RADIO OCH television

Ledare: Skoglund och Pilkington

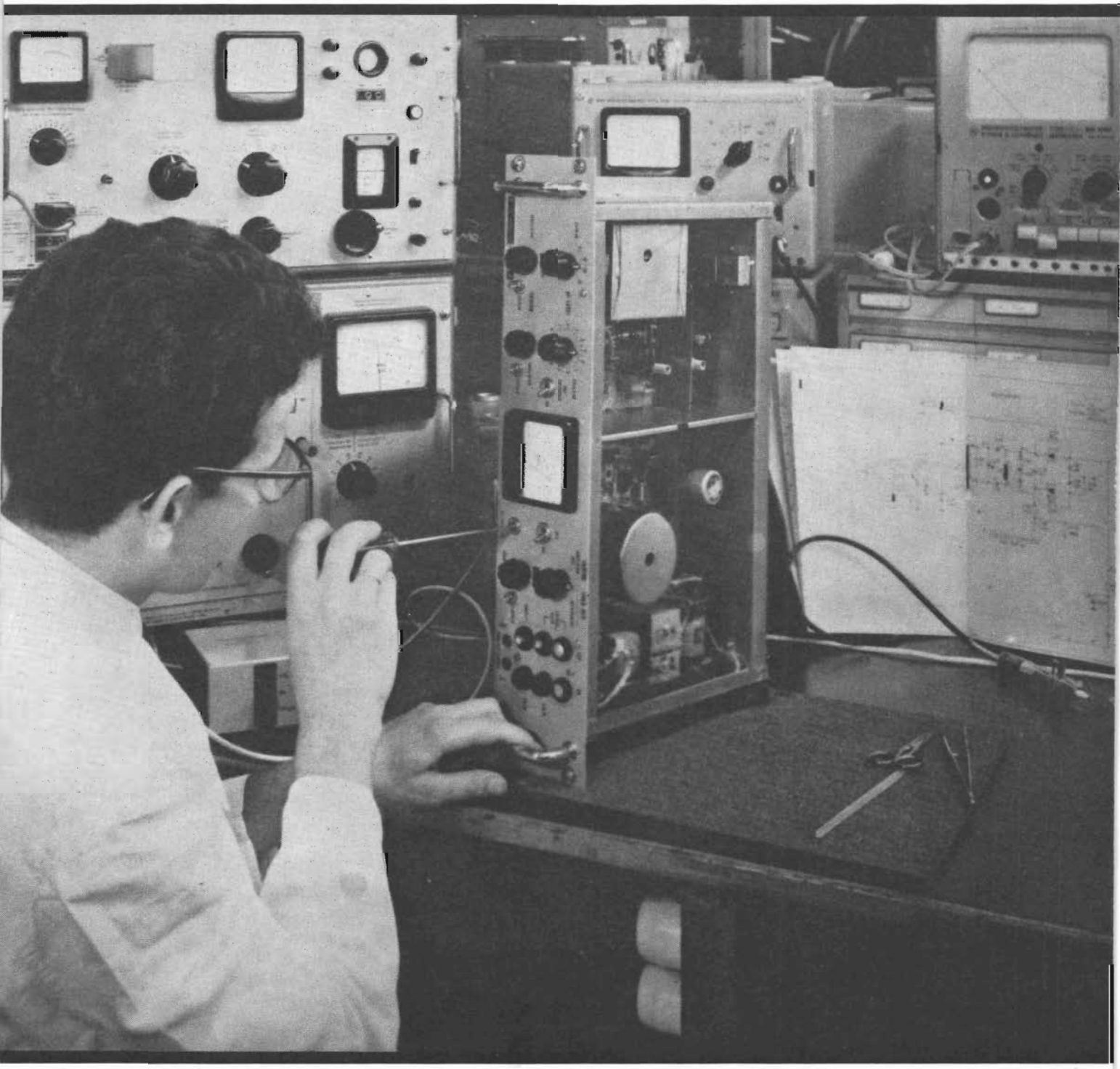
Aktuellt: Telestyrelsens nya 5-årsplan för TV- och FM-nätens utbyggnad

Elektronisk musik: Elektroniska orglar på svenska marknaden. 6-sidig tabell

Om elektriska gitarrer
Av CARL CHRISTENSEN

Tekniskt: Microseal-transistorn

NR 1 JANUARI 1963 • PRIS 3:— inkl. oms

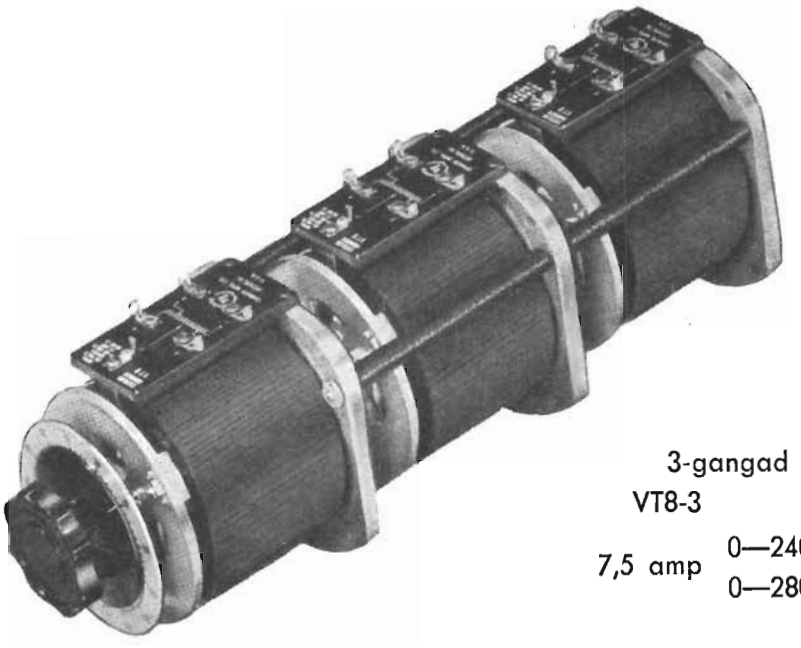


Ny transistoriserad styrsändare för 87,5—108 MHz. Se sid. 61

Bygg själv: En lättillverkad fototimer — *bra att ha i mörkrummet*

Se sid. 62

Läs också: Om orglar och orgeltermer Se sid. 45



3-gangad
VT8-3
7,5 amp 0—240 volt
0—280 volt

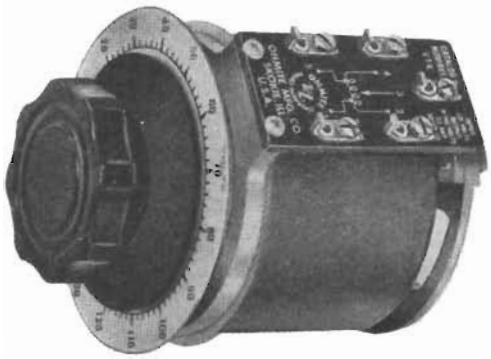
Be Right with
OHMITE

Kapslad: VT4F

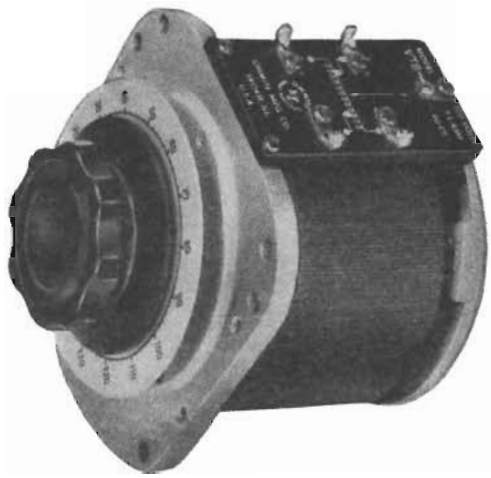
OHMITE Vridtransformatorer

Basutförande:

VT2: Diameter=71,5 mm
Djup bakom panel=52,5 mm
Vikt=1,09 kg
1,5 amp 0—120 volt
0—132 volt



VT4: Diameter=107 mm
Djup bakom panel=89 mm.
Vikt=2,9 kg
3,5 amp 0—120 volt
0—140 volt



VT8: Diameter=144,5 mm
Djup bakom panel=111 mm
Vikt=4,65 kg
7,5 amp 0—120 volt
0—140 volt

Från lager: VT2, VT4, VT8 (se ovan) och VT8H=3 amp 0—240 volt
0—280 volt

Begär specialbroschyr

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONOBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85

RADIO och television

NR 1 • 1963 • ÅRG. 35

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	8
DX-spalten	12
Rymdradionytt	12
Nya böcker	16
Radioprognoser för januari	30
Jonosfärdata för september 1962	36
LEDARE:	
Skoglund och Pilkington	39
AKTUELLT:	
Ny 5-årsplan för TV- och FM-nätens utbyggnad	40
ELEKTRONISK MUSIK:	
Om orglar och orgeltermer Av musikdirektör EMANUEL MATTSSON	45
Elektroniska orglar på svenska marknaden	48
Om elektriska gitarrer Av CARL CHRISTENSEN	56
BYGG SJÄLV:	
En enkel fototimer Av radiotekniker WILGOT ÅHS	62
Lättkalibrerad RC-mätbrygga med linjär skala Av JON IDESTAM-ALMQUIST	66
NYA RÖR OCH HALVLEDARE:	
Microseal-transistorn	70
Intressant transistortabellverk	76
•	
Styrenhet för FM-sändare	61
Bildskärm av plast	78
SEK-nytt	84
Konferenser och utställningar	84
AKR-AGC, AFR-AFC	84
Radioindustrins nyheter	88
Föreningsnytt	94
Kataloger och broschyrer	94
Branschnytt	95
Nya män på nya poster	96
Rättelse	96
Till sist	98

EICO Rörvoltmeter typ 222

Ett tillförlitligt precisionsinstrument i EICO's nya stil. Levereras med enhetsmätkropp typ UP.

DATA

Mätområde	0 — 3 — 15 — 75 — 300 — 1500 V och 30 kV med mätkropp HVP —1/2/1090
LIKSPÄNNING	
Ingångsresistans	11 MΩ
Noggrannhet	± 3 %
VÄXELSPÄNNING	
Ingångsimpedans	1 MΩ
Noggrannhet	± 5 %
Frekvensområde	30 Hz — 3 MHz. Med mätkropp PRF 11 upp till 250 MHz
Ohmmeter	0 — 1 k — 10 k — 1 M — 10 M — 1000 M
Rörbestyckning	12 AU7, 6AL5
Dimensioner	22 × 15 × 18 cm. Vikt 3 kg

Typ 222 ..... byggsats 225:—
Typ PRF — 11 HF — mätkropp ..... byggsats 32:—
Typ HVP — 1/1090 HS — mätkropp . monterad 49:—

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
HOLLÄNDARGATAN 9 A. BOX 3075. STOCKHOLM 3. TEL. 08/24 02 80

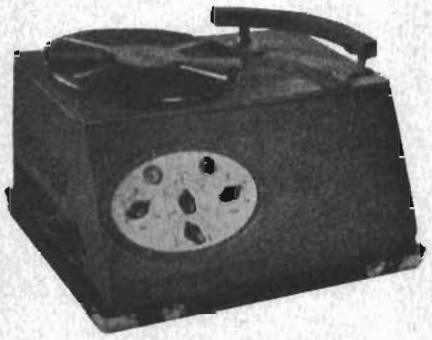
för 25 år sedan

Ur PR nr 1 | 38

Inspelning av grammofonskivor var mycket populärt i slutet av 30-talet och i en artikel i januarinumret av POPULÄR RADIO 1938 berättade ingenjör *Erik Lindström* om inspelningsskivorna, deras tillverkning och användningsområden. Vad man kunde åstadkomma med den tidens inspelningsapparater framgår av ett stycke i slutet av artikeln: »På grund av att amplituden är omvänt proportionell mot frekvensen, skulle, om man arbetade med rak frekvenskurva, amplituderna för de lägre frekvenserna bli så stora, att spåren tangerade eller gingo i varandra. En avskärning av det lägre registret är därför nödvändig. Efter omkring 500 Hz faller kurvan sålunda ned mot 50 Hz. Mellan 500 och 2000 Hz är den i det närmaste rak och stiger sedan till 6000 Hz, varefter den faller brant. Detta gäller för en god graverdosa, som är rätt starkt dämpad, och fordrar då tillgång till stor utgångseffekt hos förstärkaren, 15 à 20 Watt. En enklare graverdosa går i allmänhet upp till 4000 Hz och kan drivas med en 4 à 5 Watts förstärkare. Ju högre frekvenser man kan få med, desto rikare på övertoner blir tal och musik. S-ljudet i talet kommer mjukt och naturligt fram. I praktiken räcker det om man stannar vid 5000 Hz, då högre frekvenser ställa stora fordringar på avspelningsanordningarna och man således kanske aldrig har möjlighet avlyssna ett dyrköpt övre register.»

I en notis »Utvecklingen av den engelska televisionen» kan man läsa: »Televisionsavdelningen inom brittiska radioväsendet, vilken avdelning hittills haft att kämpa mot personal- och penningbrist jämte tekniska svårigheter, har trots detta förmått att höja televisionsprogrammen i London till en ståndpunkt, som enligt uppgift ännu inte nåtts i något annat land. Julaftonsprogrammet omfattade ett drama, en amerikansk kabaret, operan 'Hans och Greta', en fotbollsmatch och flera andra saker.

Försäljningen av televisionsmottagare har särskilt under de senaste veckorna — främst tack vare de utmärkta Londonprogrammen — gjort jätteframsteg. Utslagsgivande härför voro de storslaget lyckade överföringarna av överborgmästarens i London procession och festligheterna till minnet av vapenstilleståndet som med gott



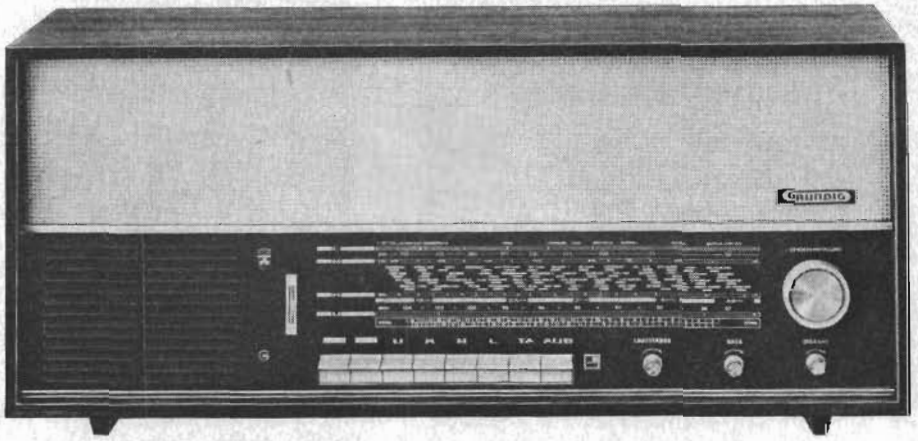
AGA-Baltic's universalförstärkare från år 1938.

resultat kunde mottagas inom en omkrets av över 120 km. Enbart en firma meddelar, att deras försäljningssiffror tiodubblats efter de nämnda överföringarna. På grund

▶ 6

GRUNDIG

Asymmetrisk och klangfull

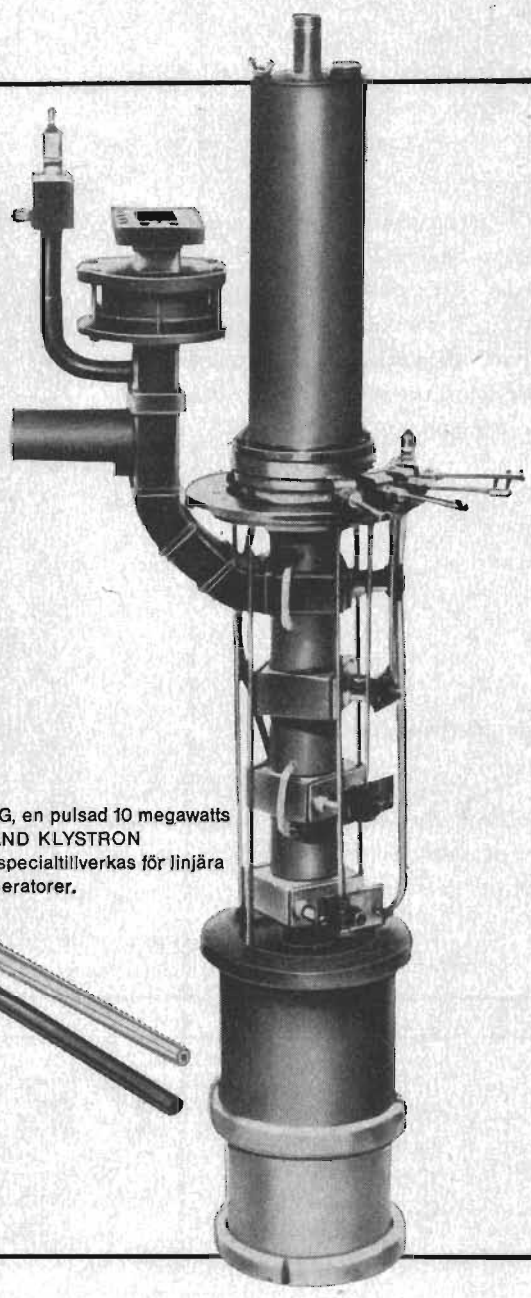


GRUNDIG Radio 3367

med asymmetrisk formgivning enligt den nya vågen. Den stilrena utformningen motsvarar alla fordringar som kan ställas på en modern radiomottagare. Redan bilden ger en uppfattning om den lyckade konstruktionen.
6 rör + 3 dioder · 14 rörfunktioner · 6 + 1 AM-/10 FM-kretsar · UKV, kort- mellan- och långvåg · frånkopplingsbar ferritantenn · UKV-antenn · enknapps-duplex-inställning · bas- och diskanthögtalare · push-pull-kopplat slutsteg · 2 klangfärgskontroller · uttag för bandspelare, grammofon och extra högtalare.
Dimensioner ca 63×28×22 cm.
Utförande: Teak och valnöt.

