

RADIO OCH television

Aktuellt: Nya utbyggnadsplaner för FM- och TV-näten
Stereo och hi-fi på Berlin-utställningen

Elektronisk musik: Thomas-orgeln — mångstämmig »elektronorgel» i byggsats
RT testar Thomas-orgeln

Audioteknik: Kompakt högtalarsystem från Isophon
Av WERNER SCHMACKS

NR 11

NOVEMBER 1963 • PRIS 3:— inkl. oms



Stereorundradion dominerade på höstens stora radioutställning i Berlin. Se sid. 50. ▲

Bygg själv: Elektronisk termostatanläggning håller rumstemperaturen konstant Se sid. 64

Läs också: Radiodirigering av spårvagnar och bussar i Stockholm Se sid. 47

VITROHM

Grafitmotstånd

Typ SBT — ½ watt

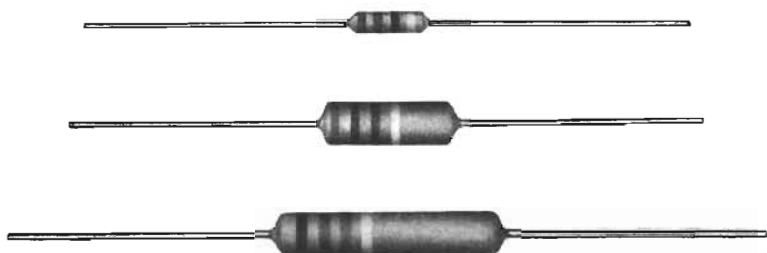
Typ ABT — 1 watt

Typ BBT — 2 watt

med färgkod. Inbakade i bakelit. Internationella standardohmvärden.

Tolerans: ± 5 och ± 10 %.

Levereras omgående från lager.



Typ HSS — och Typ ISS — ½ watt

Typ HSA — 1 watt

Typ HSB — 2 watt

högstabila ytskikt motstånd, med påstämplat ohmvärde. Lackisolerade. Typ ISS överdragen med plaskonohölje. Internationella standardohmvärden.

Tolerans: ± 1 och ± 5 %.

Levereras omgående från lager.



Trådlindade motstånd



3—6, 6—12, 13—26, 25—50, 40—80, 60—120 och 80—160 watt.

3—100.000 ohm.

Lindade på porslinsrör. Cementerade.

Tolerans: ± 5 %.

Levereras omgående från lager.

Serie Z

2—4, 3—6, 4—8, 6—12 och 9—18 watt.

5—40.000 ohm.

Lindade på porslinsrör. Cementerade.

Tolerans: ± 5 %.

Levereras omgående från lager.

Typ SW — 1 watt

Precisionsmotstånd för motståndskader och dylikt. 1—500.000 ohm.

Tolerans: $\pm 0,5$ och ± 1 %.

1 % levereras omgående från lager.

0,5 % och bifilärlindning levereras på beställning.



Typ MM—1 — ½ watt 0,1—225.000 ohm

Typ MM—2 — 1 watt 0,1—450.000 ohm

Typ MM—3 — 1,2 watt 0,1—900.000 ohm

Typ MM—4 — 1,3 watt 0,1—2.700.000 ohm

Typ MM—5 — 2 watt 0,1—6.000.000 ohm

Precisionsmotstånd med stor stabilitet. Lindade på keramisk stomme.

Tolerans: $\pm 0,1$, $\pm 0,25$, $\pm 0,5$ och ± 1 %.

Levereras på beställning.

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 520685

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	8
Rymdradionytt	12
Nya böcker	16
Radioprognoser för november	18
Jonosfärdata för juli 1963	40
LEDARE:	
TV-program 2 med eller utan licenshöjning?	43
AKTUELLT:	
Nya utbyggnadsplaner för FM- och TV-näten	44
Radiodirigering av spårvagnar och bus-sar i Stockholm	47
Stereo och hi-fi på Berlin-utställningen	50
ELEKTRONISK MUSIK:	
Thomas-orgeln — en mångstämmig »elektronorgel» i byggsats	54
RT testar Thomas-orgeln	57
BYGG SJÄLV:	
Elektronisk termostatanläggning håller rumstemperaturen konstant	64
Av WILGOT ÅHS	
AUDIOTEKNIK:	
Missförstådd förstärkarprincip	71
Missförstått missförstånd?	72
Kompakta högtalarsystem från Isophon	72
Av WERNER SCHMACKS	
Nya rör och halvledare	75
Philipshuset	80
Praktiska vinkar	94
Ny TV-stil	96
Ny typ av färg-TV-kamera	96
RCA färg-TV-mottagare tillverkas i Eng-land	98
Radiomottagare som snabbtelefon	100
Radioindustrins nyheter	104
Branschnytt	116
Kataloger och broschyrer	118
Nya män på nya poster	120
Föreningsnytt	120
Till sist	122

captive contact

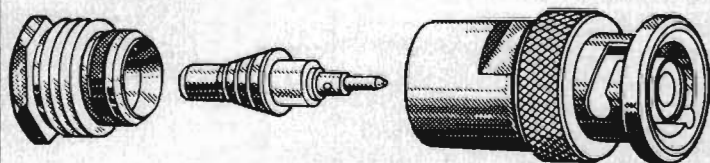
wedge-lock*

and wedge-crimp*

coaxial connectors

* PAT.SÖKT

typisk "wedge-lock" kontakt



Nut Assembly Contact-Wedge Assembly

Body Assembly

WEDGE-LOCK -WEDGE-CRIMP-kontakterna har enastående effektivitet och stor tillförlitlighet. Appliceringstiden är kort, mer än 50 % kortare än den som gäller för andra typer. Kamning och trimning av skärmflätan erfordras inte längre och reduceras därmed kortslutningsrisken inuti kontakten.

WEDGE-LOCK och WEDGE-CRIMP innehåller få delar. WEDGE-LOCK har vanligen endast tre och WEDGE-CRIMP fyra. Båda typerna har ett mittstiftet fixerat, vilket ger en ytterligare säkerhet mot oförutsedda avbrott. De rekommenderas särskilt för kablar som används i höga temperaturer där innerledaren har en tendens att förskjutas i förhållande till dielektrum, skärm och hölje.

WEDGE-LOCK och WEDGE-CRIMP-kontakterna i storlekarna från miniatyr (BNC och TNC) till större (LC och LT) är av vattentät konstruktion och trycktåta upp till 50 psi (för kablar med operererat ytterhölje). Mikrominiatur och subminiatur levereras normalt utan packningar.

Inga specialverktyg erfordras för montering av WEDGE-LOCK-kontakter. För montering av WEDGE-CRIMP-kontakter används crimp-verktyg av standardtyp.

Både wedge-lock och wedge-crimp-kontakterna ger säker kabellåsning. WEDGE-LOCK-kontakter kan motstå en dragpå-känning på kabeln som är större än den som kabeln själv tål.

lagerförda typer

Serie	Motsv. UG-typ	Beskrivning	Kablar RG/ - U	»WEDGE-LOCK»		WEDGE-CRIMP»	
				Pat. nr	Netto	Pat. nr	Netto
N	21	Kabelplugg	8,9,213,214	J2205WL	12.75	J2205WC	11.75
N	23	Kabeljack	8,9,213,214	J2215WL	15.30	J2215WC	14.10
N	536	Kabelplugg	29,55,58,223	J2252WL	16.15	J2252WC	15.25
BNC	88	Kabelplugg	29,55,58,223	J2405WL	9.95	J2405WC	9.55
BNC	89	Kabeljack	29,55,58,223	J2415WL	11.90	J2415WC	10.45
BNC	260	Kabelplugg	59,62,71	J2430WL	9.95	J2430WC	9.55
BNC	261	Kabeljack	59,62,71	J2435WL	11.65	J2435WC	11.10

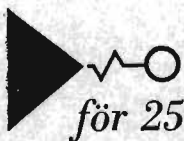
AUTOMATIC



**METAL
PRODUCTS**

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

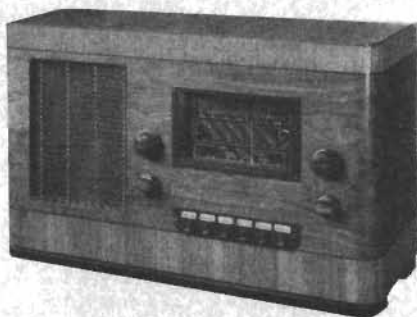
HOLLANDARGATAN 9 A, BOX 3075,
STOCKHOLM 3, TELEFON 08/240280

 för 25 år sedan

synnerligen god», står det i presentationen, som skrevs av ingenjör *G Brigge* vid *Aga-Baltic Radio AB*.

Intressant är att notera att man i en mottagartyp hade infört ett HF-steg, vilket

»Televisionen är ju radioteknikens yngsta telning, och som sig bör omhuldas den särskilt på radioutställningarna. Den tiden är nu förbi, då televisionen betraktades som en stor nyhet av speciellt tekniskt intresse. Nu försöker man visa vad den kan duga till i praktiken. Detta var just fallet vid årets båda utställningar, och man kan utan överdrift säga, att televisionen, som den nu framfördes, för första gången visade att den blivit något att räkna med även i praktisk drift. — Televisionen på Berlinutställningen verkade att vara mera tillrättalagd för att imponera och göra folket mera hemtamt med detta teknikens underverk. Någon försäljning av mottagare till allmänheten var det ej fråga om. I London däremot betraktades televisionen som ett fullbordat faktum, och det gällde för de olika firmorna att värva köpare till apparaterna.»



Exempel på mottagartyp från 30-talet, *Marconis* radiomottagare »*Marchoniphone*», som annonserades i PR nr 11/38.

Ur PR nr 11/38

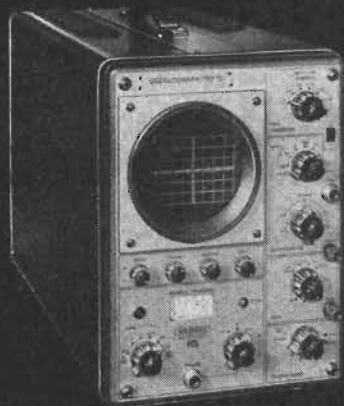
I nr 11/38 av POPULÄR RADIO presenterades under rubriken »Moderna mottagare» *Aga-Baltics* nya modeller 1938—39. Här beskrevs en del kopplingsfinesser som tillämpades, av vilka kan omnämnas en del. Man hade infört automatisk baskompensation för att möjliggöra god ljudåtergivning även vid mycket låg volym, vidare var motkoppling införd i slutsteget, som hade rör av beam-typ. I MF-delen hade man infört anordningar med automatisk breddning av mellanfrekvensbandet vid inkoppling på kortvåg, detta för att underlätta stationsinställningen. Man hade i mottagarna högtalare med 15—20 cm diameter och med basresonans vid 80 Hz — »och återgivningen av de låga frekvenserna blir därför

borde förbättrat spegelselektiviteten rätt avsevärt.

Om årets radio- och TV-utställningar i London och Berlin berättade civilingenjör *Mats Holmgren* under rubriken »Televisionen i London och Berlin»:

Vidare innehöll novembernumret av PR en artikel av civilingenjör *H Stockman*, »Radiotekniska mätningar», i vilken behandlades kalibrering av avstämningsskretsar, mätning av rörkonstanter och mätningar på tonfrekvensförstärkare. Civilingenjör *Sigurd Kruse* fortsatte sin artikelserie om bärfrekvenstelefoner med en redogörelse om interurbankablar, bärfrekvenssystem för pupiniserade och opupiniserade kablar samt om bredbandssystem för upp till 240 kanaler.

När det gäller mätinstrument ...

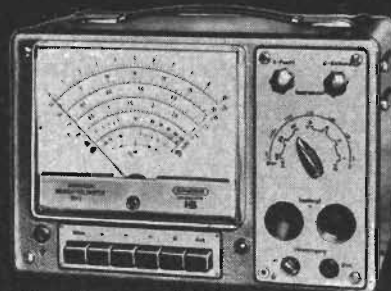


Mätoscilloskop MO 15
Bandbredd: 15 Mc

Bildmönstergenerator SG 3
med UHF



Resonansmeter 701 o. 709
100 Kc — 250 Mc



Rörvoltmeter RV 3
Ingångsmotst. = 30 MΩ

GRUNDIG

Svenska Grundig AB · Elektronikavdelningen
Lidingöväg 75 · Stockholm No · Tel 08/67 07 00

FISHER

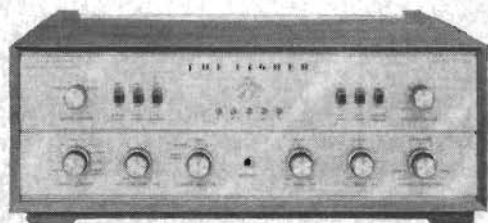


**ETT
PROGRAM
UTAN
MOTSTYCKE**

Integrerade stereoförstärkare är en av **FISHER:s** specialiteter. Dessa förstärkares speciella konstruktionsproblem – det att kombinera effektförstärkarsektion med förförstärkare och kontrollpanel till **en utrymmesbesparande enhet**, utan tekniska kompromisser – löstes av

FISHER:s ingenjörer till en oöverträffad teknisk fulländning.

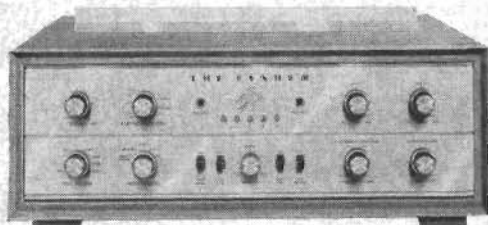
Även **FISHER:s** tuners har blivit ett begrepp inom Hi-Fi-stereotekniken, och användas av idag över hela världen, både som referensmottagare och för amatörbruk.



FISHER X-1000 stereoförstärkare med totalt 110 W (music power) utgångseffekt. 18 ingångar, 11 utgångar, 14 rör och 7 dioder.



FISHER 800-C AM/FM stereomottagare med inbyggd förstärkare med 75 W (music power) utgångseffekt.



FISHER X-202-B stereoförstärkare med totalt 80 W (music power) utgångseffekt. 16 ingångar, 3 högtalarutgångar.

**SE DEM PÅ SVENSKA HIGH-FIDELITY-
INSTITUTETS EXPO HÖR NU,
HOTELL GILLET,
UNDER TIDEN 21 – 24 NOVEMBER 1963.**

TALA LJUD MED SONIC!
Vår ljudavdelning löser
Era ljudproblem



Generalagent för Skandinavien:

SONIC AB

Slånärsvägen 2 • Danderyd
Stockholm • Sweden • Tel. 08/552400

LOGARITMISK FÖRSTÄRKARE

200 kHz – 220 MHz

av fabrikat

KAY ELECTRIC CO., USA



Typ 1025-A

1025-A är en bredbandig logaritmisk förstärkare med kontinuerligt frekvensområde från 200 kHz till 220 MHz. Den har 80 dB dynamik och kan användas antingen för kalibrerad återgivning på oscilloskop eller för noggrann indikering direkt på ett inbyggt panelinstrument.

- 80 dB dynamik
- RF-förstärkare med 40 dB förstärkning
- Återgivning antingen på oscilloskop eller visareinstrument
- Samtidig förstörd topp- och flankåtergivning

DATA

Frekvensområde:

200 kHz—220 MHz

Linjäritet:

0,5 till 100 MHz $\pm 0,5$ dB
200 kHz till 20 MHz $\pm 1,0$ dB

Logaritmisk noggrannhet:

Bättre än $\pm 2,0$ dB

Dynamik:

80 dB refererande till 1,0 V in-spänning

Expanderande kontroll:

Variabel från 0 till 7,0 dB

Ingångsimpedans:

50 ohm

Utgångsimpedans:

50 ohm

FREKVENSAETERGIVNING

Förstärkaren återger noggrant de branta och skarpa frekvenskurvorna hos bandpass-filter, single side-band filter etc. Tillsammans med en svepgenerator återger den fullständigt hela frekvensområdet, samtidigt som man erhåller detaljerade och noggrant (logaritmiskt) definierade mätningar av punkter på kurvan. Förstärkaren har tre logaritmiska områden, 40 dB, 60 dB eller 80 dB för fullt utslag.

TOPP- OCH FLANKEXPANSION

En ytterligare kontroll varierar expansionen över toppen 7 eller 8 dB för att ge en lätt avläsbar kurva på flata delen och samtidigt ge de kritiska 1 dB och 3 dB punkterna med log-återgivning.

CW-MÄTNINGAR

Ett inbyggt panelinstrument med bred skala och tre områden ger stabila, noggranna mätningar vid CW. När förstärkaren används tillsammans med en svepgenerator med manuell svepkontroll, visar panelinstrumentet en noggrann dB-indikering, som lätt kan korrigeras med frekvensräknare.

RF-FÖRSTÄRKARE

Förstärkaren har 40 dB förstärkning över hela frekvensområdet (max. utspänning 0,35 V RMS över 50 ohms belastning). Dynamiken vid RF är 80 dB. Linjära förstärkningen kan varieras ner till -10 dB.

Generalagent

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 138 — Vällingby — tel. 87 12 80, 37 71 50



problempalten

Problem nr 7-8|63

gick ut på att konstruera världens enklaste dekadkondensator åt den problematiska E Mitterström.

Lennart Erdfelt, Älvsjö, tänker sig en lösning enligt fig. 1 med fyra kondensatorer med kapacitansen 1, 2, 4 och 6 μ F (nF, pF) samt en tvågangs, 10 vägs-, enpolig kortslutande omkopplare.

Göran Gustavsson, Göteborg, går in för fyra kondensatorer med kapacitansen 1, 2,

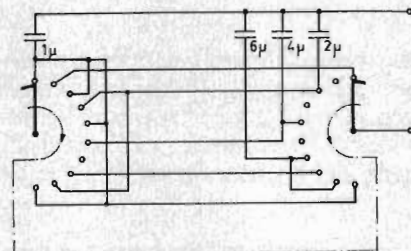


Fig 1

4 och 6 μ F (nF, pF) och en specialomkopplare av ganska så finurligt slag, enligt fig. 2.

Erik Pettersson, Johanneshov, ger en lösning med fyra kondensatorer med kapaci-

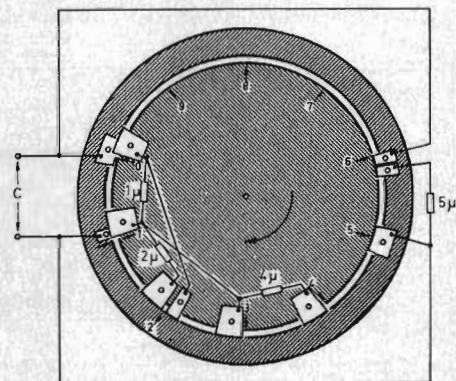


Fig 2

tansen 1, 2, 4 och 7 μ F (nF, pF) och lika många enkla strömställare enligt fig. 3. Genom att slå till omkopplarna i olika

ledande
fackpress
världen
runt
lovordar ☆



☆ **LUXOR** bandspelare

STEREO MONO 4-SPÅRSTANDARD LUXOR BRILJANT-HÖGTALARE MOMENTANSTOPP MM

kombinationer får man samtliga värden mellan 1 och 10.

Liknande tankegångar har teknolog Sverre Sandås, Helsingfors, varit inne på. Han funderar också på om man inte kunde ta till kamaxelstyrda mikrobrytare för omkoppling mellan de olika dekadvärdena,

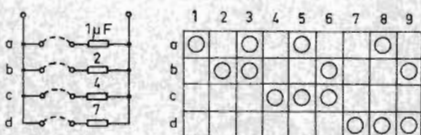


Fig 3

men, som han skriver, »denna lösning blir antagligen för dyrbar för den snåle chefen C O Lektorström».

Det stämmer nog det!

Folke Råsvall i Danderyd har sänt in Problem nr 11/63

En samling 1-ohmsmotstånd kopplas ihop i form av en kropp enligt fig. 4. Hur stor blir resistansen mätt över ett motstånd, exempelvis mellan A och B i fig.?

Lösningen på detta problem kommer i RT nr 2/64. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med 10:—. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 10 december

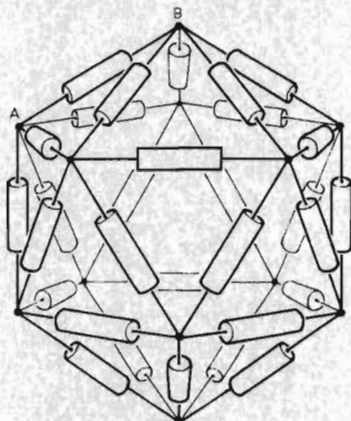


Fig 4

1963. 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:—.



KV-DX

De goda konditioner på kortvåg som under sommaren varit rådande för central- och sydamerikanska stationer avmattades i och med höstens intåg. Under vintern kommer i stället de asiatiska och i vissa fall de afrikanska radiostationerna att gynnas av bra hörbarhet. Vissa konditionstoppar för Latinamerika kan man dock räkna med även under vintersäsongen, och då i allmänhet på 49- och 60-metersbanden.

Under vintersäsongen råder i allmänhet goda DX-konditioner på det allmer populära mellanvågsbandet. Det gäller först och främst de amerikanska och kanadensiska stationerna, men även asiatiska och latinamerikanska mellanvågsstationer kan under vintern avlyssnas med synnerligen god hörbarhet.

Redan i augusti kunde de vanligaste latinamerikanska stationerna, t.ex. *Radio El Mundo*, Argentina, på 1070 kHz och *La Voz del Rio Cauca*, Colombia, på 820 kHz



DIELEKTRA AG
PORZ/RHEIN

KRÄVER NI

- Låg fuktabsorption
- Goda isolationsegenskaper
- Tropikbeständighet

VÄLJ DÅ

SUPERPERTINAX ®

Nr 1260 för telefoni-, högfrekvensutrustningar etc. Lagerhålles i tjocklekar 0,1 — 12,0 mm

Nr 1101 kännetecknas av särskilt låg fuktabsorption Lagerhålles i tjocklekar 1,0 — 3,0 mm

KOPPARKASCHERAD FÖR TL-KORT

Nr 1133 med 35 my folie på ena eller båda sidorna

Nr 1134 med 70 my folie på ena eller båda sidorna

Lagerhålles i tjocklekar 1,0, 1,5 och 2,0 mm

Standardformat
550×1050 mm
Mindre format
enl. önskemål

Standardformat
500×1000 mm
Största format
1040×1140 mm

ALLHABO

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 20, Stockholm K — Tel. 52 00 30

SPECIALRÖR från

FAIRCHILD

DU MONT LABORATORIES

DIVISIONS OF FAIRCHILD CAMERA AND INSTRUMENT CORPORATION

KATODSTRÅLERÖR

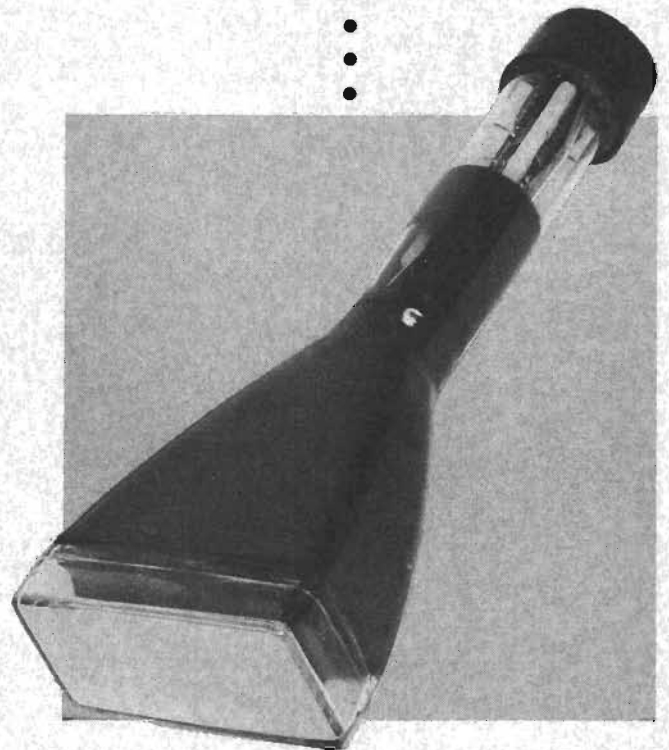
TILL EXEMPEL DESSA TVÅ SPECIELLA TYPER

Type	Dia.	Length (nom.)	Type Defl.	Type Focus	Accel. Volts	Line Width
K1972	3"	14-9/16"	Mag.	Mag.	20 kv	.0007" @ 10 uA
K1871	5 1/4"	16-5/8"	Mag.	Mag.	20 kv	.0007" @ 10 uA

MINNESRÖR

NÅGRA TYPISKA DATA

Type	Dia. Max.	Writing Guns		Storage Time (min.) Sec.	Writing Rate (min.) in/sec.	Erasing Uniformity Ratio Max.	Resolution (min.) lines/in.
		Defl.	Focus				
K1938	2-11/16"	Elec.	Elec.	30	2×10 ³	0.5	50
7448	5-5/16"	Elec.	Elec.	40	3×10 ³	0.5	50
K1826	10-3/8"	Mag.	Elec.	180	1×10 ⁴	0.5	50
K1810	20-5/16"	Mag.	Mag.	180	5×10 ⁴	0.5	30

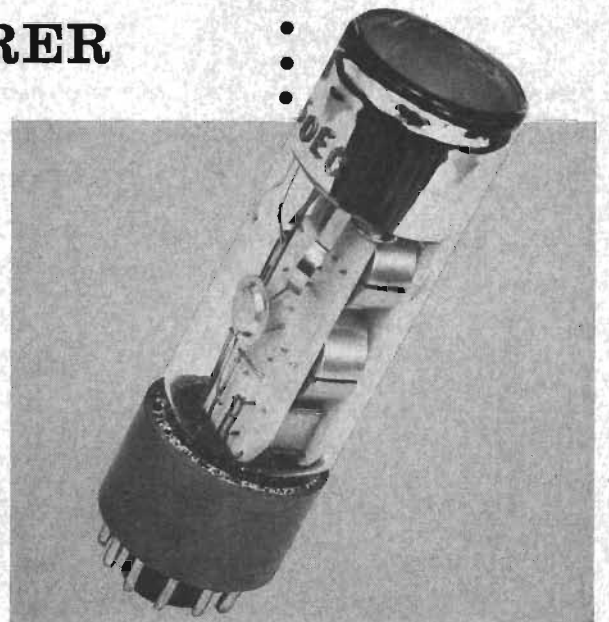


FOTOMULTIPLIKATORER

BEGÄR
SPECIALBROSCHYR

FIBEROPTIK

MED DATA ENLIGT EDRA ÖNSKEMÅL



Generalagent



JOHAN LAGERCANTZ

GÅRDSVÄGEN 10 - SOLNA 3 - TELEFON VÄXEL 83 07 90 OBS! NY ADRESS!

RADIO OCH TELEVISION - NR 11 - 1963 9

höras vid tretiden på nätterna. Nu är mellanvägen i full gång och såväl brasilianska stationer, som stationer i Argentina, Uruguay, Chile, Venezuela och Colombia hörs regelbundet när conditionerna är goda. Dessa varierar dock ofta på mellanväg.

Flera trevliga kortvägsstationer har haft bra hörbarhet i höst. Bland dessa märks den afrikanska stationen *Radio UFAC* i Elisabethville, Kongo, som återupptagit sina tidigare nedlagda program och har dagliga sändningar på engelska kl. 17.30—18.00 på 4980 kHz. Adressen är *B. P. 97, Elisabethville, Kongo*. En annan trevlig afrikansk station är *Radio Ecuatorial* i Spanska Guinea, som sänder testprogram på 4926 kHz kl. 23.30—00.30 med annonseringar på engelska, spanska och franska. Stationens adress är *Bata, Rio Muni, Guinea Espanol*.

El Eco de Honduras på 5996 kHz har varit höstens trevliga överraskning med god hörbarhet redan strax efter midnatt. *Radiodifusora Centenario* i Santa Cruz i Bolivia, började sända på den nya frekvensen 4750 kHz och hördes tidvis bra. Stationer i Honduras och Bolivia är annars sällsynta gäster i högtalarna.

Under vintersäsongen går i allmänhet de latinamerikanska stationerna in bäst på morgonen. De colombianska stationerna

Radio El Sol på 5040 kHz och *Radio Santa Fé* på 4965 kHz hör till de stationer som i allmänhet hörs bra.

Den 8 september ändrade radiostationen *HCJB* i Quito, Ecuador, sina frekvenser för de svenska programmen. De sänder nu kl. 06.30 på 25,18, 30,78 och 49,59 meter, kl. 10.30 på 25,18 och 30,78 meter (endast söndagar) kl. 19.30 på 16,77 och 19,85 meter (dock ej på måndagar) samt kl.

06.30 och 22.30 på 25,18 och 30,78 meter samtliga dagar i veckan. Stationens souvenirmånad flyttades i år från november till oktober på grund av att hörbarheten ofta är dålig i november. Tyvärr fick DX-red. kännedom om denna ändring för sent för att hinna meddela den i tidigare nummer av RT. Souviren bestod i år av en äkta indianvigselring.



Fig 1

QSL-kort från en tidigare radiostation i Nord-rhodesia.



Fig 2

Asiatiska stationer på mellanväg kan höras vintertid. Här ett kort från Radio Corporation of the Philippines på Filippinerna.



SWEEP-SYNC

fabrikat
Chadwick Helmuth, USA

läser automatiskt sveptiden till signalperioden och visar alltid ett utvalt antal perioder i full bredd oberoende av ingångsfrekvensen i området 5—20000 Hz.



5—20000 Hz



Sweep-Sync är viktig vid mätningar där frekvensen ändras ofta. Sweep-Sync är vital då frekvensen ändras kontinuerligt över ett stort område.

Begär närmare upplysningar.

Passar till oscilloskop av olika fabrikat.

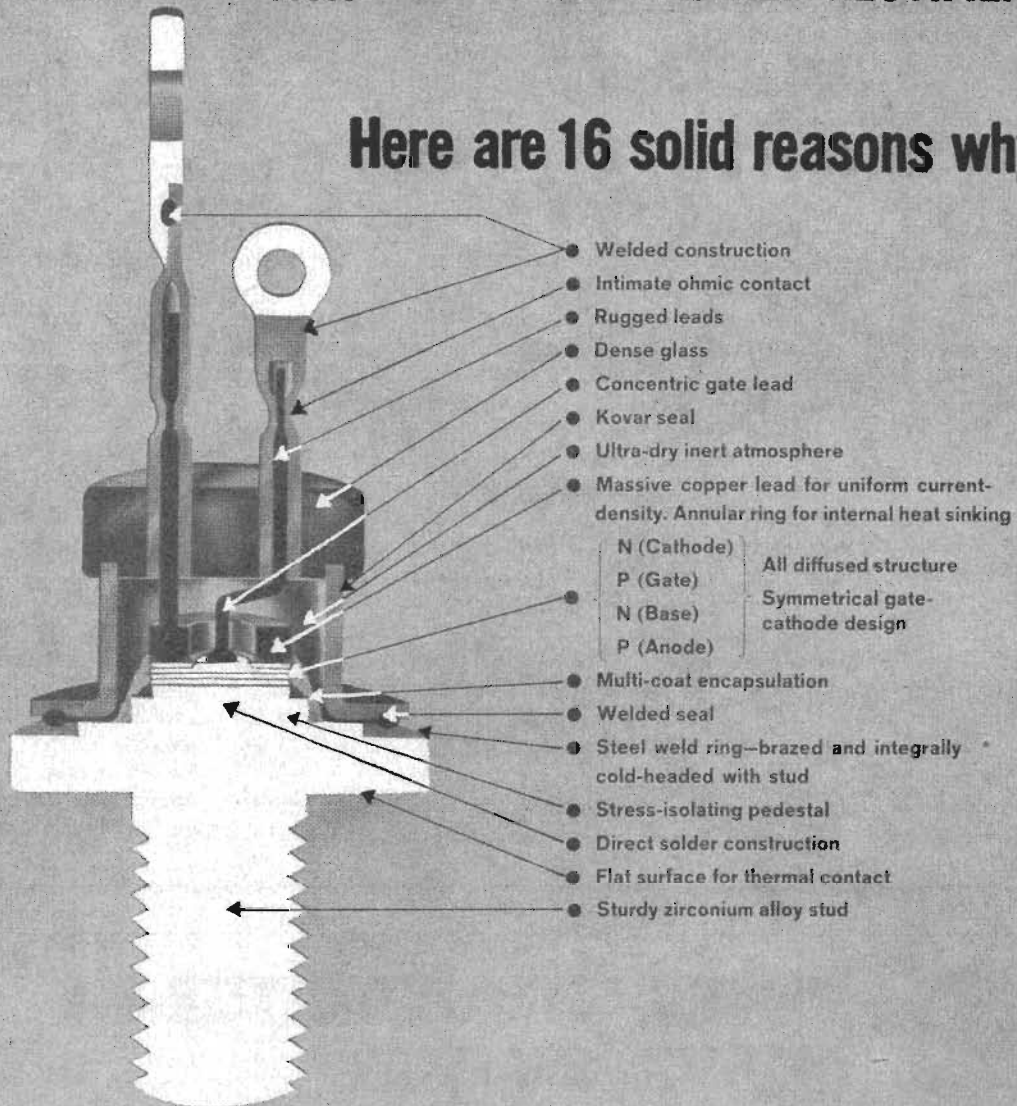


Svenska A.B. BRÜEL & KJÆR

KVARNBERGSVÄGEN 31
STOCKHOLM • STUVSTA
TELEFON 57 27 30

NOW SWITCH WITH RCA SILICON CONTROLLED RECTIFIERS

Here are 16 solid reasons why



Check the outstanding construction and operating features of RCA's two new families of silicon controlled rectifiers...RCA 2N681 to 2N689 and RCA 2N1842A to 2N1850A...all-diffused, SCR's for power control and electrical switching applications in industrial apparatus and military equipment.

FORWARD CURRENT	BLOCKING VOLTAGE								
	25	50	100	150	200	250	300	400	500
25 Amp (RMS) 16 Amp (Avg) @ 65°C	2N681	2N682	2N683	2N684	2N685	2N686	2N687	2N688	2N689
16 Amp (RMS) 10 Amp (Avg) @ 80°C	2N1842A	2N1843A	2N1844A	2N1845A	2N1846A	2N1847A	2N1848A	2N1849A	2N1850A

These RCA Silicon Controlled Rectifiers are designed for use in your circuits at their full ratings—full current at peak reverse and peak forward blocking voltage. And RCA brings you all these big operating advantages: • Application tested for 100% safety margin on surge current • Very low thermal resistance • Forward voltage drop measured at high current (100 Amps for 2N681 family) • Installation torque capability = 50 inch-lbs • Tight control of firing characteristics • Long term operating stability • 100% aging at maximum ratings and 100% dynamic testing.

Call your RCA Representative today for complete details on these rugged new RCA SCR's...

Write today for your free copy of this new RCA Application Note, SMA-16... "Circuit Factor Charts For Use In Applications With RCA Silicon Controlled Rectifiers"

AVAILABLE THROUGH YOUR RCA DISTRIBUTOR



The Most Trusted Name in Electronics



ERIK FERNER

Box 56

Bromma 1

08/25 2870

Det kalla kriget i form av störningssändare pågår som bekant även på etervägarna mellan USA och Sovjet. Sovjet har nu låtit meddela att störningar av *Voice of Americas* program skall upphöra och på grund av de ideologiska konflikterna med Kina i stället riktas mot de kinesiska radiostationerna.

Vid årsskiftet kommer tre nya radiostationer att bli verksamma i Afrika i och med att Rhodesiafederationen uppdelas i tre självständiga stater. *Zambia Broadcasting Corporation* kommer att sända från Nordrhodesia, *Malawi Broadcasting Corp.* från Nyasaland samt ett bolag i Sydrhodesia, om vilket inga uppgifter ännu föreligger.

Radio Prag har i höst instiftat ett diplom för DX-are, om vilket närmare upplysningar kan fås från Radio Prag, Prag 2, Tjeckoslovakien.

Börge Eriksson

Rymdradionytt

"Echo I" tre år i rymden

Den 12 augusti 1963 hade den passiva kommunikationssatelliten »Echo I»¹ varit i rymden i tre år och gjort 13 555 varv runt jorden, dvs. den hade tillryggalagt en sträcka på ca 670 000 000 km. Satelliten har under sin färd blivit ganska illa tilltygad av meteoriter och förlorat sin sfäriska form, varför den inte längre kan användas för kommunikationsändamål.

Experimentet med den 30 m stora ballongsatelliten Echo I var det första försöket att använda satelliter för kommunikation över längre sträckor. Dessutom har denna satellit givit vetenskapsmännen en del viktiga informationer om de s.k. solvindarna, vilka i stor utsträckning påverkar satellitens bana. Echo I hade först en cirkulär bana med en höjd av ca 1600 km,

efter ca 6 månader hade den fått en ellipsformad bana med högsta banpunkten (apogeum) på drygt 2500 km höjd och lägsta banpunkten (perigeum) på ca 950 km höjd. Efter ytterligare 6 månader hade den återfått sin cirkulära bana. Detta förlopp, som hittills upprepats tre gånger, väntar man skall fortsätta tills Echo I kommer in i atmosfären och brinner upp; när detta kommer att ske är man vid amerikanska rymdfartsstyrelsen (*NASA*) inte säker på.

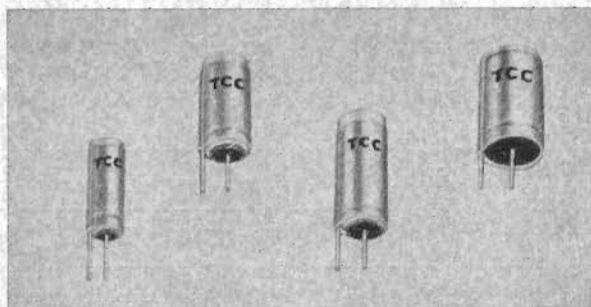
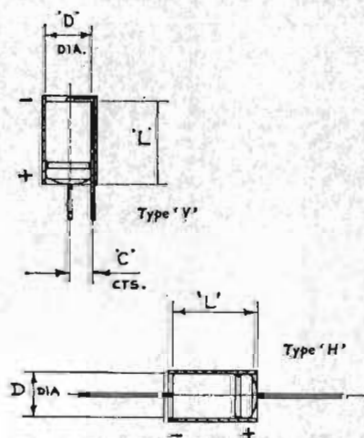
Under senare hälften av 1963 kommer man att sända upp en ny Echo-satellit, »Echo II», som skall gå i en bana över nord- och sydpolen, vilket betyder att den under loppet av ett dygn kommer att passera över varje plats på jorden åtminstone en gång. Echo II kommer att väga ca 250 kg och ha en diameter på ca 45 m. Echo II kommer att få ett mera robust utförande än föregångaren.

¹ Se »Project Echo». RADIO och TELEVISION 1962, nr 2, s. 46.



SUB-MINIATYRELEKTROLYTER FÖR TRANSISTORKRETSAR

Anslutningstrådarna är svetsade och förtenta. Kondensatorelementet är hermetiskt förseglat i en aluminiumtub med gummiförslutningar.



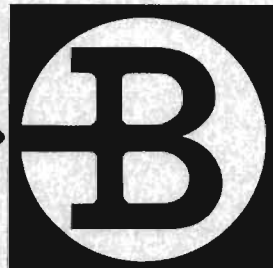
TCC s typ nr	Dimensioner i mm			Arbetsspänning och kapacitet i μF					
	D	L	C	3V	6V	9V	12V	15V	25V
CE 2V eller H	3,2	12,7	1,78	8	6	4	3	2	—
CE 3V eller H	4,8	11,1	2,54	25	20	15	10	6	4
CE 4V eller H	4,8	12,7	2,54	40	30	20	15	8	6
CE 5V eller H	6,4	11,1	3,56	50	40	25	20	10	8
CE 6V eller H	6,4	12,7	3,56	80	60	40	30	15	12
CE 7V eller H	7,9	12,7	4,57	100	75	50	40	20	15

Generalagent:

FORSLID & CO AB

Rådmanngatan 56, Stockholm VA. Tel. 329245, 301675, 301737

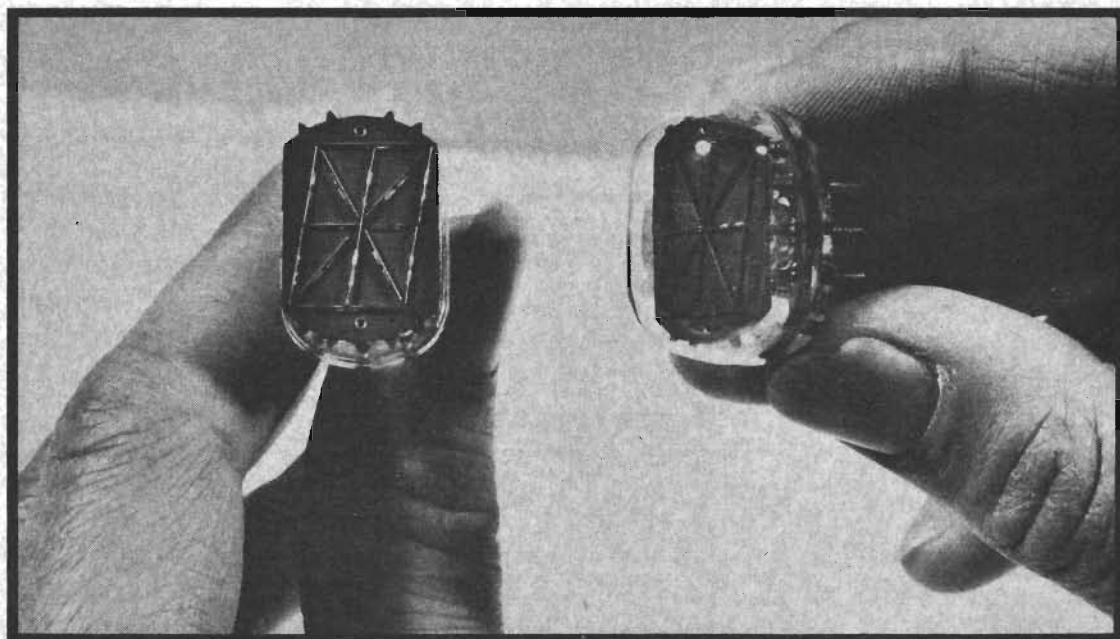
ALPHA NUMERIC BY BURROUGHS



Alpha-Numeric är ett nytt indikatorrör från Burroughs som kan visa alla siffror från 0—9 hela alfabetet (utom Å, Ä och Ö) samt en hel del specialtecken som + — = * Σ mm.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + — = Σ

Det nya röret B-5971 har 13 individuellt valbara katoder monterade i ett plan. Genom lämpliga kombinationer av dessa får man ljusstarka (200 ft. lambert), tydliga, 18 mm stora tecken som kan läsas på mer än 7 m avstånd inom en vinkel av 150°.



Data gör det möjligt att använda billiga kisel och germaniumtransistorer till minneskretsarna för varje rör. Ytterligare fördelar: Livslängd, medelvärde 150 000 timmar. Konstant ljusstyrka under hela livslängden. Endast låga likspänningar för driften.

Pris Kr. 80: —.

Burroughs håller nu på med framtagning av en speciell minnes-driv-modul för röret.

Generalagent:



JOHAN LAGERCRANTZ

GÅRDSVÄGEN 10 — SOLNA 3 — TELEFON VÄXEL 83 07 90 OBS! NY ADRESS

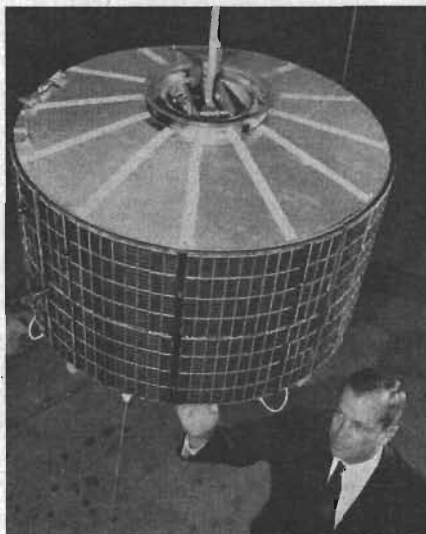
Satellitesändare

Enligt officiella meddelanden från den amerikanska rymdfartsstyrelsen (NASA) är bl.a. följande satellitsändare aktiva.

"Syncom II"

USA:s nyaste kommunikationssatellit, »Syncom II», som sändes upp den 26 juli 1963, har under hösten använts för kommunikationsförsök under ca 15 timmar varje dygn. Att satelliten praktiskt taget kontinuerligt kan användas för kommunikation beror på att den är en synkronsatellit¹ och sålunda hela tiden skenbart står stilla över samma punkt på jorden. Syncom går på ca 36 000 km höjd i en åttaformad bana över Brasilien och södra delen av Atlanten mellan 33° nord och 33° syd om ekvatorn, banan är alltså inte helt stationär. Det erfordras mycket litet energi för att hålla Syncom II i denna bana, man räknar med att manöveraggregaten ombord på satelliten skall räcka i två år.

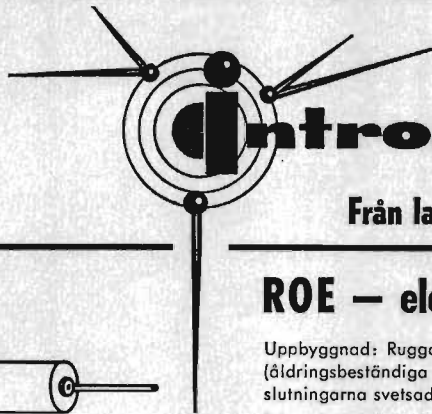
¹ Se »Syncom» — den första synkronsatelliten. RADIO och TELEVISION 1963, nr 3, s. 44.



Den amerikanska rymdfartsstyrelsen NASA lyckades den 26 juli 1963 få den första synkronsatelliten »Syncom II» i bana. Den första Syncom-satelliten som sändes upp förlorade man kontakten med innan man lyckades manövrera in den i en stationär bana.

Beteckning	Inklinationsvinkel	Oml.-tid (min)	Sända-frekv. (MHz)	Modulering
Transit IVA	66,8°	109	54 150 324 400	CW
Tiros III	47,9°	104	108,0 108,03	CW
Tiros IV	48,3°	104	136,232 136,923	CW
Ariel I (551)	—	105	136,408	CW
Telstar I	—	105	136,23 136,92	CW
Tiros V	45°	169	136,50	CW
Tiros VI	—	104	136,23 136,92	CW
Anna Iib	—	114	54 162 216 324	CW
Relay	—	197	136,14 136,62 4080 4165 4175	—
Telstar II	43°	256	136,05 4080 4165 4170	—
Tiros VII	—	102	136,232 136,922	—

Generalagent:



Intronic AB

Från lager kan vi nu leverera

Svartågatan 70
Stockholm-Johanneshov 4
Tel. Vx. 59 02 35

ROE — elektrolytkondensatorer

Uppbyggnad: Ruggade folier av ren (99,99 %) aluminium, cylindriska luft- och fuktösa ändanslutningar (åldringsbeständiga gummibussningar), kontaktförbindning medelst förlängd anslutningsfolie. Trådan-slutningarna svetsade i bågge ändar.

E L- subminiaturserie, dimensionsexempel: 10µF 15V 4,5×10 mm

E B- miniatyrserie, temperaturområde: -25° till +70°C, kap.tolerans: -20 till +50%, dimensionsexempel: 100µF 35V 12×25 mm

E G- normalutförande, temperaturområde: -25° till +70°C, kap.tolerans: -20 till +50%, dimensionsexempel: 250µF 70V 18×40 mm

Stående bågare med 18 mm mutterfästning

E H-, temperaturområde: -25° till +70°C, kap.tolerans: -20 till +50%, dimensionsexempel: 100µF 70V 35×60 mm

E Y/B, temperaturområde: -25° till +70°C, kap.tolerans: -20 till +50%, dimensionsexempel: 5000µF 35V 45×50 mm

Högekcapitiva bågarkondensatorer med fästbult enligt DIN

Rekvirera vår specialkatalog över lagerförda ROEDERSTEIN-kondensatorer

RESISTA — ytskikt motstånd

ett motstånd för industriell elektronik, färgmärkta, tropiksäkra, försedda med axiella trådonslutningar, avsedda för en omgivningstemperatur från -55° till +125°C.

RSX 2, klass 5, ±5%, 2,9×10 mm, 0,3W, 5,6 ohm-2 Mohm

RSX 3, klass 5, ±5%, 4,1×10 mm, 0,5W, 5,1 ohm-30 Mohm

RSX 5, klass 5, ±5%, 6,2×20 mm, 1 W, 5,6 ohm-4,7 Mohm

RSX 6, klass 5, ±5%, 8,2×30 mm, 2 W, 4,7 ohm-10 Mohm

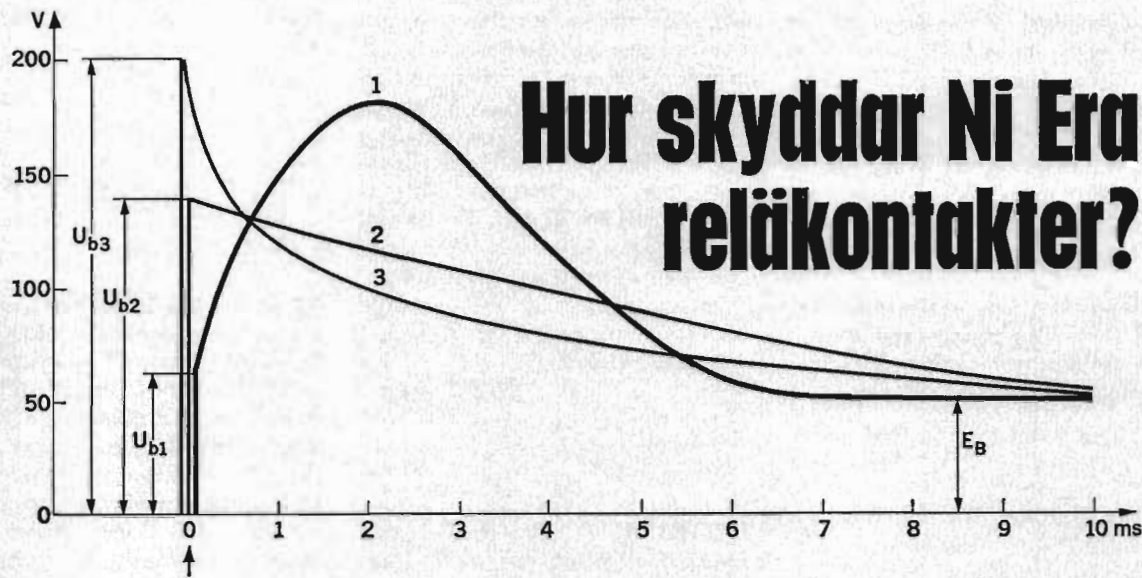
RSX 3, klass 2, ±2%, 4,1×10 mm, 0,3W, 10 ohm-4,7 Mohm

RSX 5, klass 2, ±2%, 6,2×20 mm, 0,5W, 10 ohm-2 Mohm

Övriga typer av kondensatorer och motstånd offereras på förfrågan

Vår huvudkatalog sändes gratis till industrier och institutioner, mot kr. 3.50 till övriga kunder, varvid beloppet avdrages vid första köp för lägst kr. 50.-.

Hur skyddar Ni Era reläkontakter?



Typiska spänningsförlopp över kontakt vid brytning av induktiv strömkrets med CR-enhet (kurva 1) som kontaktskydd, spänningsberoende motstånd (kurva 2) och ytskiktsmotstånd (kurva 3).

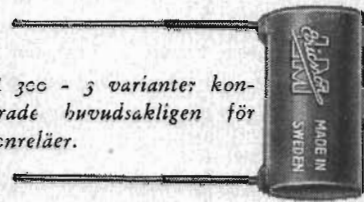
E_B = batterispänning

$U_{b1} - U_{b3}$ = brytspänningar

Då en induktiv strömkrets bryts, uppstår en gnista, i vilken material bortförs från kontaktorna i flytande eller gasformigt tillstånd. Även om materialförlusten vid en enstaka brytning är ytterst obetydlig, kommer kontaktorna genom erosionen att förstöras långt före de flera hundra miljoner operationer som ofta är livslängdskravet, såvida det ej finns effektiv »gnistsläckning». Principen för denna är att induktionsströmmen avleds från kontaktorna och successivt reduceras, samtidigt som brytspänningen mellan kontaktorna begränsas.

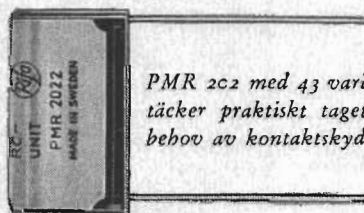
Brytspänningen, som inverkar på kontaktslitaget, bör vara låg. Lägsta brytspänning (U_{b1}) och bästa kontaktlivslängd ger en RC-krets, där resistansen kan väljas enbart med hänsyn till kontaktskyddsverkan, eftersom kondensatorn spärrar likströmmen. Efter det egentliga, mycket snabba brytförloppet, stiger spänningen mellan kontaktorna ytterligare, genom att kondensatorn uppladdas av induktionsströmmen. Storleken hos denna efterföljande spänningsstegring har ingen betydelse för kontaktslitaget, medan däremot hastigheten hos spänningsstegringen måste hållas inom vissa gränser. Kapacitansen mätt i mikrofara bör i en kontaktskyddskrets som regel inte understiga värdet på

PMR 300 - 5 varianter konstruerade huvudsakligen för telefonreläer.



Begär katalogblad G 20 och G 30 med närmare information hur Ni kan skydda Era kontakter!

PMR 202 med 43 varianter täcker praktiskt taget alla behov av kontaktskydd.



brytströmmen mätt i ampère. I annat fall kan kondensatorspänningen stiga så snabbt, att risk finns för urladdningar mellan kontaktorna, medan de ännu är nära varandra efter brytningen. Dessutom blir toppspänningen över kondensatorn så hög, att speciell hänsyn måste tas till spänningen vid val av kondensator.

Denna text är ett utdrag ur en artikel »CR-enheten — en rationell kontaktskyddskomponent», som vi gärna sänder på begäran.



A K T I E B O L A G E T R I F A

Ett L M Ericsson-företag

Tel. 08/26 26 10 Bromma 11

Nya böcker

Single-Sideband for the Radio Amateur. 3:e uppl. West Hartford 1962. American Radio Relay League Inc. 224 s., ill. Pris: 13: 50.

Denna bok utgör en sammanställning av 75 artiklar i QST, behandlande olika aspekter av tekniken att sända och ta emot ESB-signaler, dvs. signaler överförda med undertryckt bärvåg och ena sidbandet undertryckt. ESB-överföringens teori genomgås och vidare finns i boken en uppsjö av praktiska beskrivningar av kompletta ESB-sändare och -mottagare samt av filter och andra tillbehör.

Sch

BRIGGS, G A: *More about loudspeakers.* Idle-Bradford-Yorkshire 1963. Wharfedale Wireless Works Ltd. 136 s.

Högtalartekniken har de senaste tre åren berikats med flera nya och intressanta konstruktioner och upptäckter. Denna nya bok av »hi-fi-högtalarteknikens fader», G A

Briggs, ger en sammanfattande översikt över denna utveckling. Den kompletterar författarens tidigare bok, vars femte upplaga kom ut 1958 och som fortfarande finns att få. Boken är avsedd för amatörer, den innehåller talrika praktiska exempel på uppbyggnaden av moderna högtalare och högtalarlådor samt erhållna mätresultat. Liksom övriga böcker av Briggs är den intressant och rolig att läsa, inte bara tack vare den lättförståeliga tekniska framställningen utan även tack vare författarens humoristiska berättarstil. Det är tydligt att det är ett arbete som utförts av en verklig hi-fi-entusiast. Boken bör falla alla dem, som har något med högtalarteknik att göra, i smaken, såväl hi-fi-amatörer som professionella tekniker.

H H Klinger

KLINGER, H H: *Lautsprecher und Lautsprechergehäuse für HiFi.* München 1963. Franzis Verlag. 67 s., 57 fig.

Författaren visar i denna lilla bok vilken väg man måste gå för att åstadkomma högtalarlådor som ger så naturtrogen ljudåtergivning som möjligt. I boken behandlas såväl dynamiska högtalare som tryckkammarhögtalare och kombinationshögtalare.

I ett kapitel behandlas speciellt de lådtypeper som kan komma i fråga för basåtergivningen, såsom basreflexlådor, exponentielllådor och labyrinthlådor. Boken vänder sig i första hand till hi-fi-amatörer, vilka önskar bygga sina högtalarlådor själva.

TR

LUND-JOHANSEN, O: *World Radio TV Handbook.* 17:e editionen, Köpenhamn 1963. 246 s. Pris: 15: 75.

World Radio TV Handbook, som blivit något av ett standardverk, ges ut av redaktör O Lund-Johansen i Köpenhamn och säljes över hela världen. Då idén till denna bok lanserades av redaktör Johansen någon gång efter andra världskriget var det kanske inte så många som trodde på att den skulle vara genomförbar, men det har visat sig att publikationen fyller en uppgift. Boken innehåller som vanligt utförliga uppgifter om alla världens radio- och TV-stationer, frekvens, våglängd, data om programledning m.m. Även uppgifter om standardfrekvenssignaler ingår numera i boken, liksom en del uppgifter om solfläckscykeln, tips för kortvågsslysnare m.m.

Sch

KB 1510 KB 3103 KB 2002-2

**Högstabil
spänningaggregat
med stabilitet och
temperaturoberoende
som närmar sig
normalcellens.**



ELEKTRISK MÄTTEKNIK – INDUSTRIELL ELEKTRONIK

För KB 1510 och 3103 har nät- och belastningsberoende, brum och temperaturkoefficient hållits inom extremt snäva gränser. Den höga noggrannheten kan även utnyttjas; aggregaten är försedda med särskilda regleringsklämmor, så att spänningen över belastningsobjektet kan avkännas med separat ledning. Man blir därigenom oberoende av spänningsfall i anslutningskablar. KB 3103 är i standard försedd med 3-varvrig Helipot precisionspotentiometer och -skala, KB 1510 kan erhållas med Helipot eller vanlig potentiometer.

KB 2002-2 är ett dubbelaggregat — två spänningskällor sammanbyggda till en liten kompakt enhet — oumbärlig för kreteknikern.

Aggregaten är modernt formgivna, mekaniskt robusta, fullständigt kortslutningssäkra och har kontinuerligt inställbar strömbegränsning.

Tekniska data

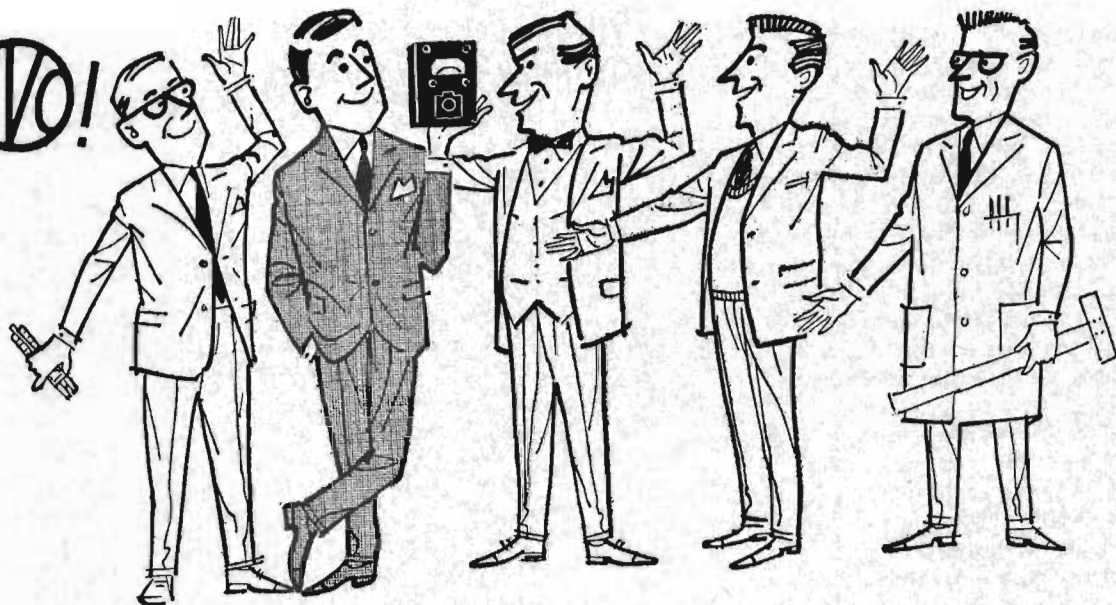
	KB 1510	KB 3103	KB 2002-2
Utspänning	0—15 V	0—30 V	0,3—20 V
Utström	0—1000 mA	0—300 mA	0—200 mA
Brum	0,1 mV _{eff}	0,1 mV _{eff}	0,3 mV _{eff}
Nätberoende ±10 %	± 2 mV	± 2 mV	20 mV
Lastberoende	2 mV	2 mV	20 mV
Temperaturkoefficient	0,007 %/° C	0,007 %/° C	0,03 %/° C
Transienter	200 mV	100 mV	100 mV
Impedans vid 100 kHz	0,2 ohm	0,2 ohm	0,5 ohm
Utspotentiometer	1- eller 3-varvspot.	3-varvs Helipot och skala	1-varvs pot.
Pris standard	595 kr	690 kr	690 kr

KB-aggregaten är marknadens mest prisvärda — svenska aggregat i världsklass.

AB NORDQVIST & BERG, Snoilskyvägen 8, Stockholm K, Tel. 53 55 00, 50 38 10
GÖTEBORG: AB TEKNOVAC, Rosenhillsgatan 2, Göteborg S, Tel. 20 97 87



BRAVO!



Pris Kr 1.350:—

AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA

är den rätta transistorprovaren för alla som har med transistorer att göra. Med denna brygga mätes I_{ceo} 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.

AVOMETER MOD. 8,
20000 Ω/V , 28 mät-
områden, växelström.
Det rätta instrumen-
tet för den anspråks-
fulle teleteknikern.
Kr. 425:—

AVO MULTIMINOR
MOD. 4 10000 Ω/V ,
19 mätområden. Det
rätta universalinstru-
mentet i fickformat
för varje serviceman.
Kr. 135:—

AVOMETER MOD. HD
är det rätta instru-
mentet för den ford-
rande starkströms-
teknikern, 1000 Ω/V .
lik- o. växelström 10
amp. Kr 295:—

AVO RÖRMÄTBRYGGA
MOD. V/4 mäter
"konditionen" hos
alla standardrör och
upptar deras karak-
teristikor. Kr. 1725:—

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

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

fAVOriten bland mättekniker

Vi levererar till bl.a.
följande företag:

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

och dessutom till:

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



Långdistansprognosen

Prognosen för långdistansförbindelser under november månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för november, $R=17$. För december beräknas solfläckstalet till 16, för januari 1964 till 15 och för februari till 13.

Prognosen anger beräknade värden på MUF (Maximum Usable Frequency) resp. FOT (Optimum Traffic Frequency) och avser radioförbindelser i sex olika riktningar, räknat från Mellansverige. För andra distanser och riktningar kan man interpolera.

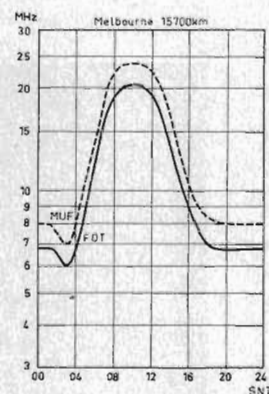
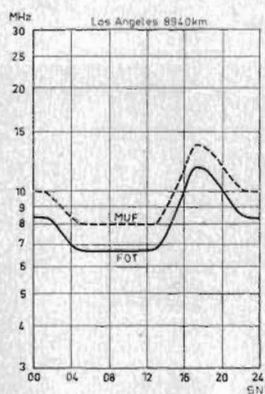
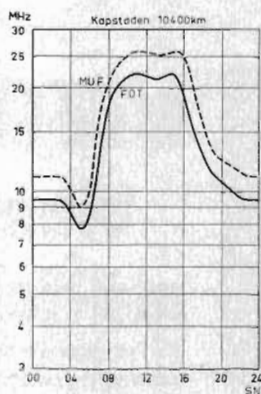
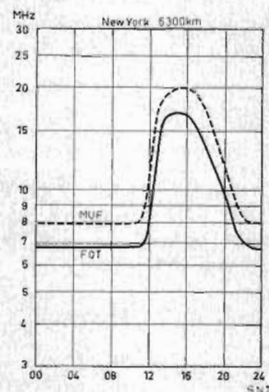
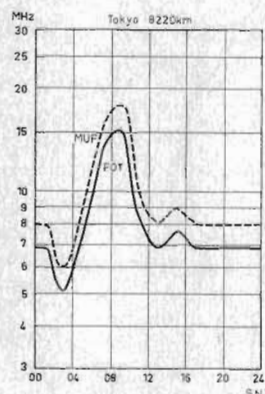
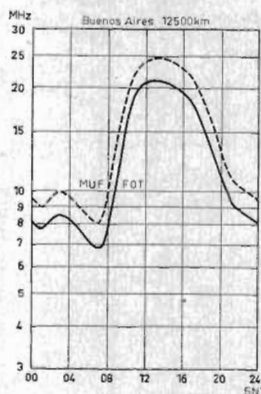
Joniseringen av jordens övre atmosfär är mer intensiv under dagtid och svagare under nattid under vintermånaderna än under andra årstider. Detta kan hänföras till den normala årstidsrytmen.

Den atmosfäriska störningsnivån avtar under vintermånaderna och har till följd ett bättre signalbrusförhållande, vilket är mest märkbart på de lägre frekvensbanden.

Meteoriskuren »Southern Taurids» uppträder under tiden 27 oktober—22 november med maximum den 1 november, »Northern Taurids» den 17 oktober—2 december med maximum den 12 november och »Leonids» den 14—18 november. Dessa meteoriskurar kan förorsaka extrema radioförbindelser på de höga frekvensbanden.

Månadens konditioner kan jämföras med de som rådde under november 1962.

TS





CHAMPION RADIO
för radio & TV-tillbehör

Champion Radio har ett komplett lager av radiokomponenter. Även Telefunkens omtyckta rör, dioder och transistorer. De är praktiskt originalförpackade i individuella kartonger.

Vänd Er med förtroende till
Champion Radio
En grossist med lagerkapacitet

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

GERMANIUMDIODE

CHAMPION RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgat. 37, tel. 010/22 78 20

GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/20 03 25

MALMÖ Regementsgat. 10, tel. 040/729 75

SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/503 10



BRUSGENERATORER

rationaliserar mättekniken

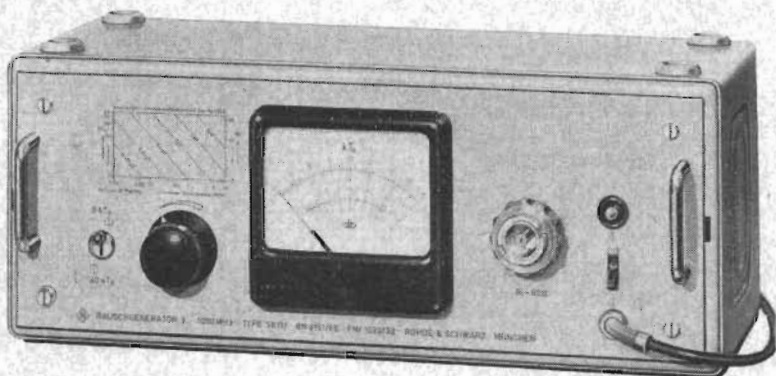
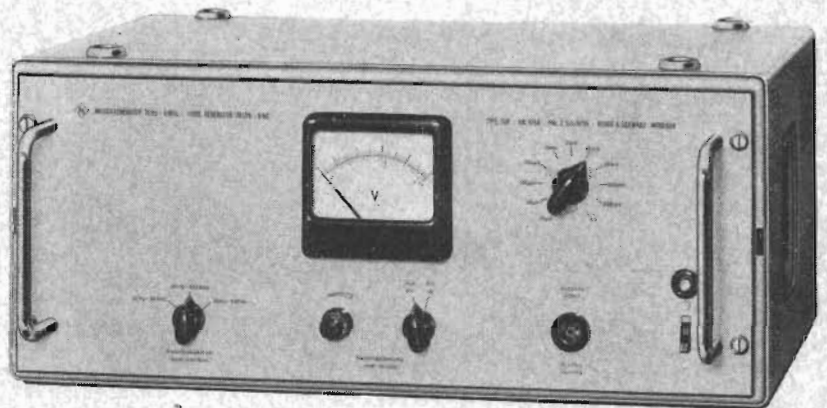


SUF
30 Hz – 6 MHz
SKTU
3 – 1000 MHz

Brusgenerator SUF

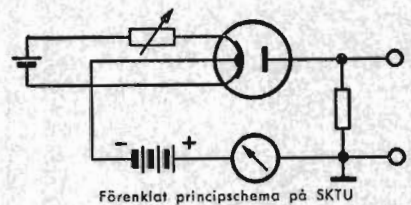
är genom sin relativt stora utgångseffekt, vilken med inbyggd dämpsats även kan ställas in på mycket små värden, lämpad för de mest skiftande brusmätningar. Av de många användningsområdena kan nämnas:

1. Undersökning av olinjär distorsion i förstärkare och överföringssystem.
2. Användning i mångkanal-bärfrekvenstekniken, där det som skall överföras på kanalerna i stället framställs som ett bruspektra.
3. Undersökning av störningar på TV-bildrör.
4. Användning vid stjärningsavståndsmätningar på TV-kameror och andra Video-instrument.
5. Undersökning av brus på radarbildskärmar.
6. Mätning av gränskänsligheten hos mottagare upp till 6 MHz.



Brusgenerator SKTU

innehåller en brusdiod som arbetar med mättningsström. Denna ström är ett mått på avgiven bruseffekt och inregleras med diodens glödspänning. Se vidare förenklat principalschema. SKTU är avsedd för snabb och enkel bestämning av känsligheten hos mottagare.



Förenklat principalschema på SKTU

TEKNISKA HUVUDDATA

	FREKV.OMRADE	UTSPÄNNING/EFFEKT	IMPEDANS
SUF – 4150	30 Hz–20 kHz/600 kHz/6 MHz	0–10 μ V/.../1 V i 11 områden	75 ohm
SKTU – 4151/2/50	3–1000 MHz	0–6,5/32 kT ₀ (0–8/15 dB)	50 ohm
SKTU – 4151/2/60	3–1000 MHz	0–8/40 kT ₀ (0–9/16 dB)	60 ohm
SKTU – 4151/2/75	3–1000 MHz	0–6,5/32 kT ₀ (0–8/15 dB)	75 ohm

Begär specialprospekt från

ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05

TUNGELEMENT

en idealisk reläkontakt

AB SVENSKA ELEKTRONRÖR 1938 25 1963



LM Ericssons tungelement TE1 och TE2 är ca 10 gånger snabbare än vanliga reläer, erfordrar ingen kontaktjustering och har vid normal belastning en livslängd av flera hundra miljoner arbetsoperationer.

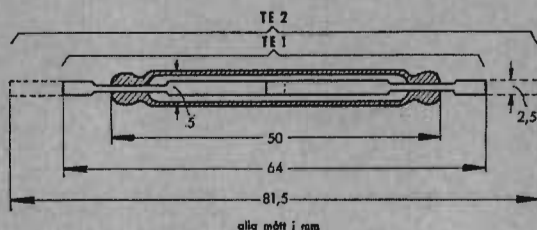
Dess okänslighet för damm, fukt, korrosiva gaser och slipande ämnen möjliggör underhållsfria reläutrustningar och signalgivare även på mycket utsatta platser.

Kontaktmanövrering sker med elektromagnet eller permanentmagnet eller med en kombination av dessa båda.

