornet en rad maxima och minima, innan kurvans förlopp övergår i den ideella hornhögtalarens. Nu är det viktigt att strålningsresistansen uppvisar ett maximum vid lägsta frekvenserna, dvs. i närheten av resonansfrekvensen. Man får då god anpassning hos högtalaren inom det frekvensområde där man önskar åstadkomma hög strålningsresistans för att få distorsionsfattig basåtergivning med hög verkningsgrad. Genom att utnyttja elektriska filter är det möjligt att driva högtalaren uteslutande inom detta frekvensområde. För högre frekvenser får man då ta till separata högtalare.

Slutligen bör kanske understrykas att man inte bör uteslutande lita på frekvenskurvor och andra diagram vid bedömning av högtalaranläggningar. Det är ingalunda alltid så, att högtalaranläggningar som uppvisar de fysikaliskt sett bästa akustiska egenskaperna också ger det subjektivt bästa tonintrycket. Exempelvis har en riktigt uppbyggd sluten högtalarlåda en linjär ljudtrycksfrekvenskurva som är jämnare än den från en basreflexlåda. Trots detta föredrar de flesta lyssnare en basreflexlåda tack vare dess en smula färgade klang.

På samma sätt förhåller det sig med exponentiallådan som får mycket låg klirrfaktor vid sakkunnig uppbyggnad. Men den för dylika högtalarböljor typiska torra tonen, som är en följd av de korta in- och utsvängningstiderna, uppfattas inte alls av det stora flertalet lyssnare som någon fördel.

Däremot kan man faktiskt med en mycket enkel baffel få klangskön ljudåtergivning. Detta gäller framförallt i de fall när man har högtalare med mycket starkt magnetfält. Förf. har exempelvis för hi-fi-återgivning använt en hörnbaffel och en bashögtalare med ett totalflöde av 308 000 Mx, typ 852-12" från Goodman, med alldeles utomordentligt resultat. På grund av det starka magnetfältet blev in- och utsvängningsförloppen starkt dämpade.

Viktigt är under alla omständigheter att man använder en bashögtalare med hög belastbarhet och med kraftigt magnetfält. Ställer man upp en baffel i hörnet av lyssnarummet kan det faktiskt räcka med ganska små bafflar med dimensioner kanske på 1 m² och man kan ändå uppnå en basutstrålning som är förvånansvärt effektiv. Tyvärr måste man dock använda en relativt dyr högtalare för att få goda resultat med en baffel.

Verklig hi-fi-återgivning blir dyr hur man än vänder sig. Den som inte vill offra mycket pengar på högtalaren får lägga ned desto mer på högtalarlådan. Den som nöjer sig med en enkel baffel får ta till en dyrare högtalare.

SNABBA NOGGRANNA TRANSFORMATORKOPPLADE MÄTBRYGGOR

WAYNE
KERER



B 221 Dekadisk indikering med automatisk kommaplacering

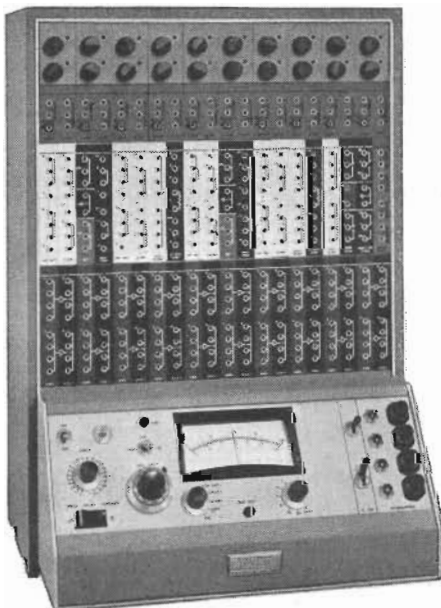
Typ	R	C	L	Noggrannhet	Frekvensområde	Observera
B 221	10 Ω — 100 M Ω	0,0002 pF — 11 μ F	1 mH — ∞	$\pm 0,25$ %	Inre: 10000 radianer Yttre: 50—20000 Hz	Tillsats för * andra mätområden finns
B 321	0,02 m Ω — 1000 Ω	—	0,002 μ H — 100 mH	$\pm 0,25$ %	Inre: 10000 Hz	
B 521	1 m Ω — 1000 M Ω	1 pF — 5 F	1 μ H — 0,5 MH	± 2 %	Inre: 50 Hz	
B 601	10 Ω — 10 M Ω	0,01 pF — 0,02 μ F	0,5 μ H — 50 mH	ca ± 1 %	Yttre: 15 kHz—5 MHz	Speciella ** tillbehör för transistormättn.
B 801	konduktans 0—100 mmho	Susceptans motsv. ± 75 pF		ca ± 2 %	Yttre: 50—250 MHz	Admittansmeter
B 901	konduktans 0—100 mmho	Susceptans motsv. ± 230 pF		ca ± 2 %	Yttre: 1—100 MHz	Admittansmeter

* Tillsats Q 221 ger brygga B 221 följande mätområden:
0—100 Ω (minsta avvikelse 50 $\mu\Omega$)
1 μ F—100000 μ F
0—10 mH (minsta avvikelse 5 m μ H)

Dessutom finns andra tillbehör till B 221 för konduktivitetmätningar på vätskor eller för undersökning av isolationen på plastfolier.
** Tillsats Q 601 möjliggör mätningar på både p-n-p och n-p-n transistorer. Närmare upplysningar om Q 601 återfinns i en speciell broschyr som översändes på begäran.

EAI PACE® TR-10 analog computer

ELECTRONIC ASSOCIATES, INC. Long Branch, New Jersey



en lättprogrammerad, flexibel och prisbillig analogmaskin. Heltransistoriserade kretsar garanterar högsta tillförlitlighet och ringa service. Plugg in-enheter kan lätt och kvickt utbytas vid utbyggnad eller service.

COEFFICIENT SETTING POTENTIOMETERS
för insättning av ekvationskoefficienter och parametrar i datorn

COMPARATORS
jämför en variabel spänning med en godtycklig förspänning och orsakar att en alternativ operation utföres

TIE POINT PANELS
utökar kopplingstavlans kapacitet för inkoppling av komponenter för input och output

INTEGRATOR NETWORKS
möjliggör för förstärkare att utföra integration

FUNCTION GENERATORS
genererar elektroniskt såväl analytiska som godtyckliga funktioner av en variabel

MULTIPLIERS
multiplicerar elektroniskt två variabler av godtyckligt tecken

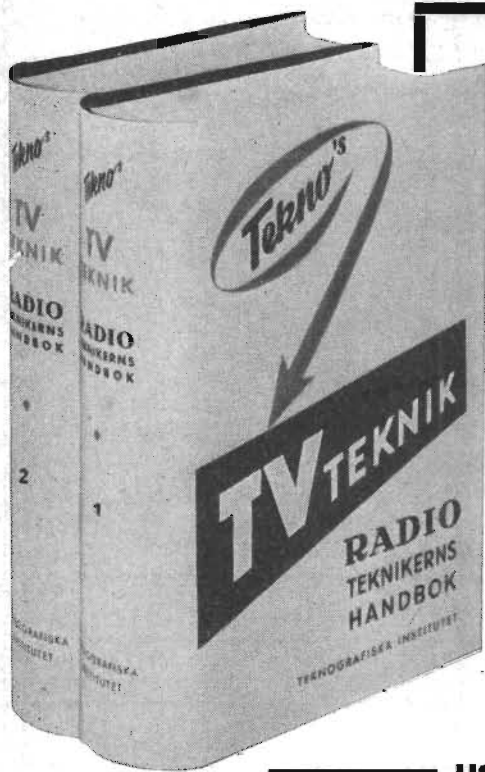
FUNCTION SWITCHES
ombesörjer manuell växling av komponenter utan ny uppkoppling

REFERENCE PANEL
noggranna referensspänningar göres disponibla för problemlösningar

OPERATIONAL AMPLIFIERS
har hög förstärkning, låg driftström och är chopperstabiliserade likströmsförstärkare som användes för addition, subtraktion, integration och invertering

SCANTELE AB

Tengdahlgatan 24
Stockholm Sö
Tel. 422801, 422802



Utdrag ur Innehållet

Televisionens bildens uppbyggnad

Ogat, Bildväxlingsfrekvens, Filmret, Linjetal, Avsökningprocessen, Bildsignalen.

Kamerarör

Klassificering av kamerarör, Ikonoskopet, Linnearitet, Fotokatoden, Elektronkanonen, Ortikon, Fotokatoden, Avsökningsstrålen, Signalmultiplikatorn, Vidlikonen, Kamerarörens egenskaper, Effektiv exponeringstid, Spektralåtergivning, Signalbrusförhållandet.

Från studio till mottagare

Studio, Kamerakedjan, Ljudutrustning, Monoskop, Ljusfläcksavsökare, Programproduktion, TV-sändare, Kraftförsörjning, Modulator och slutsteg, Dplxerensheten, Sidbandsfiltret, Ljudsändaren, Kontrollbordet.

ABC för TV-handlare

Radiostationer och TV-kanaler, Vad innehåller apparaten, Mottagarens manövrering, Kontrollernas funktion, Inställninggång, Demonstration, Installering, Belysningen, Antennproblemet, Service, Personalutbildningen, TV-auktorisering, TV-servicekompetens, Organisation av TV-service, Frågor och svar.

TV-mottagaren

TV-kanalens utseende, Rörkapacitanserna, Brus, Begreppet känslighet, Kanalväljare, Mellanfrekvensförstärkaren, Bandbredds-faktor, Gruppavstämning, Bandfilter, Frekvensfallor, Den fullständiga förstärkaren, Intrimning, Faslinjära mellanfrekvensförstärkare, Återkopplingsstörningar, Detektor, Amplitudkaraktärerna, Automatisk förstärkningsreglering, AFR, Bildröret, Elektronkanonen, Elektronstrålens fokusering, Jonfällan, Skärmen, Bilddistorsion, Bildytans storlek, Implosionsrisken, Ljuddelen, Synkseparatorn,

Bildavböjningen, Linjäritetsreglering, Breddkontroll, Alstring av högspänning, Konstruktionsdetaljer, Störkänsligheten, Bildförskjutning, Barkhausensvängningar.

Mätinstrument och mätteknik

Mätinstrument, Mätteknik, Mätmetoder, Exempel på mätning, Testbilder, Testlinjen.

Felsökning och trimning

Feltyper enhetsvis, Beskrivning av felfall ur praktiken, Felsökning med hjälp av fotografier, Felsökningstabeller, Trimming av TV-mottagare med svepgenerator, Trimming av bild-MF, Trimming av ljuddelen.

Vågutbredning och antenner

Vågutbredning, Antennproblemet, Kablar för TV-ändamål, Antenndata, Praktiska råd vid antennuppsättning, Centralantennor.

Störningar och avstörningar

Störning av TV-mottagare, Mätning av störstrålning, Speciella krav, Radiostörningar och deras bekämpande, Störningsskydd.

Färgtelevision

Färgtelevisionsmottagaren, Färgsynkroniseringsdelen, Krominansdelen, Färgbildröret.

Industrietelevision

ITV-anläggningens uppbyggnad, Användningsområden för ITV, Televisionen som säkerhetsfaktor, Järnvägar, Andra industriella användningsområden, Undervattentelevision.

Appendix

Televisionstekniska uppgifter, Europeiska rörbeteckningar, Apparatbeskrivningar, Trimmingsanvisningar, Rördata.

Trimmingsanvisningar

Ordlista (teknisk), Svensk-engelsk-tysk, Engelsk-svensk, Tysk-svensk, Sakregister.

Utdrag ur Innehållet

Grundläggande begrepp

Modulering, Amplitud, Frekvens, Fasvinkel, Frekvensmodulering, Fasmodulering.

FM, störningar och ljudkvalitet

Historik, FM och störningar, Interferens, Brus, Atmosfäriska störningar, Elektriska störningar, FM och ljudkvalitet, Övrigt.

Sändare

Frekvensmodulerade sändare, Modulatorn, Oscillatorn, Automatisk frekvensreglering, Mångfaldarsteg, Styrforstärkare och slutsteg, Exempel på tillämpningar, Fasmodulerade sändare, Armstrong-sändaren, Sändare med tvåkanal modulator, Fasmodulering genom resistansändring, Phasistron-sändaren, Serraisoid-sändaren, Fasmodulering med katodstrålerör, Smalbandssändare, Exempel på tillämpad teknik.

Vågutbredning

Den elektromagnetiska vågen, Rymdvåg, Markvåg, Direkt och reflekterad våg, Horisontell och vertikal polarisation, Sändaråtkvidd.



Antenner

Vertikal polarisering, Mottagarantennor, Anpassning, Matarledningar.

Mottagare

Viktigare egenskaper, Känslighet, Selektivitet, Utstrålning, Frekvensstabilitet, Om rör och komponentval, Mottagarrör, Motstånd, Kondensatorer, Spolar, Mottagarens olika steg, Antennsteget, Radiofrekvenssteget, Katodjordat steg, Gallerjordat steg, Mellanjordat steg, Kaskodsteget, Blandarsteget, Med pentod, Trioden, Oscillatorn, Frekvensstabilitet, Frekvensmodulering, Svängningsvillkor, Frekvensval, Separat oscillator, Självsvängande blandarrör, Mellanfrekvensförstärkaren, Uppbyggnad, Frekvensval, Selektivitet, Erforderlig bandbredd, Bandfilter, Förstärkning, Rörval, Amplitudbegränsare, Principiellt verkningsätt, Erforderlig bandbredd, Metoder för amplitudbegränsning, Begränsning genom gallerström, Anodbegränsning, Katodkopplad begränsare, Oscillatorbegränsaren, Dynamisk begränsning, Grindbegränsare, Andra typer, FM-detektor, Flankdetektor, Två snedmedstämda kretsar, Fasdetektor, Kvotdetektor, Nonoddetektor, 6BN6-detektor, Detektor med oscillator, Automatisk förstärkningsreglering, Avstämningssindiker, Brusspärr, Tonfrekvensförstärkaren, Dämpning av högre frekvenser, Motståndskopplande förstärkare, Slutsteg, Motkoppling, Högtalare, Tillämpad teknik, FM-tillsats, AM/FM-mottagare.

Trimning och felsökare

Instrument, Funktionsprovning, Trimning med oscillator, Trimning utan oscillator, Felsökning.

Utdrag ur Innehållet

Steinmetz' symboliska metod

Addition och subtraktion av komplexa tal, Multiplikation, Division, Tillämpning på elektricitetsläran, Effektberäkning.

Bel, Neper och Phon

Passiva konstruktionselement, Motstånd, Spolar, Kondensatorer, Praktiska utförningsformer, Svängningskretsar, Parallellresonanskrets, Filter, Lågpassfilter, Högpasfilter, Tonfrekvenstransformatorn.

Mikrofoner och högtalare

Krystallmikrofonen, Kondensatormikrofonen, Nälmikrofoner, Pick-up, Högtalare.

Radiovägors alstring, utbredning och modulering

Vågrörelser, Fading, Modulering.

Elektronrör

Uppbyggnad, Anoden, Vakuum, Olika rörtyperns egenskaper, Dioden, Trioden, Sammanfattning, Dynamiska rörkurvor, Ekvivalentdiod, Förstärkning, Anodkapacitans, Tetroroder, Pentoder, Hexoder, Heptoder, Distorsion, Glödtrådsmatning, Filtrering.

Förstärkare

Drosselkoppling, Transformatorkoppling, Motståndskoppling, Effektförstärkare, Beräkningsexempel, Förförstärkaren, Spänningsförstärkare.

Oscillatorer

Oscillatorer för högfrekvens, Dynatron-oscillator, Transistron-oscillator, Kristall-oscillatorer.

Demodulatorer för AM

Radiosändare

Antenner och matarledningar

Radiomottagare

Raka mottagare, Högfrekvenssteget, Blandarsteget, Oscillatorn, Mellanfrekvensförstärkaren, Detektor, Automatisk känslighetsreglering (AKR), Avstämningssindikator, Bandspridning, Trafikmottagare, Bilradiomottagare.

Radiotekniska mätinstrument

Mätning och bedömning av radiomottagare

Radioservice och felsökning

Transistorer

Gränsskikttdioder, Spets-transistorer, Gränsskikt-transistorers uppbyggnad, Temperaturberoende, Hybridmottagare.

Radar

Pulsradar, Frekvensmodulerad radar, Doppellradar, Radarekvationen, Mikrovägtekniken, En radarstations uppbyggnad, Radar-mottagaren, Indikatorer, Radaranläggningar.

Radionavering

Tabeller och rördata

Tekno's

RADIOTEKNIKERNES BIBLIOTEK

har täckt ett stort behov

Teori-Praktik

Radio- och TV-tekniken av i dag är så omfattande att det är omöjligt även för den skickligaste fackman att ha kännedom om alla de tekniska finesserna.

De många nykonstruktionerna på det stora antal modeller som redan finns gör det nödvändigt för fackmannen, att tillägna sig alla de grundkunskaper som behövs, för att kunna hålla sig à jour med dessa och följa med i den oerhört snabba utvecklingen inom detta område.

Kjell Stensson om TV-teknik

Av den in- och utländska TV-litteratur som jag under åren har plöjt genom är utan tvivel Hellströms bok den bästa och allsidigaste.

Björn Nilsson om FM-teknik

De grundläggande principerna förklaras utförligt och i logisk följd. Bokens tillämpningsdel återspeglar författarens mångåriga erfarenhet och omfattar främst sådan apparatur, som till väsentliga delar präglas av FM-tekniken.

Handboken bör ha en stor uppgift att fylla, bl.a. som uppslagsverk och vid utbildning av teknisk personal på ett expanderande område.

Radioteknikerns Bibliotek

är ett verk som saknar motstycke inom den svenska facklitteraturen — det absolut senaste och bästa presenteras. De är nödvändigt för radioteknikern att känna till allt nytt inom sitt område. Normalt skulle det kräva en långvarig kurs att tillgodogöra sig dessa kunskaper men med RADIOTEKNIKERNES BIBLIOTEK står man fullt rustad med alla de fördelar detta verk innehåller.

Verket är utarbetat för den praktiske yrkesmannen

Tekno's handböcker i AM-, FM- och TV-teknik har man lyckats presentera i en så praktisk och överskådlig form att även de som saknar speciell teoretisk underbyggnad kan förvärva ingående kunskaper inom området.

Praktiska-Lättfattliga

Vad är det riktiga, och hur skall det göras?

Man behöver endast slå upp i de omfattande sakregistren för att finna hänvisning till just det avsnitt i verket som ger klara besked om det aktuella problemet.

Handböckernas vägledning sviker inte ens i

kritiska situationer

utan ger tvärtom klart besked om just de uppgifter, som är av så stort värde under det dagliga arbetet. Den som har Tekno's handböcker i AM-, FM- och TV-teknik till hands står väl rustad och kommer mycket lättare att finna lösningar på de många invecklade problem, som detta verksamhetsområde ovillkorligen medför.