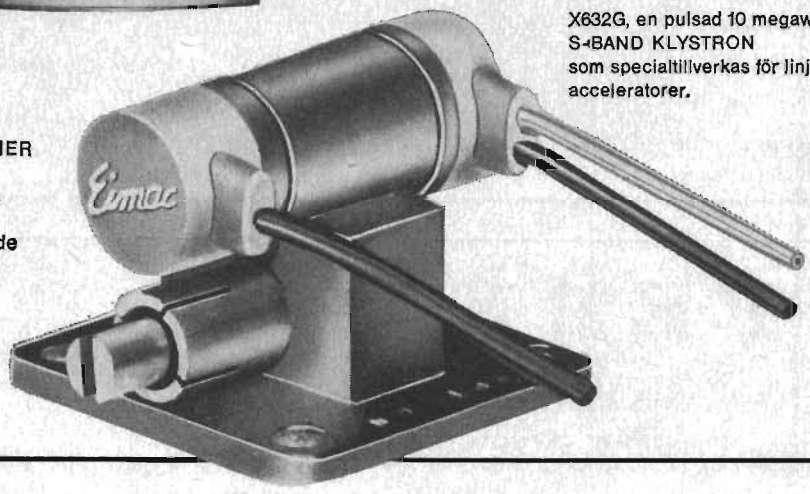
SVENSKA GRUNDIG AB STOCKHOLM 08 | 67 07 00 • GÖTEBORG 031 | 40 00 10 • MALMÖ 040 | 75 920

Ett exempel från en omfattande serie högeffektiva SLUTTETRODER i keramik/metall utförande med tillåtna anodförluster från 10 W till 120 000 W.



X632G, en pulsad 10 megawatts S-BAND KLYSTRON som specialtillverkas för linjära acceleratorer.

1K20 seriens små X-BANDS REFLEX KLYSTRONER är konstruerade för att motstå extrema mekaniska påfrestningar. Lämpade till lokaloscillatorer och andra lågeffektskretsar.



FRÅN MILLIWATT TILL MEGAWATT

EIMAC är ett välkänt namn som tillverkare av sändareoch mikrovågsrör av avancerad konstruktion, robust utförande och osedvanligt goda prestanda. Hela EIMACs tillverkningsprogram finns nu tillgängligt i Europa från EIMAC S.A. med huvudkontor och lager i Genève. ■ Genom sitt omfattande distributionsnät, och tack vare daglig jetservice från USA, kan EIMAC S.A. erbjuda både teknisk rådgivning och snabba leveranser. ■ För ytterligare upplysningar, vänd Eder antingen till närmaste representant* eller direkt till EIMAC S.A., 15, Rue du Jeu-de-l'Arc, Genève, Schweiz (telefon 022 / 35 89 30).

SUBSIDIARY OF
Eimac
EITEL-McCULLOUGH, INC.
SAN CARLOS, CALIFORNIA

* DANMARK: Ditz Schweitzer, Bredgade 37, København
FINLAND: INTO O/Y, 11 Meritullinkatu, Helsinki
NORGE: Hans H. Schive, Josefinegate 7, Box 7159H, Oslo
SVERIGE: K.L. N.Trading Co., AB, Slånbärsvägen 2, Danderyd

av televisionens i London stora framgångar räknar man med en ökning av dess budget på ytterligare 200 000 pund sterling per år.»

I januarinumret presenterade civilingenjör *Stellan Dahlstedt* vid *AGA-Baltic Radio AB* en universalförstärkare från AGA. Apparaten kunde användas som mikrofonförstärkare eller grammofonförstärkare, den hade separata bas och diskantkontroller och gav max. 18 W uteffekt vid 10 % distorsion. Frekvenskurvan var rak från 20 Hz till 10 kHz. ●

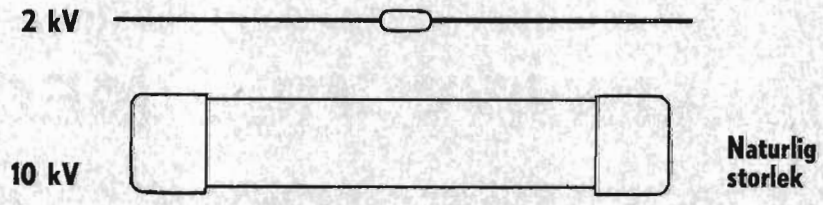
För 30 år sedan ...

... såg det ut så här när man ville ha radiomusik ute i det fria. Apparaten på bordet påminner inte särskilt mycket om våra dagars transistorburkar!

Foto: *Telefunken*

FERRANTI

KISELLIKRIKTARE FÖR HÖGSPÄNNING



	Keramiskt kapslade				Epoxykapslade				Glaskapslade		
Typ	HS33	HS32	HS31	HS30	HX33	HX32	HX31	HX30	ZHS101	ZHS102	
Backspänning	16	10	7,5	5	16	10	7,5	5	2	2	kV
Ström	350	350	350	350	350	350	350	350	100	100	mA
Spänningsfall	34	23	19,5	13,5	34	23	19,5	13,5	5	5	V
Backström	5	5	5	5	5	5	5	5	0,03	1,0	μA
Riktpris kr.	660:—	470:—	390:—	325:—	225:—	175:—	140:—	110:—	50:—	40:—	

Vi sänder gärna detaljerade datablad

BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76, Stockholm 10. Tel. 08/67 92 60

LUXOR-NYTT

ES 515

Luxor skivväxlare och skivspelare är sedan mer än 25 år välkända världen över. Här presenteras två nyheter.

ES 515 är en ungdomligt trivsam skivspelare i moderna pastellfärger. Den har ★ 4 hastigheter ★ stereopickup ★ ansl. till 110, 127, 220 eller 250 V växelström och ★ automatiskt stopp. ES 515 är trots sitt förmånliga pris en förstklassig skivspelare.

ESL 454 är en portabel, batteridriven transistorskivspelare, helt komplett med förstärkare och högtalare, allt i en trevlig väska av metall, klädd med oöm galon. Den har ★ 4 hastigheter ★ transistorförstärkare med 4 st. 1,5 V standardbatterier ★ 4″ Luxor Briljant-högtalare och ★ stereopickup. ESL 454 är skivspelaren för alla tillfällen, i stugan, vid badstranden, i lägenheten.

Jämför kvaliteten i material och tekniska detaljer. Där ligger en av många förklaringar till att allt fler väljer LUXOR.

ESL 454

LUXOR

LUXOR INDUSTRI AB MOTALA

problemspalten

Problem nr 10/62

var egentligen en upprepning av problem nr 9/1962. Det hade följande lydelse:

Sök spänningen mellan punkterna A och B i fig. 1.

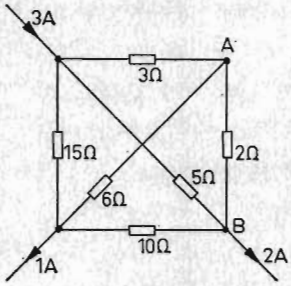


Fig 1

Lösningar till detta problem gavs i problemspalten i nr 12/62. Icke förty har det kommit en hel bunt med nya lösningar, varav ett par faktiskt är så pass intressanta att de förtjänar att återges — och belönas.

Sålunda kommer från teknolog *Per-Erik Forssberg*, Stockholm, följande intressanta lösningsvariant:

»Rita om schemat enligt fig. 2. Som synes har man här en stjärna och en triangel i varandra. Om man transformerar triangeln till en stjärna visar det sig att den transformerade stjärnans alla motstånd är 5/6 av motsvarande motstånd i den från början befintliga stjärnan. Alltså får punkten A' samma potential som A och de båda stjärnornas mittpunkter kan kopplas ihop, varvid man får en koppling enligt fig. 3.

Nu blir det ett enkelt problem att skriva upp spänningen mellan punkterna A och B. Man får

$$U_{AB}=2\cdot 2\cdot (5/3)/[2+(5/3)]=20/11$$

Spänningen mellan A och B är tydligen 20/11 V, dvs. 1,82 V.»

Algot Larsson, Västerås, löser problemet elegant genom huvudräkning på följande sätt:

»Man kan superponera spänningsfallet härrörande från de båda strömmarna på 1 A resp. 2 A mellan punkterna A och B.

▶ 10

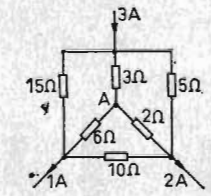


Fig 2

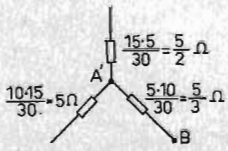


Fig 3

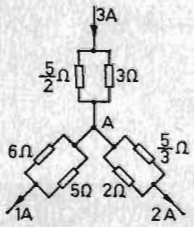
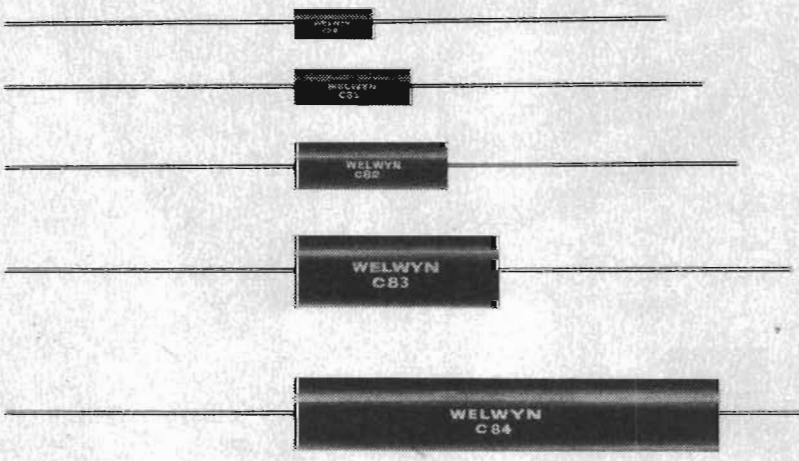


Fig 4

WELWYN
ELEKTRISKA KOMPONENTER



ISOLERADE HÖGSTABILA KOLFILMSMOTSTÅND

Den senaste raden av Welwyn Isolerade Högstabila Kolfilmsmotstånd uppfyller fordringarna enligt följande Britiska och Amerikanska normer: R.C.S.C. DEF5112 och MIL-R-10509

WELWYN TYP	R.C.S.C.	EFFEKT VID 70°C.	MIL-R-TYP	EFFEKT VID 70°C.
C80	RC4-L	⅛ Watt	RN 60D	¼ Watt
C81	RC4-M	¼ Watt	RN 65D	½ Watt
C82	RC4-N	½ Watt	RN 70D	1 Watt
C83	RC4-P	1 Watt	RN 75B	1 Watt
C84	—	2 Watt	RN 80B	2 Watt

GENERALAGENT: GUNNAR WIKLUND A.B., KUNGSGATAN 38, STOCKHOLM C. TFN 206272

En ny typ av PRECISIONSBRYGGA FÖR KAPACITANSMÄTNING

Spakmanövrerad balansering, digital avläsning och automatisk inställning av kommatecken och sort underlättar användningen.

Mätområde:
10 μpF till 1 μF

Noggrannhetsklass:
$\pm$ 0,01 %

Upplösning:
1 del på miljonen.

En kapacitansbrygga försedd med transformator i stället för rationsmotstånd, vilket gör att 3-terminal-mätningen kan utföras i ett steg.

Mäter 3-terminal- och jordade eller ojordade 2-terminalkondensatorer. En jordkapacitans på 1 μF ger ett fel på endast 0,01 % vid mätning av en kondensator på 1000 pF.

Inbyggda kapacitansnormaler av hög stabilitet och noggrannhet, samtliga utförda i Invar. De sex största är dessutom hermetiskt kapslade i torr kvävgas, vilket ger en stabilitet som är bättre än 5 ppm/°C.

Samtliga normaler kan snabbt provas mot varandra för kontroll av stabiliteten. Endast en yttre normal behövs för absolut kalibrering av hela uppsättningen.

Snabb jämförelse av 3-terminalkondensatorn göres lätt även om förhållandet uppgår till 10 000 till 1.

När förlusterna i den okända kondensatorn är mindre än normalens, erhålles indikering direkt i G.

Kopplingsschemat på panelen visar anslutning för varje mättillfälle.

Typ 1615-A Precisionsbrygga

Mätområden:
Kapacitans: 10^{-17}—10^{-6} F i 6 områden (10 μPF—1 μF).
Direktavläst: 6 siffrors upplösning, minsta steg 10^{-17} F.
Mätområdet kan utökas med yttre normalen.
Förlustfaktor: 10^{-6}—1 vid 1 kHz, direktavläst. Direkt proportionell mot frekvensen.
Konduktans: 10^{-6} μS—100 μS, oberoende av frekvensen, 4 siffrors upplösning, minsta steg 10^{-6} μS.
Komplett mätutrustning typ 1620-A innehåller: 1615-A, brygga 1232-A, avstämd förstärkare och nolldetektor, ett instrument med fullt utslag för μV och 1311-A, bryggoscillator med 11 fasta frekvenser från 50 Hz till 10 kHz.
Noggrannhetsklass:
Kapacitans: $\pm$ 0,01 % direkt avläst med inbyggda normaler, vid högre frekvenser är felet +0,002 % CμF $\left(\frac{c}{100}\right)^2$
Kapacitans: approx. 1 ppm vid jämförelse med yttre normaler.
Förlustfaktor: $\pm$ (0,1 % + 7 ppm) av uppmätt värde.
Kondutans: $\pm$ 1 % + 0,0001 μs.
Frekvensområde: ca 100 Hz—10 kHz.
Inbyggda normalernas temp.-koefficient: ca 5 ppm/°C.
Maximal mätspänning: 20 V vid 1 kHz. Proportionellt mot frekvensen.

Generalagent

FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ

JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

Problem nr 1/63

1 A

Med någon omgruppering av nätets grenar ser man att branschen A—B ingår i diagonalen i en balanserad brygga, varför spänningsfallet som orsakas av 1 A är =0. Se fig. 5.

2 A

Även för 2 A har vi en balanserad brygga, där alltså diagonalen innehållande 6 ohms-motståndet utan vidare kan plockas bort. Kvar står alltså tre parallella branscher, den ena med resistansen 15+10=25 ohm, den andra med resistansen 3+2=5 ohm och den tredje med resistansen 5 ohm. Den sökta spänningen är spänningsfallet över 2 ohms-motståndet i den ena 5 ohms-branschen. Se fig. 6.

Strömmen genom de tre branscherna delar upp sig i proportionerna 5:5:1 och strömmen i den aktuella branschen är tydligen

$$(5/11)\cdot 2\,A = 10/11\,A$$

varav man får den sökta spänningen= $2\cdot 10/11 = 20/11$ V.»

Värre än så var det alltså inte.

har insänts av telemontör *Bert Persson*, Göteborg. Det lyder:

En anordning består av två lådor. På den ena lådan sitter två lampor och på den andra två strömbrytare eller omkopplare. Mellan de två lådorna finns en tvåledare som enda metalliska förbindelse. Lådorna är uppställda på isolerande underlag och någon jordförbindelse dem emellan är därför inte möjlig. När den ena strömbrytaren slås till tänds den ena lampan och när den andra slås till tänds den andra lampan. Då bägge strömbrytarna slås till lyser bägge lamporna. Om båda strömbrytarna slås ifrån slocknar lamporna. Vad finns det i de båda lådorna? Se fig. 7!

Rätta lösningen på detta problem kommer i RT nr 4/63. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med 10:—. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 10 februari 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:— kronor. ●

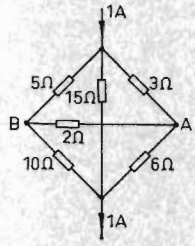


Fig 5

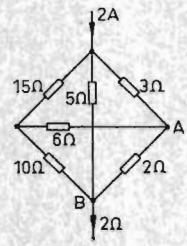


Fig 6

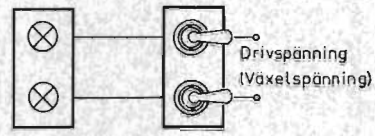


Fig 7

Fyra Avvikelsebryggor typ 1503, 1504, 1505, 1506 för

PRODUKTIONSKONTROLL AV KOMPONENTER

B K

Snabba, direktvisande instrument för noggrann bestämning av den procentuella avvikelsen av impedans och fasvinkel hos motstånd, spolar och kondensatorer från en standard.