Huvuddata för TE1

Diameter	5	mm
Längd	64	mm
Kontaktskydd	rodium på guld	
Tillslagstid	1	ms
Frånslagstid	0,1	ms
Operationsfrekvens	350	Hz
Normal kontaktström	100	mA
Maximal kontaktström	2	A
Maximal kontakteffekt	20	W
Tillslagskraft, mmk	95	At
Påföljande frånslag vid	60	At
Kontaktmotstånd	0,03	ohm

Begär datablad för TE1/TE2



Övriga produkter

Långlivsrör, bl.a. 7721/D3a
Transistorer, bl.a. 2N524—2N527
Mikrovågrör, bl.a. pulsmagnetroner
Kalkkatodrör, bl.a. dekatroner

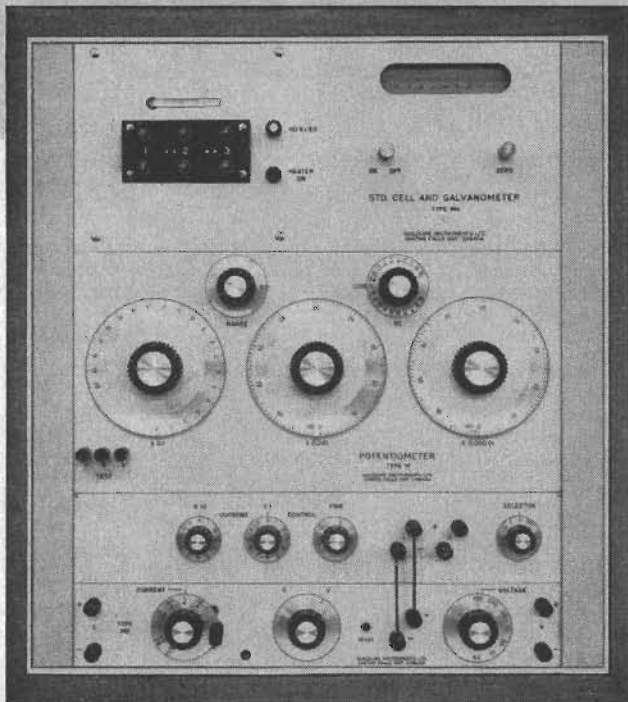
AB SVENSKA ELEKTRONRÖR

STOCKHOLM 20

TELEFON 08/440305

ett **Ericsson** företag

KALIBRERINGSNORMALER



TYPE M

LIKSTRÖMS- OCH LIKSPÄNNINGSNORMAL

COMMANDER TYP M – NYTT LS-POTENTIOMETERSYSTEM MED STOR NOGGRANNHET, i moduluppbyggnad för montering i 19 tums standardstativ. De olika underenheterna kan användas var för sig. Speciella kopplingsmöjligheter finns för permanent hopkoppling när enheterna används tillsammans. Detta gör mätningarna snabbare och enklare. Följande enheter ingår i systemet:

- **SKÄRMAD POTENTIOMETERENHET MED TRE INSTÄLLNINGSRATTAR** och fem siffrors inställningsnoggrannhet. Mätområdena är $-10 \mu\text{V}$ till 2 V med $10 \mu\text{V}$ per steg och $-1 \mu\text{V}$ till $0,2 \text{ V}$ med $1 \mu\text{V}$ per steg. Alla lägen på omkopplarna är individuellt kalibrerade, det finns ingen trådlindad potentiometer i kretsarna. Noggrannheten är $\pm (0,003 \%$ av skalvärdet $+1 \mu\text{V}$) på området $\times 1$ och $\pm (0,003 \%$ av skalvärdet $+0,5 \mu\text{V}$) på området $\times 0,1$. Temperaturdrivningen är mindre än $0,5 \mu\text{V}$.

- **ENHET FÖR UTVIDGNING AV MÄTOMRÅDENA** för ström och spänning. För strömmätning innehåller den sju fyrpoliga kalibreringsmotstånd ($0,01 \Omega$ till $10\,000 \Omega$ med $0,01 \%$ noggrannhet) som tillåter mätning av 0 till 10 A . För spänningsmätning finns en överbelastningsskyddad spänningsdelare med $0,01 \%$ noggrannhet som tillåter mätning av 0 till 750 V .

- **REFERENSSPÄNNINGSKALLA MED $\pm 0,001 \%$ NOGGRANNHET**. Tre löstagbara, mättade celler placerade i en liten ugn för konstant temperatur.

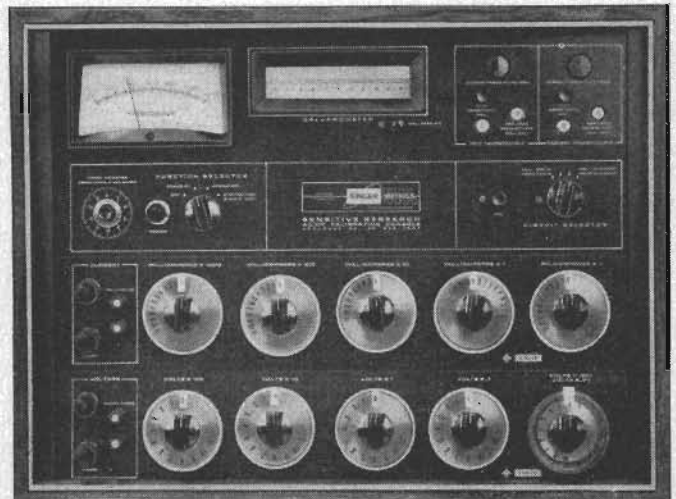
- **HÖGKÄNSLIG, OLJEDÄMPAD GALVANOMETER** med dubbel ljusfläck.



TYP M finns också i bänkmödel och består då av potentiometer- och områdesutvidgningsenheterna. Toppanelen är placerad i 30 graders vinkel.

Sensitive Research

USA:s ledande tillverkare av visarinstrument i laboratorieklass. Ingår numera i SINGER-METRICS-koncernen.



LTC-2

KALIBRERINGSINSTRUMENT FÖR VS/LS

MODELL LTC-2 – NY KALIBRERINGSNORMAL FÖR LIK- OCH VÄXELSTRÖM, LIK- OCH VÄXELSPÄNNING med mätningmöjlighet upp till 25 kHz och digital avläsning. Instrumentet finns för montering i 19 tums standardstativ eller för placering på arbetsbänk. Det täcker mätområdena 1 mV till 1000 V och $1 \mu\text{A}$ till 10 A .

Avläsning kan ske i felprocent eller verkligt värde. Värdena läses av med sex siffror i steg om 1 mV för spänning och med fem siffror i steg om $100 \mu\text{A}$ för ström, utom för strömstyrkor lägre än $100 \mu\text{A}$ som läses av med sex siffror i steg om $1 \mu\text{A}$. Noggrannheten är bättre än $\pm 0,035 \%$.

För att minska kalibreringstiden finns en referenskrets med termoelement. Dess stabilitet är bättre än $0,01 \%$ per timma. Härigenom möjliggörs direkt avläsning av VS utan ofta förekommande omkoppling mellan VS och LS.

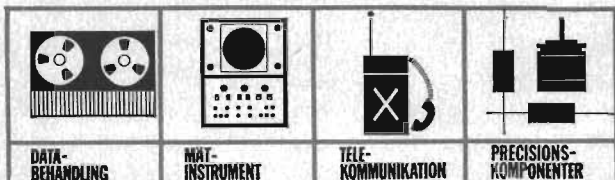
Galvanometern är oljedämpad och relativt okänslig för vibrationer. Den har en klart avgränsad ljusfläck och kan nollställas över hela skalan med en ratt på frontpanelen.

Enheten är omsorgsfullt skärmd. I sin bänkversion är den innesluten i ett hållbart hölje av formica-plast.

Modell LTC-2 är kompakt, mångsidig, robust – en pålitlig kalibreringsnormal i både utförande och funktion.

MODELL RFS ÄR ETT NYTT NORMALINSTRUMENT FÖR HF-MÄTNING. Det ger möjlighet till mätning av $0,5 \text{ mA}$ till 100 A och $1 \mu\text{V}$ till 300 V vid frekvenser upp till 1000 MHz med utomordentligt stor noggrannhet. Genom sin modulkonstruktion kan det monteras tillsammans med kalibreringsinstrumentet ovan i ett stativ.

Alla Sensitive Researchs indikerande instrument kan erhållas som kanställda panelinstrument med samma goda prestanda som motsvarande portabla enheter.



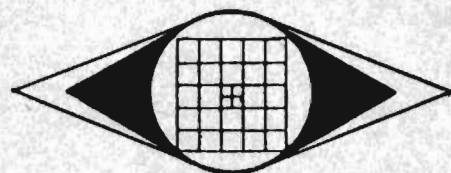
generalagent

TELARE AB

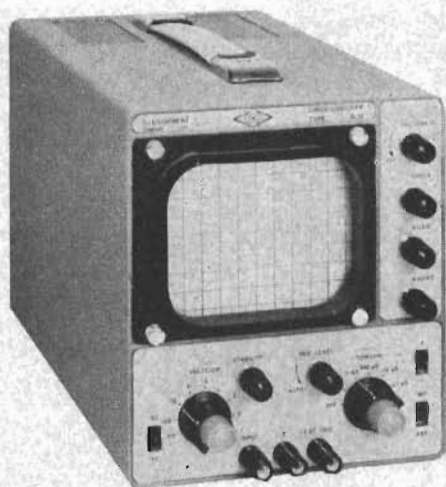
Industrigatan 4, Stockholm K, Tel. 543317/18, Telex 10178

TELEQUIPMENT

OSCILLOSKOP



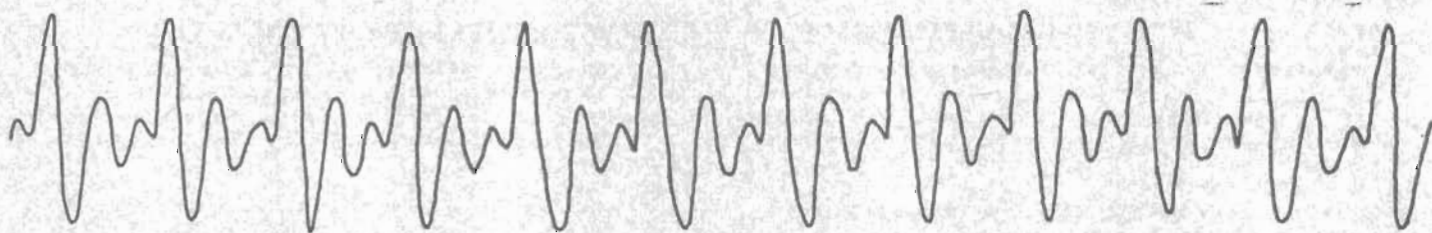
med goda egenskaper till lågt pris



Serviskop S51 är ett av de senast tillkomna oscilloskopen på Tele equipments program. S51 är idealiskt för användning i skolor och övriga undervisningsanstalter samt för industriellt bruk, ex. vis produktionskontroll.

Bandbredd:	DC-3 MHz
Känslighet:	100 mV/cm
Ingångsdämpsats:	9 kalibrerade lägen
Stigtid:	150 nS
Tidaxel:	5 kalibrerade lägen 10 mS-1 μ S/cm samt variabel kontroll 10 ggr
Synkronisering:	selektiv eller automatisk
Triggning:	inre, yttre, TV, + -
Katodstrålerör:	5" PDA
Arbetspänning:	3 kV
Nätanslutning:	90-240 V, 50-100 Hz
Storlek (lxbxh):	38x18x20 cm
Vikt:	7,3 kg

Pris 890:- exkl. oms.



Serviskop S32A innehåller ett 3" CR-rör av PDA-typ vars arbetspänning är 3,5 kV. Oscilloskopet har stort användningsområde, bl.a. för mättn. i transistorkretsar, computers, television, radar m.m.

Bandbredd:	DC-10 och DC-1 MHz
Känslighet:	100 resp. 10 mV/cm
Ingångsdämpsats:	9 kalibrerade lägen
Stigtid:	35 nS
Tidaxel:	18 kalibrerade lägen 0,5 S-1 μ S/cm, samt variabel kontroll
Synkronisering:	selektiv eller automatisk
Triggning:	inre, yttre, TV, HF, + -
Katodstrålerör:	3" PDA
Arbetspänning:	3,5 kV
Kalibrering:	1 volt t-t
Nätanslutning:	90-240 V 50-100 Hz
Storlek (lxbxh):	35x16x20 cm
Vikt:	7,3 kg

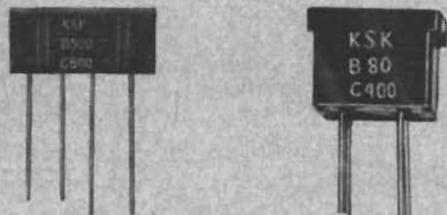
Pris 1265:- exkl. oms.

Magnetic AB

BOX 11060 · BROMMA 11 · TEL. 08/290460



SEMIKRON HELVÄGSLIKRIKTARE



Så här liten är den nya helvägsl riktkaren i kisel. Mått endast 13×13×17,5 mm.

Prisbillig

Typ	KSK	B 80	C 400	B 80	C 800
"	KSK	B 250	C 400	B 350	C 800
"	KSK	B 500	C 400	B 500	C 800

Uttagen placerade enligt Modulsystemet för tryckt ledningsdragning (3 M).

SEMIKRON:s övriga kiseldioder från 0,4 A—100 A FRÅN LAGER

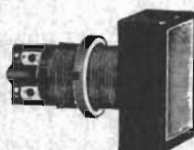
RAFI:s SIGNALTRYCKKNAPPAR OCH LAMPHÅLLARE

Kännetecknas av kvalitet och ett elegant utseende.

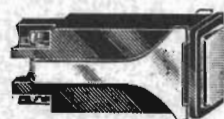
En mångfald olika utföranden av lamphållare, ger en konstruktör stora variationsmöjligheter. Såväl runda som rektangulära, frontplattor, vilka lämpa sig till alla slags paneler och instrumenttavlor. Små lamphållare med fast inbyggd lampa kan vara lösningen på Edert utrymmesproblem

Signaltryckknappar såväl en-poliga som fler-poliga finnes i olika utförande, även i kombination med inbyggd signal-lampa.

Rafi's tryckknappsystem medger stora kopplingsmöjligheter för olika slags manöverkombinationer.



Frontplatta i Dominoform för såväl tryckknapp som lamphållare



Frontplatta i rektangulär form för såväl tryckknapp som lamphållare

HIRSCHMANN'S MÅNGPOLIGA KONTAKTER

erbjuder många fördelar.



Stora kopplingsmöjligheter, 6, 10,

16, 24 eller 36 st. kontakter

Små dimensioner

Litet övergångsmotstånd

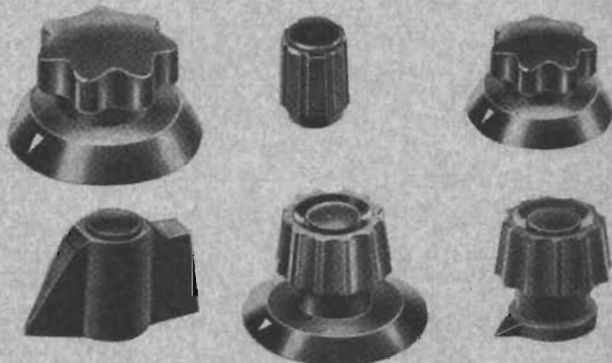
Stort kontaktryck

Oförväxlarbara

Härdförsilvrade kontakter

Lagerföres endast av:

ODENWÄLDER RATTAR OCH VRED



i modern utformning, finns både med spännhylsa och spetskruvfastsättning. Programmet upptar ett mycket stort antal typer.

Vi sänder Er gärna specialbroschyrer och prislister!

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Lövåsvägen 40-42

Postbox 1237, Bromma 12

Tel. Vx 26 27 20



CANNON PLUGS

VÄRLDENS STÖRSTA TILL- VERKARE AV KONTAKTER

År 1915 startade den nu bortgångne James H Cannon en liten elektrisk verkstad, Cannon Electric Company. Den lilla tvårummsbyggnaden låg på den tomt där nu Los Angeles fondbörs reser sig.

Där uppfanns och konstruerades den första Cannon-kontakten år 1924, föregångaren till dagens vetenskapliga topprodukter, viktiga detaljer i överljudsplan och rymdraketer.



Från denna blygsamma början har Cannon Electric Company växt upp till att vara världens största specialfabrikant av mångpoliga kontakter. Tio fabriker, flera licensföretag och filialer runt om i världen, utrustade med de modernaste maskiner och testinstrument, gör det möjligt att ge perfekt Cannonservice i alla vrår på vårt klot.

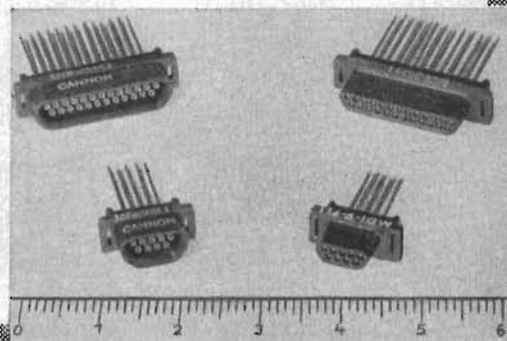
Varje Cannon-kontakt har samma princip som våra vanliga hushållskontakter — de består av två huvuddelar, en han- och en honkontakt. Vår standardkontakt överför ström vid 220 V ~ en del Cannon-kontakter arbetar med 50.000 V. Medan kontakten hemma sammanbinder 2 ledare, finns det Cannon-kontakter som kopplar ihop 500 ledningar.



Allt som allt fabricerar Cannon mer än 27.000 olika kontaktmodeller — alla med ett gemensamt, perfekt kvalitet och pålitlighet under de svåraste förhållanden.

Dessa rektangulära kontakter har upp till 420 kontaktpunkter per kvadrattum och ger trots sin ytterst ringa storlek stor driftsäkerhet med bl a självrensande kontaktstift av förgyllda berylliumkoppartrådar, lindade kring en kärna av samma material. Finns i storlekar mellan 9 och 51 kontakter med en totalängd av 13 — 29,5 mm.

För extrema krav på låg vikt CANNON MICRO-D



Ny cirkulär micro- miniatyrkontakt MILLI-K



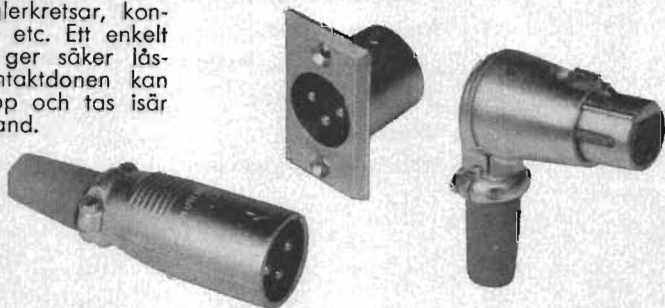
Kåpa för 37 kontakter. Naturlig storlek.

och honkontakten för väggmontage. Kontaktkåporna är gjutna i ett med isoleringen av grön nylon och sätts samman med en kombinerad bajonett- och »snäpp»-lösning.

Cannon Milli-K och MK-A är en ny typ av lätta, cirkulära miniatyrkontakter. Milli-K är försedd med tätningslist medan den billigare MK-A är otätad. Båda kontakterna är försedda med Cannons självrensande kontaktstift av förgyllda berylliumkoppartrådar, lindade kring en kärna av samma material. Kontaktstiften och hylsorna sätts lätt in i kontakten bakifrån (system »Little Caesar»).

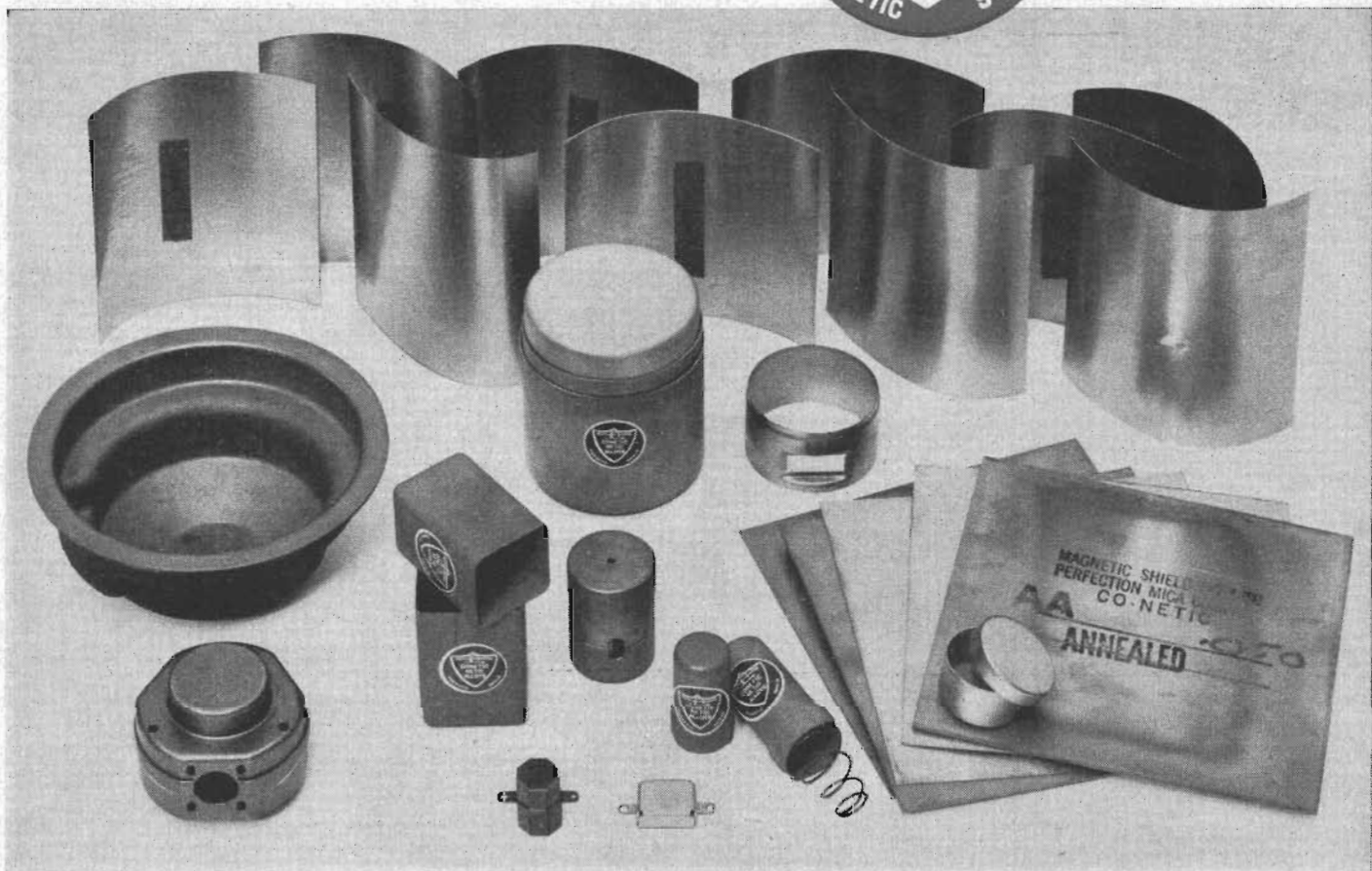
Instrumentkontakter — pålitliga, välkända CANNON XLR

Robusta allround-kontakter i modern formgivning. Används i audio- och instrumentkretsar; mikrofoner, bandspelare, förstärkare, mätinstrument, computers, medicinska instrument, reglerkretsar, kontrollboxar etc. Ett enkelt snäpplös ger säker lösning. Kontaktdonen kan sättas ihop och tas isär med en hand.



NYHET

MAGNETISKA BARRIÄRER



Fullgod skärmning har länge varit ett problem, som hämmat utvecklingen av kompakta och högeffektiva elektronikutrustningar. Ofta har konstruktören varit tvungen att kompromissa – han har måst begränsa känsligheten och/eller välja mer skrymmande komponenter.

Nya skärmmaterial

År 1954 lyckades Magnetic Shield Division, USA, framställa nya effektiva skärmmaterial, mera egentligen kallade »magnetiska barriärer». Legeringarna döptes till **Netic** och **CoNetic**. Dessa material kombinerar magnetisk skärmning, hög och låg intensitet, statisk magnetisk, elektromagnetisk och elektrostatisk skärmning.

Netic-legeringens principiella karaktäristik är hög flux-bärande förmåga och extremt låg remanens.

CoNetic-legeringarna har framställts för låga intensiteter och lågfrekventa användningsområden.

Lättbearbetade legeringar

Materialen levereras som halvfabrikat och kan formpressas, bockas, borraras, stansas, chockas genom slag och stötar m m utan att de skärmande egenskaperna förloras.

Legeringarna kan också beställas överdragna med ferro- och ferritföreningar för att höja grundmaterialets prestatieegenskaper.

För närvarande lagerför vi:

3 olika plättjocklekar av **Netic**, en speciellt formulerad, legering med låg remanens, icke känslig för slag eller stötar, tillverkad för hög nivå-dämpning.

2 olika plättjocklekar av **CoNetic**, en speciellt högt permeabilitiv legering, likaså okänslig för chockpåkänningar, framställd för maximal dämpning vid låg flödestäthet.

Dessa typer kan bearbetas på förut nämnda sätt, men för att erhålla optimala magnetiska egenskaper är glödning av slutprodukten nödvändigt.

Förutom plåt lagerför vi ett folie av **Netic**-legeringen, avsett att lindas kring skärningsföremålet.

Vi saluför också en speciell förvaringsask för inspelade tonband. I den förvaras bandet opåverkat av yttre magnetiska störningar som kan försämra inspelningens kvalitet.

Välkommen med förfrågningar

Det är givetvis omöjligt att kunna ge alla informationer om detta material i en annons. Vi vill själva ännu inte räkna oss som några experter på detta helt nya område, men vi står villigt till tjänst med de upplysningar vi kan ge och vidarebefordrar gärna Era förfrågningar till fabriken specialister.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

– ledande i elektronik



TELEFON 54 03 90
BOX 12089
STOCKHOLM 12

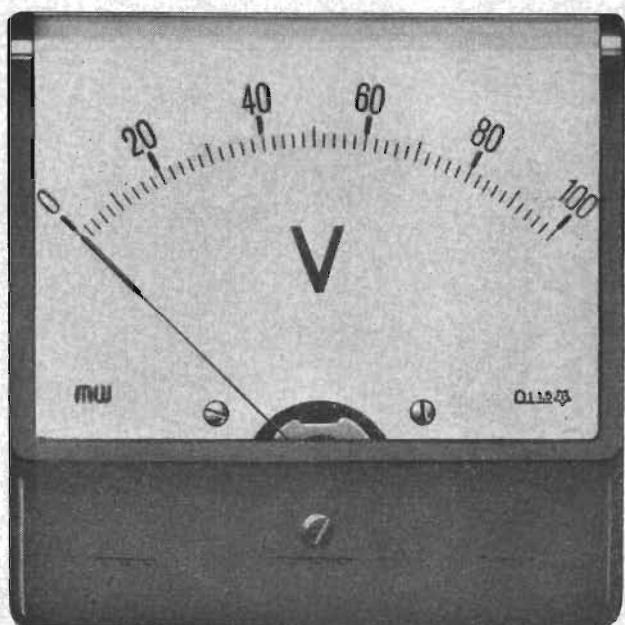


NYA INTRESSANTA

PANELINSTRUMENT

FRÅN MÜLLER & WEIGERT VÄSTTYSKLAND

PanoForm



PANOFORM finns med:
 vridjärnsmätverk
 vridspolemätverk
 med diodlikriktare
 vridspolemätverk
 med termoomformare

PANOFORM finns nu i 3 storlekar:
 48×48, 72×72 och 96×96 mm

Har ni instrumentproblem —
 så kanske lösningen
 finns hos ELIT

Begär specialprospekt

Modernt instrument för modern industri

- Elegant utformat
 i glasklar skyddskåpa
 av konstmassa
 med stor brottsäkerhet
- **PANOFORM** har framställts
 för att möta
 industriens krav
 på driftsäkra
 lättavlästa instrument
- **PANOFORM** ger lättavläst skala
 vid ringa belysning
- För modern design
 finns **PANOFORM**
 i 4 färger:
 vitt, rött,
 svart, grått
- **PANOFORM** är antistatbehandlade
- Använd i Edra
 konstruktioner
PANOFORM-instrument.
 Instrumentet med
 hög kvalitet
 till ett
 förmånligt pris

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Lövåsvägen 40-42
 Postbox 1237, Bromma 12
 Tel. Vx 26 27 20



KNOBPOT® Precisionspotentiometer — POTENTIOMETER, SKALA, RATT, — allt i en kompakt enhet

Bourns KNOBPOT® fordrar minimum utrymme — endast lödkrokar och bussning bakom panelen. Alla övriga detaljer ligger framför panelen och ingår i en kompakt enhet (diameter 3/4", längd 1"). Denna lättmonterade 10-varviga typ 3600 KNOBPOT® är 1/2" kortare än någon annan jämförbar potentiometer — lägg därtill avläsningsskala i samma enhet.

Tydligt avläsbar skala tillåter inställning inom 0.5 % av totala resistansområdet och självläsning håller inställt värde vid 10G vibration eller 50G shock.

Tillförlitlighet garanteras av Bourns oförstörbara »SILVER-WELD® multi-wire termination«, 100 %-ig tillverknings- och slutkontroll samt av Bourns Reliability Assurance Programme, den mest utbyggda kvalitetsuppföljning som förekommer inom denna industrigen i USA.

Motståndsområde: 1K Ω —100 K Ω standard

Standard linearitet: $\pm 0,5$ %
(skalnoggrannhet)

Effekt: 1,5 W vid 25° C

Max. arbetstemp.: +125° C

Mekanisk livslängd: 200.000 varv

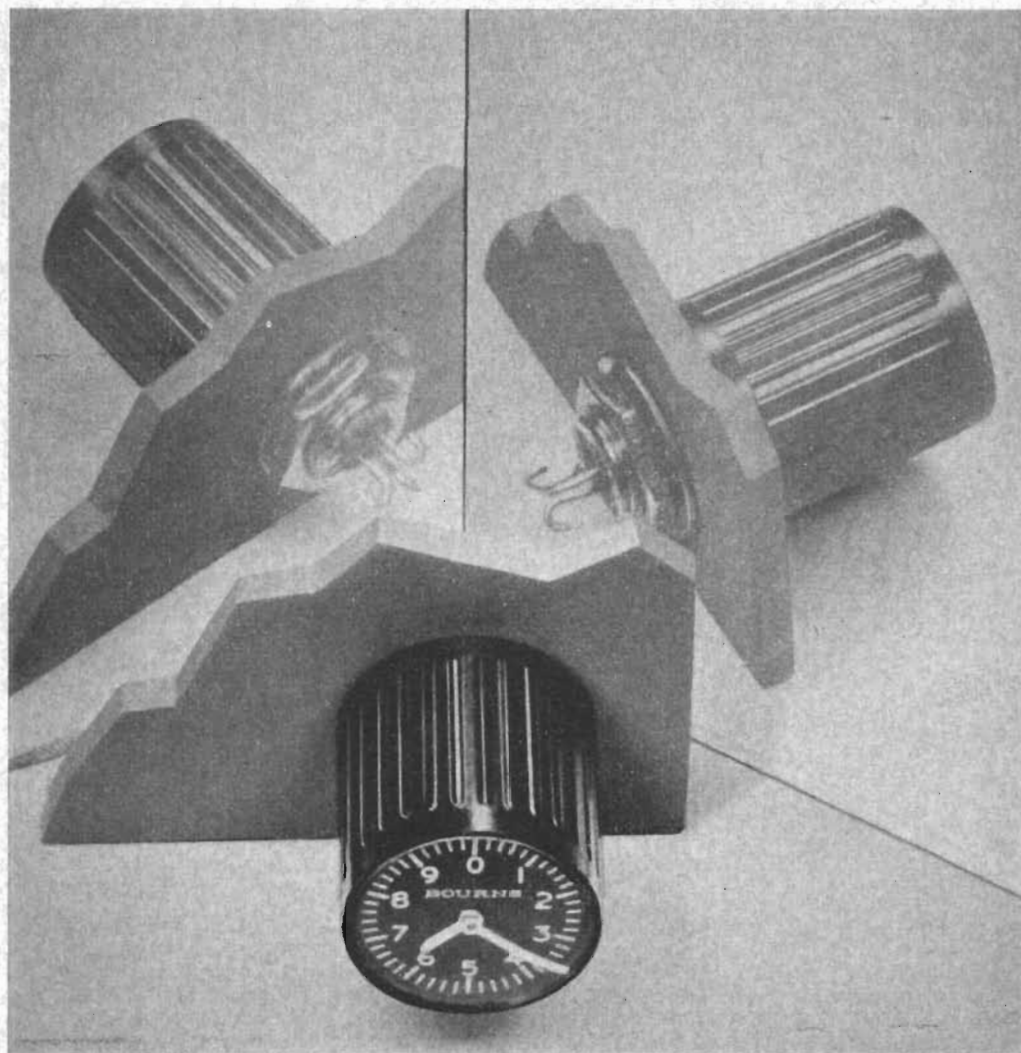
Klimategenskaper: MIL-STD-202B

Method 103 A

Condition B (steady state)



Naturlig storlek



NYHET! KNOBPOT® SENIOR,

samma principiella konstruktion
som ovan med följande data:

Typ 3640

Diameter 1 1/4"

Längd 1 1/2"

Motståndsområde 500 Ω —250 k Ω

Linearitet
(skalnoggrannhet) $\pm 0,1$ %

Effekt 2,5 W vid 25° C

Max. arbetstemp. + 125°

Mekanisk livslängd 200 000 varv

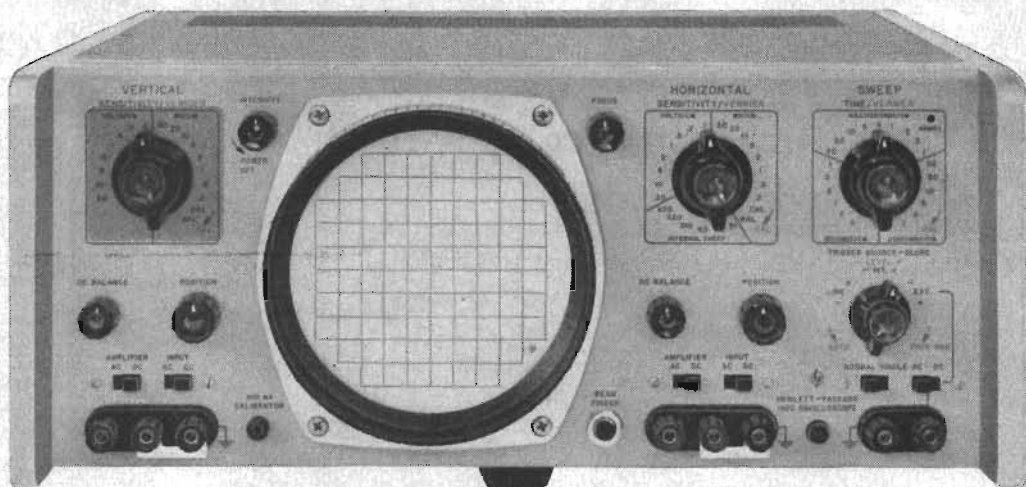
Klimategenskaper MIL-STD-202 B
Met. 103 A

Den nya Knobpot® senior kan utrustas med samma typ av tillbehör som modell 3600 — låsning, färgkoder och rostfri krage på sätt som tidigare modell.

För ytterligare upplysningar, kontakta BOURNS generalagent för Skandinavien

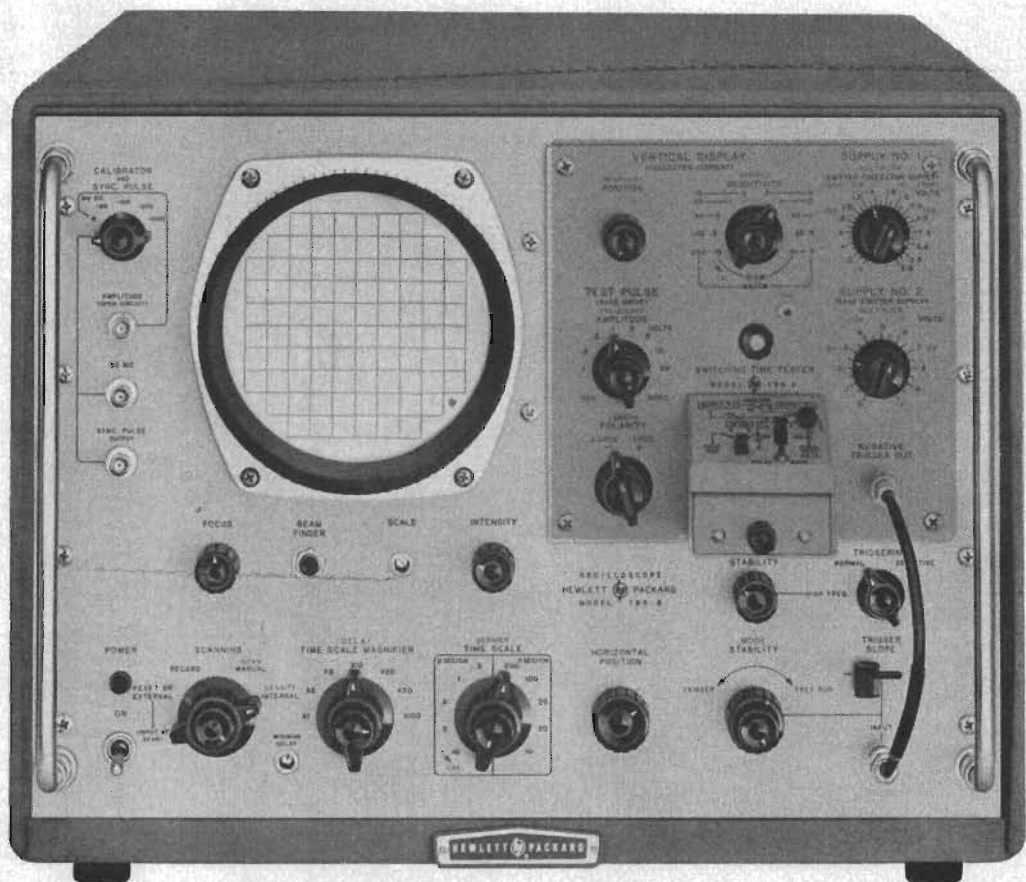
SVENSKA PAINTON AB
AKERS RUNÖ Tel. 0764/201 10

**MÄT
LÅG-NIVÅ
SIGNALER
DIREKT
MED
200
 $\mu\text{V}/\text{cm}$'s
KÄNSLIGHET**



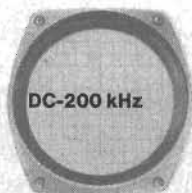
Nya **Modell 130C universal 500 kHz oscilloskop**. Mät hög-nivå och låg-nivå signaler DC till 500 kHz med ett lättanvändbart oscilloskop och utan extra förstärkare. Identiska vertikal- och horisontalförstärkare vardera med en känslighet av $200 \mu\text{V}/\text{cm} - 20\text{V}/\text{cm}$. Hög känslighet medger direkta mätningar av små signaler från sådana källor som accelerometrar, tryckgivare, trådtöjningsgivare, transistoriserade enheter, RF detektorer, medicinska och fysiska enheter. Också användbar för X-Y förlopp, fasmätningar och många andra mätningar. Balanserad eller enkel ingång på alla känslighetsområden. Försedd med engångssvep.

**NY
0.5ns
PLUG-IN
ENHET
FÖR
PROVNING
AV
HALV-
LEDARE**



Modell 186A Plug-in för 185B 1000 MHz Oscilloskop. Denna nya switching time tester medger snabba och lätta analyser av halvledare. Med den nya enheten installerad har 185B oscilloskopet en stigitid av 0,5 ns, visar tidsdata så som stig- och falltider för transistorer, tillkopplings- och återhämtningstider för dioder och omkopplingstider för tunneldioder. X-Y skrivarutgång för permanent registrering. Modell 186A innehåller pulsgenerator (1ns, 0,1 till 20 V), förstärkare $10\text{mV}/\text{cm}$ och två variabla kraftenheter. Plug-in enhet för halvledare på frontpanelen. Adapter finnes med anslutningar för provning av yttre kretsar. Pris 186A Kr 9335:-. Modell 187B Dual Trace Amplifier plug-in enhet medger mätningar till 1000 MHz med $4\text{mV}/\text{cm}$'s känslighet.

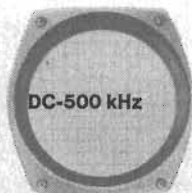
HEWLETT-PACKARD
GER
FULL
TÄCKNING
DC - 1000MHz
MED
OSCILLOSKOP



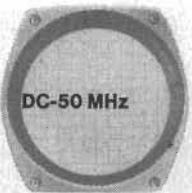
Modell 122A



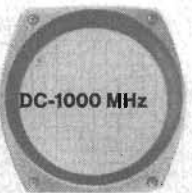
Modell 120B



Modell 130C



Modell 175A



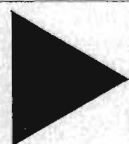
Modell 185B

122 A
DUBBELSTRÅLE
200 kHz
OSCILLOSCOOP

Mäter eller jämför två olika signaler från DC till 200kHz. Två vertikalförstärkare för bekväm jämförelse av relaterade in- och ut signaler från filter, förstärkare och vibrationsutrustningar, eller vertikalförstärkarna kan användas separat för att mäta två av varandra oberoende signaler. Många gånger kan 122A ersätta två oscilloskop. Enkel eller balanserad ingång. Känslighet 10mV/cm.

120 B
UNIVERSAL
450kHz
OSCILLOSCOOP

Kombinerar enkelt och bekvämt handhavande med hög kvalitet och omsorgsfullt utförande. Strålen kan lätt återfinnas även utan insignal. Tryck endast på «beam finder» för att se strålen, flytta den till centrum med positionskontrollerna och anslut signal. Automatisk triggnings ger klar stabil bild utan svåra justeringar även när inspänningens frekvens varierar. Vertikalförstärkarens känslighet är kalibrerad med $\pm 3\%$ noggrannhet. Känslighet 10mV/cm. För bänkbbruk eller rackmontage.



Nytt 50 MHz oscilloskop Modell 175A. Ingen parallax 6x10 cm display och 7ns stigtid.  Försäljningsavdelning ger er gärna en demonstration.

Kortfattade Specifikationer

Modell	Vertikal Bandbredd	Vertikal Känslighet	Svephastigheter	Horisontal Bandbredd	Horisontal Känslighet	Priser
122A Dubbelstråle	DC-200 kHz	10 mV/cm till 100v/cm	1 μ sec/cm till 0,5 sec/cm	DC-200 kHz	0,1 v/cm till 100v/cm	4.310:-
120B	DC-450 kHz	10 mV/cm till 100v/cm	1 μ sec/cm till 0,5 sec/cm	DC-300 kHz	0,1 v/cm till 100v/cm	2.945:-
130C	DC-500 kHz	200 μ v/cm till 50v/cm	0,2 μ sec/cm till 12,5 sec/cm	DC-500 kHz	200 μ v/cm till 50v/cm	4.310:-
175A	DC-50 MHz	1750A Plug-in 50 mV/cm till 50v/cm Dubbelstråle 1752A Plug-in 5 mV/cm till 50v/cm	10 ns/cm till 12,5 sec/cm	DC-500 kHz	0,1 v/cm till 10v/cm	175 A 8.180:- 1750 A 1.730:- 1752 A 1.370:- 1780 A 175:-
185B med 187B Plug-in Dubbelstråle	DC-1000 MHz	4 mV/cm till 200 mV/cm (upp till 140 volt RMS med spännings- delare)	0,04 ns/cm till 10 μ sec/cm	50 Hz till 1000 MHz Trigger	± 15 mV till ± 2 v PK 50 Hz till 100 MHz 200 mV topp-topp 50-1000 MHz	185 B 14.260:- 187 B 6.200:-

Alla oscilloskop har internt rutnät som eliminerar parallax fel. Data kan ändras utan förvarning.

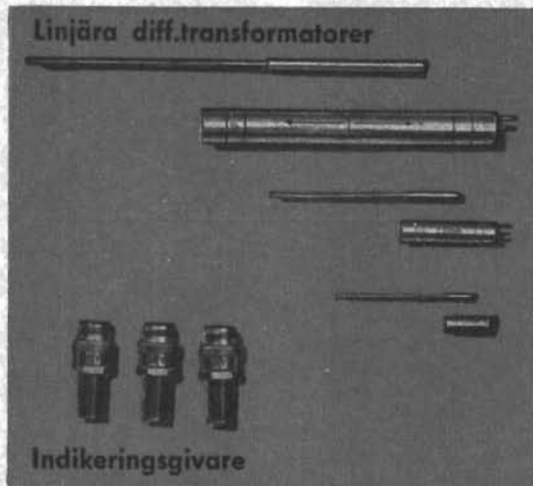


HEWLETT-PACKARD

Huvudkontor i USA: Palo Alto (Calif.), Huvudkontor i Europa: Genève (Schweiz); Europiska fabriker: Bedford (England), Böblingen (Västtyskland).

För ytterligare upplysningar och demonstration kontakta vårt svenska kontor:

HP INSTRUMENT AB
CENTRALVÄGEN 28, SOLNA
TEL. Vx 08-830 830

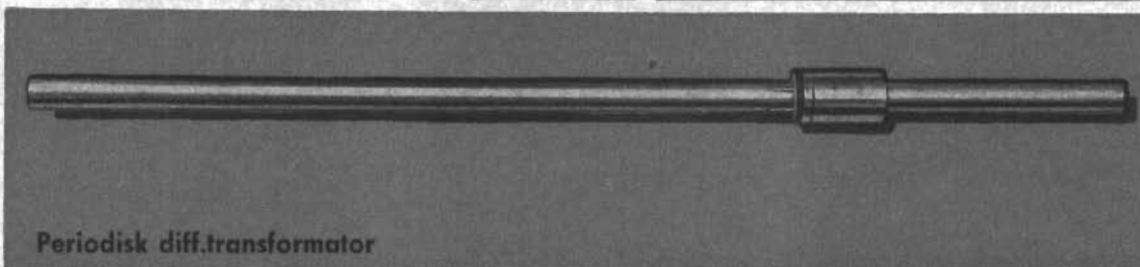


Linjära diff.transformatorer

Indikeringsgivare



Vinkelgivare



Periodisk diff.transformator

BOFORS

rörelsegivare för avancerad mätning
indikeringsgivare
vinkelmätare

rörelsegivare

Linjär differentialtransformator för läges- och rörelsemätningar i området 0—50 mm. Med den s.k. periodiska differentialtransformatorn kan rörelser upp till storleksordningen 2 m mätas med stor noggrannhet.

indikeringsgivare

av induktiv typ för indikering av magnetiska eller omagnetiska metallföremål. Kan användas för exempelvis varvtalsmätningar på kugghjul, vibrationsmätningar etc.

vinkelgivare

för bestämning av vinkelrörelser. Såväl statiska som dynamiska förlopp kan mätas. Genom att givaren är av s.k. periodisk induktiv typ erhålles mycket stor upplösning.

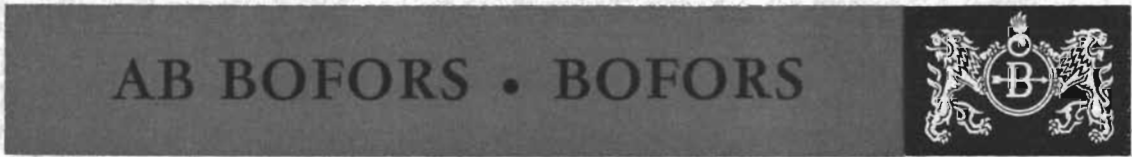
Elektronisk mätutrustning är idag ett oundgängligt hjälpmedel vid forskning och inom industrin. Bofors laboratorium för mätteknik har utvecklat apparatur, som uppfyller högt ställda krav på noggrannhet och tillförlitlighet.

Här ytterligare några exempel på mätutrustning som Bofors idag kan erbjuda:

Tryckgivare
Kraftgivare
Bärfrekvenssystem

Balanserings- och kalibreringsenhet
Ingjutna transformatorer och elektronikblock

Tag kontakt med Bofors för närmare upplysningar.



Siemens Mesatransistor



AF 139, storlek TO-18, avbildad i skala 1/1

Siemens Mesatransistor AF 139 för UHF-tekniken

- Max. oscillatorfrekvens 1500 MHz
- Brusfaktor $F = 7,5$ dB vid 800 MHz; $R_G = 60 \Omega$
- Effektförstärkning $V_{pb} = 10 (> 8,2)$ dB vid 800 MHz
- Max. effekt vid $\leq 45^\circ\text{C}$ $P_{tot} = 35$ mW

För provexemplar, ytterligare data och användningsexempel tag kontakt med vår sektion TK. Tel. Stockholm 22 96 40, 08/22 96 80. Tillverkare Siemens & Halske AG.

TK/63227

SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG



FUBA SUPER X 50:1

fram/back-förhållande

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.

Änge önskad kanal

Tekniska data

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

Öppningsvinkel:

horizontalt 30°
vertikalt 44°
Längd: 360 cm



— profilen betyder ännu lättare montering — allt är förmonterat



— dipolen är världsberömd och oöverträffad i effektivitet

AB GYLING & CO
STOCKHOLM—GRÖNDAL

FUBA från *Centrum*

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ

SYLVANIA TUNNELDIODER AV GERMANIUM MED

I_p från 1 till 100 mA i nytt lågkapacitivt utförande

4 OLIKA UTFÖRANDEN



Serie D 5061



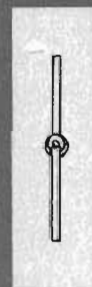
Serie D 5071

Med 0,030" spetsar



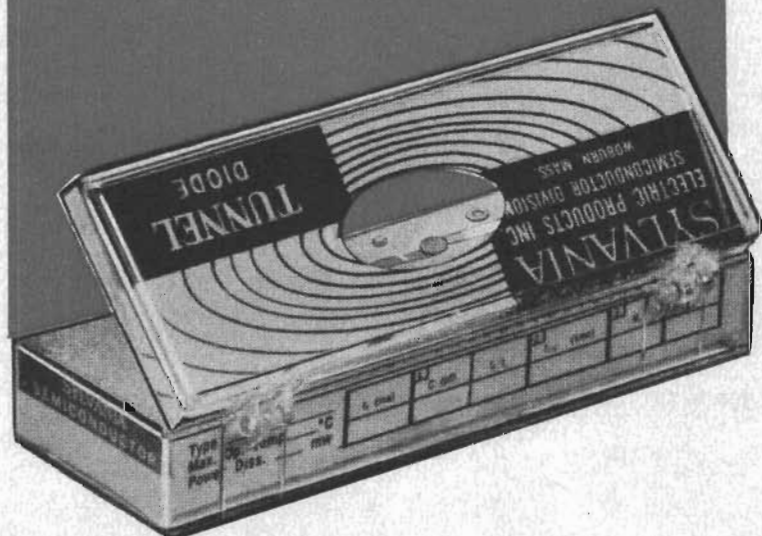
Serie D 4961

Standard 0,124" max. diameter

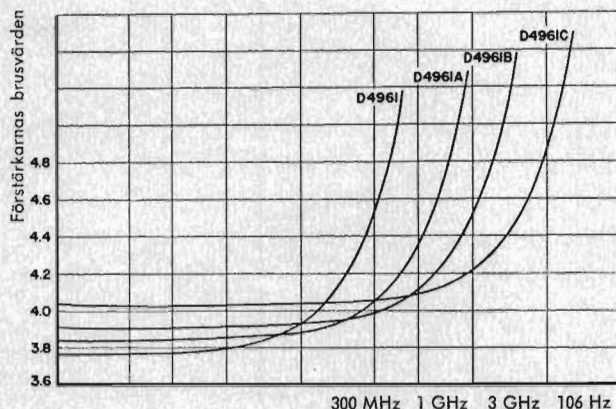


Serie D 4971

Standard med bandformade anslutningar



BRUSVÄRDEN FÖR TUNNELDIODFÖRSTÄRKARE



FÖRSTÄRKARENS FREKVENS

Beräknade brusvärden för en diod av varje typ. Denna beräkning baseras på typernas minimivärden. Förstärkarens brusvärden bestäms enl.:

$$NF = \frac{1 + N_s}{(1 - R_s/r_j) (1 - (f/f_{co})^2)}$$

Där N_s är det typiska värdet 1,30 för Sylvania's tunneldioder av germanium, R_s är övre gränsvärdet för serieresistansen, r_j är den typiska negativa resistansen (65 ohm), f är förstärkarens frekvens och f_{co} är min. angivna »cut-off»-frekvens för den aktuella typen.

VIKTIGARE TEKNISKA DATA

	Toppström I_p	Typisk negativ resistans r_j	Max. serie-resistans R_s	Min. »cut-off» frekvens GHz
D4961	2.0 ± .2	65	2.0	5
D4961A	2.0 ± .2	65	3.0	9
D4961B	2.0 ± .2	65	4.0	14
D4961C	2.0 ± .2	65	6.0	24
D4962	5.0 ± .5	26	1.0	4
D4962A	5.0 ± .5	26	1.5	7.5
D4962B	5.0 ± .5	26	2.5	12
D4962C	5.0 ± .5	26	3.5	20
D4963C	10 ± 1	13	2.0	18
D4964C	20 ± 2	6.5	1.5	16
D4965	50 ± 5	2.6	.25	2.5
D4965A	50 ± 5	2.6	.4	4
D4965B	50 ± 5	2.6	.8	6
D4965C	50 ± 5	2.6	1.2	11

Ovanstående data gäller även för serierna D4971, D5061, D5071

Typiska karakteristika för de olika serierna är:

Serie	Induktans	Kapacitans
D4961	0.25 nh	0.65 pf
D4971	0.25 nh	0.65 pf
D5061	0.15 nh	0.30 pf
D5071	0.15 nh	0.30 pf

SYLVANIA

SUBSIDIARY OF

GENERAL TELEPHONE & ELECTRONICS

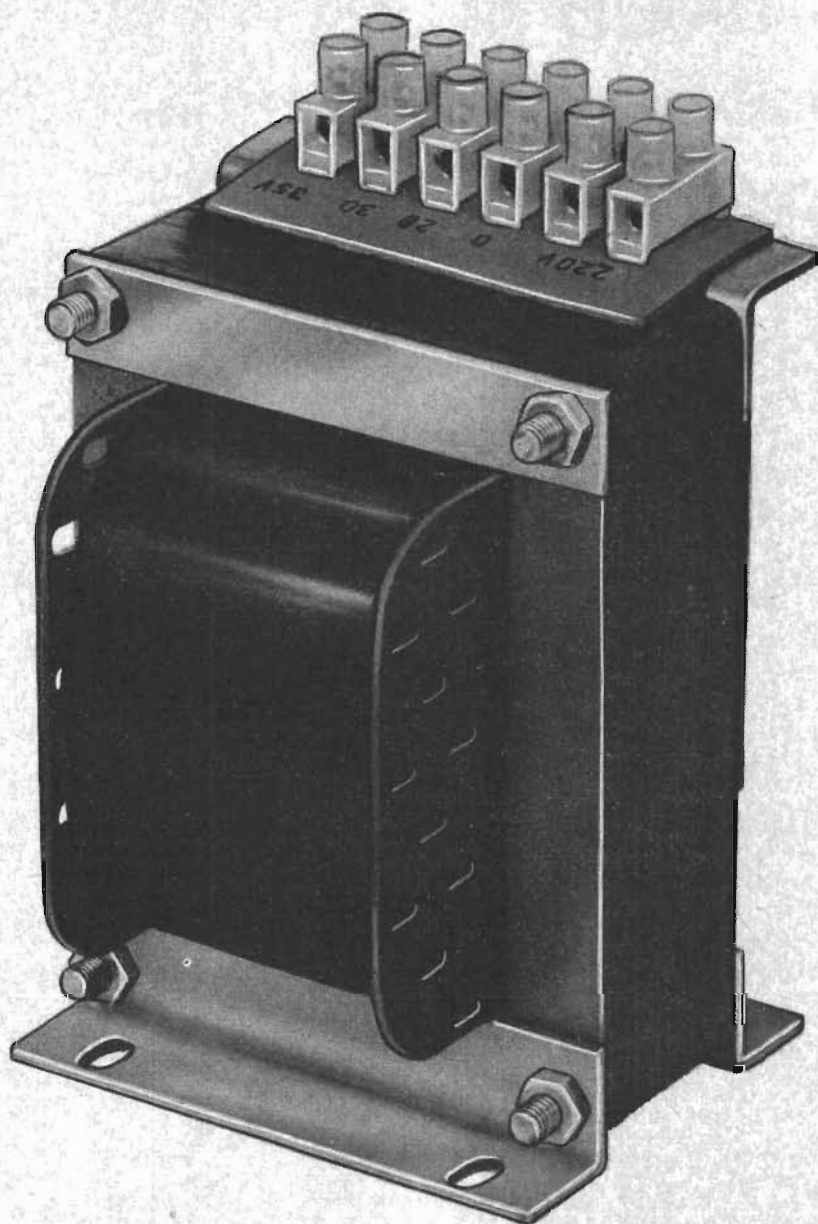


Generalagent

G. KULLBOM AB

Klippgatan 11, Stockholm Sö

Tel. 44 57 28 - 44 57 29



NYTT
PÅ
VÅRT
PROGRAM

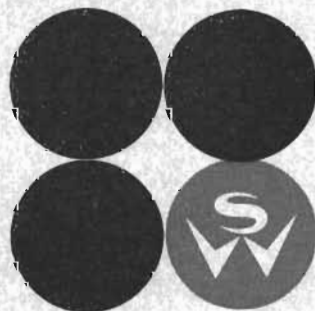


I vårt program ingår transformatorer i en- och trefas-utförande för belastningar från 5 VA upp till 20 kVA. Transformatorerna levereras okapslade för inbyggnad eller i olika kåpor av plåt, gjutgods etc. I programmet ingår även drosslar och magnetspolar.

För vidare upplysningar kontakta vår Transformatoravdelning.

INGENIÖRSFIRMAN STIG WAHLSTRÖM AB

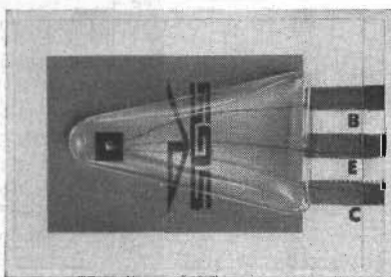
Torsbygatan 30-38, Box 52, Farsta 1. Tel. 08-940300
Kungsgatan 32, Göteborg C. Tel. 031-11 57 57



PLANAR RELIABILITY KOVARTAB* SIZE

Kovartab* Silicon Planar devices are ideal for many applications where small size and reliability are essential, such as thin film, microminiature and potted work. For further information on specific devices, contact your local SGS/Fairchild office or distributor.

*Kovartab-refers to any SGS Planar transistor or diode mounted on a gold plated Kovar support. Leadwires are gold for standard welding techniques.



Size 1.27 x 1.27 x 0.635 mm. Units are delivered as shown for testing in container.

SGS
SOCIETA' GENERALE SEMICONDUTTORI
associate and licensee of
FAIRCHILD SEMICONDUCTOR

Available from distributor stocks

SCANTELE AB

Tengdalsgatan 24 Stockholm SÖ

Phone: 245 825 Cable: Telescand

Telex: 10368 Telescand

Mullard power transistors

Fourteen Germanium and Silicon Types Provide a Wide Low-Cost Range

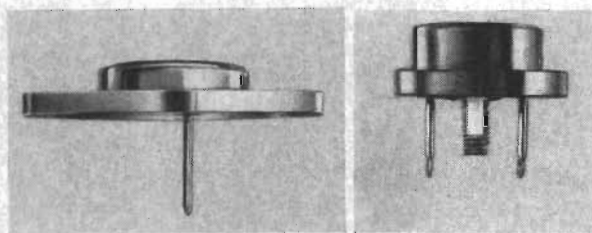
The Mullard range of low-cost power transistors of proven performance meets the requirements of industrial control and switching, communications, and d.c. converter applications, producing power outputs of up to 130W. The important characteristics and applications of the transistors in the range are given in the table below.

FOUR GROUPS

The fourteen devices have specific applications but can be classified into four groups of similar overall characteristics. The "general-purpose" group consisting of the OC20, OC25, OC28, OC29, OC35, and OC36 is intended for switching, amplifying, and control applications in the industrial and communications fields. The higher-current germanium devices ADY26, ADZ11, and ADZ12 are used for audio-frequency, d.c. converter, and series regulation applications. The high-frequency devices OC22, OC23, and OC24, form a group with particular use in high-speed switching, wideband audio and ultrasonic applications. The silicon transistors, BDY10 and BDY11, are used where higher powers and operating temperatures are required.

ADVANCED PERFORMANCE IN SILICON

The double-diffusion technique used in the manufacture of the silicon power transistors gives a low bottoming voltage and a high voltage performance, the voltage rating of the BDY11 being 100V, together with an adequate frequency performance and maintained gain to collector currents of 4A. The typical f_1 value of these two transistors is 2Mc/s. The silicon transistors can be used with the OC28 p-n-p germanium transistor in high-power, complementary n-p-n and p-n-p circuits.



TO-3 (left) and TO-36 (right) encapsulations used for Mullard power transistors.

MULLARD INDUSTRIAL POWER TRANSISTOR RANGE

Important Characteristics and Applications

ADY26 High voltage, high power, high current, with maintained gain; for high-power d.c. converter and series regulator applications.

ADZ11 High power, high current; for a.f. applications.

ADZ12 High power, high current; for a.f. applications.

BDY10 Medium voltage, high frequency, high power, n-p-n silicon double-diffused; intended for general industrial applications.

BDY11 High voltage, high frequency, high power, n-p-n silicon double-diffused; intended for general industrial applications.

OC20 Medium gain; very high voltage and high-current switching applications.

OC22 High-speed switching, also suitable for high-quality audio output stages.

OC23 High-speed switching; specially designed as pulse amplifier for driving ferrite cores.

OC24 High-speed switching, medium-frequency transmitter and carrier telephony applications.

OC25 Low-power transistor to bridge the gap between power and smallsignal devices; for audio and driver stages, and industrial control applications.

OC28 Close tolerance, high voltage, high current; particularly suitable for d.c. converters.

OC29 High gain, medium voltage, high current; suitable for industrial switching, control applications and high-power industrial applications.

OC35 Medium voltage, high current; general purpose and control applications (for example, stabilised power supply units).

OC36 High voltage, medium gain, high current; general purpose and control applications.

What's New From

Mullard

Write for further details on any of these devices

Leak Detector for operation down to 10^{-14} atm.l/s.

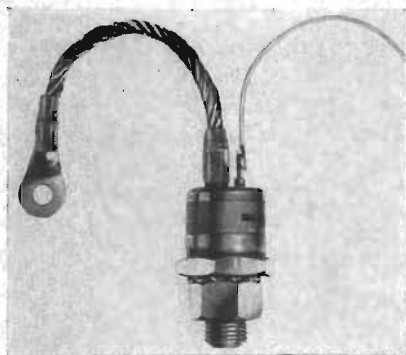
A high-sensitivity semi-automatic leak detector has been introduced, capable of detecting leaks of magnitude as small as 10^{-14} atm.l/s. of helium. As an air-cooled pumping system is used, the only services required for the detector are a small quantity of liquid nitrogen for the trap and an a.c. mains supply. The detector therefore forms a highly sensitive yet mobile unit for high vacuum and ultra high vacuum installations.

The unit incorporates many features making it easy to operate. The pumping and test sequences are controlled by one switch. Two pumping systems are used, one for evacuating the test component and the other for the operation of the sensing head. Changeover between the systems is automatic, and the test component is automatically vented to atmosphere after the measurement is completed giving a fast recovery time.

The detector is in console form with the top designed as a work table. The meter for indicating leak rates is mounted above this work table and can be rotated through 360° to enable it to be visible even when the detector is connected to large apparatus, or demounted for remote monitoring.

50A Silicon controlled rectifiers in TO-49 encapsulation

A series of 50A silicon controlled rectifiers is available in the TO-49 encapsulation. These silicon controlled rectifiers are suitable for industrial control applications, and use the same encapsulation as the Mullard 70 A silicon controlled rectifier range. The series consists of four devices with peak inverse voltage ratings of 100, 200, 300, and 400V respectively.



The circuitry is transistorised to ensure stability and a fast warm-up time. Safety devices are fitted so that the unit will "fail safe" in the event of a mains supply or pressure failure.

NEW COLD CATHODE TUBE TECHNIQUE — LOW COST COUNTING SYSTEM WITH NUMERICAL READOUT

A new technique of using cold cathode tubes in numerical indicator systems with considerable savings in component costs has recently been announced by Mullard.

In a normal counting system, some device is required to drive each cathode of a numerical indicator tube, but with the new technique only ten devices plus one per decade are required. Thus in a five decade conventional system 50 devices are required; with the new technique the system requires only 15.

This new cold cathode tube technique, which can be used with various types of cold cathode counting and indicator tubes—particularly the Z505S and ZM1080—is fully explained in a new Mullard booklet, copies of which are available on request.

Double-gun oscilloscope tube with negligible interaction between beams

A recently introduced double-gun oscilloscope tube, the E10-10GH, will handle signals of different frequencies and different amplitudes on the deflection plates with negligible interaction between the two beams. The deflection of one beam when balanced d.c. potentials are applied to the deflection plates of the other beam is less than 2×10^{-3} mm/V. The tube can be used in oscilloscopes with a frequency range up to 15 Mc/s.

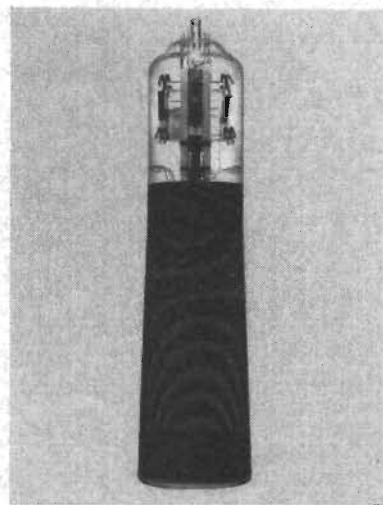
The tight-tolerance tube has a 4in diameter flat face plate with a metal-backed screen. A helical p.d.a. system is used and the connections to the two sets of deflection plates are brought out to the side of the tube.

The E10-10GH has a green screen phosphor with a medium-short persistence. A version with a screen phosphor having a longer persistence will be available later.

'Stripe Construction' used in V.H.F. transistor

A recently introduced germanium p-n-p transistor, the AFY 19, uses a "stripe construction" which enables a narrow base width and low collector capacitance to be achieved, thereby ensuring efficient operation at very high frequencies.

The AFY 19 will dissipate a total power of 800mW in an ambient temperature of 25°C , and has a typical f_1 value of 350 Mc/s. The transistor is therefore ideal for operation as a power amplifier in v.h.f. transmitters operating at frequencies up to 180 Mc/s.



Svenska Mullard AB,

Strindbergsgatan 30, Stockholm NO.

Telephone: 67 01 20

'Mullard' is the trademark of Mullard Limited

predictable performance over wide ambient temperatures...



it's thermoproof!



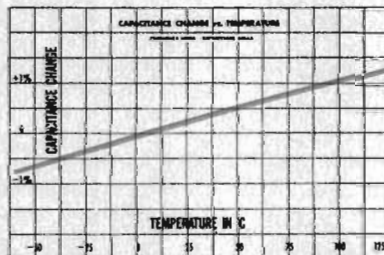
solid state

PORSLINSKONDENSATORER

- ★ låga förluster
- ★ lågt brus
- ★ bättre stabilitet
- ★ stort temperaturområde
- ★ ogenomtränglig för fukt

Arbetstemperatur: -55°C till $+125^{\circ}\text{C}$
 Kapacitans: 0,5—6800 pF
 Arbetsspänning: 5—500 V likspänning
 uppfyller Mil — C — 11272 B

Den monolitiska »solid state» konstruktionen hos »VY»-kondensatorerna ger dem en sällsynt god stabilitet över ett mycket stort temperaturområde. Vid så stora temperaturskillnader som mellan -55° och $+125^{\circ}$ förekommer praktiskt taget ingen ändring av kapacitansen (0,05 %), och heller inga andra skadliga förändringar.



Och alla egenskaper är helt förutbestämda! Samtliga »VY»-kondensatorer kommer att ansluta sig till den här visade kurvan med en noggrannhet av 5×10^{-6} — en viktig egenskap i flerstegskretsar där kapacitansändringen å samtliga steg måste vara identisk samt i kretsar där noggrann kompensering erfordras.

Ensamrepresentant:

ae
AJGERS
 ELEKTRONIK-AB

STOCKHOLM 32
 TEL. 46 42 46 - 46 42 62

Vitramon



Se på pris och kvalitet

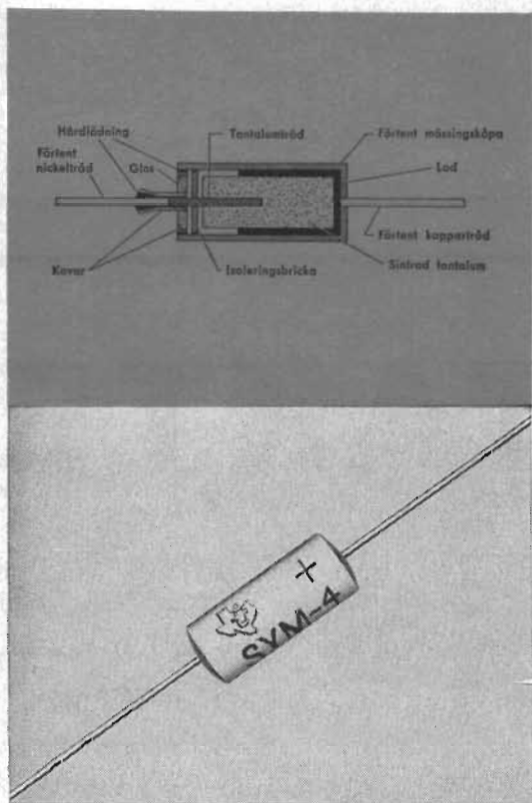
och Ni väljer **TEXAS** tantal-kondensatorer

Texas Instruments tan-TI-cap-kondensatorer är stabila elektrolyter med porös sintrad tantal-dielektrikum. De är effektiva och pålitliga och är väl lämpade för militära och industriella ändamål. Tan-TI-cap-kondensatorerna har stor livslängd, de är små och kännetecknas av stabil elektrisk karakteristik och hög motståndskraft mot extrema yttre påkänningar. Kondensatorerna har genomgått de mest omfattande prov och visat sig i alla avseenden uppfylla de högsta fordringar. Vi sänder gärna

komplett provnings-specifikation. Godkända enligt Mil-C-26655A (CS12 & CS13).

TEKNISKA DATA:

Temperaturområde -80° till $+125^{\circ}$ C. Läckström (maxvärden) $0,04 \mu A/\mu F-V$ vid $+25^{\circ}$ C, $0,5 \mu A/\mu F-V$ vid 125° C. Förlustfaktor max 6 % vid $+25^{\circ}$ C. Toppänning 130 % av märkspänningen. Normaltolerans ± 20 %. Kan användas reversibelt upp till 1 V. Lagerförs i spänningar 6, 10, 15, 20, 35 och 50 V och $0,0047 \mu F$ till $330 \mu F$.



Kapacitet μF Arbetspänning (V) vid $+85^{\circ}$ C (övre raden) och $+125^{\circ}$ C (nedre raden)

Kapacitet μF	6	10	15	20	35	50
	4	7	10	13	23	33
1	F	F	F	F	F	F
1,5	F	F	F	F	B	B
2,2	F	F	F	F	B	B
3,3	F	F	F	B	B	B
4,7	F	F	B	B	B	B
6,8	F	B	B	B	B	G
10	B	B	B	B	G	G
15	B	B	B	B	G	G
22	B	B	B	G	G	H
33	B	B	G	G	H	
47	B	G	G	G	H	
68	G	G	G	H		
100	G	G	H	H		
150	G	H	H			
220	H	H				
330	H					

Prisexempel:

Kapacitans μF	Arbetsp V	Storlek	1 x \varnothing mm	1-24	25-49	50-99	100
1	60-35	F	8,2 x 3,4	8.40	6.75	4.65	3.80
1	50	F	8,2 x 3,4	12.35	9.90	8.35	7.15
10	6-20	B	13,0 x 4,7	9.90	7.95	4.75	3.90
47	50	B	13,0 x 4,7	12.90	10.35	8.80	7.50
47	10-20	G	18,3 x 7,3	14.10	12.70	8.55	7.—
10	50	G	18,3 x 7,3	21.20	16.90	14.40	12.20
100	15-20	H	20,9 x 8,9	29.—	22.60	14.80	12.—
22	50	H	20,9 x 8,9	39.20	31.60	26.60	22.60

Samtliga priser inkl Mylar enl MIL-C-26655 A

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089 STOCKHOLM 12



TEXAS INSTRUMENTS SWEDEN AB

FAK LIDINGÖ 7 · TELEFON 651088



I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under juli månad 1963 utvärderats vid *Uppsala Jonosfärobservatorium*.