2740

sidor koncentrerat vetande

FÅR NI I RADIOTEKNIKERNES BIBLIOTEK

och då har ändå inte de årligen kommande supplementbladen medräknats. Framställningen är lättfattlig, särskilt som verket innehåller över 2000 ritningar, fotografier och diagram, som alla är gjorda för användning i det dagliga arbetet, och ytterligare något, som för radioteknikern är särskilt värdefullt

en stor samling tekniska data, tabeller, tekniska ordlistor och felsökningsscheman

Gör Er beställning i dag



Till bokhandel eller **TEKNOGRAFISKA INSTITUTET** — Torsgatan 2 — **STOCKHOLM C**
Undertecknad beställer härmed

- AM-teknik kr. 76.—
- Supplementbok AM-teknik kr. 18.—
- FM-teknik kr. 66.—
- Supplementbok FM-teknik kr. 18.—
- TV-teknik (2 band) kr. 96.—
- Supplementbok TV-teknik kr. 18.—
- Hela verket inb. i prima konstläder **292** kronor

Betalningsvillkor:
 Kontant vid leveransen.
 Hälften plus porto vid leveransen och hälften pr 30 dagar.
 20.— plus porto vid leveransen och 15.— pr månad till hela summan är erlagd. Exkl. oms.
 Aganderättsförbehåll. Sätt X för det önskade.

De därefter kommande separata lösbladstilläggen levereras en gång årligen till ett pris av några kronor.

Namn
 Titel
 Adress RoT 9/61

Kompletteras år för år och är därför alltid aktuella

Det kommer ständigt nyheter som teknikern måste ha kännedom om — nya konstruktioner, nya märken m.m. som skiljer sig från tidigare modeller och utvecklingen går snabbt framåt — därför kan inte ens den bästa handbok vara aktuell längre än till den dag den utkommer. Vi vill emellertid att RADIOTEKNIKERNES BIBLIOTEK skall vara så up to date som det över huvud taget är möjligt och utger därför i samband med verket separata supplementböcker, som kommer att innehålla de senaste nyheterna och som kompletteras år för år. På detta sätt får köparen

ett uppslagsverk som aldrig föråldras

utan ständigt hålls aktuellt och blir mera värdefullt.



Det är nyheterna teknikern behöver

FRÅN LAGER

i Stockholm levererar vi KONDENSATORER från Fischer & Tausche Kondensatorfabrik, Väst-Tyskland

Miniatyrelektrolyter

enligt DIN 4 13 32 från 3—4 V upp till 100—110 V.

Högvoltselektrolytkondensatorer

Både låg- och högvoltskondensatorer finns i såväl tub- som bågareutförande med flera olika fastsättningsmöjligheter. Dessa kondensatorer har bättre data än vad DIN-normerna föreskriver.

Elektrolytkondensatorerna tillverkas även för tryckta kretsar och kan erhållas med kort leveranstid.

Papperskondensatorer

enligt DIN 4 11 40 för 125, 250, 500 och 1000 V arbetsspänning från 100 pF upp till 1 μ F

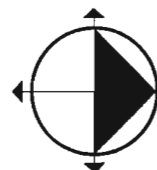
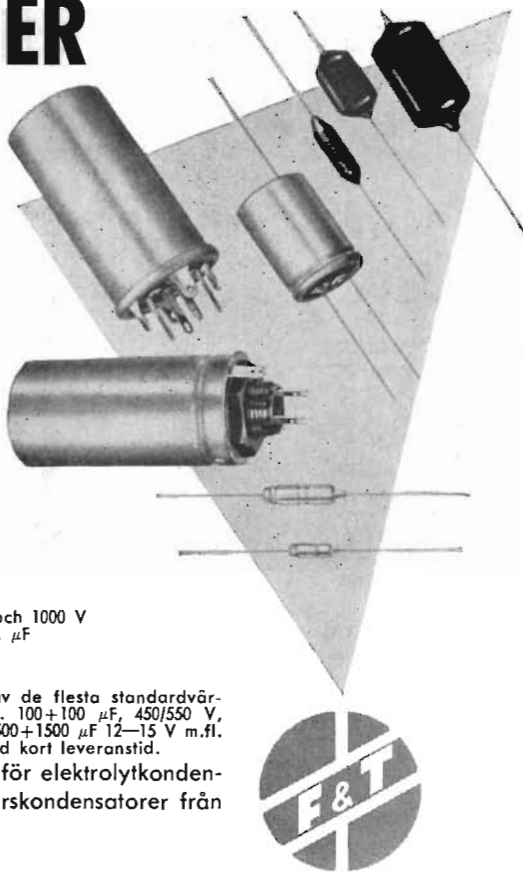
F & T tillverkningsprogram

erbjuder leverans från vårt lager av de flesta standardvärden och många specialvärden t.ex. 100+100 μ F, 450/550 V, 200+200 μ F 320 V, 8000 μ F 8—10 V, 1500+1500 μ F 12—15 V m.fl. speciella värden och utföranden med kort leveranstid.

Ring eller skriv efter lista 1117 för elektrolytkondensatorer och nr 591 för papperskondensatorer från generalagenten

HEFA

BÄLLSTAVÄGEN 20 Stockholm Tel. 28 50 00



radioindustrins
nyheter

Rör- och transistordata

1961 års upplagor av Philips rör- och transistorhandböcker har utkommit:

»Electron Tube Manual I» med rörkurvor och data för alla Philips mottagar- och bildrör, 572 s. i A4-format. Pris: 10: —.

»Semi-conductor Manual II» med data, kurvor, diagram och tabeller över transistorer och dioder. 170 s. i A4-format. Pris: 5: —.

»Electron Tube Manual III» innehåller data och kurvor för katodstråle- och kamerarör, fotoceller, kalkkatodrör, SQ-rör, tyratroner, ignitroner, likriktarrör, mikro-vågrör, sändarrör m.m. 750 s. i A4-format. Pris: 12: —.

Broschyren »Philips halvledare — transistorer och dioder» har utkommit i ny upplaga. Innehåller ca 50 s. elementär teori, en del transistorkopplingar samt Philips tillverkningsprogram av transistorer och dioder.

Kristallstyrda markeringsoscillatorer

Jerrold Electronics Corp., USA, har kommit ut med två nya modeller av kristallstyrda markeringsoscillatorer, CM-6 (portabel) och CM-10 (för stativmontage). De utrustas med oscillatorenheter av plug-in-typ som vardera ger 2 kristallstyrda grundtoner vars övertoner ger



noggrant kalibrerade signaler inom området 2—100 MHz. Pris: för CM-6, 2600: —, för CM-10, 3500: —.

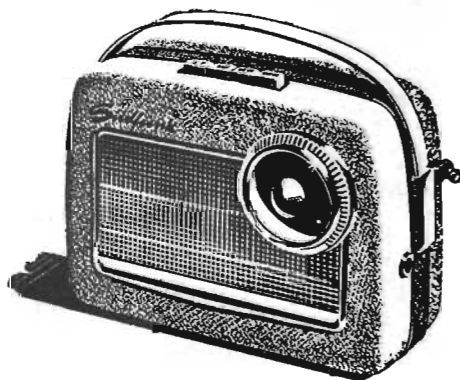
Svensk representant: *Teleinstrument AB*, Hjärjedalsgatan 138, Vällingby.

(46)

"SIENA" — EN ÄNNU BÄTTRE SÜDFUNK



- Oöm
- Elegant
- Driftbillig



UKV, MV, LV

klangfärgs kontroll - bilantenngång.

339:—

(lyxmodell svart/chrom
m. stoppad klädsel - 348:—)

Först med UKV

Främst i kvalitet

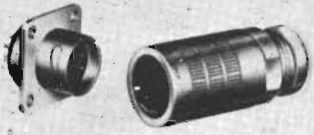
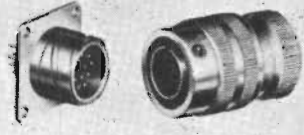
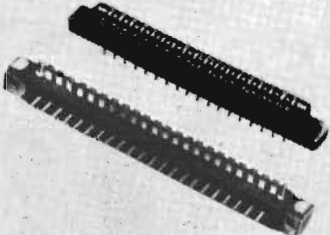


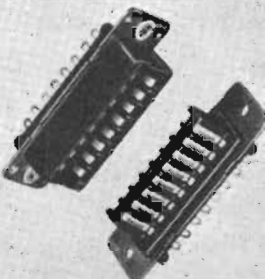

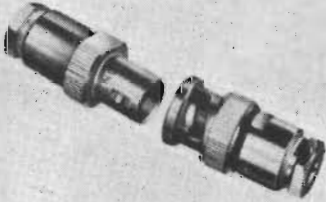
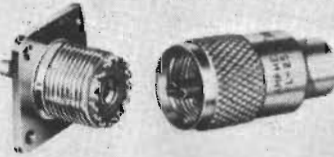
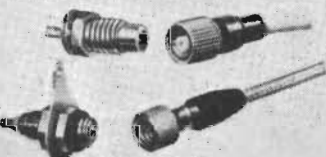
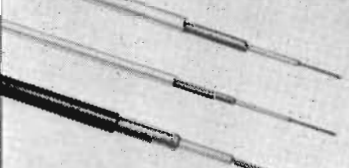


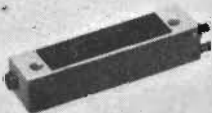
Ännu en toppprodukt från:

LINDH, STEENE & CO AB

Ö. Hamngatan 2 - Göteborg C - Telefoner 031 / 11 51 71 11 57 76

AMPHENOL-BORG LTD.

Presenterar här nedan ett litet urval av sitt program som kommer att visas på komponentutställningen den 9-13 oktober i Ostermans Marmorhallar Stockholm.

<p>Miniatur AN-Kontakter. 165-serien</p>			<p>Minni E-Kont. 67-serien</p>
<p>Prin-Cir kont. 133 o. 143 ser.</p>			<p>Micro Ribbon 57-serien</p>
<p>MS-Kontakter</p>			<p>Blue Ribbon 26-serien</p>
<p>Typ C o. N 82-serien</p>			<p>Typ BNC 31-serien</p>
<p>Typ UHF 83-serien</p>			<p>Subminaxkont 27-serien</p>
<p>Koaxialkabel</p>			<p>Micro-skalor</p>
<p>Diverse specialkontakter</p>			<p>"Micropot"</p>

Generalagent

FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ
VÄRTAVÄGEN 57 STOCKHOLM NO TEL 63 07 90



Ett VÄRLDSFÖRETAG inom ELEKTRONIKEN

Med utvecklingslaboratorier och fabriker i England, Tyskland och USA, bedriver SOLARTRON en intensiv verksamhet för att kunna erbjuda Er mätutrustningar av högsta tekniska standard och kvalitet.

AB SOLARTRON Hedinsgatan 9, Stockholm No Tel. 600906

Stabiliserade likspänningsaggregat



TA 101 och TA 102

- Absolut kortslutningssäkert
- Ytterst låg brumnivå
- Inga transienter
- Flera aggregat kan serie- eller parallellkopplas
- Anslutna apparater skyddas genom elektronisk strömbegränsning

Typ	TA 101	TA 102
Spänning	0—32 V	0—15 V
Ström, begränsning vid	0,15 o. 0,8 A	0,3 o. 1,5 A
Nätspänningsberoende	< ± 50 mV	< ± 30 mV
Inre motstånd	< 0,02 Ω	< 0,01 Ω
Brumnivå	< 100 μV	< 100 μV

Begär fullständiga uppgifter från

Ingenjörspårman GUNNAR PETTERSON

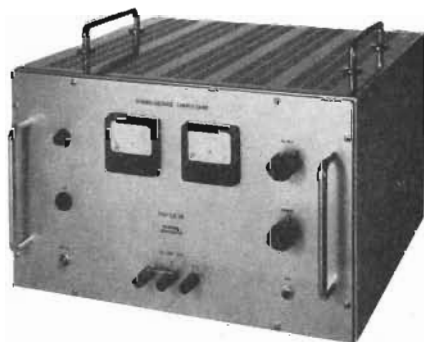
Östmarksgatan 31 - Stockholm-Farsta
Telefon 949930-644980

► 86

Stabiliserat likspänningsaggregat för 10A

Svenska AB Oltronix, Vällingby, har konstruerat två nya lågspänningsaggregat för stor ström: LS34 och LS35 (se fig.) LS34 ger 10 A vid kontinuerligt variabel spänning 0—19 V med 1 mV brumspänning och ±15 mV ändring av utspänning för ±10 % nätspänningsvariationer. LS35 skiljer sig från det förstnämnda genom att det är avsett för spänningsområdet 10—36 V och att stabiliteten för ±10 % nätspänningsvariationer är ±30 mV. Priser: LS34: 2475: —, LS35: 3100: —.

(38)



Frekvensnormal

En frekvensdelare och klocka, modell 113BR från Hewlett Packard Company, ger tidssignaler med en noggrannhet av ±10 μs. Instrumentet som är helt transistoriserat och som nu kan erhållas omgående från lager i USA lämpar sig särskilt väl för exakta jämförelser mellan olika normalfrekvensändare eller tidsnormaler. Pris: 17 600: —.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Box 56, Bromma.

(35)



Nytt ekolod för småbåtar

Det transistoriserade ekolodet MS-60 från Apeldo, USA, mäter djup upp till 60 fot (ca 20 m). För dem som vill ha registrering av djupangivelserna finns som tillsatsenhet ett skrivande instrument, MR-200, som mäter 2—240 fot i två områden. Båda enheterna är avsedda att drivas med 12 V batteri. Dimen-

NORDMENDE

...de
för

**rätta
riktig**

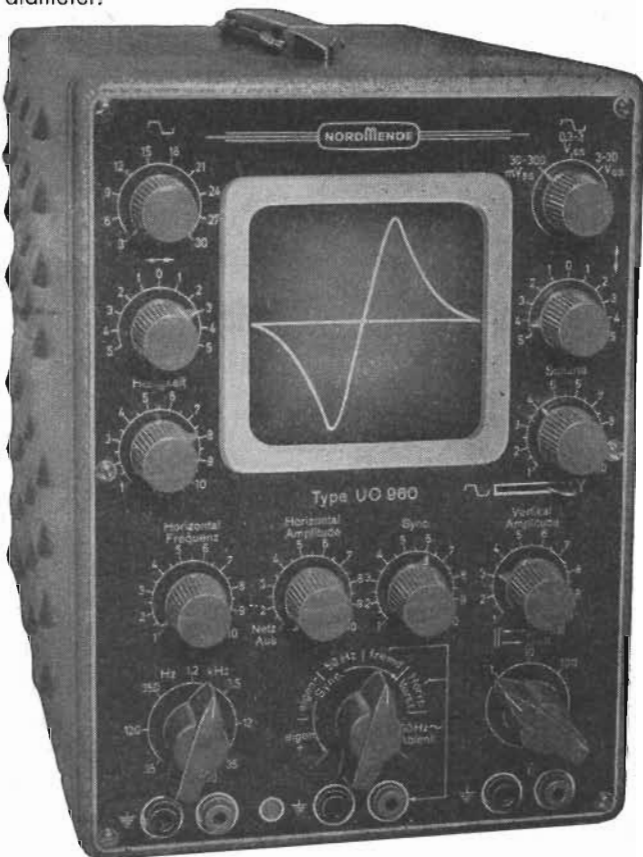
**instrumenten
TV- och UKV-service**

Universaloscilloskop UO 960

När Ni sålt en TV-apparat, vill Ni naturligtvis ge en fort-löpande 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 hög-klassiga 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.



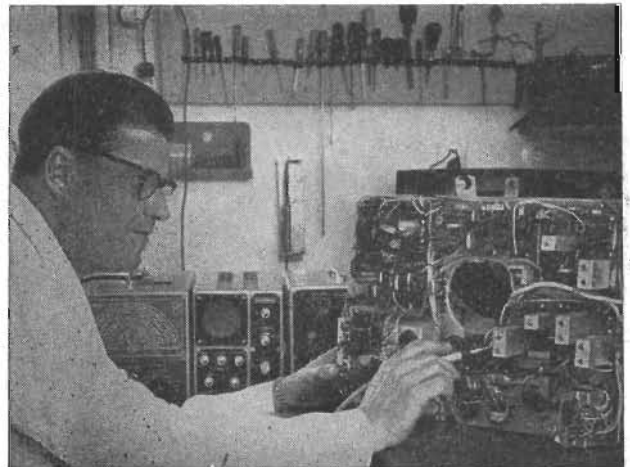
Nordmende Universaloscilloskop UO 960 är ett ut-märkt instrument, idealiskt för undersökning av TV-och AM-mottagare, bandspelare och för övrigt all elektronisk apparatur.

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

SCHRACK



Kompakta, kapslade insticksreläer

Octal eller 11 pins sockel

Brytförmåga: max 10 Amp.

Tillslagstid: c:a 8 ms.

Frånslagstid: c:a 6 ms.

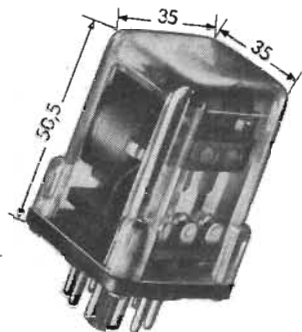
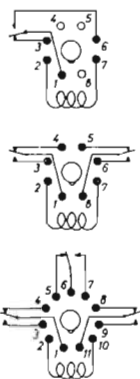
Manöverspänningar mellan 6 och 220 V lik- och växelström samt för kallkatod- och tyrotronrör

Driftseffekt: 1,2 W eller 1,9 VA

Mekanisk livslängd: mer än 10 mill.kapplingar

Reläet kan arbeta kontinuerligt med 3000 kopplingar per timma

Prisexempel: 2-polig växling, kapslat, för 220 V, 50 Hz Kr. 26,85, brutto
3-polig växling, kapslat, för 220 V, 50 Hz Kr. 30,—, brutto



Elimpuls' program upptar bl. a.

Elicond



Regulatorer
HF-onlågningar
Manövercentraler
Manövertavlor
Koppamätare

Insticksreläer
Spärreläer
Kleinreläer
Starkströmsreläer
Reläer för kallkatod- och tyrotronrör

Programverk
Industrireläer
Impulsreläer
Tidreläer
Fördröjningsreläer
Wischreläer
Spänningsreläer

Värmeteknik
Instrument
Regulatorer
Skrivare
Mätställesamk.

Skjuttransformatorer
Ringtransformatorer
Skjutmatstånd
Potentiometrar
Anslutningsklämmor

För vidare upplysningar - skriv eller ring till

AB Elimpuls

TELEFON 031/224164, 225878, 231513 **BOX 834 GÖTEBORG 8**

NYHET

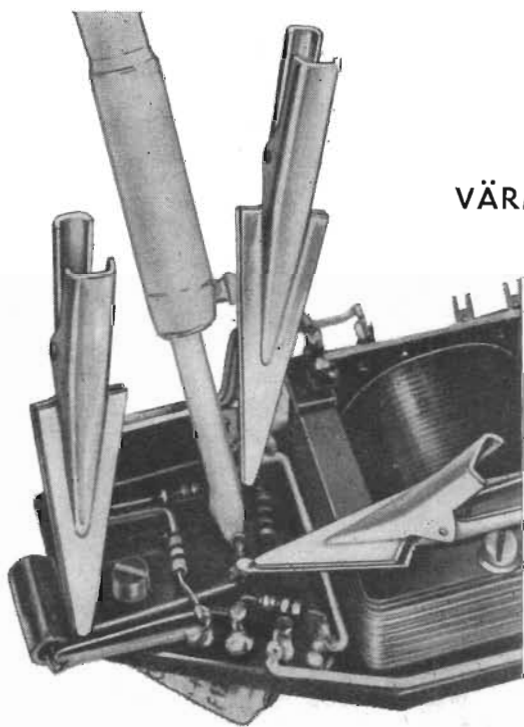
Rühstrat

VÄRMEAVLEDNINGSKLÄMMA

för effektiv värmeavledning vid inlödning av temperaturkänsliga komponenter

Genom att använda den nya värmeavledningsklämman elimineras de svårigheter som hittills varit förenade med lödningar av temperaturkänsliga komponenter.