Mätområden	Typ 1503 mätfrekvens 100 Hz	Typ 1504 mätfrekvens 1000 Hz	Typ 1505 mätfrekvens 10000 Hz	Typ 1506 mätfrekvens 100000 Hz
Resistans	1 Ω—30 MΩ	10 Ω—10 MΩ	10 Ω—1 MΩ	10 Ω—50 kΩ
Kapacitans	500 pF—5000 μF	50 pF—10 μF	30 pF—1 μF	20 pF—0,1 μF
Induktans	2 mH—2000 H	2 mH—100 H	0,2 mH—2 H	20 μH—20 mH
Pris kr.	**1.320**	**1.220**	**1.260**	**1.300**

Begär prospekt och upplysningar från

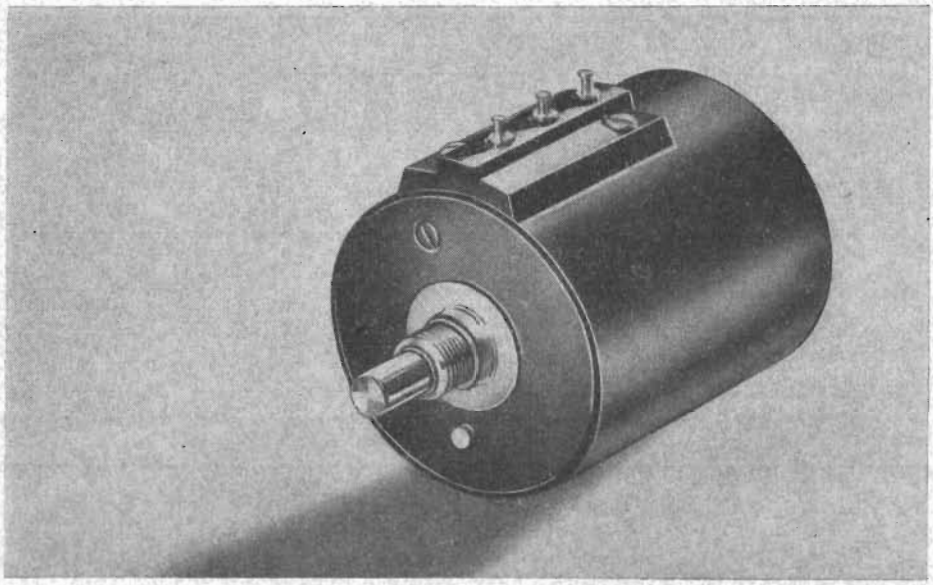
B K Svenska A.B. BRÜEL & KJAER

KVARNBERGSVÄGEN 31 — STOCKHOLM-STUVSTA — TELEFON 57 27 30

EN NY 10-VARVIG PRECISIONS-POTENTIOMETER FÖR ENDAST 75 KR ENSTYCKSPRIS

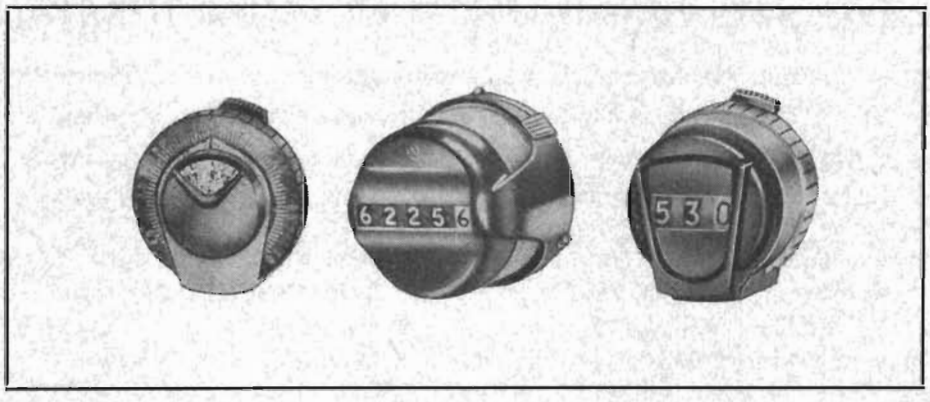
AMPHENOL BORG

Det här är sannerligen inte vilken 75 Kr-potentiometer som helst. Den kan gangas med 3 enheter och specialkonstruerad löparkontakt gör glappet minimalt och ger en livslängd av cirka 2.000.000 vridningar.



KORTFATTAD SPECIFIKATION

Min. standard-resistans 25 ohm
Max. standard-resistans 200 kohm
Standard linearitet — ober. 0,25 %
Bästa linearitet 0,05 %
Max. effekt 5 W vid 40° C
Anslutningar Capstan lödöron
Mekanisk rotationsvinkel 3.600° +4° —0°
Elektrisk rotationsvinkel 3.600° +4° —0°.
Temperaturområde —55° +105°
Diameter 1 13/16"
Längd 2½—6⅜"
Vikt 120 g
Vridmoment 2 oz/in



Till dessa potentiometrar använder Ni naturligtvis någon av Amphenol-Borgs direktvisande digitalrattar. Det finns ett 30-tal olika utföranden att välja bland.

Begär fullständiga upplysningar från

Generalagent

FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ

JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

DX-spalten

KV-DX

DX-konditionerna i slutet av 1962 var mycket dåliga, i synnerhet på kortvåg. På mellanvåg har det varit något bättre. Där har framför allt de spanska stationerna varit hörbara samt några av de vanligaste USA-stationerna.

Bland de spanska stationerna som kunnat avlyssnas med god hörbarhet kan nämnas *Radio Sevilla* på 800 kHz, *Radio Madrid* 809 kHz, *Radio Barcelona* 827 kHz, *Radio Popular de Albacete* och *Radio Popular de Astorga* båda på 1097 kHz, *Radio Juventud de Malaga* på 1106 kHz, *Radio Espana* 1124 kHz, *Radio Popular de Zaragoza* på 1322 kHz och *Radio Atalaya de Cabra* på 1490 kHz. Dessa stationer har kunnat avlyssnas efter midnatt och de flesta av dem verifierar lyssnarrapporter.

Kortvågen har, som nämndes ovan, haft miserabla konditioner, det är faktiskt bara de allra vanligaste europeiska stationerna plus några av de starkaste sändarna i övriga världsdelar som kunnat avlyssnas. Till

▶ 80

Rymdradionytt

Satellitsändare

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

Beteckning	Inklinations-vinkel	Oml.-tid (min)	Sändn.-frekv. (MHz)	Modulering
Tiros I	48,4°	103	103	CW
Transit IVA	66,8°	107	54 162 216 324	CW
Radiation III	66,7°	107	108,09	AM (tonmodulering)
Tiros III	47,9°	104	108,0 108,03	CW
Tiros IV	48,3°	104	136,232 136,923	CW
Ariel 1 (S51)	—	105	136,408	CW
Tiros V	—	105	136,23 136,97	
Telstar	45°	158	136,050	CW
Tiros VI	—	104	136,23 136,92	CW

Nytt om "Telstar" [1]

Telstar har ända sedan uppskjutandet i stort sett hållit sig i samma bana och då

[1] Se »*Telstar*» — *satellit för interkontinental radiokommunikation.* RADIO och TELEVISION 1962, nr 7/8, s. 40.

▶ 14

PRECISIONSINSTRUMENT *från* KIN TEL

TYP 302

Likspänningsnormal och nollvoltmeter

ett extremt noggrant variabelt likspänningsaggregat och nollvoltmeter lämpat för kalibreringsändamål. Normalcellstabilitet uppnås genom användning av en chopper, som konstant jämför utspänningen med en intern kvicksilver-kadmiumcell. Långtidsstabilitet <0.003 % över 30 dagar.

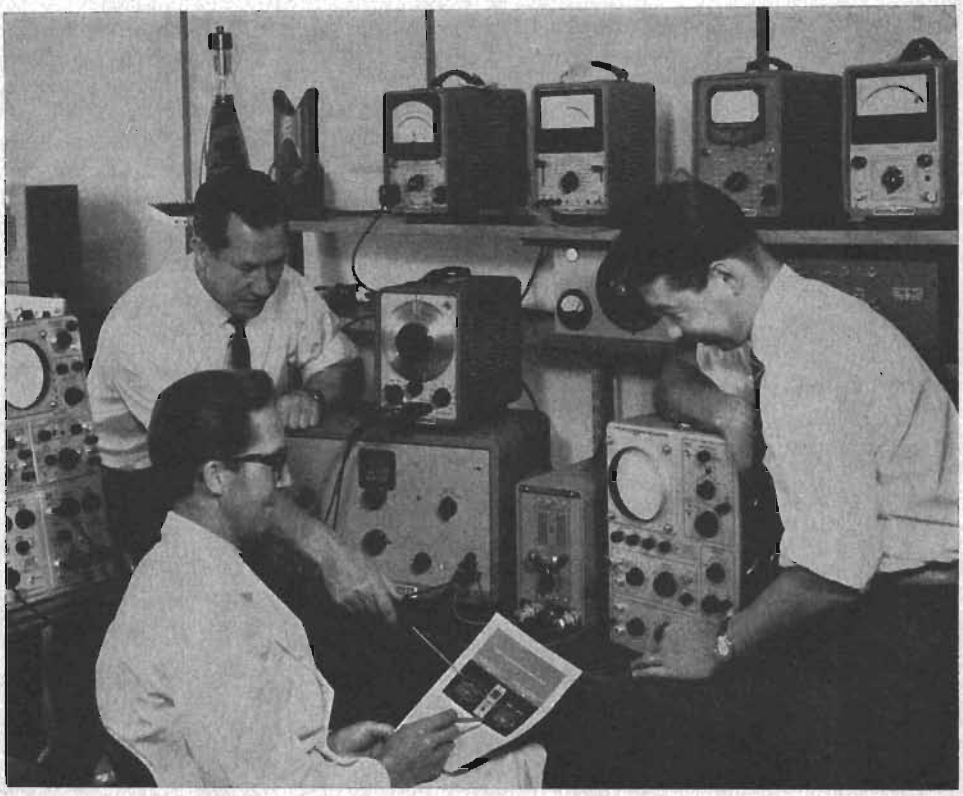
- 1—500 V, 20 mA
- Noggr: 0.01 % ± 0.0002V
- Stabilitet: 0.002 %
- Reglering: 0.002 %
- Brum < 0.0001 V
- 6-dek. Nollvoltmeter
- Flytande utgång
- Impedans: < 0.01 ohm

Kin Tel tillverkar även:

- Likspänningsnormal typ 303
- Växelsp.normaler
- Liksp.förstärkare
- Elektronisk galvanom.
- Digitalvoltmetrar

SOLARTRON

AB SOLARTRON
Hedinsgatan 9
Stockholm No
Tel: 60 09 06, 60 51 10



Det är ett nöje att arbeta med

FÖRSTKLASSIGA MÄTINSTRUMENT

Med dylika erhåller Ni snabbt och elegant säkra resultat

Ni slipper osäkerhet, undviker att behöva kalibrera och göra om Era mätningar

Välj därför kvalitet!

För vetenskapsmannen och forskaren

är det ofta ett absolut krav att ha tillgång till det snabbaste, känsligaste eller mest stabila och mest pålitliga instrument, som står till buds. För honom likaväl som för ingenjören och industrimannen gäller det att erhålla resultat uppnås på kortast möjliga tid samt med odiskutabel säkerhet. För alla mättekniker är det av synnerlig vikt ott instrumenten olltid står redo, kolibrerade och klara för direkt mätning. Man skall kunna lita på att de vid normal skötsel och regelbunden tillsyn utan avbrott skall kunna »käras» dag ut och dag in i många år. Under sådana förhållanden lönar det sig i de allra flesta fall att från början kosta på ett gediget instrument, som i regel i det långa loppet blir billigare i användning och som alltid har bättre prestanda än ett sämre instrument till lägre anskaffningskostnad.

Ni är välkommen till oss

för att erhålla förslag på och se våro instrument i funktion samt att i tveksamma fall själva hos Er prova och jämföra olika utföranden.
Från våra huvudfirmor, som intar en ledande ställning på världsmarknaden i detta avseende, levererar vi varje månad för miljontals kronor sådana instrument av vilka några exempel synes på ovanstående foto från vårt eget laborotorium.
De flesta av de instrumenttillverkare, som vi representerar, exempelvis TEKTRONIX och HEWLETT PACKARD, är numera alltför välkända för att behöva någon närmare presentation. Vi önskar i detta sammanhang meddela, att vi under hand kompletterat vårt instrumentprogram så att vi kan erbjuda instrument och mätutrustningar för de flesta förekommande behov av sådana förstklassiga mätinstrument.

ERIK FERNER AB

SNÖRMAKARVÄGEN 35 BOX 56 BROMMA
TGM: SCIENTRON STOCKHOLM
TELEFON: VÄXEL 25 28 70

▶ 12

den går på sådan höjd (lägsta banhöjd 950 km) att lufttätheten är utomordentligt liten tror man att den, om inget stöter till, kommer att kunna stanna i banan i över 200 år. När Telstar sändes upp roterade den kring sin egen axel med en hastighet av 177 varv i minuten. Denna rotation, som tjänar till att hålla satellitens axel i en förutbestämd riktning, avtar med ungefär 0,35 % per dag. Man räknar dock med att rotationen skall räcka till för att stabilisera satelliten i åtminstone två år.

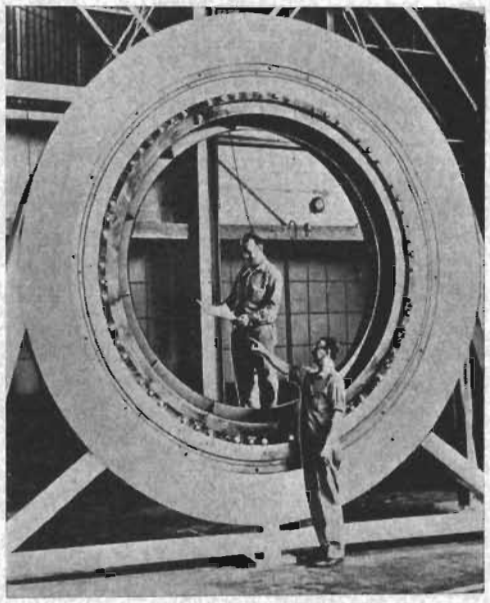
Temperaturen inne i Telstar håller sig omkring +24° C medan temperaturen på satellitens yta varierar mellan —7° C och +9° C, medelvärdet är 0° C. När Telstar befinner sig i skuggan av jorden sjunker innertemperaturen till ca +20° C.

De 3600 solcellerna som är belägna på satellitens yta arbetar tillfredsställande och lämnar en effekt av 13,5 W med vilken 19 nickelkadmiumceller laddas upp.

De mätdata som tagits upp beträffande inflytandet av den radioaktiva strålningen i rymden visar hur viktigt det var att man avskärmade solcellerna med ett lager av syntetisk genomskinlig safir. Tack vare denna säkerhetsåtgärd påverkades inte Telstar heller av det strålningsbälte som uppstod i samband med att USA sprängde en atombomb i jonosfären.

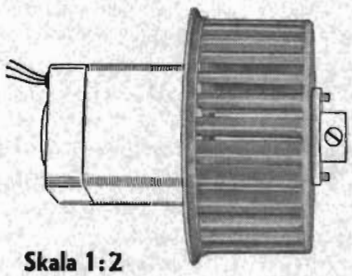
Jättekullager i Andover-antennen

Av tidigare artiklar och notiser om Telstar-projektet har det framgått att de på markstationerna använda antennerna haft imponerande dimensioner. Ett av de stora problemen för konstruktörerna av den stora hornparabolantennen vid *ATT:s (American Telephone & Telegraph Co.)* station i Andover var att göra antennen vridbar i såväl horisontal- som vertikalled. Kravet var bl.a. att antennen exakt måste kunna följa satelliten under åtminstone 50 000 timmar med en maximal avvikelse på 1/20 grad. För att detta skulle vara möjligt måste man använda en lagerkonstruktion som automatiskt kompenserade inställningsfel och som kunde motstå de stora påfrestningar som den över 350 ton tunga antennen utgjorde. De lager som användes är tillverkade av *The Torrington Co.* och har en diameter överstigande 4 m.



Ett av de väldiga kullagren som användes vid Andover-stationen har en diameter på 4,35 m.

INTRESSANTA SMÅFLÄKTAR
för effektivare värmeavledning i elektroniska anläggningar



Skala 1:2

- Små dimensioner
- Effektiv värmebortledning
- Stor driftsäkerhet
- Mycket tystgående
- Finnes i olika storlekar och spänningar
- Lång livslängd

Vidstående avbildning visar fläkt försedd med **DUNKER**-motor, lämplig för inbyggnad i komponentskåp där allt för hög värme alstras.

Våra nya fläktar har små dimensioner, men ger mycket stor effekt.

Skona Edra komponenter genom effektiv kylning. Lägre temperatur ger ökad livslängd, högre verkningsgrad och säkrare funktioner.

Utöver dessa centrifugalfläktar upptar vårt försäljningsprogram specialfläktar för olika ändamål.

Kontakta oss för närmare informationer, datablad och priser.

AB D. J. STORK

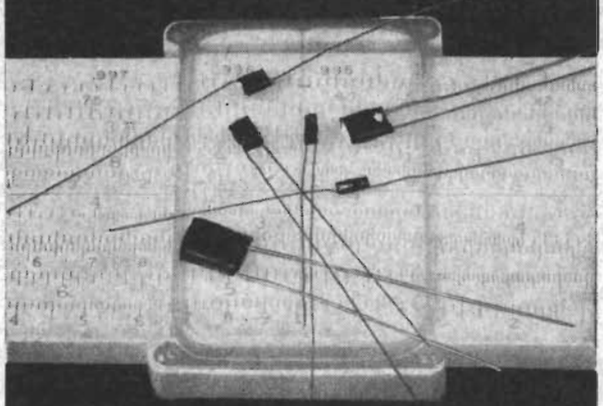
Holländargatan 8, Stockholm 3
Box 32 27 • Tel. 10 22 46 — 21 73 16

minitan

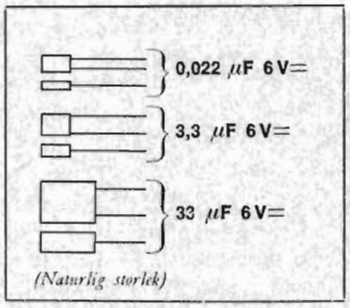
tantalkondensatorer för miniatyrapparater från

COMPONENTS, INC.