I kurvan överst i diagrammet visas den kritiska frekvensen f_{oF2} för F2-skiktet över Uppsala. I mitten av diagrammet anges förekomsten av jonosfärstörningar. Längst ned anges i en kurva det observerade solfläckstalet R , och vidare anges förekomsten av sporadiska E-skikt, varvid staplarnas längd anger den kritiska frekvensen, f_{Es} , för de sporadiska E-skikten (avläses på högra delen av diagrammet).

Den kritiska frekvensen för F2-skiktet har, som framgår av diagrammet, visat små dag-till-dag-variationer. Skillnaden mellan dag- och nattfrekvenserna har minskat något, jämfört med under juni månad.

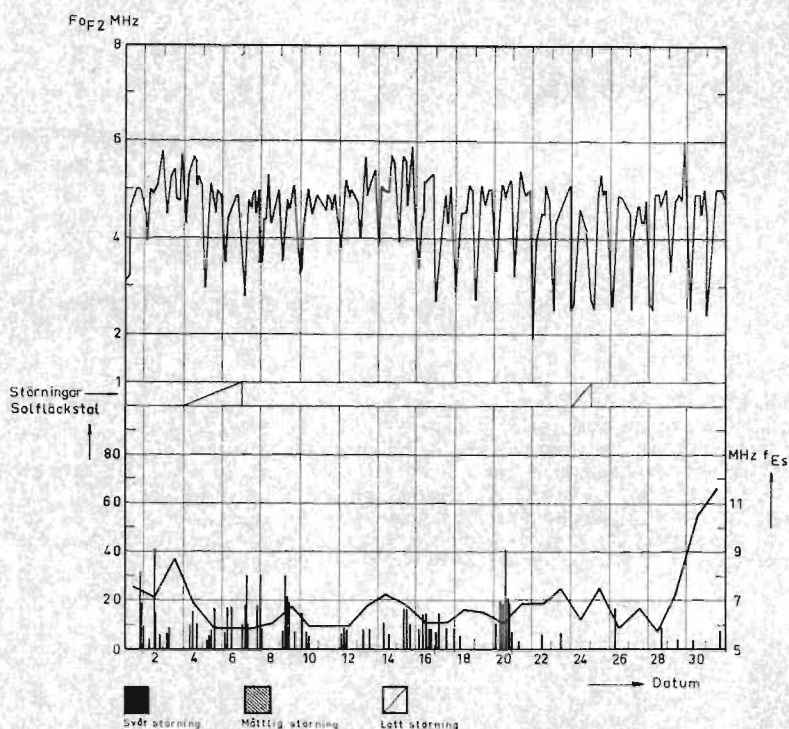
En del svaga störningar och s.k. SID:s (Sudden Ionospheric Disturbances) har förekommit.

Medelsolfläckstalet för månaden var 19,0. Solfläcksaktiviteten har under hela månaden varit ringa och endast under månadens två sista dagar har relativt högt solfläckstal, $R=55$ resp. $R=65$, noterats.

Förekomsten av sporadiska E-skikt har varit ganska riklig fram till den 26 juli, vid flera tillfällen har man noterat E_s större än 7 MHz.

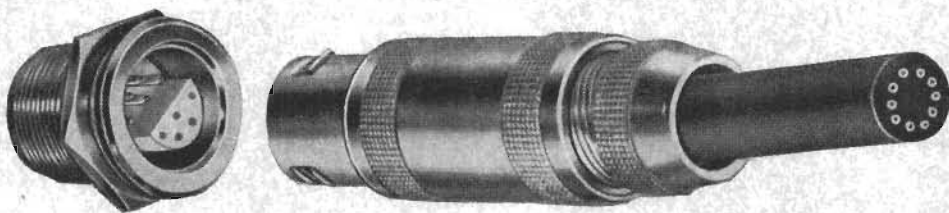
TS

Jonosfärdata för juli 1963



LEMO
koaxial och
flerpoliga

KONTAKTER



- Koaxialt eller mångpoligt utförande (upp till 44-polig)
- Teflonisolation o. försilvrade kontaktorgan
- Sjävläsande förreglignsdon

LEMO:s program omfattar kontakter för kablar med en yttre diam. från 3 upp till 22 mm. Tillverkas för spänningar upp till 40 kV samt i vattentätt och högvakuumsätt utförande. Lemokontakter finns i omkring 300 olika utförandeformer. Ytterst lågt konstant övergångsmotstånd. Alla metalliska delar är förkromade, förnicklade, försilvrade eller förgyllda. En schweizisk precisionsprodukt.

Ring gärna efter specialkatalog för Lemo-kontakter.

A/B D. J. STORK

Holländargatan 8

Stockholm, Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16



General Instrument Corporation USA

Vi återkommer med några axplock ur tillverkningsprogrammet och presenterar några små komponenter med utmärkta data. Några godkända enl. amerikanska MIL-normer.



PLANÄR MICROTRANSISTOR

h_{FE} 180 max. vid $I_C = 200 \mu A$, $V_C = 2,5 V$
Effekt 150 mW



TRÅDLINDAT PRECISIONSMOTÅND

0,1 Ω —1 M Ω 1/4—3/4 W.
Tolerans $\pm 0,01 \%$
Temp. Koeff ± 2 PPM $^\circ C$
MIL-R-93C



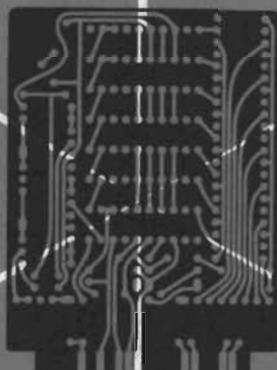
TORR TANTALKOND.

Spänn: 4, 6, 10, 15, 20, 35 V
Kap./Spänn. 24 MFV.
Större storlekar
Max. 330 MFV
Max.temp. +125 $^\circ C$
MIL-C-26655



TYP V. I. P. KISELLIKRIKTARE

Tål 500 W. i 100 μs i spärriktningen. Max backsp. 200—600 V
Framström 1—2A



DIGITAL ELLER LINJÄR MIKROKRETS

3 tillverkn. met.
Planar passiverad
Diffunderad
Epitaxial



HI-VOLTAN TANTALKOND.

UTAN ELEKTROLYT
Spänn: 25 V—125 V=
Kapacitans: 400 pf—10.000 pf
Temp. —100 $^\circ C$ +125 $^\circ C$
MIL-C-26655

SAMTL. ILLUSTRATIONER I NAT. STORLEK.

ETT
PIRELLI
FÖRETAG

Generalagent för Skandinavien:

BAY & CO
SVENSKA AB

ETT
PIRELLI
FÖRETAG

Pirellihuset, Hjørthagen 5thlm Box 39051, 5thlm 39 Tel: 63 70 50/60 Telegramadress: BAYELET

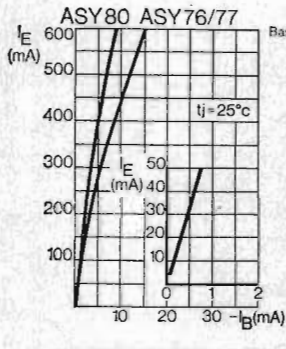
Philips

ASY 76 · ASY 77 · ASY 80

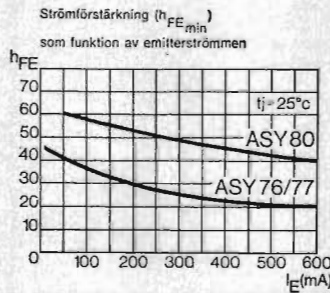
legerade PNP transistorer

i TO-5 hölje för

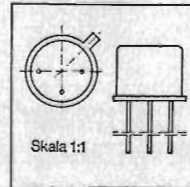
• digitalteknik • pulsteknik • förstärkarteknik



Basström (I_B med.) som funktion av emitterströmmen vid $t_j = 25^\circ\text{C}$



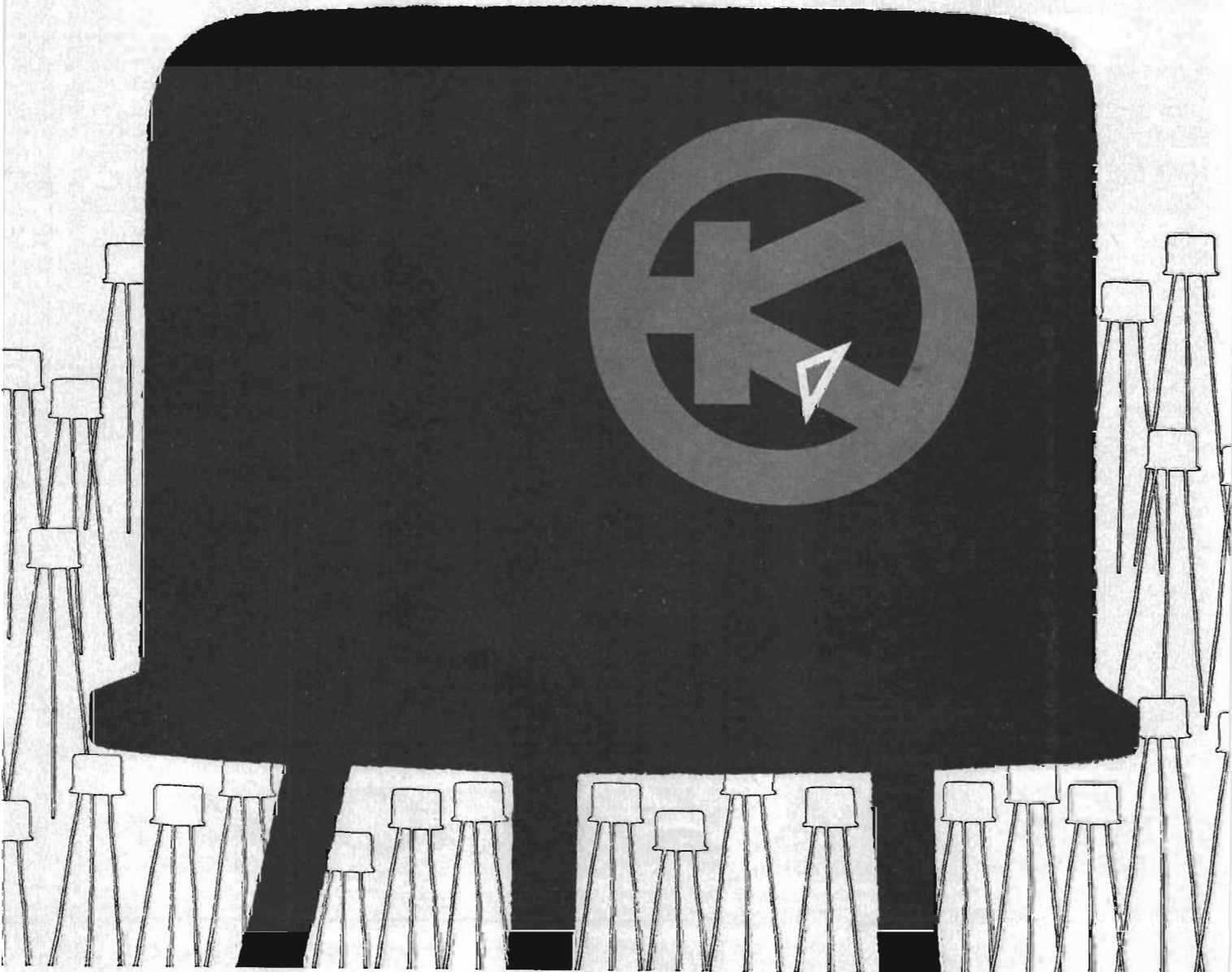
Basen ansluten till höljets.



	ASY 76	ASY 77	ASY 80
U_{CB}	40 V	60 V	40 V
U_{CE}	32 V	60 V	32 V
U_{EB}	10 V	10 V	20 V
I_c	300 mA	300 mA	300 mA
P_{tot}	500 mW	500 mW	500 mW
f_1	300 kHz	300 kHz	700 kHz

PHILIPS

Elektronrör och Komponenter, Fack, Stockholm 27, Tel. 08/63 50 00



Förlag och tryck
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1963

Ansvarig utgivare
BENGT SÖDERSTAM

Chefredaktör
JOHN SCHRÖDER

I redaktionen
KJELL JEPPSSON
THORE RÖSNES
ANNA-LISA NORRSÄTER

Layout
KURT FINK

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 30:—, 1/2 år 15:50
(därav oms. 1:95 resp. 1:—)
Pren.-pris utanför Skandinavien:
helår 34:05
Lösnummerpris 3:— (inkl. oms.)

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

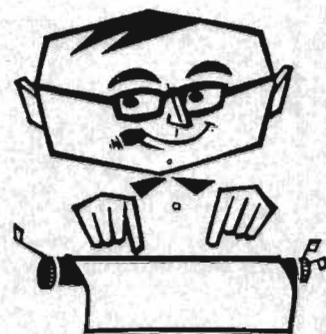


Stereoljudet kan bäst avnjutas om man bejinner sig på symmetrilinjen mellan högtalarna, det är dock inte alldeles nödvändigt att — så som omslagsflickan för detta nummer gör — lägga sig på en dyscha. Läs om situationen på stereorundradions område i artikel på sid. 50.

I kommande nummer:

Om korttidsprognoser för radioförbindelser Uppmätning av transistorns y-parametrar vid frekvenser 30—300 MHz Mätningar på högtalarsystem EBaB:s transistortändsystem i byggsats FM-mottagare för P1, P2, P3 med kapacitansdiod-avstämning.

TV-program 2 med eller utan licenshöjning?



Som framgår av en artikel på annan plats i detta nummer begär Telestyrelsen för budgetåret 1964/65 ett anslag på 4,5 miljoner kronor för en fortsatt utbyggnad av FM-sändarnätet för program 1 och 2 och 2 miljoner för att påbörja utbyggnad av ett FM-sändarnät för program 3.

Ljudradion har hittills gått med »vinst», licensinkomsterna har överstigit utgifterna för ljudradioverksamheten, men genom att driftkostnaderna efter hand ökat, bl.a. genom tillkomsten av program 3, väntas det att ljudradion skall gå med förlust. Under det senaste budgetåret minskade sålunda det ackumulerade överskottet för ljudradions del med 4,2 miljoner till ca 31,1 miljoner.

Telestyrelsen vill därför höja radiolicensen från nuvarande 30:— kr till 40:— kr per år.

Det är klart

att det är dyrare att producera tre program än två, men man frågar sig om det är nödvändigt att öka licensavgiften med hela 33 %. Skulle man inte kunna begränsa licenshöjningen genom att spara in exempelvis de 3,1 milj. per år det kostar att ha trådradionätet igång? Det är ju ytterst få lyssnare som har någon glädje av det!

I motsats

till ljudradion har televisionen en minst sagt lysande ekonomi. Man redovisar fram till budgetåret 1963/64 ett ackumulerat överskott av bortemot 150 miljoner kronor, ett överskott som beräknas ha vuxit till närmare 250 miljoner kronor i slutet av 1968/69!

Att man lyckats spara dessa 150 miljoner av TV-licensmedlen hänger samman med att televisionsverksamheten i Sverige hela tiden hittills gått på sparlåga. TV-programmen i Sverige har en omfattning i timmar per vecka räknat som är mindre än i praktiskt taget alla andra europeiska länder. TV-licensavgiften däremot ligger bland de högsta i Europa.

Det sägs emellertid att det skall sparas pengar till ett program 2 i TV, som skall gå på UHF. Telestyrelsen — som alltid vill göra saker och ting svåra — säger, att det kostar 350 miljoner att bygga ut för ett program 2 i TV — detta trots att man hittills inte lagt ner mer än ca 80 miljoner kronor på den utrustning som ingår i det nuvarande TV-nätet. Och då har man ändå inte tagit hänsyn till att FM-sändarna utnyttjar samma stationsbyggnader, master m.m. som TV-sändarna.

I detta läge

kommer nu det av det svenska näringslivet understödda »TV-främjandet» med ett betänkande, »Licensfritt TV 2», där man lägger fram ett förslag till utbyggnad av ett nät för ett TV-program 2 som skulle drivas med annonsinkomster. Enligt detta förslag skulle svenska TV-publiken få 50 extra TV-programtimmar per vecka utan höjning av TV-licensavgiften; utbyggnaden av det egentliga TV-nätet skulle ske till en mycket rimlig kostnad — i runt tal 70 miljoner kronor.

Man tänker sig

här en utbyggnad i anslutning till befintliga TV-stationer i landet och utsändning skulle ske på UHF-kanaler. Sammanlagt 31 stora TV-stationer, varav 27 på 1000 kW erp skulle placeras ut över landet, och utbyggnaden skulle endast ta några få år, redan efter 2 år skulle man täcka betydande delar av Sverige.

Ett annonsråd och en granskningsnämnd för TV-annonser skulle införas, och vidare skulle en ansvarig utgivare finnas för denna programverksamhet, som mer eller mindre skulle samordnas med det statliga TV-program 1, så att man inte kolliderade med samma programtyper.

Det är svårt att se hur statsmakterna utan vidare skulle kunna avfärda detta av TV-främjandet framlagda alternativ till ett andra TV-program. Det ackumulerade TV-överskottet skulle ju — om man accepterar — kunna användas för att göra TV-program 1 mera attraktivt.

Såvida man inte föredrar att sänka TV-licensen. För man menar väl inte att man skall höja TV-licensen för att finansiera driften av ett andra statligt TV-program? Blir det då av samma kvalitet och omfattning som TV-program 1 lär resultatet bli att man tar käl på allt intresse för TV här i landet. (Sch)

Nya utbyggnadsplaner för FM- och

I *Telestyrelsens* anslagsäskande för budgetåret 1964/65 begärs pengar för en snabbutbyggnad av radios program 3 för hela landet. För investeringar på ljudradiosidan begär styrelsen hos regeringen 6,5 miljoner kronor. Medlen avser också att täcka en fortsatt utbyggnad av FM-näten för program 1 och 2. För televisionsanläggningar under samma tid begärs 22,0 miljoner kronor. Dessa medel skall täcka en fortsatt utbyggnad av TV-nätet, avseende dels storstationer och slavsändare, dels programförbindelser.

Telestyrelsen kalkylerar, i enlighet med det delbetänkande som i juni i år framlades av 1960 års radioutredning, med höjd radiolicens — 40:— i stället för 30:— från 1 juli nästa år för att undvika underskott på ljudradios budget. Televisionsrörelsen går däremot med vinst. Det ackumulerade överskottet beräknas vid slutet av budgetåret 1966/67 uppgå till inte mindre än 245 miljoner kronor.

Radios P3-nät kan uppföras på tre år om man t.v. avstår från att installera reservsändare. Förutom de fem sändare — i Boden, Göteborg, Hörby, Stockholm och Sundsvall — som sedan 1962 sänder P3 på försök, krävs ytterligare 46 sändare, vilka samtliga kan uppföras i provisoriskt skick före slutet av budgetåret 1966/67. Ytterligare två år krävs för att förse stationerna med reservsändare och fylla det behov av slavsändare — ca 40 — som väntas uppstå. Erforderligt antal slavsändare är i.ö. betydligt större än vad man tidigare räknat med. Totalt kräver P3-nätet investeringar för 10 miljoner kronor, för budgetåret 1964/65 begärs 2 miljoner.

Under 1964/65 avser Telestyrelsen också fortsätta utbyggnaden av FM-näten för P1 och P2. Storstationer uppförs i Bollnäs och Änge, reservsändare installeras på flera stationer och slavsändare byggs på orter där behov föreligger och tekniska förut-



Fig 1

P3-sändare finns redan i Boden, Göteborg, Hörby, Stockholm och Sundsvall.

P3-sändare kommer under budgetåret 1964/65 att uppföras i Emmaboda, Gävle, Kiruna, Malmö, Norrköping, Nässjö, Sunne, Vännäs och Örebro (markerade med \blacklozenge).

Under budgetåret 1965/66 kommer P3-sändare till Anderstorp, Arvidsjaur, Bollnäs, Borlänge, Borås, Gällivare, Halmstad, Haparanda, Karlskrona, Skellefteå, Sveg, Trollhättan, Tåsjö, Uddevalla, Varberg, Visby, Västervik, Västerås, Örnköldsvik och Östersund (markerade med \blacklozenge).

Under budgetåret 1966/67 kommer P3-sändare till Bäckefors, Hälsingborg, Karlshamn, Karlstad, Kisa, Lycksele, Mora, Motala, Pajala, Sollefteå, Sloruman, Uppsala, Vaxjö, Änge, Åsele och Östhammar (markerade med \cup).

Fig 2

Karta över svenska TV-slavsändare, avsedda att byggas fram till 1966. Ytterligare ett antal slavsändare beräknas uppföras fram till 1968.

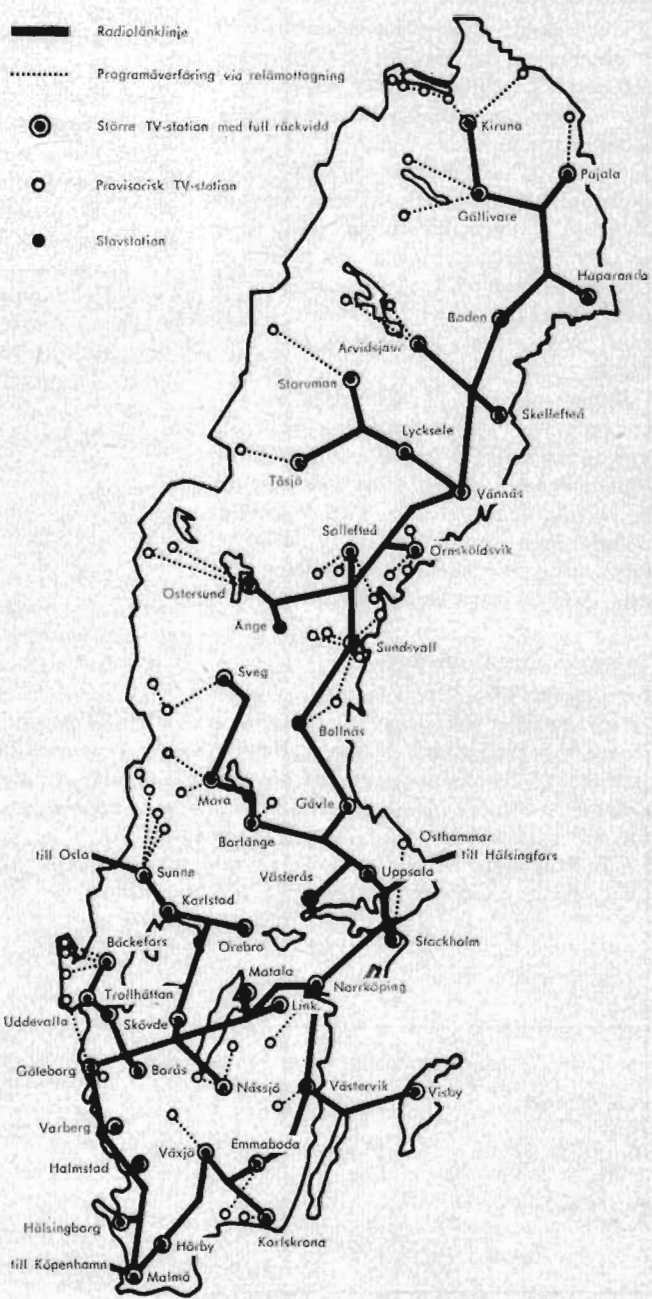
Fig 3

TV-programledningsnätets beräknade omfattning vid utgången av budgetåret 1963/64.

TV-näten

Telestyrelsen föreslår:

- ① Snabbutbyggnad av P3-nätet
- ② Ökad radiolicens
- ③ Många nya sändare för FM- och TV-näten
- ④ Trådradionätet består



sättningar finns. F.n. finns 42 storstationer — varav 13 inte är utbyggda till full räckvidd — och 1 slavsändare. Resterande delar av utbyggnadsprogrammet beräknas vara avslutade senast under 1966/67.

En ny femårsplan presenteras för ljudradionätets utbyggnad. Investeringskostnaderna vid 1963 års kostnadsnivå för en utbyggnad enligt planen framgår av sammanställningen i tab. 1. Det för vissa ljudradioanläggningar upptagna beloppet är bl.a. avsett att användas för kompletterings- och moderniseringsarbeten på vissa AM-stationer.

Trådradionätet består tills vidare

Driften av trådradionäten bör enligt Telestyrelsens mening upprätthållas tills vidare. Denna åsikt biträdes av radioutredningen. Styrelsen räknar inte med någon nämnvärd anslutning av nya trådradioabonnenter fr.o.m. budgetåret 1964/65.

RT:s kommentar: *Hm!*

Radiolicensen ökar

Under senaste budgetåret minskades det ackumulerade överskottet för ljudradios del med 4,2 miljoner kronor till 31,1 miljoner. Även om radiolicensen, som radioutredningen föreslagit, nästa år höjs med 10 kronor till 40 kronor, förmodas överskottet vändas i underskott. Detta beror på att licenshöjningen inte hinna slå igenom på hela licensstocken under första budgetåret. De åtgärder i utgiftsminskande syfte som radioutredningen föreslagit väntas emellertid resultera i att underskottet uppväges.

Radiolicenserna ökade under senaste budgetåret betydligt mindre än väntat. Ökningen uppgick till 26 000 — varav 25 000 bilradiolicenser — mot de av Telestyrelsen beräknade 60 000. Under 1964/65 räknar Telestyrelsen med en ökning på 35 000 radiolicenser; en notering som väntas avta med 2000 för varje budgetår.

TV-nätet snart utbyggt

Beträffande TV-nätet gäller att det krävs 53 storstationer och över 100 slavsändare för att hela landet skall få acceptabel TV-mottagning. Ännu finns endast 47 TV-storstationer — varav 12 ännu inte är utbyggda till full räckvidd — och 27 slavsändare. Under budgetåret 1964/65 vill Telestyrelsen bygga storstationer i Anderstorp, Boll-

näs, Ånge och Östhammar, samt tjugotalet slavsändare på mindre orter. Samtidigt sker en kontinuerlig utbyggnad av programförbindelserna. Totalt begär Telestyrelsen 22,0 miljoner kronor för dessa televisionsanläggningar under 1964/65. Resterande delar av utbyggnadsprogrammet för TV beräknas vara avslutade under budgetåret 1966/67.

TV-licenserna ökade senaste budgetåret med 221 000, vilket var 13 000 mer än Telestyrelsen kalkylerat med. TV-licensökningen väntas i framtiden successivt avta; för budgetåret 1964/65 beräknas den till 135 000. Tvåmiljonstrecket passeras förmodligen i början av 1965.

Nya slavsändare för TV

F.n. finns 27 slavsändare i landet. Ytterligare drygt 60 kommer att byggas under de närmaste tre åren.¹ Vid behov och där tekniska förutsättningar finns kommer ytterligare slavsändare att byggas efter budgetåret 1966/67. Medel för 19 TV-slavsändare, avsedda att byggas 1964/65 begärs i årets petitaskrivelse från Telestyrelsen.

Telestyrelsen har preliminärt antagit en plan för utbyggnaden av de nämnda 60 slavsändarna. Planen innebär att sändare under 1963/64 bl.a. byggs i Arjeplog, Björkliden, Enafors, Höljes, Karlshamn, Kisa, Kramfors, Moudoslompolo, Mölndal, Nolby, Ragunda, Ronneby, Stordalen, Stöde, Svinesund, Torneträsk, Torpshammar, Vassijaure och Vitsand.

1964/65 byggs TV-slavsändare i Borgangen, Borgärdet, Filipstad, Fredriksberg, Funäsdalen, Jokkmokk, Kallrör, Kälarne, Långå, Mörlunda, Näset, Oskarshamn, Porjus, Ramsele, Smålands Taberg, Sunnanhed, Tännaldalen, Tännäs, Vietas, Åsen och Överkalix.

1965/66 byggs TV-slavsändare i Betäsen, Bispfors, Björksele, Björna, Boliden, Finfors, Fredrika, Hamburgsund, Hällevikstrand, Ingvallsbenuing, Kyrkesund, Lumsheden, Opsaheden, Rusksele, Skog, Storå, Svanstein, Sörsjön, Töckfors, Valdemarsvik och Vindelgransele.

Då reguljära sändningar på UHF för ett andra program kan väntas bli aktuella för Stockholms-området inom de närmaste fyra — fem åren, avser Telestyrelsen, med hänsyn tagen till såväl anläggnings- och drifts-

¹ Se 60 nya slavsändare ger bättre TV-mottagning. RADIO och TELEVISION 1963, nr 9, s. 48.

tekniska som ekonomiska synpunkter, att i samband med dessa arbeten installera antenner och matarkablar för UHF för en beräknad kostnad av 0,5 Mkr.

TV-programledningarna

Radiolänklinjerna avses att utbyggas enligt gällande plan, vilket bl.a. innebär att länklinjen Stockholm—Uppsala kommer att kompletteras med en dubbelriktad bildförbindelse samt att länkavgreningar i permanent utförande etableras till ett flertal TV-stationer.

Radiolänklinjernas längd beräknas vid utgången av budgetåret 1963/64 uppgå till ca 4600 km, motsvarande bl.a. ca 10 800 km bildförbindelser, varav ca 10 500 km i permanent utförande.

Vad TV-programledningsnätets vidare utbyggnad beträffar räknar Telestyrelsen med att radiolänknätet för televisionens del på huvudstråken måste omfatta minst två dubbelriktade förbindelser (varav en reserv) för distribution av ett program samt för programupptagningar. Söderut från Stockholm erfordras dock med hänsyn till internationella överföringar och transiteringar m.m. ett större antal förbindelser, vilka av bl.a. driftsäkerhets- och beredskapsskäl bör fördelas på olika ledningsstråk. På övriga sträckor kommer radiolänklinjerna i princip att omfatta två vändbara förbindelser. Avgreningar till enskilda TV-stationer utföres som regel med två enkelriktade förbindelser.

Radiolänklinjerna Karlstad—Oslo och Stockholm—Åbo kommer att byggas ut till att vardera omfatta två dubbelriktade TV-förbindelser, dvs. samma kapacitet som radiolänklinjen Malmö—Köpenhamn numera har.

Med hänsyn till det ökade behovet av TV-förbindelser för programöverföringar från olika delar av landet samt av förbindelser söder- och västerut från Stockholm, bör i första hand en radiolänklinje Stockholm—Västerås—Örebro—Karlstad—Uddevalla—Göteborg anordnas.

Några kostnader — utöver förenämnda 0,5 Mkr — för en utbyggnad, som avser distribution av mer än ett program, har inte upptagits i den utbyggnadsplan som nu framlägges. Skulle en sådan utbyggnad bli aktuell under femårsperioden, måste särskilda anslag beviljas härför.

Den nya femårsplanen för TV-nätets utbyggnad framgår av tab. 2.

	År 1964/65	1965/66	1966/67	1967/68	1968/69
Vissa ljudradioanläggningar	1,0				
FM-anläggningar för P1- och P2-näten	3,5	4,5	4,5	4,5	4,0
FM-anläggningar för P3-nätet	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Summa	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0

Tab. 1. Investeringskostnader för ljudradionätets utbyggnad de närmaste fem budgetåren.

	År 1964/65	1965/66	1966/67	1967/68	1968/69
Televisionstationer	13,0				
Programförbindelser	6,5	16,0	14,0	8,0	8,0
Byggnader vid Kaknäs	2,5	—	—	—	—
Summa	22,0	16,0	14,0	8,0	8,0

Tab. 2. Investeringskostnader för TV-nätets utbyggnad under de närmaste fem budgetåren.

Radiodirigering av spårvagnar och bussar i Stockholm

Buss- och spårvägstrafiken i Stockholm dirigeras numera per radio.

I september i år tog Stockholms Spårvägar i drift en radioanläggning för radiokommunikation mellan en trafikledarcentral och större delen av de fordon i s.k. yttrafik — bussar och spårvagnar — som trafikerar kommunikationsnätet inom Stockholm.

Hur radionätet är uppbyggt framgår av fig. 1. Sändar-basstationen är belägen på Söder och mottagar-basstationen i Mälardalshöjden. Basstationerna manövreras från en trafikledningscentral, som är belägen vid Munkbron. De mobila stationerna i bussar, spårvagnar, befälsbilar och servicefordon är 900 till antalet.

Räckvidden för radioanläggningen är 3 å 4 mil, vilket betyder att hela Stockholms Spårvägars trafikområde täcks med god marginal, trafikledarna i trafikledarcentralen kan alltså dirigera bussar så långt bort som exempelvis i Fittja eller vid Stäket.

Man arbetar på 6 kanaler på det för fast trafik reserverade bandet 156—174 MHz, se tab. 1. En kanal, kanal A, är anropskanal och användes av alla utom av servicefordonen. Kanalerna 1, 2 och 3 användes för kommunikation med trafikfordonen och befälsbilarna. Kanal 4 är endast avsedd för befälsbilarna och kanal 5 endast för servicefordonen. Anropet på kanal 4 och 5 är selektivt. Systemet arbetar med fasmodulering och max. frekvensdeviation.

Alla de mobila stationerna är av simplex-typ, vilket innebär att samtal kan ske i endast en riktning i taget.

Trafikrutinen är att alla stationer ligger

inkopplade på kanal A och att alla anrop sker på denna kanal. Detta gäller dock inte — som redan nämnts — servicefordonens stationer, vilka går på kanal 5. När anrop skett beordrar trafikledaren övergång till den kanal på vilken samtalet skall föras.

Basstationerna

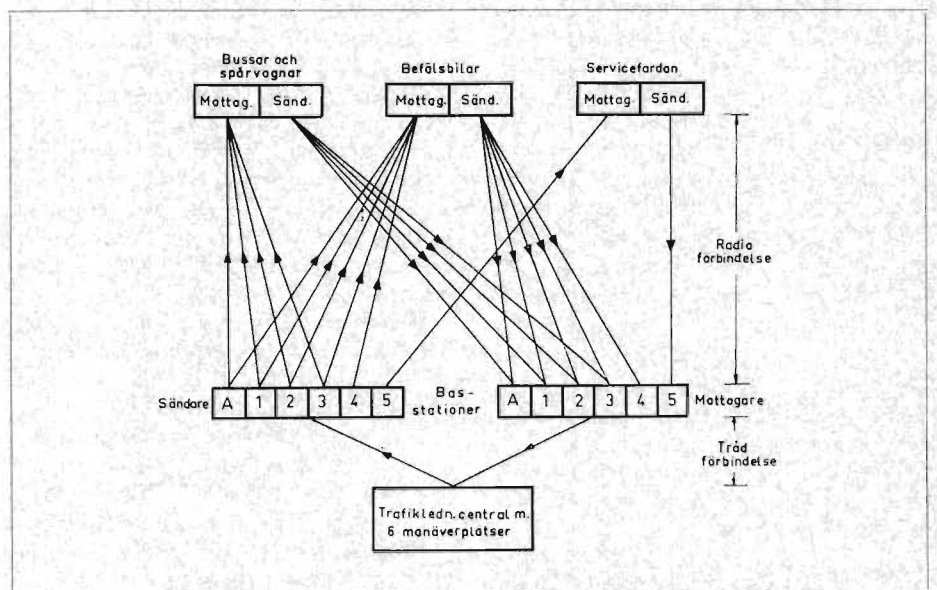
På sändar-basstationen finns sex 50 W-sändare, en sändare för varje kanal, se fig. 2.

På mottagar-basstationen finns 6 mottagare, en för varje kanal. Av säkerhetsskäl är såväl sändar- som mottagarutrustningen dubblerad.

Både sändarna och mottagarna manövreras via trådförbindelser från trafikledarcentralen, se fig. 3. Här finns sex manöverplatser för trafikledarna samt ett manöver-skåp för kontroll av hasstationerna. Vid manöverplatserna görs alla kopplingar

Fig 1

Uppbyggnaden av Stockholms Spårvägars radionät. Sändar-basstationens utrustning, som är placerad på toppen av Skattehuset på Söder, liksom mottagar-basstationens utrustning, som är placerad i Mälardalshöjden, manövreras via trådförbindelse från en trafikledningscentral, som är belägen vid Munkbron. Sändar-basstationen har 6 sändare, en för varje kanal (A, 1, 2, 3, 4 och 5) och 6 mottagare. Vilka mobila stationer som använder de olika kanalerna framgår av diagrammet och av tab. 1.



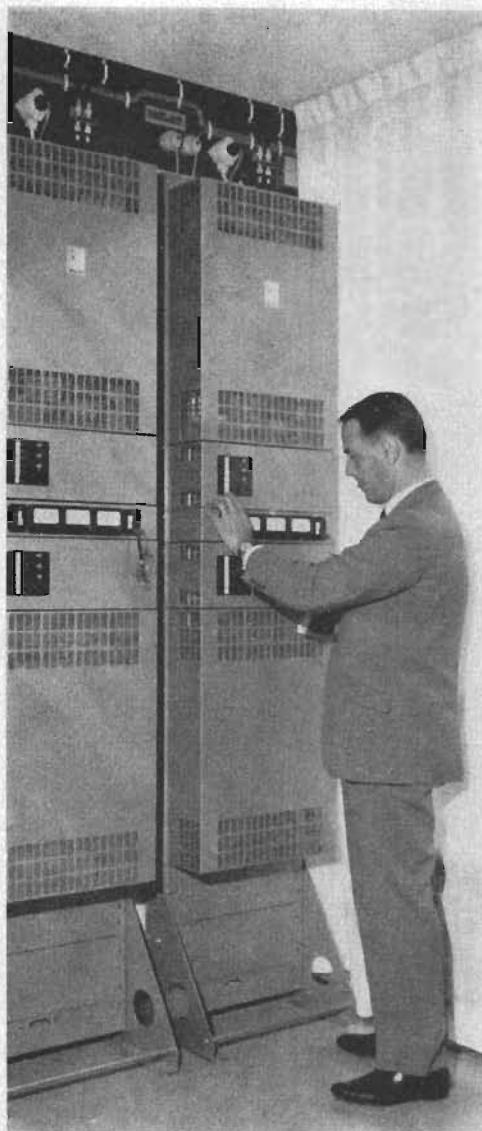


Fig 2

Sändar-basstationens utrustning inryms i tre stativ.

Fig 3

Basstationerna manövreras från trafikledningscentralen, där sex manöverpulpeter finns placerade. På dessa sker de kopplingar som erfordras för att etablera samtal.



som är nödvändiga för att etablera samtal. Där indikeras även vilka kanaler som är upptagna.

De mobila stationerna

Sändaren, som är uppbyggd på kretskort och bestyckad med fem rör, består av följande steg: kristalloscillator, fasmodulator, tre mångfaldarsteg $3 \times 3 \times 2 = 18$ ggr samt mottaktkopplat slutsteg. Uteffekten är 10 W.

Om stationen är utrustad för endast en kanal är kristallen för sändare och mottagare monterad i dessa. Skall stationen däremot arbeta på fler än en kanal förses den med en kristallomkopplare, varvid omkoppling mellan de olika kanalerna sker från manöverenheten.

Mottagaren, som likaledes har blandad

bestyckning, har känsligheten $1 \mu\text{V}$ vid 12 dB signalstörningsförhållande. Mottagaren är en dubbelsuperheterodyn med kristallstyrning i både första och andra oscillatorn. Endast en kristall användes emellertid, varvid som första oscillatorfrekvens utnyttjas kristallens 15:e ton och som andra oscillatorfrekvens kristallens grundton, se fig 4. Oscillatorkristallens frekvens ligger inom frekvensområdet 9,073—10,655 MHz.

MF-kretsarna för andra mellanfrekvensen 455 kHz är relativt bredbandiga, ca 30 kHz, för att ge utrymme för ca ± 15 kHz frekvenssving.

FM-detektorn, som är av Foster-Seeley-typ med halvledardiöder, föregås av två begränsarsteg.

För att störningar på angränsande kanaler skall undvikas är sändarens modulator försedd med anordningar som begrän-

sar frekvensdeviationen. I mottagaren finns inlagd en brusspärre, som spärrar LF-signalen i sändningspauser.

För sändarrörens matning utnyttjas likspänningsomvandlare, som ger ca 200 V och ca 150 mA.

De selektiva anordningar som användes vid selektiv signalering utgöres av en ton-signalgenerator på sändarsidan och selektiva kretsar med Q-värdet ca 30.

Hela den mobila stationen manövreras från manöverenheten, som är utrustad med kanalomkopplare, strömbrytare, volymkontroll, högtalare samt anslutningar för mikrofon och extra högtalare m.m.

Samtalen går ut över de högtalaranläggningar som brukar finnas i bussar och spårvagnar. Om t.ex. trafiksvårigheter uppstår kan alltså resenärerna få veta orsaken här till i högtalaren.

All i anläggningen ingående radioutrust-

Fig 4

Blockschema för mottagarens HF-, blandare- och MF-del i de mobila stationerna. Som synes utnyttjas 15:e tonen från en kristall för första blandningen och samma kristalls grundton för andra blandningen.

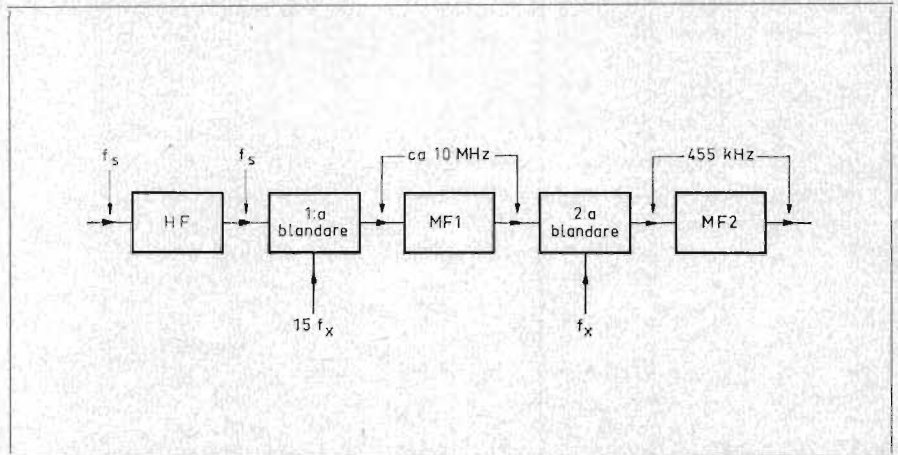


Fig 5

Den mobila stationen manövreras från en manöverenhet som är placerad framför föraren. På manöverenheten finns kanalomkopplare, strömbrytare, volymkontroll, anslutningar för mikrofon och högtalare m.m.



ning, som är av dansk tillverkning, har levererats av Svenska Storno AB. Kostnaden för radioanläggningen inklusive utrustning, montering, utbildning av personal etc., har uppgått till ca 3,5 milj. kr.

Erfarenheterna av radionätet vid Stockholms Spårvägar har varit de allra bästa. Man kan nu snabbare än tidigare ingripa vid driftstörningar och olyckor med personskador. Fordonsradion har dessutom visat sig ge ökad trygghet för trafikpersonalen på vagnarna, vilket är av stor betydelse icke minst när det gäller enmansbetjänade fordon. Man räknar också med att den service som fordonsradion innebär skapar ökad good-will hos allmänheten. Radion får nämligen en god psykologisk effekt — trafikanterna kan ju själva höra att föraren begär ambulans till en skadad eller att trafikcentralen rapporterar att ersättningsbuss är på väg.

Kanal nr	Basstationens sändarfrekvens MHz	Basstationens mottagarfrek.v. MHz	Användes av
A	165,9125	158,3125	trafikcentral, bussar, spårvagnar och befälsbilar som anropskanal
1	166,3125	158,5625	trafikcentral, bussar, spårvagnar och befälsbilar
2	166,5625	159,2125	trafikcentral, bussar, spårvagnar och befälsbilar
3	167,2125	159,3875	trafikcentral, bussar, spårvagnar och befälsbilar
4	167,3875	159,9125	trafikcentral och befälsbilar (selektivt anrop)
5	169,3375	161,2625	trafikcentral och servicefordon (selektivt anrop)

Tab. 1. Kanalnummer, frekvenser m.m. för de kanalerna som utnyttjas i Stockholms Spårvägars nya radiokommunikationssystem.

THORE RÖSNES: Stereo och hi-fi på Berlin-

Huvudtemat vid Grosse Deutsche Funkausstellung, som anordnades i Berlin under tiden 30 aug.—8 sept. i år, var stereorundradio, som tydligen förmått radiofabrikanterna att mera intressera sig för högklassiga ljudåtergivningsanläggningar. Detta framgår också av att flera västtyska företag tagit upp kvalificerade hi-fi-anläggningar på tillverkningsprogrammet

Man kan med ganska stor säkerhet utgå ifrån att införandet av stereorundradio kommer att resultera i att ordinära hemradiomottagare kommer att få åtskilligt bättre ljudåtergivning än tidigare. Detta beror inte i första hand på att stereo i sig själv ger en mera naturtrogen ljudåtergivning än mono, även om detta givetvis också är en viktig faktor. Viktigare är det att stereotekniken har tvingat radiotillverkarna att intressera sig mera för audiosidan i radiomottagarna. Denna tendens framgick klart hos de radiomottagare för mottagning av stereosändningar som visades på höstens stora radioutställning *Grosse Deutsche Funkausstellung* i Berlin.

Separata högtalare

När man skall lyssna på stereo måste man

som bekant ha två högtalare som är placerade på ett visst avstånd från varandra. Det naturliga är då att skilja högtalarna från mottagar- och LF-förstärkardelen. Man slipper följaktligen från de nackdelar det innebär att bygga allt i samma hölje. Materialet i högtalarlådorna kan göras kraftigt och högtalarlådorna kan dämpas akustiskt, så att risken för störande resonanser minskar.

Givetvis finns det fortfarande tillverkare, som håller fast vid radiogrammofonen. Ljudkvaliteten eller stereoverkan i en sådan är emellertid knappast tillfredsställande. Ytterligare argument mot radiogrammofoner är att de är otympliga och svårplacerade i ordinära vardagsrum och att de heller inte blir billigare än en apparat med separata högtalare.

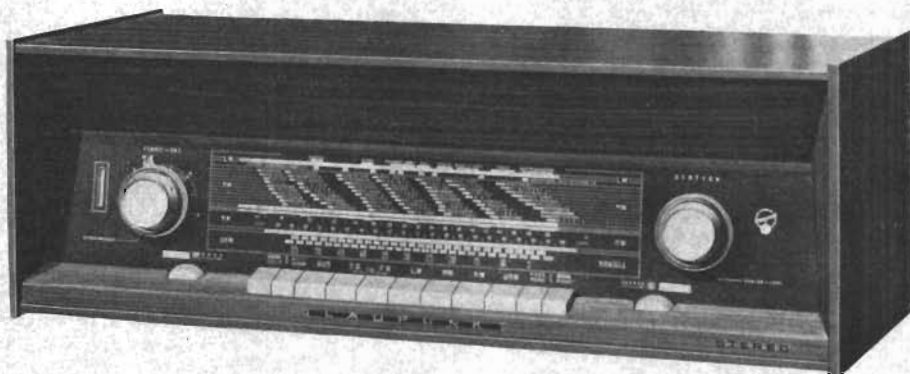


Fig 2
Radiomottagare typ »Steuergerät I» från Blaupunkt för mottagning av stereosändningar.

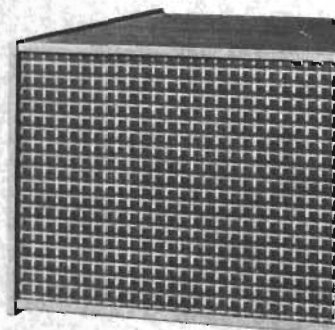


Fig 3
Högtalarlåda tillhörande Blaupunkts radiomottagare »Steuergerät I», se fig. 2. Inbyggda i lådan finns en oval bredbandshögtalare och

utställningen

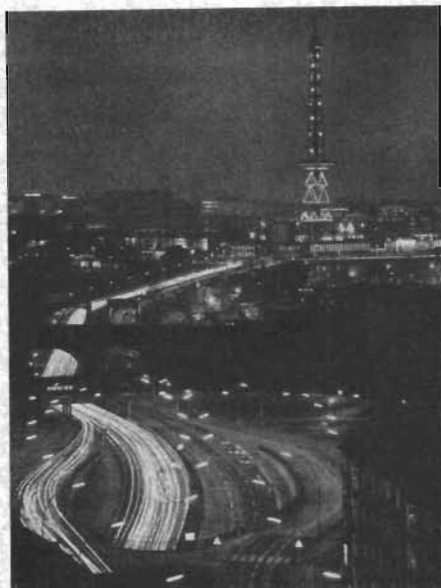


Fig 1

Höstens stora radio-utställning i Berlin, där 122 utställare disponerade en utställningsyta av 55 000 m², besöktes av 417 000 personer.

Av de stereomottagare med separata högtalarlådor som visades på Berlin-utställningen kan nämnas *Telefunken*s »Opus» och *Blaupunkt*s »Steuergerät I», se fig. 2 och 3. Högtalarlådorna till *Blaupunkt*s mottagare innehåller två högtalare, en bredbands ovalhögtalare samt en liten diskanthögtalare. Lådan, som har dimensionerna 61,5×20,9×24,5 cm, är tillverkad av relativt tunt material, och i bakstycket, som är av masonit, är hål upptagna. Vid måttlig volym gav högtalarna ett bra resultat, men vid ökad volym uppstod störande resonanser.

Några sådana störningar uppvisade däremot inte de små heldämpade högtalarlådor som visades på utställningen, t.ex. typ »LB30» från *Perpetuum-Ebner*, se fig. 4, som har tre högtalare från *Isophon*, en

för basregistret och två för mellan- och diskantregistret.

Skivspelare

Genom att skilja högtalarna från mottagare och förstärkardelen får man en radioenhet som är både liten och lättplacerad. Det är därför endast ett fåtal tillverkare som har byggt in en skivspelare eller en skivväxlare i radioenheten, man har i stället separata enheter.

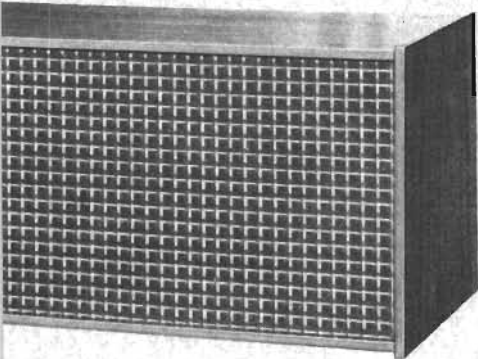
Beträffande skivspelarna är att notera att de skivförstörande skivväxlarna kommit allt mer på avskrivning.

På utställningen visades ett par nya skivspelare av hi-fi-klass: en från *Telefunken*¹,

¹ Se *Karl Tetzner ser på Berlin-utställningen*, RADIO och TELEVISION 1963, nr 10, s. 44.

och en från *Perpetuum-Ebner*, typ »33 studio», se fig. 6. »33 studio» är utrustad med en fyrpolig induktionsmotor och varvtalet kan justeras +1 % och -2 %. Varvtalet kan kontrolleras med ett inbyggt stroboskop för 33 1/3 r/min. Skivtallriken väger 2 kg. Tonarmen, som är tillverkad av lättmetall, är lagrad i såväl horisontal- som vertikalled med små precisionskullager. Nälmikrofonen av fabrikat »Shure», typ »M77», har ett frekvensområde som sträcker sig från 20 Hz till 17 kHz ± 2 dB. Nältrycket, som är inställbart mellan 0,5 och 6 g, kan avläsas på en skala på tonarmen. Nedläggning och upplyftning av nälmikrofonen sker automatiskt, men automatiken kan kopplas bort.

Priset för en skivspelare i hi-fi-klass varierar mellan 450 och 850 kronor, medan



en liten rund diskanthögtalare. Lådan är inte dämpad och vid hög volym uppstår därför lätt störande resonanser.

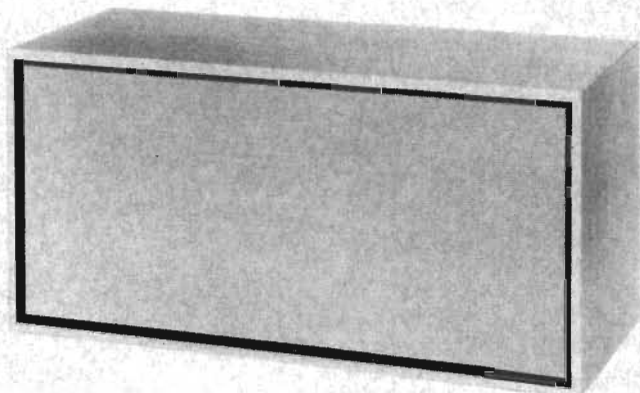


Fig 4

Dämpad högtalarlåda, typ »LB 30», av hi-fi-klass från *Perpetuum-Ebner*. Inbyggda i lådan finns tre högtalare från *Isophon*, en för basregistret och två för mellan- och diskantregistret.

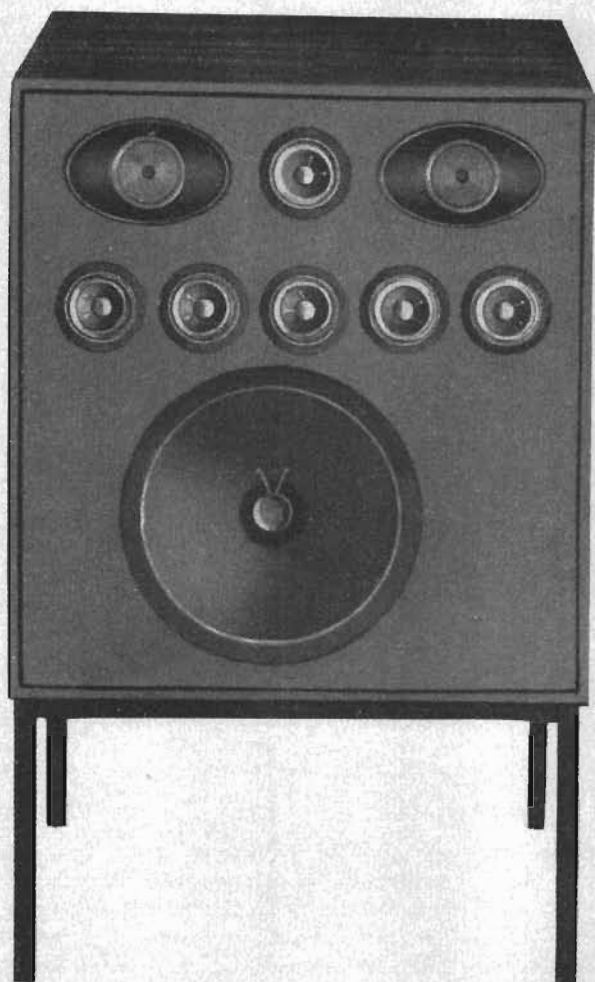


Fig 5

priset för skivspelare av konventionell typ håller sig omkring 90—100 kronor.

Hi-fi-utrustningar

Som framgår av ovanstående kommer dagens »uppdelade» radiogramfoner vad utformningen beträffar mycket nära det utförande man brukar ge hi-fi-utrustningar, som ju består av från varandra skilda enheter, högtalare, förstärkare, radiodel och skivspelare. Vad beträffar prestationsförmågan föreligger det dock en gradskillnad — något som allt fler börjat upptäcka. En del västtyska radiotillverkare har insett att det finns en icke obetydlig marknad för hi-fi-utrustningar och har därför, som tillägg till sin tidigare tillverkning tagit upp hi-fi-utrustningar på tillverkningsprogrammet.

Det är svårt att uttala sig om, huruvida hi-fi-utrustningar i Västtyskland kommer att få en marknad av samma storleksordning som övriga hemelektronikprodukter. Att intresset för hi-fi i Västtyskland är stort gick dock klart fram på utställningen; utanför de stånd där man hade demonstrationsrum för hi-fi var det ständigt långa köer. En av utställarna kunde även berätta att allt flera människor efterfrågar hi-fi-utrustningar hos de västtyska radiohandlarna. Det är därför inte osannolikt att en betydande ökning i försäljningen av hi-fi-utrustningar är förestående i Västtyskland,



Fig 6



Fig 8

det är ju också allt flera befolkningsgrupper som tack vare den höjda levnadsstandarden får möjligheter att köpa sådana anläggningar.

Grundig är ett av de företag som börjat tillverka hi-fi-utrustningar, Grundig-anläggningen »Studio 50» har tidigare beskrivits i RT.¹

Perpetuum-Ebner visade på Berlin-utställningen en nykonstruerad komplett hi-

fi-stereoanläggning. Företaget har tidigare endast tillverkat skivspelare och skivväxlare, men man har nu som redan nämnts även tagit upp tillverkning av förstärkare och högtalarlådor. Däremot tillverkar man ingen radioenhet.

Förstärkaren i anläggningen, »HSV 60», se fig. 7, som är rörbestyckad, lämnar 2×30 W uteffekt; övriga tekniska data framgår av tab. 1. Förstärkaren har fem ingångar: en för mikrofon, två för skivspelare (magnetisk resp. kristallnål-mikrofon), en för radio och en för handspelare. Omedelbart efter ingångarna följer förstärkare med brus- och rumblefilter. En intressant finess med »HSV 60», är den s.k. »brusautomatiken». Denna fungerar på så sätt att när man spelar av exempelvis en grammofonskiva träder ett brusfilter automatiskt i funktion när volymen underskrider en viss nivå. På så sätt filtreras det brus bort som inte hörs vid hög volym, men som lätt kan bli störande i pianissimo-partier. En intressant finess är den möjlighet som finns att variera bredden hos stereo-återgivningen, vilken kan varieras från 0 (mono) via smal, normal och bred, till extremt bred stereo. I läget för normal stereoverkan är de båda kanalerna helt skilda från varandra, medan man vid extremt bred stereo dessutom genom en fastriktig addition av stereokomponenterna i de båda kanalernas signaler åstadkommer

Studieresa till USA

RADIO och TELEVISION kommer att i samarbete med resebyrån *Nyman & Schultz Resebureau AB* anordna en gruppresa till USA tiden 21 mars till 4 april 1964. Resan som företas med reguljära flyglägenheter har som tyngdpunkt »International Electronic and Electric Exposition» (IEEE) som hålls i New York i Coliseum, en av årets stora utställningsevenemang för radiotekniker och elektriker. 3 dagar kommer att ägnas denna utställning, därjämte planeras besök vid flera av USA:s världskoncerner på radio- och elektronikområdet.

Närmare upplysningar om resan erhålles från *Nyman & Schultz Resebureau AB*, Box 16109, Stockholm 16, telefon 23 05 90.



Fig 5

100 liters högtalarlåda, tillhörande Grundigs hi-fi-stereoanläggning »Studio 50». Lådan är utrustad med en högtalare för basregistret, två högtalare för mellanregistret och sex för diskantregistret. Högtalarlådan, som tar en max. belastning av 25 W, har ett frekvensområde som sträcker sig från 30 till 16 000 Hz. Anslutningsimpedansen är 5 ohm.

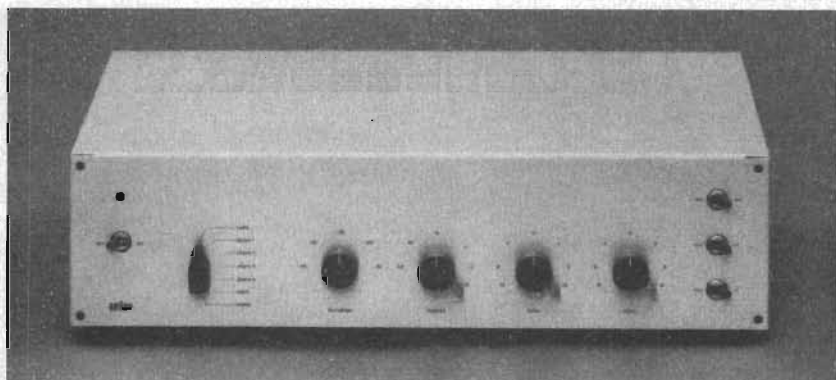


Fig 7

Fig 6

Skivspelare i hi-fi-klass från Perpetuum-Ebner, typ »33 studio». Varvtalet, som kan justeras -1% och $+2\%$, kan kontrolleras med det inbyggda stroboskopet för 33 1/3 r/min. Som nålmikrofon användes typ »M77» av fabriken Shure. Nåltrycket, som är inställbart mellan 0,5 och 6 g, kan avläsas på en skala på över-sidan av tonarmen.

Fig 7

2+30 W hi-fi-stereoförstärkare typ »HSV60» från Perpetuum-Ebner. Data se tab. 1.

Fig 8

Radioenhet, typ »CET15» för MV och FM, från Braun AG. »CET15», som är helt transistorbestyckad, är utrustad för mottagning av stereosändningar.

Fig 9

2x30 W hi-fi-stereoförstärkare typ »CSV60» från Braun AG. Förstärkaren har fyra ingångar: mikrofon, skivspelare (magnetisk nålmikrofon), radio och bandspelare. Klangfärgskontrollerna är separata för var och en av de båda kanalerna. Data se tab. 1.

Tab. 1. Tekniska data för stereoförstärkare typ HSV60 från Perpetuum-Ebner och typ CSV60 från Braun AG.

	HSV60	CSV60
Frekvensområde:	20 Hz—20 kHz $\pm 1,5$ dB	20 Hz—40 kHz
Klangfärgsreglering:		
Basregistret	± 15 dB	+18 till -20 dB
Diskantregistret	± 15 dB	+14 till -22 dB
Utgångseffekt:	2x30 W	2x30 W
Klirrfaktor:	$\leq 1\%$ (40 Hz—12,5 kHz)	$< 0,5\%$ (80 Hz—15 kHz)
Intermodulation:	$\leq 3\%$	$< 1\%$ (40 Hz—30 kHz)
Överhörning vid 1000 Hz:	≥ 45 dB	> 40 dB
Ingångar:		
Mikrofon	2 mV/50 kohm	5 mV/500 kohm
Skivspelare (magnetisk nålmikr.)	4 mV/50 kohm	1,5 mV/33 kohm
Skivspelare (kristallnålmikr.)	1 V/2 Mohm	—
Radio	10 mV/250 kohm	130 mV/500 kohm
Bandspelare	200 mV/200 kohm	130 mV/500 kohm
Utgångar:		
Högtalare	4 och 16 ohm	4, 8 och 15 ohm samt för elektrostatisk högtalare
Bandspelare	ca 10 mV/20 kohm	

en mycket markant breddverkan hos stereoåtergivningen. Som högtalare används den tidigare omnämnda högtalarlådan, typ »LB30» och skivspelaren »33 studio», se fig. 6. Priset för hela denna anläggning är ca 2800 kronor.

Braun AG visade också en hi-fi-stereoanläggning på utställningen. Den består av en radioenhet för MV och UKV, en förstärkare med utgångseffekten 2x30 W, skivspelare och två högtalare.

Radioenheten, typ »CET 15», är avsedd för mottagning av stereorundradio på FM-

bandet. Avstämningsindikatorn utgöres av ett visarinstrument. Radioenheten är bestyckad uteslutande med transistorer. I FM-delen finns även en störningsbegränsare som träder i funktion om ingångssignalen är svagare än 6 μ V. Radioenheten kan antingen anslutas direkt till nätet eller matas med arbetsspänningar från den förstärkare som ingår i anläggningen. »CET 15» kostar ca 800 kronor.

Förstärkaren typ »CSV 60» (se fig. 9) som lämnar 2x30 W, är rörbestyckad. Utgångssteget i varje kanal är bestyckat med

vardera två PL500. Tekniska data framgår av tab. 1.

Klangfärgsregleringen är separat för de båda kanalerna, detta för att man med bas- och diskantkontrollerna skall kunna kompensera eventuella olikheter hos högtalarna. Placeringen av högtalarna kan ju också medverka till att det kan vara nödvändigt att ha olika inställning hos klangfärgskontrollerna för de två kanalerna. Priset för »CSV 60» är ca 1500 kronor.

Skivspelaren som ingår i anläggningen har typbeteckningen »PCS 5» och är utrustad med gummiupplängd synkronmotor. Skivtallriken, som väger 2,7 kg, drivs med gummiremmar. Det lågfrekventa svajet är $< \pm 0,1\%$ och det högfrekventa $< \pm 0,05\%$. Till tonarmen, som är lagrad med kullager i såväl horisontal- som vertikalled, kan man ansluta alla kända nålmikrofoner, men fabrikanter rekommenderar i första hand Shure typ »M77». Nåltrycket är inställbart mellan 0,8 och 8 g, tonarmens resonansfrekvens är < 15 Hz.

Braun tillverkar flera olika högtalarlådor, men till den ovan beskrivna anläggningen rekommenderar man typ »L 80», som är bestyckad med en bashögtalare, typ »Leak Sandwich», en mellanregisterhögtalare av egen tillverkning samt en diskant-högtalare, typ »Kelly Ribbon». Lådan är heldämpad och avsedd för en max. effekt av 30 W.

Thomas-orgeln — en flerstämmig

Varför inte bygga en »elektronorgel»? Ett fascinerande och inte särskilt svårt hobbybygge, som endast tar 45—150 timmar i anspråk och som i utbyte ger ett fullgott musikinstrument.

Thomas-orgeln, som saluförs som byggsats i USA av *Heath Co.*, finns nu att få även på svenska marknaden till ett pris av 2990: — kronor; ett resonabelt pris — ungefär hälften av det man får betala för ett färdigt instrument med motsvarande prestanda.

Det förefaller inte alldeles osannolikt att Thomas-orgeln i byggsats kommer att bana väg för de elektroniska musikinstrumenten i svenska hem. Nu när var och varannan människa i detta land har TV, radio, bandspelare och smalfilmsapparat kommer säkerligen nästa »hemelektronikmöbel» att bli en elektronisk orgel. Och det måste genast sägas, att det finns få hemelektroniska anordningar som ger så mycket i utbyte som just en elektronisk orgel med någorlunda stort klangregister.

Det är karakteristiskt att »elektronorgeln» i sitt hemland USA har blivit något av en standardutrustning i varje hem — inte en prestigemöbel i stil med pianot, som man har för att barnen skall lära sig att spela, utan en »musikmöbel» som även den vuxne gärna sätter sig ned vid. *Att lära sig spela på en elektronisk orgel är j.ö. inte svårare än att lära sig spela piano — tvärtom, det fordras mindre teknik för att få välljud ur en elektronorgel.*

45-150 timmars jobb

En elektronorgel är en relativt komplicerad apparat — dock inte så komplicerad som t.ex. en TV-mottagare. Den innehåller många detaljer och har många lödställen, och det kan därför förefalla att vara en

svår arbetsuppgift att bygga en elektronorgel av en byggsats. I själva verket är det inte så farligt med den saken, i varje fall inte för en någorlunda van radiotekniker och amatör. Modellapparaten byggdes på RT:s laboratorium på ca 60 timmar, men då gjordes också åtskilliga uppehåll för »etappfotograferingar» och detaljstudier av olika enheter. Andra exemplar av samma orgel har byggts på 45 timmar.

En lekman bör nog räkna med närmare 150 timmars arbete (t.ex. 2 timmar per kväll i 2 å 3 månader). Men även han kan uppnå ett perfekt resultat, då instruktionerna är så tydliga och uttömmande, att det borde vara nästan omöjligt att misslyckas. En lödkolv, en skruvmejsel och ett par tänger är allt man behöver. Hela trähöljet är fullt färdigt och plockas endast upp ur förpackningen. Alla förbindningskablar är färdigsydda av olikfärgade deltrådar. Nästan alla enheter är utförda med kretskort, i vilka komponenterna endast behöver sättas in i befintliga hål och lödas fast. Allt detta görs efter tydliga anvisningar, kabelkopplingen görs efter färgscheman osv.

Den på RT:s laboratorium byggda orgeln har provats av en fackman, hans utlåtande återfinnes på annan plats i detta nummer.

I det följande skall orgelbygget kommenteras, och vidare skall en del nyttiga vinkar ges utöver de som finns i instruktionsboken. Med ledning av etappfotografier som tagits av den RT-byggda orgeln bör den som funderar på att skaffa sig en elektronorgel få en god uppfattning om vad han tänker ge sig in på.

Data för Thomas-orgeln

Thomas-orgeln är ett polyfont elektroniskt musikinstrument. Det är särskilt lämpat att användas som heminstrument eller som musikinstrument i kapell, skolor eller andra samlingslokaler.

Instrumentet har två manualer: »Swell

Keyboard» benämnes här »övre manual» och »Great Keyboard» benämnes »undre manual», båda med tre oktavers omfång (från c^3 till c), en pedalenhet med en oktavs omfång (från c till C) och 10 omkopplare för tonformning. Vidare kan vibrato i två olika »grader» appliceras. Sammanlagt 65 transistorer ingår i orgeln, som även har inbyggd förstärkar- och högtalar-enhet. Pedaltonerna kan endast anslås en i taget.

Fig 1

Thomas-orgelns blockschema. De engelska benämningarna på de olika huvudenheterna är följande:

*Tone Generator=tongenerator
Master Oscillator=styroskallator
Frequency Divider=frekvensdelare
Distribution Board=distributionsenhet
Swell Keyboard=övre manual
Great Keyboard=undre manual
Voicing=tonformning
Amplifier=förstärkare
Expression Pedal=svällpedal*

Detta är den färdiga Thomas-orgeln



”elektronorgel” i byggsats

Orgeln har en »balanskontroll» för att balansera förhållandet mellan de två manualernas tonstyrka, vidare en kontroll för att reglera pedaltonernas styrka. Fotmanövrerad svällpedal utnyttjas.