Värmeavledningsklämman är utförd av en aluminiumlegering med hög värmeledningskoefficient och hög spec. värme. Klämman är utformad med spetsiga trekanter, vilket möjliggör att denna även kan anbringas på svåråtkomliga ställen.



Generalagent:

INGENJÖRSFIRMA **GEMAG** AB

Kungsgatan 32 - Stockholm C
Telefon 217575, 118317

Till intresserade företag sänder vi gärna några klämmor till påseende

► 88

sionerna är 95×140×165 mm resp. 165×320×185 mm. Pris: för MS-60 695:—.

Svensk representant: *Firma Johan Lagerkrantz, Värtavägen 75, Stockholm.*

(37)



Plug-in-tillsatser till Simpson-instrument

För att öka användbarheten hos *Simpson* universalinstrument har *Simpson Electric Company, USA*, börjat tillverka två tillsatsenheter, en shunt för instrumenten typ 260 och 270 för att utöka mätområdet för strömmätning för dessa upp till 25 A och en tillsats för instru-



Fig 1



Fig 2

ment typ 260 för att göra detta instrument användbart för mätning av resistanser ner till 1 Mohm. Pris i USA: \$ 17:95 resp. 39:95.

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

(34)



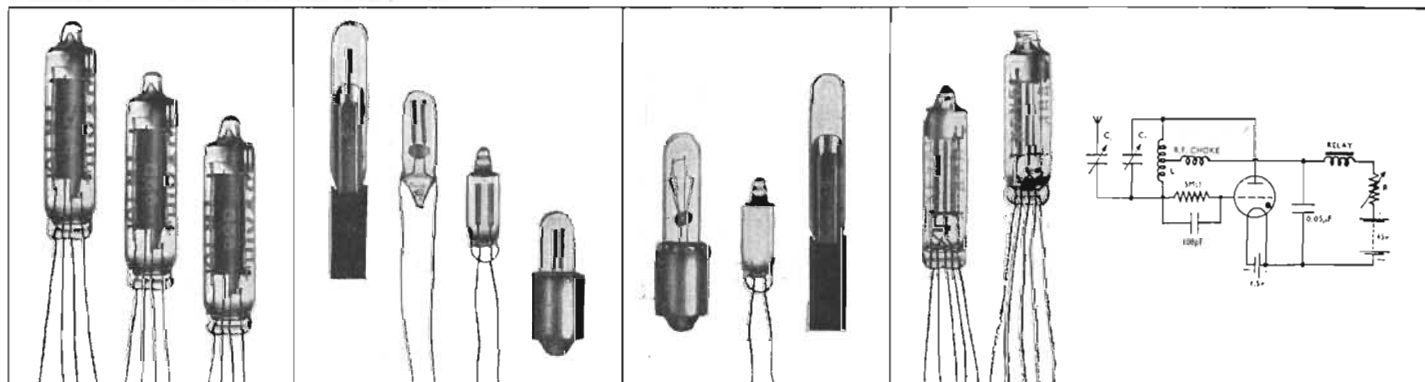
ledande specialfabrik för

MINIATYR och SUBMINIATYR- ELEKTRONRÖR KALLKATODRÖR NEONINDIKATORER SIGNALLAMPOR



Sifferrör av ny typ.
Små dimensioner,
lämpade för
instrumentutrustningar.

Drag nytta av HIVAC:s omfattande
program – vi svarar för att Ni får
snabb behandling av Edra problem!



Subminiaturrör lämpade för bärbara "Walkie-Talkies". I ett stort antal utföranden för olika ändamål inom elektroniken.

Glimlampor Neonindikeringslampa för tillslagsindikering av radio- och TV-apparater, el-spisar, strykjärn, verktyg och instrument m. m.

Signallampor från 6-60 volt i storlekar från "Lilliput" till stora typer. Även växelbordsutförande.

Subminiaturrör Gasfyllda trioder för kontroll av modell-båtar, -flygplan, -bilar. Kopplingsschema medföljer.

TEL. 63 52 60



Generalagent:

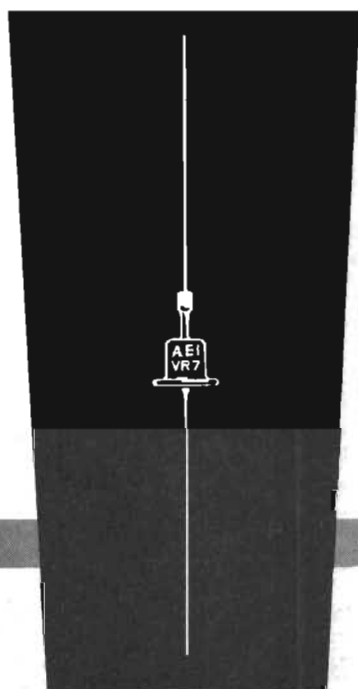
SKANDINAVISKA TELEKOMANIET AB
VALHALLAVÄGEN 114 - STOCKHOLM Ö



Associated Electrical Industries Limited
England

Type VR

KISELREFERERENS DIODER



Typ A för chassimontage

Typ B med lödändar

Omsorgsfullt provade för:

Chock- och vibrationshållfasthet

Zenerspänning

Tropiksäkerhet

AEI referensdioder är prisbilliga

Kan normalt levereras från lager

DATA (V_R best. vid 20mA backström)

Typ	V _R vid 20 mA	Rs vid 20 mA ohm
VR 35	2.9—4.1	17.2
VR 425	3.9—4.6	16.0
VR 475	4.4—5.1	14.4
VR 525A	4.9—5.6	12.8
VR 525B	4.9—5.6	10.0
VR 575A	5.4—6.1	5.8
VR 575B	5.4—6.1	3.0
VR 625	5.9—6.6	1.8
VR 7	6.4—7.6	1.5
VR 8	7.4—8.6	1.5
VR 9	8.4—9.6	1.6
VR 10	9.4—10.6	2.5
VR 11	10.4—11.6	4.0
VR 12	11.4—12.6	7.0
VR 13	12.4—13.6	12.5

Ring till oss eller skriv, så sänder vi gärna utförliga tekniska data med temperaturkurvor etc.

TELEINVEST AB

ROSENLUNDSGATAN 8, GÖTEBORG C

TELEFON 031/116101, 135154, 131334, 131700





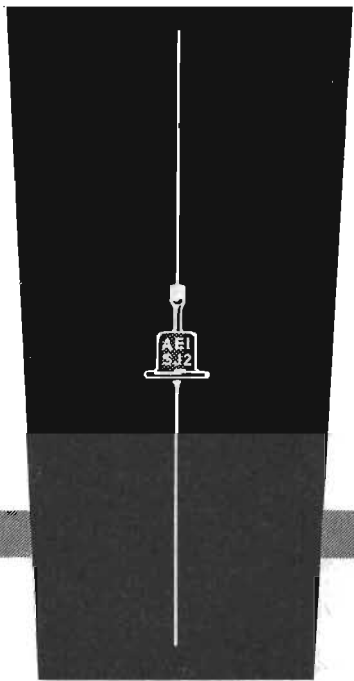
Associated Electrical Industries Limited
England

Type SJ

KISELSKIKTLIKRIKTARE

Med nya förbättrade konstruktionsdetaljer:
 Isolerande skyddsöverdrag av kiselemalj över för-
 silvringen. Således erhålles ökad överlagshållfast-
 het i smutsiga och fuktiga installationer. (Kylflänsens
 effektivitet påverkas ej.) Liten flänsdiameter: Typ F
 (med lödändar) har endast 10 mm flänsdiameter.

AEI kisellikriktare är omsorgsfullt provade för chock-
 och vibrationshållfasthet,
 tillförlitlighet
 tropiksäkerhet.



DATA

Typ	Backsp. V _{topp}	Typ	Backsp. V _{topp}	Typ	Backsp. V _{topp}	Typ	Backsp. V _{topp}
MAXIMUM STRÖM VID 25°C							
0,7 A		1,0 A		1,5 A*		2,3 A*	
SJ051F	50	SJ052F	50	SJ051A	50	SJ052A	50
SJ101F	100	SJ102F	100	SJ101A	100	SJ102A	100
SJ201F	200	SJ202F	200	SJ201A	200	SJ202A	200
SJ301F	300	SJ302F	300	SJ301A	300	SJ302A	300
SJ401F	400	SJ402F	400	SJ401A	400	SJ402A	400
SJ501F	500			SJ501A	500		
SJ601F	600			SJ601A	600		
MAXIMUM SKIKTTEMPERATUR							
120°C		200°C		120°C		200°C	

* Vid montage på lämplig kylfläns

APPLICATIONS

- Rectification • Control
- Magnetic amplifiers
- Brushless alternators
- Power packs • Blocking duties

Ring till oss eller skriv, så sänder vi gärna utförliga tekniska data, rekommendationer för skydd mot över-
 spänning och prisuppgifter



TELEINVEST AB

ROSENLUNDSGATAN 8, GÖTEBORG C
 TELEFON 031/116101, 135154, 131334, 131700

LÄRARE FÖR OMSKOLNINGSKURSER

Överstyrelsen för yrkesutbildning söker för anställning som lärare vid planerade omskolningskurser:

A. Instrumentreparatörer

för tjänstgöring vid avdelningar för instrument-service (regleringsteknik) avseende teleteknisk och hydraulisk-pneumatisk reglering. Sökande bör ha mångårig praktik inom minst ett av dessa områden samt äga goda yrkesteoritiska kunskaper.

B. Teletekniker

för tjänstgöring vid avdelningar för repareratörer (ljudradio, TV och radar). Sökande bör ha lång erfarenhet av radio- och TV-reparationer samt äga goda yrkesteoritiska kunskaper.

Överstyrelsen anordnar för kvalificerade sökande instruktionskurser om 3 veckor, omfattande instruktionsmetodik, pedagogisk psykologi, arbetsledning samt praktiska undervisningsövningar m.m.

Instruktionskurserna anordnas enligt följande:

Kurs nr	Kursort	Tid
105-61	Norrköping	16/10—3/11 1961
108-61	Norrköping	13/11—2/12 1961

Utsiktarna att efter med goda vitsord genomgången instruktionskurs erhålla anställning som lärare vid omskolningskurs är mycket goda.

Samtliga kursdeltagare erhåller under utbildningstiden lön som tjänstgörande lärare t.ex. ortsgrupp 3: 1423 kr/månad.

Kursdeltagare, som är svensk merborgare och bosatt å ort utom kursorten eller dess närmaste omgivning, erhåller dessutom traktement under kurs tiden med sexton kronor för dag samt ersättning för resa hemorten till kursorten och åter med belopp motsvarande biljettkostnaden för resa 2. klass järnväg (eller 2. klass båtlägenhet), inbegripet tilläggsavgifter för snälltågs- och sovvagnsbiljetter, därest sådana erlagts och skäligen kan medgivas.

Ansökan om deltagande i önskad kurs med angivande av kursnummer och med uppgift om nuvarande anställning och ålder, åtföljd av styrkt meritförteckning samt avskrifter av betyg beträffande föregående utbildning och tjänstemeriter även som av övriga handlingar, sökande önskar återropa, skall ingivas till Kungl. Överstyrelsen för yrkesutbildning, Fack, Stockholm 27.

Sista ansökningsdag:

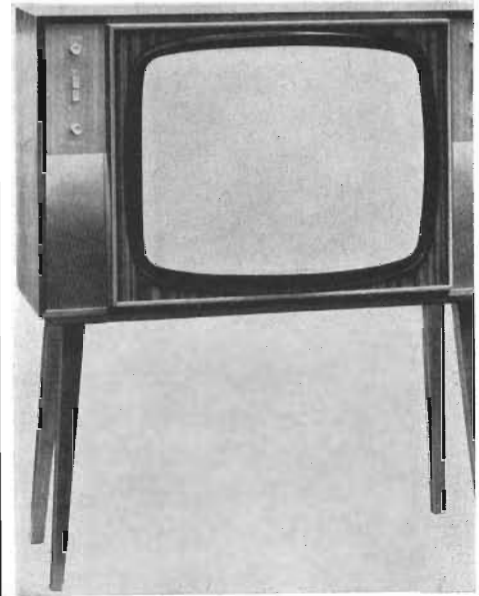
Kurs 105-61 — 23 september 1961
Kurs 108-61 — 2 oktober 1961

Närmare upplysningar kan erhållas genom yrkeslärare Helenius eller amanuens Skoog, tel. Stockholm 67 93 00.

TV-mottagare

Centrum Radio presenterar en ny TV-mottagare av golvmmodell med 19" bildrör. Apparaten, som har typbeteckningen 864, har döpts till »Epok». Den har 29 rörfunktioner och har PCC88 på ingången.

(49)



Professionell bandspelare

Amplex International S.A. i Schweiz har överlätt data för en typ av professionell bandspelare tillverkad av företagets engelska fabriker. Den kan kopplas om mellan CCIR- och NAB-korrektionskurvor för bandhastigheterna 7½"/sek. och 15"/sek. Signalbrusförhållandet är 60 dB (övägt) vid fullt spår vid den högre bandhastigheten. Svaj anges vara mindre än 0,15 rms (effektivvärde). Apparaturen kan anslutas till godtycklig nätspänning mellan 90 och 240 V, 50 Hz. Pris: 9700:—.

Svensk representant: Elfa Radio och Television, Hölländargatan 9, Stockholm.

(48)



Precision

NYTT!

miniatyr lödpenna

Oumbärlig vid lödning av transistorer och andra små värmekänsliga komponenter.

Placeringen av elementet under lödpennans spets ger den 30 watts kapacitet för endast 15 watts konsumtion. Spetsarna finns i 5 storlekar, avsedda för olika användningsområden, och är tillverkade med en nickellegering som motstår hårt slitage.

Genom en sinnrik slits vid lödspetsens fäste hindras fastbränning och möjliggöres snabbt byte.

PRECISION lödpenna är prisbillig, driftsäker och hållbar och har på kort kort vunnit insteg på ett flertal ledande företag och verk.

Kontakta oss för datablad och priser.

Agenturfirman

telix

BOX 140 SOLNA TELEFON 82 86 61

KOPPARFOLIERAT MATERIAL TRYCKTA KRETSAR

Kopparfolierade laminater:

Fenol	Papper	}	Flexibla material:
Epoxy	Papper		Vulkanfiber
Teflon	Glasväv		Teflon
	Glasväv		

AB GALCO

Gävlegatan 12A — STOCKHOLM — Tel. 34 93 65

Hewlett-Packard

Mätutrustning för mikrovåg

Hewlett-Packards internationellt välkända tillverkning av elektronisk mätutrustning omfattar även en komplett mätutrustning inom mikrovågstekniken. Ett urval av dessa instrument presenteras här:



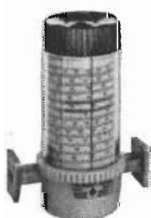
Effektmeter -hp- 430 C

för direktavläsning av effekt i dBm och mW, användbar för alla frekvenser, där bolometerhållare finns tillgängliga.
Område: 0,02 – 10 mW
Pris Kr. 1.550,-



Stående vågindikator -hp- 415 B

för stående vågmätningar på vågledare och koaxialsektioner. Visar SVF direkt eller i dB. Avstämd för 1000 Hz som standard men kan erhållas för vilken frekvens som önskas mellan 315 och 2020 Hz.
Känslighet: 0,1 μ V fullt utslag. 60 dB attenuator.
Pris Kr. 1.240,-



Frekvensmeter -hp- 532 A

för vågledare. Bredbandiga och med direkt avläsning utan interpolation eller korrektionstabeller. Endast ringa effektförlust vid resonans. Avstämning sker med kontaktlös kolv. För H-, X-, P-, K- och R-bandet: 7,05 – 40,0 GHz.
Pris från Kr. 1.140,- till Kr. 2.115,-



Precisionsdämpare -hp- 382 A

är direktindikerande, inställbara med en enda ratt och tål hög effekt. Dämpning: 0 – 50 dB, frekvensoberoende. För alla band: från 3,95 – 40,0 GHz.
Pris från Kr. 1.790,- till Kr. 5.200,-



Riktkopplare -hp- 752

Precisionsriktkopplare utförda med kopplingsfaktorer 3, 10 och 20 dB, direktivitet bättre än 40 dB, kopplingsvariation mindre än $\pm 0,5$ dB. Kopplingsnoggrannhet: $\pm 0,4$ dB utom för högsta området. För alla frekvensband: från 2,6 – 40,0 GHz.
Pris från Kr. 700,- till Kr. 2.440,-



Termistorhållare -hp- 487 B

breddbandiga, erfordrar ingen avstämning; SVF bättre än 1,5 utom för högsta bandet, max. effekt 10 mW. Varje enhet täcker hela frekvensområdet för sin vågledare. Okänslig för överbelastning. För alla band: från 3,95 – 40,0 GHz.
Pris från Kr. 525,- till Kr. 1.465,-



Koaxial termistorhållare -hp- 477 B

för frekvensområdet 10 MHz – 10 GHz. SVF bättre än 1,5. Termistorelement på 200 ohm med negativ temperaturkoefficient. Avstämning erfordras ej. Okänslig för överbelastning.
Pris Kr. 525,-



Flera världsbekanta Hewlett-Packard-instrument tillverkas nu i en ny Hewlett-Packard-fabrik i Böblingen nära Stuttgart. Högkvalificerad konstruktion och modernaste produktionsmetoder kombinerade med den tyska arbetskraftens grundliga fackkunskap garanterar instrument med högsta prestanda till moderata priser. Priserna gäller fritt Stockholm, exklusive omsättningsskatt. Kontinuerliga förbättringar i konstruktionerna kan påverka ovanstående data. För närmare upplysningar och demonstrationer ring eller skriv den svenska representanten.

Hewlett-Packard S.A.

HPSA - 2 - 403

Genève (Schweiz)

världsberömd kvalitet

Ensamrepresentant

F : a E R I K F E R N E R
Box 56 — BROMMA — Vx 25 28 70

EIA:s**RADIOHANDBOK**

11:te omarbetade upplagan

Utvidgad televisionsdel, stereofonisk ljudåtergivning och om transistorer

Handboken vill lära Er förstå mottagarens funktioner och hjälpa Er att snabbt laga småfel. Vi har även medtagit en del hjälptabeller och grafiska beräkningsmetoder.