U. S. A.



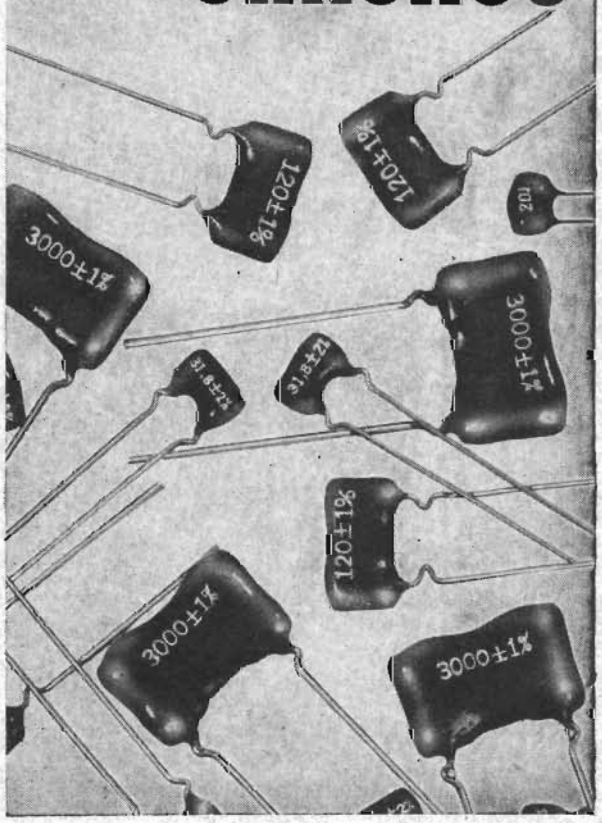
- Mycket små dimensioner. Plana ytor som medger kompakt montering.
- Stabil uppbyggnad. Kondensatorn är ingjuten i epoxyharts.
- Kondensatorn kan ej ,torka, läcka eller frysa.
- God kapacitansstabilitet.
- Märkspänningar: från 2 V= till 50 V=.
- Kapacitansområde: 2.200 pF till 47 µF.
- Temperaturområde: −55°C till +85°C.
- Finns både i polärt och bipolärt utförande.



(Naturlig storlek)

Rifa

elmenco



Dur-Mica kondensatorer

för militär och industriell elektronik

- Stabila elektriska egenskaper
- Snäva kapacitanstoleranser, ned till ±0,5 %
- Stort temperaturområde, −55°C upp till +150°C
- Märkspänningar från 100 V= till 2.500 V=
- Små dimensioner
- Parallella fäständar. Lämpliga för montage på "tryckta kretsar"
- Hård, smetfri yta
- Typprovade och godtagna av FTL

Begär broschyr A 60, med fullständiga data!

DM 40	5-25.000 pF
DM 20	1-18.000 pF
DM 15	1-1.000 pF
DM 10	10-400 pF

Generalagent i SVERIGE, NORGE, DANMARK, FINLAND

AKTIEBOLAGET RIFA

Tel. 010/26 26 10 • Bromma 11

ett Ericsson LM företag

nya böcker

Bra atlas

Bonniers Handatlas. Gütersloh 1961. Albert Bonniers Förlag. 100 sidor, format 24×32 cm; kartorna i 6—8 färger. Namnregister med 127 000 uppslagsord. Pris: 132:— inb. i klotb., 155:— i halvfr. band.

Denna atlas har tillkommit genom ett internationellt samarbete. Förutom den svenska editionen utkom samtidigt en finsk, en dansk, en holländsk och en tysk upplaga. Kartorna har ritats och tryckts vid *Kartographisches Institut Bertelsmann*, en specialavdelning inom *C. Bertelsmann Verlag* i Gütersloh.

Kartornas innehåll är helt nyredigerat — något som lär vara ovanligt när det gäller atlaser. Alla namn ges i deras inhemska former men försvenskade namn — om sådana finnes — eller i vissa fall engelska anges inom parentes eller med annan stilsort.

Huvudvikten har lagts på de fysiska kartorna men det finns också ett antal politiska översiktskartor. Flertalet kartor, 42 st., omfattar hela uppslag, 48×32 cm, och tack vare ett speciellt bindningsförfarande blir kartorna obrutna, så att kartorna kan obehindrat läsas ända in i falsen. Det finns endast fyra huvudskalor 1:2,5×10^6, 1:5×10^6, 1:15×10^6 och 1:30×10^6. Hela Europa, således även Skandinavien, återges i samma skala, 1:2,5×10^6.

Kartprojektionen är — när det gäller de europeiska kartbladen — sådan att de nordliga delarna, exempelvis Skandinavien, får överdriven utbredning i riktning norr-söder under det att de sydligaste delarna får överdriven utbredning i riktning öster-väster, vilket gör att en del kartblad — bl.a. de skandinaviska — ser litet främmande ut. Den enhetliga skalan för de olika kartbladen är emellertid värdefull, den möjliggör direkta jämförelser av avstånden på de olika kartbladen.

I atlasen ingår en språknyckel som innehåller värdefulla upplysningar om namnformer, uttal, officiellt språk i olika länder m.m. Vidare finns ett synnerligen utförligt register där inhemska namn, svenska namnformer och varianter på flera språk finns upptagna. För redigeringen av de nationella namnformerna har ett tiotal europeiska experter anlitats.

»Bonniers Handatlas» är ett kartverk som uppfyller mycket höga krav på fullständighet, samtidigt är atlasen någorlunda lätthanterlig. Verket är därför väl avpassat för exempelvis sändareamatörer och DX-lyssnare.

(Sch)

Böcker för radiotekniker

1938 utkom första upplagan av *M G Scroggie's* »Radio Laboratory Handbook». Den tidens experimenterande tekniker och amatörer hade inte så många mätinstrument att välja på och Scroggie ville därför visa hur man själv kunde konstruera och själv tillverka vad man behövde ifråga om mättekniska anordningar. Numera har ju situationen i det avseendet ändrats på ett drastiskt sätt. Det finns i dag en uppsjö av mätinstrument att köpa, färdiga eller i byggsats och det återspeglas tydligt i den nya upplagan — den sjunde — av Scroggies handbok, nu titeländrad till »Radio and Electronic Laboratory Handbook». Boken innehåller inte längre så många hemmabyggda mätapparater utan ger i ökad omfattning hänvisning till existerande mätteknisk utrustning och hur man använder den i mätkopplingar.

Men liksom i första upplagan av denna bok ges värdefull vägledning till den som — utan att ha tillgång till obegränsade

▶ 18

Claude Lyons Ltd.

TS

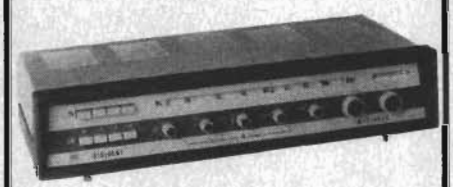
Automatiska Spännings-Stabilisatorer

TS-seriens växelspänningsstabilisatorer med TRANSISTORISERAD regleringskrets omfattar effektområdet 0.96 KVA till 120 KVA. 1 och 3-fas.

- Korrektionshastighet 60 v/sek.
- Noggrannhet — <0.25 %
- Verkningsgrad — 98 %
- Helt distorsionsfri
- Låg temp.koefficient — 0.025 % ändring i utspänning per ° C.

SOLARTRON

AB SOLARTRON
Hedinsgatan 9
Stockholm No.
Telefon 60 09 06, 60 51 10



STEREOFÖRSTÄRKARE
DIRIGENT 609K

med inbyggd FM. Dirigent är en kombination av stereoförstärkare och FM-radio med stora kontrollmöjligheter. Från en plats kan Ni kontrollera högtalare i TV- och radioapparater, bandspelare, skivspelare och ytterligare en högtalare. Avsedd för 220 volt växelström, uteffekt 2×5,5 watt, automatisk frekvenskontroll, låda i teak eller palisander, små yttre dimensioner: höjd 113, djup 253, bredd 481 mm. Prova den själv hos oss. Då först kan Ni förstå vad den duger till.

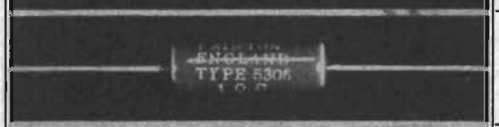
K.A. NORÉN AB
Norr Mälarstrand 62, Stockholm K,
telefon 23 09 00

PAINTON

By Appointment to the Professional Engineer

TRÅDLINDADE MOTSTÅND

STÖRSTA EFFEKT
STÖRSTA RESISTANS
STÖRSTA SÄKERHET
MINSTA STORLEK

NATURLIG STORLEK	Typ	Motståndsvärden OHM		Tol.	Belastning Watt		Max. arb.-temp.
		Min.	Max.		20° C	70° C	
	301 A*)	2	68 K	± 5 %	12	9	350° C
	302 A*)	4	140 K	± 5 %	16	12	350° C
	306 A*)	1	33 K	± 5 %	8	6	350° C
	MV1 A	1 10	9,9 6,8 K	± 10 % ± 5 %	5 5	4 4	350° C
	5306	10	33 K	± 5 %	10,5	8	350° C
	5101	1 10	9,9 6,8 K	± 10 % ± 5 %	6 6	5 5	350° C

*) Kan även erhållas med toleransen ±1 %.

Paintons tillverkningsprogram är omfattande. Utöver trådlindade motstånd tillverkas: drosslar, dämpsatser, ytskiktsmotstånd, potentiometrar, trimpotentiometrar, flatstiftskontakter, kontaktdon för tryckta kretsar, omkopplare, tryckknappar, vippströmställare, rattar. Paintons komponenter genomgår före leverans en minutiös kontroll, som bidrager till högsta tekniska kvalitet — detta ger Er garanti för driftsäkerhet.

ETT VÄLFORSETT LAGER TILL VÅRA KUNDERS TJÄNST

KONTAKTA OSS FÖR NÄRMARE TEKNISKA INFORMATIONER

SVENSKA PAINTON AB

STOCKHOLM — ÅKERS RUNÖ **TELEFON 0764/20110**

▶ 16

medel och utrymmen — vill utföra elektroniskt eller radiotekniskt experimentarbete. Speciellt intressanta är några kapitel som behandlar fundamentala mätprinciper, bl.a. hur man väljer mätutrustning för olika ändamål och hur man utvärderar mätresultat — någonting som är lika viktigt för en tekniker som för en amatör.

Boken är skriven i den uppfriskande okonventionella stil som är så typisk för Mr Scroggie. Mängden av inströdda praktiska mättips visar på författarens intima förtrogenhet med sitt ämne.

En bok som inte bör fattas på något radiotekniskt eller elektroniskt laboratorium!

*

Varje år kommer det ut en bunt nya läroböcker i radio och elektronik. I allmänhet är författarna till dessa böcker lärare vid tekniska skolor på olika nivåer som med utgångspunkt från sina kursplaner överarbetat sina kompendier till läroböcker. I synnerhet i USA finns det en uppsjö av läroböcker av denna typ avsedda för de mest skilda kategorier av tekniska skolor. Ett exempel på en sådan kompendiebok är en 1961 utkommen amerikansk lärobok »Radio-Electronic Transmission Fundamentals» skriven av *B W Griffit Jr*, chef för utvecklingsavdelningen vid ett radiotekniskt företag i Texas. I sitt företal säger han att boken är avsedd att överbrygga det gap som existerar mellan elementära och tekniska arbeten som behandlar alstring och överföring av elektrisk energi vid radiofrekvenser. Författaren inskränker sig inte till enbart problem som har med alstring av radioenergi för kommunikationsändamål att göra utan behandlar jämväl anordningar för generering av radioenergi för uppvärmning, partikelacceleration, plasmagenerering samt för olika medicinska och kemiska applikationer.

Boken innehåller 68 kapitel, varje kapitel följes av ett tiotal räkneexempel. Boken är »pratig» och har mera karaktären av en sorts läsebok för radiotekniker. Inströdda i de radiotekniska kapitlen finner man avsnitt som handlar om räknestickans användning, förklaring till rötter och logaritmer. Vidare finns det här och var instucket några praktiska anvisningar för dimensionering av kretsar och praktiska påpekanden, exempelvis om hur tilledningstrådarna till spolar eller kondensatorer inverkar.

Man har en smula svårt att föreställa sig vilken kategori av tekniker som kan ha glädje av boken. Dock är det lätt att inse att boken kan ha sitt värde som »bredvidläsningsbok» använd jämsides med en mer regelrätt uppställd lärobok. Det är emellertid ingen billig bok, den omfattar 600 sidor och priset i Sverige blir därefter.

*

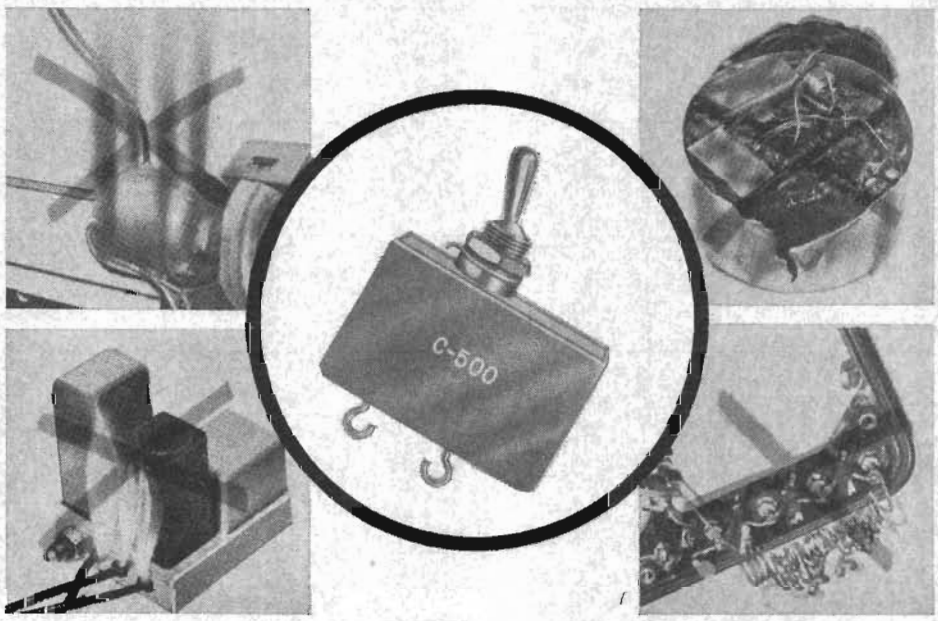
En annan amerikansk tämligen nyutkommen lärobok är »Principles of Linear Networks» av *Friedland, Wing* och *Asch* av vilka de två senare är professorer vid Columbia-universitetet. Det är en strikt lärobok i kretsteori som utgår från fundamentala fakta och som steg för steg behandlar kretsproblem i stigande komplikationsgrad, även transientanalys. Kännedom om differentialkalkyl förutsättes. Det är en bok fylld av tillämpningsexempel i allmänhet utvalda med stor omsorg och mycket instruktiva. Mycket arbete har lagts ner på att förtydliga problemen med schemor och diagram.

Bokens tekniska nivå ligger någonstans mellan högskolestadiet och tekniska gymnasiestadiet. Boken bör lämpa sig även för självstudier, tack vare att den innehåller så många genomräknade exempel. Intressant är författarnas metod att utnyttja symmetribegreppet för att förenkla lösningsförfarandet vid vissa kretsproblem.

*

BBC:s tekniska avdelningar har givit ut en del tekniska handböcker, bl.a. finns en serie för televisionstekniker, »Televi-

▶ 20

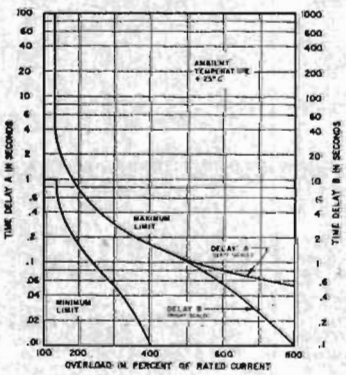


Ett effektivt skydd till lågt pris!

ALLHABO

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 20, Stockholm K Tel. 52 00 30



AIRPAX ELECTRONICS INCORPORATED

MAGNETISK SÄKRINGSSTRÖMBRYTARE

Airpax nya säkringsströmbrytare typ C 500 ger en högre säkerhetsfaktor än vad som normalt kan erhållas med exempelvis trådsäkringar, reläer och termobrytare. Den bryter vid 125 % överbelastning av märkströmmen. I ett specialutförande kan brytning även erhållas vid 150 % överbelastning.

Typ C 500 kan erhållas i utförande A med kort tidsfördröjning, ca 3 sekunder. Detta utförande användes bl.a. för skydd av elektroniska komponenter. Utförande B med lång tidsfördröjning, ca 30 sekunder, kan användas för att skydda fläktar, småmotorer e.d.

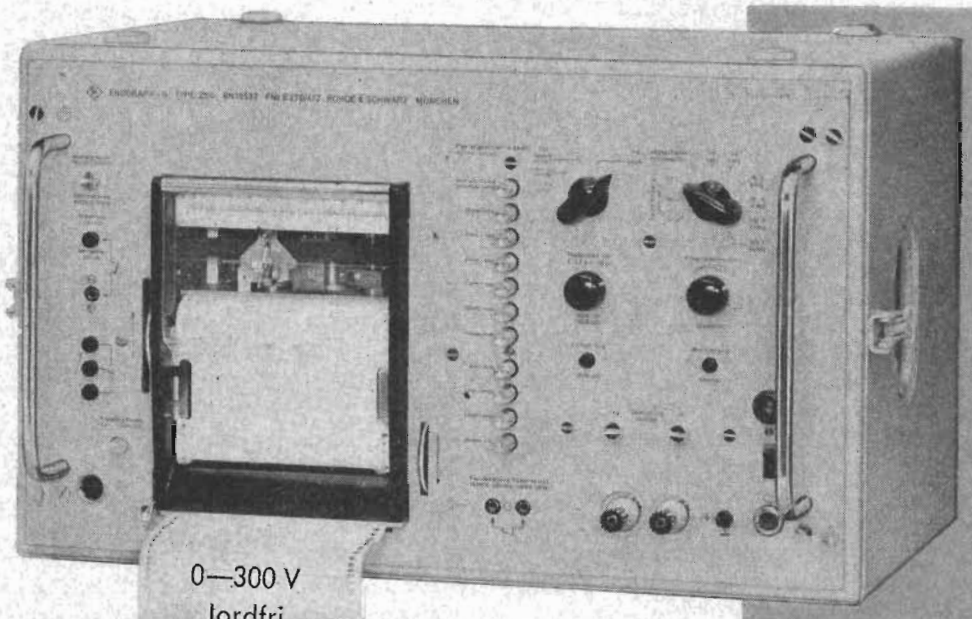
Diagrammet visar tidsfördröjningen som funktion av den procentuella överbelastningen.