Genomgång av blockschemat

12 tongeneratorer

Blockschemat för orgeln visas i fig. 1. Hjärtat i instrumentet är 12 tongenerato-

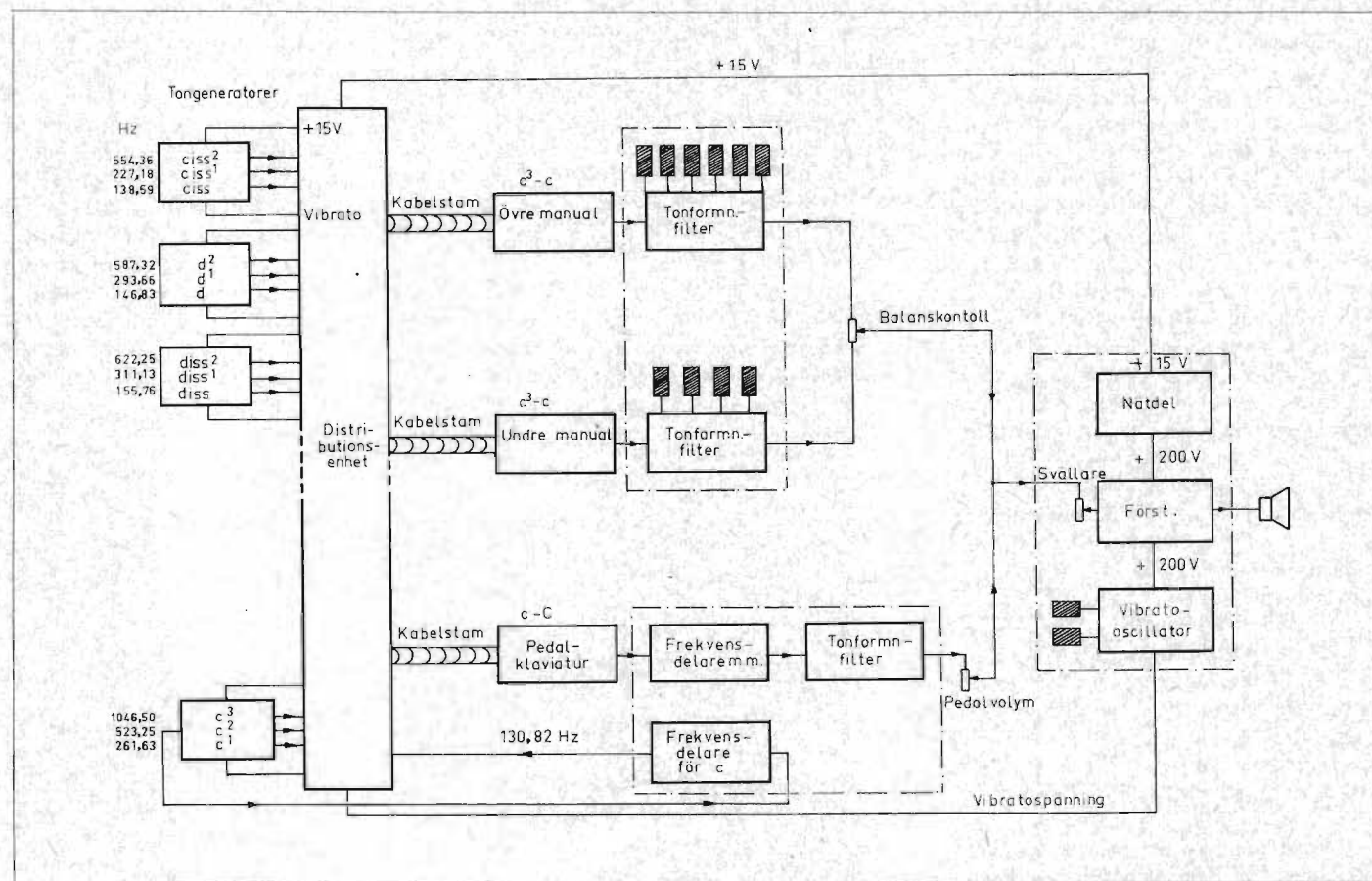
rer, avstämda till de 12 tonerna i den högsta oktav som skall spelas. Samtliga toner i orgeln erhåller sin tonhöjd (stämmning) från dessa tongeneratorer, vilka efterföljs av ett antal frekvensdelare som halverar frekvensen, dessa frekvensdelare alstrar toner inom de lägre oktaverna.

Varje tongenerator består av en styr-oscillator, som driver två efter varandra kopplade frekvensdelare. Man erhåller på så sätt, från varje tongenerator, utgångs-

spänningar till 3 toner, ingående i tre oktaver. Det är dessa tre oktaver som kan spelas med övre manualen och undre manualen.

Kantvågen modifieras

Tongeneratorerna anslutes till distributionsenheten via kontaktdon, genom vilka arbetsspänningar och vibratospänning tillföres tongeneratorerna. Via distributionsenheten anslutes de olika tonerna som al-



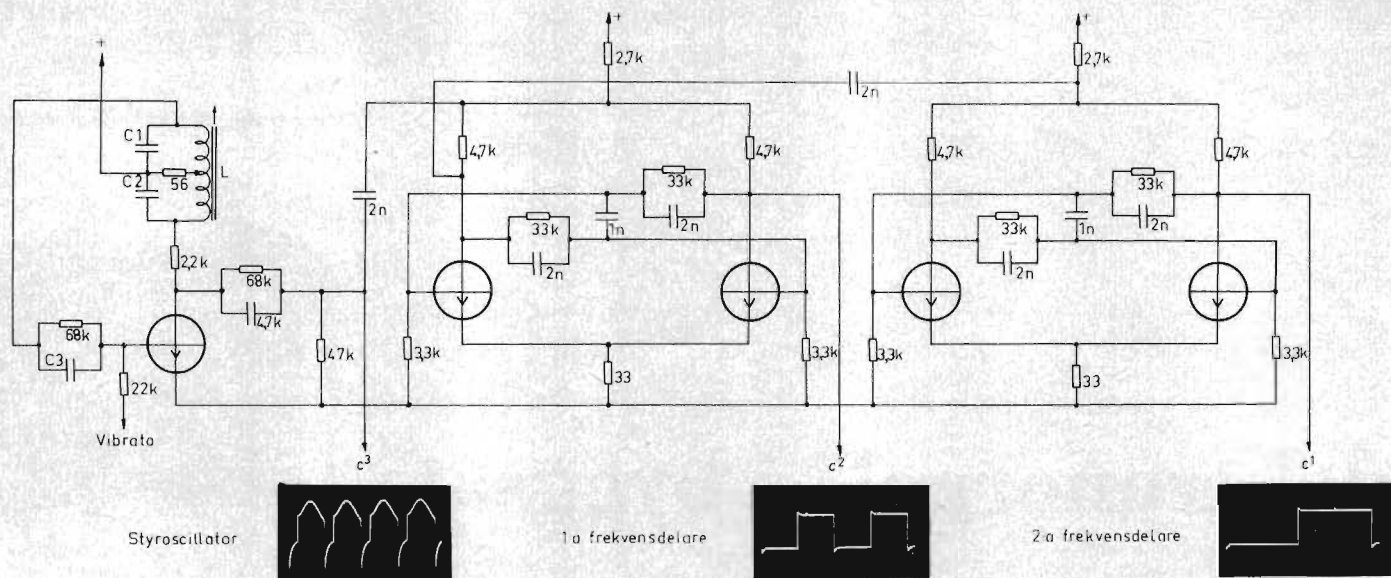


Fig 2
Principalschemat för en tongeneratorenhet. Värdena för L , $C1$, $C2$ och $C3$ i styroscillatorn är olika, beroende på tonhöjden hos den tonsignal som skall alstras. Kurvformen hos de tre signalspänningarna som alstras visas i de tre oscillogrammen.

stras i resp. tongeneratorer till de två manualerna och pedalklaviaturen, vidare finns här ett mixersystem, som modifierar utgångsspänningen från de två frekvensdelarna i tongeneratorerna. Orsaken till att man måste modifiera tonsignalspänningen från de två frekvensdelarna är följande:

Styroscillatorns utgångsspänning innehåller både jämna och udda övertoner, under det att utgångsspänningen från frekvensdelarna utgöres av ren kantvåg, som innehåller endast udda övertoner. Se fig. 2. Det betyder att tonkaraktären för styroscillatorernas och frekvensdelarnas utspänning blir olika.

Kantvågsformen modifieras emellertid genom ett blandningsnät, som åstakommer en övertonsstruktur som innehåller både jämna och udda övertoner. Blandningsnätet är uppbyggt så som visas i fig. 3. Som framgår av denna fig. blandas en tons grundton och andra ton i viss proportion i ett Y-nät, innehållande ett 100-kohms- och ett 200-kohms-motstånd. I förbindningspunkten mellan dessa båda motstånd erhålles därvid en trappstegsformad våg, som har en tonkaraktär som är ungefär densamma som den som erhålles från den från tongeneratorns styroscillator levererade spänningen.

I fig. 3 visas också hur förbindning från det nyss nämnda Y-nätet sker till kontaktgrupperna i tangenterna. Normalt är mittpunkten i Y-nätet jordad. Endast då man slår an en tangent tas signal ut. Detta förhindrar överhörning mellan samma toner i de olika oktaverna som är sammankopplade genom blandningsnätet.

Det finns 6 anslutningsstrådar mellan varje tongenerator och distributionsenheten, se blockschemat i fig. 1. Via dessa erhålles + och - arbetsspänning samt vibratospänning, vidare uttages tonsignalspänningen från resp. tongeneratorns styr-

oscillator, från tongeneratorernas första frekvensdelare och från tongeneratorernas andra frekvensdelare.

Manualerna

Tonsignalspänningen från de 3×12 tonsignalkällorna ledes till »mittfjäders» i de kontaktgrupper som ingår i den övre och den nedre manualen. Mittfjäders växlar anslutning mellan en undre jordad skena och en övre »utgångsskena», se fig. 4.

Intressant är att kontaktmaterialet i över- och underskenan görs av metalliserat plastmaterial anbringat på en grov koppartråd. Plastöverdraget fungerar som en chockdämpare för att minska tangentknäppar.

Då varje manual i själva verket omfattar 37 toner, alltså toner från c^3 till c , måste en selektiv frekvensdelare tillfogas för tonen c , se fig. 4.

Pedaltonerna

Pedalklaviaturen omfattar 13 toner inom tonområdet $c-C$. Dessa toner alstras ge-

nom att man tar ut styrsignal för sista frekvensdelaren i resp. tongeneratorer, denna styrsignal inkopplas via pedalkontaktarna till ytterligare en frekvensdelare, som delar frekvensen med 2. Pedalerna blir en enstämig klaviatur, eftersom endast en ton kan spelas åt gången, frekvensdelaren för hela pedalklaviaturen, se fig. 4. Om två pedaltoner anslås samtidigt kommer endast den »lägre» pedalens ton att ljuda.

Tonformningsfilterna

Tonformningsdelen utgöres av ett antal filterelement, som kopplas in i olika kombinationer med speciella vippkopplare. Med hjälp av dessa tonfilter kan man modifiera övertonshalten hos de signaler som erhålles från de två manualerna, så att de olika orgeltonskaraktärerna erhålles.

Från första manualen utgår tre ledningar, en för varje oktav, se fig. 4, till ett tonformningsfilter — detta för att effektivt få bort övertonerna vid spelning av första manualens flöjtstämma, som utgöres av en praktiskt taget ren sinuston. Man har allt-

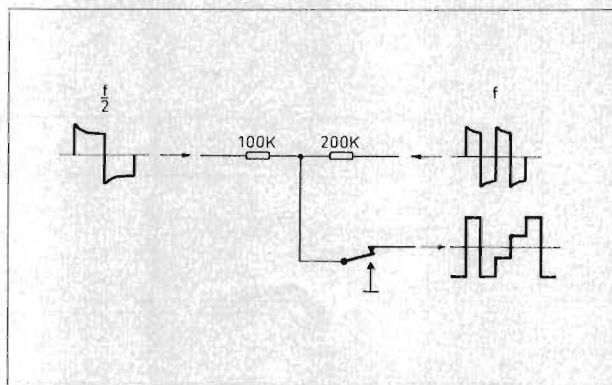


Fig 3
Blandningsnät för erhållande av trappstegsform hos tonsignalen från två kantvågssignaler; trappstegsformen ger en tonkaraktär av samma slag som den som erhålles från styroscillatorns utspänning.

Thomas-orgeln

Thomas-orgeln är till formen tilltalande med sina smäckra och rena linjer och sitt välgjorda träarbete. Spelbordet består av två 3-oktaviga manualer med vardera 37 tangenter. Dessutom finns en 13-tangenters pedal, så att det totala tonområdet omfattar fyra oktaver.

Detta föranleder några reflexioner: Fyra oktaver är ju inte särskilt mycket. Räcker det till? Är inte dessa tre oktaver per manual väl lite? Ja, detta beror alldeles på instrumentets tilltänkta användningsområde och på spelarens ambitioner och kunskaper. Skall instrumentet användas på det sakrala området som ett harmonium (tramporgel) och/eller leda körsång i en mindre församling, så duger det bra, liksom för enkla rena orgelimpromvisationer. Tonområdet är också fullt tillräckligt för underhållningsmusik. Men naturligtvis är instrumentet otillräckligt för större seriösa verk.

Thomas-orgeln är ett snyggt instrument även invändigt, med folieplattor och sydda kablar. I övrigt har den ett plåchassi för förstärkaren och en stor högtalare. Tongeneratorerna har transistorer. Förstärkaren och vibratogeneratoren har rör och är uppbyggda på ett konventionellt chassi. Man frågar sig varför. Dagens transistorer erbjuder ju så många fördelar: bättre driftsäkerhet, lägre driftspänning och strömförbrukning, mindre värmeutveckling, bättre transientåtergivning osv.

Fäller man upp orgelns övre lock, blir alla tongeneratorerna synliga. De är tydligt märkta och lätt åtkomliga för stämning, som utföres genom att järnkärnan vrids i en skärmat induktansspole. Det finns 12 styroscillatorer som behöver stämmas.

Tangenternas kontaktfjädrar är gjorda av silvertrådar, som gör kontakt med genomgående samlingsskenor. Registeromkopplaren är vippomkopplare, som sitter till vänster om resp. manualer. Alldeles intill vippomkopplarna har filterkretsarna (= tonformningsdelen) sin givna plats. Alla förbindningar mellan enheterna är utförda med sydda kablar, som är lödda till kontakter på folieplattorna.

Hur är det att spela på instrumentet?

En pianospelare känner sig nog i början lite olycklig över de korta manualerna, och det behövs lite tid att vänja sig vid den nya speltekniken för att helt kunna utnyttja både manualernas och pedalens många möjligheter och fördelar. En dragspelare kanske börjar med bättre förutsättningar, han är van vid begränsade kadenser och vet att »tonen låter» så länge man trycker på tangenten.

Manöverorganen är välplacerade och registrens variationsmöjligheter är tillräckliga. Det finns 6 register till den övre manualen (med de engelska beteckningarna »Trombone», »Reed», »Flute», »Oboe», »Cornet», »Violin») och 4 till den undre (»Saxophone», »Horn», »Viola», »Diapason»). De är — som i de flesta fall — inga direkta kopior av motsvarande orkesterinstrument, men ligger dem ibland ganska

nära, som t.ex. violinregistret i kombination med vibrato; det blir en förbluffande imitation. Det reglerbara vibratoto är mjukt och behagligt och tillämpas väl mest i samband med moderna rytm. Kombination av två eller flera register ökar ytterligare antalet disponibla klangfärger.

Något onödigt förefaller den relativt höga brusnivån, som visserligen inte stör när det spelas på orgeln, men som gör sig oangenämt gällande i pauserna. Tonansatsen är i hårdaste laget, även om det inte hörs några knäppar. Högtalaren är stor, men verkar ändå en smula billig, den tycks inte tåla full volym i vissa registerkombinationer — eller är det manne slutförstärkaren som är otillräcklig?

Ett skönhetsfel i det provspelade exemplaret av orgeln var den bristfälliga intonationen hos en del av registren, som gjorde att volymskillnaden registren emellan delvis var betydande. Detta innebar ideliga efterjusteringar av balanskontrollen under spel, vilket var rätt besvärligt. Felet kan av en fackman avhjälpas ganska lätt, men borde inte förekomma i en byggsats, som kanske byggs av musikälskande men tekniskt okunniga personer.

En annan sak var, att på nio toner inom samma manual tonkaraktären avvek något från de andra tangenternas toner genom att den lägre oktaven slog igenom (en sorts överhörning), vilket kanske härrör från en oriktigt arbetande synkronisering mellan frekvensdelarna.

Avsaknaden av flera fottal i dispositionen (det finns bara 8'-stämmor) tillåter inga äkta orgelimitationer (jag tänker här på piporgeln) och tvingar till ett rikt spel på bägge manualerna och pedalen, om man vill åstadkomma en fyllig klangbild.

Men man bör inte hegära allt för det verkligt låga pris, som byggsatsen betingar.

Stämningen av hela instrumentet inskränker sig till 12 toner — en oktav — resten följer automatiskt med, det är de tvångsstyrda frekvensdelarna som ombesörjer detta. Hela stämningsarbetet klarades av på 10 minuter. Stämningen kan utföras efter behör, i direkt överföring från ett annat instrument (t.ex. ett piano eller dragspel) eller efter en frekvensskiva.

Man har möjlighet att provspela en Thomas-orgel hos den svenske generalagenten *Champion Radio* i Stockholm, för att få en uppfattning om vad man kan vänta sig av byggsatsen. Det finns också en inspelad grammofonskiva som är ämnad att demonstrera instrumentets alla möjligheter — en avsikt, som tillverkarna endast delvis lyckats med. Inspelningsen innehåller nämligen mera tal än musikaliska prov, samtidigt som texten är tämligen intetsägande.

Sammanfattning

Den som är villig att göra en lustbetonad arbetsinsats, får till ett överkomligt pris en elektronorgel med visserligen begränsade, men för många behov fullt tillräckliga spelmöjligheter. Orgeln kan, när det gäller utseende och prestanda, mäta sig med betydligt dyrare »färdiga» instrument.

Ernst Karmann

så ett lågpasfilter för varje oktav. Endast härigenom kan man effektivt filtrera bort övertonerna. I tonformningsfilterna ingår induktiva och kapacitiva komponenter som sammanställts med hjälp av kontaktgrupperna i tonomkopplarna.

Från andra manualen utgår endast en ledning till tonformningsfiltret. Det räcker, enär i denna manual endast ingår komplexa tonkaraktärer, alltså ingen flöjttonstämma.

Alla komponenterna i tonformningsfilterna ligger på 4,3 V likspänning i förhållande till minusbatteriet. Detta spänningsvärde motsvarar i stort sett det som föreligger vid manualernas tangentkontakter, som är direktkopplade från tongeneratorenheter. Därigenom elimineras en likspänningsdifferens mellan manualens och tonformningsenheternas kretsar, på så sätt elimineras knäppar och transienter.

Förstärkarenheten

Förstärkarenheten i Thomas-orgeln innehåller en mottaktkopplad förstärkare, en vibratospänninggenerator, se fig. 5, och en separat nätdel för transistor- och rörkretsarna. Tonsignalerna från tonformningssektionen påföres förstärkaren via en »svällare» — en fotmanövrerad volymkontroll. Rörliga armen på denna kontroll är förbunden med förstärkarens ingång.

Det finns också före förstärkarenheten en manuell kontroll för pedaltönenas volym och en manuell balanskontroll, som balanserar övre och undre manualens stämmor mot varandra. Jfr fig. 4.

Vibratogeneratoren

Vibratospänning erhålles i en RC-oscillator, som ger ungefär 6 Hz signal, som påföres de tolv tongeneratorerna i orgeln

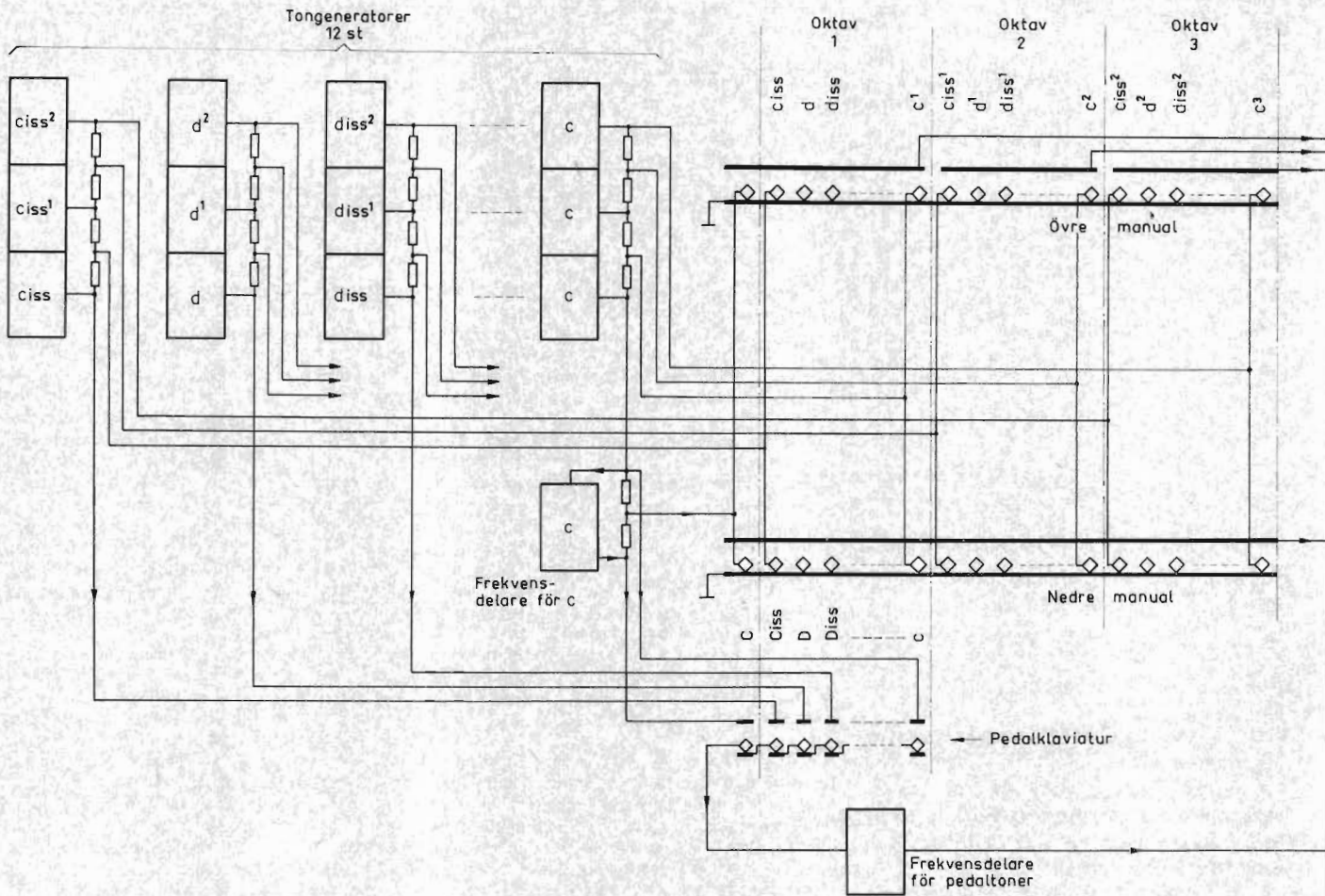


Fig 4
 Blockschemat visar de båda manualernas anslutning till tongeneratorerna, manualernas anslutning till tonformningsfilterna, anslutning av frekvensdelarna för tonen c och för pedaltoner m.m.

genom att man slår till vibratetryckknappen på distributionsbordet. Därvid kommer basförspänningen för styroscillatortransistorn i samtliga tongeneratorer att variera med 6 Hz frekvens, med viss amplitudmodulering av samtliga alstrade toner som följd.

Arbetspänningar

Två nätdelar ingår i förstärkarenheten. Den ena utnyttjar en halvsläktare som ger erforderlig anodspänning för rören i effektförstärkaren och vibratogeneratoren. Den andra nätenheten utnyttjar kiselioder liksom i halvsläktarkoppling som alstrar ca 30 V, denna spänning är jordad ungefär i mitten, så att man erhåller +15 V för alla transistor-kretsarna i orgeln och -13 V som förspänning för effektförstärkarens slutrör.

Efter denna genomgång av Thomas-orgelns blockschema skall till att börja med några anvisningar ges för hur man planlägger ihopkopplingen av byggsatsens olika grunderheter.

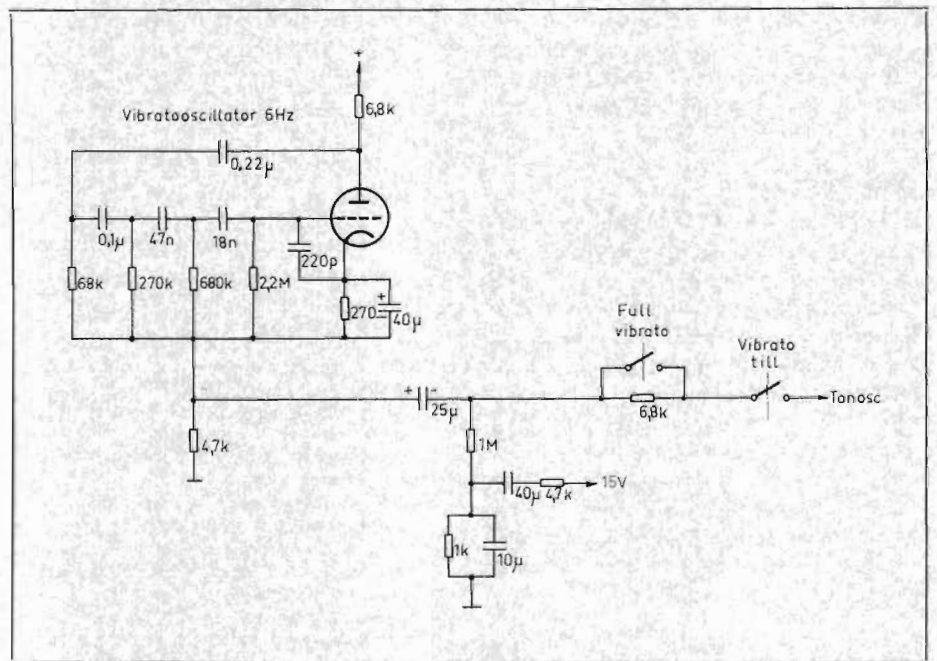
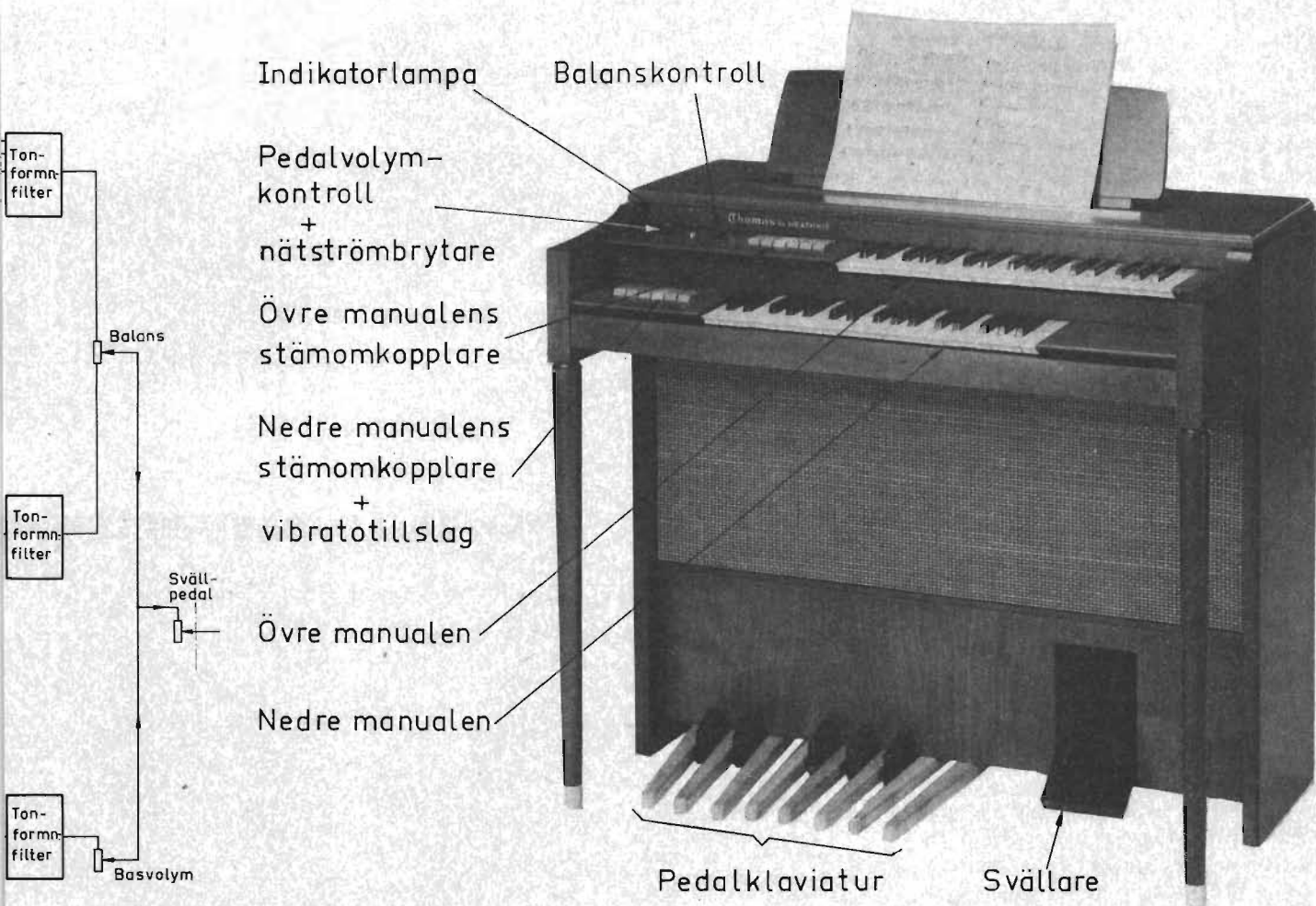


Fig 5
 Principschemat för vibratooscillatorn; dess utspänning anslutes till basen på styroscillatorernas transistor, varigenom vibratot slår igenom även på de signaler som alstras av frekvensdelarna.



Så byggs orgeln

Pedalklaviaturen och svällpedalen

Bygget börjar med att man packar upp låda nr 1, som förutom delarna till pedalklaviatur och svällpedal innehåller verktyg och lödtenn. Kontrollera att alla delar finns med enligt materialspecifikationen.

Sedan detta är gjort monterar man de 13 fjäderbelastade manövreringsskivorna för pedalklaviaturens fjäderkontakter, varefter monteringen utföres enligt »steg-försteg»-beskrivningen; varje utfört moment markeras med ett kryss inom de klammer som står framför respektive »steg».

Monteringen av pedalens mekaniska detaljer torde inte stöta på några svårigheter om man bara följer beskrivningen till punkt och pricka.

Vid monteringen av den undre raden av de vinkelböjda kontaktfjädrarna i pedalklaviaturen och fastsättningen av dessa i den medföljande pappfixturen, visade det sig svårt att fästa kontaktfjädrarna så att de ligger tätt an mot fixturen. Det gör emellertid ingenting om de pekar litet uppåt, så som visas i fig. 6, när fjädrarna lätt

kan justeras med en plattång efter lödningen. Kontaktfjädrarna böjes då så nära de nitade lödöronen som möjligt.

I fig. 7 visas hur en komplett kontaktgrupp skall se ut. Fig. 8 visar pedalens hopmonterad med endast en av kontaktplintarna fastskruvad. Sedan kontaktgrupperna i pedalens klaviaturenhet justerats ställer man denna åt sidan. Därefter monteras svällpedalen (»Expression Pedal»), som utgöres av en »trampa», med vars hjälp man överför en vridrörelse till den potentiometer som utgör volymkontroll på förstärkaringången. Svällpedalen fastskruvas liksom pedalklaviaturen i bottenplattan för orgelns trähölje.

Förstärkarenheten

Nästa etapp i bygget blir förstärkarenheten med nätaggregaten och vibratooscillatorn. Alla komponenter till denna ingår i låda nr 2. Samtliga 1/2 W-motstånd anbringas lämpligen på en bit wellpapp enligt fig. 9. Pappfixturen 49058 som medföljer byggsatsen kan exempelvis användas.

I Heath's beskrivning anges inlödnings-

proceduren för nättransformatorn kopplad för 127 volts nätspänning, se fig. 10a. För att få kopplingen för 220 V nätspänning måste två kopplingsmoment ändras, nämligen pkt 19 och 20 under rubriken »Wiring» på sid. 37.

Pkt 19 lyder:

() Carefully bend lug 1 of the fuseholder out and connect one of the black leads to it (S—1).

Skall vara:

... and connect the black lead to it (S—1).

I stället för att som i pkt 20 säges avsluta den återstående svarta ledningen till stift 4 på sockel E sammanlöder man den svart-gula ledningen med den svart-gröna ledningen samt isolerar detta lödställe noggrant med en bit av den medföljande elektrotapen. Anslut därefter den svart-röda ledningen till anslutning 4 på sockeln E.

Kopplingen blir enligt fig. 10 b.

Det kan rekommenderas att kontakten A »sprayas» med litet kontaktolja vid monteringen. Fig. 11 och 12 visar förstärkarenheten färdigkopplad. Längst till höger

på fig. 12 ser vi ingångskontakten samt axeln för svällpedalens potentiometer. I fig. 16 visas hur förstärkarenheten monterats i instrumentets trälåda. Observera hur svällarens pedal har kopplats till ingångspotentiometern i förstärkarenheten.

Ett litet tryckfel i beskrivningen bör rättas till. På sid. 41 står på rad 27, vänstra spalten $220 \mu\text{F}$; skall vara 220 pF . Observera också att andra kiseldioder användes än vad som anges i beskrivningen.

Förstärkarenhetens chassi är medelst gummibuffertar fjädrande fastskruvat i förstärkarens trähölje, detta för att förhindra akustisk återkoppling från högtalaren till förstärkarens ingångsrör, vilket skulle innebära icke önskvärda svängningar och mikroton hos instrumentet.

Distributionsenheten

Komponenterna till distributionsenheten finns i låda nr 3 tillsammans med en hel del andra komponenter till andra enheter. Man sorterar ut de delar som enligt materialspecifikationen hör till distributionsenheten.

Man börjar sedan med att löda in de 85 kontakterna för tonoscillatorerna på det nära 1 m långa kretskortet, som utgör stommen i distributionsenheten. Kontakterna måste lödas med största försiktighet så att inte folien på kretskortet lossnar.

Vid inlödningen av kabelstammarna A, B och C — som levereras färdigsydd och märkta — till kretskortet vecklar man först ut kabelstammarna med största försiktighet, så att inte någon av de honkontakter, som sedermera skall anslutas till klaviaturernas kontaktgrupper, skadas. Sedan detta är gjort vikas de korta ändarna som utgår från kabelstammen ut i rätt vinkel från stammen. På så sätt blir det lättare att lokalisera och löda in de olika trådarna på kretskortet.

Inlödningen på kretskortet sker med utnyttjande av små koniska metallstift som inpassats i motsvarande hål i kretskortet.

När enheten är färdigkopplad skall den ha ett utseende som i fig. 13. Observera att kontakterna till manualernas kontaktgrupper inte skall sprayas med kontaktolja, de skall nämligen sedermera lödas fast.

Frekvensdelarna för tonen c och pedalttonerna

Frekvensdelarna för tonen c och pedalttonerna (»Low C Divider Circuit Board») är sammanförda till ett kretskort. Komponenterna till detta kretskort finns i låda nr 3. Observera att transistorerna är märkta med olika färgpunkter i stället för med typbeteckningar.

Kopplingen följes steg för steg i beskrivningen, frekvensdelarna inlödades till anslutningspunkter i kabelstammarna A, B och C. Därefter fastskruvas såväl frekvensdelaren som distributionsenheten i »övre vå-

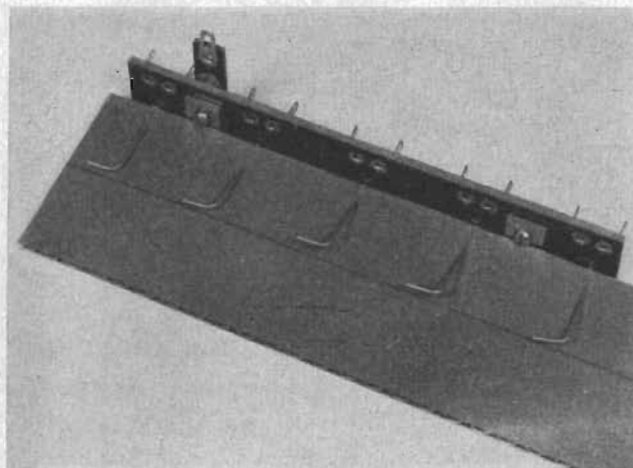


Fig 6

Fig 6

I figuren visas hur de vinkelböjda kontaktfjädrarna monteras på en av pedalens kontaktplintar med hjälp av den medföljande pappfixturen. Observera linjen som dragits 25 mm från kontaktplintens nitsida.

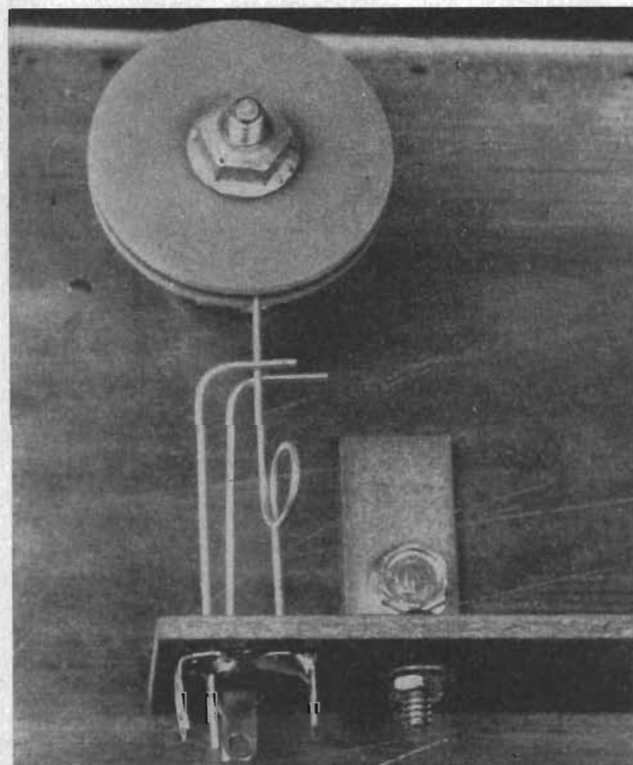


Fig 7

Närbild av en av pedalens kontaktgrupper. Vid grovjusteringen av kontaktfjädrarna måste dessa böjas så nära det nitade lödorat som möjligt.

Fig 8

Pedalklaviaturens mekaniska utförande. En av kontaktplintarna är monterad.

Fig 9 a och b

Motstånden som skall användas i en viss byggetapp anbringas lämpligast instuckna på detta sätt i en bit »wellpapp». Toleransmärkningen (silver och guld) placeras närmast pappbiten för att det skall bli lätt att avläsa motståndsvärdena. Man kan också utnyttja en liten korg som visas i skissen t.h.

Fig 7

Fig 11

Fig 10 a och b

Nättransformatorns koppling för a) 127 V, b) 220 V.

Fig 11

Förstärkaren färdigkopplad. Följ ledningsdragningen i beskrivningen mycket noga för att undvika nätbrum och självsvingning!

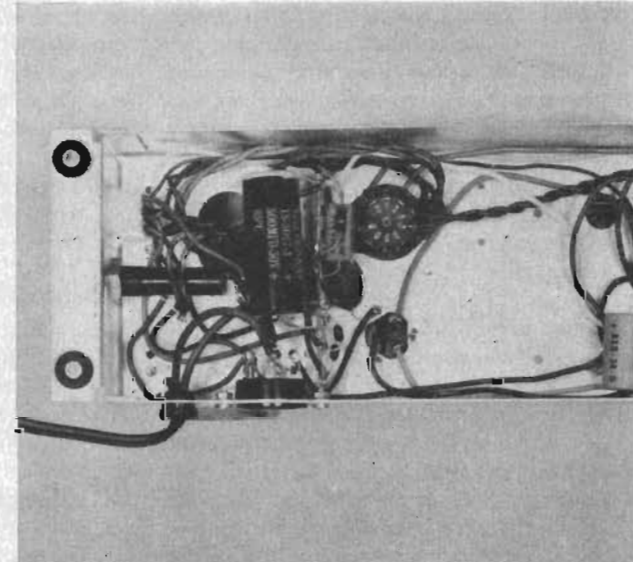


Fig 12

Den färdiga förstärkarenheten.

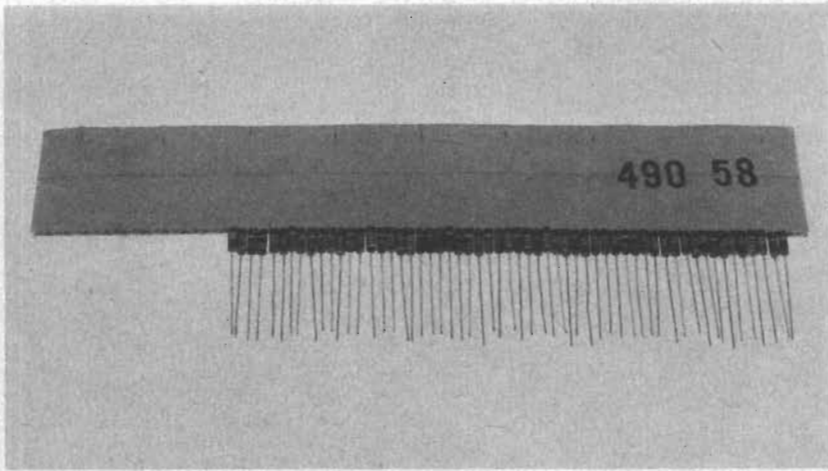


Fig 9 a

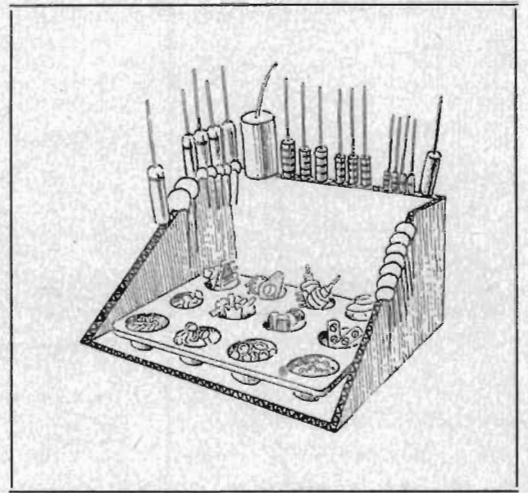


Fig 9 b

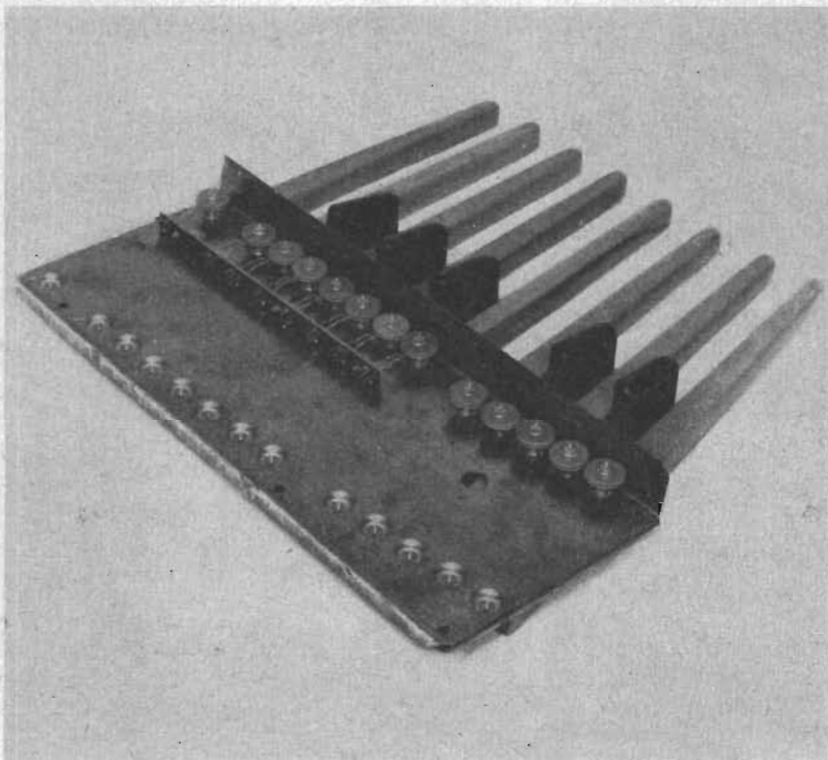


Fig 8

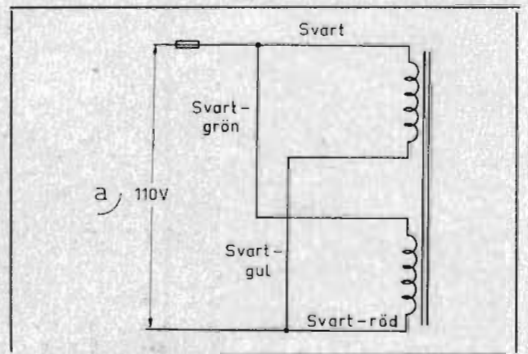


Fig 10 a

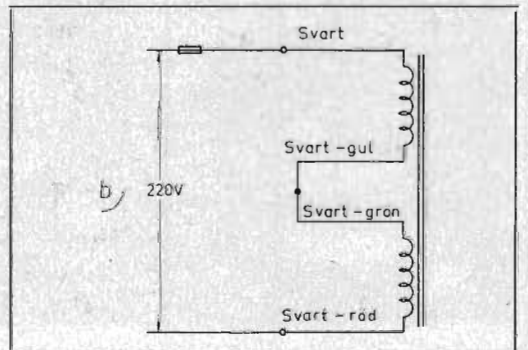
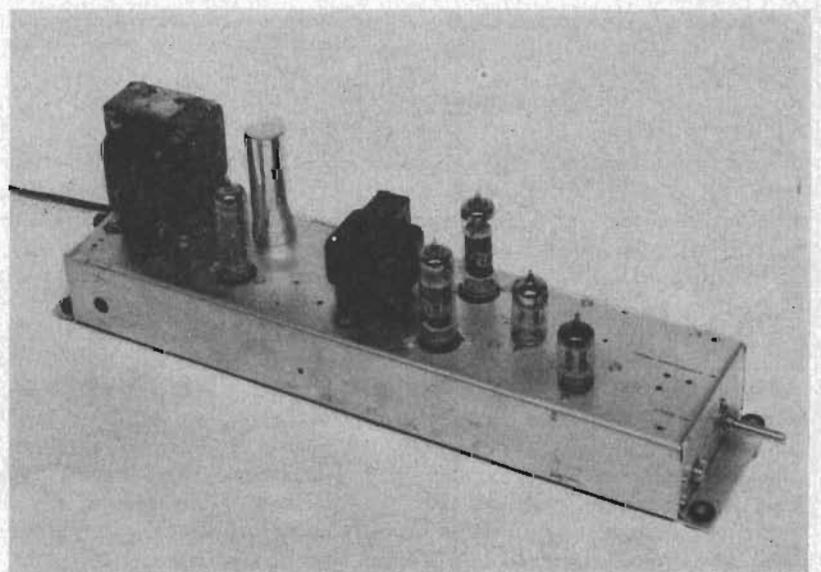
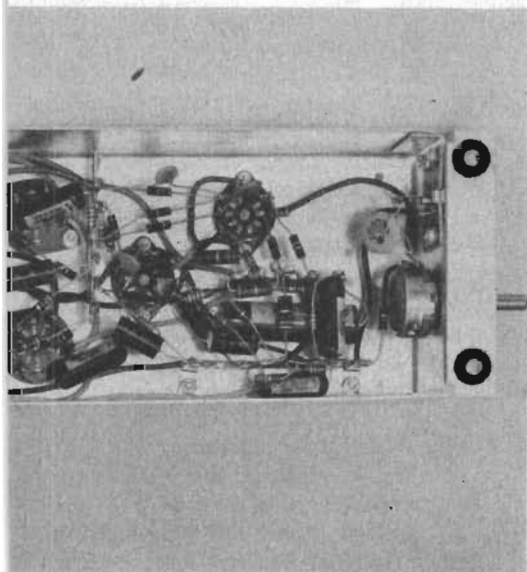


Fig 10 b

Fig 12



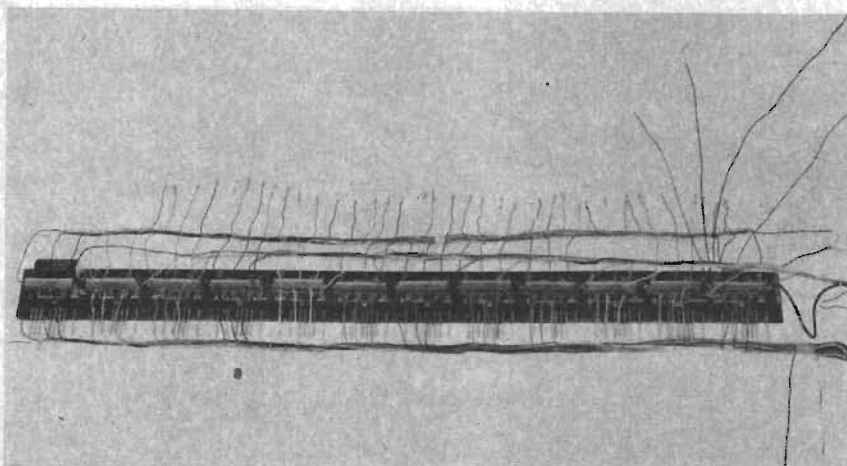


Fig 13 ▲

Fig 14 ▼

Fig 15 ▶

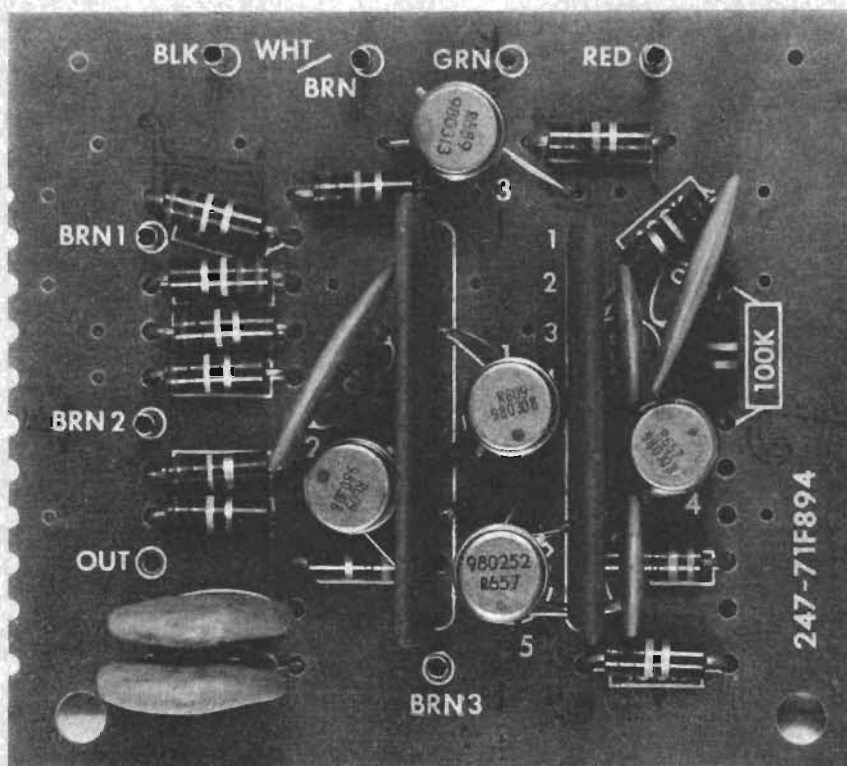


Fig 13

Distributionsenheten med tillhörande kabelstammar inlödda. Var försiktig med denna enhet, så att inte några kontakter lossnar. Genom att vika trådarna i rätt vinkel ut från kabelstammen får man ett redigt utseende och det blir lättare att hitta de oläskfärgade trådarna.



Fig 14

Kretskortet med komponenterna för frekvensdelarna för tonen c samt frekvensdelaren för pedaltonerna.

ningen» i instrumentets trähölje. Hantera det relativt bräckliga kretskortet för distributionsenheten med stor försiktighet! I fig. 14 visas det färdigkopplade kretskortet för frekvensdelaren.

Tonoscillatorerna

Tongeneratorerna med efterföljande två frekvensdelare är sammanförda till 12 kretskort, som det kan vara litet tålamodsprovande att färdigställa.

Vid inmonteringen av komponenterna i dessa kretskort rekommenderas att man börjar med att sortera upp samtliga komponenter till oscillatorerna. 1/2 W-mot-

stånden anbringas i pappfixturen enligt fig. 9 och de keramiska skivkondensatorerna lägges i olika högar, beroende på kapacitansvärdet. Även de större papperskondensatorerna sorteras ut efter kapacitansvärdet.

Sedan är det bara att följa beskrivningen. Skulle något problem uppstå är det bara att titta efter på den medföljande färdigkopplade oscillatorn för tonerna c^3 , c^2 och c^1 . Var noga med att inte rubba justerskruven på oscillatorspolen för den färdigkopplade tonoscillatorn, när denna är intrimmad till rätt frekvens vid leverans från fabriken!

Kontrollera noga färgmärkningen på transistorerna, så att de inlödes på rätt ställe! Kontrollera därefter att samtliga kretskort är lika kopplade (vissa kondensatorvärden avviker dock från varandra) och att inga kallödningar eller kortslutningar förekommer. När detta är gjort sprayas kontaktänden på kretskortet med kontaktolja, och oscillatorerna insättes på respektive platser samt fastskruvas i trähöljet enligt beskrivningen.

Ett färdigkopplat kretskort för en av tongeneratorerna visas i fig. 15.

Därmed är första etappen på bygget avslutad och instrumentet har nu det ut-

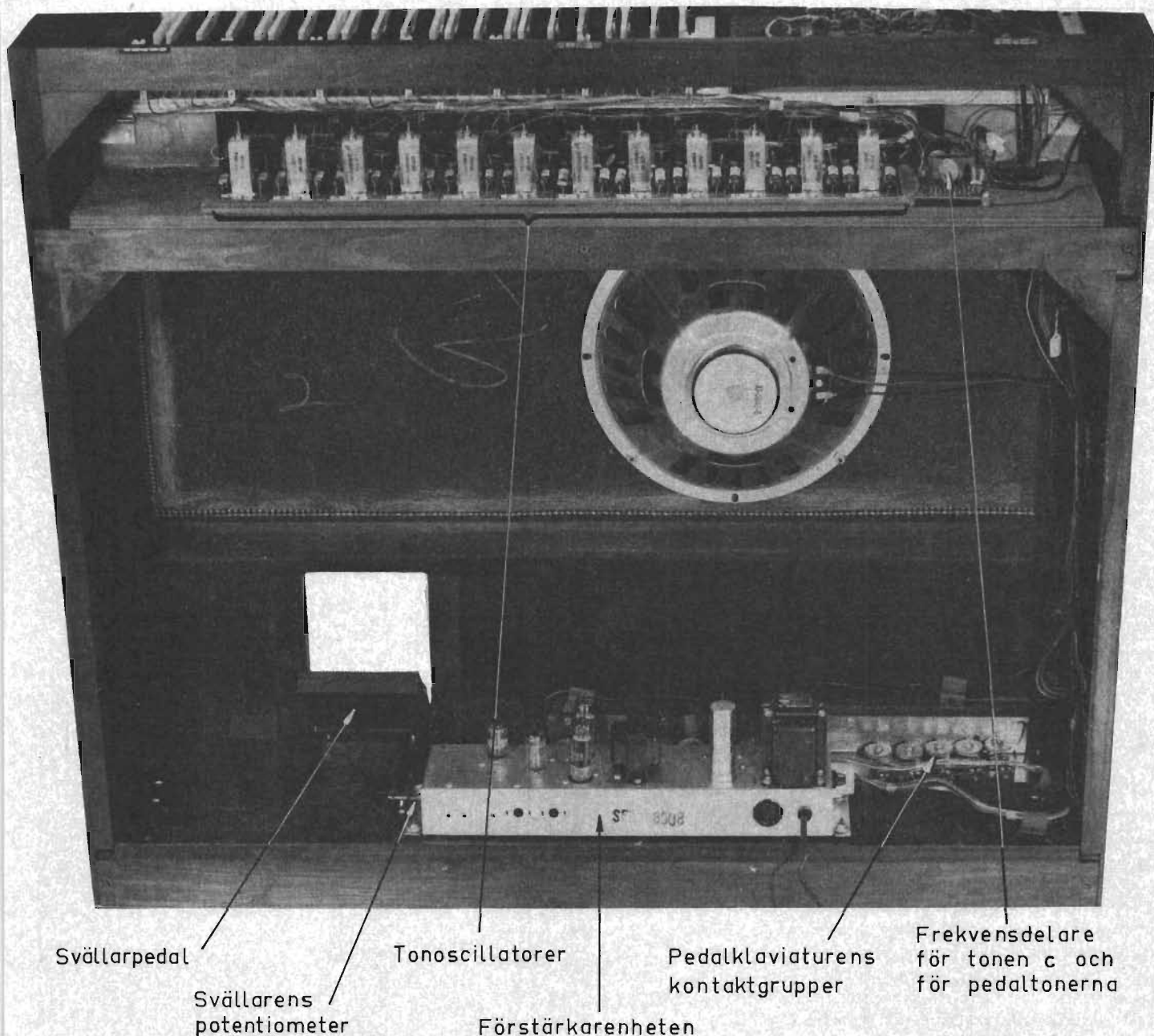


Fig 15

Det medföljande färdigkopplade kretskortet för tonerna c^3 , c^2 och c^1 . Styroscillatorfrekvensen är intrimmad till frekvensen 4186 Hz. Observera att detta kort inte har beteckningarna för komponenterna tryckta på kortets översida vilket övriga elva kretskort har.

Fig 16 ▲

Instrumentet sett från baksidan. Samtliga lösa kablar och kabelstammar jästas i trähöljet med pappstrimlor som medföljer byggsatsen.

seende som visas i fig. 16. Man gör nu klokast i att ytterligare en gång läsa igenom byggbeskrivningen och kontrollera att inga fel begåtts.

I kommande avsnitt kommer att genomgå byggandet av kontaktfjädrarna i manualerna samt manualernas inkoppling, vidare tonformningsenhetens inkoppling och slutligen instrumentets intrimning och stämning.

Tips för bygget

Packa inte upp kartongerna för fler enheter i byggsatsen än som anges i beskrivningen.

Använd varm lödkolv med väl rengjord spets. Lödtenn av hög kvalitet medföljer byggsatsen, skulle detta ej räcka, måste ett hartsfyllt lödtenn av hög kvalitet användas.

Kontaktolja, exempelvis »Kontakt 60» som levereras i sprayflaska, bör användas på alla kontaktytor, dock sparsamt på manualernas vinylkontakter.

Kontrollera noga att den skruvsort som anges i beskrivningen användes. I annat fall kan det vara svårt att få skruvarna att räkna till på slutet.

Kontrollera alla lödningar noggrant, i varje enhet för sig. Kolla att det inte upp-

stått några kortslutningar mellan lödstift eller mellan olika partier i kretskortens ledningsmönster.

Var pedantisk vid kontrollen av ledningar och kretskort, det lönar sig, eventuella fel är svåra att lokalisera när instrumentet är ihopkopplat.

Vilka verktyg behövs?

Förutom den hylsnyckelsats och stjärnmejsel som medföljer byggsatsen behövs en lödkolv, två vanliga skruvmejslar med 2 mm resp. 4 mm klingbredd, en pryl, en plattång och en sidavbitare. ●

WILGOT ÅHS:

Elektronisk termostatanläggning

I denna artikel beskrives en lättillverkad elektronisk termostatanläggning med två termistorer som temperaturkännande element.

Transistorer och elektronik erbjuder ofta mycket eleganta lösningar på tekniska problem: inte sällan möjliggör de synnerligen ekonomiskt fördelaktiga lösningar.

Ett bra exempel på elektronikens möjligheter att lösa värmeregleringsproblem på ett enkelt och föga kostsamt sätt är den termostatanläggning för att hålla rumstemperaturen konstant som skall beskrivas här. Kostnaden för denna är ungefär fjärdedelen av vad en ordinär termostatinstallation går på. Dessutom får man en hel del extra fördelar med elektronikanläggningen.

Först några ord om automatiska värmeregleringsanläggningar. Den principiella uppbyggnaden av en centralvärmeanläggning visas i fig. 1. I en värmepanna, som uppvärms genom eldning med ved, kol eller olja, uppvärms vatten, som stiger i matarledningen (p.g.a. att vattnets specifika vikt minskar vid uppvärmning) och tränger in i elementen 1, 2 och 3 där vattnet ger ifrån sig en del värme till den kringliggande luften. Vattentemperaturen kommer således att sjunka i elementen med påföljd att vattnets specifika vikt ökar, vattnet kommer att gå ut genom returledningen och ledas tillbaka till pannans varmvattenbehållare där det uppvärms på nytt. På detta sätt sker alltså en självcirkulation genom värmesystemet.

Vid oljeeldning kan man åstadkomma automatisk värmereglering genom att låta en temperaturkänslig anordning i det rum som skall uppvärmas bryta strömmen till oljeeldningsaggregatet när temperaturen överskrider ett visst gradtal. Nackdelen med ett sådant system är att det blir trögt, temperaturen kommer att variera inom

ganska vida gränser omkring den inställda maximitemperaturen. Man kan nu komplettera värmesystemet i fig. 1 med en cirkulationspump i återledningen samt en inställbar ventil som kan dirigera det in-

utgående vattnet på olika sätt, se fig. 2. Med ett sådant värmesystem kan man bekvämt och effektivt reglera rumstemperaturen med temperaturkännande anordningar i den lokal som skall uppvärmas.

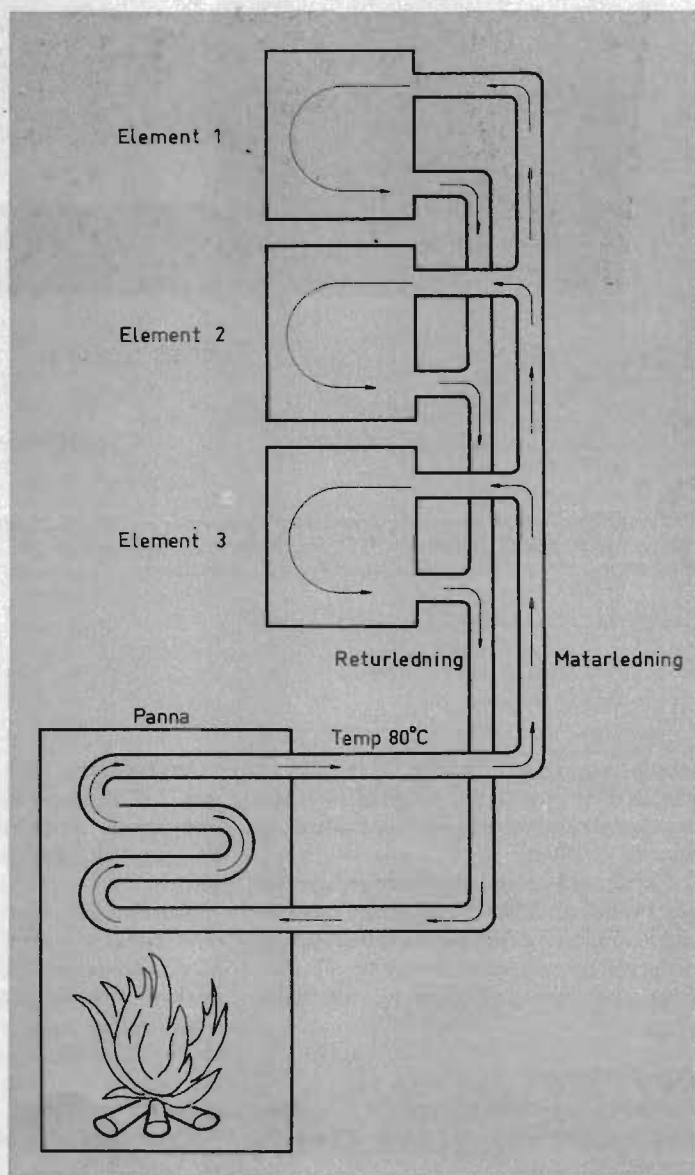


Fig 1
Förenklad principskiss för en centralvärmeanläggning.

håller rumstemperaturen konstant

Elektronisk temperaturkontroll

Ett blockschema för elektronisk temperaturreglering av en centralvärmeanläggning enligt fig. 2 visas i fig. 3. Som temperaturkännande element i denna anläggning in-

går två motstånd med negativ temperaturkoefficient i en bryggkoppling. »Temperaturbryggans» motstånd är så avpassat, att bryggbalans föreligger vid en viss temperatur. Skulle något av dessa motstånd eller

båda ändra resistansvärde genom temperaturändring, råkar bryggan i obalans och en viss diagonalspänning U_2 uppstår. Denna diagonalspänning påföres en efter bryggan inkopplad likspänningsförstärkare, till vars utgång är inkopplat ett relä, som i tillslaget läge startar värmesystemets cirkulationspump.

Att märka är, att den från bryggan erhållna diagonalspänningen har sådan polaritet att likspänningsförstärkaren stryptes om temperaturen överstiger den inställda referenstemperaturen. Om temperaturen sjunker under den inställda referenstemperaturen (som åstadkommer bryggbalans) uppstår en diagonalspänning av sådan polaritet att strömmen i det anslutna reläet blir så starkt att reläet slår till. Förloppet blir följande:

Om temperaturen vid temperaturbryggan överstiger den inställda temperaturen, exempelvis $+21^\circ\text{C}$, uppstår balans i bryggan och ingångsspänningen på förstärkaren blir 0, reläet på förstärkarens utgång slår ifrån, cirkulationspumpen stannar och värmeelementen kommer att avge sin värme till den omliggande luften och svalnar där efter. När temperaturen sjunkit under 21°C kommer bryggan ur balans, detta i sin tur orsakar en spänning på ingången av likströmsförstärkaren så att reläet slår till och sätter igång cirkulationspumpen; cirkulationen kommer åter igång i värmeelementen. (Observeras bör här, att vattnet inne i pannans behållare hela tiden hålles konstant vid ca $+80^\circ\text{C}$.)

Då rumstemperaturen åter når upp till $+21^\circ\text{C}$ uppstår åter bryggbalans och reläet slår ifrån cirkulationspumpen. Detta förlopp kommer att fortsätta i cyklisk följd med en frekvens beroende på de termiska förhållandena i lägenheten.

I självcirkulerande system som skall kompletteras med cirkulationspump måste i allmänhet cirkulationspumpen kompletteras med en ventil som stoppar cirkulationen när cirkulationspumpen stannar. Sam-

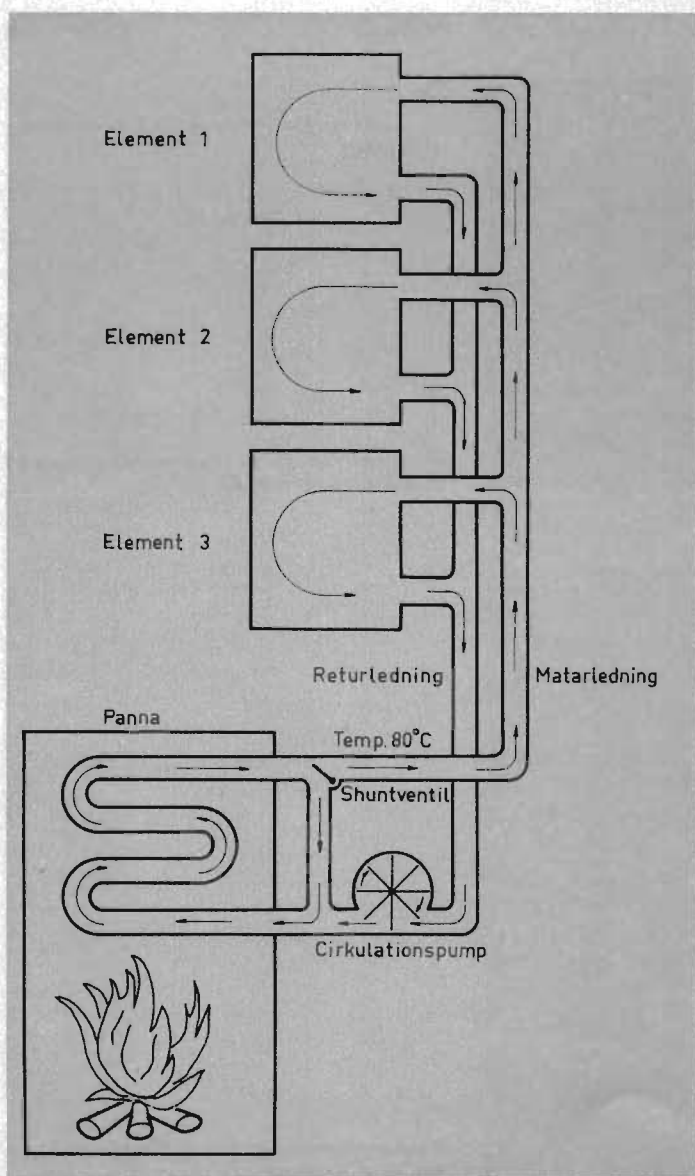
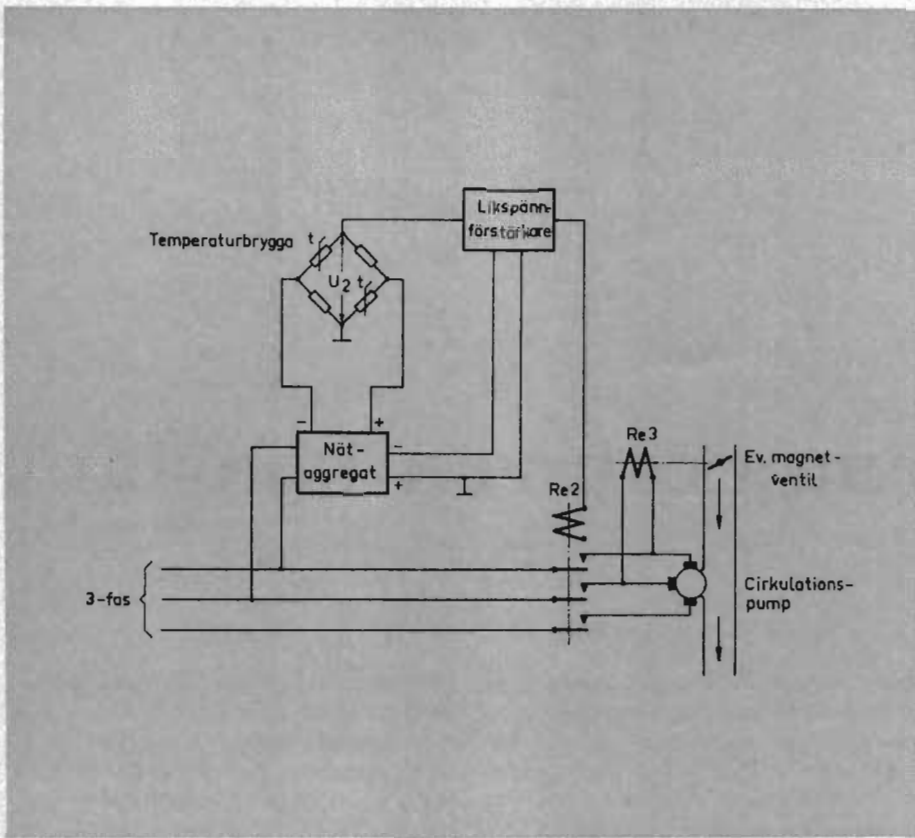


Fig 2

Förenklad principskiss för centralvärmeanläggning med cirkulationspump och shuntventil.



Stycklista

- R1=3,5 kohm, 1/2 W ytskikt
- R2=R3=trimpot., 10 kohm
- R6=200 ohm, 1/2 W
- R7=20 kohm, 1/2 W
- R8=se texten
- Rt1=Rt2=NTC-motstånd. Philips, typ 100. 102 (ca 3,5 kohm vid +20° C)
- C1=100 µF, 25 V arbetsspänn.
- C2=500 µF, 25 V arbetsspänn.
- T1=OC71
- T2=OC76
- D1=OA81
- D2=selenstapel 30 V, 50 mA eller kiseldiod (t.ex. 1N536)
- Tr1=blockeringstransformator eller mellan-stegstransformator för LF-transistorförstärkare med varvtalsomsättning ca 1:1. Järnkärna 1 cm²
- Tr2=ringleddningstransformator 12 V, 2 A. (Asea, typ SKMC 2030)
- Rel=relä, spole 1000 ohm. Tillslag: 5—20 mA. (Sinus, typ BAM 30-2302)
- Re2=trefaskontaktor, manöverspänning 12 V, växelspanning. (AB Impuls, typ MSM RT1/II)
- S1=Bulgin mikroswitch (medföljer Sinus BAM 30-2302)
- O1=Yaxley-omkopplare 1-pol., 2-vägs.
- S2=enpolig strömbrytare (Bulgin)
- La=indikatorlampa med hållare, 12 V »Minibox», 120×80×160 mm, typ K469 (Elja). Skärmbox Eddystone, typ K431 (Elja). Kronkopplingar, skruvkontaktidon m.m.