Några rubriktips

Självinduktionsspolar
Kondensatorer
Kristalldetektorer
Elektronröret och dess verkningsätt
Radiotelefont
Mätinstrument
Störningar och störningsskydd
Kopplingsföreskrifter

Kronor 5:25

Kan beställas från närmaste bokhandel eller direkt från



Box 6074, Stockholm 6

Avdelningskontor:

Göteborg: Råntmästargatan 7
Malmö: Skolgatan 31

**SARKES TARZIAN**

ledande tillverkare av

KISELLIKRIKTARE

Spärrspänning från 50-16000 V
Likström från 0,15-1000 Amp

ZENERDIODER

1/4, 1 och 10 W från 5,6-100 V
5, 10 och 20%

RÖRERSÄTTNINGAR

för de flesta
förekommande likriktarrör.

TYPEXEMPEL

Data för 2F4
Vid 55°C
omgivningstemperatur
Likström 200 mA
Spärrspänning 400 V
Backström 100 µA
Spänningsfall 0,8 V
4MS Starkströmsstöt max. 20A
Övriga typer i F serien:
F2, F4 och F6 likstr 750 mA
sp 200, 400 resp 600 V
Starkströmsstöt 75 A
Alla F-typer
Diameter 5 mm Längd 10 mm
Lev. från lager

Generalagent:

THURE F. FORSBERG AB

Molkomsbacken 37, Postbox 63, Farsta 1
Telefon 647040-41-42

Videobandspelare för special-TV-anläggningar

Ampex International S.A. i Schweiz har översänt data för en videobandspelare avsedd för special-TV-anläggningar. Apparaturen, som har typbeteckningen VR-8000, har ett gemensamt in- och avspelningshuvud och utnyttjar spiralbandspelare för publik television som har fyra magnethuvuden monterade på en roterande trumma.¹ Den nya bandspelaren VR-8000, som är betydligt mindre till omfång och som arbetar med lägre bandhastighet, har varit under ut-



veckling sedan 1957. Den kan utan vidare avslutas till befintliga special-TV-anläggningar och kräver ett minimum av tekniska kunskaper för att utnyttjas.

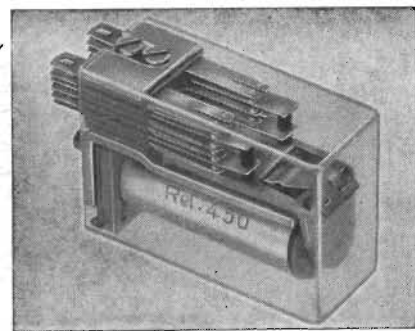
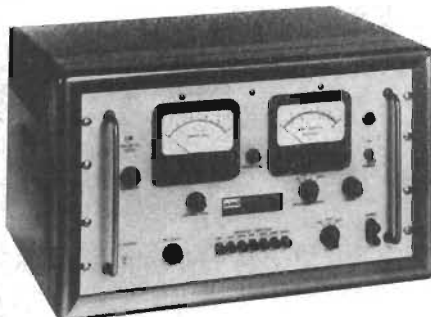
En videobandspelare av detta slag är givetvis särskilt lämplig att användas som registrerande mälkamera. Skolor och industriföretag som har special-TV-anläggning kan lätt få ett föredrag eller en demonstration reproducerad, ev. i flera apparater, vid ett senare tillfälle. Vidare är apparaten lämplig för upptagning av visuella fenomen i samband med vetenskapliga experiment. Att en videobandspelare kan vara synnerligen användbar i samband med skolelevision ligger i öppen dag. Apparaturen arbetar med bandhastigheten 7 1/2"/s vilket möjliggör en registrering av 2 timmars program på en 12 1/2" standardrulle. Upp till 3 spår av audioinformation kan registreras tillsammans med bildinformationen. (47)

¹ Se *Ampex videobandspelare*, RADIO och TELEVISION 1959, nr 11 s. 41.

Kalibrator för FM-monitorer

För att bestämma frekvenssvinget hos FM-system — för kommunikation, dataöverföring m.m. — har *Advanced Measurement Instruments Inc.*, USA, konstruerat en kalibrator »Monocal 500», avsedd för FM-monitorer avstämda till 12 MHz eller försedda med 12 MHz MF-förstärkare. Frekvenssvingområdena är:

▶ 98



RELÄER Växelströmsreläer
Likströmsreläer
Mikrobrytare • Miniaturreläer
Ingjörsfirman ELEKTRO-RELÄ
Fyrspannsgatan 107, Stockholm-Vällingby
Telefoner: 38 58 59, 38 39 88

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**SENSATION!**

11-m. bandet nu frisläppt för privatradio. Första radiotelefonen som godkändes i Sverige blev Wilu sändare-mottagare typ PR-1 som är svensktillverkad. OBS! Endast ett fåtal märken godkända. Wilu har finesser som kristallstyrd mottagare, AVC, automatisk störningsbegränsare, brusspär samt HF-indikator. Sändaren är 5 watts kristallstyrd med pi-filter. App. har 12-rörfunktioner. Mått 33×13×8 cm. 110-127-220 V växelström (1 minuts kopplingsarbete återstår). Komplet radiotelefon inkl. mikrofon o. högtalare. Brutto 645.—. Netto 365.—. D:o för 6 eller 12 V bilbatteri. Netto 425.—. 1/4 vågs mobil antenn (2,6 m) av rostfritt stål med fjäder o. fäste. Brutto 164.—. Netto 80.—. Ground-plane antenn för basstation. Brutto 325.—. Netto 125.—. Fältstyrkemätare netto 75.—. Allt för privatradio. Serviceverkstad. Begär broschyr o. bestämmelser. Specialerbjudande! (52 % rabatt). 1 st. basstation komplett med ground-plane antenn, skorstenfäste, mast, kabel etc. samt 1 st. mobil station komplett med mobil antenn o. kabel. Brutto 2040.—. Netto 1000.—.

A. LUNDBERG Mariedalsvägen 3, Lysökil

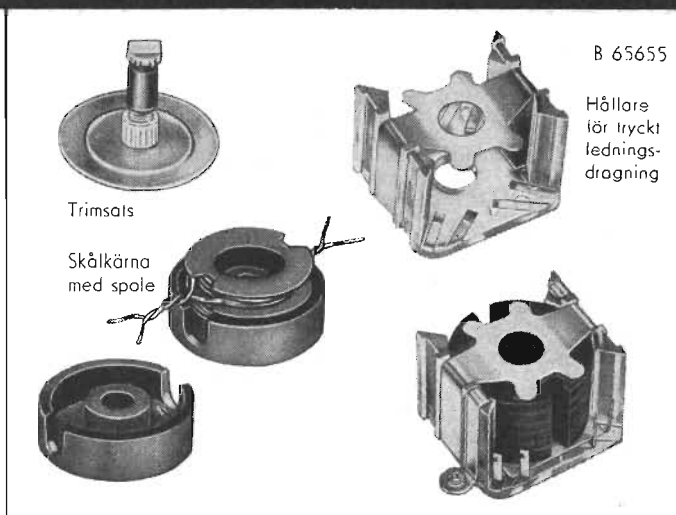

SIEMENS
 TELEKOMPONENTER

Siemens presenterar
sitt tillverkningsprogram

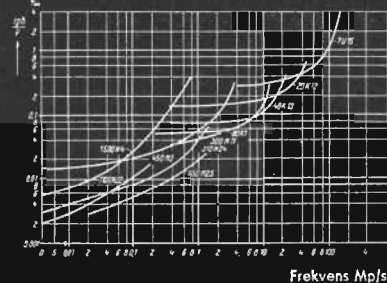
Annons nr 3 i Siemens-serien om komponenter

FERRIT-MATERIAL

Redan år 1930 införde Siemens & Halske limmade järnpulverkärnor i sin tillverkning av spolar för högfrequens. Som en logisk fortsättning till dessa följer sifferitkärnorna vilka är uppbyggda av sintrade metalloxider. Sifferitkärnorna är mekaniskt starka och så hårda att de endast kan efterbearbetas genom slipning och polering. De har låga förluster och tillverkas i 12 olika material för användningsområden från några få Hz upp till 150 MHz. Särskilda kärnformer har utvecklats för olika specialändamål.



FÖRLUSTFAKTORKURVOR
(Relativ förlustfaktor som funktion av frekvensen)



Materialbeteckningarna är gjorda så att referensbokstaven anger användningsområdet.
 U = ultrakortvåg K = kortvåg M = mellanvåg L = långvåg N = lågfrekvens
 Tr = material för transformatorer och drosslar.

TILLVERKNINGSPROGRAM

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Selenlikriktare | Keramik-kondensatorer | Rör för rundradio och TV |
| Kisellikriktare | Ferrit-material | Specialrör |
| MP-kondensatorer | Halvledare | Kontakter och omkopplare |
| Plastfolie-kondensatorer | Störskydd | Styrkristaller |
| Elektrolyt-kondensatorer | Moistånd | Specialreläer |

Ring oss om utförliga datablad och prospekt och begär då även vår handbok "Schaltbeispiele" med exempel på ett stort antal utprovade transistorkopplingar för olika ändamål.

TK1570177 °C

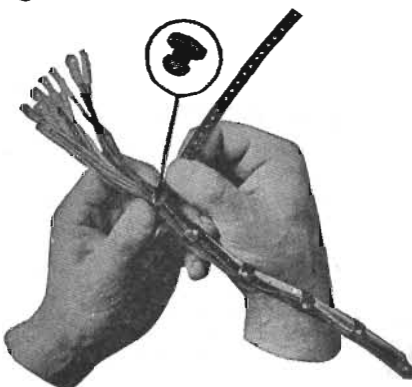
SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG

STOCKHOLM 010/229680 • GÖTEBORG 031/400340 • MALMÖ 040/71240



Hellermann

NAJBAND



Rationalisera bindningen av kabelstammar med Hellermann najband.

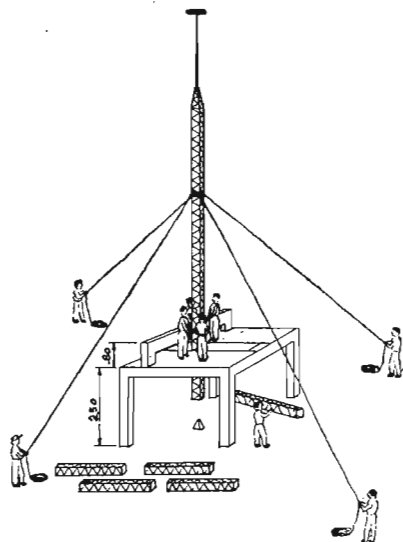
Finns i 2 dimensioner och i flera olika färger.

Begär prov och utförlig broschyr.

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8, GÖTEBORG C
Tel. 11 61 01, 13 51 54, 13 13 34, 13 17 00

FRACARRO



LÄTTVIKTMAST

- En intressant nyhet bland de omtyckta Fracarro-masterna är ovanstående snabbmonterbara, förstärkta lättviktsmast. Varje sektion i längder om 2,5 m. Högsta masthöjd 28 m. Max toppbelastning 15 kg vld 28 m masthöjd och max vindhastighet 190 Km/h.
- Ring eller skriv för närmare uppgifter om ovanstående mast eller våra TELESKOPMASTER i längder om 12 till 18 m för såväl stationärt som transportabelt bruk på servicebussar etc.

Generalagent för Skandinavien

SIGNALMEKANO

Västmannag. 74 Stockholm Vc - Tel. 33 26 06, 33 20 08

▶ 96

0—10, 0—30, 0—100 och 0—300 kHz. Noggrannheten är bättre än 0,5 %. I kombination med lämpliga blandare och oscillatorer kan instrumentet även användas som FM signalgenerator. Ingång finns för yttre modulationsfrekvenser mellan 20 Hz och 100 kHz.

Svensk representant saknas. (33)

Siffervisande voltmeter

Solartrons nya siffervisande voltmeter för stativmontage, LM 902. 2R, mäter likspänningar från 100 μ V till 1599 V och anger den uppmätta spänningens storlek med fyra siffror. Instrumentet anger även spänningens polaritet. Mätområdena är fem: för de båda lägsta är ingångsimpedansen 0,1 resp. 1 Mohm och 10 Mohm för övriga. För de lägsta områdena är



långtidsstabiliteten $\pm 0,1$ % av maximalt värde. För områdena 100 V och 1000 V där ingångsimpedansen är 100 Mohm, är stabiliteten $\pm 0,5$ %. Utläsningstiden är 0,28 sekunder. Pris: 7300:—.

Svensk representant: Solartron AB, Hedinsgatan 9, Stockholm No.

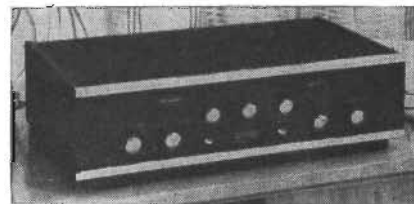
(40)

Zoom-lins ger 10 ggr "förstoring"

På den brittiska utställningen i Moskva i år visades bl.a. den här avbildade Zoom-linsen, tillverkad av Taylor & Hobson Division vid Rank Precision Industries Ltd. Linssystemet, som monteras framför TV-kameran, är 680 mm långt, väger 15 kg och ger med 13 olika linser möjlighet att från fjärrvyer direkt gå över till närbilder med objektet skenbart 10 ggr närmare kameran. Enligt uppgift från tillverkarna tog det dem 18 år för att få fram tillräckligt noggranna verktyg för tillverkning av optiken. Pris: ca 35 000:—.

Svensk representant: Fotoagenturen AB, Huvudstavägen 57, Stockholm K.

(42)



JASON J2-10MKIII STEREO DE LUXE

15+15 watt high fidelity förstärkare. Ultralinjärkoppling. 4 mv 50000 ohm för magnetisk pu. Alla finesser. Rör: 3 st. ECC83, 4 st. ECC81, 4 st. EL84, GZ34. Likr. glödström. Pris netto inkl. oms. kr. 595:—.

JASON J10 MK III 15 watt mono high fidelity förstärkare. Pris netto inkl. oms. kr. 395:—.



JASON FM-TUNER JTV 2 E

för P1, P2, TV-ljud m.m. inom 30—215 mc/s. Upp till 13 st. fasta trimbara frekvenslägen. Beställning mottages enl. individuella önskemål. Hög känslighet, AFC, Foster-Seeley detektor. Multiplexutgång. Den idealiska hi-fi tunern. Pris netto inkl. oms. kr. 340:—. Byggsats med trimmad HF-del kr. 235:—.

JASON FMT.3 FM-tuner 88—108 mc/s i likn. låda med glasskala, AFC, Foster-Seeley det. Pris netto inkl. oms. kr. 305:—, byggs. kr. 215:—.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7 (n. Odenplan), Stockholm.
Tel. 30 58 75, 32 04 73

ËTSADE KRETSAR

Tillverkas
med korta
leveranstider
och hög
kvalitet
av

FIRMA E. R. MÜLLER

Sandsborgsvägen 53
ENSKEDA • Stockholm
Tel. 49 25 05

Representant i Europa för transistormottagarna

FLEETWOOD, LIFE och SONYA



FLEETWOOD NTR 150

MV-super med ferritantenn, 6 transistorer, 1 diod och 1 termistor.

Frekvensområde: 532—1605 kHz

MF: 455 kHz

Uteffekt: 75 mW (utan distorsion)

Vikt: 155 g

Dimensioner: 91,5×58×22,5 mm

Pris kr. 58.—. Inkl. 9 V-batteri, extra hörpropp och elegant läderväska.

SONYA TM 201

har 2 transistorer och 1 diod men ger ändå mottagning med god högtalarstyrka.

Pris kr. 25.—. Inkl. batteri, extra hörpropp och väska.



FLEETWOOD NTR 6 G

MV-super med ferritantenn, 6 transistorer, 1 diod och 1 termistor.

Frekvensområde: 535—1605 kHz

MF: 455 kHz

Uteffekt: 200 mW

Vikt: 1,1 kg

Pris kr. 110.—. Inkl. 6 st 1,5 V-celler och extra hörpropp.



SANWA

universal-
instrument



MODELL K-20 Mätområden:

Likspänning: 5, 50, 250, 500 och 1000 V (4 kohm/V)
Växelspänning: 10, 50, 250, 500 och 1000 V (2 kohm/V)
Likström: 0,25, 2,5, 25 och 250 mA
Resistans: 20 och 200 kohm samt 2 och 10 Mohm
Dimensioner: 145×97×54 mm
Batterier: 2 st 1,5 V-celler och ett 22,5 V-batteri
Pris: Kr. 45.—

MODELL M-6 Mätområden:

Lik- och växel-
spänning: 6, 30, 150 och 600 V (2 kohm/V)
Likström: 150 mA
Resistans: 0—100 kohm
Dimensioner: 75×60×30 mm
Batteri: 1 st 1,5 V-cell
Pris: Kr. 25.—

MODELL P-2 Mätområden:

Lik- och växel-
spänning: 10, 50, 250, 500 och 1000 V
(1000 ohm/V)
Likström: 1 och 250 mA
Resistans: 10 och 100 kohm
Dimensioner: 120×90×38 mm
Batteri: 1 st 1,5 V-cell
Pris: Kr. 31.—

MODELL P-3 Mätområden:

Likspänning: 0,25, 10, 50, 250 och 1000 V
(4 kohm/V)
Växelspänning: 10, 50, 250, 500 och 1000 V (2 kohm/V)
Likström: 0,25, 10 och 250 mA
Resistans: 10 kohm och 1 Mohm
Uteffekt: -20 — +22 dB samt +20 — +36 dB
Dimensioner: 120×90×38 mm
Batterier: 2 st 1,5 V-celler
Pris: Kr. 32.—

MODELL SP-5 Mätområden:

Lik- och växel-
spänning: 10, 50, 250, 500 och 1000 V (2 kohm/V)
Likström: 0,5, 25 och 500 mA
Resistans: 10 kohm och 1 Mohm
Dimensioner: 132×91×40 mm
Batterier: 2 st 1,5 V-celler
Pris: Kr. 34.—

MODELL 300-YTR Mätområden:

Likspänning: 0,5 och 2,5 V (10 kohm/V) samt 10, 50, 250 och 1000 V (4 kohm/V)
Växelspänning: 10, 50, 250 och 1000 V (4 kohm/V)
Vid LF: 10, 50 och 250 V (0,1 μF)
Likström: 0,1, 2,5, 25 och 250 mA (150 mV)
Resistans: 20 ohm samt 2, 20 och 200 kohm (R×1, R×100, R×1000 resp. R×10 000)
Kapacitans: 0,001—0,3 μF
Induktans: 20—1000 H
Dimensioner: 148×95×63 mm
Batterier: 2 st 1,5 V-celler och ett 22,5 V-batteri
Pris: Kr. 47.—

TETRON ELEKTRONIK-VERSAND, GMBH

Augustenstrasse 6/II, Nürnberg, Telefon 475 84

På begäran lämnar vi gärna ytterligare upplysningar angående transistormottagare och SANWA universalinstrument.

Priserna gäller portofritt, dock inte tullfritt, till Er närmaste poststation.

Vi garanterar snabb expedition av inkomna order.

TRANSISTOR RC OSCILLATOR TG150D



TG150D är en portabel heltransistoriserad RC oscillator som genererar sinus- eller fyrkantvåg inom frekvensområdet 1,5 Hz —150 kHz.