DATA

Max. spänning:
50 V likspänning,
120 V växelspänning,
50—400 p/s.

Strömbelastning: 50 mA—15 A

HÖGOHMIG
UNIVERSALSKRIVARE



Aktuell vid bl. a.
Fältstyrkemätningar
Frekvensmätningar
Stabilitetsundersökningar
Akustiska mätningar
Vibrationsmätningar
Spektrofotometri
Frekvensanalys
Undersökning av potentiometrar

0—300 V
Jordfri ingång
Högt Ri
Noggr. ± 1 %
Kort inställningstid, 250 ms
10 olika hastigheter
Linjär eller logaritmisk indikering
4 olika registreringsmöjligheter: kulspets, bläck eller metallspets på vanl. papper, vaxpapper eller metallpapper
Fjärrstyrning
140 mm

ZSG

Likspänningsskrivaren ZSG är ett universellt instrument som genom sin höga ingångsimpedans är särskilt lämpat för **direkt anslutning** till sådana mätobjekt såsom diodlikriktare, diskriminatorer, elektronmultiplikatorer, reglerkretsar, olika rörkopplingar m.m. Hög indikeringsstabilitet möjliggör långtidsregistreringar av t.ex. en oscillators temperatur eller fuktighetsberoende. Den korta inställningstiden gör ZSG till ett värdefullt hjälpmedel vid mätning av snabbt varierande förlopp som förekommer vid exempelvis bullermätningar. ZSG är en potentiometerskrivare.

Tekniska huvuddata

Indikering	linjär eller logaritmisk
Mätområden med förförstärkare	0—1 mV ..... 300 V
direkt	0—1 V ..... 300 V
Noggrannhet	ca ± 1 %
Polaritet	positiv eller negativ
Nollpunkt	vänster, höger eller i mitten
Inställningstid	ca 250 ms f. fullt utslag
Ingångsresistans	5—50 MΩ/10^{11} Ω
Ingång, jordfri	2 st. 4 mm polskruvar
Pappershastigheter, valbora med tryckknappar	20 mm/h 1/2/5/10/20 mm/min 1/2/5/10 mm/s
Nätanslutning	115/125/220/235 V, 47—63 Hz (100 VA)

Begär specialprospekt från

ROHDE & SCHWARZ

SVENSKA KONTOR
ERSTAGATAN 31 – STOCKHOLM SÖ – TELEFON 44 01 05

▶ 18

sion Engineering, Principles and Practices», vars volym 4 nu föreligger i en ny upplaga. Denna del behandlar allmän kretsteknik inom televisionstekniken och tar i första hand sikte på de tekniska problem som föreligger på sändarsidan vid konstruktion av televisionsutrustningar. I boken behandlas exempelvis frekvensdelare, klampsteg, gammakontrollförstärkare. fördröjningslinjer och utjämnare. En hel del stoff kan emellertid appliceras på mottagningsproblem. Detta gäller exempelvis de nyskrivna kapitlen om bild- och linjeutgångsstegen, där ett antal speciella kopplingar analyseras på ett inträngande sätt. Även om framställningen anknyter till det engelska 405-linjerssystemet bör det inte vara särskilt svårt att applicera bokens teoretiska avsnitt även på andra TV-system.

*

»Elements of Electronic Circuits» av *J M Peters* som nyligen utkommit i England är en sorts »schemabok» för elektronikkonstruktörer. Boken är baserad på en serie artiklar som under samma titel publicerats i »Wireless World» under åren 1959—1961.

»Building Bricks for circuit design» är bokens undertitel och det säger ungefär vad boken innehåller: elektroniska grundkopplingar för räknare, grindkretsar, multivibratorer, pulsmodulatorer fördröjningskretsar m.m. Det bör kanske tilläggas att det enbart är kopplingar med elektronrör som behandlas, vilket onekligen avsevärt minskar bokens värde. Boken är illustrerad med instruktiva schemor, där vågformen i olika punkter av kopplingarna är utritad. Boken är spatiöst upplagd i stort format och med onödigt många blanka sidor och stora marginaler.

Nya svenska bokverk på elektronikområdet är tämligen lätt räknade och man har därför anledning att med tillfredsställelse anmäla en av *Hermods* på uppdrag av Kungl. Flygförvaltningen utgiven kurs i teleteknisk mätteknik. Kursen har utarbetats under ledning av laborator *P O Lundbom*, som haft ett tiotal tekniker, närmast på Försvarets Forskningsanstalt, som medförfattare. Kursen omfattar 12 brev och ger grundläggande fakta från mätnormaler till apparatur för mätning på elektrisk servoapparatur, avancerade frekvensmätningar och interferensmätningar med riktningskopplare.

Oundvikligt är väl att framställningen med så många författare blir ojämn även rent språkligt. Det kan förefalla som om vissa avsnitt behandlats en smula lapidariskt under det att andra blivit onödigt omständligt genomgångna. Likaså hade kanske en bearbetning av illustrationsmaterialet varit på sin plats. Nu har man exempelvis tagit blockdiagram direkt ur utländska källor och sedan till dessa fogat en lista med svenska benämningar.

Men det är utan tvekan en nyttig kurs på hög teknisk nivå — nyttig även för laboratoriefolk utanför militärelektronikernas krets!

(Sch)

Recenserade böcker

SCROGGIE, M G: *Radio and Electronic Laboratory Handbook.* 7:e upplagan, London 1961. Iliffe Books Ltd. 536 sid., ill. Pris: 55 sh.

GRIFFIT Jr, B W: *Radio-Electronic Transmission Fundamentals.* New York, London, Toronto 1962. McGraw-Hill. 612 ill. Pris: 69 sh 6 d.

FRIEDLAND, B, WING, O, ASH, R: *Principles of Linear Networks.* New York, London, Toronto 1961. McGraw-Hill. 270 sid., ill. Pris: 69 sh 6 d.

▶ 82

AB NORDQVIST & BERG Elektrisk mätteknik – industriell elektronik

TRANSISTORISERADE LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT KB 3003 och KB 1502 med utmärkta prestanda

KB 3003 och KB 1502 är svenskbyggda lätthanterliga aggregat med små dimensioner. Uteffekten är lämplig för de flesta laboratoriekopplingar. För större effekter kan aggregaten serie- eller parallellkopplas.

KB 3003 och KB 1502 är fullständigt kortslutningssäkra och har kontinuerligt inställbar strömbegränsning.

Trots avancerade data har priserna kunnat hållas mycket låga

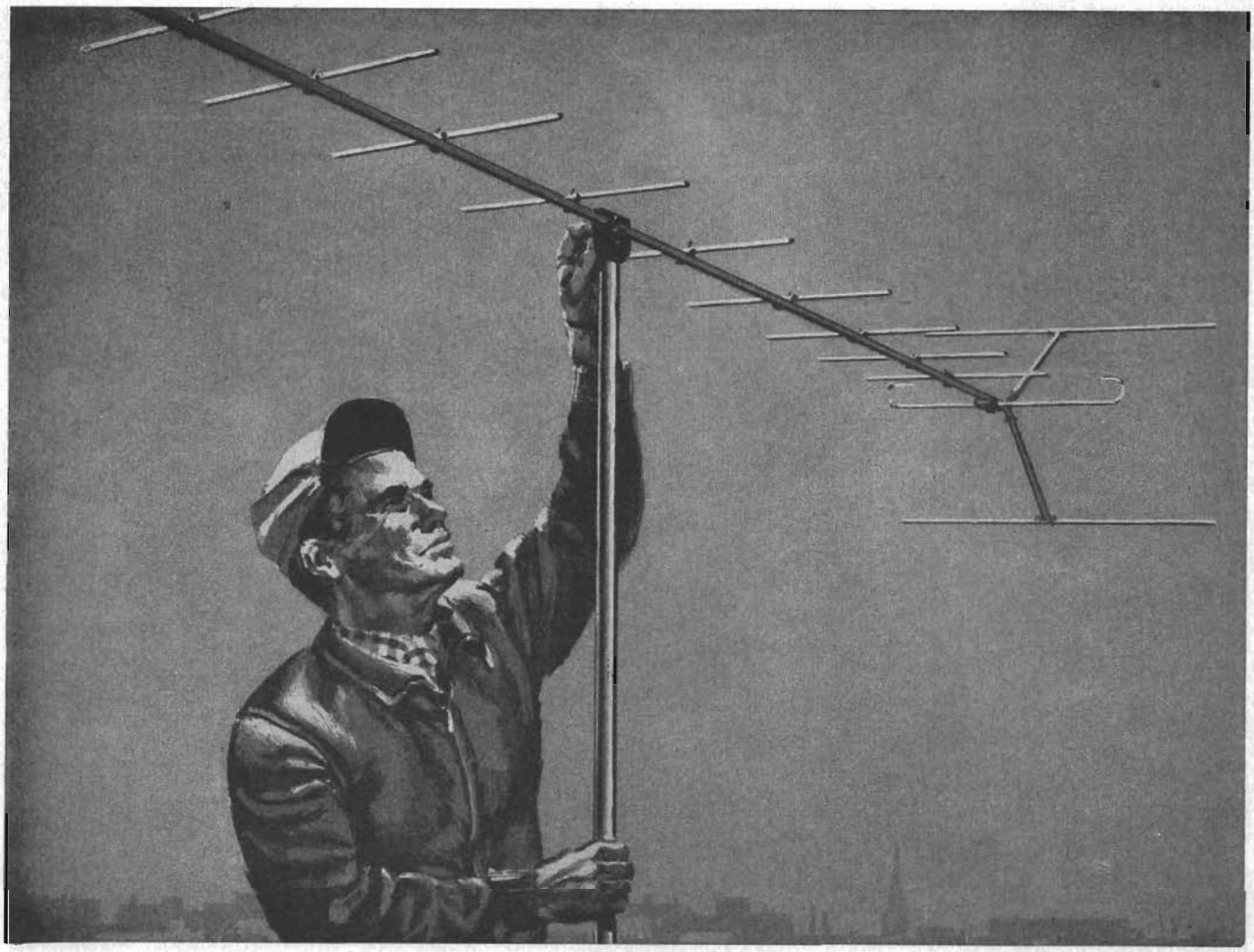
TEKNISKA DATA

	KB 3003	KB 1502
Utspänning	0,3—30 V	0—15 V
Utström	300 mA	200 mA
Brum	< 0,3 mV_{eff}	< 0,3 mV_{eff}
Nätberoende ± 10 %	< ± 0,1 %	< ± 0,3 %
Belastn.-beroende	< 0,1 %	< 0,1 %
Imp. vid 100 kHz	< 0,2 ohm	< 0,5 ohm
Max. transient	80 mV	80 mV
Pris	485:— kr	315:— kr

GÖTEBORG
Utställning och försäljning:
AB TEKNOVAC
Rosenhillsgatan 2
Göteborg S - Tel.: 20 97 87

Ring oss gärna för närmare uppgifter

AB NORDQVIST & BERG, Stagneliusv. 51, Stockholm K, Tel. 53 55 00, 50 38 10



FUBA SUPER X Y C

fram/back-förhållande **50:1**

Lätt att montera – **lättast** att sälja

Den nya FUBA-antennen FSA 591 Super X för kanalerna 5, 6, 7, 8, 9, 10 resp. 11 ger ännu säkrare och bättre mottagning och är ännu lättare att montera. Dess utomordentliga fram/back-förhållande, 50: 1, ger bästa tänkbara skydd mot bakifrån kommande störningar och reflexer.

FUBA har landets största sortering av antenner och tillbehör.

Ni vet väl att FUBA-köp inräknas i Centrum, bonuskombination — och ger Er högre vinst.

Ange önskad kanal

Tekniska data

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

Öppningsvinkel:

horisontalt	30°
vertikalt	44°
Längd:	360 cm

Y — profilen betyder ännu lättare montering — allt är förmonterat

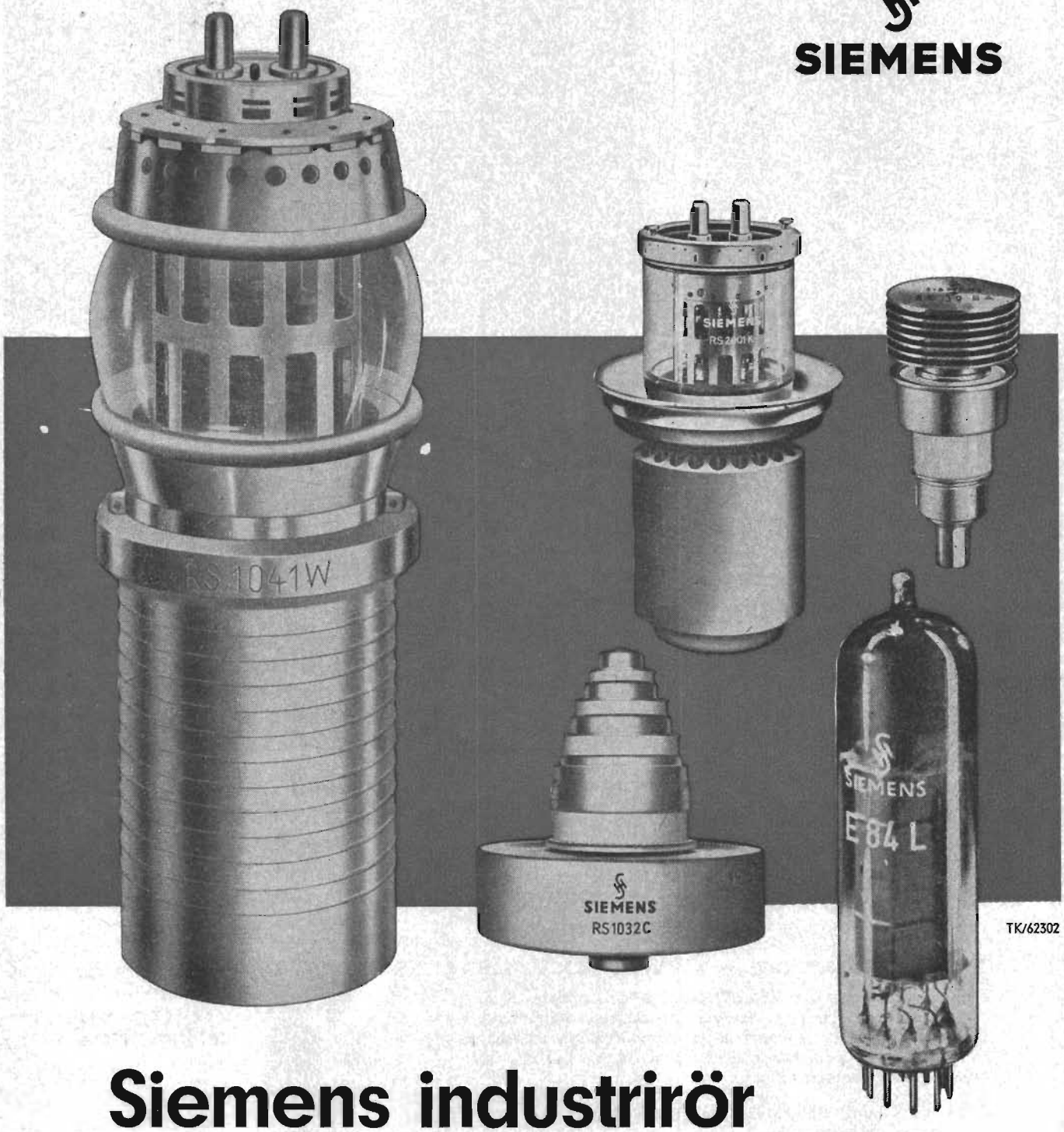
C — dipolen är världsberömd och oöverträffad i effektivitet