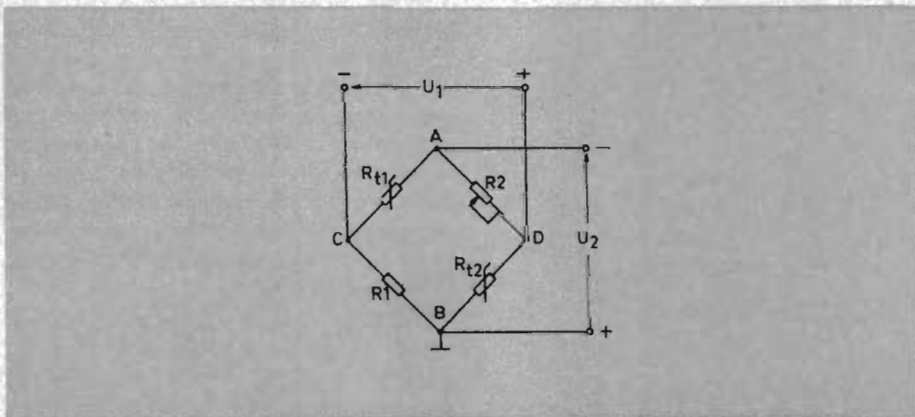


Fig 3

Blockschema för elektronisk värmeregleringsanläggning.

Fig 4

Principschema för »temperaturbryggan» med de två termistorerna Rt1 och Rt2.

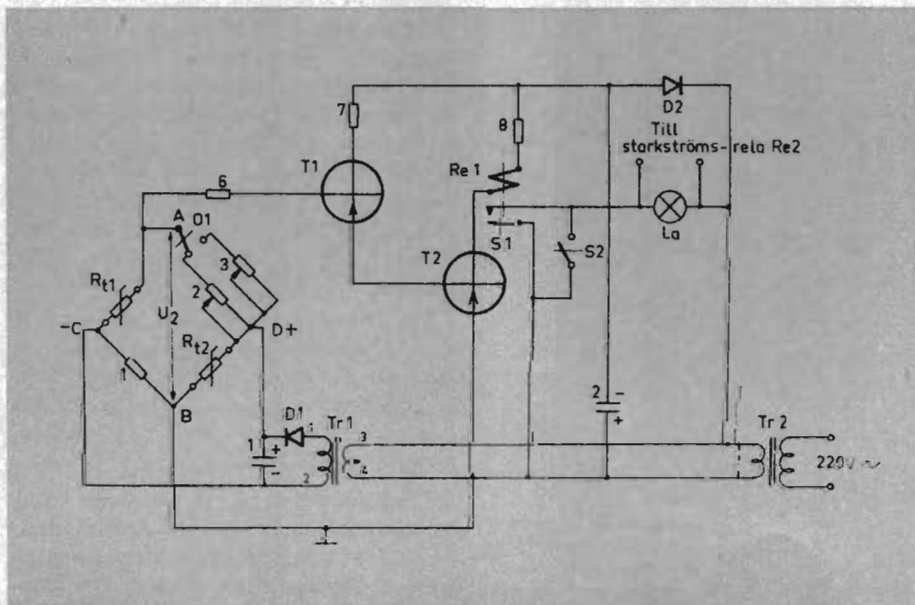


Fig 5

Principschema för likspänningsförstärkaren och dess nätaggreat.

ma relä som stoppar cirkulationspumpen får då slå till ventilen, så att cirkulationen avstannar.

"Temperaturbryggan"

I bryggkopplingen, som visas i fig. 4, ingår ett fast motstånd R_1 , en trimpotentiometer R_2 och två termistorer R_{t1} och R_{t2} . Bryggan matas i punkterna C och D med 15 V likspänning (U_1).

För bryggan gäller följande samband mellan inspänning U_1 mellan punkterna C och D och utspänning U_2 mellan punkterna A och B (förutsatt att belastningsimpedansen över A och B är oändligt hög):

$$U_2 = U_1 \left(\frac{R_2}{R_{t1} + R_2} - \frac{R_{t2}}{R_{t2} + R_1} \right)$$

varvid positivt förtecken anger den i fig. 4 visade polariteten, negativt förtecken den motsatta.

Denna ekv. kan skrivas

$$U_2 = \left(\frac{\frac{R_1}{R_{t1}} - \frac{R_{t2}}{R_2}}{\frac{R_1}{R_2} + \frac{R_{t2}}{R_{t1}} + \frac{R_1}{R_{t1}} + \frac{R_{t2}}{R_2}} \right) U_1$$

Väljes $R_1 \approx R_2 \approx R_{t1} \approx R_{t2}$ fås

$$U_2 \approx 0,25 U_1 \left(\frac{R_1}{R_{t1}} - \frac{R_{t2}}{R_2} \right)$$

Om $R_1/R_{t1} = R_{t2}/R_2$ blir $U_2 = 0$, dvs. bryggan är då i balans. Om $R_1/R_{t1} > R_{t2}/R_2$ är polariteten på U_1 den i fig. 4 visade; är $R_1/R_{t1} < R_{t2}/R_2$ är polariteten på U_2 den motsatta.

R_{t1} och R_{t2} utgöres nu av termistorer med negativ temperaturkoefficient. Väljer man R_{t1} , R_{t2} , R_1 och R_2 så att bryggbalans uppnås vid önskad rumstemperatur, säg $+20^\circ$, kommer en lägre temperatur, exempelvis $+18^\circ$, att ge högre resistansvärde hos R_{t1} och R_{t2} , dvs. $R_1/R_{t1} < R_{t2}/R_2$, varför polariteten på U_2 då blir den motsatta mot den i fig. 4 visade. Däremot kommer högre temperatur, säg $+22^\circ$, att ge lägre resistansvärden hos R_{t1} och R_{t2} så att $R_1/R_{t1} > R_{t2}/R_2$, vilket betyder att polariteten på U_2 blir den som visas i fig. 4.

Temperaturkoefficienten hos termistorer är av storleksordningen -3% per $^\circ\text{C}$ temperaturökning. 2° temperaturökning kommer därför att ge en plusspänning över klämmorna C och D av ca 12% av $0,25 U_1$, dvs. $0,25 \cdot 15 \text{ V} \approx +0,5 \text{ V}$. 2° temperatur-sänkning kommer däremot att ge en spänning över klämmorna C och D av $-0,5 \text{ V}$.

Man ordnar nu så att en positiv inspänning spärrar den efter bryggan följande likströmsförstärkaren så att reläet på utgången blir strömlöst och att en negativ spänning åstadkommer en ström genom reläet på utgången av förstärkaren så att reläet slår till.

Temperaturen avkännes på två ställen

Uppenbart är att man genom att ändra endera på R_1 eller R_2 kan ändra den temperatur vid vilken bryggbalans uppstår.

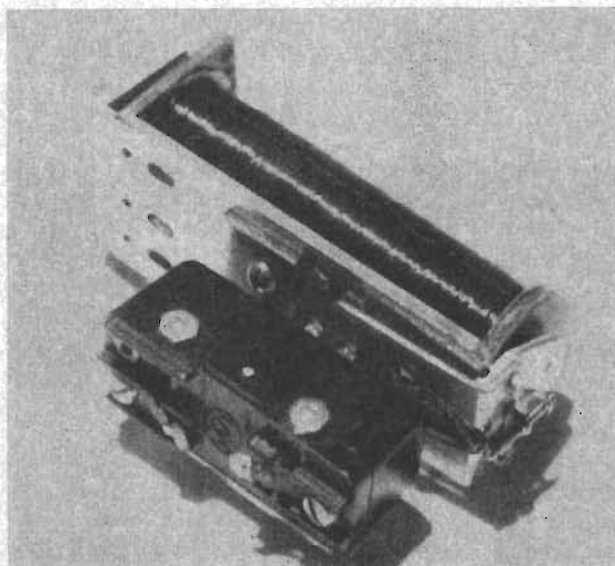


Fig 6

Reläet Rel med den påmonterade mikroswitchen S1. Denna monteras på en liten vinkel av 2 mm aluminiumplåt som skruvas fast på reläets metallstomme.

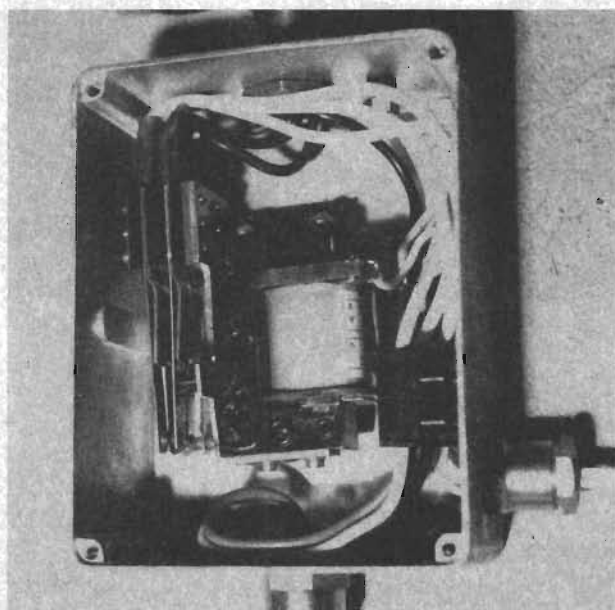


Fig 7

Trefaskontaktorn Re3 inmonterad i sin aluminiumkåpa. Man skyttar även de dammtäta gummibussningarna. Kopplingarna inuti kåpan är gjorda medelst skruvkontaktton för kronkopplingar.

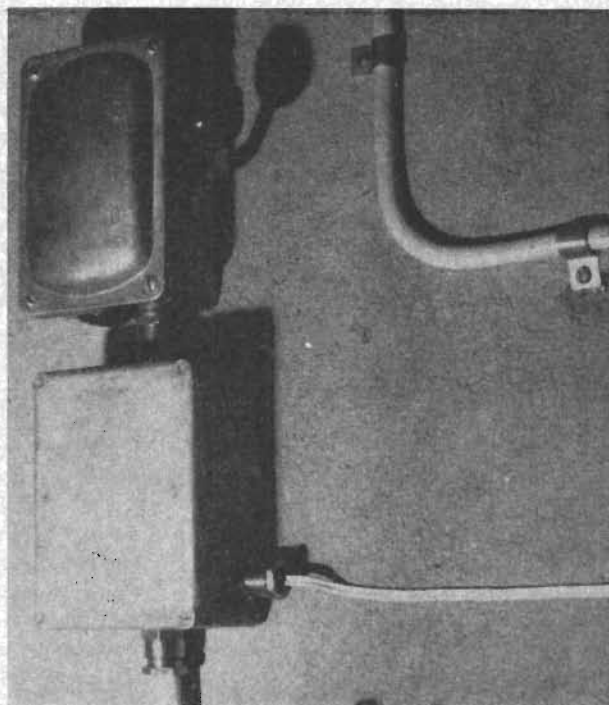
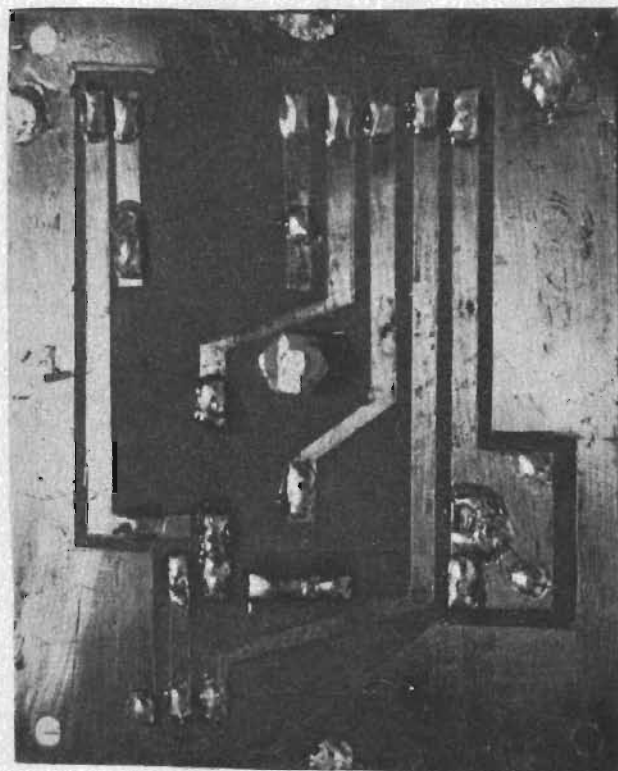
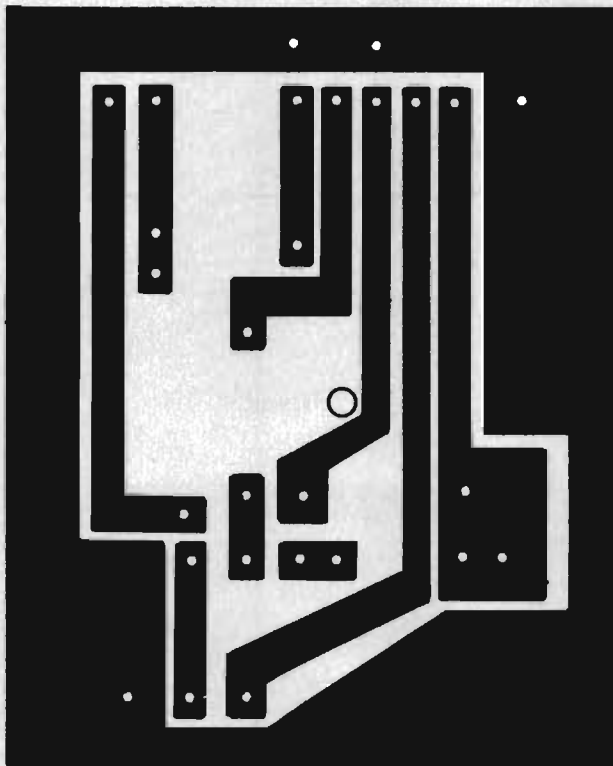


Fig 8

Kontaktorn Re3 inmonterad »i serie» efter den ordinäre strömbrytaren för cirkulationspumpen. Manöverledningen från Reläet syns längst ner till höger.



Därmed kan man tydligen efter behag ställa in rumstemperaturen på önskat värde. Vidare är det klart att man inte nödvändigtvis behöver ha R_{t1} och R_{t2} på samma ställe, man kan placera ut dem i olika rum i lägenheten. Det betyder att om temperaturen i de lokaler där R_{t1} och R_{t2} är uppsatta avviker från varandra uppträder bryggbalans då aritmetiska medelvärdet av lokalernas temperaturer är = den nominella temperatur för vilken bryggbalans är inställd. Med nominell temperatur får man då förstå den temperatur vid vilken bryggbalans uppträder när båda termistorerna har samma temperatur.

Exempel: Man har en brygga med nominell temperatur = $+20^\circ$ för balans. Placeras sedan termistorerna i skilda lokaler med avvikande temperatur, uppstår bryggbalans om temperaturerna i de olika lokalerna är exempelvis $+18^\circ$ och $+22^\circ$ eller $+16^\circ$ och $+24^\circ$.

Fördelen är att man får en temperaturreglering som rättar sig efter medeltemperaturen i hela våningen. Vid konventionella värmeregulatorsystem utnyttjas som bekant som värmekännande element en bimetalldjäder, som påverkar en mikroswitch.

I en sådan anläggning rättar sig temperaturregleringen endast efter bimetalldjädernas omgivningstemperatur. Skiner solen på denna kan temperaturen i övriga delar av rummet sjunka betydligt utan att termostaten slår till.

Likspänningsförstärkaren

Likspänningsförstärkaren skall förstärka den låga spänning som erhålles från termistorbryggan, så att man skall kunna styra ett relä som i sin tur kan manövrera en 3-fas kontaktor till den elektriska cirkulationspumpen. Principen för likspänningsförstärkaren framgår av fig. 5.

Verkningssättet är följande: Om vi antar att bryggan är i balans och spänningen U_2 mellan punkt C och D är noll kommer ingen basström att uppstå i T1. Transistorn T1 är normalt spärrad genom att denna transistor har lämplig förspänning. Om nu U_2 , som adderas till denna förspänning, är = 0 blir T1 spärrad. Skulle vi få en positiv förspänning från bryggan skulle T1 fortfarande vara spärrad när det fordras negativ basström för att det skall uppstå kollektorström i en pnp-transistor. En negativ spänning från bryggan förorsakar emellertid kollektorström genom T1, vars emitterström kommer att flyta som negativ

basström genom switchtransistorn T2, som då blir ledande, reläet Rel i kollektorledningen slår till, varvid cirkulationspumpen startar.

I bryggan ingår en omkopplare O1, med vars hjälp man kan koppla om mellan två på förhand inställda trimpotentiometrar, R2 och R3, och på detta sätt kan man koppla om för temperaturreglering vid olika dag- resp. nattemperaturer. Motståndet R6, R7 och R8 användes för strömbe-gränsning. R8 måste utprovas för reläet Rel, så att inte kollektorströmmen genom OC76 blir för hög. R8 bör ges ett värde som gör att kollektorströmmen inte kan komma upp till mer än ca 1,5 ggr reläets tillslagsström.

Reläerna

Reläet Rel är av Svenska Reläfabrikens tillverkning, men kontaktgruppen på detta relä är av driftsäkerhetsskäl utbytt mot en mikroswitch av fabrikat *Bulgin* (S1), se fig. 6. Detta arrangemang kanske förefaller onödigt, men erfarenheten har visat, att det är svårt att få kontakter som är fullt tillförlitliga när de placeras i närheten av ett oljeeldningsaggregat, där luften är bemängd av oljestoff och damm.

Mikroswitchen på relä Rel är överkopp-

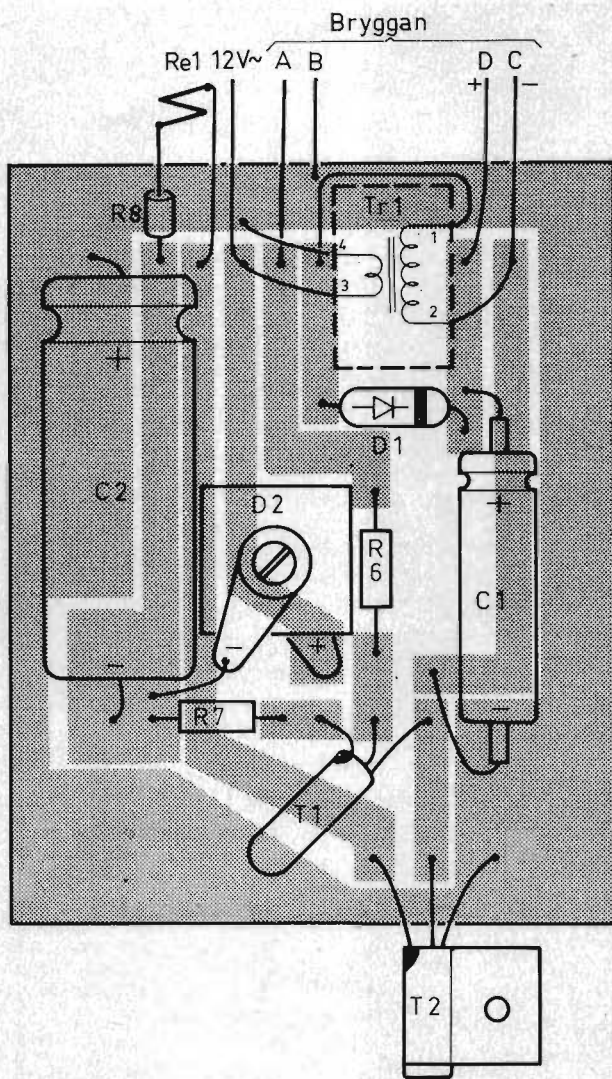


Fig 9

Ledningsmönstret för kretskortet i skala 1:1.

Fig 10

Det färdiga kretskortet sett från lödsidan efter inlödning av komponenterna.

Fig 11

Komponenternas placering på kretskortet.

lad med en strömbrytare S2, som kan användas i det fall man vill köra cirkulationspumpen kontinuerligt. En indikatorlampa är insatt för att indikera när cirkulationspumpen är igång.

Det andra reläet, Re2, kan köpas komplett med kåpa men kan också byggas in i en Eddystone skärmbbox, se fig. 7, som förses med nödiga förskruvningar med dammtäta gummibussningar. Förskruvningar av denna typ med tillhörande bussningar kan köpas i varje välsorterad elektrisk affär.

Reläerna inkopplas mellan den ordinarie strömbrytaren för cirkulationspumpen och cirkulationspumpen. Se fig. 8. Observera att man inte får koppla bort den ordinarie strömbrytaren, enär den vanligtvis innehåller bimetallkontakter, som skyddar cirkulationspumpens motor och bryter strömmen till denna om överbelastning eller något fel skulle inträffa.

Starkströmsreläet Re2 typ MSM av 3-fas-typ måste inkopplas av en behörig installatör.

Nätdelen

Apparaturen matas med ström från en S-märkt ringledningstransformator Tr2,

som lämnar 12 V växelspänning, ca 2 A. Från denna transformator tas ström till en likriktare, D2 med efterföljande filterkondensator C2. Se fig. 5.

Likspänningen till termistorbryggan, som måste vara galvaniskt isolerad från transistorernas emitteranslutningar, erhålles genom isolationstransformatorn Tr1, se fig. 5. Spänningen från denna likriktas medelst kristalldioden D1 och filtreras med en elektrolytkondensator C1. Tr1 kan vara en blockeringstransformator för bildavbøjningen i en TV-mottagare eller eventuellt en mellanstegstransformator för en transistorförstärkare, huvudsaken är att den har en varvtalsomsättning på ungefär 1:1, resistansen i den är av underordnad betydelse, enär strömuttaget är mycket lågt.

Mekaniskt utförande

Likspänningsförstärkaren och nätaggregatet är uppbyggda på ett kretskort, se fig. 9 och 10. I fig. 11 visas komponenternas placering på kretskortet. I fig. 12 visas kretskortet inmonterat i en s.k. minibox, se fig. 13. Till höger i fig. 12 ses Re1 med den påmonterade mikroswitchen. Alltsammans är inbyggt i en minibox, se fig. 13. I fig. 14 visas det anslutningsdon i form

av en kontaktlist som skruvmonteras på miniboxens baksida.

Då förstärkaren inte är temperaturkompenserad bör den inte utsättas för högre temperaturer än ca +25° C om inte dess funktion skall äventyras. Den bör därför inte placeras inne i själva pannrummet, där temperaturen brukar vara över +30° C.

Termistorernas placering

Beträffande termistorerna gäller att de bör ha ungefär samma resistansvärde vid samma temperatur. Det har visat sig att det kan vara relativt stor spridning mellan olika exemplar, så det kan tänkas att man får mäta igenom ett antal för att få tag på ett lämpligt par. Termistorerna monteras i ett på väggen fastskruvat 2-poligt skruvkontaktdon. Se fig. 15. Ledningen därifrån och in till likspänningsförstärkaren kan utgöras av vanlig högtalarkabel, ledningens längd har inom rimliga gränser ingen större betydelse. Skulle det visa sig att man från något elektriskt fält i närheten av ledningen får in inducerad spänning som orsakar driftstörningar, kan man avkoppla de båda ledningarna med var sin parallellkondensator på 0,1 µF. Dessa kondensatorer anbringas direkt på ingångsplinten.

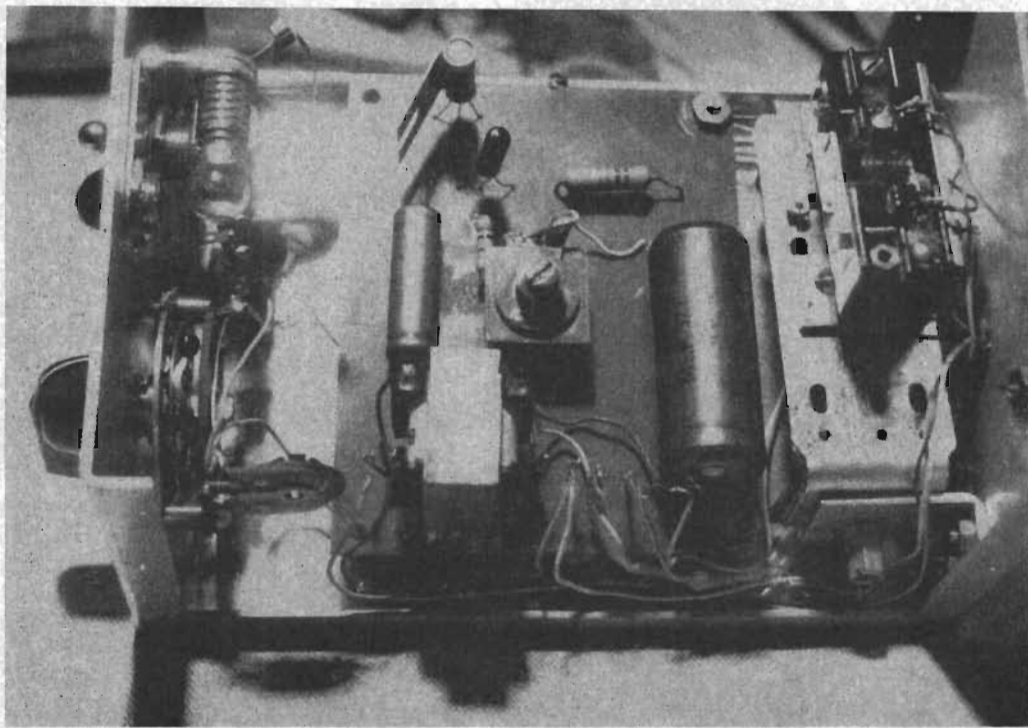


Fig 12



Fig 13

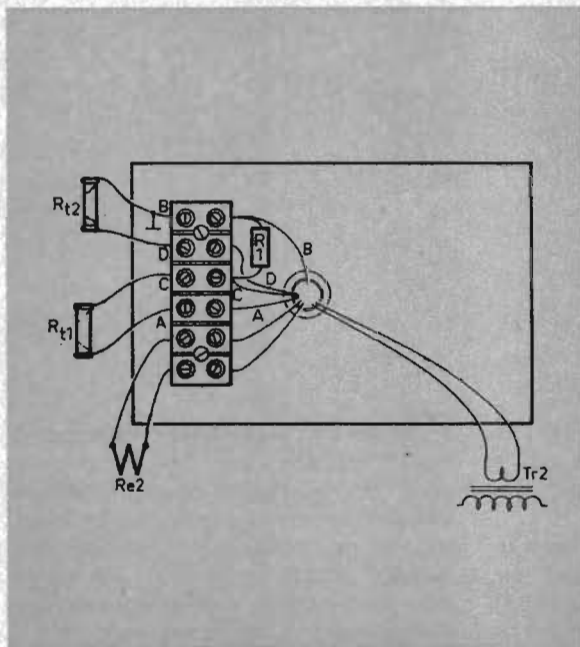


Fig 14

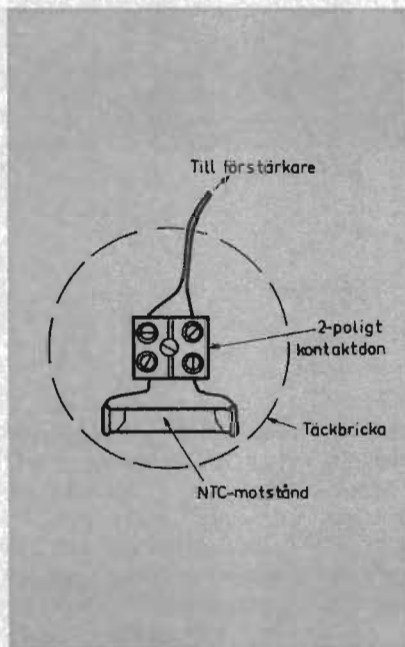


Fig 15

Fig 12

Likspänningsförstärkaren i sin minibox med borttaget hölje. Fr.v. omkopplaren O1 med de två trimmpotentiometrarna R2 och R3, i mitten krets-kortet med sina komponenter samt längst t.h. reläet Rel. T.v. överst lampen La.

Fig 13

Den färdiga likspänningsförstärkaren. Längst till vänster strömbrytaren S2. Den pilrattsförsedda omkopplaren är omkopplaren O1, som kopplar om mellan dag- och nattemperatur exempelvis $+21^{\circ}\text{C}$ resp. $+18^{\circ}\text{C}$. Överst syns indikatorlampen La.

Termistorerna placeras fritt på väggen på ungefär 60 % av takhöjden, räknat från golvet. Att ge någon exakt uppgift om i vilka rum termistorerna skall placeras låter sig inte göra, men som regel kan sägas att de bör placeras i centralt belägna rum med goda förbindelser med övriga rum i lägenheten, t.ex. hallen och vardagsrummet. Däremot bör de inte placeras i omedelbar närhet av ytterdörrar eller fönster som ofta öppnas, men ej heller i rum vars dörrar ofta är stängda. I tvåplanslägenheter placeras en termistor i vardera våningsplanet.

Termistorerna och dess skruvkontaktdon täckes av ett plastlock, t.ex. ett lock av en

bakpulverburk, som tapetseras i samma mönster som den bakomliggande tapeten. Se fig. 16.

Trimning av värmesystemet

Sedan anläggningen inkopplats eldar man, så att temperaturen i lägenheten uppnår den önskade dagtemperaturen, exempelvis $+21^{\circ}\text{C}$. Temperaturen vid termistorerna kollas med en termometer. Med O1 i läge $\gg+21^{\circ}\text{C}\gg$ och med en μA -meter inkopplad mellan bryggans punkter C—D trimmas R2 för 0-utslag.

Därefter upprepas samma procedur vid lägre temperaturer i rummet, $+18^{\circ}\text{C}$.

Omkopplaren O1 sättes i läge $\gg+18^{\circ}\text{C}\gg$, dvs. den temperatur som motsvarar den önskade nattemperaturen. Bryggan trimmas till 0-balans med trimmpotentiometern R3.

Sedan detta är gjort vrides omkopplaren i läge $\gg+21^{\circ}\text{C}\gg$, varvid reläet Re2 skall slå till och signallampen La på förstärkarenheten skall lysa. Rel (och Re2) skall ligga till och signallampen lysa tills temperaturen vid båda termistorerna kommit upp till $+21^{\circ}\text{C}$. Vid denna temperatur skall reläet Rel och Re2 slå ifrån. Om så ej sker, måste R2 justeras, tills Rel slår ifrån vid denna temperatur.

JON IDESTAM-ALMQUIST

Missförstådd förstärkarprincip

En artikel i RT nr 9/63, rubricerad »Nytt drivsteg eliminerar distorsionen i slutsteget», beskriver artikelförfattaren, ingenjör T E Ekström inledningsvis en intressant förstärkare, som ursprungligen publicerats av C T Murray.

Förstärkaren har mycket goda data och torde lämpa sig väl för vissa specialändamål. Nackdelen med den är att den behöver en *distorsionsfri* drivspänning av storleksordningen 30 V, vilken endast kan åstadkommas med hjälp av en avancerad och dyrbar drivförstärkare. I sin originalversion torde Murrays förstärkare knappast vara avsedd för hi-fi-bruk. Ekström har insett detta och velat pröva Murrays princip i några enklare förstärkare, vilka han ägnar resten av sin artikel.

Ekström redovisar de tre förstärkare, som han uppger sig ha prövat Murrays princip på, i form av kompletta princip-scheman i fig. 2, 4 och 5 i artikeln. Att han lämnar dessa scheman är gott och väl, men han glömmer att uppge så väsentliga data om förstärkarna som uteffekt, frekvensgång och känslighet. Distorsionen hos förstärkarna i fig. 2 och 4 uttalar han sig däremot om. — Den torde, säger han, uppgå till max. 0,03 % vid 1 kHz och full uteffekt. Han dristar sig till detta påstående, trots att han enligt egen uppgift ej utfört några mätningar som styrker påståendet.

Nu får man förmoda att han baserar sin uppgift om den ytterst låga distorsionen på någon form av beräkningar. Om så skett, måste han ha räknat grundligt fel. Redan en grov överslagsberäkning visar nämligen att distorsionsvärdet är åtminstone *en tiopotens* för lågt angivet!

Vid ett mera ingående studium av Ekströms artikel måste jag sedan med ett beklagande konstatera, att han inte riktigt förstått de förstärkare som han utfört sina »praktiska prov» på. Tyvärr har han inte redovisat sina tankegångar; läsaren ges ingen möjlighet att upptäcka de fel Ekström begår. Ett försök till klarläggande är därför här på sin plats.

Av de tre förstärkare som Ekström »prövat», finner han den i fig. 4 i artikeln vara klart bäst. Han anger att signalbalanspotentiometern i denna förstärkare skall ställas in för maximal uteffekt. För alla mot-

taktkopplade förstärkare (Murrays är en sådan) gäller att slutrören skall drivas med lika spänningar i motfas, för att maximal uteffekt och låg distorsion skall erhållas. För single-ended-varianten nås optimum dock i regel ej vid absolut lika drivspänningar, p.g.a. att slutrörens arbetsvillkor ej är identiska, men avvikelsen är så liten att vi vid ett principresonemang kan bortse från den.

När likspänningsbalansen i berörda förstärkare ställts in enligt Ekströms anvisningar (dvs. så att spänningarna i punkterna A och C blir lika vid borttaget övre slutrör), och signalbalansen ställts in för maximal uteffekt, är förstärkaren entydigt dimensionerad ur förstärknings- och motkopplingsynpunkt, och man kan börja räkna på den.

De approximativa beräkningarna i det följande gäller förstärkaren i fig. 4 i Ekströms artikel, men resonemanget kan tillämpas även på de två andra, eftersom de arbetar på ett liknande sätt.

Jag kommer fram till följande:

Obetydlig lokal motkoppling av slutrören

Den princip som Murrays förstärkare grundar sig på, är en kraftig motkoppling av slutsteget runt det övre slutröret och fasvändaren (fasvändare=det som Ekström kallar drivrör). I Ekströms förstärkare visar sig denna motkoppling vara obetydlig: förstärkningen i fasvändaren är mindre än 4. I slutröret kan den antas vara något över 10. F blir då ca 40. β för motkopplingslingen blir ca 1/120, slingförstärkningen $F\beta$ ca 1/3 och motkopplingsgraden $M=1+F\beta=4/3$. Slutrörsdistorsionen sänks således till omkring 3/4 av värdet innan motkopplingen applicerats, dvs. den sänks med 2 à 3 dB. Detta är ju en obetydlig vinst jämfört med Murrays originalkoppling, där distorsionen sänks till uppskattningsvis en hundradel, dvs. med 40 dB. Som exempel på Murrays princip för eliminering av slutrörsdistorsionen är Ekströms förstärkare alltså misslyckad.

Minskad råförstärkning

Den förstärkare, som Ekström utgått från vid sina »praktiska prov», känner jag väl



Fig 14
Kopplingsplinten på »miniboxens» baksida. Observera R1 som är monterad direkt på kronkopplingen.

Fig 15
Termistorerna monteras i ett tvåpoligt skruvkontaktidon som fastskruvas på väggen.

Fig 16
Täckbricka för termistorn och dess skruvkontaktidon. Klämman som klämmer fast mot skruvkontaktidonet kan eventuellt vara en sådan som utnyttjas för verktygshållare. Observera att det måste finnas en luftspalt mellan locket och väggen.



Fig 16

Nu är det ju så, att även om cirkulationen i elementen upphör när temperaturen i lägenheten kommit upp till »frånslagsvärdet», kommer det vatten som finns kvar i elementen att fortsätta att ge ifrån sig värme, och temperaturen i lägenheten kommer då att stiga ytterligare någon grad. Denna onödiga temperaturhöjning kan avhjälpas med shuntventilen som ju reglerar temperaturen på det vatten som cirkulerar i elementen.

Vid extremt låga temperaturer utomhus måste givetvis shuntventilen ändras om det skulle visa sig att temperaturen inte uppnår det önskade värdet. ●

till, eftersom det är jag som dimensionerat den. Den har tidigare utförligt redovisats i RT.¹ Bakom dimensioneringen ligger en rad experiment och noggranna laboriemätningar, gjorda i avsikt att få förstärkaren att inom en given kostnadsram lämna optimala data och vara lätt reproducerbar. Att distorsionen är så låg beror främst på en noga avvägd *positiv* återkoppling runt ingångssteget och fasvändaren, varigenom en mycket hög (ofta kallad »oändlig») råförstärkning kunnat erhållas. Ekström tror att han förbättrat förstärkaren genom att i den införa Murrays motkopplingsprincip. Som redan konstaterats har han dock knappast med någon större framgång lyckats tillämpa denna. Hans ingrepp har i stället givit ett negativt, närmast katastrofalt resultat: den positiva återkopplingen runt ingångsröret och fasvändaren har reducerats så kraftigt att den inte längre gör någon större nytta. Den totala råförstärkningen har gått ned till 700 à 750 ggr. Nettoförstärkningen torde vara ca 170 ggr och motkopplingen runt hela förstärkaren blir då inte mer än ungefär 13 dB.

Ökad distorsion

Den lokala motkopplingen av slutsteget konstaterades i det föregående vara 2 à 3 dB, och motkopplingen runt hela förstärkaren konstaterades vara ca 13 dB. Den totala motkopplingen av slutrören är alltså omkring 15 eller 16 dB. Detta räcker självfallet inte för att »eliminera» slutrörsdistorsionen.

Ekström har skärmgallerkopplat det undre, men ej det övre, slutröret. Konsekvensen av detta låter sig knappast beräknas; en mätning är nog nödvändig för att man skall få begrepp om hur hög distorsionen är i slutsteget i Ekströms förstärkare. Utan att riskera att ta till för mycket, kan man anta att den är åtminstone 3 %. Parentetiskt kan nämnas att Ekström överskrider de tillåtna anod- och skärmgallerförlusterna; katodmotståndet på 270 ohm bör vara 330 ohm när anodspänningen är så hög som 460 V.

Om vi alltså antar att slutrörsdistorsionen före motkoppling är 3 %, blir slutrörsdistorsionen sedan motkopplingen på 15—16 dB införts (och därmed hela förstärkarens distorsion) av storleksordningen 0,5 %, vilket är något helt annat än de av Ekström förmodade 0,03 %.

Murrays princip eller positiv återkoppling?

Bortsett från dimensioneringsfelen ligger Ekströms misstag i att han trots sig kunna behålla den positiva motkopplingen runt ingångsröret och fasvändaren, och samtidigt kunna engagera fasvändaren för en annan uppgift, nämligen den lokala motkopplingen av slutsteget. Som torde ha framgått av det sagda, kan Murrays princip

och principen med positiv återkoppling ej med framgång förenas i en förstärkare med den begränsade röruppsättning det här är fråga om: en dubbeltriad och två slutpentoder (alternativt två triadpentoder typ ECL). Det måste bli en fråga om ett antingen — eller.

I Murrays förstärkare är slutpentoderna triadkopplade, säkert ej utan orsak. Det verkar sannolikt att ett villkor för Murrays princip är att det övre röret arbetar under hela perioden utan strypning, och att därför endast trioder och pentoder i klass A-drift kan komma i fråga. I små förstärkare med novalrör torde man därför inte kunna uppnå högre uteffekt än 5—8 W.

När hög inre positiv återkoppling och kraftig motkoppling runt hela förstärkaren används i *stället* för lokal motkoppling av slutsteget enligt Murrays princip, har det visat sig att man utan större olägenhet kan driva slutrören i närheten av klass B. Verkningsgraden blir därför av en annan storleksordning: av ett par EL86 i single-ended push-pull kan man erhålla 15—16 W uteffekt vid en anodspänning på 450 V.

Avslutningsvis vill jag passa på att för ev. intresserade läsare nämna, att den förstärkare som jag beskrev i RT nr 9/62 blivit föremål för vidare undersökning, vilket lett till ytterligare förbättringar. Anodspänningen har höjts från 400 till 450 V för att maximal uteffekt skall erhållas. Ändringen har medfört en mindre kostnadsökning p.g.a. att dyrare komponenter måste användas, men fördyringen får anses väl motiverad, ty förutom att uteffekten kunnat höjas med 25 %, har distorsionen samtidigt kunnat minskas och känsligheten ökas något.

Det löfte om en byggbeskrivning, som jag för drygt ett år sedan gav i RT, hoppas jag inom kort kunna uppfylla. Beskrivningen kommer då givetvis att gälla den nya, förbättrade versionen. ●

T E EKSTRÖM

Missförstått missförstånd?

RT har låtit ing. Thorsten Ekström ta del av ovanstående och han kommer här med följande bemötande.

Säkert kommer många läsare av denna tidskrift att liksom jag ogilla när verklig experimentlusta, som alltid omhuldats i dessa spalter, blir så ironiskt och nedsättande citerad som nu skett. De »praktiska

DR WERNER

Kompakt

Max. ca 10 % distorsion vid 45 W belastning karakteriserar det nya kompakta högtalarsystemet HSB45 från Isophon.

Ända till för några år sedan ansåg man att det var nästan en naturlag att en högtalare som skulle utstråla mycket låga frekvenser måste ha mycket stor membran diameter och måste byggas in i mycket stora lådor. Numera har emellertid utvecklingen länkats in på ett nytt spår: man bygger allt mindre och kompaktare högtalarlådor, men man kan trots det få bättre ljudåtergivning än man uppnådde med de stora lådorna. Hur är detta möjligt?

Svaret är: man började tillämpa principen »oändligt stor ljudskärm», dvs. man utnyttjade helt slutna högtalarlådor för att förhindra att bastonerna släcks ut. Det är emellertid känt att undre gränsfrekvensen för ett högtalarsystem, bestående av en högtalare inbyggd i en sluten låda, är beroende dels av egenresonansfrekvensen hos högtalaren, dels av den luftvolym som är innesluten i lådan. Undre gränsfrekvensen höjes i förhållande till högtalarsystemets egenresonansfrekvens, ju mindre volymen hos högtalarhöljet är desto mera höjes undre gränsfrekvensen. En högtalare som skall inbyggas i en helt sluten låda måste därför ha en egenresonansfrekvens som ligger utomordentligt lågt om man skall få god återgivning även av de lägsta tonfrekvenserna.

Stor talpolemassa nödvändig

Det har visat sig — och det går också att förklara tekniskt — att det inte är tillräck-

¹ Se *Experiment med transformatorlös förstärkare*. RADIO och TELEVISION 1962, nr 9, s. 48.

Dr WERNER SCHMACKS,
Isophon-Werke GmbH,
Berlin-Tempelhof.



SCHMACKS

högtalarsystem från Isophon

ligt att uppnå låg egenresonans hos högtalaren enbart genom mycket mjuk inspänning och centrering hos membranet. Dessa åtgärder enbart skulle inte avsevärt utvidga basområdet för den inbyggda högtalaren. Man måste framförallt se till att den svängande massan, alltså massan av talspolen och membranet, blir stor. Detta betyder emellertid en minskning av högtalarens verkningsgrad, vilket har till följd att det fordras mera hos den till högtalaren

anslutna förstärkaren för att åstadkomma en viss ljudstyrka.

Stort effektbehov

Nu är det så, att den till högtalaren påförda effekten och det av högtalaren alstrade ljudtrycket står i ett kvadratisk förhållande till varandra. För att man exempelvis skall kunna kompensera 50 % ljudstyrkeminskning måste man tillföra högtalaren 4 gånger så stor effekt. Det är väl

denna omständighet som fördröjt införandet av de kompakta högtalarna i Europa, man har dragit sig för att bygga så stora förstärkare som fordras för att driva kompakta högtalare. I USA har man inte haft sådana hämningar, kompakta högtalare förekommer där i stor utsträckning, och man har fått fram förstärkare med tillräcklig effekt för att driva dem.

Det ökade effektbehovet är emellertid den enda nackdelen med de kompakta hög-

Fig 1

Det nya kompakta högtalarsystemet typ HSB45 från Isophon-Werke har ytterdimensionerna 64 cm (bredd), 34,5 cm (höjd) och 28,7 cm (djup). I lådan ingår en speciell bashögtalare och 2 ovala mellanområdeshögtalare.

Fig 1

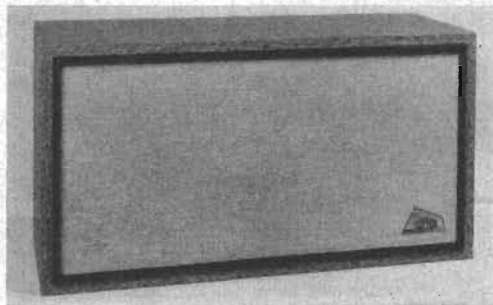


Fig 2

På baksidan av högtalarlådan kan man koppla om för olika talspoleimpedanser. Till vänster syns den rätt med vars hjälp man kan öka eller minska ljudåtergivningens verkningsgrad inom det högre tonområdet.

Fig 2

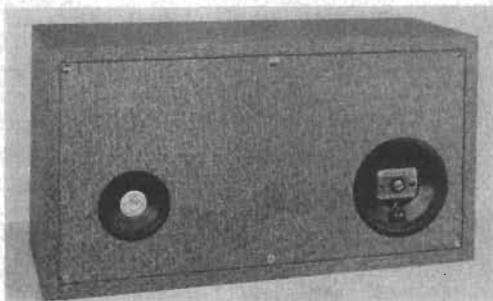
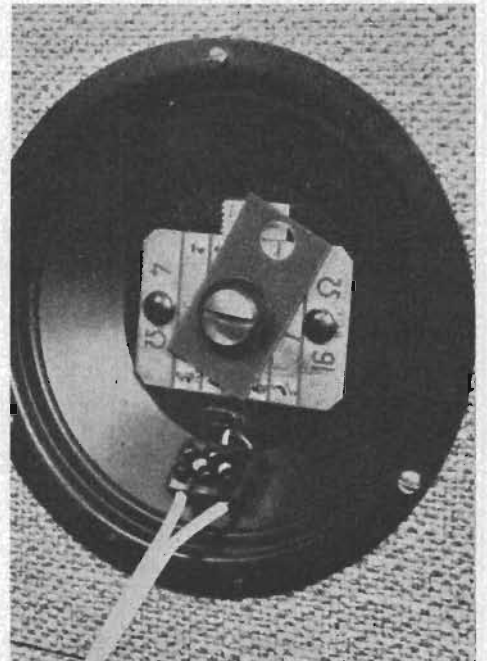


Fig 3

Närbild av högtalarsystemets impedansomkopplare.

Fig 3



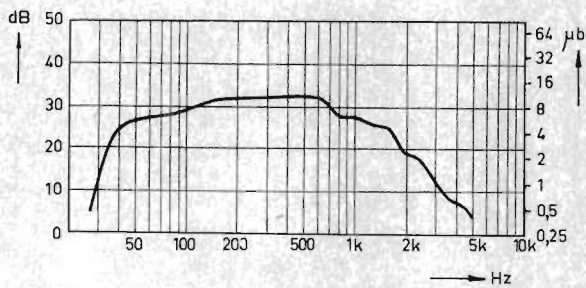


Fig 4
Ljudtryckskurva för enbart bashögtalaren anbringad i lådan; båda mellantonshögtalarna är bortkopplade.

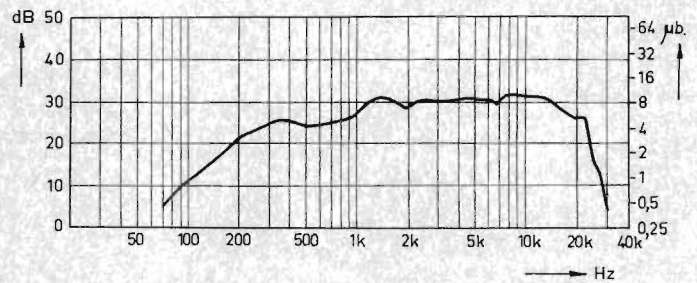


Fig 5
Ljudtryckskurva för en av mellantonshögtalarna i HSB45. Delningsfilter är här inte inkopplat.

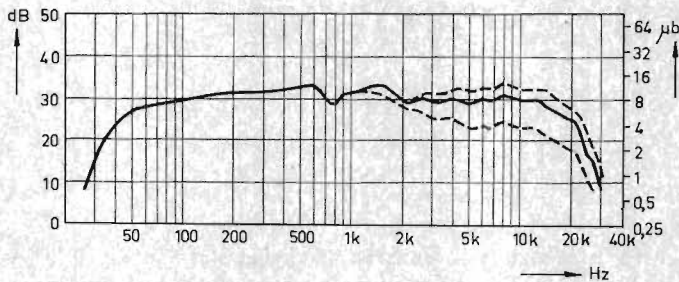


Fig 6
Ljudtryckskurva för den kompakta högtalaren HSB45. Heldragen kurva: ljudtryckskurvan då regleringsratten för diskantregistret är ställd i normalställning; streckade kurvor: motsvarande kurva med ratten i resp. ändlägen för dämpning resp. framhävnings av diskantregistret.

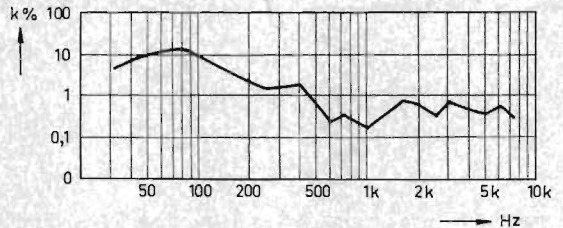


Fig 7
Klirrfaktorkurvan k vid 45 W belastning för det kompakta högtalar-systemet, typ HSB45 från Isophon.

talarsystemen. Fördelarna med detta uppbyggnadssätt är betingade av den starka dämpningen som högtalarmembranen utsettes för genom den i den slutna högtalarlådan instängda luftmassan: man får hög belastningsförmåga, liten distorsion, korta in- och utsvängningstider och god linjäritet inom tonfrekvensområdet.

Då emellertid bashögtalare, avsedda för kompakta högtalarenheter, genom sin stora massa naturligtvis kommer att återge de högre och högsta tonfrekvenserna mycket dåligt, måste man komplettera bashögtalarenheten med högtons- eller mellantonshögtalare.

HSB45 — europeisk "kompaktsystem"

I Tyskland har Berlin-firman *Isophon-Werke GmbH* fått ut på marknaden ett kompakt högtalar-system, typ HSB45, vars data framgår av tab. 1. Högtalarlådan, byggd av 19 mm tjockt trä, har en volym av 40 l. I lådan ingår en speciell bashögtalare med 245 mm diameter och med 2 vinkelställda ovala mellantonshögtalare, 75 × 130 mm, som på baksidan är avskärmade

från tryckvågorna från bashögtalar-systemet genom tätt slutande avbalkningar av ljudabsorberande material. Hela lådan är fylld med mineralull.

Delningsfrekvensen mellan högtalar-systemen ligger vid 1500 Hz. Delningsfiltret utgöres av en drossel i serie med bashögtalaren och av kondensatorer i serie med mellantonshögtalarna.

På baksidan av höljet, se fig. 2, finnes över anslutningsklämmorna en omkopplare, med vars hjälp man kan koppla om för 4 eller 16 ohm talspoleimpedans, se fig. 3. Omkopplaren består av 2 kretskort, som pressas mot varandra med en 8 mm skruv, omkoppling sker genom att kretskorten vrids inbördes. Strömbelastningsförmågan hos kontaktytorna i kretskorten ligger 8 gånger över den i kretsen uppträdande strömstyrkan.

Reglerbart diskantområde

På baksidan av lådan finnes också en ratt, med vars hjälp ljudstyrkan från mellantonshögtalarna kan anpassas till akustiken i återgivningsrummet. Höjning eller minskning kan ske från 1500 Hz. Vid 4 ohms-

Tab. 1. Data för Isophon-högtalar-systemet HSB45.

Dimensioner:

Bredd: 64 cm. Höjd: 34,5 cm.
Djup: 28,7 cm

Utrustning:

1 rund bashögtalare av specialtyp
2 ovala mellanregisterhögtalare

Max. belastning:

vid signaler under 1 kHz: 45 W
vid signaler över 1 kHz: 20 W
vid musik-tal: 75 W

Frekvensområde:

35—18 000 Hz \pm 3 dB

Basresonans hos bashögtalaren:

18 \pm 2 Hz

Impedans:

4 och 16 ohm, omkopplingsbar.

Utstrålningsvinkel i horisontalled:

min. 95° mellan 25 och 16 000 Hz

Distorsion:

vid 45 W kontinuerlig belastning:
över 200 Hz: max 3 %
över 500 Hz: max. 1 %.

Totalvikt:

ca 18 kg

drift omfattar reglerområdet 10 dB, vid 16 ohm mindre. Impedanskoppling sker utan hjälp av transformator genom att man kopplar om högtalarnas talspoler och de till dessa kopplade delningsfilterna.

Talspolen i bashögtalaren består av två skilda 8 ohms-lindningar, som endera kan kopplas parallellt eller i serie, så att 4 respektive 16 ohms impedans erhålles. Spolarna, som har en diameter av 47 mm, är 8 mm längre än luftspaltens längd.

Magnetiska induktionen i luftspalten är 1,1 Wb/m², egenresonansen hos högtalar-systemet är 18 Hz ± 2 Hz.

I och med att högtalaren insättes i den slutna lådan ökar systemets egenresonans till ca 40 Hz, så att undre gränshörsfrekvensen ligger vid ungefär 25 Hz. Ljudtryckkurvan för enbart bashögtalaren, inbyggd i lådan, visas i fig. 4.

75 W pulseffekt!

Bashögtalaren kan kontinuerligt belastas med ca 45 W, men tack vare den starka membrändämpningen tål den pulstoppar upp till 75 W utan märkbar distorsion. Vid belastning med 45 W uppgår klirrfaktorn i undre frekvensområdet till maximalt ca 10 %, vilket för dessa frekvenser är ett så ringa distorsionsvärde att det knappast kan uppfattas som distorsion om man påför ren sinusspänning. Upp till 500 Hz minskar klirrfaktorn så att den vid medelhöga frekvenser ligger under 1 % vid 45 W belastning. Se fig. 7.

Båda mellantonshögtalarna i lådan HSB45 är ett specialutförande av högtalartypen T713 från Isophon. Genom att värmefast klistert använts har belastningsförmågan ökat till 10 W per system, och genom en kopparring i luftspalten har frekvensområdet uppåt ökat till 23 000 Hz. Till följd av att antalet hål i den bärande högtalarstommen minskats och genom att dammskyddet getts en speciell form samt genom specialbehandling av membranin-fattningen erhålles mycket god linjäritet hos ljudtryckskurvan, se fig. 5.

God stereoverkan

Den vinklade upphängningen av mellantonshögtalarna har till följd att man får god bredd hos utstrålningen av mellanregistret; detta är synnerligen fördelaktigt vid stereoåtergivning, där man får den yta, inom vilken stereoeffekten är hörbar, betydligt breddad.

Bashögtalare och mellantonshögtalare kan på utsidan genom de på baksidan befintliga anslutningsklämmorna förbindas med varandra genom löstagbara trådslingor, så att högtalarenheten också kan användas enbart som bashögtalare. Övre gränshörsfrekvensen, ca 1500 Hz, kan också förskjutas nedåt genom en tillsatsdrossel.

Totala frekvenskurvan hos lådan HSB45 visas i fig. 6. Streckad kurva visar här den återgivning som erhålles med diskantregleringskontrollen i resp. ytterlägen (4 ohms drift).

Kylning av nuvistorer

Ett elektronrör förstörs om det drivs vid för hög temperatur. För det första frigörs gasrester såväl ur rörets hölje som ur dess metallektroder (materialet »svettas»). För det andra uppträder vid höga temperaturer elektronemission från alla elektroder, speciellt från styrgallret. Av dessa två fenomen är »svettningen» den allvarligaste, eftersom den tenderar att bryta ner katodens elektronemitterande förmåga.

Eftersom styrgallret i ett rör normalt är den mest negativa elektroden fungerar det som ett slags »kollektor» för positiva joner, vilka bildas när gasrester lämnar de andra elektroderna vid hög temperatur. Som resultat härav kan gallerström uppstå i de till röret anslutna kretsarna.

mycket hög resistans till katod (via gallerläckan) kommer en liten ändring i gallerström på grund av gasjoner eller galleremission att leda till en avsevärd ändring av arbetspunkten. Både jonström och galleremissionsström minskar gallerförspänningen. Som resultat härav ökar anodför-lusten, temperaturen stiger och en motsva-righet till transistorernas termiska ström-rusning kan uppträda. En ökning av galler-strömmen med 0,1 µA över en gallerläcka på 1 Mohm minskar gallerförspänningen med 0,1 V. I ett rör med hög branthet kan en sådan ändring av gallerförspänningen orsaka 10 % ökning av anodströmmen och anodförlusteffekten.

För nuvistorer gäller att de inte bör till-

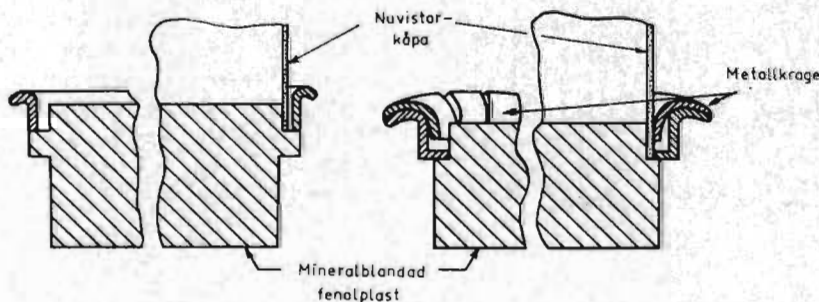


Fig 1
Konventionell nuvistor-hållare (t.v.) och den nya hållaren med en fjädrande metallkrage för förbättring av värmeavledningen.

Härtill kommer att styrgallret ligger närmast katoden och normalt håller en relativt hög temperatur på grund av den värme som strålar ut från katoden. Varje ökning av styrgallrets temperatur ökar den primära emissionen från denna elektrod, och denna emission adderar sig då till den negativa gallerström som uppstår till följd av joninfångningen.

Eftersom gallerkretsen vanligen håller

lätas erhålla högre temperatur än ca +250° C på metallhöljet.

Värmeavledning från nuvistorer

Vid nuvistorer sker avledningen av värme huvudsakligen till rörhållaren genom metallisk kontakt mellan denna och nuvistorns styrtstift. Detta gäller den konventionella rörhållaren typ JEDEC E5-65. Ännu bättre värmeavledning kan erhållas genom att

man använder en något modifierad rörhållare — JEDEC E5-79 — som är försedd med en fjädrande krage, se fig. 1. I denna nya rörhållare ligger en krans av fjädrande sektioner i kragen an mot nuvistorns hölje och underlättar värmeöverföringen från röret till rörhållaren.

Skulle inte detta arrangemang vara tillräckligt för att hålla temperaturen på nuvistorhöljet nere, kan nuvistorn förses med en kylklammer enligt fig. 2. Denna är särskilt lämplig om rörhållaren är monterad i ett kretskort för tryckt ledningsdragning, eftersom materialet i laminatet ofta har

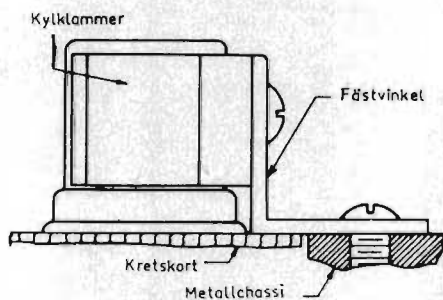


Fig 2

Så här kan man med en kylklammer förbättra värmeavledningen från en nuvistor.

dålig värmeavledning. Kylklammern bör då självfallet fästas i någon del av metallchassiet, så att man erhåller god värmeöverföring från nuvistorhöljet via kylklammern till metallchassiet.

Nomogram för beräkning av maximalt tillåten yttre resistans mellan galler och katod för nuvistorerna 7586, 7587, 7895, 8056 och 8058 vid varierande chassitemperatur, kåptemperatur, anodförlusteffekt och olika typ av gallerförsäppningsmatning, ges i *RCA Application Note* nr AN-194 (i Sverige från *Erik Ferner AB*).
K J

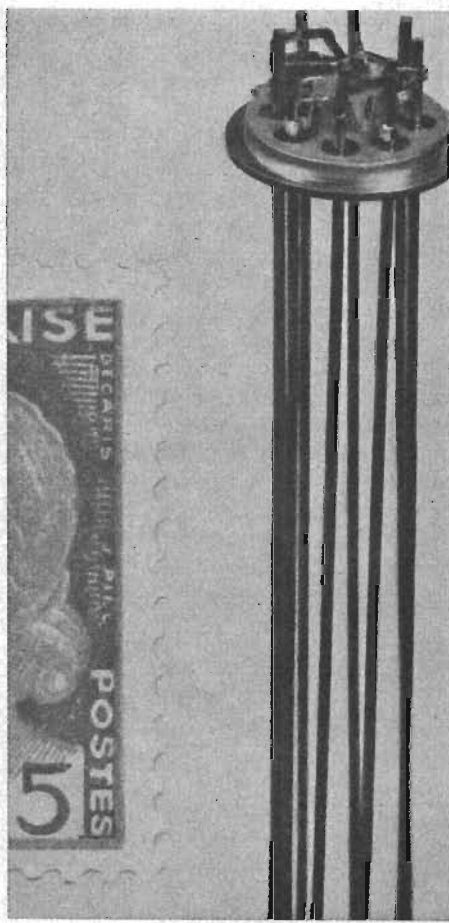


Fig 1

Franska halvledarkomponenter

En ny översiktskatalog från *Société Européenne des Semiconducteurs (SESCO)*, Paris, har utkommit. Katalogen upptar, förutom dioder och transistorer i rikhaltigt urval, även 5 typer mikrokretsar av logiktyp (se fig. 1) med övre gränshänsfrekvens 1 MHz och en liknande serie med 7 mikrokretsar som är användbara upp till 10 MHz. Svensk representant är *AB Elektrolin*, Solna 1.

10 kW effektklystron för 1000 MHz

En ny effektklystron för TV-sändare har introducerats av *Philips*: en luftkyld version med typbeteckningen YK1001 och en vattenkyld med typbeteckningen YK1002. Se fig. 1. Rörens frekvensområde är 470—1000 MHz; avstämning inom hela frekvensområdet kan ske med två uppsättningar resonatorer. Volymen har nedbringats genom användning av permanentmagneter för fokuseringen och verkningsgraden har höjts genom att klystronen kan drivas med nedsatt kollektorpotential, jämfört med föregångaren YK1000.

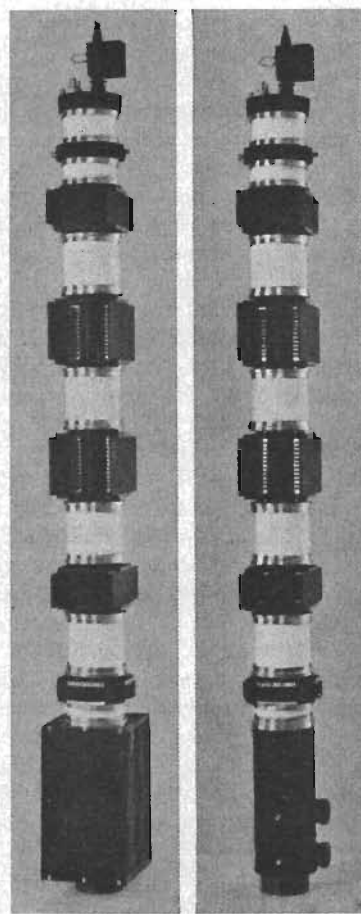
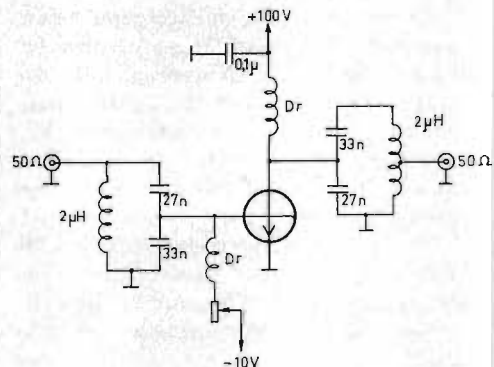


Fig 1

100 W transistorer

Två nya typer RCA-transistorer med de temporära typbeteckningarna PA2110 och PA2314, är konstruerade särskilt med hänsyn till det behov av förstärkare för höga effekter som förekommer i bl.a. radaranläggningar. De båda transistorerna tål 300—400 V mellan kollektor och bas resp. 250—300 V mellan kollektor och emitter. Maximal kollektorlikström för båda transistorerna är 10 A.

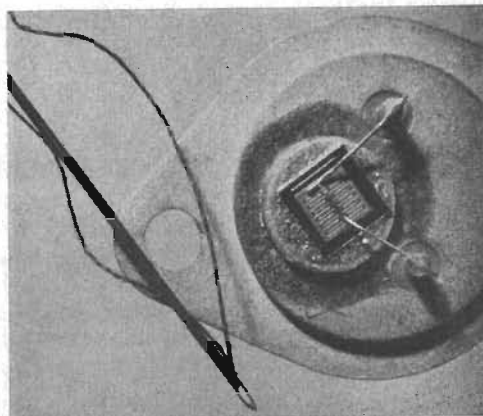
Transistorerna har följande användningsområden: i avböjningskretsar där man behöver snabba switchtransistorer för höga spänningar, i servoförstärkare och MF-förstärkare, samt i HF-förstärkare och -oscillatorer. I en koppling enligt fig. erhåller man med 100 V matningsspänning och 2 A kollektorström vid 1 MHz en effektförstärkning av 12 dB och en maximal uteffekt av 100 W i klass C-drift.



Siemens transistorer i "kam-teknik"

Siemens har introducerat ett antal nya halvledarkomponenter, bland vilka märks en kiseltransistor i kamteknik, se fig. Den lilla kiselkristallen, som på fotot bildar en svart fyrkant, är fastlödd med kollektorn direkt på en upphöjning av metallsockeln.

Emitter och bas består av två kammar, vars tänder griper in i varandra och ger upphov till en mycket lång bas-emitter-övergång. I det här visade utförandet ligger emittorn så att den helt omfattar basen; även andra geometriska konfigurationer kan tänkas.



► 78

Keramiska spärrskikt-kondensatorer

En helt ny typ av kondensatorer — keramiska spärrskikt-kondensatorer — har nyligen introducerats av Philips. De kännetecknas bl.a. av synnerligen små dimensioner. De nya kondensatorerna, se fig. 1, är uppbyggda av en tunn rektangulär platta av keramiskt material, vilket i en reduktionsprocess givits halvledande egenskaper. Självva ytan på plattans båda sidor är oxiderad varefter ett tunt metallskikt fällts ut ovanpå oxiden. Mellan oxidskikten och den keramiska halvledarskivan uppstår spärrskikt, se fig. 2 a.

oxidskikten ger med halvledarmaterialet i den keramiska skivan två kapacitanser, C1 och C2, vilka överbryggas av läckresistanserna R1 och R2. Den keramiska skivan kan i sin tur representeras med en serie-resistans R3.

Impedansen, mätt vid 6 V pålagd likspänning, är för de kapacitansvärden som

blir inflytandet av serieresistansen inte längre försumbar.

Den nya kondensatorn tål en arbetsspänning av ca 6 V men tål tillfällig överspänning upp till ca 15 V.

Kapacitansen är starkt temperaturberoende, temperaturkoefficienten är positiv och av storleksordningen 1 % per °C temperaturändring.

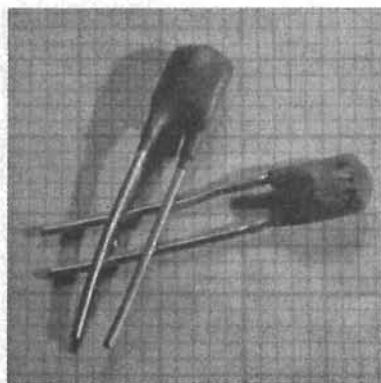


Fig 1

Den nya keramiska spärrskikt-kondensatorn har mycket små dimensioner. En kondensator med kapacitansen 0,1 μF har exempelvis yttermåten 5×10×1,9 mm (bredd×höjd×tjocklek).

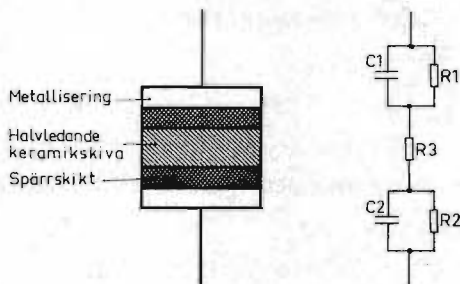


Fig 2

a) Spärrskikt-kondensatorns uppbyggnad, b) dess ekvivalenta schema.

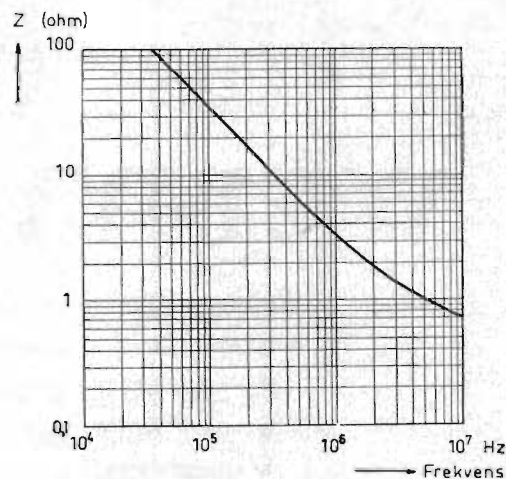


Fig 3

Impedanskurva, visande impedansen för en keramisk spärrskikt-kondensator med kapacitansvärdet 47 nF.

derad varefter ett tunt metallskikt fällts ut ovanpå oxiden. Mellan oxidskikten och den keramiska halvledarskivan uppstår spärrskikt, se fig. 2 a.

Den keramiska spärrskikt-kondensatorns ekvivalenta schema visas i fig. 2 b. De båda

f.n. tillverkas — 10, 22, 47 nF och 0,1 μF — vid 10 MHz max. 20, max. 10, max. 5 och max. 5 ohm. Impedansen som funktion av frekvensen för en 47 nF kondensator visas i fig. 3. För frekvenser under ca 1 MHz är impedansen i det närmaste en rent kapacitiv reaktans; för frekvenser över 1 MHz

Dimensionerna är små, en 0,1 μF kondensator har yttermåten 0,5×1×0,2 cm.

Användningsområdena för den nya spärrskikt-kondensatorn är tämligen givna: som avkopplingskondensatorer i transistormottagare och förstärkare för frekvenser upp till några MHz.

Nya fotoceller för fotometriska uppgifter

Tre nya fotoceller för fotometriska precisionsmätningar har introducerats av *Philips*. De nya fotocellerna som har typbeteckningarna 150AV, 150CV och 150UV är uppbyggda i en liten cylindrisk glasbehållare med ett plant glasfönster i ena änden. Det ljuskänsliga, halvtransparenta skiktet är utfört som en beläggning direkt på glasfönstrets inre yta och tjänar som fotokatod. Anoden är cylindrisk och är placerad koncentriskt inne i glasbehållaren.

För att ge högsta möjliga isolationsresistans mellan de båda elektroderna har fotokatoden förbundits med en sidokontakt under det att anodanslutningen är framdragen på rörets undersida. Typ 150AV har ett ljuskänsligt skikt av cesium-antimonid, vilket ger max. känslighet vid 4000 Å, 150CV av cesium på oxiderat silver, vilket ger max. känslighet vid 8000 Å och 150UV av cesium-antimonid, som har god känslighet mellan 2000 och 4000 Å. Det senare röret har fönster av kvarts, för att släppa igenom den ultraviolettera strålningen.

Fördelarna med de nya rören är enligt

tillverkaren, att ljuskällan kan placeras mycket nära intill katoden, varjämte avståndet mellan den ljuskänsliga ytan och

objektet kan bestämmas med stor noggrannhet tack vare det noggrant planslipade fönstret.

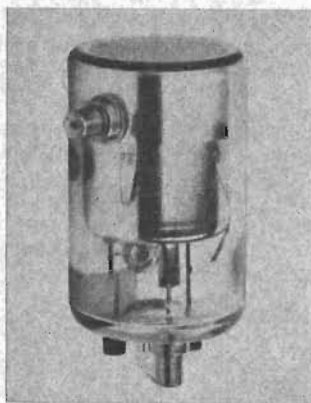
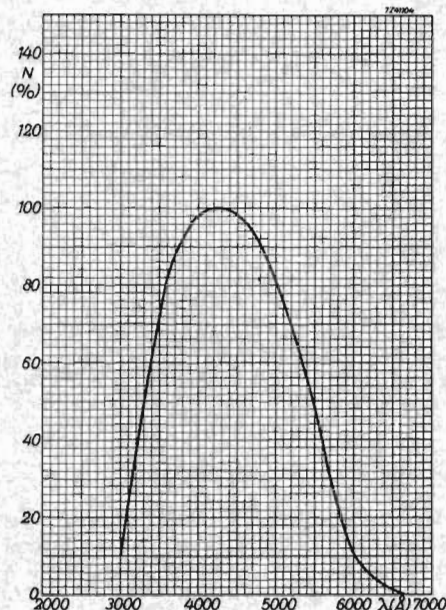


Fig 1
Fotocell, typ 150AV, från Philips.