Instrumentet kännetecknas av låg distortion, frekvensstabilitet, konstant amplitud och frihet från brum.

Vi lagerför även typerna TG150 o. TG150M, vilka alstrar enbart sinusvåg.

Som extra tillbehör levereras en kraftig läderväska försedd med bärhandtag och axelrem.

För detaljerade elektriska data, begär vår specialbroschyr.

Generalagent

AB KUNO KÄLLMAN

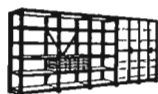
Järntorget 7, Göteborg SV. Tel. Vx 17 01 20

LÅDFACK typ LF för smådelar



Flera typer att välja på
Begär katalog från
"Specialisten i hyllor, lådor o. skåp"

AB Svensk



Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ
TEL växel 40 00 50, 42 20 90, 43 43 80

MALMÖ: (040) 135 00 GÖTEBORG: (031) 12 11 58

SUNDSVALL: 060/518 40

MB-apparat typ handie-talkie

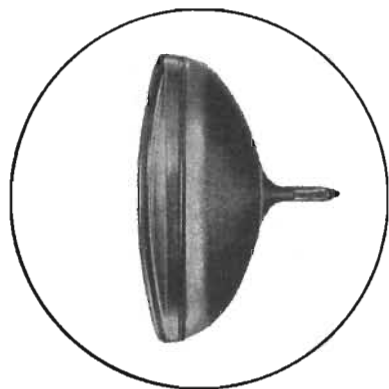
Denna nya privatradioapparat från *E F Johnson Company, USA*, innehåller inte mindre än 11 transistorer och 4 dioder och är ändå inte större än att den bekvämt kan hållas i ena handen. Apparaten har kristallstyrd 2-stegs sändare samt superheterodynmodtagare med HF-steg, brusspärre och störningsbegränsare.



Den drivs endera från torrceller eller från en nickel-kadmium-ackumulator som kan laddas från nätet. Pris: ca 700:—.

Svensk representant: *Bo Palmblad AB*,
Hornsgatan 58, Stockholm Sö.

(39)



BILDRÖR RADIORÖR



SPECIALRÖR DIODER TRANSISTORER SELEN- LIKRIKTARE

Stor sortering
Snabb leverans



Kocksgatan 5, Stockholm
Telefoner: 40 65 26 — 43 82 43
Lager: Bonddegatan 2

Transistoriserad miniatyrbandspelare

En 3-kanals bandspelare, PS 303 M, med måtten 50×100×125 mm tillverkas av *Precision Instrument Company, USA*. Bandspelaren är alltså inte större än att den lätt kan stoppas i fickan, och den väger inte mer än 0,9 kg inkl. 2 hg band. Speltiden är en timme vid en hastighet av 4,75 cm/s. Frekvensområdet är 100—5000 Hz och signalbrusförhållandet >30 dB. Effektbehovet är 0,75 W (från torrceller). Pris: 21.850:—.

Svensk representant: *Erik Ferner AB*, Box 56, Bromma.

(36)



DELCO

Radio germanium effektransistorer

Typ	Maximum				Max mätnings- spänning a I _K	Förstärkning Min/Max a I _K	Termisk Resistans Max *
	I _K	V _{KBO}	V _{EBO}	V _{KEO}			
INDUSTRIELL OCH MILITÄR 15 AMPERE SERIE							
2N1100	15 A	100V	80V	65V	0.7V a 12 A	25/50 a 5 A	0.6° C/Watt
2N1412	15 A	100V	60V	65V	0.7V a 12 A	25/50 a 5 A	0.6° C/Watt
2N1358	15 A	80V	60V	40V	0.7V a 12 A	40/80 a 1.2A	0.6° C/Watt
2N1099	15 A	80V	40V	55V	0.7V a 12 A	35/70 a 5 A	0.6° C/Watt
2N174	15 A	80V	60V	55V	0.9V a 12 A	25/50 a 5 A	0.6° C/Watt
HÖGSTRÖMS KONTAKTTANSISTORER 25 – 50 AMPERE							
2N1523	50 A	80V	30V	60V	0.5V a 50 A	22/45 a 15 A	0.8° C/Watt
2N1522	50 A	50V	30V	40V	0.5V a 50 A	22/45 a 15 A	0.8° C/Watt
2N1521	35 A	80V	30V	60V	0.6V a 35 A	17/35 a 15 A	0.8° C/Watt
2N1520	35 A	50V	30V	40V	0.6V a 35 A	17/35 a 15 A	0.8° C/Watt
2N1519	25 A	80V	30V	60V	0.7V a 25 A	15/40 a 15 A	0.8° C/Watt
2N1518	25 A	50V	30V	40V	0.7V a 25 A	15/40 a 15 A	0.8° C/Watt
INDUSTRIELL 7 AMPERE SERIE							
2N1022	7 A	120V	20V	50V	0.7V a 7 A	30/90 a 5 A	0.8° C/Watt
2N1021	7 A	100V	20V	50V	0.7V a 7 A	30/90 a 5 A	0.8° C/Watt
2N1160	7 A	80V	20V	60V	1.0V a 5 A	20/50 a 5 A	0.8° C/Watt
2N458A	7 A	80V	20V	40V	0.5V a 5 A	30/90 a 5 A	0.8° C/Watt
2N457A	7 A	60V	20V	30V	0.5V a 5 A	30/90 a 5 A	0.8° C/Watt
2N456A	7 A	40V	20V	20V	0.5V a 5 A	30/90 a 5 A	0.8° C/Watt
INDUSTRIELL OCH MILITÄR 5 AMPERE SERIE							
2N1159	5 A	80V	20V	60V	1.0V a 3 A	30/75 a 3 A	0.8° C/Watt
2N1536	5 A	80V	40V	40V	1.2V a 3 A	35/70 a 3 A	0.8° C/Watt
2N1535	5 A	60V	30V	30V	1.2V a 3 A	35/70 a 3 A	0.8° C/Watt
2N1534	5 A	40V	20V	20V	1.2V a 3 A	35/70 a 3 A	0.8° C/Watt
SMÅ LÄCKSTRÖMMAR							
2N553	4 A	80V	40V	40V	0.9V a 3 A	40/80 a 0.5A	1.5° C/Watt
2N297A	4 A	60V	40V	40V	1.0V a 2 A	40/100 a 0.5A	1.5° C/Watt
1.5 AMPERE OVAL MINIATYRFLÄNS							
2N1610	1.5A	80V	40V	60V	0.6V a 0.5A	50/125 a 0.1A	10° C/Watt
2N1609	1.5A	80V	40V	60V	1.0V a 0.5A	30/75 a 0.1A	10° C/Watt
2N1612	1.5A	60V	20V	40V	0.6V a 0.5A	50/125 a 0.1A	10° C/Watt
2N1611	1.5A	60V	20V	40V	1.0V a 0.5A	30/75 a 0.1A	10° C/Watt
2N1172	1.5A	40V	20V	30V	1.0V a 0.5A	30/90 a 0.1A	10° C/Watt
12 VOLT FÖRSTÄRKNINGS- OCH KONTAKTSERIE							
2N173	15 A	60V	40V	45V	1.0V a 12 A	35/70 a 5 A	0.6° C/Watt
2N443	15 A	60V	40V	45V	1.0V a 12 A	20/40 a 5 A	0.6° C/Watt
2N278	15 A	50V	30V	30V	1.0V a 12 A	35/70 a 5 A	0.6° C/Watt
2N442	15 A	50V	30V	30V	Typ 0.3V a 12 A	20/40 a 5 A	0.6° C/Watt
2N277	15 A	40V	20V	25V	Typ 0.3V a 12 A	35/70 a 5 A	0.6° C/Watt
2N441	15 A	40V	20V	25V	Typ 0.3V a 12 A	20/40 a 5 A	0.6° C/Watt
2N392	5 A	60V	40V		0.5V a 3 A	60/150 a 3 A	0.8° C/Watt
2N1168	5 A	50V	20V		Typ 0.25V a 3 A	70 Min a 1 A	0.8° C/Watt
2N669	3 A	40V	20V		1.0V a 3 A	250 Max a 0.5A	0.8° C/Watt

* från spårskikt till chassi (Heat Sink)



GENERAL MOTORS NORDISKA AB

Stockholm 20. Avd. för transistorer

THE tiny-trim



**VÄRLDENS
MINSTA
TRIMKON-
DENSATOR**

NYHET

från JFD Electronics Corp. — The Tiny-Trim — så liten att man kan förvara ett dussin i en fingerborg.

Med en fjärdedel av vikten och mindre än halva diametern hos JFD's standard miniatyrtrimkondensatorer utgör den svaret på dagens miniatyriseringskrav.

JFD's Tiny-Trim kondensatorer tillverkas både för panelmontage och för tryckta kretsar och fyller eller överträffar MIL-C-14409A.

Några huvuddata:

- Största diameter 1/8", största djup bakom panel 35/64" till 1 1/64".
- Specialmekanism ger 102 varv/tum för extra fin avstämning.
- Kapacitansområden 0,5—2, 0,5—3, 0,5—5 och 0,5—7 pF. Max. arbetsspänning 500 V.
- Temperaturområde —55° till +125°C.

Begär vår broschyr med fullständiga data.

Generalagent

AB KUNO KÄLLMAN

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



HÖGSPÄNNINGSAGGREGAT

för forskning och industri tillverkas i olika utföranden från 2000 till 150000 volt 1 ma, stabiliserad likspänning. HSP-transformator och likriktare i rätt oljebehållare. Försedd med instrument för direkt avläsning av utgångsspänningen.

Vi tillverkar dessutom

Drosslar (HF, UKV, Nät, Ton och Video).

Spolar och HSP-transformatorer.
Spolar i specialutföranden.

Ingenjörfirmen ETRONIC

Slottsvägen 5 — Näsbypark — Tel. 56 18 28

NITAPPARAT

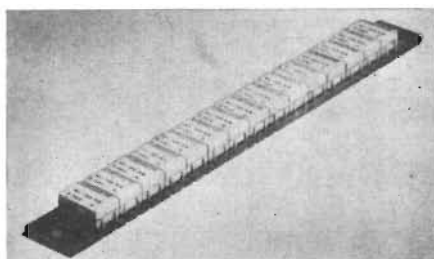


Pneumatiskt arbetande prisbillig nitroapparat, typ M 600, för nitning i läder, plast, kartong etc.

Typ M 600

AB H BRUNNER
Postfack 397, Stockholm 1, Tel. 23 22 85

Utbyggbar fördröjningsledning



Byggbara fördröjningsledningar, »wee-lines» tillverkas numera av *Essex Electronics Div., Nytronics Inc.* i USA. Dessa fördröjningsledningar tillverkas för olika impedansnivåer från 50 till 1500 ohm och med fördröjning per sektion från 10 ns till 200 ns. De kan sammanfogas i sektioner med 6, 15, 30, 45 eller 60 element. Varje sektion består av faskorrigerade LC-kretsar som ger bästa pulsreproduktion. Fördröjningselementen har yttermått 1×1,8×96 cm, en sektion med 15 element blir ca 16 cm lång.

Nytronics Inc. representeras av *Ingenjör-firma Originator*, Box 58, Malmö 1.

(43)

Mera MB-apparater



Nya privatradioapparater för MB-bandet har utvecklats av *RME Electrovoice* i USA, som släppt ut tre modeller, två av typen »handtalkie», modell 4303 och 4304, och en större av typen basstation, modell 4305. Den senare enheten har 5 W sändareffekt och drivs endera från batterier eller nätet. Mottagaren är en superheterodyn med brusspär. Effektbehovet är 60 W. De båda mindre typerna är transistoriserade och väger ca 0,5 kg. Sändareffekten är 100 mW, mottagarna är av superheterodyntyp. Pris för typ 4304: 795:—.

Svensk representant: *Radio AB Ferrofon*, Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.

(45)

INETRA

lagerför:



kabelställ



Det kabelställ som bilden visar kallas ROLLO MINI och är ett idealiskt ställ för små pappersbobiner med kopplingstråd, nedledning osv. Stället rymmer 6 st bobiner med diam 90 mm och är utformat som en vagg i vilken bobinerna läggs. Utförandet är i grågrön hammarlackerad stålplåt. Dim 300×110×105 mm. Stället kan hängas eller ställas.

Samtliga lagerförda ROLLO kabelställ beskrivas närmare på vårt broschyrblad L3.

SIEMENS

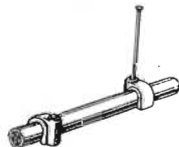
likriktare



Rekvirera vårt broschyrblad A10. Där finner Ni en komplett förteckning över vårt stora sortiment av SIEMENS likriktare.

TILLEX

kabelklammer



TILLEX kabelklammer är utförda i transparent, slagtlålig hårdplast och är försedda med förmonterade, förnicklade stålspik. TILLEX kabelklammer lagerföres för bandkabel, rundkabel (9 olika typer) samt för starkströmskabel RKXA.

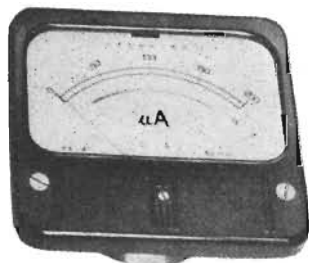
Vi önska Eder välkommen med närmare förfrågningar om dessa verkliga förstklassiga och synnerligen prisbilliga kabelklammer.



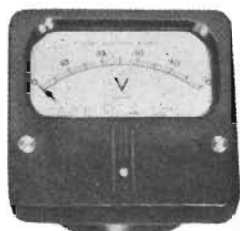
INETRA

Tegnérgatan 29 — Stockholm C
tel 010/23 35 00

Komplett serie **PANELINSTRUMENT** av högsta klass till billigaste priser.



HK - 4



HK - 85



HK - 65



HK - 52



HK - 45



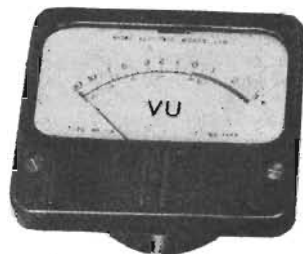
H - 65



H - 52



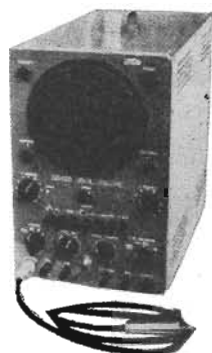
H - 38



VU-meter

HK-4, HK-85, HK-65, HK-52
-20~0~+3VU

Oscillograf CO-130 - 5"



Ing.-imp. 2 MΩ-20 pF, med prob 2 MΩ/5 pF.
Bandbredd: 2 p/s-4.5 Mc.
Stigtid: 0,08 µs.
Känslighet: 40 mV/cm.
Direktkalibrerad i V/cm.
Dämpning: ×1, ×10, ×100, ×1000.
Svepfrekvens: 5 p/s-500 Kc/s uppdelat på 7 områden med tryckknappsinställning och finjustering och finjustering. Hög sveplinearit. Släckt återgång. Anslutning för Z-modulation, Ext., Synk och Slep.

230×370×420 mm.
Vikt 12 kg.
Stabiliserad anodsp.

Ytterligare kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. och hor. pos. Fasjustering för svepning av MF-kurvor.
Nätsp. 220 V 50 p/s, 110 W. En oscillograf för TV-service av högsta klass.

Netto Kr 725.— inkl. prob.

305 - ZTR



20000 Ω/V ± 2 %.
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V.
50 µA/250 mV, 10, 50, 250 mA, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.
Tonfrekv.: 2,5, 10, 50, 250 V.
Ohm: 0,5 Ω-50 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×10000.
dB: -10 till +62.
µF o. H. Specialskala för transistor- o. diodprovning.
Inkl. HV-prob 25 kV.

179×133×84 mm.
Vikt 1,4 kg.

Kr 186.—

Högspänningsprob för 25 KV



Passande till alla våra universalinstrument med känslighet 20000 Ω/V.

Kr. 18.—

Rekvirera vår nya stora instrumentkatalog. Sändes mot Kr 1:— i frimärken. Ni finner där allt ni behöver i instrumentväg för radio och TV-service och även för mera avancerat laboratoriebruk. Ni finner hos oss det största urvalet, den bästa lagerhållningen, den bästa servicen och de lägsta priserna. Övertyga Eder själv. Förmånliga avbetalningsvillkor. Vid stora order förmånliga rabattvillkor.

SYDIMPORT Vansövägen 1, Älvsjö 2, Tel. 476184

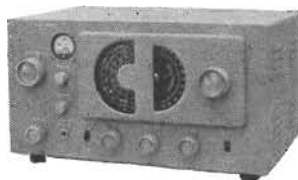
Rörprovare TC-2



Provar alla gångbara rörtyper såväl Europeiska som Amerikanska och Japanska. Den enda apparat torde vara den enda som kan prova alla ovannämnda typer. Provar emulsion, avbrott, kortslutning och läckning. Reduceringssocklar för Europeiska rör jämte inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer.

Kr. 180.—

Trafikmottagare 9R-4J



390×210×240 mm. Vikt 11 kg
455 Kc/s-31 Mc/s på fyra band. Amatörbanden klart markerade. Känslighet: 2 ΩV 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 spegelfrekvensundertryckning. Exceptionellt högt signal-brusförhållande.

Kr. 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 nätaggreat 220 V.

Kr. 195.—

Panelinstrument

HK-4 50 µA	69.—	50 µA	
1 mA-10 A	40.—	HK-85	45.—
1 V-1000 V	40.—	HK-65	35.—
HK-85 } 1 mA-	27.—	HK-52	32.—
HK-65 } 30 A	21.—	H-65	35.—
HK-52	20.—	H-52	30.—
H-65	18.—	H-45	28.—
H-52	16.—	H-38	28.—
H-45 (1000 V)	14.—	VU-meter	
H-38	14.—	HK-85	55.—
100 µA-500 µA		HK-65	46.—
HK-85	34.—	HK-53	40.—
HK-65	26.—	Lagerförda mätområden:	
HK-52	25.—	100 µA, 1 mA, 1 A,	
H-65	22.—	3 A, 10 A, 10 V, 100 V,	
H-52	20.—	300 V.	
H-45	17.—		
H-38	17.—		

Fältstyrkemätare SFS-2



För injustering av TV-antenn. 12 kanaler med finavstämning. Mätområden: 100 µV, 1, 10, 100 mV. Inimp. 75, 300. 220 V. 50 p/s. 195×265×220 mm. Vikt 6 kg.

Kr. 750.—

Tonfrekvensgenerator AG-8



Frekvensområde: A: 20-200 p/s; B: 200-2000 p/s; C: 2000-20000 p/s; D: 20000-200 Kc/s. Distorsion: 1 %. Sinus och fyrkantvåg. Utsp.: 10 µV-15 V. Kalibrerad utspänning. 220 V. 50 p/s.

Kr. 350.—

300×200×130 mm. Vikt 6 kg.

TR-6S



20000 Ω/V 2,5 %.
AC/DC: 6, 30, 120, 600, 1200 V.
DC: 60 µA, 6, 60, 600 mA.
C: 100 pF-10000 pF, 0,001-0,2 µF.
L: 30 H-3000 H. R: 1 Ω-10 MΩ R×1, ×10, ×100, ×1000.
DB: -20-+17 dB.
105×160×60 mm.