AB GYLLING & CO
STOCKHOLM—GRÖNDAL

FUBA från **Centrum**

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ

SIEMENS



TK/62302

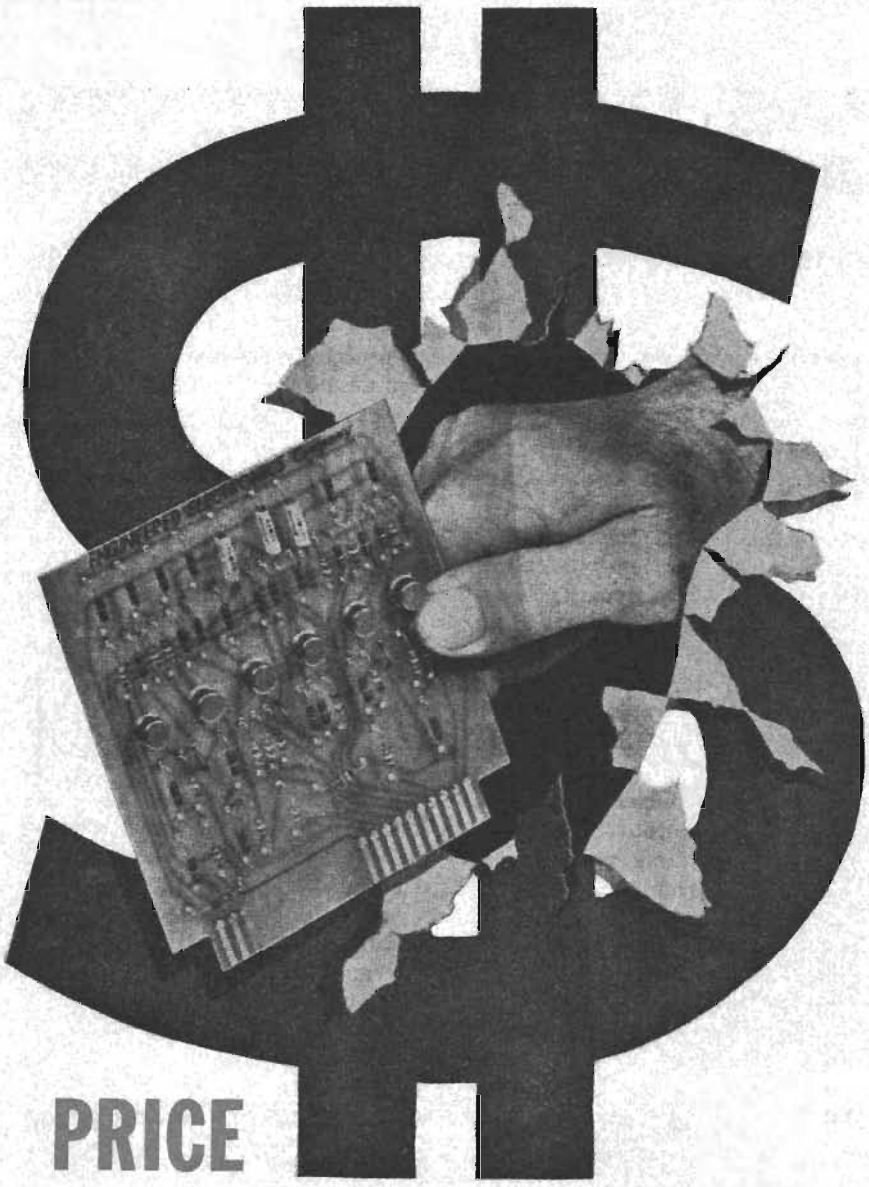
Siemens industrirör

för högfrekvens-likriktning-processtyrning

För effekter upp till 300 kW, för frekvenser upp till 1000 MHz

Kontakta vår sektion TK för närmare upplysningar, tel. Stockholm 22 96 40, riks 010/22 96 80.
Tillverkare Siemens & Halske AG.

SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG



PRICE BREAKTHROUGH !!!

EECo T-SERIES DIGITAL CIRCUITS ON CARDS

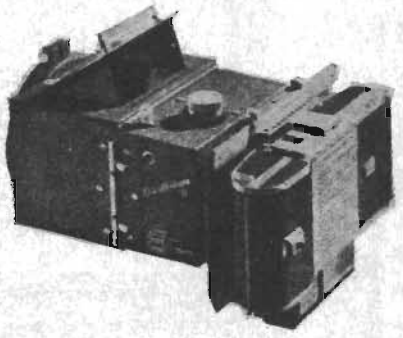
...Yes, now you can have our new CT-Series family of circuit cards at prices even lower than the new low prices on T-Series modules.

■ The most popular of the more than 150 time-proven EECo T-Series digital circuits are now available from stock on epoxy circuit cards. These are proven circuits, electrically identical with the T-Series. And, of course, you can count on EECo's usual true "off-the-shelf" delivery.

Send today for information and price list. You'll find 250-kc flip-flops for about $8.50 each in quantities.

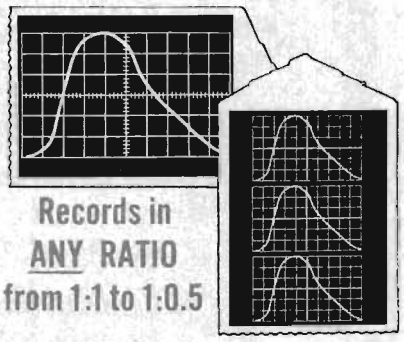
ENGINEERED ELECTRONICS Company

Use the POLAROID® 10,000 SPEED Land Film



in the new

BEATTIE-COLEMAN MARK II OSCILLOTRON



Records in ANY RATIO from 1:1 to 1:0.5

Here's the most versatile oscilloscope camera ever made. Especially designed for new 10,000 speed Polaroid Land Type 410 film that records pulses of extremely short duration. Prints in 10 secs. Easily change ratios from 1:1 to 1:0.5 without extra lenses. External focusing. Flat field lens. Electric shutter eliminates cable release. Direct viewing port or hood. Records up to 13 traces on one frame. Dark slide on Polaroid Land Camera back. Records written data on film. Fits any 5" 'scope. Attractively priced. Send for catalogs on all B-C Oscillotron models now.

"Polaroid"® by Polaroid Corporation

BEATTIE-COLEMAN INC.

Ensamförsäljare: **TELARE AB**

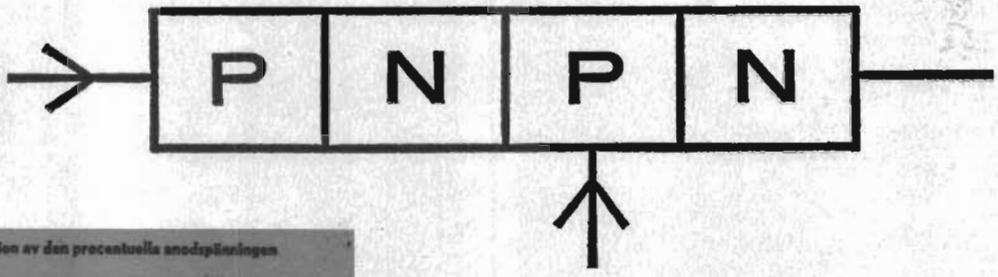
Industrigatan 4 – Stockholm K
Tel. 54 33 17-18

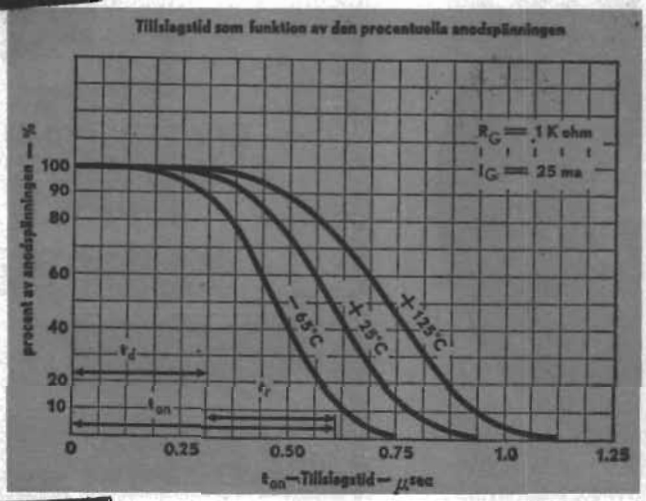
NYTT

FRÅN

TEXAS INSTRUMENTS
STYRDA KISELLIKRIKTARE PNPN

Robust konstruktion i helsvetsat utförande





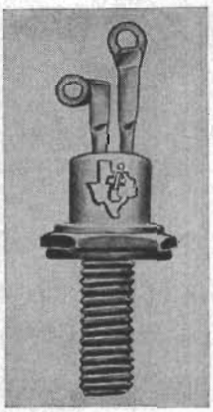
De styrda kisellikriktarna är uppbyggda av 4 skikt (3 övergångar) PNPN och torde på grund av sin funktion kunna kallas homogena tyratroner. Användningsområdet är nära nog obegränsat när det gäller »switching» i effektkretsar. Den höga känsligheten hos de styrda likriktarna gör dem mycket bekväma att arbeta med, då styreffekten är låg och en NPN-transistor (t.ex. 2N1302) genom direktkoppling förmår styra ut kisellikriktaren.

INDUSTRIELLA TYPER

SERIE TI40A
50—400 V (toppvärde)
3A (medelvärde)
Temp.-område —65° C till +100° C
Priser från 32:—

SERIE TI140A
50—400 V (toppvärde)
1,25 A (medelvärde)
Temp.-område —65° C till +100° C
Priser från 32:—

SERIE TI145A
50—400 V (toppvärde)
750 mA (medelvärde)
Temp.-område —65° C till +100° C
Priser från 32:—



UPPFYLLER MILITÄRA FORDRINGAR

SERIE 2N1595
50—400 V (toppvärde)
1 A (medelvärde)
Temp.-område —65° C till +150° C
Priser från 41:—

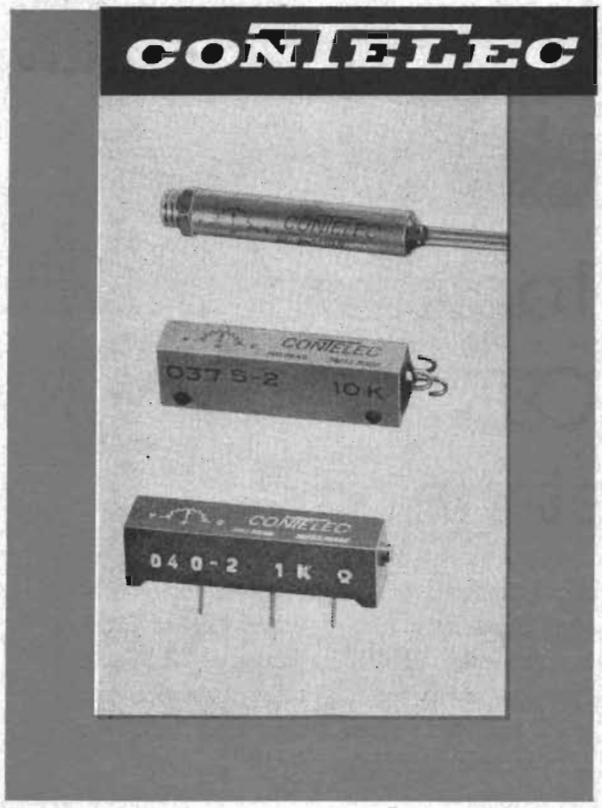
SERIE 2N1600
50—400 V (toppvärde)
3 A (medelvärde vid +80° C)
Temp.-område —65° C till +150° C
Priser från 41:—

SERIE 2N681
25—400 V (toppvärde)
25 A (medelvärde)
Temp.-område —65° C till +125° C
Priser från 92:50

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
Box 12089, Stockholm 12, tel. 54 03 90

TEXAS INSTRUMENTS SWEDEN AB
Fack, Lidingö 7, tel. 65 10 88

en bekantskap värd att göra:



trådlindade trimpotentiometrar

ConTelec är en schweizisk specialfirma för miniatyrtrimpotentiometrar. Med känd schweizisk precision har man lyckats åstadkomma potentiometrar som är mycket motståndskraftiga mot variationer i temperatur och fuktighet och klarar de mest krävande och omfattande prov enligt JAN- och MIL-normerna.

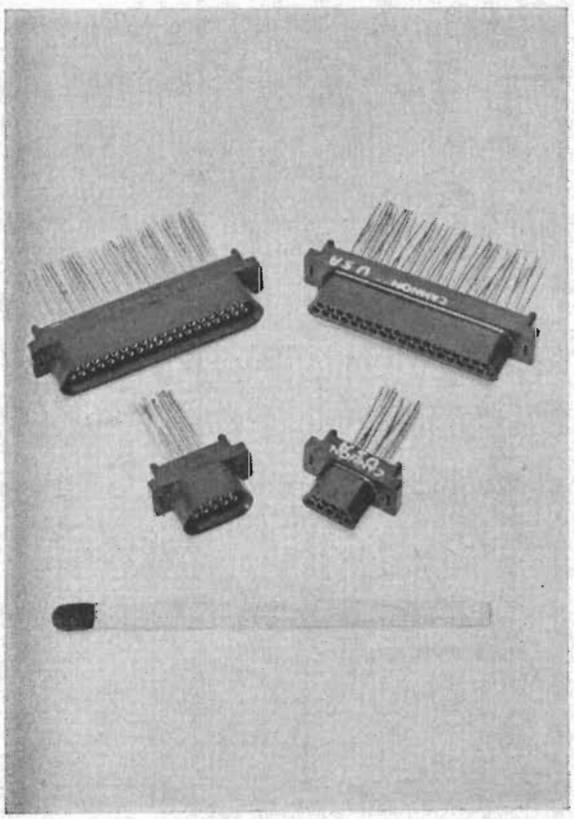
Mekaniskt utförande med 45 varv
Resistansområde 10 Ω—125 k Ω
Resistanstolerans ± 10 % (standard)
Temperaturområde —55°C till +180°C
Max effekt 2 3/4 W vid +50° C

Låt oss ge Er närmare detaljer om dessa kvalitetsprodukter!

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

CANNON ELECTRIC

CANNON PLUGS — nytt



MICRO-D – mikrokontakter för mikrominiatyrkretsar

Kontakterna i MICRO-D-serien har liten vikt och liten massa. De är motståndskraftiga mot slag och vibrationspåkänningar.

MICRO-D-kontakterna har stor kontakttäthet, d v s många kontaktpunkter (upp till 420 per tum²). Detta uppnås genom att stiften är utförda av berylliumkoppartrådar, som virats i spiral runt en kärna av samma material. Kontakterna är förgyllda. Provade och godkända enligt MIL-C-8384B.

ELEKTRISKA DATA

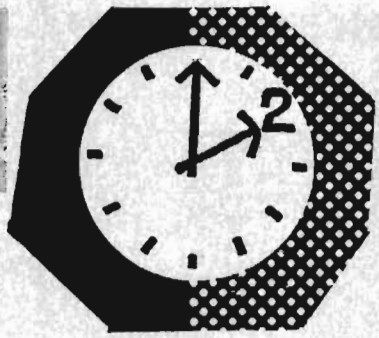
Ström: 3 A
Spänning: 900 V (test-)
Test vid 2.300 m höjd 300 V
Temperaturområde: —55°C till +150°C
Övergångsmotstånd/Stift 2,6 mΩ vid 3 A
Material och dielektrikum ftalatharts

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Box 12089, Stockholm 12, tel. 54 03 90

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

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



Klockan 2 RÖR det på sig...

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

Ännu mer Valvoservice till fackhandeln:

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

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

Se och hör med Valvorör

VALVO

CONSERTON
Avd. Valvorör

AB STERN & STERN

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

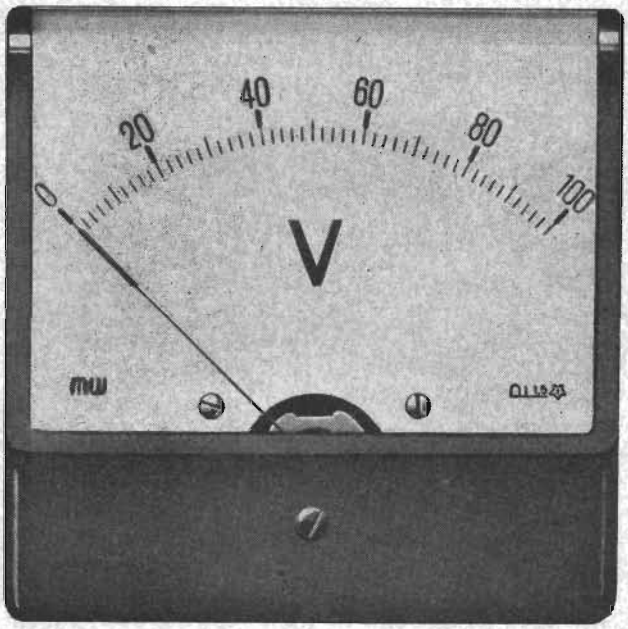
PRECISIONS INSTRUMENT

NYA INTRESSANTA

PANELINSTRUMENT

FRÅN MÜLLER & WEIGERT VÄSTTYSKLAND

PanoForm



PANOFORM finns med:
vridjärnsmätverk
vridspolemätverk
vridspolemätverk
med diodlikriktare
vridspolemätverk
med termoomformare