Fig 2
Relativa känsligheten för fotocell, typ 150AV, för olika ljusvåglängder.



WELWYN

WELWYN ELECTRIC LIMITEDs tillverkningsprogram av kvalitetsmotstånd är nu kompletterat med följande nya elektronikkomponenter för civila och militära ändamål.

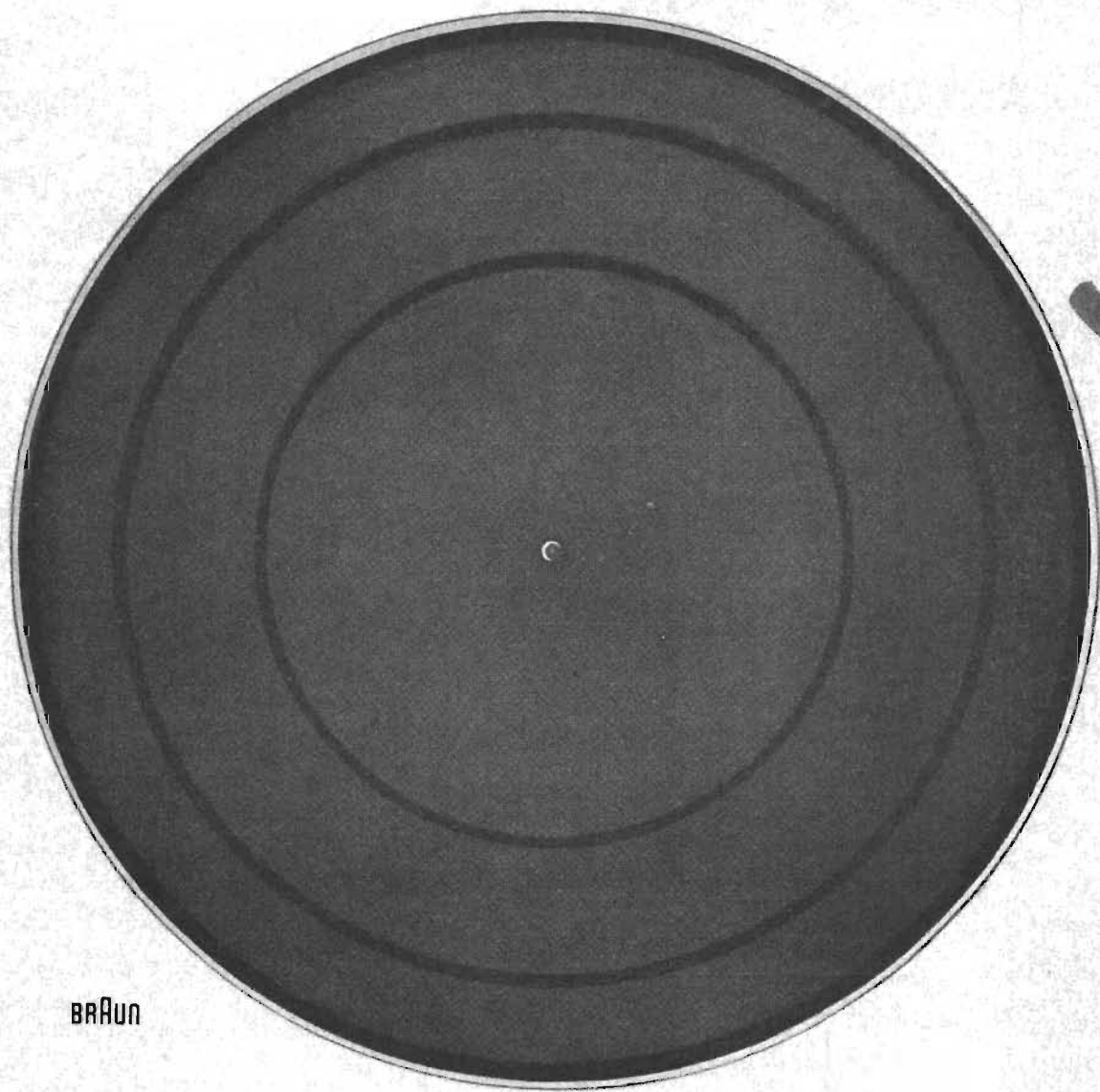
- Miniaturiserade kretsblock av integrerad typ och mikromodulblock
- Metallsiktomotstånd
- 'METOX' miniatyr metalloxidmotstånd
- 'METOX' metalloxid effektmotstånd
- 'METOX' metalloxid högspänningsmotstånd
- Högstabla miniatyr kolskiktomotstånd
- Inställbara dämpsatser
- Miniatyr trådlindade precisionsmotstånd
- 25 watt trådlindade emaljerade vridmotstånd
- Miniatyrpotentiometrar med kolbana, axel och ratt utförande
- Trådlindade miniatyrpotentiometrar



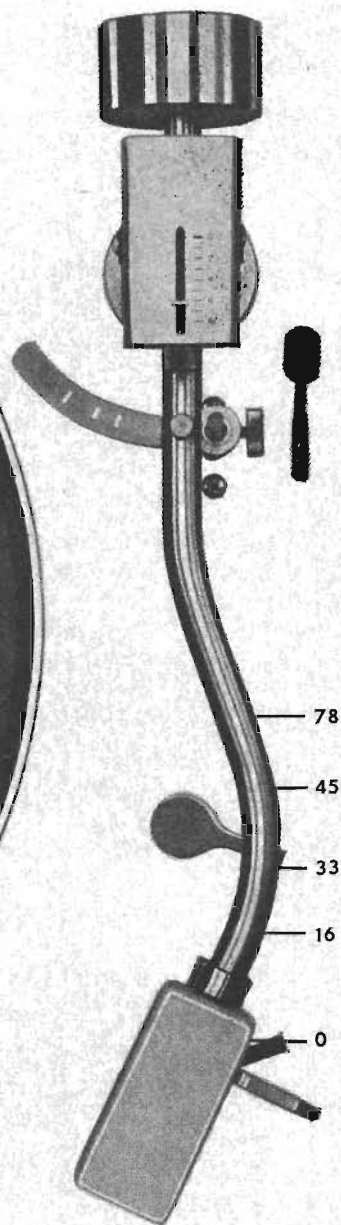
WELWYN ELECTRIC LIMITED
BEDLINGTON · NORTHUMBERLAND · ENGLAND

Begär närmare upplysningar från generalagenten:—

GUNNAR WIKLUND, KUNGSGATAN 38, STOCKHOLM. C.



BRAUN



Perfektion kan man inte dölja. Kännaren ser en skivspelares klass och redan från första ögonblicket fascinerar han av den här. Det är få tillverkare i världen som har hans förtroende. Kan detta vara en produkt som BRAUN konstruerat och har BRAUN plötsligt nått denna fulländning? Nej, det är efter många års målmedvetet arbete för hög naturtrogenhet (High Fidelity) som vi utvecklat, provat och färdigställt komponent efter komponent i Hi-Fi-kedjan (vilket har varit till stort gagn även för vår »normala» radioproduktion). I och med skivspelaren PC5 är High Fidelity-program-

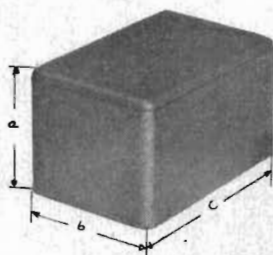
met komplett, bit för bit sammanfogat och anpassat till ett system (skivspelare, tuner, förstärkare, högtalare). Lönar sig en sådan investering? Lägg på en skiva på skivspelaren PC5. Ni kommer genast att inse att örat inte låter lura sig – det har saknat något. Nu är allt bra – nu hör Ni musik. Lyssna och njut – Ni upplever musiken som om Ni satt i en konsertsal.

Se BRAUN:s kompletta Hi-Fi-program på HÖR NU – Svenska High-Fidelity Institutets expo den 21–24 november 1963 på Hotell Gillet.

AUDIO-SONIC AB – SLÅNBÄRSVÄGEN 2 – DANDERYD – TEL 08/55 77 00

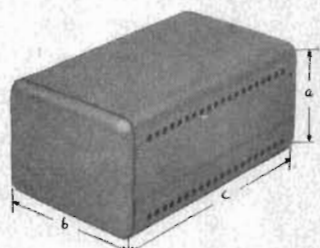
APPARATLÅDOR AV STÅLPLÅT

Lackerade med grå hammarlack



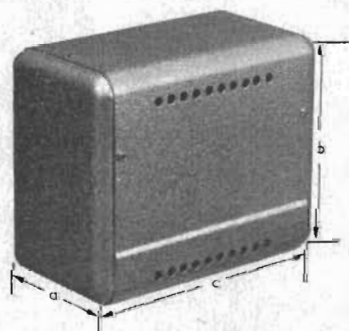
Låda med löstagbar bottenplatta.

Nr	mått i mm		
	a	b	c
× 300	85	85	160
× 310	85	102	144
× 320	85	144	210
× 330	120	144	210
× 340	70	180	180
× 350	150	210	298



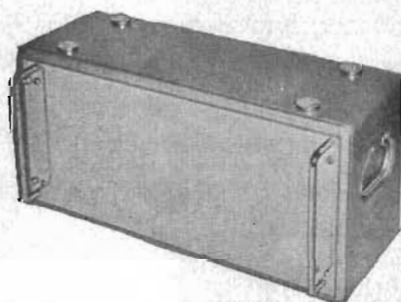
Låda med löstagbart svep. Liggande modell.

Nr	mått i mm		
	a	b	c
× 400	102	144	180
× 410	102	144	250
× 420	85	160	180
× 430	85	160	250
× 440	144	210	300
× 450	210	298	400



Låda med löstagbart svep. Stående modell.

Nr	mått i mm		
	a	b	c
× 500	102	144	180
× 510	102	144	250
× 520	85	160	180
× 530	85	160	250
× 540	144	210	300
× 550	180	180	250
× 560	210	298	400



Låda i stålplåt enl. tysk norm DIN 41610

Baksidan försedd med jalousislitsar.
Infällda bärhandtag på gavarna.
Stapelbara.

höjd	mått i mm	
	bredd	djup
198	550	200 och 295
232	550	200 och 295
266	550	200 och 295
300	550	200 och 295
368	550	200 och 295

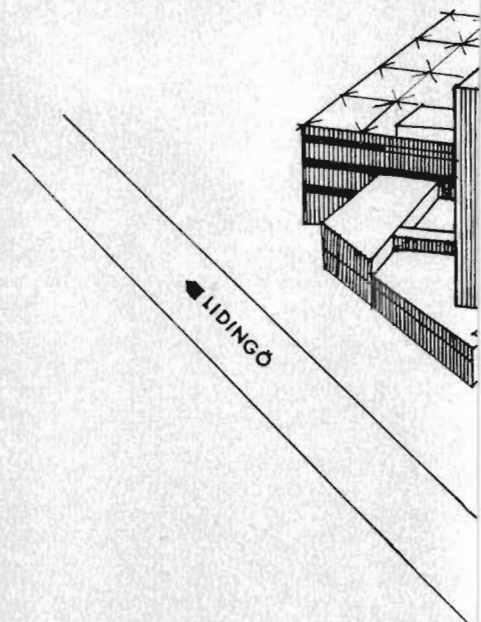
Elek

Radio- & Elektronikkomponenter AB

Tele. växel 34 09 20

Tulegatan 19, Postbox 19043, Stockholm 19

Detta utgör endast en liten del av vårt stora sortiment av apparatlådor. Kontakta oss för närmare upplysningar.



"Philips"

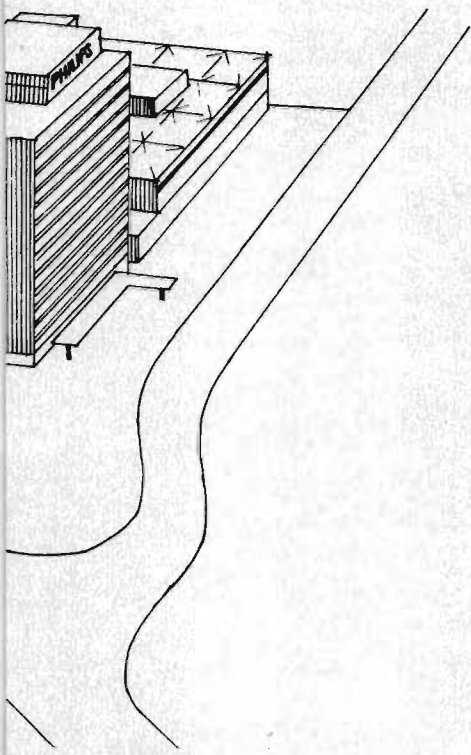
I september i år invigde Svenska AB Philips sitt nya kontors- och lagerhus i Stockholm, »Philipshuset».

Med en golvyta av 61 000 m² och en volym och 247 000 m³ är det nya Philipshuset ett av de största byggen som genomförts i Stockholm. 18 månader har bygget tagit, första spadtaget togs i oktober 1961. Den 24 juni i år började inflyttningen från dussintalet olika arbetsplatser i Stockholm av ca 1100 Philipsanställda (ungefär fjärdedelen av den svenska Philipskoncernens personal).

Kostnaden för huset ligger vid ca 52 milj. kronor.

Philipshuset består av en kontorsdel och en lagerdel. Kontorsdelen är i sin tur uppdelad i en »högdels» och en »lågdel». Högdelen (13 våningar) har formen av ett »skvalt» H med två parallellförskjutna huskroppar, förbundna av en kärna med hissar, toaletter, arkiv m.m., se fig. 1. Lågdelens innehåller entréhall, utställningslokaler, bank, butik, läkarmottagning, matsalar, datacentral, el- och mekanisk verkstad, arkiv och förråd av skilda slag, hörsal och studio samt utrymmen för el- och ventilationsteknisk utrustning. Dessutom finns garage för 190 bilar med utrymmen för service och bensinförsäljning.

Lagerbyggnaden är 84×84 m och består av tre plan plus ett entresolplan på ca 2500 m². Södra delen av lagret är en underbyggd gård med källarutrymmen i en våning. Förutom lager finns i byggnaden serviceverkstäder med tillhörande kontor. På taket finns fläktrum, pumpcentraler och



huset”

kylkompressorer, som levererar kyla även till kontorshuset.

Påkostad arbetsmiljö

I Philipshuset har stor vikt lagts vid att skapa trivsel i såväl rutinkontorsrummen som i byggnadens »vardagsrum», dvs. matsalar, sällskapsrum, vänthallar och inte minst takterrasserna, för att motverka den kalla och fabriksmässiga atmosfär som ett stort kontorshus riskerar att ge.

Rumsindelningen i kontorsdelen har gjorts efter ett modulsysteem, där varje modul är 105 cm. Ett s.k. »normalrum» omfattar två modulenheter. Rumsdjupet är 450 cm. Väggarna mellan kontorsrummen är flyttbara liksom dörrarna i korridorväggen.

Rutinkontorsrummen är möblerade med en för Philips speciellt tillverkad möbelserie av ek, avpassad efter husets rumsmodul samt företagets arbetsrutiner.

Varje våningsplan har i regel tre konferensrum, ett större och två mindre, som disponeras gemensamt av de olika avdelningarna. De mindre rummen är »mörka», dvs. ligger vid fasad mellan huskropparna och kan fungera även som utställningsrum.

Direktionsvåningen, som är belägen i plan 16, har getts en påkostad inredning och konstnärlig utsmyckning. Där finns bl.a. en vinterrädgård med tropisk vegetation.

► 82

**EN
DIGITALVOLT
METER
FÖR VARJE
ÄNDAMÅL**



LM 1010.2

0.42185 —

6-siffrig LM 904

Noggrannhet: ± 0,01 % av läst värde, 0,003 % av området.
Område: 2.99980—2999.80 V i 4 områden, autom. inställning.
Max. upplösning: 50 µV.

1.5998 —

5-siffrig LM 1010.2

Noggrannhet: ± 0,02 % av läst värde ± 1 bit.
Max. upplösning: 20 µV.
Område: 0,15998—1599,9 V i 5 områden.

OBS! SÄNKT PRIS

1.573 —

4-siffrig LM 902.2

Noggrannhet: ± 0,07 % av full skala ± 1 bit.
Område: 0,1599—1599 V.
Max. upplösning: 100 µV.

OBS! SÄNKT PRIS

6.98 —

3-siffrig LM 901

Noggrannhet: ± 0,25 % av full skala. Område: 0,999—99,9 V.



GRUPEMENT D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

AB SOLARTRON

Källängsv. 18
Lidingö 1
Tel: 65 28 55

Ljuset

I Philipshusets kontorsdel finns ungefär 3500 armaturer med tre 40-watts lysrör i varje. Två enheter av en 3-rörsarmatur vinkelrätt mot fasaden per rumsmodul ger en jämn belysning i rummen och är så avpassade att de blir lämpliga även vid eventuell flyttning av mellanväggar. Om man t.ex. vill öka ut ett rum med en eller flera enheter så kan alltså detta ske utan att det inverkar på belysningsförhållandena, eftersom varje enhet har sin givna belysning, omfattande två armaturer.

All belysning manövreras med svagström. För varje enhet finns ett separat relä och en omkopplare med vilka armaturerna kan sammankopplas för manövrering efter rumsindelningen. Tack vare svagströmstyrningen kan man flytta mellanväggar och öka eller minska rummens storlek utan att behöva anlita elektriker för ledningsdragnin, till- eller frånkoppling av armaturer etc.

Taket hänger i armaturerna

Normalt hänger man ju upp armaturerna i taket, men i Philipshuset har man gjort tvärtom — innertaket hänger i armaturerna. Dessa är nämligen fästade med kraftiga byglar i betongtaket, medan innertakets

Fig 1

De för Philipshuset fem närmast ansvariga. Från vänster: trädgårdsarkitekt FST Walter Bauer; direktör Hugo Larsson, Philips; Svenska Philips-koncernens verkställande direktör Olle Franzén; arkitekt SAR Bo Möller, SIAB, som haft ansvaret för husets utformning; inredningsarkitekt SIR Sven Kai-Larsen.




B40-1	0-40 V 1 A
B60-1	0-60 V 1 A

Stabilitet: 0,02 % för 10 % nätspänningsändring

Utimpedans: 0,015 ohm upp till 10 kHz

Brum: B40: 0,08 mV
B60: 0,15 mV



C40-05	0-40 V 0,5 A
C40-1	0-40 V 1 A

Stabilitet: 0,06 % för 10 % nätspänningsändring

Utimpedans: 0,05 ohm upp till 10 kHz

Brum: 0,25 mV

**TRANSISTORAGGREGAT
att lita på**

Vi presenterar här några av OLTRONIX 40 olika typer av serietillverkade likriktare med elektronisk stabilisering.

- Kontinuerligt variabla med grov- och fininställning
- Separata volt- och amperemetrar
- Inställbar strömbegränsning
- Helt kortslutnings säkra, tål kontinuerlig kortslutning
- Kan levereras i singel-, dubbel- och trippelutförande
- Omgående leverans
- Svensk tillverkning med kvalitet

Begär prospekt!



Jämtlandsgatan 125, Vällingby Tel. 08/870135

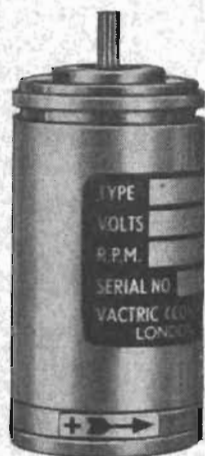
precisionstillverkade

LIKSTRÖMS MOTORER

för servos



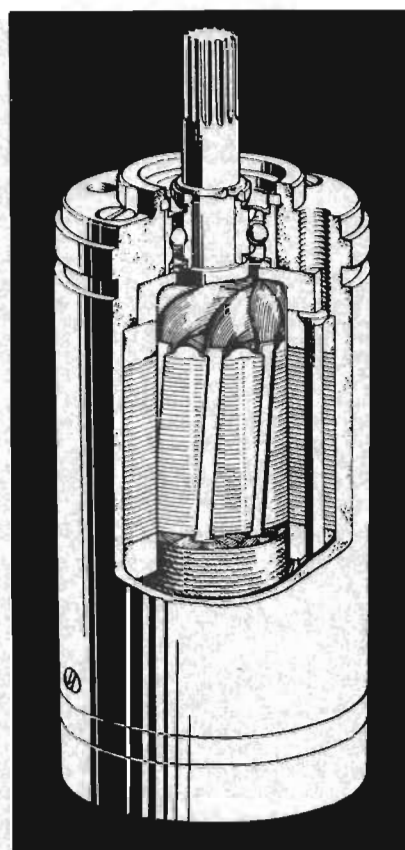
Storlek 15



Storlek 11



Storlek 08



Tabellen visar de olika storlekarnas prestanda

Internationell standard-bearbetning	Spänningsområde: V	Standard-spänningar V	Tomgångshastighet n/min	Vridmoment vid visst varvtal			Utgångseffekt W.
				n/min	Oz. Inch.	Gcm	
07	6—28	6, 12, 28	13000	8000	0,4	30	2,4
08	6—28	6, 12, 28	8500	5000	0,7	50	2,5
11	6—100	6, 12, 28	8500	5000	1,7	120	6,1
15	6—100	6, 12, 28	7500	5000	3,0	220	11,3
18	6—100	6, 12, 28	7000	5000	4,5	325	16,7

- Reversibel
- Permanent magnet
- Lågt tröghetsmoment
- Chocksäker
- Temperaturberoende
- Tropiksäker
- Okänslig för tryckförändringar
- Rostfritt materiel
- Korrosionsbeständig
- Internationell standard

Vactric Control Equipment Ltd har snabbt intagit en ledande ställning inom servotekniken, och tillverkningen är i huvudsak inriktad på precisionsservokomponenter, som förutom likströmsmotorer även omfattar växelströmsmotorer, precisionsväxlar, byggsatskomponenter samt snabbroterande omkopplare för telemetriska system.

Som framgår av ovanstående har Vactric Control Equipment Ltd framställt en produkt svarande mot de högst ställda kraven inom svärbemästrade användningsområden. De prov som gjorts i Sverige har visat dess absoluta tillförlitlighet.

Vactric Control Equipment Ltd LONDON

Representant:

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

AHLSTRÖMERGATAN 20 • BOX 49044 STHLM 49 • TELEFON 52 00 30



plattor vilar på falsar i armaturernas underkant. Armaturerna ingår också i värme- och ventilationssystemet. Från radiatorer under fönstren blåses varm eller kall luft in i rummet i sådana proportioner som vederbörande rumsinnehavare önskar. Via slitsar i armaturernas höljen leds luften ut genom ventiler, placerade mellan inner- och betongtaken. Luften kyler samtidigt armaturerna, varigenom det värmetillskott, som man annars måste räkna med, eliminerar.

Avancerad elektronikstudio

I Philipshuset ingår en elektronikstudio, som inredningsmässigt torde vara en av de mest avancerade i Europa. Den har bekväma sittplatser för 142 personer och är på samma gång en intim teater, biograf, konferenssal, konserthall och inspelningsstudio.

Lokalen är utförd i isolerad tvåskalskonstruktion med det inre skalet — vilande på 10 cm mineralull och 30 cm grusbädd — helt frikopplat från det yttre. Därigenom har lokalen kunnat göras så fri från yttre störningar som över huvud taget är möjligt.

En av väggarna är uppspaltad i vridbara sektioner med olika ljudupptagningsför-

► 86

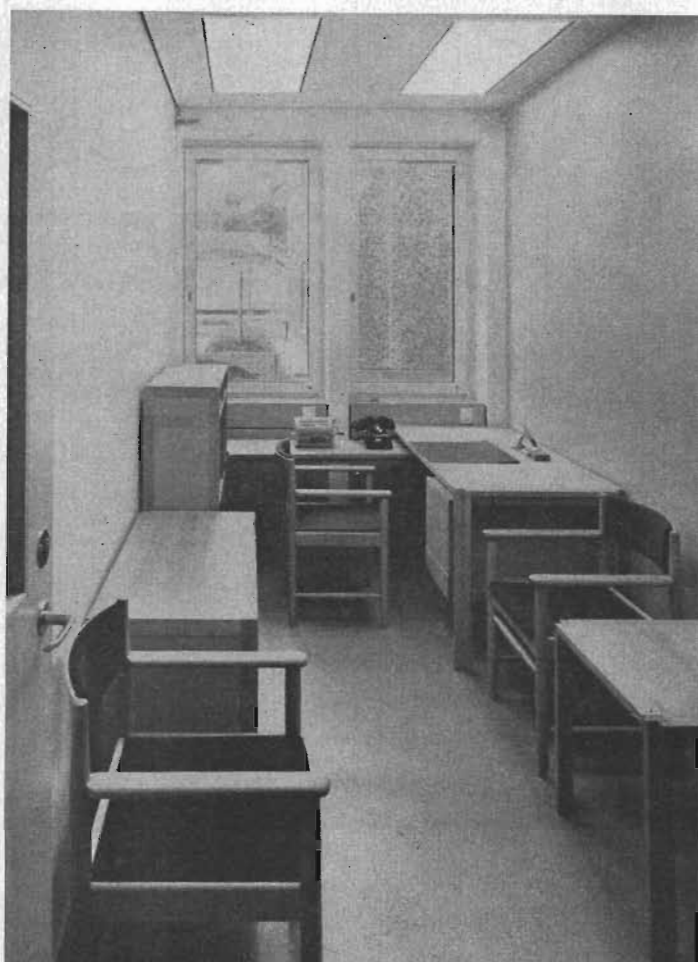
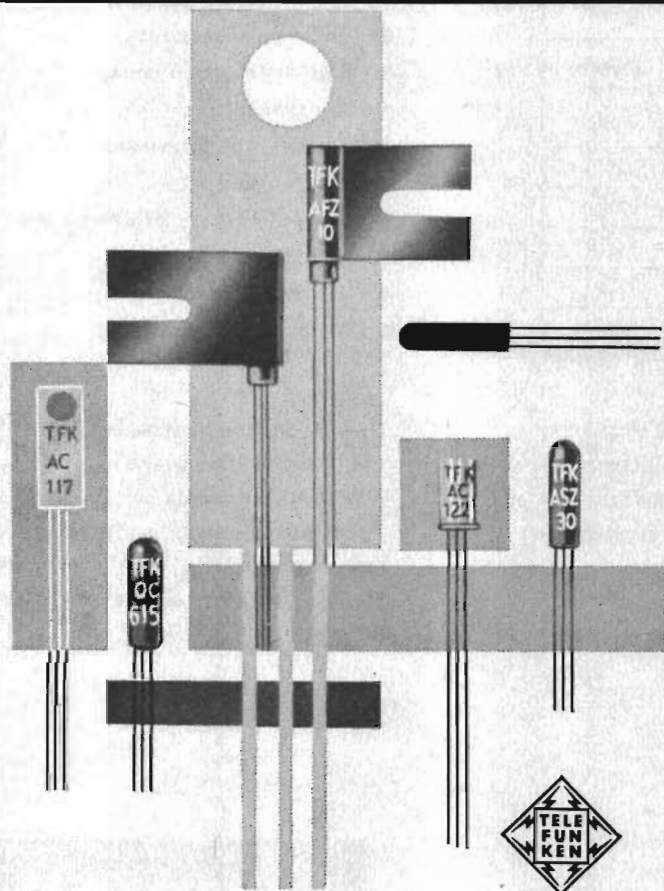


Fig 2

Ett av rutinkontorsrummen. Väggarna är lätt flyttbara och möblerna är specialbeställda för att utrymmet skall utnyttjas maximalt.



TELEFUNKEN

PNP — skikttransistorer

- AF 105** HF-transistor för försteg, blandar- och MF-steg på mellanvågsområdet och MF-steg 10,7 MHz
- OC 614** HF-transistor för försteg och blandarsteg på kortvågsområdet
- OC 615 V** HF-transistor för försteg på UKV-området
- OC 615 M** HF-transistor för blandar- och oscillatorsteg på UKV-området
- AC 116** Drivtransistor för AC 117. Förlusteffekt 150 mW. 6 V och 9 V arbetsspänning
- AC 117** Slutstegstransistor för mottakt-B-koppling. Förlusteffekt 400 mW. 6 V och 9 V arbetsspänning
- AC 122** LF-förstegstransistor med hög strömförstärkning. Förlusteffekt 70 mW
- AC 123** Drivtransistor för AC 124. Förlusteffekt 150 mW. 12 V arbetsspänning
- AC 124** Slutstegstransistor för mottakt-B-koppling. Förlusteffekt 400 mW. 12 V arbetsspänning
- AFY 14** HF-transistor för oscillatorsteg på kortvågsområdet. Förlusteffekt 150 mW
- ASY 30** Kopplingstransistor* för hög kopplingshastighet. Förlusteffekt 150 mW
- ASY 24** Kopplingstransistor för hög kopplingshastighet. Förlusteffekt 50 mW
- OD 603** Slutstegstransistor, effekt 4 W

SATT
RÖRAVDDELNINGEN

Begär närmare informationer från

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

S 310.03

Telefonnummer: 08/29 00 80 – Fack, Solna 1

ELEKTRONISK KONTROLL med ALPHA:s kontakter

● I den moderna verkstadsindustrin har man stora krav på elektriska kontakter. I allt större omfattning använder man ALPHA:s kontakter i elektroniska maskinkontroller, som styr bearbetningsmaskiner.

Det specialkunnande, som ALPHA äger i kontaktfrågor, kan Ni utnyttja till Er egen fördel genom att koppla in ALPHA:s experter på Era kontaktproblem redan från början!

Samtliga ALPHA:s standardtyper av kontakter är typprovade av armén och finns för omgående leverans.

De kan kompletteras och utföras enligt individuella önskemål. Ring och begär vår katalog eller bestämtid för konsultation.

M-kontakterna lagerföras med följande antal poler:

2	4	6	8
12	18	24	33

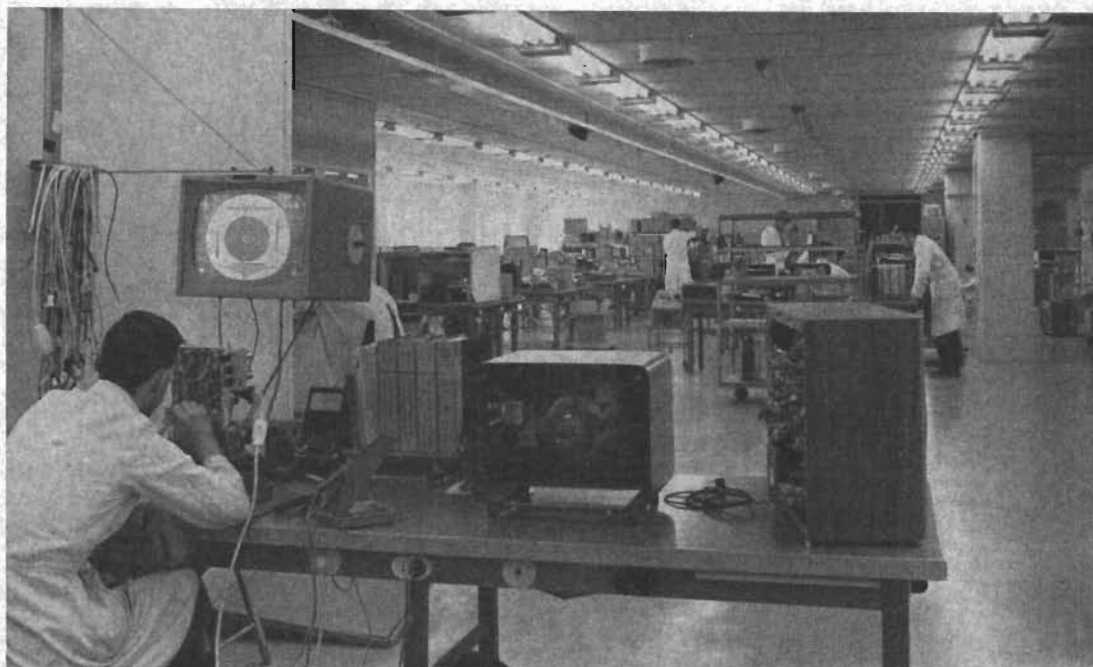
Det svenska försvaret utnyttjar ALPHA:s kontakter och samarbetar med ALPHA för vidareutvecklingen på kontaktområdet.

Kontaktdon för panelmontage utföres med såväl kortsides- som långsidesfastsättning.



Fig 3

Radio- och TV-service-
verkstaden, tillhörande
AB Servex, ett företag
som ingår i Philipskon-
cernen.



måga, varför det är möjligt att förändra akustiken i lokalen.

Den tekniska utrustningen är mycket avancerad. I studion finns bl.a. komplett utrustning för filmvisning såväl för 70 mm Todd AO som 35 och 16 mm film. Likaså ingår projektorer för stillbildsvisningar i utrustningen. Ljudanläggningen är utförd

i 4-kanal stereo. Man har möjligheter till påläggning av syntetisk efterklang via eko-kammare och kan skapa illusoriska ljudvandrings effekter med hjälp av ett system av 120 högtalare. Ljus, ljud, filmprojektorer och ventilation kan fjärrmanövreras från flera håll, bl.a. från kontrollbord i studion.

Konsult vid studios konstruktion har varit civilingenjör *Stellan Dahlstedt*.

Vid ett samtal med Philipskoncernens chef, direktör *Olle Franzén*, ställdes frågan om det lönar sig att investera 50 milj. kr för att få tak över huvudet.

— Ja utan tvekan, varje anställd kostar

► 88

GOSSEN KONSTANTER

**TRANSISTORISERADE LIKSP. AGGREGAT
NYTT SVENSKT PROSPEKT
INTRESSANTA NYHETER**

**SÄND KOSTNADSFRI SVENSKT
PROSPEKT ÖVER KONSTANTER till**

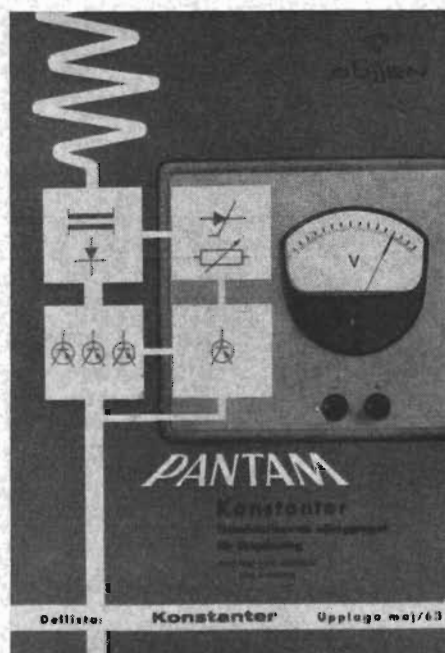
Namn

Företag

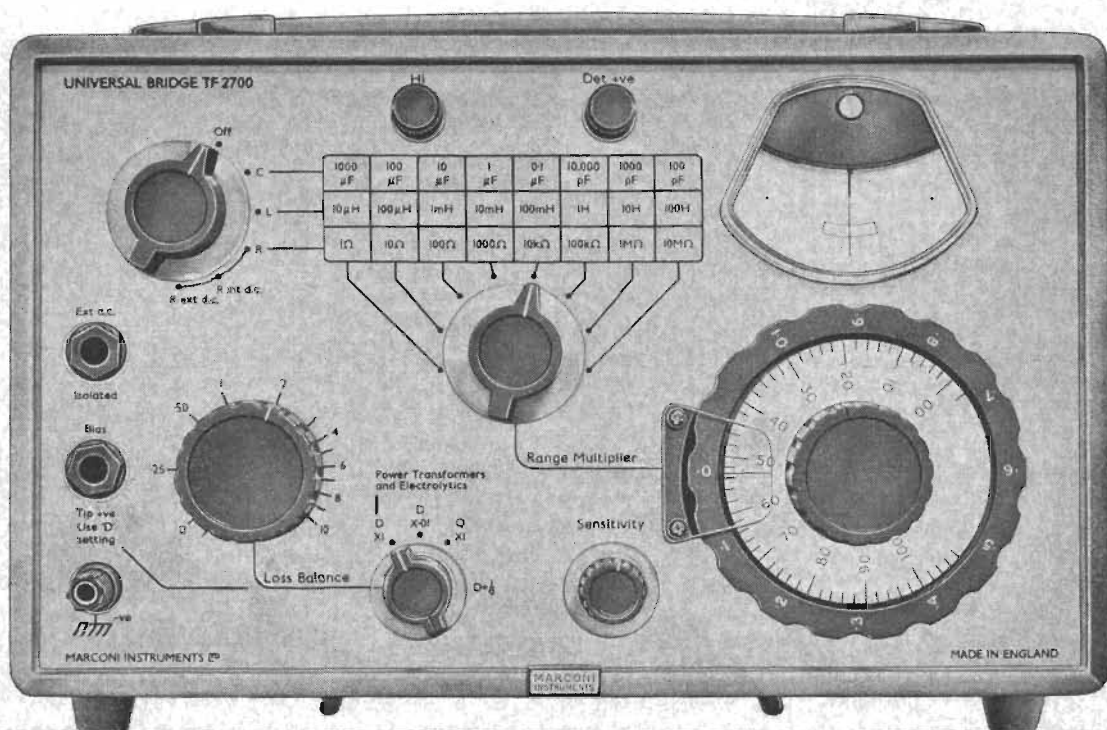
Avd.

Postadr.

**BERGMAN & BEVING AB
Fack Stockholm 10 tel. 679260**



RoT Nov. 63



NYHET FRÅN **MARCONI** INSTRUMENTS

SPECIFIKATION

KAPACITANS:

0,5 pF—1100 μ F inom 8 mätområden från 110 pF—1100 μ F fullt skalutslag.

INDUKTANS:

0,2 μ H—110 H inom 8 mätområden från 11 μ H—110 H fullt skalutslag.

RESISTANS:

0,01 ohm—11 Mohm inom 8 mätområden från 1,1 ohm till 11 Mohm fullt skalutslag.

Q-VARDE:

0—10 vid 1 kHz.

D-VARDE:

0—0,1 eller 0—10 vid 1 kHz.

BRYGGMATNING:

Inbyggt batteri 9 V eller yttre likspänning för resistansmätning. Inbyggd oscillator 1 kHz eller yttre oscillator 20 Hz—20 kHz för C-, L- och R-mätningar.

transistoriserad batteridrivnen • bärbar universalbrygga

TF 2700

DET FÖRSTA INSTRUMENTET I DEN NYA 2000-SERIEN

Denna 1 % universalbrygga för mätning av kapacitans, induktans och resistans är heltransistoriserad, lätt att handha och väger ej fullt 4 kg. Den har givits en ny tilltalande stil och är en god exponent för modern formgivning. Noggranna prov inom auktoritativa svenska institutioner har bekräftat bryggans utomordentliga pålitlighet och goda elektriska prestanda.

Pris Kr. 1.250:— exkl. allmän varuskatt.

Skriv eller ring och begär prospekt över TF 2700 och övriga MARCONI-instrument.

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Fack, Stockholm 12 • Alströmergatan 14 - Tel. 223140 • Filialer: Göteborg, Malmö, Sundsvall och Kumla

SRA



Fig 4

Ett hörn av Philipshusets elektronikstudio med inställbara väggstycken, bakom vilka döljer sig 120 högtalare.

Fig 5

En bild från det väldiga lagret i Philipshuset. Lagerhusets golvyta är 27 000 m² och volymen 111 000 m³.



oss i genomsnitt 20 000 per år i direkta lönekostnader, kostnaderna för att ge dem en lämplig arbetsmiljö går endast på ca 2000:— per år och anställd. Om vi, som nu är fallet, genom vårt nybygge ökar årsomkostnaderna för arbetsmiljön med 10 %, blir detta en försvinnande liten kostnadsstegring, vi bör snart få igen pengarna

genom att en mera påkostad och därmed mera stimulerande arbetsmiljö förbättrar arbetsresultatet och ökar produktionen.

Dessutom är det ont om arbetskraft, och kan vi erbjuda en genomtänkt och »positiv» arbetsmiljö kan vi lättare konkurrera om arbetskraften. Det lönar sig, anser jag, att investera i god arbetsmiljö!

PLANNAIR

en ny fläkt med större kapacitet i nerbantad storlek

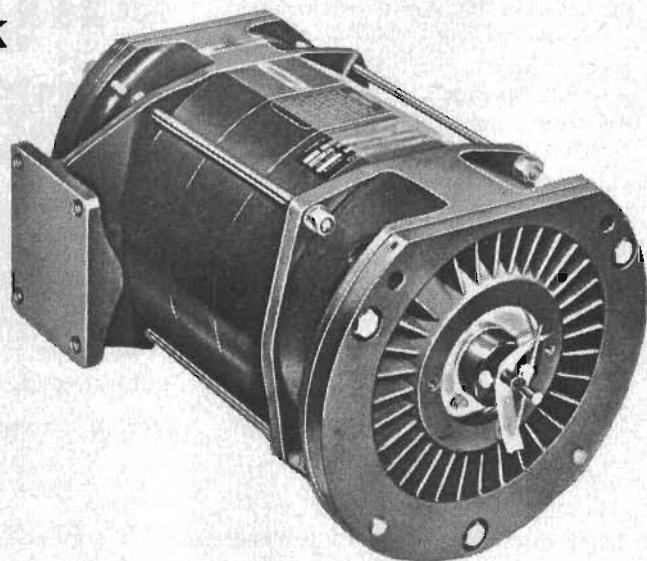
5" (127 mm) diameter, 8" (203 mm) lång, endast 7 kg i vikt och ändock en kapacitet av 80 c.f.m. (2,27 m³/min) vid 2" s.w.g.

Fläktar med jämförbar kapacitet erfordra vanligtvis ett utrymme av upp till 600 kubikfot (9.830 cm³). Den nya PLANNAIR-fläkten 4PL366—526 erfordrar endast 160 kubikfot (2.620 cm³).

Denna nya fläkt från PLANNAIR har dessutom följande utmärkande kännetecken: 6 axiella steg, vilket är sällsynt för mindre fläktar, fläkt-hjulen äro monterade på den roterande statorn på den omvända motorn.

Denna fläkt är även enastående med avseende på lång livslängd med ringa underhåll. Smörjning av lager erfordras först efter 10.000 arbetstimmar.

Fläkten levereras med motor för 115 eller 230 V, 1-fas, 50 Hz. Förbrukning 140 W vid 2.800 varv/minut.



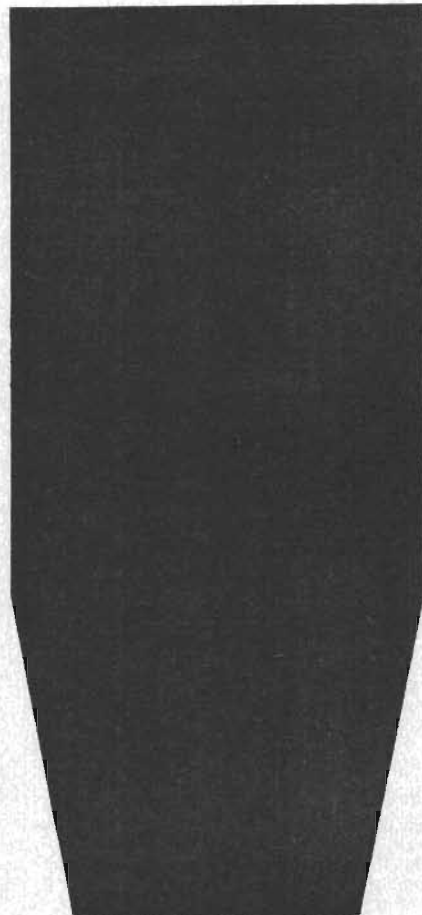
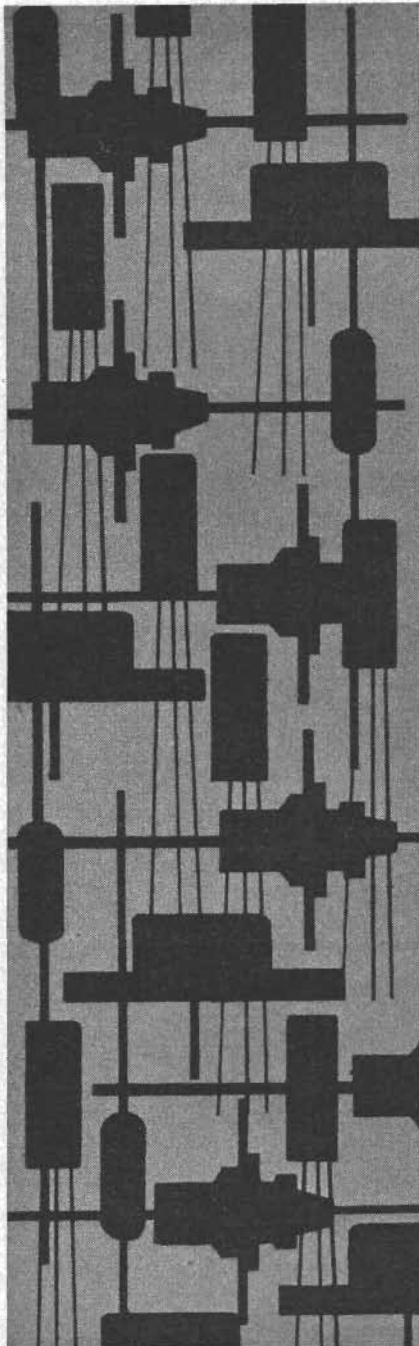
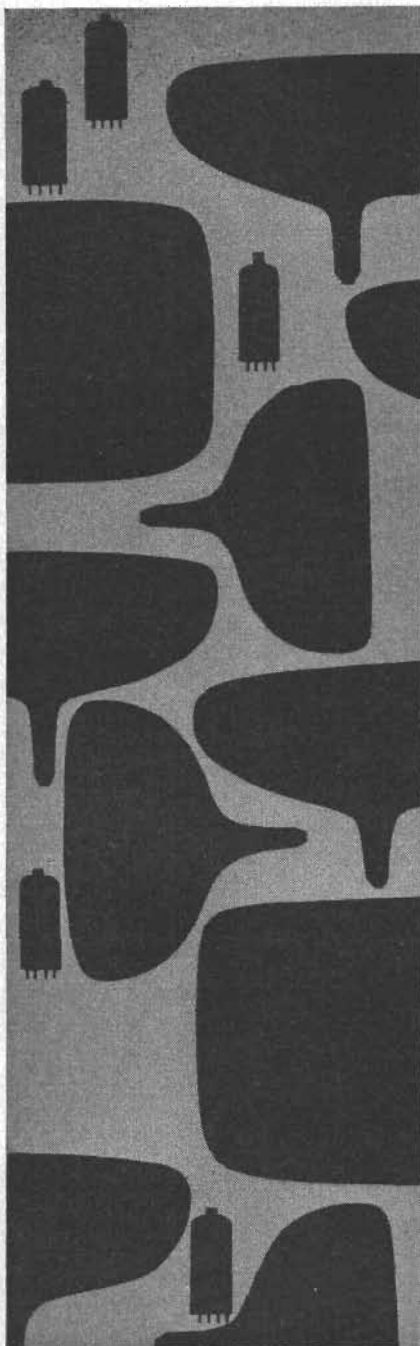
INSTRUMENTAKTIEBOLAGET METRON



TULEGATAN 17

STOCKHOLM V a

TEL. vx 24 12 50



Valvo heter den leverantör Ni kan sätta utropstecken efter! Valvo är märket för radio- och TV-rör, bildrör, transistorer, dioder! Valvo betyder genomgående hög kvalitet! Valvo ger Er snabb leverans just när Ni behöver den! Valvo har extraservice till fackhandeln i form av värdefulla tekniska hjälpmedel till nytta för Er verksamhet! Valvo arbetar för att Ni i Er tur alltid skall kunna ge Era kunder det bästa! Ring och beställ i trivsamt, personligt kontakt!

SE OCH HÖR MED VALVORÖR
CONSSERTON

Avd Valvorör.
AB STERN & STERN
Stockholm: 08/25 29 80
Göteborg: 031/23 54 50
Malmö: 040/713 20

proven» har i själva verket gjorts med tillhjälp av förnämlig mätutrustning och ingenting har missförstått eller felkalkylerats. Målsättningen för de kritiserade förstärkarna är tydligen helt missförstådd. Den har helt enkelt varit att på dyrbar fritid få fram en förstärkare med seriekopplat mottakt slutsteg med god dämpning och låg distorsion, men — och detta måste poängteras — användbar för lågohmiga högtalare, som jag själv liksom många, många andra betalt stora pengar för. Vi vill inte så där utan vidare kassera dem och låta oss överbevisas om att vi måste investera nya pengar i höghomiga högtalare.

Detta betyder att man i förstärkaren måste ha utgångstransformator med därav följande stora kompromisser i olika avseenden. Det går ej att som vid transformatorlösa förstärkare helt enkelt lösa svårigheterna genom att applicera en ända upp till 60—70 dB hög total motkoppling över förstärkaren, utan andra vägar måste prövas.

En sådan utväg är just *C T Murray's* intressanta metod. *Idestam-Almquist's* påstående att denna enbart skulle vara lämplig för höga drivspänningar och klass A-drift är generellt oriktigt. Murray betonar tvärtom i sin artikel att metoden är

synnerligen lämplig för både trioder och tetroder i klass AB-drift. Att metoden dessutom är väl lämpad för låga drivspänningar bevisar han i en annan artikel i samma tidning.¹ I denna har metoden använts just för låga drivspänningar i en mätapparat för mätning av ytterst låga distorsionsvärden. För övrigt anser jag hela argumenteringen om drivspänningens storlek, som ju endast dikteras av tillgängligt gallerutrymme hos det använda slutröret, samt det nu här speciellt understrukna kravet på distorsionsfrihet i drivspänningen vara rent beklämmande. Ty vid riktig dimensionering enligt denna metod arbetar slutsteg och drivrör tillsammans som en förstärkare med linjär karakteristik och en förvrängd drivspänning kommer att ge upphov till en förstärkt och precis lika förvrängd signal i den gemensamma utgången. Drivspänningens beskaffenhet i detta avseende måste därför vara ovidkommande för metoden såsom sådan. Beträffande nedre slutröret användes i originalartikeln benämningarna »undistorted input» i motsatsförhållande till »distorted output» enbart för att hålla isär begreppen vid förklaringen av verknings sättet i principen.

¹ MURRAY, C T: *Design Considerations and Measuring Equipment for Low Distortion Amplifiers*. Proceedings of the IRE Australia. Mars 1960.

Murray's idé med drivsättet med två signaler i motfas som väges mot varandra är för den målsättning som nämnts ovan synnerligen intressant ur två synpunkter. Den ena är drivsättet som sådant, vilket påminner om »anod-följar-fasvändaren» med dess flytande arbetspunkt och förnämliga egenskaper i övrigt. Den andra är den vid riktig dimensionering erhållna distorsionsutsläckningen av hela övertonshalten. Mellan dessa båda funktioner kan en avvägning göras men givetvis är det mest önskvärt att resultatet blir full utsläckning. Detta fordrar stor förstärkning i drivröret, och som *Idestam-Almquist* så riktigt påpekar, helt andra rör. Därför kom den positivt och negativt motkopplade dubbeltrioden med i bilden. Denna har, förutom distorsionsutsläckande egenskaper i andra deltonen (d2) den för målsättningen här goda egenskapen att ge stor förstärkning. De »praktiska proven» medförde för övrigt vid kantvågsundersökning en förbättring i den ursprungliga dimensioneringen i det att kondensatorvärdet över katodmotståndet höjdes till 120 pF, vilket framgår av fig. 4 i min artikel.

Om signalbalansen enligt fig. 4 ställes i bottenläge är denna förstärkare mycket lik originalet och fasvändaren har bäst verkningsgrad. Men trots detta och att uteffek-



30x57 mm

DRIFTTIDMÄTAREN i det lilla formatet

- 220 V/50 Hz — andra spänningar på begäran
- Lätt att placera på grund av det lilla formatet
- Max. 9999 timmar jämte en decimal
- Skak- och temperatursäker
- Samtliga delar är korrosionsbeständiga
- Enkel att montera genom bygellåstsättning
- Pris 50 kronor



PHILIPS
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

- Svenska AB PHILIPS, Mätinstrumentavdelningen
- Fock • Stockholm 27
- Sänd datablad på Philips drifttidmätare till
- Namn
- Firma
- Adress
- Postadress

JASON JTL STEREO TAPE UNIT



för 2- eller 4-spårs stereo däck med 3 huvud. Avsedd att kombineras med varje high fidelity stereo förstärkare ex.vis Jason J2-10 Mk III. Många finesser för erhållande av högsta kvalitet såsom likströmsmatad glöd till ingångsrör, push-pull oscillator med indikatorkontroll, indikator för varje kanal, magnetiseringskydd, stereo eller mono inspelning, kontrollavlyssning från original eller band. Egen nätdel för 220 volt. Elegantly svartlackerad ytterlådastående eller panelmontering. Utförlig handbok med schema (eng.) medföljer. BYGGGATS komplett med 9 rör. Pris netto inkl. oms kr. 370.-

NYA TRUVOX STEREO TAPE DECK
Modell D97 2-spår och modell D99 4-spår stereo med 3 huvud. 3 motorer varov en Pabst hysteresis motor. 3 hastigheter. Svaj vid 7 1/2" per sek. under 0,1 %. En mångfald finesser. Då vi presenterade TRUVOX däck i RoT nr 7/8 visade sig intresset för dessa mycket stort. Trats den prishöjning vi tvingas göra å den nya modellen är vi övertygade om att Truvox alltiämt leder betr. pris kontra kvalitet.

Pris netto inkl. oms kr. 575.-
Broschyrer å ovanst. och andra hi-fi produkter från Jason, Truvox, KEF, Ramagna (Kelly), Mardaunt, B/O sändes gärna.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

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

Nu levererar
TANDBERG
den 30.000:e
bandspelaren
till USA!



Avg. fr. Fornebu Ank. till New York Last Tandbergs Jubileumsbandspelare
OCH VILKEN BANDSPELARE!

Den höga kvaliteten, den höga tekniska standarden, det världsberömda ljudet har bidragit till att Tandberg-försäljningen har ökat fantastiskt i hela världen. Den säljs nu i inte mindre än 23 länder. I USA ökade försäljningen med 30% 1962. Fackpressen i USA, Frankrike, England, Västtyskland och Sverige höjer Tandberg 'till

skyarna. Audio, Consumer Report, Radio och Television, Christian Science Monitor, Dispason ger Tandberg bandspelare ett mycket högt betyg i sina tester. Det lönar sig att satsa på kvalitet, det lönar sig att sälja kvalitet, det lönar sig att sälja Tandberg. Det är skillnad!

TANDBERG RADIO AB STOCKHOLM GÖTEBORG MALMÖ

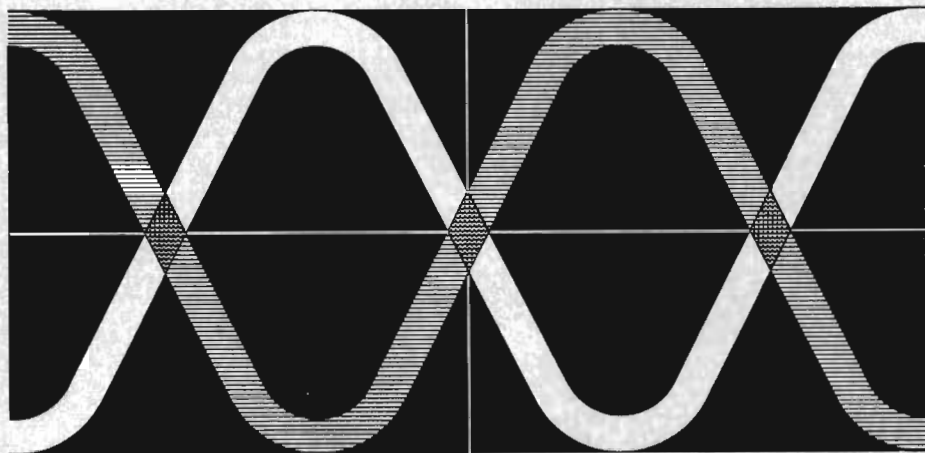
Deltag

i den stora årliga
internationella salongen
för elektroniska
komponenter

7 – 12 februari 1964
i PARIS Porte de Versailles

SALON
INTERNATIONAL
DES

COMPOSANTS



ÉLECTRONIQUES

Komponenter,
rör och halvledare,
mät- och kontrollinstrument
elektro-akustik...



Alla upplysningar genom:
Fédération nationale
des industries électroniques
23, rue de Lübeck — PARIS 16 e
Tel, Passy 01-16

► 90 Missförstått missförstånd

ten nu är hela 16 watt är jag inte nöjd, då distorsionen i avsaknad av total motkoppling är alldeles för hög. Och med utgångstransformator går det inte att applicera någon högre grad av sådan utan risk för fasvridning och instabilitet. Om signalbalansen flyttas till övre läget är uteffekten endast 8 watt men distorsionen verkar ha gått ned. Ansåg 10 watt vara ett gott medelvärde och gjorde mätningar vid denna nivå. De använda instrumenten var av högsta klass — möjligen med undantag för distorsionsmätaren, vars lägsta avläsbara värde var 0,03 %. Detta »dristade» jag mig meddela. De erhållna kantvågssvaren var lovande. I förstärkaren användes militärversionen av EL 86, dvs. CV 5094, som i detta utförande har något högre tillåten anodförlust och följaktligen 270 ohm katodmotstånd. Vid utrinningen av schemat blev tyvärr ej katodmotståndets värde anpassat till den ordinära typen, och det stämmer säkert att det bör höjas till 330 ohm för denna.

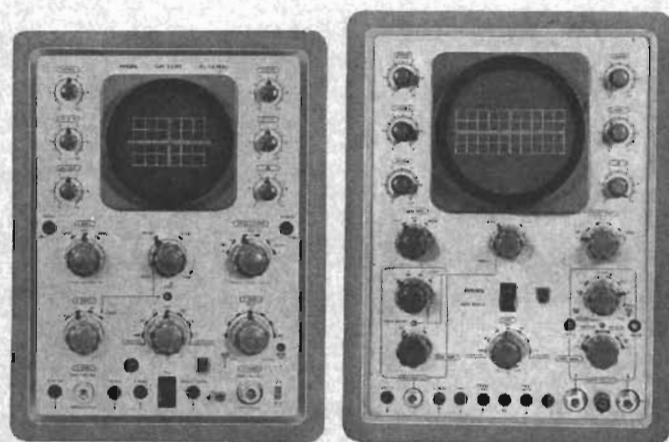
Påståendet att det knappast låter sig beräkna hur effekten blir när endast nedre slutröret skärmgallerkopplats får stå för Idestam-Almquists räkning. I varje fall kan jag försäkra att kantvågssvaren blev närmast perfekta, när så skedde. Därvid blev distorsionen 0,03 % vid 10 watt och 1000 Hz. Både vid lägre och högre uteffekt blev resultatet sämre. Åtgärden hade alltså tillsammans med en begränsad användning av Murray's metod givit detta överraskande goda resultat. Frekvensgången var så perfekt att jag inte brydde mig om att omnämna den, och då den för övrigt är beroende av den använda utgångstransformatorn kunde detta ju inte vara av något som helst allmänt intresse. Min transformator gav rak återgivning till över 40 000 Hz.

Avslutningsvis bibringar oss Idestam-Almquist den glädjande nyheten att löftet om en beskrivning av en förbättrad version av hans förstärkare kommer att infrias. Detta kommer säkert att glädja många, särskilt som nu uteffekten höjts och likriktaren nästan kommit upp till värden för max. uteffekt. Personligen tror jag emellertid att det skulle glädja betydligt fler av denna tidskrifts läsare om han istället ville komma med en beskrivning på en förstärkare liknande de av mig rent experimentellt utprovade och av honom så skolmätaraktigt nedvärderade. Detta skulle vara desto mer befogat som nu alla, som önskar sig en modern förstärkare med låg distorsion för sina lågohmiga högtalare, kanske blivit avskräckta från att försöka sig på något av mina förslag, som — om de från början givits denna långa förklaring och målsättning — måhända besparat oss en lektion i räkning. Men avsikten med min artikel var ju i första hand inte förstärkarna, som ärligt redovisades som praktiska försök, utan att fästa uppmärksamheten på ett tydligen förbisett alternativ till den totala motkopplingen. ●

Instrument inom ramen för Er budget.

GM 5602 och GM 5603 – Philips oscilloskop

med
prestanda
i laboratorieklass.



Huvuddata	GM 5602	GM 5603
Bandbredd	0-14 MHz	0-14 MHz
Känslighet	50 mV/cm, 3%	50 mV/cm, 3%
Differential-ing.	nej	ja
Signalfördröjning	300 ns	300 ns
Svephastighet	40 ns/cm - 2,5 s/cm	40 ns/cm - 2,5 s/cm
Expansion	ggr. 2,5 och kont.	ggr. 2,5 och kont.
Triggning	Halvautomatisk på inställbar nivå; inre, yttre, 50 Hz, pos. och neg.	Halvautomatisk på inställbar nivå; inre, yttre, 50 Hz, pos. och neg.
Katodstrålerör	10 cm, 4 kV acc. sp.	13 cm, 10 kV acc. sp.
Tillbehör bl.a	1 st dämpprob 1 st likspänningskopplad katodföljarprob	2 st dämpprobar 2 st likspänningskopplade katodföljarprobar
Pris	3 650 kronor	4 850 kronor

Följande övriga instrument ger utökade användningsmöjligheter

Registreringskamera med höga prestanda PP 1021	Registreringskamera för standardändamål PP 1014	Polaroid kamera. PM 9300	Digital fördröjningsvep. GM 4585	Dubbelstraleenhet. PP 1071	För-förstärkare. PM 6041	Projektionslinse. PM 9301	Extra probar

Försäljning och service över hela världen

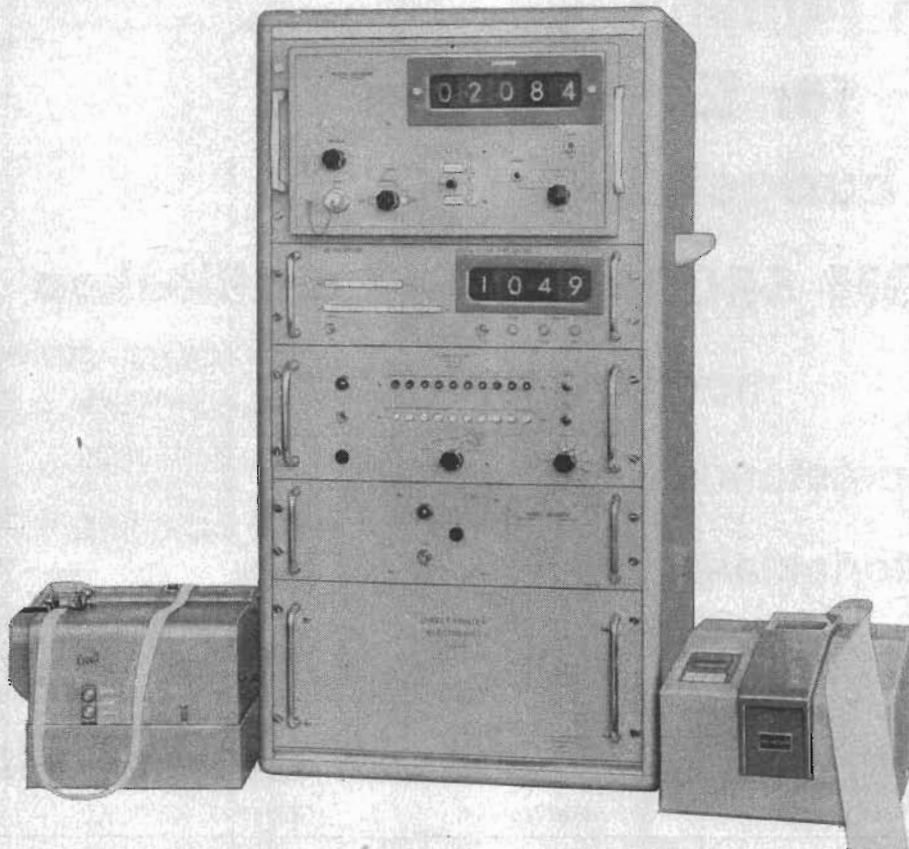
Svenska Aktiebolaget Philips
Matinstrumentavdelningen, Fack Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland



PHILIPS

elektroniska mätinstrument



DIGITALT DATASAMLINGSSYSTEM

... för 100 mätkanaler levererat till en svensk statlig institution. Registrering sker i klartext, samt på kodad hållremsa.

Med Solartrons digitala data-samlingsystem kan Ni mäta, registrera, övervaka och behandla mätvärden från ända upp till 1000 mätkanaler i standardutförande.

Stor flexibilitet i utformningen gör, att utrustningarna kan anpassas för varje speciellt ändamål.

KONTAKTA OSS FÖR NÄRMARE UPPLYSNINGAR.

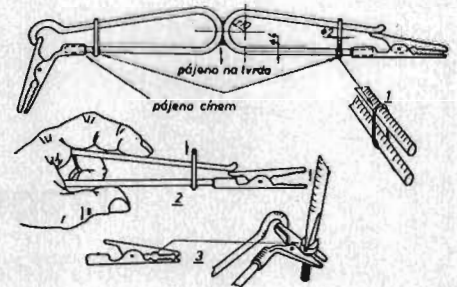


GROUPEMENT D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

AB SOLARTRON
Källängsv. 18
Lidingö 1
Tel. 65 28 55

Praktisk klämma

I den tjeckoslovakiska tidskriften, *Sčlo-váci Technika*, hämtar vi en notis med en illustration visande en praktisk service-klämma. Redaktionen möjligheter att tyda slaviska språk är exakt ± 0 , men bilden bör kunna tala för sig själv.



Trimnyckelsats av Epapennor

En trimnyckel är som bekant ganska dyr. Man kan emellertid lätt tillverka en sådan själv på följande sätt.

Köp en kulspetspenna av märket »BIC». Värm därefter upp rotorn på en Philips-trimmer med en lödkolv. Avlägsna topp-hatten på pennan och för trimmern försiktigt in i dess topp. Den lättsmältande plasten kommer då att formas av den varma trimmern, och man får en avgjutning i pennan som passar mot trimmern (se fig. 1). I motsatta änden på pennan, där kulspetspatronen förut satt, kan man sätta in runda plexiglasstavar som filats till trimmejslar i olika dimensioner.

AG

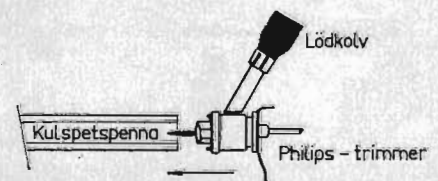


Fig 1

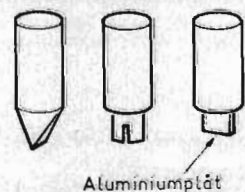


Fig 2

Kända märken ... nya kvalitetsprodukter från MORHAN

H.H. SCOTT

Förstärkare

Komplett stereoförstärkare typ 299C



En av världens mest uppskattade och använda stereoförstärkare. 80 W utgångseffekt med låg distorsion; omkopplare för mono-stereo; separata nårsrp- och rumble-filter. Uttag för stereo-hörtelefon på frontpanelen. Typerna 200, 222C, 299C och byggsatser finns i utföranden för 110/220 V och 50/60 Hz.

INSTRUMENT FÖR LJUDLABORATORIET

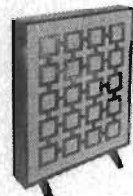


Ljudnivåmeter Modell 450

Kompakt och robust konstruktion, transistorbestyckad, drivs med ett vanligt 22,5 V batteri. Typ 450 är idealisk för utomhusmätningar och undersökningar av bullerkällor o.dyl. Väger endast ca 0,7 kg. Skriv efter fullständig katalog och prisuppgifter.

REK·O·KUT

Skivspelare, tonarmar och högtalare Modell R320A



Skivspelare i världstopp. Automatisk — tryck på en knapp och skivspelaren klarar resten själv. Synkronmotor med evighetssmörjning. »Rekothone»-drivremmen påverkas inte av temperaturväxlingar eller av fukt. Rumble: —57 dB. Skriv efter fullständig katalog och prisuppgifter.

FREED

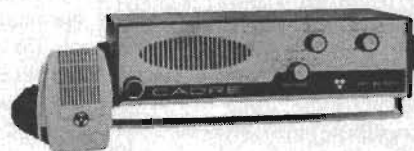
För precisionsmätning ... Induktansmätbrygga Typ 1110-C



För mätning av induktans och konduktans hos induktanser med järnkärna, när de är inkopplade i kretsen vid audiotrekvenser med eller utan överlagrad likspänning. Max. överlagrad likspänning 2 A. I bryggan användes fem dekadmotstånd på tillsammans 111 110 ohm — i steg om 1 ohm. Frekvensområde: 20 Hz—10 kHz. Skriv efter fullständig katalog och prisuppgifter.

CADRE

Helt transistoriserad privatradioapparat Modell 515



Komplett program av mottagarrör och specialrör, högtalare, motstånd, halvledare m.m. Skriv eller telegrafera efter fullständiga kataloger.

irish

Magnetband

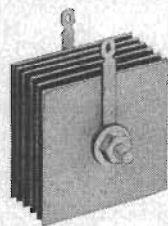
IRISH tillverkar kvalitetsband för alla ändamål — för amatörer och professionella.

IRISH är »premium»-bandet till standardpris. IRISH speciella »Ferro-sheen»-process minskar slitaget av såväl magnethuvudena som bandet och ger utomordentlig ljudkvalitet. Såväl standardband som långspelande och extra långspelande band levereras på 3", 4", 5", 5 1/4" och 7"-spolar. Med alla 5", 5 1/4" och 7"-spolar medföljer märkband gratis. Skriv efter fullständig katalog och prisuppgifter.



GENERAL

Kondensatorer och selenlikriktare



Tack vare en utomordentligt sträng tillverkningskontroll har lång livslängd och tillförlitlighet blivit kännetecknande för kondensatorer från General Instrument. Varje kondensator från General Instrument har provats individuellt — en säker garanti. Låga läckströmmar och mycket lång livslängd. I General Instruments' »Tri-Amp» selenlikriktare används inga konstgjorda spärrskikt och sålunda elimineras åldringssfenomenen och höga spänningsfall. General Instrument har ett komplett program av elektrolyt-kondensatorer, tantalkondensatorer, mylarkondensatorer m.fl. Skriv efter fullständig katalog och prisuppgifter.

TERADO

Helt transistoriserad omformare Modell 50-202



»Dual Continental» för 550—600 W lämnar 60 Hz växelspanning med en noggrannhet av ±0,5 Hz vid varierande ingångsspänning och belastning. Utgångsspänningen är väl filtrerad och kan användas för matning av exempelvis bandspelare. Finns även i 50 Hz-utförande. Skriv efter fullständig katalog och prisuppgifter.

ORRTRONIC JETSTAR 300

Kontinuerlig bakgrund

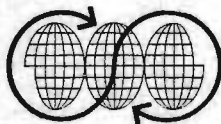
musik

In- och avspelningsenhet



En trevlig och prisbillig nyhet för kontinuerlig avspelnning av bandade musikprogram. Vi har ett omfattande program med inspelad musik och undervisningsprogram. Idealisk för inspelning vid familjefester, utomhusinspelningar, språkövningar etc. Data: 12 transistorer och 4 dioder, vikt endast ca 5 kg; 4" x 6" inbyggd högtalare, frekvensområde: 150—10.000 Hz. Bandkassetten »Tapette» skyddar magnetbandet och eliminerar behovet av trädnig av bandet och återspolning.