Kr. 79.—

MINIATUR TRIMPOTENTIOMETER



1/2" DIAMETER
50 Ω TILL 50 kΩ
LINJÄR FUNKTION 1,5 W UPP
TILL +80°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 trådlindad 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 spännklysa och låsmutter för fixering av inställningen.

SPECIFIKATION

Tolerans:	± 10 %
Temp.koeff.:	± 20 p.p.m./°C
Temperaturområde:	-55°C till +150°C
Arbetsspänning:	250 V
Vibration:	30 G, 10-2000 Hz
Acceleration:	50 G

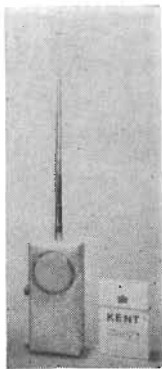
För ytterligare uppgifter, begär specialbroschyr

AB KUNO KÄLLMAN

Järntorget 7, Göteborg SV. Tel. 17 01 20

NYTT FREKVENSBAND ÖPPNAT...

Nu tillåter Kungl. Telestyrelsen trafik på ett frekvensband omkring 27 MHz, motsvarande USA:s »Citizens Band».



Sändare-mottagare av olika typer levereras av

VIDEOPRODUKTER

Obersgatan 6A - Göteborg Ö
Telefon 2137 66, 25 76 66

Sänd katalog över radiomateriel och upplysningar om amatörrabatter

1.50 bif. 1 frimärken

mot postförskott 2.25

Sänd upplysningar om sändare och mottagare för det nya frekvensbandet omkring 27 MHz

Namn

Adress

Postadress

Kataloger och broschyrer

Georg Sylwander AB, Kungsgatan 5-7, Stockholm:
katalog från Grundig över mätinstrument, bl.a. bredbandsoscilloskop, bildmönstergeneratorer, siffervisande volt-ohm-metrar.

Richard Hirschmann Radiotechnisches Werk, Esslingen, Tyskland:
katalog över TV-antennor och -material, även för band IV och V, samt över bilantennor.

Teleapparater, Skogsbacken 26, Sundbyberg:
broschyr över prisändringar för Kathrein antennmateriel.

Wilh Carl Jacobsen AB, Kungsgatan 48, Stockholm:
katalog från Isophon-Werke GMBH, Tyskland, över högtalare, särskilt högtalaranläggningar för industrin.

Telefunken GMBH, Berlin-Charlottenburg 1:
katalog med tekniska data för transistorer, specialrör för elektronik, katodstrålerör, kisel- och germaniumdioder, fotoceller och ädelgasrör; katalog över halvledare; broschyr över ett nytt katodstrålerör för oscilloskop, DG 7-18. (Svensk representant: Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack 7080, Stockholm 7.)

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No:
prislista över rör och halvledare.

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Box 7080, Stockholm 7:
handbok över tunneldioder från General Electric, USA. Boken »Tunnel Diode Manual» är upplagd på samma sätt som tidigare utgivna »Transistor Manual» och »Controlled Rectifier Manual»; riktpriklista över halvledare för rundradio och TV från Telefunken.

KLN Trading Company, Sveavägen 70, Stockholm Va:
katalog från EIMAC, USA, över effektklystroner, mikrovågsrör, trioder, tetroder och pentoder m.m.

Ingenjörjsfirma L G Österbrant, Tegelbruksgatan 8, Jönköping:
katalog från Jaquet AG, Schweiz, över transistoriserade tachometergivare, varvräknare och transistorprovare.

AB Gylling & Co., Stockholm 2:
broschyr från Nordmende över universaloscilloskop UO960.

AB Alpha, Sundbyberg:
katalog över strömställare, vägguttag, flatstiftkontakter, miniatyrkontakter, bajonettkontakter, reaktorer m.m.

Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 3:
katalog över halvledare och specialrör; katalog över antennmateriel; broschyr över dvärgmotorer.

Solartron Electronic Group Ltd, England:
årsrapport över företagens utveckling och tillverkningsprogram. (Svensk representant: AB Solartron, Hedinsgatan 9, Stockholm No.)

Standard Radio & Telefon AB, Johannesfredsvägen 9-11, Bromma:
datablad över tantalkondensatorer, zenerdioder, effektt transistorer m.m.; prislister över zenerdioder, effektt transistorer, synkronmotorer, kondensatormotorer, fläktar, tantalkondensatorer, termistorer och rör; broschyr över reläer.

PIONEER HI-FI HÖGTALARE

Typ PAX 20 A, 8" koaxial, 40-20000 p/s, 8 W, woofer 10.000, tweeter 10.000, Gauss, 16 ohm 85.-

Typ PT-1 A Tweeter, 3000-16000 p/s, 10 W, 9300 Gauss, φ 3" .. 19.-

Pioneer stereo headphone SE-1, dynamisk, impedans 8 ohm, med s.k. T-pad, 25-13000 p/s, 0,5 W, lyxutförande med skumgummiklädda hörtelefoner .. 94.-

CS-6A, 6 1/2" bredbands-dubbelkon-högtalare inbyggd i bas-reflexlåda, 50-16000 p/s, 6 W, 480x275x230 mm, 16 ohms impedans 110.-

TRANSISTORMATERIEL m. m.

MF-trafosats, 3MF-trafos, lindad ferritantenn, osc. spole, mellan- o. långvåg schema 18.50

D:o för mellanvåg 14.50

PVC-2 gangkondensator, kapslad 7.50

Trafos: Ingång ST-11, drivtrafo ST-21 eller ST-22, utgång ST-31 eller ST-32 5.-

Drivtrafo för 2x0C72, typ 188 .. 9.-

Telegrafnyckel, halvautomatisk s.k. bug, typ BK-50 44.50

D:o ,typ BK-100, kapslad 53.-

INTRONIC AB

Avd. Amatörmateriel

Bromma 13, Ståltrådsväg. 25

Tel. 25 13 25, 25 13 45

NYTT...

OUMBÄRLIGT SERVICE-

instrument — signalgenerator för TV i fickformat. Mått: 3x6x11 cm. Robust konstruktion — inga lösa sladdar.

Heltransistor (3 transistorer + 1 kristalldiod). Drives med vanligt 9 V batteri.

Ni får med detta instrument en AM eller FM signal på följande frekvenser — kanal 4, 10,7 — 38,9 — 5,5 MHz. Moduleringen 800 Hz ger på TV en vertikal mönstring av 8 till tio balkar. Enkelt söker Ni felet från HF kopplingen till detektorn av såväl ljud som bild.

SPAR TID OCH PENGAR —
BESTÄLL REDAN NU

PRIS KRONOR NETTO 245:—

Telefon 545462

experten
Komponentavd.
Stockholm K Fack 18049

AGA-PHILIPS

nytt företag inom ljudtekniken

AGA och PHILIPS har sedan lång tid samarbetat inom ljud- och filmtekniken. I år har de båda företagen bildat ett gemensamt bolag, AGA-PHILIPS Ljud- & Filmteknik AB, som förfogar över de bägge företagens erfarenhet och resurser. Svenska företag, organisationer och myndigheter har ett grundmurat förtroende för AGA och PHILIPS. Ett stort antal anläggningar har levererats till olika kundkategorier, bl.a. vidstående.

Forbollsstadion, Solna
Stadion, Stockholm
Galoppbanan, Täby
Tylösands Havsbad, Halmstad

Grand Hôtel, Stockholm
Trädgårdsföreningen, Göteborg

Stadsteatern, Stockholm
Stadsteatern, Gävle

Södersjukhuset, Stockholm
Gullberna Sjukhus, Gullberna

Bulltofta Flygplats, Malmö
Industriförbundet, Stockholm
Cloetta, Ljungsbro

Skiljeboskolan, Västerås

Domkyrkan, Växjö
Smyrna Kyrka, Göteborg

Skansen, Stockholm
Folkets Park, Gävle

Kontakta AGA-PHILIPS när det gäller högtalaranläggningar och om Ni har något akustiskt problem! Vi ställer våra tekniker till Ert förfogande för planering och kostnadsförslag – utan förbindelse från Er sida.

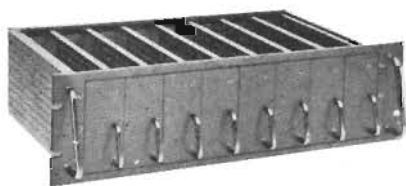
AGA-PHILIPS



Ljud- & Filmteknik AB
Observatoriegatan 17
Box 6005, Stockholm 6
Telefon 010/34 99 00



MODERN RACKKOMBINATION



Ovanstående rackenhet är utförd för montage i standard 19" rack och försedd med vertikala utdragbara instickschassin och plug-in kontakter på baksidan.

Enheten kan erhållas med antingen 132 eller 177 mm höjd och med en till åtta instickschassin, vilka är utförda med lackerad front, förkrommade låsande handtag och ramverk i perforerad plåt.

Förutom denna typ av chassin tillverkas ett stort antal andra modeller.

Begär broschyr och prislista!

AB KUNO KÄLLMAN

Järntorget 7, Göteborg SV
Tel. Vx 17 01 20

► 104

M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma 3:

broschyr från *National Company, Inc.*, USA, över atomklockan »Atomichron»; katalogblad från *American Electronic Laboratories, Inc.*, USA, över effektförstärkare för mikrovåg med vandringsvägsrör.

Firma Johan Lagercrantz, Värtavägen 75, Stockholm:

katalog från *Allison Laboratories Inc.*, USA, över kontinuerligt variabla filter, ljudnivåanalysator, brusgenerator m.m.

Intronic AB, Ståltrådsvägen 25, Bromma 13: katalog från *Jeanrenaud*, Frankrike, över tryckknappsomkopplare;

katalog från *Wilhelm Zeh KG*, Tyskland, över elektrolytkondensatorer med små dimensioner; katalog från *W Gruner KG*, Tyskland, över reläer;

katalog från *Birther Corp.*, USA, över värmeavledare för transistorer och dioder.

AB Elektrisk Malmletning, Danderydsgatan 11, Stockholm Ö:

katalog över »moderna hjälpmedel vid forskning och kontroll» huvudsakligen omfattande registrerande instrument.

Rohde & Schwarz' Svenska Kontor, Erstagatan 31, Stockholm Sö:

katalog över mätinstrument; mV-metrar, mottagare, fördröjningsledning, effektmetrar och dämpsatser, bryggor och registrerande instrument m.m.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma 1:

katalog från *Weinschel Engineering*, USA, över mikrovågsinstrument; modulatorer, bolometrar, dämpsatser, förstärkare m.m.

Svenska AB Trådlös Telegrafi, V. Trädgårdsgatan 17, Stockholm 7:

Telejunkens »Röhrenmitteilungen für die Industrie», med »Berechnung von Tonfrequenzübertragern mit El-Kernen von quadratischem Flussquerschnitt» och »Ein Tonbandsverstärker mit Transistoren».

Rohde & Schwarz' Svenska Kontor, Erstagatan 31, Stockholm Sö:

Samlingskatalog över företagets elektroniska mätapparater.

Ingenjörfirma Originator, Box 58, Malmö 1: samlingskatalog från *Nytronics, Inc.*, USA, bland annat över variabla induktanser, utbytbara fördröjningslinjer, standardinduktanser och transformatorer.

AB Landelius & Björklund, Kungsholmsgatan 160, Stockholm:

broschyr »SCOTCH tonbandtips», (32 s.) med goda råd för bandspelaramatörer.

(K4, K5)

Firmanytt

Saab visade på Svenska Mässan 1961 ett nytt numeriskt styrsystem, Saab MTC-51, för verktygsmaskiner. Inmatning av styrimpulserna sker med hålremsa, varefter maskinen automatiskt utför de önskade operationerna.

Standard Radio & Telefon AB, Johannesfredsvägen 9-11, Bromma, flyttade i början på juni sina avdelningar för radio och TV, rör och komponenter samt likriktare till Framnäsbacken 2, Solna.

► 108

TELCON METALS

M.E.A.

TELMAG

MUMETAL
SUPERMUMETAL
RADIOMETAL
SPECIALRADIOMETAL
HCR-ALLOY
HYSAT - ALLOY
BERYLLIUM - KOPPAR

TELCON tillverkar numera sina nickel-järnlegeringar i vacuumugnar. Därigenom har kvaliteten höjts avsevärt. Ex. har Supermumetal en permabilitet av 200.000.

Berylliumkoppar är en av Telcons specialiteter.

Leveranskapaciteten är f.n. mycket stor och leveranstiden kort.

KÄRNBLECK
SKÄRMBURKAR
TOROIDKÄRNOR
C- och E-KÄRNOR
BAND - BULT - TRÅD
FJÄDRAR
OMAGN. VERKTYG

TELCON METALS utställer på den engelska RECMF-utställningen i Ostermans Marmorhallar 9-11 oktober. Inträdeskort erhålles gratis efter hänvändelse till oss.

AB E. WESTERBERG

Norr Mälarstrand 22 ★ Tel. 5298 07, 5298 08 ★ STOCKHOLM K

Bra framtid för TV-tekniker

Hermods TV-kurser ger Er chansen

Utvecklingen inom radio- och TV-branschen går med hög fart. Ett nytt, stort arbetsfält har öppnats för den praktiskt och teoretiskt skolade. Hermods har moderna, nya kurser på detta område. Tag kontakt redan i dag med Hermods och diskutera lämplig utbildning.



Diplom efter Hermods- kurs för TV-servicemän

Hermods TV-kurser avslutas för dem som så önskar, med en koncentrerad praktisk kurs och prov för diplom som kvalificerad TV-serviceman. Tack vare att hermodseleverna läst in all teori i förväg, kan dessa praktiska kompletteringskurser begränsas till 10 dagar. De som klarar proven och har viss tidigare praktik, som t.ex. radio-servicemän, tilldelas Statens Hantverksinstituts diplom för goda kunskaper och teknisk färdighet. Alltsedan den första fram-

gångsrika diplomkursen hösten 1958 anordnar Hermods med jämna mellanrum nya praktiska TV-kurser. Uppgift om när och var dessa äger rum, lämnas på begäran från institutet. Efterfrågan på välutbildad servicepersonal inom TV- och radiobranschen är mycket stor. Men det fordras utbildning, både teoretisk och praktisk, för den som tänker ägna sig åt yrket. Hermods står rustat att ge Er en utbildning som motsvarar yrkeskraven.

Så här går det till!

Den praktiska kursen omfattar schemaläsning och serviceövningar med felsökning och trimning, varvid kursdeltagarna får tillgång till provapparater och moderna serviceinstrument. Kursen avslutas med ett teoretiskt och ett praktiskt slutprov enligt fastställda normer. Godkända prov berättigar till Statens Hantverksinstituts diplom, som är ett villkor för bland annat TVX-auktorisering.

De elever som önskar genomgå den praktiska kursen i TV-service, bör före kursens början ha läst samtliga hermodsbrev i Television II—III, Radio III samt Antenner.

Eftersom den praktiska kursen är mycket koncentrerad, förutsättes att deltagarna har praktik inom radio- eller TV-branschen.

Grundkurs för TV-tekniker

kan studeras med folkskola som grund och är närmast avsedd för dem som önskar en allmän översikt kurs i TV-tekniken eller vill förbereda sig för mera ingående studier.

Fortsättningskurs för TV-tekniker

är en direkt fortsättning på föregående kurs. Den ger de teoretiska kunskaper om TV-mottagare och TV-service, som en serviceman måste ha.

Industriell elektronik

Varje tekniker behöver i våra dagar en orientering om industriell elektronik, de elektroniska materialens uppbyggnad, funktion och användbarhet. Vår kurs Industriell elektronik ger just en sådan överblick.

Sänd in kupongen och ange de kurser Ni önskar!

Sänd mig gratis upplysningar om de kurser jag markerat med kryss och studiehandboken *Teknisk utbildning*.

- | | | |
|---|-------------|---|
| <input type="checkbox"/> Radio | } med prak- | <input type="checkbox"/> Påbyggnadskurser i |
| <input type="checkbox"/> Television | | teleteknik för |
| <input type="checkbox"/> Industriell elektronik | } tisk kurs | ingenjörer |
| <input type="checkbox"/> Telesignalteknik | | <input type="checkbox"/> Mikrovågteknik för |
| <input type="checkbox"/> Allmän elektroteknik | | ingenjörer |

.....
Förkunskaper

.....
Namn (Texta helst)

.....
Bostad

.....
Postadress

Frånkostas
ej
Hermods
betalar
portot

HERMODS

Fack 26 D
MALMÖ 70



Svarsförsänd.
Tillstånd nr 36
Malmö 1

M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma 3, representerar numera *National Company Inc.*, USA, beträffande atomklockan »Atomichron».

Fr.o.m. juli representerar *Elja Radio & Television AB*, Stockholm 3, *Ampex International, S A* i Schweiz, ifråga om professionella bandspelare.

Tecknar i RT



Den engelske tecknaren *A E Beard* medarbetar sedan någon tid i RT med teckningar på »Till sist»-sidan. Elektronikens och radions många gånger oväntade och mera »mänskliga» sidoeffekter är temat för dessa teckningar. Mr Beard är inte — vilket några läsare gissat — en elektronikingenjör som roar sig med att driva med sina kolleger. Han säger själv att hans kompetens i elektronik inskränker sig till att byta säkringar hemma. »Men invecklade maskiner och instrument har alltid fascinerat mig», säger Mr Beard, »och jag tycker om att teckna sådana.» Mr Beard är frilans-tecknare och medarbetar regelbundet i »Punch» och andra engelska skämttidskrifter, dessutom har han med stor framgång specialiserat sig på teckningar för tekniska tidskrifter.



Exponentiallåda

Hr Redaktör!

Jeg har med interesse studert og bygget den i RT nr. 8, 1960 beskrevne eksponensiallåda for 25 watt høyttaler.

Imidlertid forundrer det meg ikke lite at det advares mot å benytte denne konstruksjon for høyere frekvenser enn 300 c/s. I artikkelens siste del påpekes at delningsfrekvensen bør legges ved 250 c/s. Ved en løselig beregning av komponentverdiene for et konstant-k filter ved denne frekvens med en steilhet på 12 db/okt., viser det seg at ved terminalimpedansen 8 ohm trenges en induktivitet på ca. 7 mH, som ved 15 ohm oppgår til ca. 13,5 mH. Det sier seg selv at luftviklede spoler av denne størrelse foruten å ha enorme fysiske dimensjoner også vil ha en relativt stort likestrømsmotstand. Denne likestrømsmotstanden vil foruten å introdusere uønskede E^2/R -tap, også

HAMMARLUND

SSB

MOTTAGNINGSTRUSTNING

för kommersiellt och militärt bruk



• HÖGTALARE

Hammarlund SP-300 med panel för rackmontage. En 8" kvalitetshögtalare anpassad för 600 ohms utgång.

• CONVERTER

Hammarlund SPC-10 SSB-converter. En komplett HF-del med egen strömförsörjning och med vars hjälp alla standard trafikmottagare med 450—500 kHz mellanfrekvens kan förvandlas till »professionell» SSB-mottagare. Enheten ger också mycket god selektivitet vid mottagning av telefoni och tontelegrafi.