PANOFORM finns i 2 storlekar:
72×72 och 96×96 mm

Har ni instrumentproblem —
så kanske lösningen
finns hos ELIT

Begär specialprospekt

Modernt instrument
för modern industri

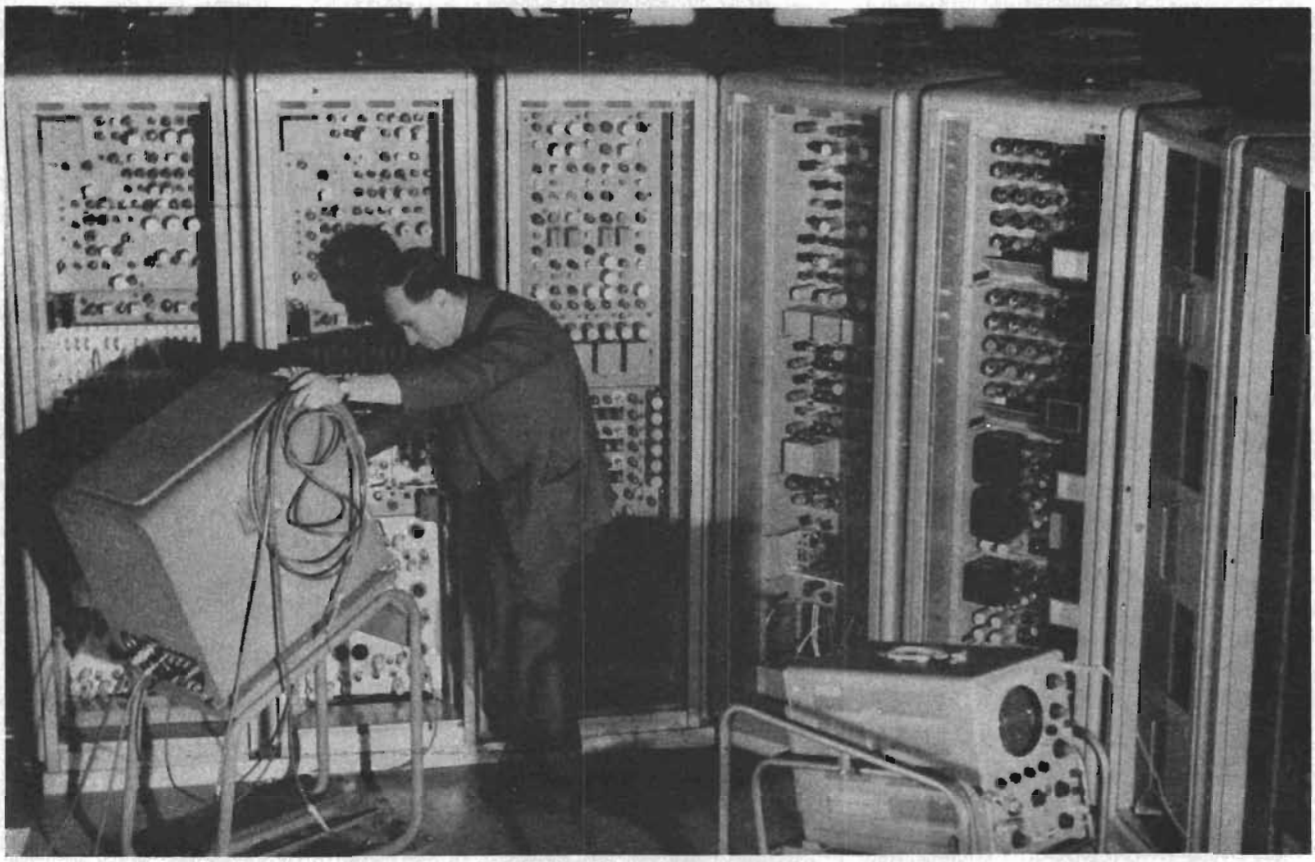
- Elegant utformat i glasklar skyddskåpa av konstmassa med stor brottsäkerhet
- **PANOFORM** har framställts för att möta industriens krav på driftsäkra lättavlästa instrument
- **PANOFORM** ger lättavläst skala vid ringa belysning
- För modern design finns PANOFORM i 4 färger: vitt, rött, svart, silvergrått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

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

ELIT

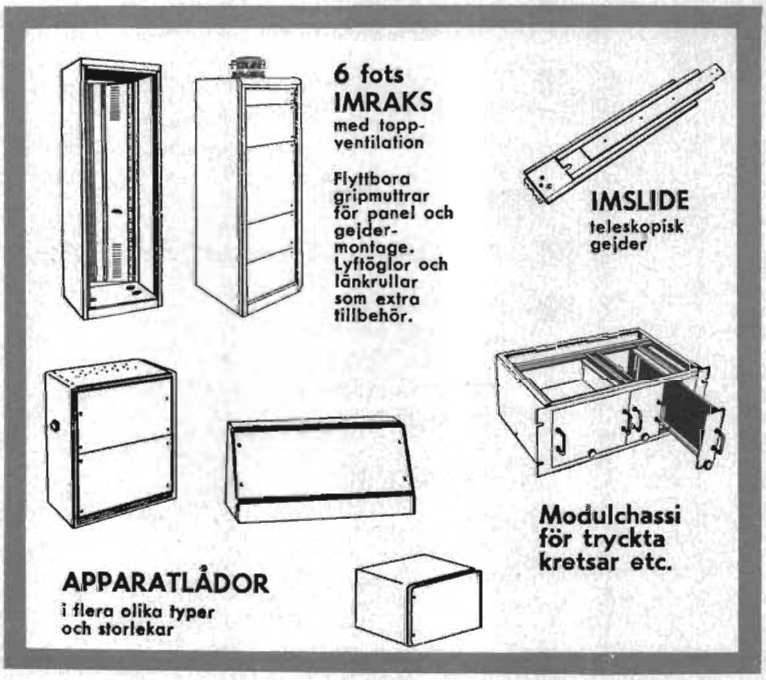
Lövåsvägen 40–42
Postbox 1237, Bromma 12
Tel. Vx 26 27 20

Instrumentrackar och apparatlådor från världens ledande fabrikant **IMHOF**



Experimentutrustning för färgtelevision inbyggd i typ IV IMRAK, BBC London.

..för rationell inbyggnad av elektrisk och elektronisk apparatur



Från lager i Sverige kan ni erhålla ett rikt sortiment av Imhofs mer än 200 olika typer av rackar, IMRAK' och apparatlådor samt tillbehör såsom chassier, gejdrar, handtag, länkrullar etc. Imrak ansluter sig till svensk 19" standard.

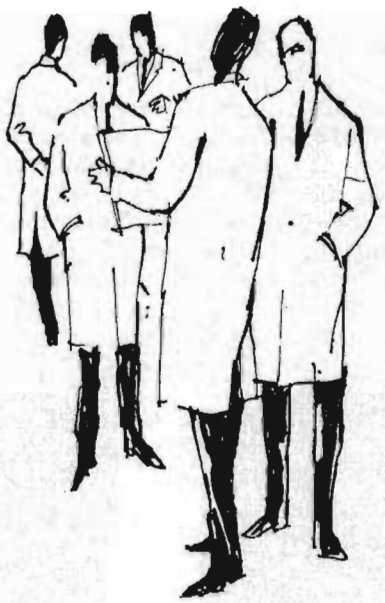
Begär specialbroschyrer.

Generalagent och ensamförsäljare

LUNDBOLAGEN I MALMÖ AB

ELEKTRON LUND

Fack Malmö 1. Telex 3015 TEL. 040/93 48 20
Avdelningskontor i Stockholm, Göteborg, Sundsvall



nytt från mullard

BSY 10 – BSY 11 – BFY 10 – BFY 11 mesatransistorer i kisel

i TO-5 hölje som ger 150 mW förlusteffekt vid 100 C omgivningstemperatur vid 100 Mc/s f_1

Dessa nya massproducerade n-p-n mesatransistorer i kisel — BSY10, BSY11 för pulskretsar, BFY10, BFY11 för RF-förstärkning — finns tillgängliga från Mullard till realistiska priser. De utökar det redan omfattande programmet med följande fördelar.

- Kollektor-förlust på 150 mW vid 100°C
- Förstärkning från likspänning till 30 Mc/s med förlusteffekt på 300 mW vid 25°C
- Kollektor-emitter spänningen från 45 V till 60 V ger högre effekt och större signal-utrymme
- Tre ledare med isolerat hölje
- TO-5 utförande

BSY10, BSY11 och BFY10 , BFY11 är den ekonomiska lösningen för applikationer som tidigare föreföll alltför dyra och svåra i robotar, flygplan och för marina ändamål samt för industriella applikationer där höga omgivningstemperaturer förekommer.

Förkortade data	BFY10	BFY11	BSY10	BSY11	
V_{CB} max.	+45	+45	+60	+45	V
I_{CM} max.	50	50	50	50	mA
h_{FE} vid V_{CE}=+5V, I_C=10mA	25—50	40—125	45—80	60—125	
f_1 vid V_{CE}=+10V, I_C=5mA	>60	>60	>60	>60	Mc/s
$V_{CE\ (sat)}$ I_C=10mA	+1·5	+1·5	+1·0	+1·0	V
C_{obs} vid V_{CB}=+20V, I_E=0mA	3·0	3·0	5·0	5·0	pF
$T_{j\ max}$	175	175	175	175	°C

Mullard

Mullard

Strindbergsgatan 30 - Stockholm No
Telefon 67 01 20

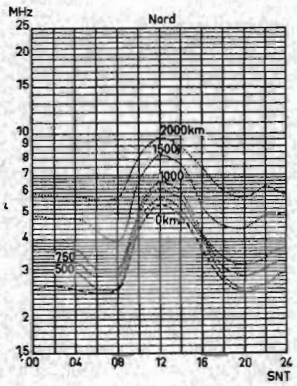
Radioprognoser för januari

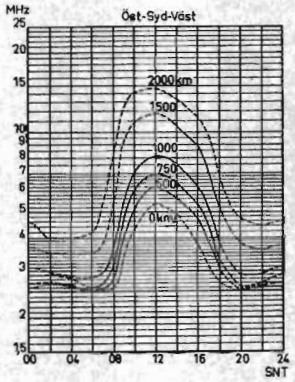
Kortdistansprognosen

Prognoskurvorna är uppgjorda för två huvudområden, norra resp. södra Sverige. För varje område anges prognos för förbindelser dels i nordlig riktning, dels i riktning öst-syd-väst. För riktningar som ligger inom sektorn väst-nord eller nord-ost får man interpolera linjärt mellan nord- resp. öst-syd-västkurvorna. Under vissa delar av dygnet behöver man inte göra denna interpolation, enär skillnaderna mellan de båda kurvskarorna endast uppgår till några få procent. I fig. anger de heldragna kurvorna låg effekt, 0—10 W, streckade kurvor låg till måttlig effekt, 10—100 W, streckprickad kurva måttlig till stor effekt, 100—1000 W, och prickad kurva hög effekt, större än 1000 W.

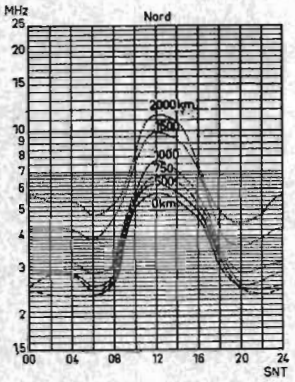
De visade kurvorna avser optimal arbetsfrekvens och är att anse som genomsnittsvärden för månaden. ●

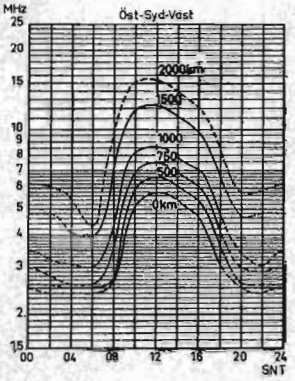
Södra Sverige





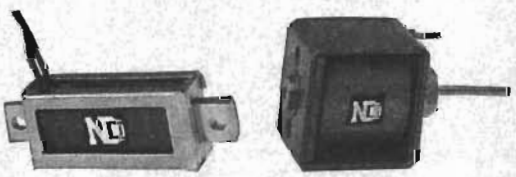
Norra Sverige





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 universalmagnet
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:

AB D. J. STORK

Holländargatan 8
Stockholm, Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16

HIGH FIDELITY HÖGTALARSYSTEM I ULTRA TOPPKLASS

ARUNDEL

med KELLY RIBBON högtonshorn och 12" special högtalare för bas och mellanreg. 30—25000 p/s, 15 watt, 15 ohm. Elegant rekt. form 90×37×30 cm. En högtalare som tillfredsställer den mest kräsne musikälskaren.

Vårt pris netto inkl. oms kr. 725.—

KEF K 1 SLIMLINE

Den nya sensationella högtalaren! Helt nya högtalarkonstrukt. »Sandwich»-membran av helt ny typ. 3-vägs-system. En 30×40 cm membran med en 165000 linjers 4-kg keramisk magnet arbetar under 500 p/s. 500—3000 p/s ombesörjes av en speciell »sandwich»-högtalare och från 3000—18000 p/s arbetar en tweeter med sfärisk spridare av lätt hårt material på 1½" talspole. Elegant låda endast 18 cm djup, höjd 67 cm, bredd 42 cm. 25 watt, 8—15 ohm.

Vårt pris netto inkl. oms endast kr. 580.—

Kan erhållas som enbart baffelmod. kr. 420.—

KEF K1 MONITOR med stor låda 100 cm hög, 42 cm bred, 35 cm djup kostar netto kr. 800.—

SENASTE KEF-NYHET!

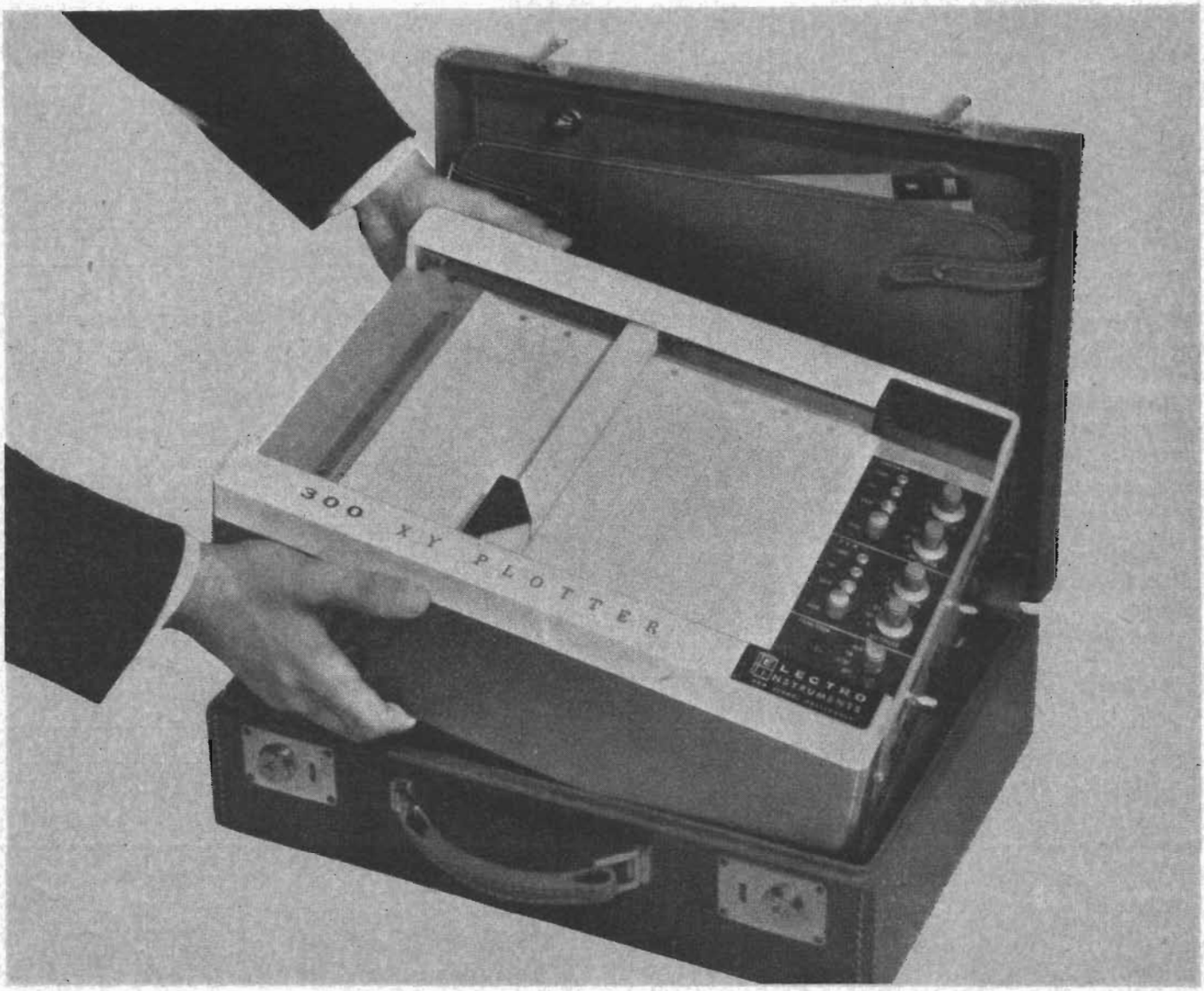
En mindre modell KEF K2 CELESTE 2-vägssystem, diskant som ovan, bashögtalaren har samma magnetsystem som den stora bashögtalaren. Lådmått: 46×27×17 cm. 15 watt, 15 ohm.

Vårt pris netto inkl. oms endast kr. 330.—

Begär broschyrer, testrapporter, demonstration.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm (intill Odenplan)
Tel. 30 58 75, 32 04 73



NY – TRANSISTORISERAD X-Y SKRIVARE

av fabrikat

Electro Instruments, Inc.

En ultramodern X-Y skrivare, som förutom att den är helt transistoriserad har många prestanda utöver det vanliga. Här några exempel:

- Låg effektförbrukning.
- Konstant, högt ingångsmotstånd.
- Precisionstillverkade styrlister för noggrann pappersinriktning.
- Förbättrad pappersfasthållning med hjälp av en vakuumalstrande centrifugalfläkt.
- Skrivhastighet 20"/sek. Hög noggrannhet.
- 20 olika känsligheter från 0,5 mV till 50 V per tum.
- Driftsäker servomekanism.
- Små dimensioner och låg vikt.

Pappersformat: 210×275 mm.

Tillåten rumstemperatur: 0 — 55° C.

Skrivhastighet: 20"/sek.

Skalor: 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 mV/tum
×1, ×10, ×100, ×1000, ×10000.

Noggrannhet: statisk 0,15 % och dynamisk 0,2 % av fullt skalutslag.

Ingångsimpedans: 1 Mohm på samtliga mätområden.

Referensstandard: inbyggd kvicksilvercell eller yttre matning med ± 100 V.

Effektförbrukning: 10 — 100 W.

Begär närmare upplysningar från generalagenten

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 138 **VÄLLINGBY** **Tel. 87 12 80, 37 71 50**

Långdistansprognosen

Prognosen för långdistansförbindelser under januari månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för januari, $R=25$.