NYI 19 transistorer — 7 dioder, högsta tillåtna uteffekt, utomordentlig selektivitet, helt transistoriserad, max. tillförlitlighet. Tryck på knappen och Ni är »on the air» med 5 W på 27 MHz-bandet. Räckvidden över land är upp till 30 km och över vatten upp till 50 km. 5 kristallstyrda kanaler garanterar perfekt förbindelse. Modell 515 är utrustad med störningseliminering, inställbar »squelch», inbyggd dubbel strömförsörjning. Vikten är endast ca 2,7 kg.



MORHAN EXPORTING CORP.

458 Broadway, New York 13. U.S.A. Cable Address: Morhanex

FÖRSTKLASSIG SURPLUS TILL VERKLIGT LÅGA PRISER

TELEGRAFNYCKEL. Fabrikat L. M. Ericsson. Den av alla sändaramatörer så eftertraktade nyckeln kan vi nu erbjuda till extra lågt pris. Tillverkad av mattförkromad mässing och monterad på träplatta. Ett tillfälle som aldrig återkommer. Begränsat lager. Säljes så långt lagret räcker för endast kr 18.75.

TRAFIKMOTTAGARE TELEFUNKEN. I skick som nya. Utomordentligt hög selektivitet och mycket stor bandspridning. Täcker området 96 Kc-7.100 Kc (3.125-42 meter). Uppdelat på inte mindre än 8 band. En mycket snygg apparat med tydliga skalor för direkt avläsning av frekvensen. På den tjusiga frontpanelen finns bl.a. voltmeter, tonfilteromkopplare, volymkontroll, återkopplingsratt, områdesomkopplare m.m. allt av absolut högsta klass. Reservdelslåda medföljer, innehållande bl.a. reservrör, en dubbel hörtelefon, antennmaterial och instruktionsbok m.m. Apparaterns storlek 34x22x22 cm. Driftspänning 2,5 Volt glädström 90 Volt anodström. Pris komplett 95.-

2 W BÄRBAR KORTVAGSSTATION FÖR 40- OCH 80-METERSBANDEN. Stationen är avsedd för telegrafi och telefoni inom frekvensområdet 3.7-6.5 Mc och lev. med rör, antenn, telegrafnyckel och batterilåda. Omtrimmas med lätthet för 40- och 80-metersbanden. **Mottagare:** 5-rörs super (1 HF-steg), mellanfrekvens 460 Kc/s. **Sändare:** ECO + PA och p.p. modulator för kolkornsmikrofon. Utgångseffekt 0.4 Watt. Sändare-mottagare sammanbyggda i en enhet i kraftig aluminiumlåda. FYNDRADIO TILL FYNDRIS. Kompletter endast 74.50.

25 W RADIOSTATION. Denna station består av sändare-mottagare och antennavstämningseenhet samt omformare allt inbyggt i kraftig aluminiumlåda. Kan drivas på vanligt bilbatteri. **Sändaren:** Telegrafi A1 och Telefoni A3. **Frekvensomfång:** 2.5-5 Mc fördelat på 4 band. Amplitudmodulering. **Rör:** 2 st EL5 och 2 st EL3. **Mottagaren:** Super med mellanfrekvens 1200 Kc. Overlagringssoscillator för telegrafimottagning. Frekvens: 1300-6100 Kc (231-49 meter). 4 band. Telegrafnyckel lev. med varje apparat. Pris pr komplett station endast 98.-

4-RÖRS TRAFIKMOTTAGARE. För frekvensområdet 250-48 meter. Uppdelat i 4 band. Skalan graderad i Kc med mycket stor bandspridning. Kontroller för volym, beatoscillator, våglängdsomkopplare, återkopplad MF samt kontroller för batterispänning samt rörens kondition. Lev. i stabil apparatlåda. Pris pr styck 47.50

HANDMIKROTELEFON. I prima skick. Kompl. med sladd. Försedd med tangent i handtaget. Pris endast 3.85.

FÄLTELEFONER. Kompletta apparater av L. M. Ericssons fabrikat. I bakelitlåda med lock som har plats för luren och det 4.5 Valts ficklampsbatteri som fordras för driften. Förbindelse upprättas sekundsnabbt. Mycket lämpliga för skjutbanor m.m. Pris pr komplett sats om 2 st telefoner, 2 batterier och 25 meter ledning endast 39.50.

KOLKORNSMIKROFONER. Amerik. surplus. Försedd med tangent och anslutningsladd 60 Ohm. Helt nya i originalförpackning. Pris 10.85.

STANDARDHÖGTALARE. Standardimpedans 8 ohm vid 400 p/s. Effekt 1.5 watt. Diam. 5". Fabrikat SINUS. Pris 8.75.

ÖRTELEFON. S.k. earpiece. Med 1 m sladd. Pris 2.85.

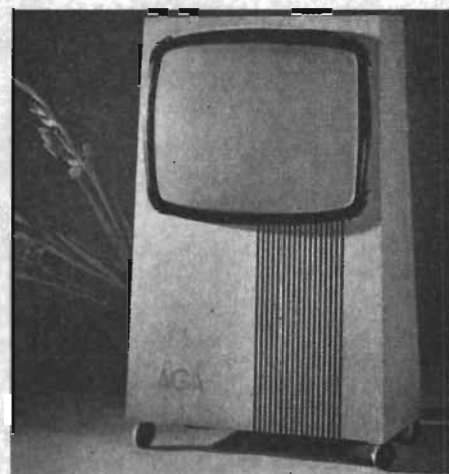
TELEFONADEPTER. Av elektromagnetisk typ. För inspelning av telefonsamtal på band. Pris 9.75.

Vår nya 72-sidiga **HOBBY-katalog** med många färgsidor och späckad med intressanta artiklar sändes GRATIS med varje order. Även mot 35 öre i frimärken. Ni kan göra fynd i den katalogen.

AB HOBEX

Avd. A, Box 1206, Borås 2

Ny TV-stil



AGA har även i år presenterat en TV-mottagare med ovanlig formgivning. Den nya mottagaren, som är en golvmmodell, har typbeteckningen »4346 Mobil» och är bestyckad med 15 rör, 1 transistor och 9 dioder. Den har 19" bildrör, som är fastmonterat med utanpåliggande krampor. I stället för ben har apparaten gummihjul, varför den — som namnet antyder — lätt kan flyttas. Alla manöverorgan är placerade på en panel på mottagarens översida. Höljet har dimensionerna 500x810x500 mm. Den framåtriktade högtalaren har 19 cm diameter. Mottagaren är försedd med anslutning för skivspelare och extra högtalare. Den kan erhållas förberedd eller helt klar för mottagning av TV-sändningar på UHF-bandet.

Nya typer av färg-TV-kameror

Det engelska företaget *EMI* har utvecklat en färg-TV-kamera, som förutom färg-TV-kamerarör innehåller ett svart-vitt kamerarör med hög upplösning för återgivning av bilddetaljer. Då de svart-vita informationerna därigenom kan skiljas från färg-informationerna kan man utnyttja ljuskänsligare färg-kamerarör med mindre upplösningsförmåga. Tack vare den ökade känsligheten hos kameran som uppstår på detta sätt är det möjligt att spara in betydligt på studiobelysningen, samtidigt förbättras bildkvaliteten vid såväl mottagning med svart-vita apparater som med färg-TV-mottagare.

I en annan ny färg-TV-kamera, som utvecklats av *Marconi*, används endast ett svart-vitt kamerarör och ett kamerarör för röd resp. blå

Fakta om
raaco

Överskådlig förvaring av smådelar med

raaco

sortimentskåp

Dimensioner
Bredd 310 mm
Djup: 145 mm
Höjd: 110 till 425 mm
Pris Kr. 62:—

- **LÅDORNA** i flera storlekar av genomskinlig specialplast.
- **STOPPANORDNING** förhindrar att lådan åker ur.
- **SKILJEVÄGGAR** på längden eller bredden ger flera fack.
- **KRAFTIG STÅLRAM** — skåpet kan hängas eller staplas.
- **BYGGSYSTEM** för individuella kombinationer.

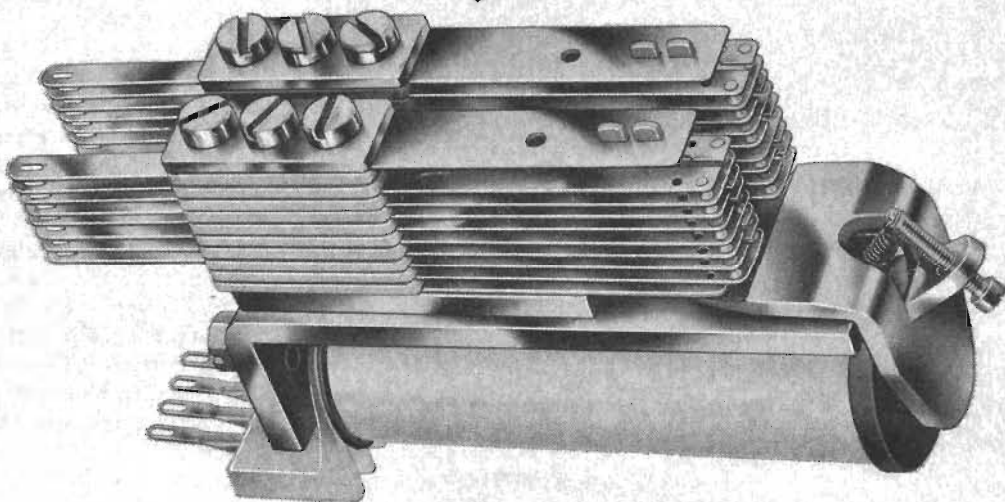
Begär prospekt över våra många modeller till priser från Kr. 25:— till 165:—
Finns hos Er
vanliga
leverantör.

AB HARALD WÄLLGRÉN

Göteborg 2, tel. 17 49 80
Vällingby, tel. 87 37 55



koppla in SINUS!



När Ni kopplar in ett Sinus-relä, försäkras Ni Er samtidigt om driftsäkerhet, hög kvalitet i varje detalj och maximal livslängd. Koppla in Sinus när Ni har ett relä- eller komponentproblem — det lönar sig. Detta telefonrelä, BAB 40, är av Kungl. Televerkets modell och kan manövrera upp till 18 separata strömkretsar och används i telefon-, signal- och alarmanläggningar.

I programmet ingår komponenter från:

Svenska Reläfabriken AB, Stockholm
 AB Gylling & Co, Stockholm
 Kirks Telefonfabriker A/S, Danmark
 Rausch & Pausch, Västtyskland
 Befa, Väst-Berlin
 Fritz Kübler, Västtyskland
 Rebau, Västtyskland
 D.F.G., Västtyskland
 Wilhelm Sihm, Västtyskland
 Werma, Västtyskland
 Benedikt & Jäger, Österrike



Försäljningskontor: Stockholm 23, Ynglingagatan 14, Box 23039, Tel. 240150
 ● Göteborg S, Tegnérsg. 15, Tel. 200620 ● Malmö, Sjöbodgatan 10-12, Tel. 72360.

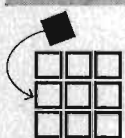
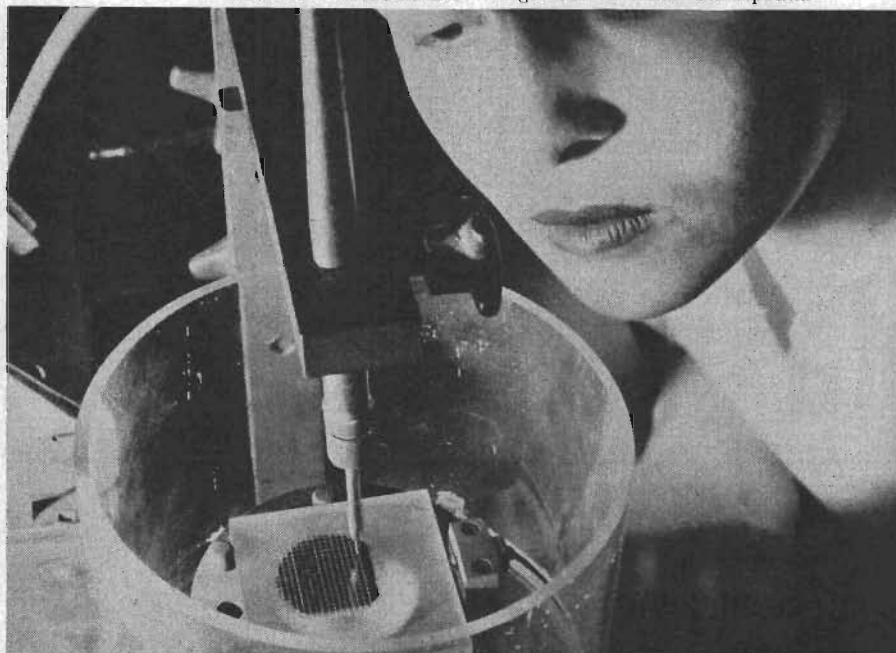
Vårt försäljningsprogram omfattar:

- Telefonreläer
- Signalreläer
- Manöverreläer
- Mellanreläer
- Miniaturreläer
- Impulsreläer
- Tidreläer
- Kvicksilverreläer
- Väljare
- Programverk
- Kontakter
- Omkastare
- Räkneverk
- Lägesvisare
- Sumrar
- Kontaktdon
- Lister (knapp-, lamp-, jack-)
- Säkringshållare
- Transformatorer för TL
- Tryckta kretsar
- Kopplingselement
- Käpor, boxar, centraler
- Stativ, skenor
- Stabiliserade likriktaraggregat

TELEDATA AB

PRECISIONS- SKÄRNING I HÅRDA SPRÖDA MATERIAL

SS White Sandspruta skär praktiskt taget vilket hårt, ömtåligt material som helst med så fina snitt som 0,2 mm eller slipar stora ytor. Skört glas, oxider, metaller, keramik eller kisel som på bilden. Bearbetar Ni också hårda, spröda material? Kontakta då oss för närmare upplysningar om SS White Sandspruta.



ELLIOTT AUTOMATION AB
FACK, STOCKHOLM 42 • TELEFON 08/18 80 60

I stället för bilradio...

SÜDFUNK Capri



Nu med MESA-transistorer, fränkopplingsbar ferritantenn o. direktkoppling av bilantenn, bilbatteri o. ev. extrahögtalare. Uteffekt i bilen 2 watt ! LV, MV, KV, UKV. Grammofon- o. bandsp. ingång. Tråhölje under elegant, stoppad klädsel.

LINDH, STEENE & CO. AB

Ö. Hamngatan 2 - Göteborg C - Telefoner 031/115171, 115776

► 96

färg. Då vitt erhålles ur grundfärgerna röd, grön och blå kan man genom elektronisk subtraktion av röd- och blåsignalen ta fram grundsignalen ur den svart-vita signalen.

RCA:s färg-TV-mottagare tillverkas i England

1962 var något av ett genombrottsår för färgtelevisionen i USA. RCA som är pionjärföretag på området kunde — trots en avsevärd utbyggnad av sina fabriker för tillverkning av färg-TV-mottagare och bildrör till sådana — endast med möda klara av alla beställningar.

Även i Västeuropa börjar färg-TV bli aktuellt. RCA:s engelska dotterbolag, *RCA Great Britain Ltd.*, har därför börjat tillverka mottagare för färg-TV-sändningar enligt ett 625 linjers NTSC-system baserat på moderbolagets senaste mottagarkonstruktioner. Denna färg-TV-mottagare, som har typbeteckningen 14F61MU, är bestyckad med 26 rör, bildröret är av typ 21FJP22. Den kan erhållas med avstämningseenhet för såväl VHF som UHF. Priset för den nya färg-TV-mottagaren är netto 259 pund från företagets fabrik i Sunbury-on-Thames. Tekniska data framgår av tab. 1.

Tab. 1. Tekniska data för färg-TV-mottagare, typ 14F61MU, tillverkad av RCA Great Britain Ltd., England.

Frekvensområden:

Band I: en kanal enl. kundens önskemål inom	54-88 MHz
Band III: en kanal enl. kundens önskemål inom	174-216 MHz
Band IV och V: kontinuerlig avstämning	470-890 MHz

Antennimpedans: 75 ohm obal. eller 300 ohm bal.

Brustol:

kanal 3 VHF	6 dB
kanal 34 UHF	12 dB

Känslighet, kanal 3 VHF:

bild	20 μ V
ljud	10 μ V

Högspänning:

Bild-MF:	38,9 MHz
Ljud-MF:	33,4 MHz

Avstånd bild-ljud: 5,5 MHz

Färg-MF (underbärvåg): 34,47 MHz

Horisontell svepfrekvens: 15 625 Hz

Vertikal svepfrekvens: 50 Hz

Underbärvåg: 4,4296875 MHz

Luminensbandbredd (3 dB): ca 4 MHz

Färgbandbredd (3 dB): ca \pm 800 kHz

Effektförbrukning: 320 W

► 100

HÖGSTA SPÄNNINGSFÖRMÅGA
MINSTA SKIVSLITAGE
LÄGSTA DISTORTION

Den magnetiska pick-upen är hjär-
tat i en Hi-Fi-anläggning.

SHURE



Det finns i huvudsak två olika pick-up-system. Det ena med rörlig spole i en fast magnet, det andra med en rörlig magnet i en fast spole. Det första systemet ger laboratoriemässigt mycket goda mätvärden ifråga om frekvensgång och låg brumkänslighet. SHURE valde att utveckla det andra systemet (med rörlig magnet), som nu blivit det i modern Hi-Fi-teknik vanligaste. SHURE pick-upen M33 erbjuder förutom en jämn frekvenskurva med en täckning inte bara av topp och botten, utan även inom det kritiska mellanområdet (där den mesta musiken försiggår och där andra pick-uper färgar ljudet), följande goda egenskaper:

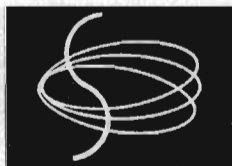
- Okänslighet mot brum genom Mu-metallskärmning

- Spårar utan svårighet redan vid $\frac{3}{4}$ gr (i en högklassig tonarm)
- Nålbyte utan besvär och möjlighet att snabbt skifta nål för olika skivtyper.

Jämförande mätningar som helt nyligen utförts bekräftar att SHURE M33 har den minsta distortionen, den bästa spårningsförmågan och därmed minsta skivslitage med oförändrade prestanda. Sist men inte minst! SHURE-systemet är anpassat för Hi-Fi-anläggningar i hemmet – det är oömt och driftsäkert genom principen med rörlig magnet (utan tilliedningar). Det exceptionellt låga spårningstrycket gör nålspetsen outslittlig.

**Besök HÖR NU
STEREO-HI-FI EXPO**

på Hotell Gillet i Stockholm
tiden 22-24 november;
där demonstreras SHURE HI-FI-komponenter.



SONIC AB

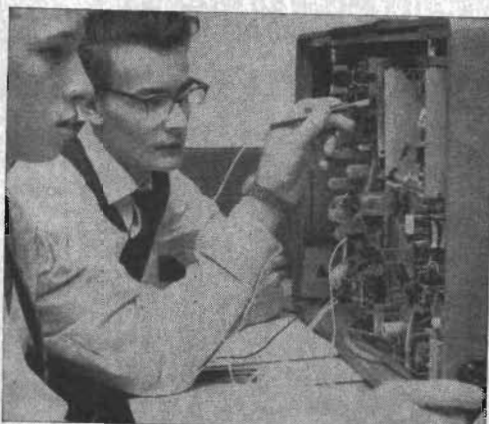
Slånbärsvägen 2, Danderyd
Tel. 08/55 24 00

Ni vill lära Er elektronik

Ni kan bli ingenjör på teleteknisk linje med statlig examen vid tekniskt gymnasium. Hermods har också fackingenjörskurser inom elektronik och tele.

Elektroniken vinner mer och mer indesteg inom industrin. En elektronikman med goda teoretiska kunskaper är eftersökt på arbetsmarknaden.

Begär den nya studiehandboken Teknisk utbildning 1963.



Diplom efter hermodsstudier - Korta, muntliga kurser ordnas för dem som vill förvärva Statens Hantverksinstituts diplom (bl.a. en förutsättning för TVX-ouklarisation).

Er chans till god framtid

Posta kupongen i dag till Hermods för närmare upplysningar

Sänd mig gratis upplysningar om de kurser jag markerat med kryss, och studiehandboken Teknisk utbildning.

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Radio | <input type="checkbox"/> Television | <input type="checkbox"/> Transistorer o. Transistorteknik |
| <input type="checkbox"/> Industriell elektronik | <input type="checkbox"/> Pulsteknikens grunder | <input type="checkbox"/> Kurser för ingenjörer i teleteknik, mikrovåg-, puls- o. servoteknik |
| <input type="checkbox"/> Analogi- och siffermaskiner | | |

Fronkeras ej
Hermods
betalar
portot

HERMODS



FACK 26 D
MALMÖ 70

Svarsförsänd.
Tillstånd nr 36
Malmö 1

Förkunskafer

Namn (Texta helst)

Bostad

Postadress RoT 11-63 876

DEAC-BATTERIER

gastäta, helt slutna, underhållsfria

- enkel laddning
- användbara i alla driftlägen
- obegränsad lagringsduglighet
- inga skadliga gaser
- utmärkt spänningsstabilitet
- lång livslängd
- lågt inre motstånd
- stabil spänning
- goda impedansegenskaper
- stort temperaturområde



För teknisk rådgivning och offerter kontakta generalagenten

BOLIDEN BATTERI AB

Industriförsäljningen
Västra Trädgårdsgatan 17 • Stockholm • Tel. 08/23 7100

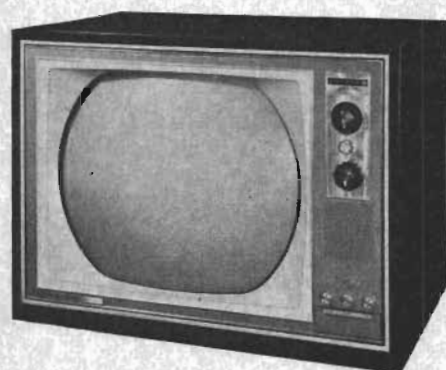


Fig 1

Färg-TV-mottagare, typ 14F61MU, avsedd för mottagning av färg-TV-sändningar med 625 linjer enligt NTSC-standard (Tillverkare: RCA Great Britain Ltd., England.)

Förutom färdiga mottagare levereras en byggsats, innehållande bildröret 21FJP22 och de för färg-TV-mottagare specifika komponenterna.

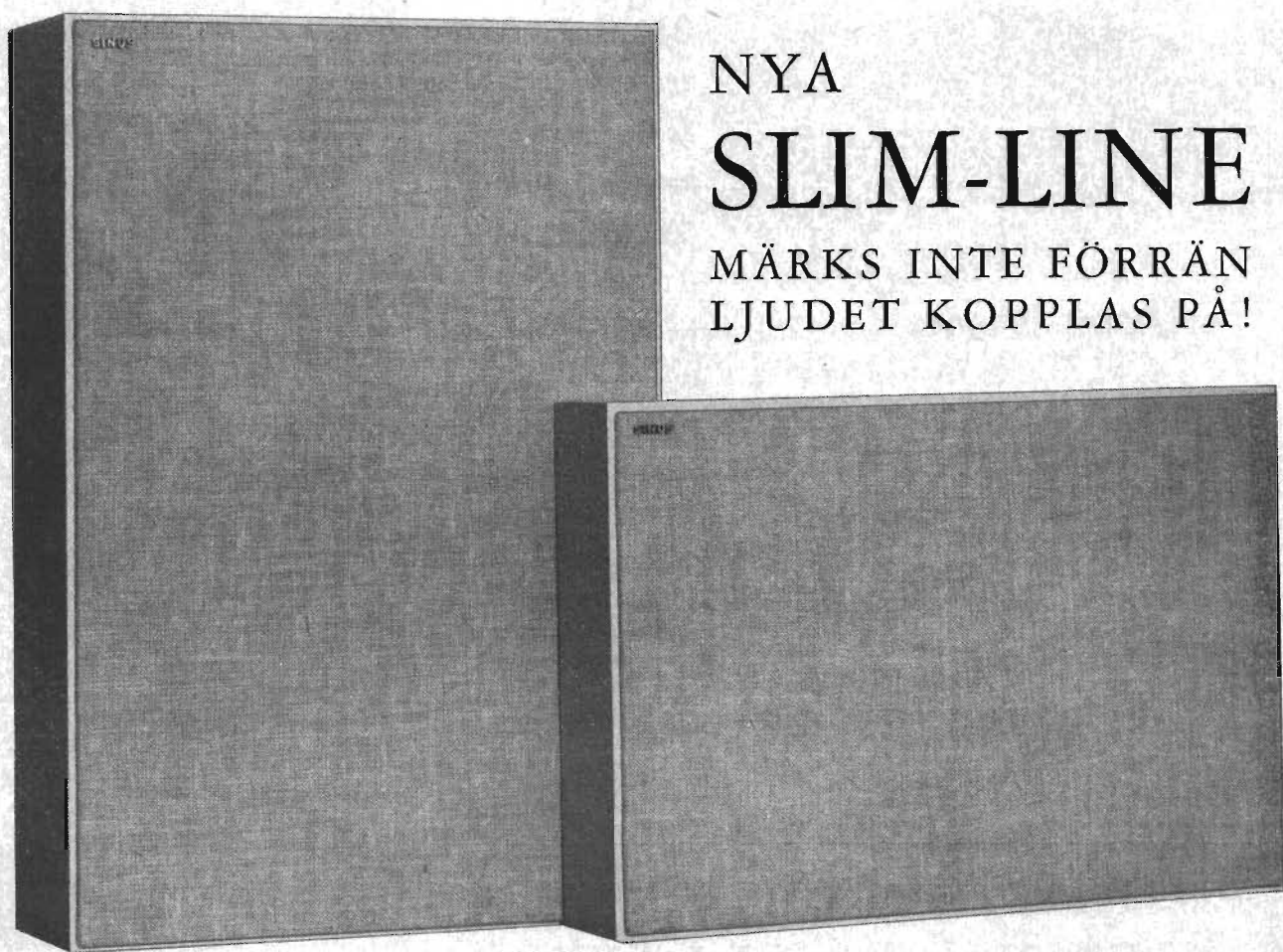
Svensk representant är Erik Ferner AB.

Radiomottagaren som snabbtelefon

På Grosse Deutsche Funkausstellung, som anordnades i Berlin under tiden 30 augusti till 8 september 1963, visade Graetz, en liten hemtransistormottagare, typ »Contact», som även kan användas som snabbtelefon.

Radiomottagaren är en nätansluten transistormottagare, utrustad med våglängderna LV, MV, KV och UKV. I ingångsdelen för UKV ingår transistorn AF121 som försteg och AF 125 som självsvängande blandarsteg. Som antenn för UKV användes en inbyggd s.k. nätantenn, vilken ger utmärkt mottagning. Någon yttre antenn erfordras således ej. Vid AM-mottagning användes första UKV-MF-steg som självsvängande ingångs- och blandarsteg. Som antenn för LV och MV användes en inbyggd ferrit-antenn och för KV en inbyggd ramantenn. I LF-delen ingår tre transistorer; AD139, som användes i slutsteget, ger en utgångseffekt på 2 W.

När mottagaren skall användas som snabbtelefon kopplas den medelst en max. 25 m lång kabel till en liten högtalarenhet, se fig. 2. Mottagaren måste även förses med en s.k. växeltaladapter, vilken innehåller ett relä som kopplar in »växeltalfunktionen», dvs. kopplar mottagarens LF-förstärkare så, att den kan förstärka signaler både till och från mottagaren. Såväl den separata som den inbyggda högtalaren används både som mikrofon och högtalare. I växeltaladaptern ingår även ett transistor-



NYA
SLIM-LINE
 MÄRKS INTE FÖRRÄN
 LJUDET KOPPLAS PÅ!

Nu behöver stereo-högtalare inte längre dominera inredningen... Titta på nya Sinus Slim-Line — den har blivit 60% tunnare. Nu finns Slim-Line högtalare med endast 85 mm djup.

Ljudkvaliteten är dock fortfarande densamma tack vare slutet och dämpad låda samt högtalare med mycket låg egenresonans — 1 oktav under lådans.

Den elegant formgivna, ljust grämelerade lådan med linneklädd baffel smälter in i varje hemmiljö. Högtalaren märks knappast förrän ljudet kopplas på. Då visar den sin klass.

INBJUDAN

BESÖK "HÖR NU": Hi-Fi-Institutets hi-fi och stereoexpo — på Hotell Gillet, Brunkebergstorg, Stockholm, 21—24/11 1963.

Välkommen till vårt specialrum — se och hör Sinus i hemmiljö.

Se vidare annonser i stockholmstidningarna!

Typ	Högtalare-beteckn.	Effekt watt	Impedans ohm	Mått i mm		
				höjd	bredd	djup
B-7	O-4654 Y	5	4	420	300	85
B-9	O-5799 Y	6	4	500	350	85
B24	U-8029 X+	8	16	580	410	130
	U-2275					
B44	U-1050 X	15	16	580	410	230
	O-4654 Y					
	U-2275					
Typ	Vikt i gr.		Frekvensområde p/s			
B-7	3.200		70—12.000			
B-9	4.950		55—13.000			
B24	8.900		40—18.000			
B44	13.700		30—18.000			

Rekvirera gärna broschyr från

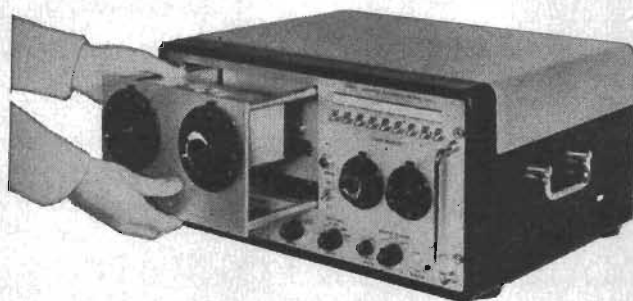
SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

"Sveriges enda specialfabrik för högtalare"

STOCKHOLM — VÅRBY — Tel. 08/46 71 10

SVEPNING 20 Hz-3000 MHz-Telonic SM-2000

Att fundera över: En verkligt god svepgenerator kostar ej mer men gör mer än en verkligt god signalgenerator.



Operatören i färd med att sätta in en av de 21 plug-in-enheterna i sin SM-2000.

TELONIC SM-2000, svep-signalgenerator är den universellaste av alla kvalitetsvepgeneratorer. Se här: Frekvensområdet 20 Hz—3000 MHz täcks av 21 generöst överlappande plug-in-enheter, breda och smala band. Amplitudkonstans 0,05 db. Linearitet bättre än 1:1,2. Variabel svepfrekvens 100 sek/svep—100 svep/sek. Osvept och svept signal kan amplitudmoduleras 1000 Hz. Utspänning (50 ohm) 250 mV—1V max olika enheter. Precisionsattenuator 1 db-steg. Markers införs efter mätobjekt. Variabel marker: alla plug-in-enheter kan förses med. Kristallstyrda enfrekvens- och övertonsmarkers kan pluggas in 8 st maximalt. Telonic har naturligtvis också alla tillbehör, som kan behövas.

Representant:

CIVILINGENJÖR ROBERT E O OLSSON

Trädgårdsgatan 7, Motala

Tel 0141/122 29. Telegram »BOB Motala»

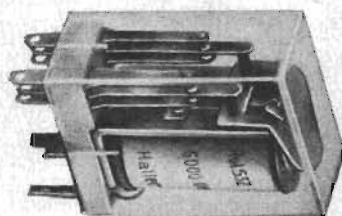
TEKNIKERSKOLAN SALA

Kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 3-terminiga kurser för utbildning av Radio- och Televisionstekniker • Statlig studiehjälp
• Rumsförmedling • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.), byggn.-tekn. och verkstadstekn. • Terminskurser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt. • Tel. 0224/116 60

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT

INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREKAMEN

Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 30 augusti och vårterminen 10 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning. Västeråsv. 15, Köping. Tel. 0221-160 00, INGVAR LILLIEROTH, civiling., rektor



Ingenjörfirman
ELEKTRO-RELÄ AB

Fjugestagränd 3 - Stockholm-Bandhagen
Telefon: 08/47 8376 - 47 8476

högsta kvalitet

för säker funktion

reläer

för alla ändamål

Begär katalog över vårt omfattande program av reläer och mikrobrytare!

► 100

steg, vilket anpassar den högtalare som arbetar som mikrofon till mottagarens LF-förstärkare, samtidigt som det ger klangfärgskorrektion för bästa läsbarhet. Snabbtelefonens volym inställes en gång för alla med en trimpotentiometer, och påverkar eller påverkas inte av den volym man har ställt in för radiomottagning.

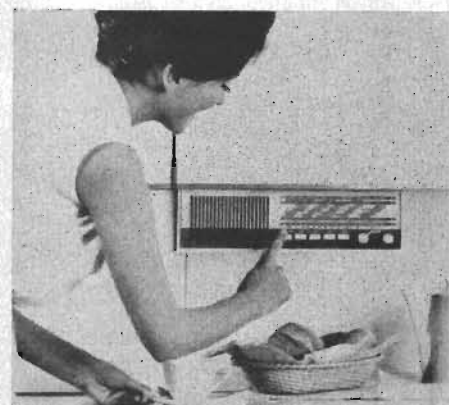


Fig 1

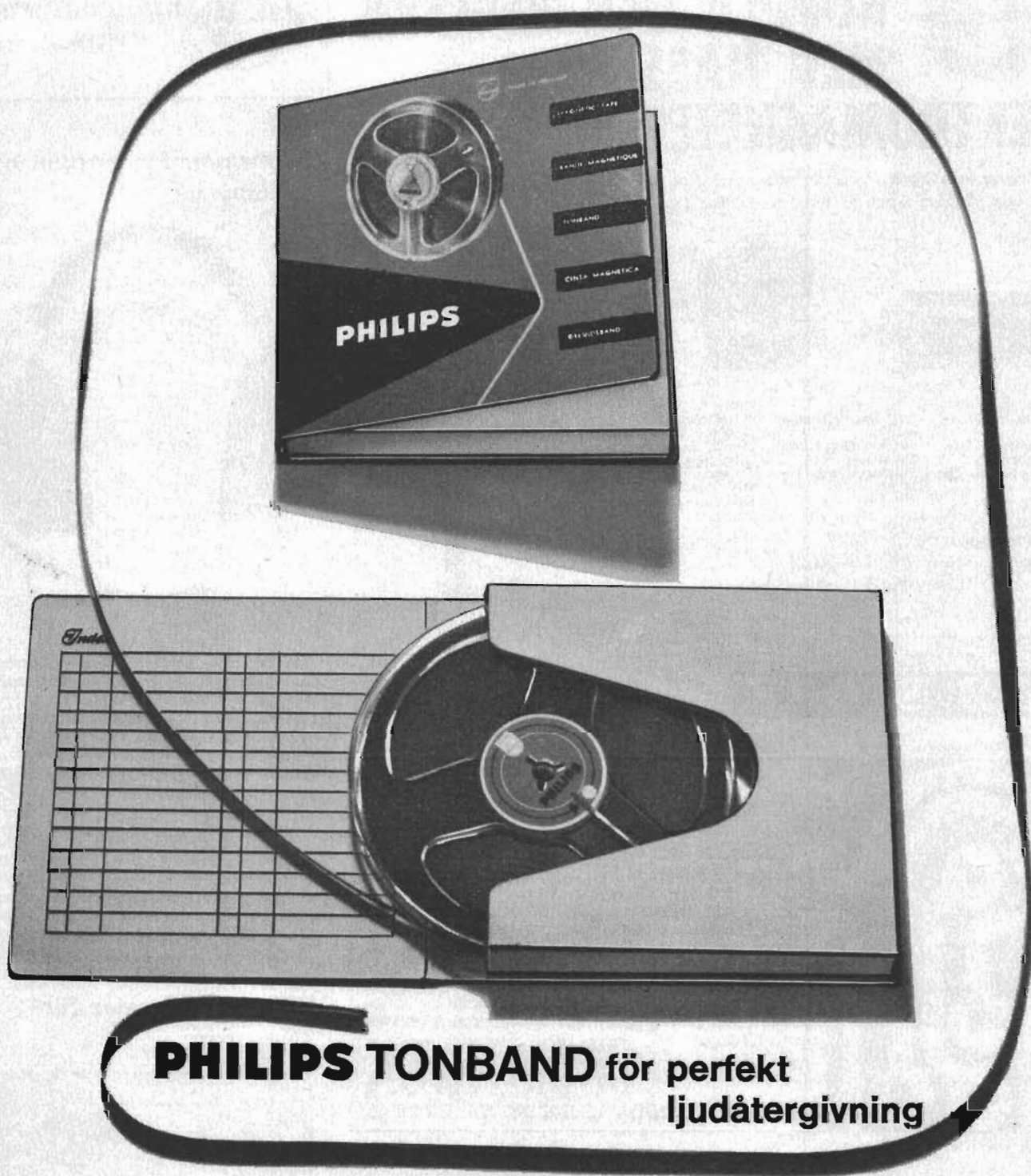
Graetz' hemtransistormottagare »Contact» kan även användas som snabbtelefon. Genom att helt enkelt trycka ned en knapp kan man meddela sig med dem som befinner sig i ett annat rum. (Foto: Graetz.)



Fig 2

En liten separat högtalare kopplas till mottagaren när denna skall användas som snabbtelefon. Högtalaren är, liksom mottagaren, försedd med en »talknapp». (Foto: Graetz.)

Såväl på mottagaren som på den separata högtalaren finns en återfjädrande tryckknapp som skall tryckas in när man talar. En på mottagaren eventuellt inställd radiostation kopplas därvid bort. På den separata högtalaren finns ytterligare två knappar: den ena tryckes in om man i mottagaren hela tiden önskar höra det som sker där högtalaren är placerad — exempelvis vid barnpassning; den andra knappen intryckes om man vill att radioprogrammet skall kunna höras även i den separata högtalaren.



PHILIPS TONBAND för perfekt ljudåtergivning

Philips tonband ger perfekt ljudåtergivning över hela frekvensområdet. Hög brott- och sträckhållfasthet tillåter 1000-tals spelningar av bandet.

Välj Philips tonband för bästa resultat.

Ledande grossister säljer **PHILIPS** tonband.



NO KOPPLA OCH REGLERA MED NASS ELEKTROMAGNETER

W. Nass specialfabrik för elektromagneter med en slaglängd upp till 35 mm och en maximal hållkraft av 180 kp.



Likströms miniatyrmagnet
Storlek: längd från 13—40 mm
Slaglängd: från 0,5—6 mm



Likströms universal-magnet
Storlek: längd från 25—65 mm
Slaglängd: från 1—14 mm

Högeffektmagnet
Storlek: längd från 35—133 mm
Slaglängd: från 1—35 mm
Diameter: 30—133 mm

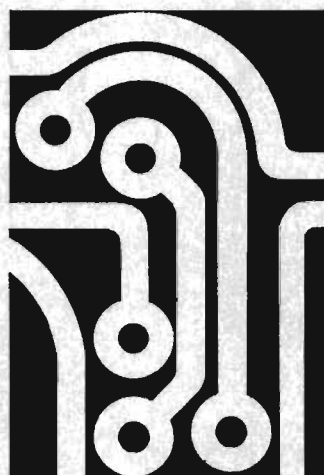


Likströmsmagnet från 6—220 V
Växelströmsmagnet från 24—220 V
Specialutföranden offereras på begäran.

Generalagent:

A B D. J. STORK

Holländargatan 8
Stockholm, Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16



STRÖMTRYCK

— TRYCKTA KRETSAR FÖR HÖGA ANSPRÅK

Cromtryck AB har en ny, hypermodern anläggning för produktion av strömtryck. Vi samarbetar med den internationellt ledande gruppen inom området tryckta kretsar: Photocircuits Corporation, New York; Technograph Printed Circuits Ltd, London; Ruwel-Werke, Geldern; Printélec Circuits Imprimés, Paris och Mathias & Feddersen, Köpenhamn. Genom licensavtal tillförsäkras vi alla metoder och erfarenheter inom gruppen och kan erbjuda alla specialprodukter från dessa företag.

CROMTRYCK

JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY. TEL. 37 26 40

Den måste höras...

ord kan ej beskriva

QUAD elektrostatiska högtalare
— unik för sin helt objektiva återgivning

Hör den på Hi-Fi mässan
på Gillet, Stockholm
Den 21—24 november

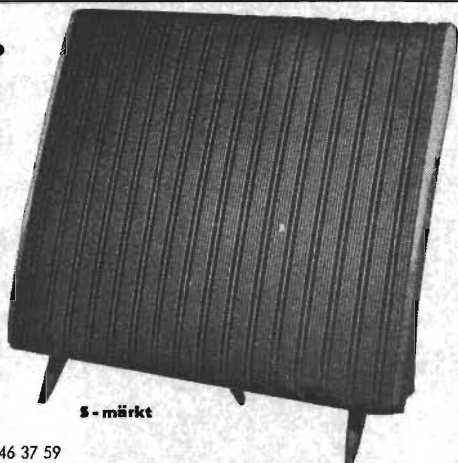
Sverige:

HARRY THELLMOD AB

Hornsg. 89, Stockholm Sv
Tel. 68 90 20, 69 38 90

Norge:

Per Torps A/S Box 862, OSLO Tel. 46 37 59



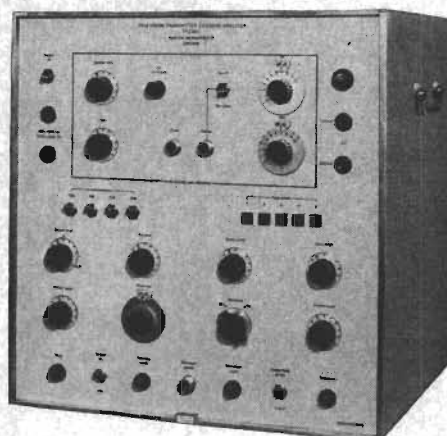
Talgarnityr för extremt höga bullernivåer



Amplivox Ltd., England tillverkar ett talgarnityr, »Ampligard», som är kombinerat med hörselskydd och avsett att användas på platser med extremt hög bullernivå. Störningsdämpningen varierar med frekvensen från ca 20 dB vid 200 Hz upp till 44 dB vid 4000 Hz. Den höga störningsdämpningen åstadkommes genom att man använder vätskefyllda öronmuffar, som tillsammans med skumgummi inneslutits i plastkypor. Till talgarnityret kan erhållas tre olika störningsreducerande mikrofoner som passar in i den vridbara mikrofonarmen. Öronmuffarna justeras i höjddled med en anordning på hjässbandet. Pris på begäran.

Svensk representant: *Elja Radio & Television AB*, Holländargatan 9A, Stockholm 3.
(332)

Sidbandsanalysator för TV-sändare



Marconi Instruments Ltd., England tillverkar en sidbandsanalysator, typ TF2360, som är avsedd att användas för provning av TV-sändare och som arbetar inom frekvensområdena

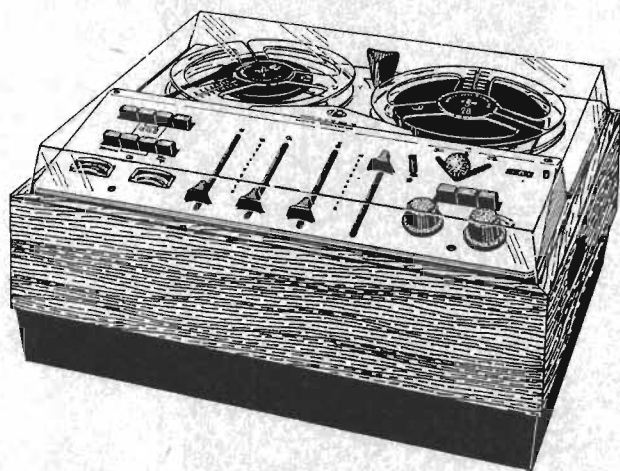
För Er
som vill betala
för

KVALITET



B&O Beocord Stereomaster

Den nya B & O Beocord Stereomaster är den särklassigt idealiska lösningen för den kräsne bandamatören. För första gången i världen kan Ni få en amatörbandspelare med inbyggd mixpanel för samtidig mixning av 3 ingångssignaler. För första gången introduceras här också en *heltransistoriserad* Hi Fi-bandspelare med fullständiga professionella data.



TEKNISKA

DATA:

Dimensioner: Bordsmodell i teak 45 cm bred, 35,5 cm djup, 19 cm hög.

Vikt: 15 kg.

Nätspänning: Enkel omkoppling mellan 95, 110, 125, 205, 220 eller 235 volt 50 p/s växelström.

Motor: Pabst synkronmotor

Förbrukning: Motor 27 watt, förstärkare: ingen signal 8 watt, full volym 20 watt.

Spoldiameter: 7" eller mindre

Speltid: 1.800 fot band (7" LP-band)

1/2-spårmodell (leverans nov. 1963):
7 1/2 tum/sek. mono 2×47 min.; stereo 1×47 min. 3 3/4 tum/sek. mono 2×94 min.; stereo 1×94 min. 1 7/8 tum/sek. mono 2×188 min.; stereo 1×188 min.

1/4-spårmodell (leverans jan. 1964):
7 1/2 tum/sek. mono 4×47 min.; stereo 2×47 min. 3 1/4 tum/sek. mono 4×94 min.; stereo 2×94 min. 1 7/8 tum/sek. mono 4×188 min.; stereo 2×188 min.

Snabb fram- och återspolning, 120 sek. i vardera riktningen för 1.800-fotband.

Separata inspelnings- och avspelnings-huvuden.

Inspelningens kvalitet kan kontrolleras när som helst, antingen före inspelningen (vid inspelningsförstärkarens utgång) eller efteråt (vid utgången från bandspelarens kontrollförstärkare).

Utrustad med två utstytningsinstrument.

Tre dubbla ingångskanaler kontrollerade med skjutpotentiometrar.

Professionella data för hastighet, svaj m. m.

Riktpris inkl. oms exkl. mikrofon 1.825:—

Begär fullständig katalog med alla tekniska och övriga data över hela vårt program!

SKANDINAVISKA GRAMMOPHON AB

Sandhamnsgatan 39 · Stockholm 27 · Tel. 67 09 60 (Växel)

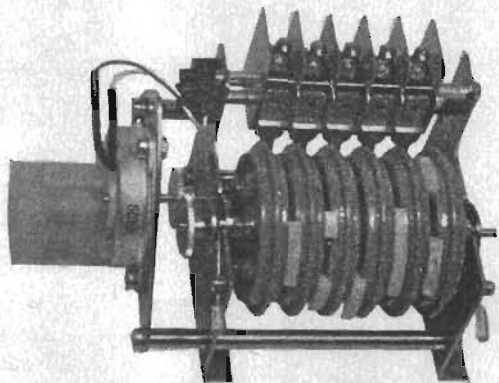
Nederlag och service i Göteborg: TV-Trim, Fabriksgatan 18. Tel. 031/15 50 60.

Nederlag och service i Malmö: Nils H. Persson & Co, Norreg. 12. Tel. 040/236 76.

programverk

Elicond

Ni automatiserar?
Kontakta då
Elimpuls
Vår nya
programverkserie E
visades första gången
på Hannovermässan
1963
Rekvirera broschyrblad
i dag!



Elimpuls' program upptar bl.a.

Elicond



Programverk
Regulatorer
HF-anläggningar
Manövercentraler
Manövertavlor
Kappmätare

Insticksreläer
Spärreläer
Kleinreläer
Storströmsreläer
Reläer för kall-
kathod- och tyra-
tronrör

Industrireläer
Impulsreläer
Tidreläer
Fördröjnings-
reläer
Wischreläer
Spänningsreläer

Värmeteknik
Instrument
Regulatorer
Skrivare
Mätställesomk.

Skjuttransforma-
torer
Ringtransforma-
torer
Skjutmotstånd
Potentiometrar
Anslutnings-
klämmor

För vidare upplysningar -
skriv eller ring till

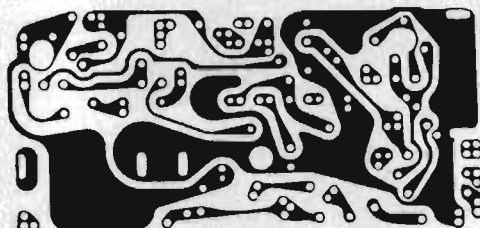
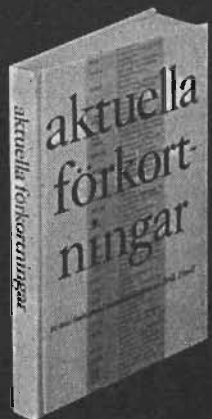
AB Elimpuls

Telefon 031 - 23 15 13, 22 41 64, 22 58 78, 23 21 05, Box 44030, Göteborg 44

ERIK TROELL
**aktuella
förkortningar**

uppslagsbok med
10 000 initialord
En oundgänglig referensbok
också för teknikern
Inb 14: 50

NORDISK ROTOGRAVYR



TROLITAX
en Dynamit Nobel produkt
bas materialet för tryckta kretsar
AKTIEBOLAGET DALMA
STOCKHOLM TEL. 08/24 57 85

► 104

32—88 och 172—228 MHz, dvs. band I och III. För UHF-banden tillverkas en konverter, som täcker frekvensområdet 470—960 MHz.

Med sidbandsanalysatorn som tidigare beskrivits i denna tidskrift¹ kan man utföra noggranna visuella undersökningar av TV-sändare. Sändarna moduleras med en videosignal som täcker alla erforderliga moduleringsfrekvenser, och den resulterande HF-signalen med bärvåg och sidband detekteras och visas på ett oscilloskop. Släck- och synkroniseringspulser kan tillföras analysatorn, så att man erhåller en sammansatt testsignal. Därigenom påverkas inte svartnivåläsningen och likspänningsåterställningen i modulortorkedjan.

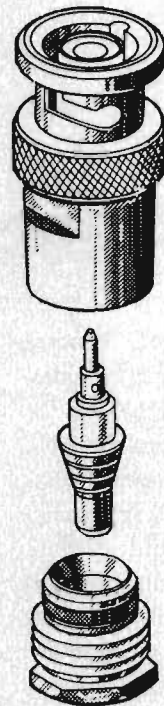
För HF-mätningar är svepet symmetriskt och kan varieras upp till minst 7 MHz på vardera sidan om bärvågen, varigenom båda sidbanden kan undersökas samtidigt. För mätning av videofrekvensområden kan även asymmetriskt svep erhållas, vilket sträcker sig från mindre än 100 kHz upp till 20 MHz. I analysatorn ingår en detektorkrets, som detekterar svepet från den utrustning som undersöks och presenterar videofrekvensområdet på ett oscilloskop. Pris: ca 20 000:—.

Svensk representant: Svenska Radioaktiebolaget, Alströmergatan 14, Stockholm.

(322)

¹ GRIBBEN, H C: *Apparatur för sidbandskontroll på TV-sändare*. RADIO och TELEVISION 1962, nr 10, s. 49.

Ny koaxialkontakt



Automatic Metal Products Corp., USA, har utvecklat en koaxialkontakt med en ny typ av kabellåsning, »Wedge-Lock». Fördelarna med den nya kabellåsningen är att man inte behöver kamma och trimma kabelns skärmfläta, tack vare detta reduceras monteringstiden med mer än 50 %. Risken för felmontering minskas också avsevärt och läsningen av kabeln blir mycket stark. Med den nya kontakt-typen erhåller man även ett mycket lågt stående vågförhållande. Priser från 9: 95.

Svensk representant: Elfa Radio & Television AB, Holländargatan 9 A, Stockholm 3.

(328)

► 108

wallgrens FÖR SERVICE



CRAMOLIN

Kontaktolja
Cramolin användes inom radio-, TV- och elektrotekniken. Rengör, förhindrar oxidering, slitage, gnistbildningar, minskar kontaktmotståndet för de mest skilda slag av material.

Cramolin levereras enligt följande:
Sprayburkar om 170 gram med flexibelt blås-rör.

Spray R — röd förpackning
Avsedd för ej gnistbildande kontakter. Rengör och skyddar mot korrosion m.m.

Pris kr **12:—**

Spray B — blå förpackning
Avsedd speciellt för gnistbildande kontakter. Korrosionsskydd.

Pris kr **12:—**

Spray 3 S — grön förpackning
Universalmiddel för rengöring, skyddar mot korrosion, smörj- och glidmedel för de mest skilda material.

Pris kr **16:50**

1 flaskor
Innehållet motsvarar Spray R
250 gram

Pris kr **10:—**

15 gram

Pris kr **2:50**

Pasta. Burkar om 500 gram

Pris kr **12:—**

* BERNSTEIN

Serviceväskan BOY.
50 serviceverktyg, infälld spegel i locket, utrymme för 62 rör och mätinstrument.

Pris kr **325:—**

Serviceappen BOY.
Samma verktygsuppsättning som i väskan. Denna uppsättning är speciellt lämplig för verkstads- och yrkesskolor.

Pris kr **280:—**

Specialverktygsmapp för bandspelare och dikteringsapparater. 38 delar varav flera specialverktyg.

Pris kr **280:—**

Trimsatser, skruvmejslar och tänger

BEGÄR PROSPEKT

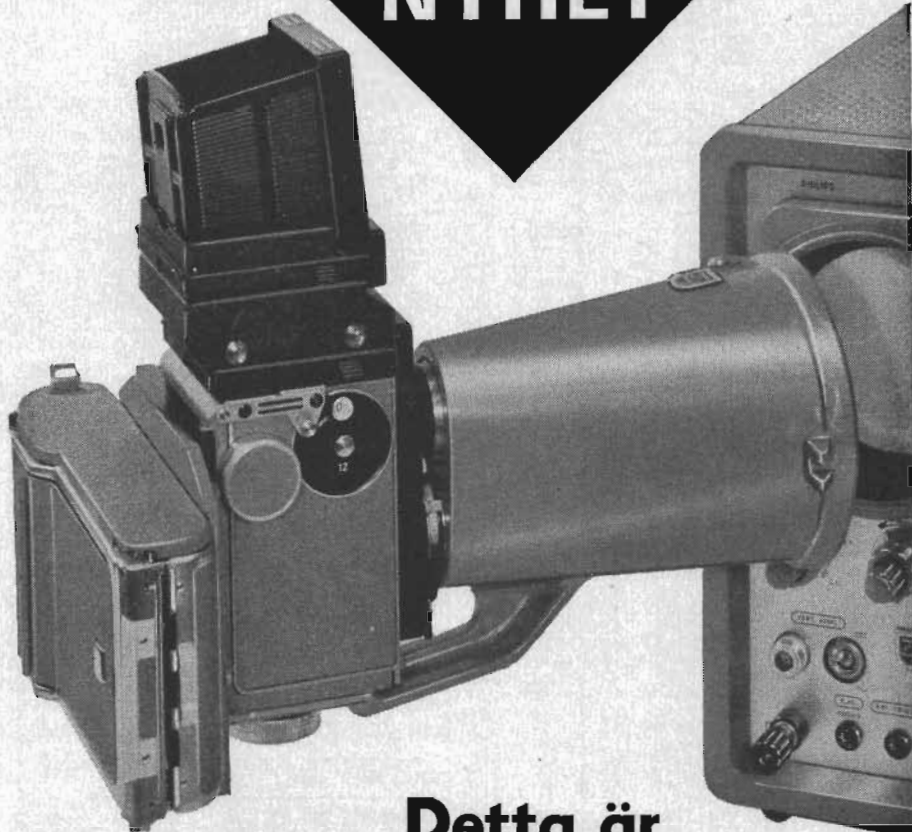
Generalagent:

wallgrens

Göteborg 2
tel. 031/17 49 80

Stockholm-Vällingby
tel. 08/87 37 55

NYHET



Detta är den idealiska oscilloskopkameran



Polaroidkameran PM 9300 är en snabb och mångsidig oscilloskopkamera, baserad på den välkända Rolleicorden, vilken dock även kan användas separat, som vanlig kamera.

- Tvögd spegelreflexkamera
- Lämplig för de flesta oscilloskoptyper
- Oscillogram på vanlig film eller Polaroidfilm
- Låga Polaroidfilmkostnader

Optik: Schneider-Xenar 1:3,5

Slutare: Synchro-Compur 1-1/500 samt B

Synkronisering: kontakt för X och M

Bildstorlek: vanlig film 6×6, 5,5×6, 2,8×6 cm
Polaroidfilm 6×9, 3×9 cm

Pris: 2 450 kronor inkl. alla tillbehör och förvaringsväska



PHILIPS

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Fack · Stockholm 27 · Tel. 08/63 50 00

Kondensatorer fabr. F & T

miniaturförlände

6/8 V	30/35 V
5 µF —.95	5 µF —.95
10 µF —.95	10 µF —.95
25 µF —.95	25 µF —.95
50 µF —.95	50 µF 1.—
100 µF —.95	100 µF 1.10
250 µF 1.10	250 µF 1.80
500 µF 1.30	500 µF 2.65
1000 µF 1.65	1000 µF 4.50
2500 µF 2.75	2500 µF 7.35
5000 µF 5.15	
10000 µF 9.75	
12/15 V	50/60 V
5 µF —.95	5 µF —.95
10 µF —.95	10 µF —.95
25 µF —.95	25 µF 1.—
50 µF —.95	50 µF 1.05
100 µF —.95	100 µF 1.60
250 µF —.95	250 µF 2.25
500 µF 1.20	
1000 µF 1.65	
2500 µF 2.60	
5000 µF 4.75	
10000 µF 7.85	
	70/80 V
	10 µF —.95
	25 µF 1.25
	50 µF 1.35
	100 µF 2.20
	250 µF 2.85

tub. m. trådslog bög. m. mutter rullblock

250/275 V	350/385 V	125 V	500 V
0,5 µF —.95	8 µF 2.05	0,1 µF —.50	0,01 µF —.40
1 µF —.95	8+8 µF 2.60	0,15 µF —.55	0,1 µF —.65
32 µF 1.85	16+16 µF 3.—	0,2 µF —.60	0,15 µF —.80
50 µF 2.15	32+32 µF 4.20	0,25 µF —.65	0,25 µF —.85
32+32 µF 3.60	50+50 µF 5.25	0,47 µF —.90	0,5 µF 1.05
50+50 µF 3.60	100+100 µF 6.50		1000 V
			0,01 µF —.60
350/385 V	450/550 V	250 V	1000 V
20 µF 1.65	8 µF 2.15	0,1 µF —.55	0,015 µF —.70
40 µF 2.25	25 µF 3.15	0,15 µF —.65	0,15 µF —.75
50 µF 2.40	8+8 µF 2.90	0,2 µF —.70	0,02 µF —.75
8+8 µF 1.75	32+32 µF 6.—	0,25 µF —.75	0,15 µF 1.20
16+16 µF 2.25	50+50 µF 6.75		
32+32 µF 2.90	100+100 µF 12.—		
50+50 µF 4.35			
100+100 µF 6.90			
450/550 V	bög. m. bult		
8 µF 1.50	12/15 V		
16 µF 1.90	10000 µF 12.25		
32+32 µF 2.90	30/35 V		
50+50 µF 4.35	5000 µF 12.75		
50+50 µF 6.50	bög. m. mutter		
	30/35 V		
	5000 µF 11.75		

OC604 2.50 / 10 st 22.—	EM34 4.95 / 5 st 18.—	10 st 24.—	100 st 115.—	EL95 5 st 16.—	10 st 28.—	25 st 50.—
EF86 5 st 22.—	10 st 36.—	25 st 59.—	UF21 2.50 / 10 st 19.—	100 st 100.—	UY1N 5 st 14.—	10 st 25.—
6J6/ECC91 5 st 17.—	10 st 29.—	25 st 49.—	ECC83 5 st 16.—	10 st 28.—	25 st 52.—	ECC85 5 st 16.—
10 st 29.—						
DAF91 6.60	EC90 5.50	EF85 4.80	EZ90 3.60	PL84 4.80	UBF80 4.80	UL84 4.80
DAF96 4.80	EC92 4.20	EF86 5.40	GZ34 5.95	PL500 10.20	UCC85 4.80	UY1N 6.95
DC90 4.80	ECC81 4.80	EF89 4.20	PABCB80 5.40	PY80 4.20	UCH21 10.20	UY85 3.60
DC96 4.80	ECC82 4.20	EF93 5.40	PC88 10.20	PY81/83 5.40	UCH41 6.60	OA2 6.75
DF91 6.60	ECC83 4.20	EF94 4.80	PC92 4.20	PY82 3.60	UCH81 4.80	OB2 7.50
DF92 6.60	ECC84 6.60	EF95 12.00	PC96 12.00	PY88 5.40	UCL81 6.60	1X2A 10.20
DF96 4.20	ECC85 4.80	EF183 4.80	PC84 6.60	UABC80 5.40	UCL82 6.60	5U4GB 5.95
DK91 6.60	ECC86 12.00	EF184 4.80	PCC85 4.80	UBC81 4.20	UF85 4.80	5Y3GT 4.80
DK92 5.40	ECC88 8.40	EF190 4.80	PCC88 8.40			
DK96 4.80	ECC91 10.20	EK90 4.80	PCC189 6.60			
DL92 6.60	ECC189 6.60	EL34 8.95	PCF80 5.40			
DL94 4.80	ECF80 6.60	EL84 4.20	PCF82 6.60			
DL95 6.60	ECF82 6.60	EL85 8.40	PCF86 6.60			
DL96 4.80	ECF83 8.40	EL86 4.80	PCL81 6.60			
DM70 4.20	ECH81 4.20	EL90 4.20	PCL82 5.40			
DM71 4.20	ECH83 4.20	EL95 4.80	PCL83 6.60			
DY80 6.60	ECH84 4.80	EM71 10.20	PCL84 6.60			
DY86/87 4.20	ECL80 5.40	EM80 6.60	PCL86 6.60			
EAA91 3.60	ECL82 5.40	EM84 8.40	PCL85 5.40			
EABC80 4.80	ECL83 6.60	EM87 6.60	PF83 6.60			
EBC81 4.20	ECL84 6.60	EY51 8.40	PF86 5.40			
EBC90 4.80	ECL85 6.60	EY87 4.20	PL36 10.20			
EBC91 4.80	ECL86 6.60	EZ35 6.60	PL81 6.60			
EBF80 4.80	EF80 4.20	EZ80 4.20	PL82 5.40			
EBF89 4.80	EF83 6.60	EZ81 4.20	PL83 5.40			



TELTRONIC LIONMOUNT

engelsk tillverkare av DEKADMOTSTÅND

presenterar

RD 3 — 10 ohm till 111.100 ohm, 0,1%

Lionmount dekadmotstånd är konstruerade för såväl driftsändamål som för användning i utvecklingslaboratorier, skolor, undervisning o.s.v., det vill säga överallt där medium noggrannhet önskas och där robusthet, ändamålsenlighet och låga kostnader är av betydelse. Dekaderna är inbyggda i solid mahognylåda med gråmaljerad front. Förutom dekadmotstånd tillverkar fabriken DEKADKONDENSATORER och DEKADPOTENTIALMETERAR. Leverans kan ske omgående från vårt lager.

Dekadmotstånden levereras i 3 typer, RD-1, RD-2 och RD-3, samtliga med 4 dekad. Typ RD-1; 10×0,1–1–10–100 ohm. Typ RD-2; 10×1–10–100–1000 ohm. Typ RD-3; 10×10–100–1000–10000 ohm.

Typ RD-3
 10× 10 ohm, 0,1 % max. 200 mA
 10× 100 ohm, 0,1 % max. 60 mA
 10× 1000 ohm, 0,1 % max. 20 mA
 10× 10000 ohm, 0,1 % max. 6 mA

Lionmount dekadmotstånd, PRISBILLIGA — ROBUSTA — NOGGRANNA.

Overtyg Er själv genom att kontakta oss I DAG!

Härjedalsgatan 32,
 Vällingby 1.
 Tel. 08/87 53 00, 87 49 00.

TELTRONIC AB

Ny direktskrivare



Brush Instruments, USA tillverkar en 2-kanals direktskrivare, »Mark 280», avsedd för registrering av signaler med frekvenser som ligger högre än de man vanligtvis kan registrera med konventionella direktskrivare. Skrivbredden per kanal är 80 mm och känsligheten är 0,5 mV per delning på registreringspapperet. Max. ingångsspänning är 250 V. Pappershastigheten kan kopplas om till 5, 10, 20, 50, 100 och 200 mm/s. Registreringsnoggrannheten är 0,5 % av fullt utslag. Registreringen på papperet sker genom att blåck under tryck pressas genom ett munstycke. Tänkbara användningsområden för den nya skrivaren är t.ex. vid chock- och vibrationsundersökningar, medicinska undersökningar m.m. Prisuppgift på begäran.

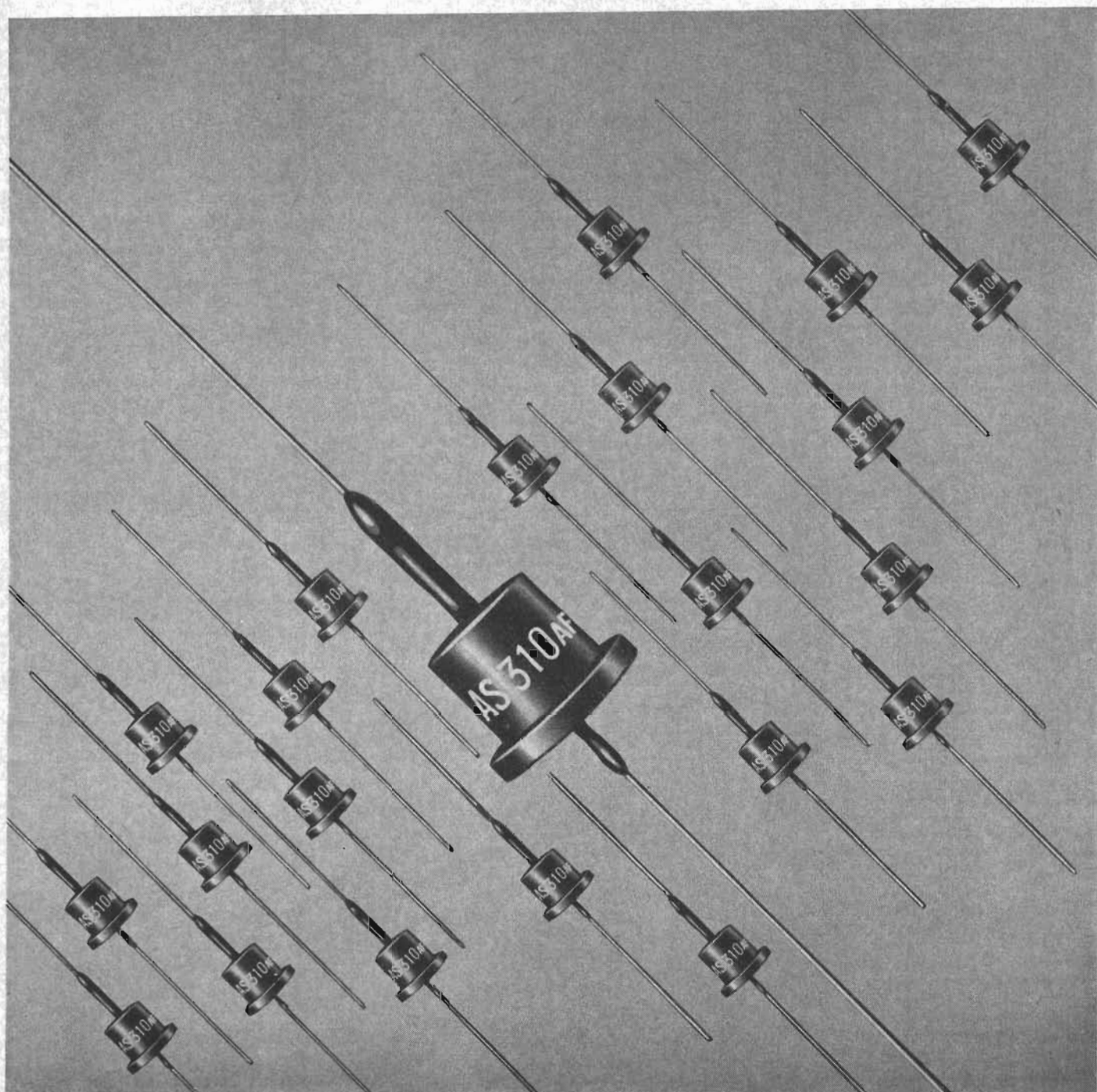
Svensk representant: M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma.

(331)

Transistorbestyckad TV-studiokamera



International General Electric Comp., ett dotterbolag till General Electric Comp., USA, har utvecklat en TV-studiokamera för »stillastående» program, dvs. program med nästan orörliga bilder. Den nya studiokameran som kostar endast hälften av vad en stor TV-kamera av bildortikontyp går på, är helt bestyckad med transistorer och har en vidikon som kamerarör. Då livslängden för en vidikon är 3–5 ggr längre än för en bildortikon och då en vidikon är betydligt billigare än en bildortikon,



GENOMBROTT FÖR GENOMSLAGSSÄKRA AVALANCHE

en kisellikriktare som är självskyddande mot spänningstransienter.

Genom den speciella "Avalanche"* konstruktionen tillåts backförluster som är femtio gånger högre än vad en konventionell kisellikriktare tål. "Avalanche" likriktare kan seriekopplas utan skyddsmotstånd och, i många tillämpningar även utan skyddskondensator.

Ring eller skriv för närmare data.

* eng. för LAVIN.

ITT *Standard*

En avdelning av

STANDARD RADIO & TELEFON AB - Framnäsbacken 2 Solna - Tel. Stockholm 08/83 00 60

MINI-LÖDKOLVAR



MINI 10 Ersa 30 MICRO

NYHET

MICRO 6 V 8 watt, 6 V 15 watt.

För de allra finaste lödningar inom modern elektronik för trafoanslutning. Long-Life spets och element i ett stycke.

MINI 10 6 V 10 watt, 20 watt, 30 watt.

Miniatyrkolv för transformatoranslutning. Element och spetsar lagerföres i reserv.

ERSA 30 20, 30 och 40 watt. S-märkt.

3led. 1,5 m gummikabel och skyddsjordad stickpropp. Användes inom tele- och radioindustrin.

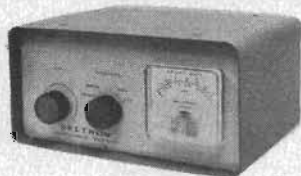
Leveranser och upplysningar om kolvarna erhåller Ni genom generalagenten.

D. CARLBERG & SON

Nybrokajen 7 Stockholm C Tel.: 11 50 10, 11 80 50

FÖR MEDBORGARBANDET

EFFEKT och STÅENDEVÅGMÄTARE för 27 MHz



Ett absolut oundgängligt hjälpmedel för den som vill ha ut mesta möjliga ur sin sändare.

- Mäter utgående och reflekterad effekt 0,1-5 watt.
- Mäter SVF 1:1-20:1.
- Användes för trimning av sändaren och antennen.
- Dämpar ej ingående eller utgående signal.
- Kan alltid vara inkopplad för kontinuerlig övervakning av sändaren.
- Ingen yttre spänningskälla.
- Passar alla CB-apparater med 50 ohms utgång.
- Koaxialkontakter på baksidan.

Pris 185,00 kronor.
Beställ datablad, vi sänder det gratis.

AB SELTRON TELEINDUSTRI

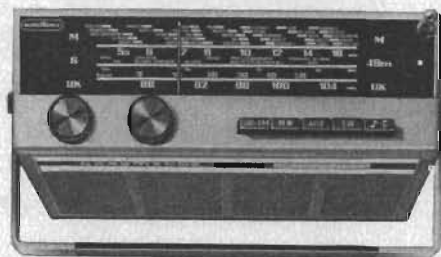
Egnahemsvägen 15, Spånga

► 108

blir driftkostnaderna för den nya studiokameran ovanligt låga. Man anser också att transistorbestyckningen avsevärt har ökat tillförlitligheten.

(321)

Ny transistormottagare



Nordmende, Västtyskland presenterar en ny transistormottagare, utrustad med MV, LV och UKV, som i Sverige säljes under namnet Clipper Universal. Den är speciellt avsedd för användning i bil och har därför urkopplingsbar ferritantenn. Till Clipper Universal finns en speciell bilkassett som är omkopplingsbar för 6 och 12 V. När mottagaren placeras in i kassetten kopplas bilens batteri, antenn och högtalare automatiskt in, kassetten är försedd med ett lås så man kan låsa fast mottagaren i den. Bilkassetten kostar 85:—. Pris: 410:— inkl. oms.