• MOTTAGARE

Hammarlund SP-600-serien. De världsberömda trafikmottagarna, som i fråga om pålitlighet och mångsidighet torde sakna motsvarighet i sin prisklass. Används allmänt av statliga och militära myndigheter över hela världen. SP-600-serien omfattar tre versioner täckande olika delar av frekvensområdet 10 kHz till 54 MHz. Alla tre typerna är 20-rörs dubbelsuprar.

• STATIV

Tillverkas för olika kombinationer med ovan nämnda tre enheter.

Hammarlund erbjuder här en komplett serie mottagarutrustningar för kommersiell och militär radiokommunikation, som kännetecknas av hög kvalitet och ändamålsenlig utformning. Skriv eller ring för ytterligare informationer till

generalagenten

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö. Tel. 44 92 95

Antenner
KATHREIN
alltid på toppen

Antennen av kvali-Te
pålitlig för svensk TV

TOREMA ANTENNER

se bättre — hör bättre

ENGSTRÖMS MEK. VERKSTAD K-B
LINDEBERG
Telefon 15 55, växel

FÖR TV, UKW OCH RADIO

ANTENNER
säljes engros
i Sverige genom

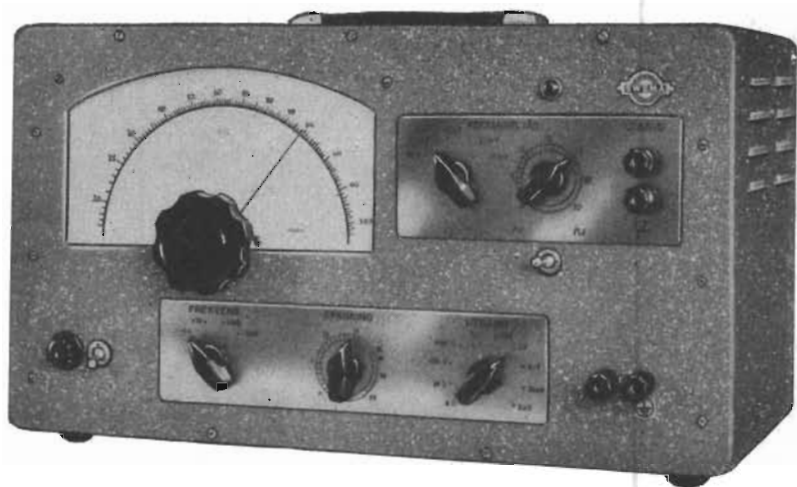
TRIAL-antenn AB
Stockholm-Bandhagen
Rågsvedsvägen 68 - Tel. 010 794100, 794176
MALMÖ - Nederlag
Helmfeltsgatan 12 - Tel. Malmö 040 22940

experten
Komponentlåd.
Stockholm K Fack 18049

experten
i allt
för
tele

FYRKANT-VÅG SINUS-VÅG

19–220.000 p/s
0–30 V



Universal-generator GT 80

- Stabil RC-oscillator lämnar en sinus-spänning med låg distorsion.
- Fyrkantvågen alstras genom förstärkning och klippning i flera steg.
- Båda vågtyperna kan tas ut samtidigt från skilda uttag och regleras var för sig.

Begär specialprospekt!

SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.

Pepparvägen 26 ★ STOCKHOLM-FARSTA 5 ★ Tel. 94 00 90

INNAN NI VÄLJER ERT SERVICEINSTRUMENT

PRÖVA



UNIVERSALINSTRUMENTET

i

VÄRLDSKLASS

Simpson

Simpson mod. 260 försedd med polaritetsomkastare, förbättrad frekvensanpassning vid AC-mätningar. Känslighet 20 000 ohm/V. Områden: 0–250 mV — 2,5–10–50–250 — 1000–5000 V =
Växelspänning: 0–2,5–10–50–250–1000–5000 V
Resistans: Rx 1 — x 100 — x 10.000
Likström: 0–50 μ A, — 1 — 10 — 100 — 500 mA, — 10 A **Pris netto kr 285:–**

MED SIMPSON TILLSATSER

gör Ni på några sekunder Er Simpson 260 till Transistorprovare, Rörvoltmeter, Temperaturmeter, Ampèremeter, Mikrovoltmeter, Wattmeter eller Batteriprovare. Betänk fördelen att på detta sätt kunna utbygga Ert universalinstrument till en ringa kostnad.

**FULLSTÄNDIG SERVICE
och RESERVDLSLAGER**

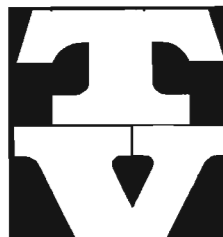
Begär specialbroschyr och
reservdelslista

Telefoner:

54 54 62

växel

54 16 35



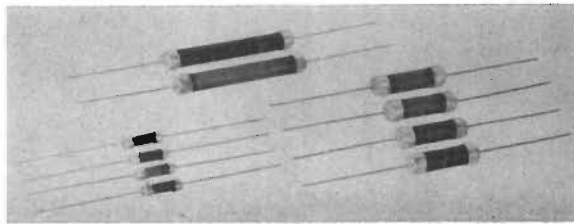
experthen

Komponentavd.

Stockholm K Fack 18049

JOBLING "ELECTROSIL"

metalloxidfilm-motstånd



Elektrosil-motstånden som kännetecknas av mycket god långtidsstabilitet, låg brusnivå och förnämliga HF-egenskaper kan rekommenderas även för mycket kvalificerade ändamål. Metalloxidfilmen är anbragt på en stav av alkalifritt s.k. »Pyrexglas».

Typ N tillverkas för 0,5, 0,75, 1 och 2 watt vid +40°C. Den nominella effekten avtar linjärt till 0 vid +150°C. Ett långtidsprov med denna typ under 3½ år vid 140 % överbelastning visade en motståndsändring mindre än 1 %. Tolerans 1 %, 2 % eller 5 %.

Typ NJ ett isolerat miniatyrrutförande för 0,125 och 0,25 watt vid +70°C. Isolationskiktet som även ger ett effektivt fuktskydd tål liksom motståndet i övrigt temperaturer mellan -55° och +150°C. Tolerans 1 %, 2 % eller 5 %.

Typ CJ som föregående i isolerat miniatyrrutförande, men för 0,5, 1 och 2 watt vid +70°C. Tolerans 5 %.

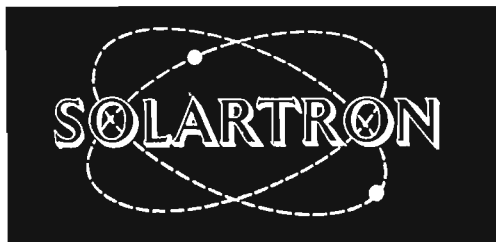


Generalagent:

BO PALMblad AB

Hornsgatan 58 - STOCKHOLM Sö - Telefon 44 92 95

Visste Ni?



nya

dubbelstråle-os illoskop CD 1014.2

är det MEST sålda oscilloskopet i den västliga världen idag med undantag för USA.

10000 enheter per år kommer att tillverkas från årsskiftet.

Har Ni fått demonstration?

Om inte - ring 010/600906

nedsette en motkoplet forsterkers elektriske demping av høyttalaren.

En høyere delningsfrekvens ansees utfra ovenstående å være fordelaktig.

Høyttaleren utnyttes i RT's konstruksjon som en direkte strålende kilde fra fronten. (ingenting mellom høyttaleren og publikum) mens baksiden arbeider mot et foldet eksponensialhorn.

Det er tydelig at konstruktøren på denne måte tilstreber å oppnå noen av fordelene ved det akustiske horn, under bibeholdelse av høyttalerens egenskaper som direkte strålekilde.

Dette kompromiss innebærer fare for ulinjæriteter hos membranets rørelse ved at dette for lave frekvenser arbeider mot to forskjellige akustiske belastninger, nemlig:

- 1) Relativ høy belastning av membranets bakside forårsaket av det eksponensielle horn.
- 2) Lett belastning på forsiden av membranet, intet eksponensielt horn, eller trykkammer.

I kammeret hvor høyttaleren er montert oppstår et virtuelt akustisk delningsfilter mellom hornet og høyttalermembranet, hvor hornet kun utstråler lave frekvenser.

Fordelen ved å anvende eksponensialhorn ved lavere frekvenser tør være kjent, og hvis en samtidig lar høyttaleren behandle midlere frekvenser som direkte strålekilde, skulle resultatet bli at konstruksjonen ville ha et større anvendelig frekvensområde enn t.eks. et foldet eksponensialhorn hvor høyttaleren er montert i et trykkammer, og således mister sine egenskaper som direkte strålekilde.

En nærmere belysning er kanskje på sin plass: Kammeret i RT's eksponensialhorn hvor høyttaleren er montert har et bestemt volum som kan ekvivaleres med en kapasitet (se fig.).

Denne kapasitet shunter transmisjonsmediet, mens hornets smale hals representerer en induktans i serie med transmisjonsmediet analogt til det elektroniske lavpassfilter.

Lyd som utstråles fra baksiden av høyttalermembranet og utbrer seg i kammeret bakenfor må passere dette filter for å kunne nå eksponensialhornet.

Derved vil høyere frekvenser ($F+$) shuntes av den ekvivalente kapasitet, og undertrykkes av den ekvivalente induktivitet.

I henhold til dette vil da bare lave frekvenser ($F-$) som ikke påvirkes av det akustiske lavpassfilter passere dette og utstråles som lydsvingninger gjennom hornet, forutsatt at dettes munningsflate er stor nok til å forebygge

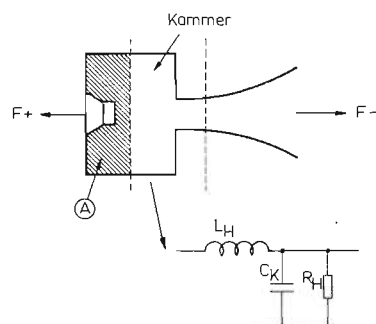


Fig 1

A = Forøket baksidbelastning i kammeret for midlere frekvenser grunnet virtuell akustisk filtervirkning.

L_H = ekvivalent induktans hos hornets hals.

C_K = ekvivalent kapasitet hos hornets hals.

R_H = strålningsmotstand.

B & O

Det danske kvalitetsmærke

**S
T
E
R
E
O**

BANG & OLUFSEN

STEREO-NÅLMIKROFONER

De världsberömda pick-uparmarna har nu försetts med en annan motvikt som framgår av bilden. Därigenom kan balansen justeras ännu finare.

Armen finnes i tre olika längder. Lösa huvuden passande andra fabrikat finns. Diamantnålen finns i följande spetsradie: 12,5 — 17 — 25 — 75 — 90 μ m.

Lyftmekanism är under tillverkning och kan levereras under höstens lopp.

BANDMIKROFONER

Stereo-mikrofon bestående av tre vridbara enheter omkopplingsbar mellan mono- och stereo kommer under höstens lopp. Impedansen är 150 ohm vid 1000 p/s. Fullständiga tekniska data på begäran.

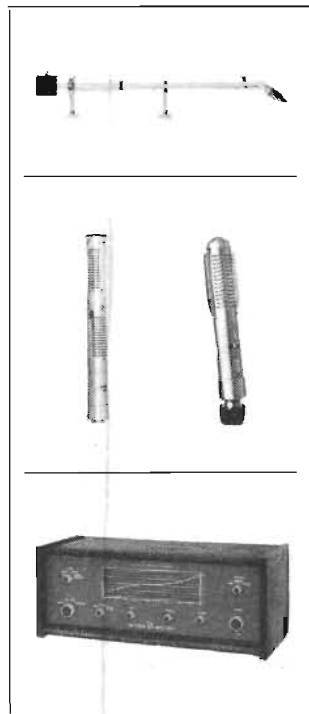
Fortfarande tillverkas mono-typerna BM/3 och BM/4 (omkopplingsbar mellan olika impedanser).

STEREO-FÖRSTÄRKARE

Den nya stereoförstärkaren har en utgångseffekt av 2x15 watt (4 st ECL-85). Ingången är heltransistoriserad. Utgångsimpedans 4—16 ohm med separata uttag för gramfon, bandspelare, radio och mikrofon. Frekvensområde 20—20.000 p/s ± 1 dB. Fullständiga data på begäran.

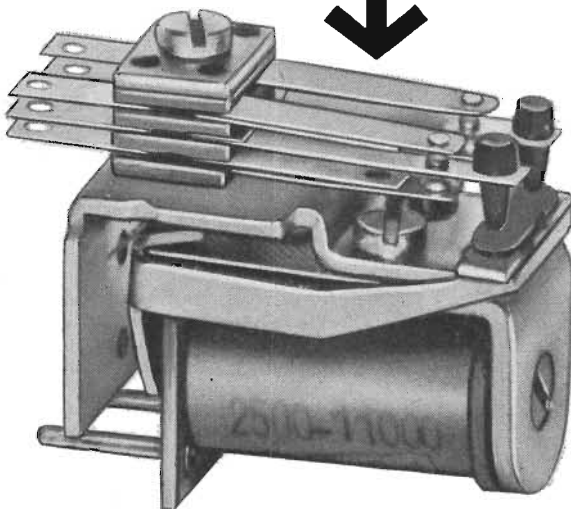
Generalagent

AB E WESTERBERG Norr Mälarstrand 22, Stockholm K, tel. 52 98 07, 52 98 08 (endast grossistförsäljning).



koppla in ABN!

Detta miniatyrrelä BAE 20 av fabrikat DFG kan även användas i tryckta kretsar. Levereras med 2- eller 4-polig växling för max. 1 A, max. 60 V likström eller i starkströmsutförande med upp till 9 kontakter för max. 5 A, max. 220 V, 50 p/s. Dimensioner 19x33x37,5 mm. Vikt ca 25 g. Största känslighet och driftsäkerhet.



ABN
TELEDATA ABN AB

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

Begär vår kataloginformation med ytterligare uppgifter om BAE 20!

Tillverkare: Svenska Reläfabriken ABN AB

Mottagare och sändare i lager

RME 6900 Högkänslig dubbelsuper för amatörbanden 29,7—3,5 MHz. Exkl. högtalare 2.250.—
 Drake 1A Kristallstyrd trippelsuper för SSB, AM och CW mottagning inom amatörbanden, där 10-metersbandet är uppdelat på 3 st 600 kHz områden. Med högtalare 1.820.—
 Drake 2A Liknande föregående, men i något avvikande utförande 1.980.—

Hammarlund:



OBS! Samtliga typ -E för 220 V växelstr.
HQ-100-E Frekvensstabil trafikmottagare 540 kHz-30 MHz med separata bandspridningsskalor för amatörbanden. Har 10 st. rör, variabel selektivitet, S-meter m.m. 1.545.—
HQ-11-E För amatörbanden 6 till 160 meter, som dubbelsuper från 6 t.o.m. 40 m. Har separat, linjär SSB-detektor, S-meter, kalibreringskristall m.m. 1.995.—
HQ-145-E Högklassig trafikmottagare för 540 kHz-30 MHz, som dubbelsuper 10-30 MHz. Är utrustad med SSB-detektor, kristallfilter, 60 dB »slot-filter», S-meter m.m. 2.175.—
HQ-160-E 13-rörs dubbelsuper 540 kHz-31 MHz. Har kalibreringskristall, 60 dB »slot-filter», variabel bandbredd, SSB-detektor, S-meter, uttag för panoramatillsats 3.055.—
HQ-170-E Specialmottagare för amatörbanden som dubbelsuper 160- och 80-metersbanden som trippelsuper 40- t.o.m. 6-metersbanden. Har »slot-filter», kalibreringskristall, SSB-detektor, S-meter, m.m. 2.895.—
HK-180-E Som föregående, men för hela frekvensområdet 540 kHz-30 MHz varav som trippelsuper 7,85-30 MHz. Separata bandspridningsskalor för amatörbanden. Innehåller 16 st rör plus likriktare och spänningsstabilisator. 3.250.—
HX-500 Välskänd SSB-sändare 4.250.—

E. F. Johnson Viking-sändare

Navigator 40 W CW-sändare 10-160 m 1.298.—
 Byggsats 975.—
 Valiant 275 W CW, 200 W telefoni 10-160 m med modulator och FVO 2.858.—
 Byggsats 2.275.—
 Courier linjärt klass B effektsteg 500 W CW och SSB, 200 W telefoni AM 1.885.—
 Byggsats 1.590.—

Hallcrafters:

SX-111 Radioamatörens önskemottagare med separat skala för varje band 80-10 m. 1.795.—
SX-110 Trafikmottagare i mellanprisklassen för 540-1600 kc och 1,5-34 mc i tre band med separata bandspridningsskalor för amatörbanden 1.150.—
S-108 En mycket god mottagare till lågt pris, lämplig för radioamatörer och kortvågsläsnare. Täcker frekv. 540-1600 kc och 1,5-34 mc i tre band med bandspridningsskalor för amatörbanden 935.—
S-107 Populär all-roundmottagare, som utom radiobandet 540-1630 kc även har fyra kortvågsband täckande 2,5-31 och 48-54,5 mc. Med inbyggd högtalare 695.—
S-38E Populär all-roundmottagare, 540 kHz-32 MHz. Har elektrisk bandspridning och inb. högtalare 425.—
S-94 FM-mottagare med mycket god känslighet. Frekvensomr. 30-50 MHz. Har 8 st rör och inb. högtalare 465.—
S-95 Utförande som S-94 men för frekvensområdet 152-173 MHz 465.—

Surplussmottagare:

BC923 (RA500) FM-mottagare för 27-39,5 MHz med 15 rör, kalibreringskristall, squelch och högtalare. Har inbyggd omformare för 12 volt. Lämplig för mobilt bruk 225.—
BC312 9-rörs trafikmottagare för 1,5-18 MHz i 6 band. Har 2 st HF-steg, BFO m.m. OBS! Samtliga exemplar provade 450.—

REKVIKERA VÅR INNEHÅLLSRIKA OCH ILLUSTRERADE KATALOG!

Sändes mot kr 1,50 i frimärken.

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö,
 Tel. 43 86 84.

► 110

refleksjon ved laveste frekvens hvor hornet skal benyttes, og at graden av eksponensiell utvidelse gir tilfredsstillende lavfrekvent avskjæringsfrekvens.

Ved at kammeret gjennom sitt akustiske lavpass-filter ikke tillater passasje av F+, vil det utgjøre »et slags lager for disse frekvenser».

Derved vil utstrålingen av F+ fra baksiden av membranet »se et stivere kabinett» på grunn av filtervirkningen.

Analogt hertil vil da F+ utstrålt fra for-siden av membranet utgå fra et virtuelt »lukket» kammer, og som resultat av dette vil den bedre baksidebelastning for disse midlere frekvenser forøke høyttalerkabinettets virkningsgrad.

Det antas utfra ovenstående at RT's konstruksjon derfor skulle kunne anvendes opptil ca. 700 c/s. uten forringelse, noe som vil medføre et enklere delningsfilter mellom forsterker og høyttaler.

For avtagende frekvenser vil kammeret gradvis åpne på grunn av lavpasskarakteristikken hos det akustiske filter, og den ønskede baksidebelastning av høyttalermembranet fra hornet vil etterhvert finne sted.