Svensk representant: AB Gylling & Co, Sjöbjörnsvägen 62, Stockholm 44.

(333)

Strömregulatorrör



Amperite Company, USA, tillverkar en automatisk reostat — ett strömregulatorrör — avsedd att användas för att hålla strömmen i en krets konstant. Strömregulatorröret, som tillverkas för strömmar mellan 60 mA och 5A och har 60 W max. effektförlust, består av en järntråd som är hermetiskt innesluten i en glaskolv, som innehåller vätgas eller helium. Rörets funktion är baserad på den höga temperaturkoefficienten i järn samt på väte- och heliumgasernas stora värmeledningsförmåga. Om spänningen skulle öka i den krets där regulatorröret är inkopplat, ökar resistansen i regulatorröret och den uppkomna överspänningen eliminerar. Regulatorröret levereras antingen med oktalsockel eller med 7-polig miniatyrsockel. Pris: 20:—.

Svensk representant: Elfa Radio & Television AB, Holländargatan 9 A, Stockholm 3.

(324)



Med CRESSALL TOROVOLT

presenterar Teltronic en vridtransformator av högsta kvalitet och driftsäkerhet.

TOROVOLT kan erhållas i 5 utföranden från 2 A-10 A, primärt 110 eller 220 Volt, 50-400 per.

TOROVOLT kan erhållas antingen i kapslat utförande eller för inbyggd för panel- eller basmontage.

TOROVOLT levereras komplett med ratt och skala, med 2 graderingar: 0-100 å ena sidan och 0-135 eller 0-270 å andra.

TOROVOLT är rätt transformator för Er som önskar en robust och tillförlitlig transformator med lång livslängd och ett fördelaktigt pris.

Ring IDAG för närmare upplysningar om TOROVOLT och CRESSALLS övriga tillverknings!

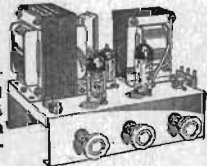


Härjedalsgatan 32, Box 28, Vällingby 1.
Tel. 08/87 53 00 - 87 49 00

bygg själv

HI-FI FÖRSTÄRKARE

»Mini-Hi-Fi» vår alltmest populära byggsats har en maximal uteffekt av 4,5 watt. Separata bas- och diskantkontroller. Byggsatsen innehåller alla delar utom lödtenn. Chassit är stansat och bockat med alla hål upptagna.
Best.nr BS-3 Kr. 138.— + oms



STEREOFÖRSTÄRKARE

Liknande ovanstående men för stereoåtergivning. Max. uteffekt cirka 10 w. Kompletter med två chassis och tre utgångstransformatorer.
Best.nr BS-11 Kr. 185.— + oms

TRANSISTORFÖRSTÄRKARE

Byggt på s.k. pc-platta. Alla delar inklusive 4 transistorer och utgångstransformator. Push-pull slutsteg, max. uteffekt 0,35 watt. Storlek 75x115 mm. Mycket användbar förstärkare lätt att bygga.
Best.nr BS-7 Kr. 58.50 + oms

KATALOG

Innehållande många intressanta byggsatser, radiodelar, ritningar, litteratur m.m. erhålles gratis och franco.

AB BEVA TEKNIK

Härmed beställes: **MJÖLBY**

.... st byggsats, best.nr Kr

Namn:

Adress:

..... RoT 11..

► 112

ORYX

värmepincett för avisolering

En nykonstruktion för snabb avisolering av ledningar med PVC-, nylon- eller termoplastisolering. Arbetar vid en temperatur av ca 250° C och tar ledningar med upptill 3 mm diam. Lätt och snabbt att arbeta med och avisolerar effektivt utan att skada ledaren.



ORYX

lödpincett

En ny typ av lödverktyg för snabbare och säkrare lödningar, framförallt där utrymmet mellan komponenterna är minimalt. Genom att värmen tillföres från två sidor samtidigt sker genomvärmningen snabbt. Mindre risk att närstående komponenter skadas.



ORYX

lödpennor

Vi har även olika modeller av ORYX välkända lödpennor, som är lätta och behändiga att arbeta med. ORYX lödpennor är oumbärliga då det gäller lödningar på miniatyrkomponenter, transistorer, tryckta kretsar m. m.

Ring eller skriv till oss för närmare upplysningar om de olika ORYX-verktygen.

KIFA

HÖRAPPARATAVDDELNINGEN

Rege:ingsg. 31 — Tel. 08/22 22 60
Postbox 16 129 — STOCKHOLM 16

► 110

Likspänningsomvandlare



Ingenjörfirman L G Österbrant, Tegelbruksgatan 8, Jönköping för i marknaden ett antal typer av omformare och likspänningsomvandlare med transistorer, avsedda för effekter från 6 W till 100 W och med matningsspänningen 6, 12 eller 24 V. Apparaterna är avstörda för mellan-, kort- och ultrakortväg. Priser från 95:—.

(320)

Laborierpotentiometer



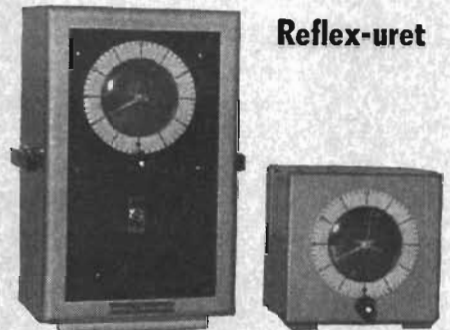
AB Nordqvist & Berg, Stagneliusvägen 51, Stockholm K tillverkar en potentiometerenhet, typ H10 »Labpot», som är avsedd för laboratorier och för service- och undervisningsändamål. Den kan, tack vare sin höga noggrannhet, ersätta ett vanligt dekadmotstånd. Enheten består av en 10-varvig precisionspotentiometer med motståndstoleransen 1 % och linjäritetstoleransen 0,1 %. Den tillhörande skalan, som är läsbar, har en upplösning på 1000. Potentiometern kan erhållas i resistansvärden på mellan 100 och 100 000 ohm, effekt 6,9 W. Pris: 147:—.

(287)

Reflex

Det världspatenterade

Reflex-uret



Kopplingsur och rastsignalur för vecko-program • Impulsreläer • Programverk • Elektriska timers • Reflexmikroströmbrytare • Timräknare • Automatikutrustningar • Nivåreläer • Termoreläer

INDUSTRI AB REFLEX

Flystagränd 3-5, Stockholm—Spånga
Tel. 36 46 38, 36 46 42

HITACHI — Transistorer

2 SB-337B=OC26	Kr. 9.—
2 SB-367B=OC30	Kr. 9.50
2 SA-15=OC44	Kr. 2.25
2 SA-12D=OC45	Kr. 2.25
2 SB-75A=OC70	Kr. 2.—
2 SB-75B=OC71	Kr. 2.—
2 SB-77B=OC72	Kr. 2.—
2 SB-156A=OC74	Kr. 2.75
2 SB-77C=OC76	Kr. 2.—
2 SA-234C=OC170	Kr. 3.50
2 SA-235A=OC171	Kr. 4.—

Vid köp av 1 st. netto.
Vid köp av 10 st. sammanlagt 5 %.
Vid köp av 100 st. sammanlagt 10 %.

EBERLE Subminiatyr-kiseldioder

0450 20V 250mA 7x2,5mm	Kr. 2.50
0460 20V 250mA 7x2,5mm	Kr. 2.20
0410 50V 250mA 7x2,5mm	Kr. 2.70

MF-trafosats typ PV-2/miniatyr, innehållande 3 st. MF-trafos, osc.-spole, lindad ferritantenn, kopplingschema Kr. 12.—

PVC 201, 2-gangs kapslad vridkondensator
28x28x16 mm, 195+87 pF samt trimkondensatorer.
Passande till ovanstående MF-sats Kr. 9.50
Ratt till d:o, graderad 530—1600 Kc, Ø 38 mm
Kr. 2.75

Pioneer Hi-Fi Stereo hörtelefon, frekvensområde 25—13000 p/s, mjukplastklädd huvudbygel med inställbara, skumgummklädda systemhus. Försedd med omkopplare för högtalaranslutning, kabel och anslutningsdosa. Typ SE-1 Kr. 78.—

NATIONAL Batterier

UM-1 33x60mm	1.5V	Kr. 0.55
UM-3 14x50mm	1.5V	Kr. 0.30
006-P 26x38x48mm motsv. 9T3	9 V	Kr. 2.—

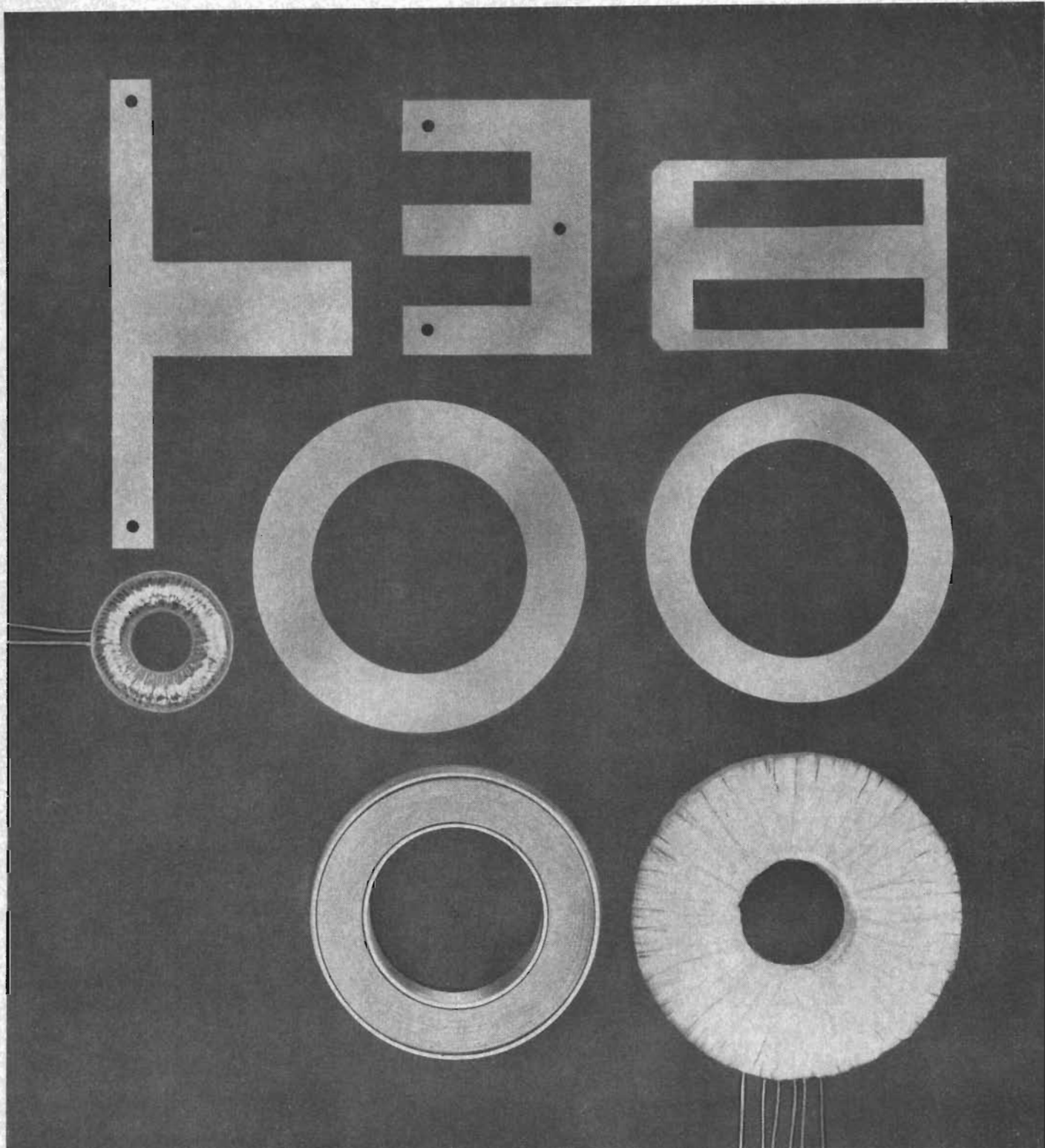
vid köp av hel förpackning 5 %
vid köp för minst 100 kr. 10 %

Priserna inkl. ej oms och porto.

Katalog sändes mot kr. 3.50 i frimärken som avräknas vid första köp över kr. 50.—

INTRONIC AB

Svartögatan 70, Stockholm — Johanneshov 4
Tel. Vx. 59 02 35



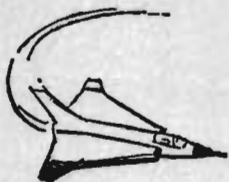
MINSKAD FÖRLUST EN KÄRNFRÅGA

Permalloy och Permendur är svaret på frågan om magnetmaterial med mycket goda mjukmagnetiska egenskaper och små förluster. ITT Standard har stor sortering av STC-tillverkade Permalloy ringkärnor, C-kärnor, E-klipp, remsor av plåt med hög och jämn kvalitet till konkurrenskraftiga priser.

Ring eller skriv för närmare information.

ITT *Standard*

En avdelning av
STANDARD RADIO & TELEFON AB · Framnäsbacken 2 Solna · Tel. Stockholm 08/83 00 60



Här krävs osvikliga lödningar i varje detalj!



LITESOLD

har förtroendet och klarar även Edra lödproblem.

- »ETTAN» 10 W
- »TVAAN» 20 W.
- »TREAN» 25 W.
- »FYRAN» 30 W
- »FEMMAN» 35 W och
- »SEXAN» 55 W.

Värmskydd, ställ och olika typer av lödspetsar finnes.



ADAMIN mikro lödpennor rekommenderas för instrument m.f. lödningar.

Använd »Longlife» spets.

Begär prislista

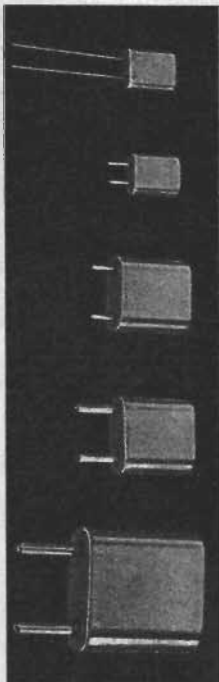
Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Butik och lager:

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

SCANTRONIC STYRKRYSTALLER



Snabba order är sparade pengar. Högsta kvalitet i minsta detalj.

Scantronic styrkristaller med garanti fyller kraven.

- korta leveranstider
- hög kvalitet
- garanti på varje kristall
- standardtoleranser, frekvens: $\pm 0,002\%$, temperatur: $0,003\%$, temperaturområde: -40°C — $+70^{\circ}\text{C}$. Andra toleranser tillverkas.

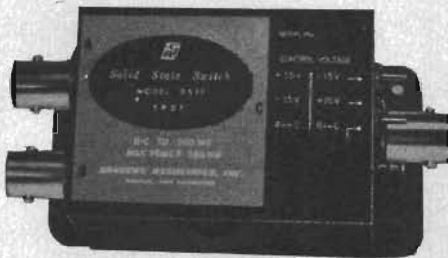
Tillverkare och förbrukare begär närmare information om Scantronic styrkristaller.

tele
APPARATER

Skogsbacken 26
SUNDBYBERG
Tel. 08/29 03 35

► 112

Snabb halvledarswitch



Sanders Associates Inc., USA, tillverkar en halvledarswitch, typ »SPDT», som har omkopplingstiden 10 ns och arbetar inom frekvensområdet 0—200 MHz. Max. HF-effekt 250 mW, arbetstemperatur från -65°C till $+100^{\circ}\text{C}$. Halvledarswitchen kan användas för omkoppling från en ingång till två utgångar eller från två ingångar till en utgång. Dimensionerna är $3,2 \times 3,8 \times 7,6$ cm. Pris ej fastställt.

Svensk representant: Thure F Forsberg AB, Postbox 63, Farsta 1.

(326)

Liten handmikrofon



Amplivox Ltd., England, tillverkar en liten elektromagnetisk mikrofon, »Mine-Mike», som kan användas både som mikrofon och högtalare och som har en känslighet av 79 dB (1 V/dyn/cm^2 vid 1000 Hz). Mikrofonen kan erhållas med en- eller två-polig strömbrytare med eller utan låsanordning. Mine-Mike är främst avsedd att användas tillsammans med små sändare-mottagare, bandspelare och diktafoner. Pris: ca 55:—.

Svensk representant: Elfa Radio & Television AB, Holländargatan 9 A, Stockholm 3.

(323)

elektronik

I TEORI OCH PRAKTIK

SPECIALTIDSKRIFTEN
I EUROPEISK TOPPKLASS

Nr 5 1963 innehåller bl.a.

G W A Dummer

Halvledarswitchar i stället för reläer?

R Bernemyr

Tunneldiodminnen

Å Rullgård och B Samuelsson

Om dimensionering av likspänningsförstärkare

P Preiss

Elektroniskt larmsystem för processövervakning

H H Klinger

Elektronstrålar smälter och bearbetar metaller

Så tillverkas en effektransistor

Elektronisk analysrobot för sjukhuslaboratorier

elektronik

I TEORI OCH PRAKTIK

Elektronik utkommer i år med 6 nummer. Prenumerationspris: helår 18.50. Samprenumeration Radio o. Television — Elektronik helår 43.50.

PRENUMERERA NU!

TILL ELEKTRONIK, Stockholm 21
postgiro 65 11 10

Undertecknad beställer:

a) prenumeration nr 1/63—6/63 à 18.50
(inkl. oms.)

b) årgången 1962 à 11.25

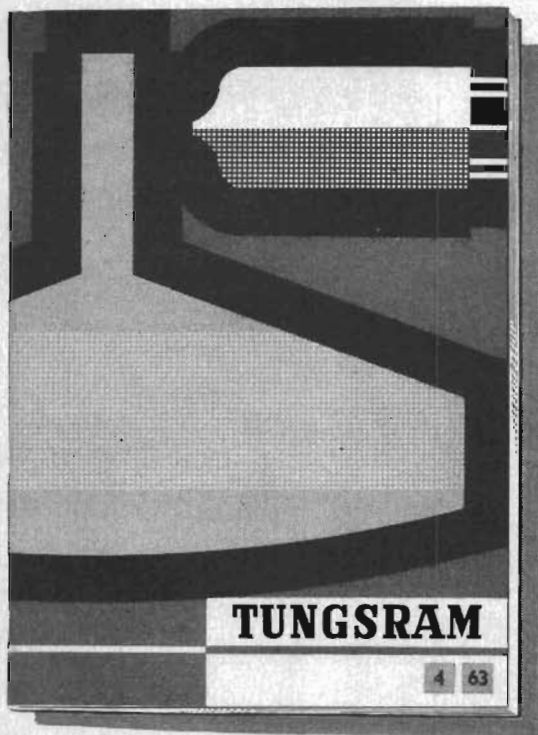
c) lösnummer, nr à kr 3.50 per st.
att expedieras mot postförskott till:

Namn

Adress

Postadress

► 116



TUNGSRAM BILDRÖR ELEKTRONRÖR OCH HALVLEDARE FÖR

RADIO, TV och INDUSTRI

Snabb leverans från lager i Stockholm, Göteborg, Malmö och Luleå.

Kortfattad databok med jämförelsetabeller och riktpriislista sänds kostnadsfritt på begäran.



ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

Vretensborgsvägen 10—12, Stockholm 42. Tel. 08/45 29 10.
Göteborg: Tel. 031/11 72 70. Malmö: Tel. 040/97 89 00.
Luleå: Tel. 178 00.

LEADER TEST INSTRUMENTS

(HELT TRANSISTORBESTYCKAD)

LFC-940 TV FÄLTSTYRKE-TESTER

LFC-950 TV FÄLTSTYRKE-METER

Nytt

- * Helt transistorbestyckad och batteridrivna, idealiskt för fältstyrkemätningar överallt där det inte finns tillgång till någon nätpänning.
- * För bestämmande av lämplig mottagare, antenn och antenninriktning.
- * Lämpad för injustering av utgångssignalen i de olika grenarna i gemensamma distributionssystem.
- * Tillräckligt liten och lätt för portabel användning; bärväska finns.

LFC-940

Frekvensområde:	12 TV-kanaler (bildbärväg); inställes med vridomkopplare
Känslighet:	10 μ V - 300 μ V (20-110 dB)
Ingångsimpedans:	75 ohm obal. (typ N ansl.)
Total förstärkning:	80 dB eller mera
Kalibreringsdämpsats:	20 dB x 2, 10 dB x 3
Strömkälla:	6V x 2 (4AA x 2) torrbatterier.
Tillbehör:	75 ohm, 40 dB fast dämpsats 1 300 - 75 ohm anpassningsenhet med 12 dB dämpning 1 Hörtelefon 1 Bärväska 1
Dimensioner:	180 x 100 x 120 mm
Vikt:	ca 2 kg.

LFC-950

innehåller en kalibrerings- och jämförelseoscillator och ger därför mer noggranna mätresultat än vad som är möjligt att uppnå med LFC-940.



För närmare upplysningar

tillskriv:

OHMATSU ELECTRIC COMPANY LTD.

850 TSUNASHIMA-CHO, KOHOKU-KU, YOKOHAMA, JAPAN

Telegramadress: LEADER YOKOHAMA

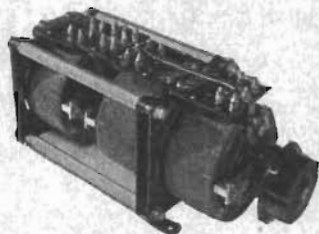
BERCO

VRIDTRANSFORMATORER



Typ 42 A, Lab.
2 A, pris 130:—

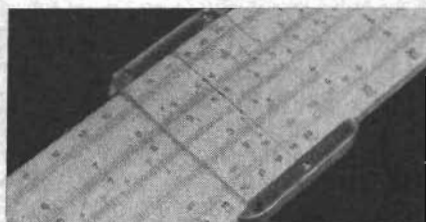
- Små dimensioner
 - Lågt pris
 - Ström 0,8—10 A
- Låg vikt
Hög driftsäkerhet
Omg. leverans



Typ 71 A, gangad
öppen, 6 A, pris 710:—



Källängsvägen 18
Lidingö 1
Tel. 65 28 55



Tage Hedberg

RÄKNESTICKAN

i praktisk användning

Ett komplement till de kortfattade handledningar, som medföljer vid inköp av en räknesticka. Alla som besitter grundläggande matematik-kunskaper kan med hjälp av **Räk-nestickan** öva och lära in olika slag av räkneoperationer. Boken riktar sig också till elever vid tekniska lä-roverk, fackskolor och yrkesskolor.
Inb. 18:—

KOMPLEXA METODEN

vid växelströmsberäkningar

För att kunna tillgodogöra sig inne-hållet fordras förhållandevis blyg-samma förkunskaper i algebra, tri-gonometri och elektricitetslära.
Inb. 21:—

Båda böckerna ingår i Svenska Yrkesskolföreningens Skriftserie.

LIBER

► 114

Nya trimpotentiometrar



Bourns Inc., USA, tillverkar en serie trimpotentiometrar, typ 3053, med låg totalresistans, mellan 2 och 100 ohm och för en belastning på 0,5 W vid 70° C. De har mycket låg temperaturkoefficient $-300 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ och ett arbetstemperaturområde som sträcker sig från -65 till $+175^{\circ}\text{C}$. Trimpotentiometrarna har robust mekaniskt utförande, de tål vibrations-påkänningar på upp till 30 G och mekaniska chocker på upp till 100 G. Dimensionerna är $5 \times 8 \times 31$ mm.

Bourns tillverkar ytterligare två nya trimpotentiometertyper, typ 3052 och 3012. Dessa typer, som är avsedda för 1 W belastning vid 70° C, kan erhållas med resistanser på mellan 100 kohm och 1 Mohm. Temperaturkoefficienten är $0,01\%/^{\circ}\text{C}$. I fig. visas en potentiometer på 1 Mohm, typ 3012. Pris på begäran.

Svensk representant: Svenska Painton AB, Åkers Runö.

(330)

Branschnytt

Motorola Semiconductor Products Inc., USA, har öppnat ett försäljningskontor i England, i syfte att öka försäljningsaktiviteten på den internationella marknaden. I Sverige säljes Motorola-produkter bl.a. av *M Stenhardt AB*, Björnsonsgatan 197, Bromma.

Marconi's Wireless Telegraph Company Limited, England har ändrat namn till *The Marconi Company Limited*. Skälet till namnändringen är att man av det tidigare namnet lätt kunde förledas tro att företaget huvudsakligen sysslar med trådlös telegrafi, vilken ju numera utgör en ganska liten del av företagets verksamhet, som även omfattar radar-, radio- och televisionsutrustningar, utrustningar för navigering i luften och till sjöss m.m.

Luxor Industri AB i Motala har beslutat bygga ut sin fabrik ytterligare 8000 m². Arbetet med tillbyggnaden som kommer att kosta drygt 3 milj. kr., börjar i höst och redan nästa sommar beräknar man att de nya lokalerna

NYHET Hirschmann

AUTOMAT ANTENNER



AUTA 8000

Halvautomatisk antenn som manövreras med vev i bilen.

När antennen är nedsänkt, är den helt skyddad mot yttre åverkan.

Pris: 125:—

Rekvirera vår specialbroschyr



AUTA 6000

Denna typ manövreras automatisk genom att den skjuts upp när radion påkopp-las och återgår när apparaten avstänges.

Levereras i 6 och 12 volts utförande.

Pris: 325:—

SÄLJES ENGROS GENOM

Import AB INETRA

Tegnérsgatan 29 Tel. 08/23 35 00
Stockholm C

► 118

Välkomna till

HÖR NU

**STEREO
& HI-FI
EXPO**

på hotell Gillet i Stockholm den 21-24 november 1963

Svenska High-Fidelity Institutet presenterar »HÖR NU» — en utställning och demonstration av högklassig utrustning för modern, naturtrogen ljudåtergivning. Entré 2: 50 kr.

GILLET

NORDMENDE

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

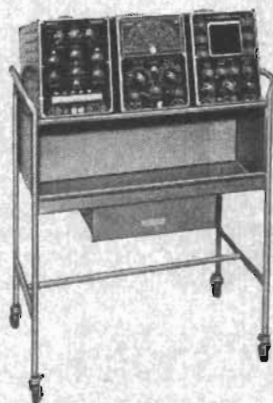


Signalgenerator FSG 957/11

Den inbyggda HF-generatoren gör instrumentet till en komplett TV-sändare för både bild och ljud. FSG 957/11 är i förening med UHF-generators fullt klar även för trimning av UHF-bandet för program 2.

Pris 1.559:—

När Ni sålt en TV- eller radioapparat vill Ni naturligtvis ge en fortlöpande service. En förstklassig service skapar ett gott underlag för den goodwill som är så viktig i konkurrensen på försäljningsmarknaden. Men en god service fordrar högklassiga instrument. Välj därför Nordmende-instrument och Ni är säkert på att få det bästa på området.



Instrumentbord

på hjul. Synnerligen praktiskt. Ni flyttar lätt instrumenten till den apparat Ni skall arbeta med.

Pris 145:—

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

AB GYLLING & CO

Stockholm-Gröndal, Sjöbjörnsvägen 62. Tel. 010/18 00 00
Göteborg, Husargatan 30-32. Tel. 031/17 58 90
Malmö, N. Vallgatan 42. Tel. 040/707 20
Sundsvall, S. Järnvägsgränd 11. Tel. 060/504 20
Luleå, Storgatan 50. Tel. 108 10



EN NY DYNAMISK HÖRLUR FRÅN BEYER

DT 96 är en nykonstruktion i Beyers program, tänkt för all sorts avlyssning av tal och musik i såväl mono som stereo.
Några fördelar:

Hög ljudkvalitet • Mycket robust konstruktion • Ingen utvändig anslutningskabel mellan systemen • Dragavlastad, löstagbar kabel • Lätt justerbar för olika huvudtyper • Utbytbara öronmusslor • Mycket låg vikt.

Frekvensregister 30–17.000 Hz • Känslighet vid 400 Hz 110db/mW över $2 \times 10^{-4} \mu\text{bar}$ • Spänningsbehov 60 mV/kapsel • Maxeffekt 100 mW/kapsel • Impedans 400 ohm/kapsel • Vikt 175 g med kabel.
Kan även levereras med mikrofon.

BEYER

Generalagent
F: a Artur Rydin Ulvsundav. 31
Bromma 251150 — 251520

TOKAI PRIVATRADIO

Tokai privatradioanläggningar är välkända för sina utomordentliga prestanda som yttrar sig i lång räckvidd och i särklass god ljudkvalitet. Tokai privatradio användes bl.a. av Väg och Vatten. Apparaterna levereras komplett med läderväska och batterisats på kanal 3 och kanal 20, annan frekvens på beställning.

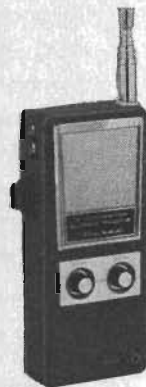


TC 902B Kr. 295:—

Dimension: 170×65×40 mm
Vikt: 550 gram med batterier
Kretstyp: kristallstyrd superheterodynmodulator, tvåstegs kristallstyrd sändare, slut- och modulatorsteg av klass B-typ
Bestyckning: 9 transistorer, 1 diod, 1 varistor
Uteffekt: sändare 100 mW, mottagare 130 mW (10 % dist.)
Strömförsörjning: 7×1,5 V (penceller)
Räckvidd: 2–5 km beroende på mottagningsförhållanden

TC 130B Kr. 490:—

Dimension: 210×90×40 mm
Vikt: 990 gram med batterier
Mottagare: kristallstyrd superheterodynmodulator med högfrekvenssteg och brusspär, lågfrekvensut effekt 180 mW
Sändare: kristallstyrd styrosillator med effektsteg, inmatad effekt 200 mW
Bestyckning: 12 transistorer, 1 diod och 2 varistorer
Antennutgång: 50 Ω koaxialkontakt
Strömförsörjning: 8×1,5 V (penceller) eller 12 V akkumulator
Räckvidd: 5–15 km med teleskopantenn



SVENSKA **Tokai**

Atlasgatan 9 · Stockholm Va · Tel. 08/325151

▶ 116

skall vara klara att tas i bruk. År 1961 gjordes en tillbyggnad på 6000 m².

AB Nordqvist & Berg, Snoilskyvägen 8, Stockholm K, är fr.o.m. den 1/10 1963 ensamförsäljare i Sverige för *International Rectifier Corp.*, USA och kommer i Stockholm att lagerföra detta företags tyristorer, zenerdioder och likriktare.

Kataloger och broschyrer

Svenska AB Gasaccumulator, Aga, Lidingö 1: katalog och prislista över säsongens nya radio- och TV-mottagare.

M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma: katalog över skrivarutrustningar från *Brush Instruments*, USA.

AB Galco, Gävlegatan 12 B, Stockholm Va: broschyr över spolestommar från *Bruno Weisser Spulenkörper-Fabrik KG*, Västtyskland.

Aktiebolaget Tjernelds Radiofabrik, Hudiksvallsgratan 6, Stockholm 6: katalog över säsongens nya TV-mottagare från *Graetz*, Västtyskland.

AB Gösta Bäckström, Box 12089, Stockholm 12: industriprislista över lagerförda transistorer, dioder och likriktare från *Texas Instruments*, USA.

Luxor Radio, Motala: teknisk beskrivning över Luxors TV-chassi 36200.

Thure F Forsberg AB, Box 63, Farsta 1: kataloger över spänningsaggregat och selenlikriktare från *Herrmann KG Fabrik für Elektrotechnik*, Västtyskland.

Scantele AB, Tengdahlsgratan 24, Stockholm Sö: prislista och broschyr över halvledarprodukter från *SGS Fairchild Limited*, England.

H-P-Instrument AB, Centralvägen 28, Solna Centrum: 1963/1964 års huvudkatalog över elektroniska mätinstrument från *Hewlett-Packard Co.*, USA.

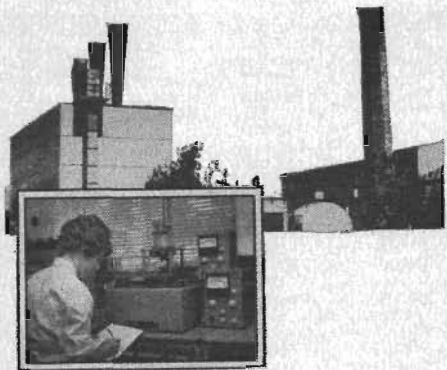
Svenska Grundig AB, Lidingövägen 75, Stockholm No: kataloger och prislista över bandspelare, radio- och TV-mottagare från *Grundig-Werke*, Västtyskland.

Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 23: datablad över selenlikriktare och stabilisatorer från *Siemens & Halske AG*, Västtyskland.

Elektriska Aktiebolaget AEG, Fack, Solna 1: kataloger över selenlikriktare från *AEG*, Västtyskland.

Bo Palmblad AB, Hornsgatan 58, Stockholm SV: katalog A63, upptagande såväl standard- som mera specialbetonade komponenter och apparatur.

Svenska AB Brüel & Kjaer, Kvarnbergsvägen 31, Stuvsta: katalog över elektroniska mätinstrument och tillbehör till dessa från *A/S Brüel & Kjaer*, Danmark.



FÖR VETENSKAP OCH FORSKNING

Nu kan vi presentera ETC Electronic Tube Corp. **OSCILLOSKOP** typ U.S.M. 117, som tidigare helt förbehållits U.S. MIL.



- 15 MC - 25 watt
 - Dual Trace
 - Vikt endast 8 kg
 - Heltransistoriserat
 - För nät eller batteridrätt
 - Endast 3.000 V acc. spänning
 - Funktionssäker upp till 10.000 m. ö.h.
 - Från -28° C till +65° C.
- Dessutom tillverkas av ETC de för kvalitet och precision erkända katodstråle-rören samt högklassiga oscilloskop för kritiska industriella och militära krav.
- Med upp till 10 separata strålar, fiberoptik, runda, kvadratiska, rektangulära, plan skärm.
 - Filmkameror 0-12.000"/min för film eller papper
 - Polaroid-multibildkamera

Generalagent:



KLN TRADING CO Ltd AB

Sommarvägen 6, Solna 1. Tel. 831190-91

Trafikmottagare 9 R-59



Frekvensområde: 540-1650 Kc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc.
Känslighet: 0,5 μ V vid 50 mW. 10 μ V vid 20 dB signal-brusförhållande. (Gäller för högsta frekvensområdet. Ändå bättre på de lägre frekvensområdena.)
Selektivitet: Max \pm 500 p/c vid 3 dB. 93 dB vid \pm 9 Kc.
Uteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning 50 VA.
Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 10 m. Direkt avläsbara frekvenser med mycket stor noggrannhet. Q-multiplier och variabel selektivitet. Bruslimiter, S-meter. Manuell volymkontroll (kontrollerar MF-först.) AVC, BFO, Standbayomkopplare, antenntrimmer m.m. Se fig. Möjliggör mottagning av SBB. (Single side band.)
Utförsäljes så långt lagret räcker **Komplett Kr 399.-**
Byggsats **Kr 350.-**
Högtalare SP-5 **Kr 39.-**
 Även avb.

370-WTR



En ny och förbättrad upplaga av det redan tidigare välkända instrumentet 305-ZTR.
Mätområden:
 DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500 och 1000 Volt 50 μ A, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A.
 AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V, 0,1 och 10 A.
 Frekv.omr. 0-100 Kc.
 Ohm: R \times 1, R \times 10, R \times 100, R \times 1000, R \times 10000, 1 Ω -50 M Ω . Specialskalor medger direkt avläsning av den ström som framflyter genom det mätta motståndet såväl som den spänning som ligger över detsamma under mätningen. Detta kan vara mycket värdefullt vid kontroll av halvledare och kontroll av andra instrument.
Kr 205.-

Högspänningsprob för 25 KV



Passande till alla våra universalinstrument med känslighet 20000 Ω /V.
Kr 18.-

Rörvoltmeter PV-58

Ingångsmotst.: 11 M Ω .
AC och DC Volt: 1,5, 5, 10, 150, 500, 1000 Volt.
Ohm: 1 Ω -500 M Ω .
 \times 100, \times 1K, \times 10K, \times 1M, \times 10M.
 dB: -10 till +36.
Peak to peak Volt: 4, 14, 40, 140, 400, 1400, 4000 Volt. DC: 30 KV med tillhörande HV-prob. Multiplikationsfaktor 20.
Motstånd 20 M Ω .
Kr 195.-

Transistorprovare AT-1

Mäter PNP och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling.
Ico: 0,5-45 μ A.
 α : 0,883-0,995.
 β : 0-200.
 Mäter även effekt-transistorer.
Kr 125.-

Universalinstr. TR-4E

AC och DC: 2000 Ω /V. 10, 50, 250, 500, 1000 V. 500 mA.
Ohm: 1-10000 Ω , 0,1 K-1 M Ω .
Cap.: 0,01-1 μ F.
Ind.: 10-1000 H. 105 \times 135 \times 40 mm.
Vikt 500 g.
Kr 43.-

TR-18

Tolerans: \pm 2 %.
Spänningsfall: 50 mVolt.
DC: 50000 Ω /V. AC: 10000 Ω /V.
AC: 10, 50, 250, 500, 1000 Volt.
DC: 50 mV, 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 0,5 Ω -5 M Ω . R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
 dB: -20 till +5, +5 till +22.
Obs.! Spegelskala. 105 \times 160 \times 60 mm.
Vikt 700 g.
Kr 91.-

Rörvoltmeter VT-19



Ingångsmotst. 11 M Ω , AC och DC Volt: 1,5, 5, 15, 50, 500, 1500 V RMS. 4,2, 14, 42, 140, 420, 1400, 4200 V P/P
 Ohm: 0,1 Ω -1000 M Ω , R \times 10, \times 100, \times 1000, \times 10000, \times 0,1M, \times 1M, \times 10M.
 dB: -20 till +66.
 200 \times 130 \times 110 mm.
Vikt 2,2 kg.
Kr 255.-

Kr 39.-
 HV-prob 30 KV.
Kr 25.-
 HF-prob 300 Mc.

Med tillhörande HV-prov multipliceras alla DC-områden med 100. HV-probens motstånd 1090 M Ω . Nätsp. 220 V, 50 p/s. Okänslig för nätspänningsvariationer. Inga lösa sladdar. Omkopplingsbar. Testkropp för DC, AC och ohm. Detta instrument är fullt tillfredsställande även för lab.-bruk.

Signalgenerator SWO-150



Frekvensnoggrannhet \pm 1 %.
Frekvensområden:
 A: 150-350 Kc
 B: 350-500 Kc
 C: 400-1100 Kc
 D: 1,1-4 Mc
 E: 3,5-12 Mc
 F: 11-40 Mc
 G: 40-150 Mc
 H: 80-300 Mc
Modulation: AM 800 p/s.
 Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer.
Kr 285.-

SWO-300



Frekvensnoggr.: \pm 1 %.
Frekvensområde:
 A: 150-400 Kc.
 B: 400-1100 Kc.
 C: 1,1-4 Mc.
 D: 3,5-12 Mc.
 E: 11-40 Mc.
 F: 40-150 Mc.
 G: 150-300 Mc.
Mod: 800 p/s eller CV. 220 V. 50 p/s.
Kr 145.-

Komb. Preselektor/Converter SM-5



Denna apparat kan fungera som förförstärkare för samtliga amatörband eller som konverter för banden 20, 15 och 10 m. Då den användes som konverter tillsammans med 9R-59 eller ER-202 transponeras nämnda amatörband ned till 80-metersbandet, varvid dock avläsning kan ske på apparatens rätta skalor. Därvid erhåller man en dubbelsuper med kristallstyrd 1:a blandare varigenom all frekvensdrift och alla spegelfrekvenser fullständigt elimineras.
Rörbestyckning: 6BA6, 6BA6, 6BL8, 6BL8 plus 8,750 Mc, 12,250 Mc.
Riktpris Komplett Kr 335.-

Universalinstrument TP-3A

Tolerans: \pm 3 %.
AC och DC: 2000 Ω /V. 10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 0,5, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 10K Ω , 100K Ω , 1M Ω .
 dB: -20 till +36.
 Inkl. batteri och testsladdar.
 95 \times 130 \times 38 mm
Vikt 450 g.
Kr 39.-

NH-200

Tolerans: \pm 2,5 %.
Spänningsfall: 50 mV.
DC: 20000 Ω /V. AC: 10000 Ω /V.
 10, 50, 250, 500, 1000 Volt.
DC: 50 mV, 50 μ A, 1, 2,5, 25, 500 mA.
Ohm: 10 Ω -5 M Ω . R \times 10, \times 100, \times 1000.
 dB: -20 till +22, till +36.
 Batteri och testsladdar medföljer.
Kr 62.-

Rekvirera vår stora instrumentkatalog. Vilken sändes mot kr 1:- i frimärken. Avbetalningsvillkor: 30 % kontant och resten på ett år.

FIRMA SYDIMPORT

Vansövägen 1, Älvsjö II

FÖR BILÄGARE...

TRANSISTORTÄNDNING. Komplet komponentsats omfattande bl.a. ländspole, effekttransistor, effektdiod och kylfläns. OBS! Satsen är avsedd för bil med minusjordat system och vid beställning skall anges 6 eller 12 V. Även kopplingschema medföljer satsen 165.—

Matsvarande sats utökad med en effekttransistor för plusjordat system 190.—

TRANSISTORVARVRÄKNARE. Komplet komponentsats till varvräknare som tidigare beskrivits i RoT. Bl.a. ingår 3 st transistorer, 2 st dioder, 1 st zenerdiod, 1 st 1 mA panelinstrument samt div. motstånd och kondensatorer. Satsen är avsedd för bilar med plusjordat system, men kan för obetydligt högre pris erhållas även för minusjordat system. Fullständig byggnads- och trimningsbeskrivning finns i vår katalog 80.—

LADDNINGSREGULATOR speciellt för tvåtaktare med frihjul. Kan utföras enligt utförlig beskrivning i vår katalog. Erforderliga komponenter är: 1 st 12 V kolstapelregulator å kr 8.50 samt 1 st reglerbart motstånd på 15 ohm/15 W å kr 2.—

KORTVAGSTILLSATS för bilradio med mellanväg av Philips tillverkning:

Stora modellen med 6 kortvågsband 45.—

Lilla modellen med 3 kortvågsband 35.—

Beskrivning för ombyggnad med kristall för polis- eller privatradiobandet medlevereras på begäran.

Kristall för privatradioband 27,7778 MHz .. 19.50

Kristall för polisradioband 39,0000 MHz eller 40,0000 MHz 19.50

SÄNDARE-MOTTAGARE för privatradiobandet avsedda för montage under instrumentbrädan i bilen eller bärbara, heltransistoriserade modeller. Även bilantenner, avstörningsdetaljer o.d. lagerförs i stort urval enligt vår katalog.

REKVIRERA VÅR 100-SIDIGA KATALOG, SOM SÄNDES MOT KR 2.45 INBETALT PÅ POSTGIRO NR 451693 ELLER INSÄNT I FRIMÄRKEN TILL:

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm SÖ.
Tel. 08/43 86 84

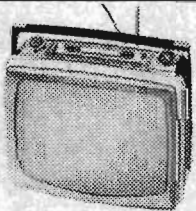
VÄRLDSNYHETER!

15" - 17" - 19"

TRANSISTOR

TV fr. 990:—

utan tillbehör.



Exkl. eller inkl. UHF, batterierna laddningsbara under minst 2 år, med 34 transistorer, 17 dioder samt 1 nätklikkare för 6-12-24-127/220 Volt med elektronstyrd helautomatik och fjärrstyrning. Dessutom kan vi som enda europaprepar. erbjuda det nya amerik. »Goldstar» 23-27 TV-röret med det patent. ögonvänliga gula ljuset. OBS! Av 4.600 testpersoner valde 78 % detta nya rör vid jämförelse med det konventionella röret med blått ljus. Billtransistorradio + kasset 238.—! Endast fristående återförsäljare antages!

KUBA-IMPERIAL Radio & TV Försäljningsfilial:
HANDELSFIRMA CURT JANSSON
Bürger Jarlsg. 115 A-B, Sthlm VA. Tel. 34 45 11

RADIOFON PR-3

5 W Radiotelefon för det fria bandet 27 MHz. Godkänd av Telestyrelsen. Svensk tillverkning. Inneh. 10 rör + 2 transistorer + selenlikkare. (17 rör-funktioner). LF uteffekt 3-4 watt. Kristallstyrd sändare-mottagare. 1 HF-steg + 2 MF-steg ger hög känslighet. För 6-12-24 V likström (omkopplingsbar) eller för växelström. Riktpris 1 050:—. Återförsäljare: bra rabatt. Enbart 5 W sändare. Netto 385:—. Begär broschyr.

TV-TJÄNST

Drottninggatan 42 - Lysekil
Tel. 0523/122 78

Nya män på nya poster



Arne Randevall

Teleingenjör Arne Randevall, Stockholm, lämnade den 1 oktober sin anställning som chef för teletekniska sektionen vid Statens Institut för Hantverk och Industri (SIHI) för att tillträda tjänsten som rektor för landstingets centrala verkstadsskola i Övertorneå. Ingenjör Randevall kom till Statens Hantverksinstitut från Marinens teletekniska skola, där han tjänstgjorde som lärare i teleteknik, och har under perioden 1958-63 byggt upp institutets undervisning i teletekniska ämnen.

Föreningsnytt



SVERIGES RADIO-MÄSTAREFÖRBUND

Förbundsexpeditionen: Kattnäsvägen 3, Älvsjö, tel. 08/47 35 48, telefonid kl. 9.00 -13.00 alla vardagar utom lördagar. — I brådskande ärenden hänvisas till förbundsordföranden Mauritz Ericsson, som i regel träffas på tel. 53 33 68 under affärstid.

Mästarbrev har tilldelats Hans Karlsson, Lindesberg, Jozsef Földi, Eskilstuna och Alvar Thurén, Håssleholm.

Nya medlemmar: John Burström, Sundsvall, Valdemar Edvardsson, Hjärtaun, Thord Olsson, Torstunaby, och Yngve Åkesson, Surahammar.

I SRF:s Radioskolas styrelse har ny ordförande tillsatts fr.o.m. den 1 juli, nämligen radiomästare Stig Dahlen, Örebro. Nyttillkommen ledamot i samma styrelse är radiomästare Tore Lindfors, Stockholm. Som tf. rektor för Radioskolan fungerar t.v. ingenjör Mauritz Ericsson, Stockholm.



Förbundets organisation för »rätt och riktig» kvalificerad service har nu fått sitt eget emblem, se ovan, vilket emblem symboliserar det positiva som denna behörighet erbjuder.

Radannonser

Till salu: Kompletta årgångar Radio & Television 1955-1963 säljes för 100.—.
L. Andersson, Blåbärsstigen 7, Arboga.

Till salu: Studiobandspelare märke Vollmer. Bandhast. 19-38 cm/sek. Max. spoldiameter 30 cm, hel- eller halvspår. I skick som ny. Säljes billigt p.g.a. flyttning.
Walter Thür, Hangarväg. 5, 4 tr., Viggbyholm.

Ajgers Elektronik AB, Sthlm	38
Allmänna Handels AB, Sthlm	8, 83
Alpha AB, Sundbyberg	85
Bay & Co Svenska AB, Hjorthagen ..	41
Bergman & Beving AB, Sthlm	86
Beva - Teknik AB, Mjölby	110
Bofors AB, Bofors	30
Bokförlaget Liber, Sthlm	116
Boliden Batteri AB, Sthlm	100
Brüel & Kjaer AB, Sthlm	10
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm ..	24, 25, 39
Carlberg & Son, Sthlm	110
Champion Radio AB, Sthlm	18, 123
Conserton AB, Sthlm	89
Cromtryck AB, Sthlm	104
Dalma AB, Sthlm	106
Ekofon, ing.f.a, Sthlm	90
Elimpuls AB, Göteborg	106
Elfa Radio & Television AB, Sthlm 3.	12
Elek Radio & Elektronikomp. AB, Sthlm	80
Elektrorefä, ing.f.a, Sthlm	102
Elliot Automation AB, Sthlm	98
Elit Elektr. Instrum. AB, Bromma 23,	26
Ferophon Radio AB, Sthlm	120
Ferner, Erik, AB, Bromma	11
FNIE, Paris	92
Forslid & Co AB, Sthlm	12
Gylling & Co AB, Sthlm	32, 117
Hefab AB, Mariehäll	108
Hermods Korrespond.inst., Malmö	100
Hi-Fi-Institutet, Sthlm	117
Hobbe AB, Borås	96
HP-Instrument AB, Solna	28-29
Industri AB Reflex, Spånga	112
Intronic AB, Sthlm	14, 112
Inetra Import AB, Sthlm	116
Jansson, Curt, hand.f.a, Sthlm	120
KLN Trading & Co AB, Sthlm	119
Kifa, Hörapparatsbygget, Sthlm	112
Könings Tekn. Inst., Köping	102
Kulloom, G., AB, Sthlm	33
Lagercrantz, Joh., fa, Solna	9, 13
Lind, Steene & Co, Göteborg	98
Luxor Radio, Motala	7
Magnetic AB, Vällingby	22
Metron Instrument AB, Sthlm	88
Morhan Exporting Corp., USA	95
Nordisk Rotogravyr, Sthlm ..	106, 114, 121
Nordqvist & Berg AB, Sthlm	16
Ohmatsu Electric Company Ltd, Japan	115
Ohlsson, Robert E O, civ.ing., Motala	102
Oitronix Svenska AB, Vällingby	82
Orion Fabrik & Försälj. AB, Sthlm	115
Philips Svenska AB, Sthlm	42, 90, 93
	103, 107, 111
Rifa AB, Bromma	15
Rohde & Schwarz, Sthlm	19
Rydin, Arthur, fa, Bromma	118
Scantele AB, Sthlm	35
Seltron AB, Spånga	110
Signalmekanik, fa, Sthlm	114
Siemens Svenska AB, Sthlm	31
Sinus, Svenska Högtalarfabr., Varby	101
Skandinav. Grammophon AB, Sthlm	105
Solartron AB, Lidingsö	81, 94, 116
Sonic AB, Danderyd	5, 79, 99
Standard Radio AB, Bromma ..	109, 113
Stenhardt, M, AB, Bromma	120
Stork, D. J., AB, Sthlm	40, 104
Svenska Elektronrör AB, Sthlm	20
Svenska Painton AB, Åkers Runö ..	27
Svenska Grundig AB, Sthlm	4
Svenska Radio AB, Sthlm	17, 87
Svenska Tokai, Sthlm	118
Svenska Mullard AB, Sthlm	36-37
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	84
Sydimport, fa, Älvsjö	119
Tandbergs Radio AB, Sthlm	91
Teleapparater, fa, Sundbyberg	114
Telare AB, Sthlm	21
Teledata AB, Sthlm	91
Theellmod, Harry, ing.f.a, Sthlm	104
Teknikerskolan Sala	102
Telexinstrument AB, Vällingby	6
TV-Tjänst, Lysekil	120
Teltronic AB, Vällingby	108, 110
Universal-Import AB, Sthlm	2
Wahlström, Stig, AB, ing.f.a, Sthlm ..	34
Wiklund, G., AB, Sthlm	78
Wällgren, H., AB, Göteborg	96, 107



MOTOROLA Epitaxiell Ge PNP Krafttransistor

2N2832 - 34

Falltid 0,7 µs i avlänkningskretsar för katodstrålerör.

Rekommenderas till spänningsomvandlare för hög frekvens och verkningsgrad samt kraftförstärkare klass C. I_{CE} 3,5 vid $I_C=1$ A, $V_{CE}=10$ V, $F=5$ MHz.

Utförligt datablad DS 3045 med specifikation av tillåtet arbetsområde även i pulsapplikationer.

V_{CEO} 80-120-140 V, V_{CRO} 50-75-100 V, I_C 80-120-140 V, V_{CRO} 50-75-100 V, I_C 20 A. Pris c:a 35.- till 85.- i kvant.

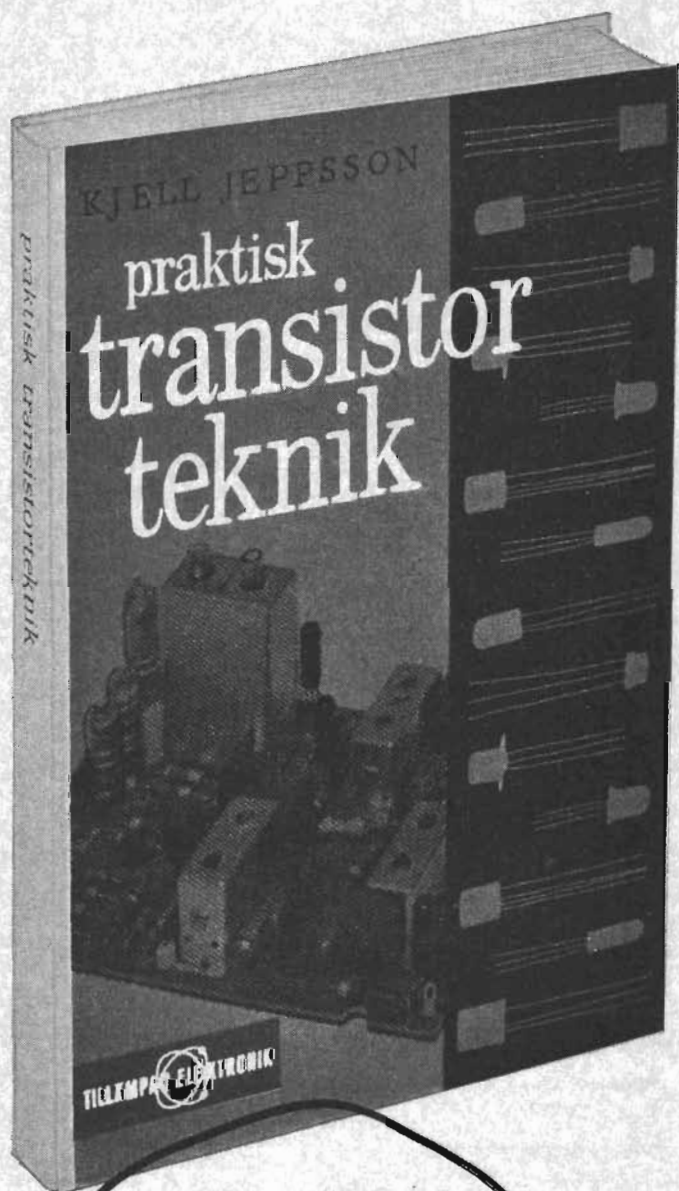
M. STENHARDT AB

Björnsong. 197, Bromma. Tel. Vx 87 02 40

"... EN BOK SOM FYLLER ETT TIDIGARE TOMRUM I BOKHYLLANS FACKLITTERATUR"

INDUSTRIELL TEKNIK OM

PRAKTISK TRANSISTORTEKNIK AV KJELL JEPPSSON



En handbok för tekniker inom elektroniksektorn, radio/TV-servicemän och experimenterande amatörer.

Boken vänder sig främst till teknikern utan den djupa kunskapen i matematik. Den lägger huvudsakligen praktiska synpunkter på användning av dioder och transistorer. En lättförståelig presentation av begreppet halvledare kompletteras med elementa rörande dioders och transistorers karakteristiska egenskaper.

Med detta som grund analyseras ett stort antal kopplingar av förstärkare, oscillatorer, kretsar för radiomottagare och enkla elektronikapparater.

Boken innehåller tips för egna experiment och servicearbete samt mätningar i transistorbestyckad apparatur och dessutom ett rikhaltigt urval beräkningsformler som underlag för enklare konstruktionsarbete.

Boken, som är den första i sitt slag på svenska språket, torde dessutom lämpa sig utmärkt väl som »bredvidläsning» för elever i gymnasiets högsta ringar och för tekniker, som för sin vidareutbildning är hänvisade till självstudier.

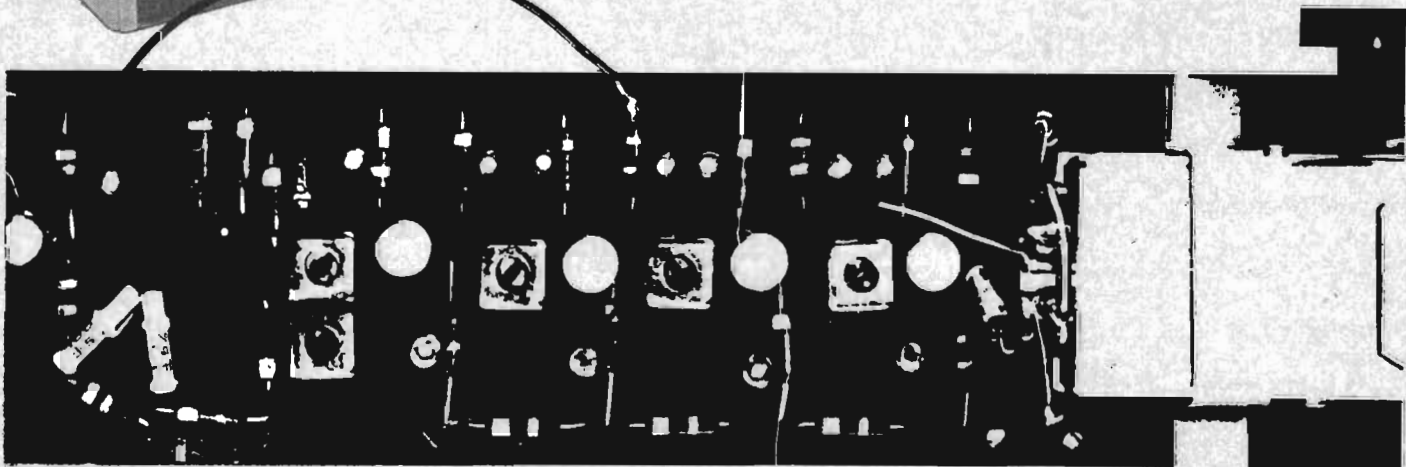
Ett axplock ur innehållet:

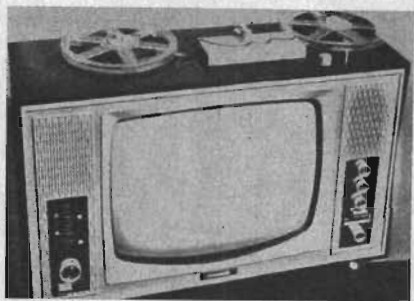
- Transistorns karakteristiska kurvor
- Stabiliserings- och utjämningsmetoder
- GE-stegets förstärkningsegenskaper
- Oscillatorer
- Några enkla switch-kopplingar
- Några experimentkopplingar med transistorer
- Praktiska tips för service och bygge

176 sidor

22:—

NORDISK ROTOGRAVYR





Detta är den hem-videobandspelare som omnämndes i ledaren i sept.-numret av RT. Bandspolarna har 27 cm diameter, bandet går med 300 cm/s, vilket räcker för 2x15 min. inspelningstid. Bandet är 6,25 mm brett och utnyttjas med dubbelt spår.

Försvarets Forskningsanstalt (FOA), begär för verksamhetsåret 1964/65 sammanlagt 52,5 milj. kr; därav går ca 12 milj. till FOA 3, som sysslar med tele-teknisk forskning.



— »Han säger att han försökte montera in en bilradio». (Radio-Electronics.)



— »OK, där blev det en plats ledig bakom stadshuset.»

Enligt tyska uppgifter är nu 52 TV-sändare igång för andra TV-programmet i Västtyskland. Därmed täcks väst-tyska befolkningen till 70 % med TV-program 2.

Telestyrelsen föreslår i sitt yttrande över 1960 års rundradioutredning att bilradiolicensen slopas, men att ordinarie licensen ökas till 40:—. Ordinarie licensen skulle alltså även gälla mot-tagare som utnyttjas i personbil.

”Kassettchassi” för TV-mottagare

För en ny serie TV-mottagare har ett amerikanskt företag, American Television Inc., Chicago, utvecklat ett »kassettchassi». Denna konstruktion är utformad så, att även en lekman kan ta ut det egentliga TV-chassiet ur höljet och sedan skicka chassiet till en TV-serviceverkstad för genomgång.



Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär prenu-meration.
- 2) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår, och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 3) 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.)
- 4) Prenumerera på närmaste postanstalt med postens inbetalningskort.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 30:— (därför 1:95 oms.) för 1/2-år 15:50 (därför 1:— oms.) (utanför Skandinavien: helår 34:05. RT

utkommer 11 gånger per år, nr 7/8 = dubbelnummer.

Samprenumeration

av RT och ELEKTRONIK helår 45:— (därför 2:90 oms.).

Adressändring

Vid adressändring, meddela även gamla adressen!

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär prenu-meration. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygats Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3:25
för årg. 1956—1960 3:75
för årg. 1961—1962 4:05

Principscheman

Principscheman 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 principscheman återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemana gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemana 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.

Simpson

UNIVERSALINSTRUMENT

I VÄRLDKLASS



Modell 260[®]-4

Många nyheter gör den nya 260 mer värdefull än någonsin. Polaritetsomkopplare. Gör likströmsmätningarna lättare och snabbare. 50 microampere — 250 millivoltområde ger större känslighet. Täcker hela området i 6 steg. Mer spridda skalor ger snabbare avläsning och mindre möjligheter till felavläsning. Växelströmsområdets känslighet ökad till 5000 ohm/volt. Förbättrad frekvensanpassning vid AC mätningar 5—500.000 p/s. Helvägslikriktning. Innebär större noggrannhet vid växelspanningsmätningar.

Pris kr 315:—

MÄTOMRÅDEN

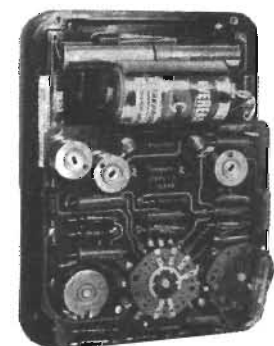
DC Volt: (20000 ohm per volt) 0—250 mV, —2,5 V, —10 V, —50 V, —250 V, —1000 V, —5000 V.

AC Volt: (5000 ohm per volt) 0—2,5 V, —10 V, —50 V, —250 V, —100 V, —5000 V.

AF Volt: (Med 0,1 μ F inbyggd seriekondensator) 0—2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V.

Decibel: —20 till +10 dB, —8 till +22 dB, +6 dB till +36 dB, +20 dB till +50 dB.

Motståndsmätning: 0—2000 ohm (12 ohm i skalans centrum), 0—200 kohm (1,2 kohm i skalans centrum) 0—20 Megohm (120 Kohm i skalans centrum). DC Ström: 0—50 μ A, 0—1 mA, 10 mA, 100 mA, 500 mA, 10 A. Mät-noggrannhet DC 2 %, AC 3 %.



Tryckt krets, med alla komponenter lätt åtkomliga gör instrumentet lätt för service.

Modell 270

Vi presenterar Simpsons nya förbättrade universalinstrument, avsett för mätningar, där större noggrannhet behövs. Modell 270 har utsökt repeterbarhet vid avläsning, spegelskala och knivvisare för exakt avläsning samt är temperaturkompenserad för att erhålla större noggrannhet över ett större temperaturområde. Mätområdena desamma som för modell 260.

Frekvensåtergivning: Rak kurva från 20 Hz till 30 kHz. Samt upp till 200 kHz inom —0,5 dB på områdena 2,5, 10 och 50 volt.

Mät-noggrannhet DC 1,5 %, AC 3 %.

Pris kr 380:—

Modell 260[®] och 270 är försedda med en säkring, som skyddar instrumentet vid onormal överbelastning på milliampere- och motståndsområdena.

PANCOM radiotelefon

Pancom med registrerad typ nr TR-1008 är en heltransistoriserad kristallstyrd radiosändare och mottagare för privatradiobandet 27 MHz (s.k. medborgarbandet.)

100-tals användningsområden för industrier, kommunala myndigheter samt för hobby och sportändamål, där temporära förbindelser mellan olika punkter måste upprättas snabbt och tillförlitligt.

Pancom är försedd med ett hållbart hölje av metall och antennen är inskjutbar och väl skyddad under transport.

Pancom är godkänd av Kungl. Telestyrelsen och konstruktionen är finjusterad för svenska förhållanden i samverkan med svensk expertis.

Begär demonstration. Ytterligare tekniska uppgifter lämnas på begäran.

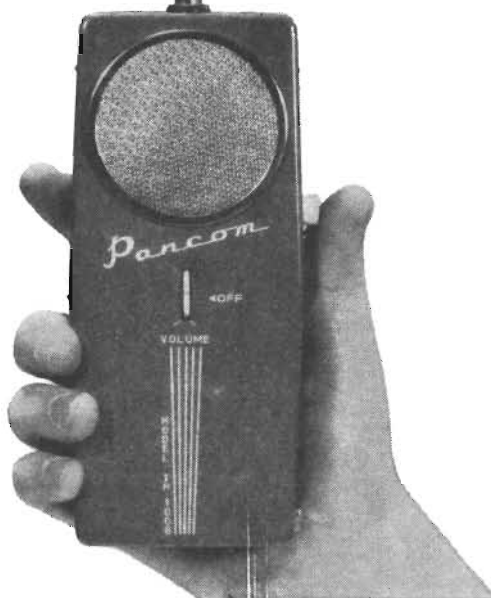
Licens (kostnadsfri) från Kungl. Telestyrelsen erfordras för nyttjande av anläggning. Ansökningsblanketter kan erhållas på våra försäljningsställen.

PRIS MED TRANSPORT-

VÄSKA AV SVINLÄDER

KR 340:—

PER STYCK



Fullständig service och reservdelslager: tel 08-227820

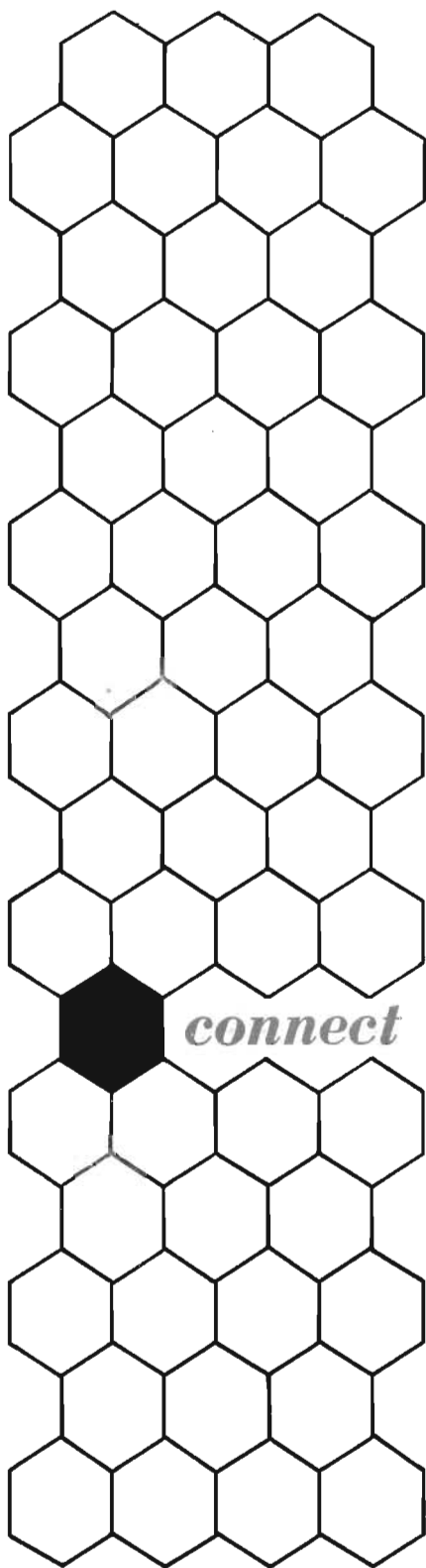
CHAMPION RADIO



STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 010/227820
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/200325
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/72973
SUNDSVALL Valfugalgatan 3, tel. 060/50310

ALLT I RADIO OCH TV — ALLT I RADIO OCH TV

McMURDO *kontakter*



Mc MURDO DEE RANGE CONNECTORS

användes i mätinstrument, räknare och annan kvalificerad apparatur. Hög spänning — 750 V DC och hög ström, 5 A per kontakt, synnerligen lämpad där miniatyrisering erfordras. Levereras i 9-, 15-, 25-, 30- och 50-poligt utförande.

Mc MURDO RED RANGE CONNECTORS

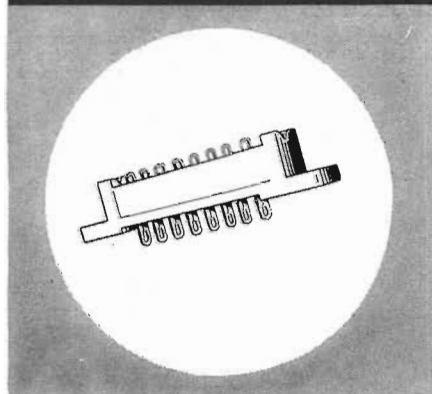
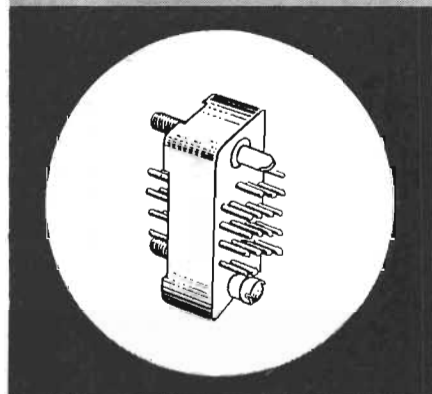
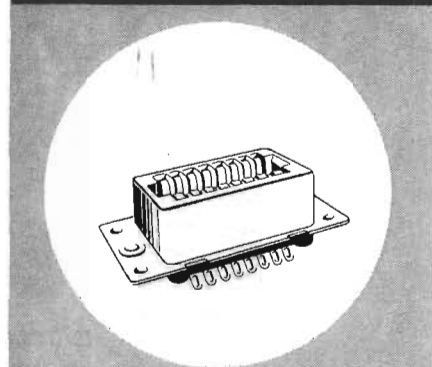
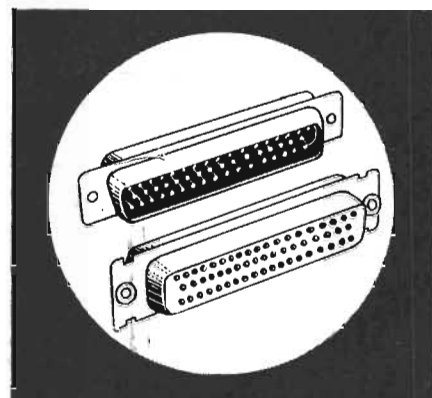
Internationellt välkänd typ av kontakt. RED RANGE-kontakten kan användas överallt där s.k. »Plug in»-system konstrueras. Kontakten är utförd med glidande kontaktytor, och liten kraft erfordras för att sammansätta desamma. Kontaktterna är oförväxelbara och levereras i 8-, 16-, 24- och 32-poligt utförande.

Mc MURDO MICRONECTORS

Mångpolig kontakt med vidsträckt användningsområde. För linjekopplingar i instrumentskåp. Micronectors har litet kontaktmotstånd samt tål höga spänningar och strömmar per kontakt. För militärt bruk är kontakten tillverkad av melamine i 9-, 18-, 26- och 34-poligt utförande. För normalt bruk levereras kontakten i nylonblandad bakelit upp till 50-poligt utförande.

Mc MURDO EDGE CONNECTORS.

En ny typ av kontakt för anslutning av s.k. tryckta kretsar. Edge connectors är avsedd för ensidiga plattor med 1,50 mm tjocklek samt 0,15" delning. Edge connector tillverkas i 8-, 16-, 24- och 32-poligt utförande och med varianterna öppna eller slutna ändar.



Elfas nya huvudkatalog nr 12 sändes utan kostnad till industrier och institutioner.

Vi har **Mc Murdos** kontakter i lager. Se grupp J i vår katalog nr 12. Tala med vår kontaktspecialist Ingenjör Edlund.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

HOLLÄNDARGATAN 9 A. BOX 3075.
STOCKHOLM 3. TELEFON 08/240280