Gjennom en kombinasjon av disse to egenskaper skulle en fornuftig dimensjonering resultere i en betraktelig utvidelse av høyttalerkabinettets anvendelsesområde. Disse prinsipper har lenge vært nyttig med godt resultat av bl.a. R.C.A. og Westrex i kinematografinstallasjoner, og Electro-voice og Oliver Read for hjemmeinstallasjoner.

Kjell O. Amble
 Kåresvej 25
 Oslo

Inomhusantenn for UKV

Hr Redaktør!

Jag har gjort en del erfaringer av en (ny?) typ av inomhusantenn for UKV som kanskje kan vara till hjälp for någon som har antennproblem.

Ca 75 cm grov plastisolerad koppartråd (Ø 1 mm) rullas till en härva med ca 5-6 cm diameter (linda på fyra av handens utsträckta fingrar och forma sedan härvan) så att det blir kvar en ca 5-10 cm lång stump som anslutes till antenningången (ena 300 ohmskontakten) på mottagaren.

Nu har man en resonanskrets med härvan som induktans och diverse strökapacitanser som kapacitans. Anordningen torde fungera ungefär som en ferritantennkrets i en AM-mottagare.

Antennen måste emellertid avstämmas för att fungera — man varierar induktansen genom att justera härvans täthet. Trimmingen kan göras med hjälp av apparatens indikatorrör.

Denna antenntyp har gett bättre resultat än andra typer av inomhusantennar jag provat, och dess små dimensioner är ju också en god egenskap. Nackdelar är givetvis den kritiska intrimmingen och den mekaniska känsligheten, här får var och en experimentera fritt, och med god tur kan man lyckas placera antennen inne i mottagarböljet.

E v Knorrning

Rättelse

Under rubriken *Radioindustrins nyheter* i nr 4/1961 angavs på s. 96 under »Bredbandsförstärkare med vandringsvågströr» att svensk representant saknades. Så var nu inte fallet. Företaget representeras i Sverige av *M Stenhardt AB*, Björnsonsgatan 197, Bromma 3.

ANNONSÖRSREGISTER

SEPTEMBER 1961

Sid.

ABN Teledata AB, Sthlm	112
Allmänna Handels AB, Sthlm	80
Alpha AB, Sundbyberg	37
Bergman & Beving, AB, Sthlm	16
Bergström, S. B. AB, Göteborg	80
Billmanregulator AB, Sthlm	33
Bofors AB, Bofors	21
Bokförlaget Ivar, Köpenhamn	34
Brunner, H. AB, Sthlm	102
Brüel Kjaer AB, Sthlm	12
Bäckström, Gösta AB, Sthlm	24-25
Deltron, f.a, Sthlm	76
Eliimpuls AB, Göteborg	90
Eklöf, Ernst f.a, Sthlm	100
Eia Radio, Sthlm	96
Ekofof, ing. f.a, Sthlm	98
Elektrorelä, ing. f.a, Vällingby	96
Elektriska Instrument AB, Sthlm	27
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 116
Engströms Mek. Verkst., Lindsberg	108
Etronik, f.a, Näsbypark	102
Fagersta Bruk, Fagersta	38
Ferner E. AB, Bromma	15, 31, 95
Ferrofon AB, Sthlm	112
Forslid & Co AB, Sthlm	20
Forsberg Thure F. AB, Sthlm	96
Galco AB, Sthlm	94
Gemag, ing. f.a, Sthlm	90
General Motor Nordiska AB, Sthlm	101
Gevaert Svenska AB, Sthlm	82
Gylling & Co AB, Sthlm	23, 89
Hefa, f.a, Sthlm	86
Hermods, Malmö	107
Inetra Import AB, Sthlm	102
Intronic AB, Bromma	76, 104
Kullbom, G., Sthlm	24
Kungl. Överstyrelsen för yrkesutbildning, Sthlm	94
Källman, Kuno, AB, Göteborg	100, 102, 104, 106
K. L. N. Trading & Co Ltd, Sthlm	28
Lagercrantz, Joh., f.a, Sthlm	9, 87
Landelius & Björklund, Sthlm	30
Lindh Steene & Co AB, Sthlm	86
Luxor Radio AB, Motala	7
Lundberg, A., Lysekil	96
Magnetic AB, Vällingby	35
Müller, E. R., F.a, Sthlm	98
Nordiska Teleproduktion ANT, Vällingby	18
Nydvqvist & Holm AB, Trollhättan	73
Oltronix Svenska AB, Vällingby	14
Palmbad, Bo, AB, Sthlm	108, 110
Petersson, ing. f.a, Farsta	88
Philips Svenska AB, Sthlm	40, 41, 42, 105
Radiokompaniet, Sthlm	74
Rifa AB, Bromma	8
Rohde & Schwarz, Sthlm	19
Rydin A., f.a, Bromma	78-79
Scantele AB, Sthlm	83
Siemens Svenska AB, Sthlm	97
Signalmekano, f.a, Sthlm	98
Sydimport, f.a, Älvsjö	103
Skandinaviska Grammofon AB, Sthlm	113
Skandinaviska Telekompaniet AB, Sthlm	91
Solartron AB, Sthlm	32, 88, 110
Stern & Stern AB, Bromma	10, 36
Stork, D. J., AB, Sthlm	82
Stenhardt, M., AB, Bromma	11
Svensk Lagerstandard, Sthlm	100
Svenska Mullard AB, Sthlm	17
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	75
Svenska Mätapparater AB, Enskede	109
Svenska Painton AB, Åkers Runö	39
Svenska Radio AB, Sthlm	81
Sylwander, Georg AB, Sthlm	4, 5
Thellmod, H., ing. f.a, Sthlm	26
Teknografiska Institutet, Sthlm	84-85
Teleinstrument AB, Vällingby	6, 13
Teleinvest AB, Göteborg	92-93, 98
Telix agentur f.a, Solna	94
Tetron Elektronik-Versand, Nürnberg	99
Teleapparater, f.a, Sthlm	108
Triallantenn AB, Bandhagen	108
TV-Experten, Sthlm	104, 108, 109
TV-Service, Sthlm	22
Universal-Import AB, Sthlm	2
Videoprodukter, Göteborg	104
Westerberg, E., AB, Sthlm	106, 111
Wällgren, H., AB, Sthlm	113
Zander & Ingeström AB, Sthlm	115

RADANNONSER

Till salu: Hi-Fi Högtalarskåp. Tel. Sthlm 94 82 49.

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



His Master's Voice
STEREO MODELL **605** MASTER



Med mätinstrumentets hjälp har jag varit i tillfälle att bekanta mig med den nya skivspelaren och kommit till följande resultat:

Verket har så lågt svaj och så låg bullersignal (»rumb-
le») som man rimligen kan begära; jag har inte under-
sökt något grammofonverk som haft bättre prestanda.

I skivspelaren ingår Bang & Olufsens stereopickup.
Det är en av marknadens bästa stereopickuper, väsent-
ligt överlägsen de dåliga kristall-stereopickuper, som
nu dominerar den marknad, där ingenting tros kunna
säljas, som inte åtminstone kallas för stereo.

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

Stig Carlsson, (utdrag ur artikel i »Musik och ljud-
teknik»)

Data: 4-speed stereoskivspelare · helt inkapslad, fjä-
derupphängd motor med hastighetsreglage · jämn och
fin gång · magneto-dynamisk diamantpickup · studio-
arm med justerbart nåltryck ned till 2 gram · uteffekt
7 mV per kanal · kan förses med 2-kanals transistor-
förstärkare

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

SABA

SABAFON TK 125-4

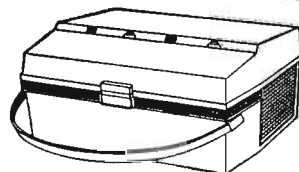
Redan till det yttre vinner SABAFON TK 125-4 genom sitt smakfulla, moderna utförande och sina lättåtkomliga manö-
verorgan. Genom den utmärkta tekniska utrustningen uppfyller SABAFON de största anspråk på ljudåtergivning. Den ytterst välbalanserade, frihängande motorn ger bandet en mjuk och jämn gång. Den goda dynamiken uppnås bl.a. genom ett transistorkopplat, brusfritt ingångssteg samt likströms-
uppvärmning av gjödtrådarna. Det höga frekvensområdet är ett resultat av super-hi-fi-tonhuvuden med tredimensionell justering. Fyrspårstekniken hos SABAFON TK 125-4 är i upp-
tagnings- och återgivningskvalitet fullt likvärdig med dubbel-
spårstekniken — vilket också den exakta bandföringen ga-
ranterar. Användes stereo-playbacktillsatsen SPZ-125, är
trickupptagningar i »playback-förfarande» och stereoåter-
givningar möjliga.

En av denna bandspelares specialiteter är en inbyggd s.k.
mix-brygga. Utan någon tillsatsapparat kan två olika ljud-
källor — t.ex. tal i förening med musik — blandas godtyck-
ligt. SABAFON är liten och bekväm och kan lätt bäras med
överallt. Bärhandtaget är avtagbart.

NÅGRA TEKNISKA DATA

Effektförbrukning: c:a 50 watt
Bandhastigheter: 9,5 cm/s
4,75 cm/s, omkappl.bart
Tonband: 8—15 cm diam.
Frekvensomfång: 40—15.000 Hz ± 3 dB vid
9,5 cm/s. 40—8.000 Hz ± 3 dB vid 4,75
cm/s
Ingångar: Blandningsbara. Mix-kontroll I
Mikrofon (0,2 mV/200 ohm). Radio (0,2
mV/1 Kohm). Mix-kontroll II Grammo-
fon (250/mV/500 Kohm)

Utgångseffekt: 2,5 watt
Högtalare: 1 st permanent-dynamisk 150X
80 mm
Högtalaranslutningar: för extrahögtalare
4—6 ohm för hörtelefon 1000 ohm
Övriga anslutnings-möjligheter: Fotom-
kopplare Fsch-3 Stereo-playback-tillsats
SPZ-125 SABA Regie-Mixer 100
Vikt: c:a 10 kg
Yttre mått: Bredd: 380 mm Djup: 300 mm
Höjd: 175 mm



Pris **875:—**
inkl. mikrofon och tonband

SABAFON TK 125-S för stereo inkommer under hösten

wällgrens

AB HARALD WÄLLGREN

Malmö tel. (040) 91 72 00 ● Göteborg 2 tel. (031) 17 49 80 ● Vällingby tel. (010) 87 37 55

Radio- och TV-nytt

I närheten av Colombias huvudstad Bogota skall uppföras ett colombianskt sändarcentrum med 5 mellanvägs- och kortvägssändare för statliga colombianska radion. Bogota ligger 2740 m över havet.

Man beräknar i Tyskland att radioindustrin fram till slutet av 1960 kommer att tillverka ca 500 000 UHF-kanalväjlare för decimetervägsbanden IV/V. Under loppet av 1961 räknar man med en produktion av 1,1 milj. med UHF-del försedda TV-mottagare och i slutet av 1961 beräknar man att ca 2,5 milj. TV-mottagare med mottagningsmöjlighet på decimetervåg skall vara i aktion.



Annons i amerikanska »Electronics» för ett relä (mitt på bordet) som skall tåla en hel del.

»I denna automationens tid har människan glömt det viktigaste i tillvaron...»

För närvarande är 16 108 personer syselsatta vid British Broadcasting Corporation (BBC) och av dessa arbetar 8 850 inom radio. Under ett år sänder BBC hemmaprogram omkring 20 000 timmar och ytterligare 30 000 programtimmar i den 40-språkiga Europa- och utlandsservicen. Årsmkostnaderna för BBC uppgår för närvarande till 33,5 milj. pund brutto.

En apparat som alstrar en rörlig markeringspil, som kan inblandas i TV-bilder har utvecklats av Pye i England. Den är avsedd att användas vid TV-föredrag.

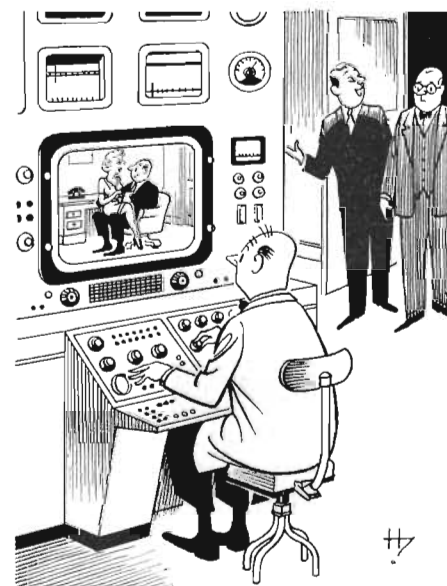
Stereosändningar utgår fr.o.m. den 7 april 1961 från piratsändaren i Öresund, Radio Mercur. Sändning sker på frekvenserna 88,00 och 89,6 MHz.

Bandspelarindustrin i Västtyskland räknar med en produktionsvolym av närmare 400 000 apparater under 1961.

Under verksamhetsåret 1960/61 har bruttoinkomsterna för det kommersiella engelska TV-bolaget ITA ökat med över 28 %.



I Turin har RAI-TV tagit i bruk ett nytt utvecklingslaboratorium för radio och TV. Byggnaden upptar en areal av ca 10 000 m².



»Genom vår special-TV-anläggning kan vi följa arbetet inom hela vår organisation...»



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 medsändes.)
- 3) Sänd in prenumurationsbeloppet 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 övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 40
 för årg. fr.o.m. 1956 3: 75
 Samlingspärm (1 årgång) 10: 15
 Inb. årgång 1952 och 1954 15: —

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 nummer av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.



NYHET

Den 1 september 1961 överlät vi representationen för Heath Company's välkända produkter. Till ny generalagent har utsetts AB Champion Radio. Heathkits byggsatser lagerhålls nu i Stockholm, Göteborg, Malmö och Sundsvall.

AB ZANDER & INGESTRÖM

RÖRVOLTMETER V-7A

Data: Voltmeter

0 - 1,5/5/15/50/150/500/1500 V likström, med mätkropp 30 kV

0 - 1,5/5/15/50/150/500/1500 Veff. växelström

0 - 4/14/40/140/400/1400/4000 V topp växelström

Ingångsmotstånd: 11 Mohm likström, ca 1,3 Mohm växelström

Känslighet: 7,3 Mohm/V på 1,5 V-området

Noggrannhet: $\pm 3\%$ vid likström; $\pm 5\%$ vid växelström

dB-skala med nollpunkt i mitten.

Ohmmeter: Skala med mittvärdet 10 ohm x 1/10/100/1000/10 k/100 k/1 M
Mäter 0,1 ohm - 1000 Mohm.

Instrument med 110 mm skallöngd, spänningsdelare med 1% -precisionsmotstånd. Tryckta kretsar. Tre testsladdar och 1,5 V stavbatteri medföljer.

Rör: 1 - 12AU7, 1 - 6AL5

Nätanslutning: 220 V, 50 Hz, 10 W

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

Pris:

Färdigt instrument kr. 315,-

Tillbehör:

Högsämningsmätkropp för max. 30 kV modell 336

HF-mätkropp ökar frekvensområdet till 250 MHz modell 309C

oms tillkommer

byggsats kr. 240,-

kr. 50,-

byggsats kr. 45,-

kr. 45,-

byggsats kr. 35,-

oms tillkommer



**byggsatser nu även som
färdiga instrument**



OSCILLOSKOP O-12

Data: Vertikalförstärkare

Frekvensområde: 3 Hz - 5 MHz, +1,5 - -5 dB

8 Hz - 2,5 MHz - 1 dB

Känslighet: 10 mV/cm vid 1 KHz; stigitid mindre än 0,08 μ s

Inimpedans: 2i pF över 2,9 Mohm läge x 1

12 pF över 3,4 Mohm läge x 10, x 100

Horisontalförstärkare

Frekvensområde: 1 Hz - 400 KHz ± 3 dB

1 Hz - 200 KHz ± 1 dB

Känslighet: 120 mV/cm vid 1 KHz

Inimpedans: 31 pF över 30 Mohm

Svepgenerator: 10 Hz - 500 KHz i fem steg

Automatisk synkronisering; Inre +, inre -, nöj, eller yttre synkronisering.

Övrigt: Blanking, losreglering, spänningskalibrering.

Z-axelmodulering. Tryckta kretsar.

Nätanslutning: 220 V, 50 Hz, 80 W

Dimensioner: 22 x 36 x 41 cm

Pris:

Färdigt instrument med mymetallskärmat bildrör

Tillbehör:

Lågkapacitiv mätkropp PK-1 omkopplingsbar direkt/dämpning 1:10

Demodulatormätkropp 337-C

kr. 55,-

byggsats kr. 45,-

kr. 45,-

byggsats kr. 35,-

oms tillkommer

kr. 895,-

byggsats kr. 705,-



GENERALAGENT:

CHAMPION



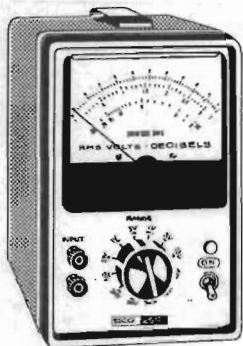
RADIO

STOCKHOLM
GÖTEBORG
MALMÖ
SUNDSVALL

Rörstrandsgatan 37, tel. 2278 20
Södra Vägen 69, tel. 2003 25
Regementsgatan 10, tel. 7 2975
Vattugatan 3, tel. 5 0310



250 K



255 K

Rörvoltmeter för växelspänning (laboratiemodell) + förstärkare, typ 250 K. Katodkopplat ingångssteg med spänn-galler-triod. Förstärkaren är försedd med spänn-galler-pentod. Två stegs motståndskopplad förstärkare. Helvägs instrumentbrygga, och en motkopplings-slinga över hela kretsen. Stabiliserat nätaggreat. Likströmsmatad glödström och potentiometer för brumkompensering. Förstärkaren är försedd med en speciell utgång för andra typer av mätningar. Som t.ex. förstärkare till oscillograf. **Kr. 315:—**

Rörvoltmeter för växelspänning typ 255 K. Katodkopplat ingångssteg med spänn-galler-triod. Hög känslighet. Stort mätningsområde: 100 μ V till 300 V i 12 områden. **Kr. 295:—**

Wattmeter och växelspänningsinstrument typ 260 K närmare uppgifter på förfrågan. **Kr. 390:—**

Batteri-eliminator typ 1064K, är en ny trevlig modell, lämplig för bilradioservice, som laddningsaggreat för olika ackumulatörer m.m.



EICO

CITIZENS BAND

TRANSCEIVER

begär

SPECIALBROSCHYR

EICO sändare-mottagare kan användas överallt där annan fast eller rörlig förbindelse inte går att åstadkomma. EICO levereras för bil-accumulator eller nät drift, stationerna arbetar på 11 m. bandet. En lättskött, robust konstruktion med små dim. EICO transceiver har blivit en stor succé i USA.

Inom kort kan vi även leverera bärbara, batteridrivna, transistoriserade EICO stationer.

försäljning och generalagent

ELEFA

Radio & Television AB

Holländargatan 9A - Stockholm 3 - Box 3075 - Tel. 010 / 240 280