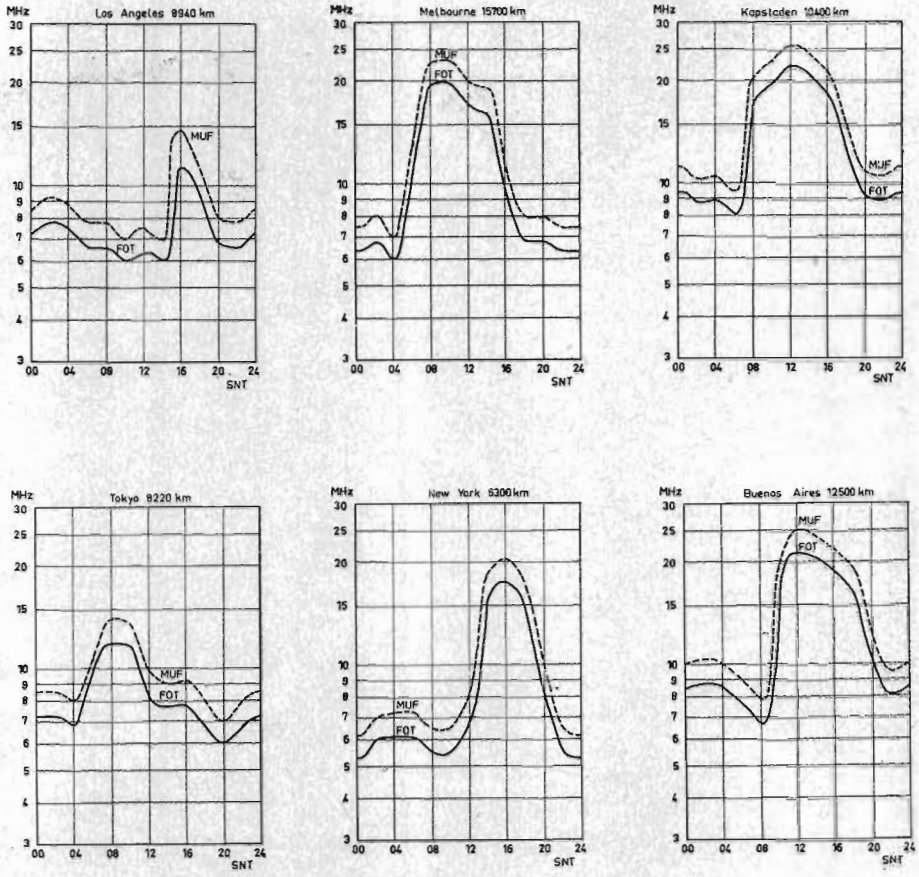
Prognosen anger beräknade värden på MUF (Maximum Usable Frequency) resp. FOT (Optimum Traffic Frequency) och avser radioförbindelser i sex olika riktningar räknat från Mellansverige.

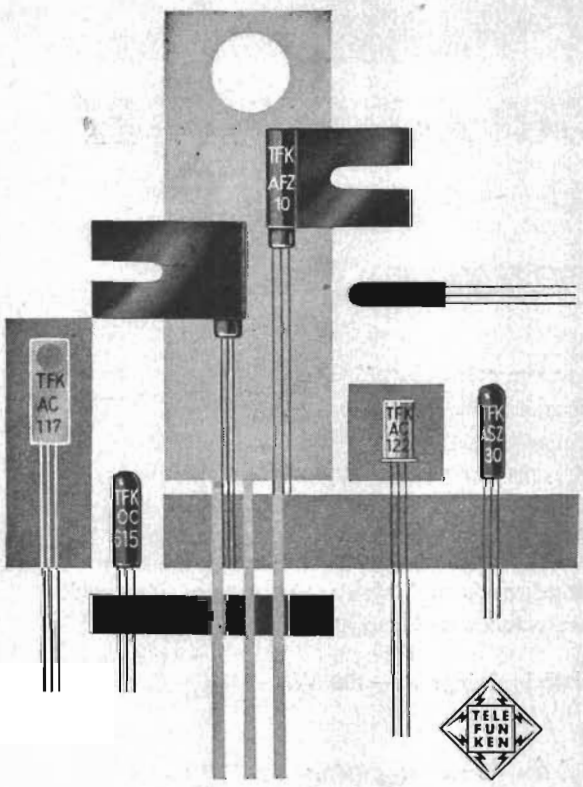
Under månaden inträffar meteorskuren »Quadrantids» den 1—4 med max-intensitet den 3 januari.

Allmänt gäller typiska vinterkonditioner för hela månaden och fram till mitten av februari. Typiskt för vintermånader är de höga MUF-värdena på dagen och låga MUF-värden på natten. Den atmosfäriska störningsnivån är nu som lägst på den norra hemisfären.

Solfläcksprognos för	februari:	24
	mars:	23
	april:	22

T S





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

S 310.03

SATT
RÖRAVDELNINGEN

Begär närmare informationer från
SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI
Tel. 010/24 02 70 – Box 7080 – Stockholm 7

VENNER
ELECTRONICS LIMITED

TRANSISTORISERAD DIGITAL FREKVENS-RÄKNARE

med tillsatsenheter

TSA 851 / TSA 824

FREKVENS-TID RÄKNARE TSA 3336

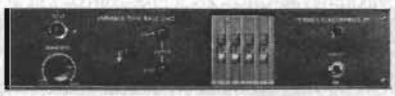
Frekvensmätning: 15 Hz—1,1 MHz
Periodmätning: 1—10^7 perioder
Ingångskänslighet: 0,5—250 Volt RMS
Standardfrekvenser: 0,1 Hz till 1 MHz
Tidsintervallmätning: 1 μs—10^7 sek.

TRIGG-NIVÅ ENHET TSA 824

Kan triggas av pos. el. neg. pulser eller likspänningsnivåer. Kontinuerligt variabel ± 5 Volt och dämpsats 0,1 1, 10 och 100 ggr.

15 MHz OMVANDLARE TSA 851

Möjliggör användandet av TSA 3336 upp till 15 MHz.
Delningsfaktor:
1, 10 och 20
Ingångsspänning:
100 mV—100 V
Impedans:
> 10 kohm



TSA 844

VARIABEL TIDSBASENHET TSA 844

För mätning av periodtider under 1—9999 Hz i enheter större än 1 μS och som tidsintervallgenerator.

Ingångsspänning:	0,5—250 V (sinus-, fyrkantvåg) eller negativa pulser
Impedans:	250 kohm över 50 pF
Frekvensområde:	15 Hz—10 kHz
Max. utgångsbelastning	22 kohm

TSA 803

1 MHz FÖRSTÄRKARE TSA 803

Ingångsspänning:	5 mV—5 V, 50 mV—5 V
eller	500 mV—250 V RMS
Impedans:	250 kohm över 50 pF
Frekvensområde:	inom 3 dB 15 Hz—1,1 MHz

Säljes i Sverige av:

Magnetic AB

BOX 1160 BROMMA 11 TELEFON 08/29 04 60

NYTT GM 5602

LABORATORIEOSCILLOSKOPET FÖR PROFESSIONELL ELEKTRONIK

0–14 MHz 50 mV/cm
0,2 µs/cm – 1 s/cm
3650 kr inkl. mätprobar

- Stabil, mångsidigt användbar Y-förstärkare
- Ultralinjär tidsaxelgenerator
- Triggningsegenskaper av högsta klass
- Signalfördröjning med inbyggd spiralkabel
- Likspänningskopplad katodföljarprob
- Skarp bild med stor intensitetsreserv

Tekniska data

	Y-förstärkare	X-förstärkare
Bandbredd:	0–14 MHz	0–1,8 MHz
Stigtid:	<0,025 µsek.	
Känslighet:	50 mV_{tt}/cm – 5 V_{tt}/cm	1 V_{tt}/cm – 5 V_{tt}/cm
Noggrannhet:	3 %, 7 kalibr.lägen samt kont.	
Ingångsimpedans:	1 Mohm/22 pF	0,8 Mohm/25 pF
Signalfördröjning:	0,3 µsek.	
Kalibreringssp.:	3 V_{tt} 2 kHz fyrkant, 1 %	
Mät-prob:	dämpning 10:1 10 Mohm/10 pF	
Katodföljareprob:	0–14 MHz 0,5 Mohm/5,5 pF	

Tidsaxelgenerator:

Svephastighet:	0,2 µsek/cm – 1 sek/cm
Noggrannhet:	3 %, de högsta och lägsta områdena 6 %, 21 kalibrerade lägen, samt kontinuerlig inst.
Expansion:	kalibrerad ggr 2 och 5 samt kontinuerligt
Triggning:	halvautomatisk med inställbar nivå inre, yttre eller 50 Hz, positiv eller negativ
Triggnivå:	inre 5 mm, yttre 0,5 V_{tt}
HF synkronisering:	upp till 14 MHz
Katodstrålerör:	DN 10–78, 10 cm plan skärm 4 kV acc.sp.

Tillbehör: 1 st mätprob dämpning 10:1 GM 4601 A/10
1 st katodföljare-mätprob GM 4603 D/00
mätkabel, ljusskydd av gummi, instruktionsbok samt nätkabel

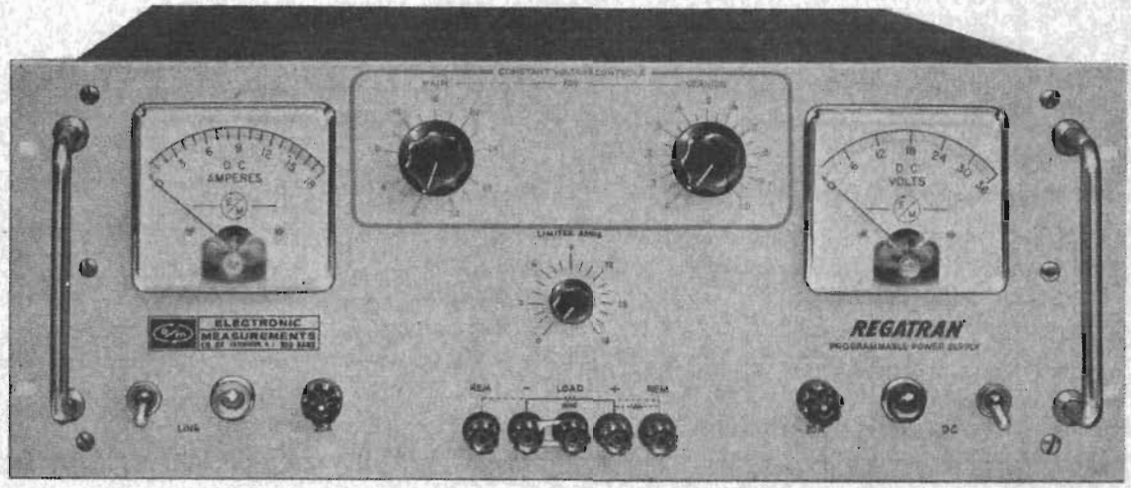
PHILIPS **PHILIPS** Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/349500
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Nytt från

ELECTRONIC MEASUREMENTS COMPANY, INCORPORATED
EATONTOWN · NEW JERSEY

REGATRAN PV-serien

— programmerbara likspänningsaggregat i toppklass —



Minskade dimensioner genom användning av styrda kiseldioder i ingångskretsarna. Skrymmande »variacs» har eliminerats, kiseldioderna begränsar automatiskt effekten över serietransistorerna. Dessutom kan man nu programmera aggregaten över hela spänningsområdet vid högsta belastning.

Programmering med resistans, konduktans eller spänning.

Aggregaten kan även användas som konstant strömkälla.

Begär specialbroschyr.

Reglering: Standard 0,01 % eller 2 mV, med chopper 0,005 % eller 1 mV, för ± 10 % nätsp.variation eller 100 % belastn.variation.

Brum: mindre än 500 μV.

Stabilitet: 0,05 % + 3 mV under 8 tim.

Kontinuerligt variabel strömbegränsare, inställbar från 0 till 20 % över max. angiven belastn.ström.

Kompensering av spänningsfall i belastningsledningarna med upp till 3 V.

MODELL	OUTPUT volt	OUTPUT amp.	DIMENSIONER HÖJD mm	DIMENSIONER DJUP mm	VIKT kg	PRIS kr
PV 32-5	0—32	0—5	90	440	16	2.875:—
PV 32-10	0—32	0—10	135	420	22	3.585:—
PV 32-15	0—32	0—15	180	390	31	4.590:—
PV 32-30	0—32	0—30	220	455	51	5.820:—
PV 36-5	0—36	0—5	90	440	16	3.020:—
PV 36-10	0—36	0—10	135	420	22	3.725:—
PV 36-15	0—36	0—15	180	390	31	4.740:—
PV 36-30	0—36	0—30	220	455	51	5.975:—
PV 60-2.5	0—60	0—2.5	90	440	16	3.020:—
PV 60-5	0—60	0—5	135	420	22	3.725:—
PV 60-7.5	0—60	0—7.5	180	390	31	4.740:—
PV 60-15	0—60	0—15	220	455	51	5.975:—

Frontpanelens bredd: Standard 19" (480 mm)
Pristillägg för panelinstrument (volt & amp.meter): Kr. 150.—, för chopperstabilisering: Kr. 600.—

SKANDINAVISK REPRESENTANT:

AMERIKANSKA teleprodukter AKTIEBOLAG

NYBOHOVSGRÄND 56, STOCKHOLM SV

TELEFON: 18 29 30, 18 29 39

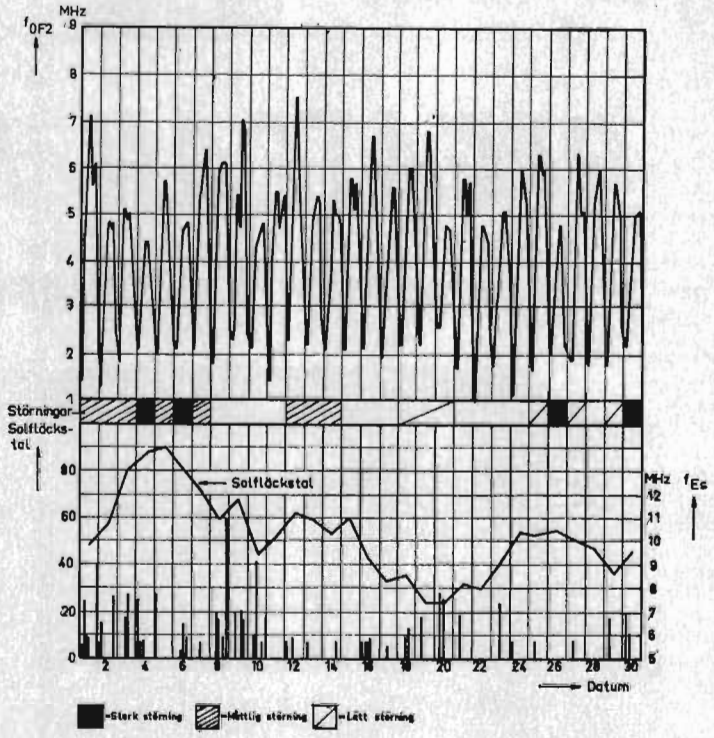
Jonosfärdata för september 1962

I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under september månad 1962 utvärderats vid *Uppsala Jonosfärobservatorium.*

Den kritiska frekvensen (f_{0F2}) för F_2-skiktet har, som framgår av diagrammet en del dagar legat mycket lågt. Det framgår vidare av diagrammet att jonosfären under månaden varit ganska störd, besvärande avbrott i radiokommunikationerna har rapporterats. En SID (*S*udden *I*onospheric *D*isturbance) dvs. en plötslig insättande störning, varvid absorptionen i D-skiktet eller i de lägre E-skikten av jonosfären snabbt ökar och påverkar rymdvågsutbredningen på den solbelysta delen av jorden registrerades den 25/9. (SID sättes i samband med flares på solen.)

Medelsolfläckstalet för månaden har återigen ökat och för september blev det 52,3. Man ser på diagrammet att solfläcksaktiviteten var intensiv i början av månaden med toppvärden på 90.

E_s-förekomsten har under månaden varit måttlig och enbart två toppvärden har noterats. Det bör kanske påpekas att observationer görs endast en gång i timmen varför det är tänkbart att E_s-aktiviteten har varit större än vad som framgår av diagrammet. Det har ju denna månad rapporterats rätt mycket TV-DX-störningar från främmande TV-stationer. ●

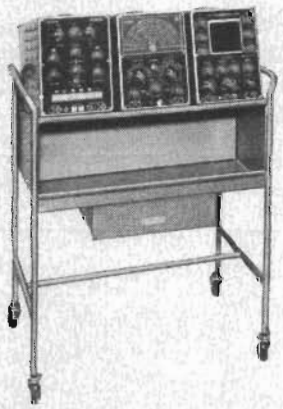


NORDMENDE

...de rätta instrumenten för riktig TV- och UKV-service

Signalgenerator FSG 957/11
Den inbyggda HF-generatorn gör instrumentet till en komplett TV-sändare för både bild och ljud. FSG 957/11 är i förening med UHV-generator fullt klar även för frimning 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 säker på att få det bästa på området.

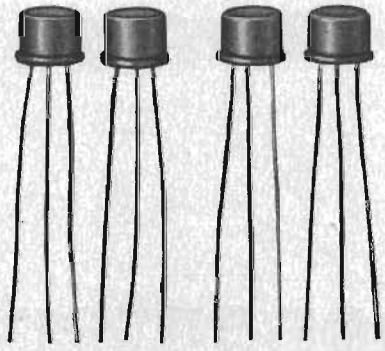


Instrumentbord
på hjul. Synnerligen praktiskt. Ni flyttar lätt instrumenten till den apparat Ni skall arbeta med.
Pris 145:—

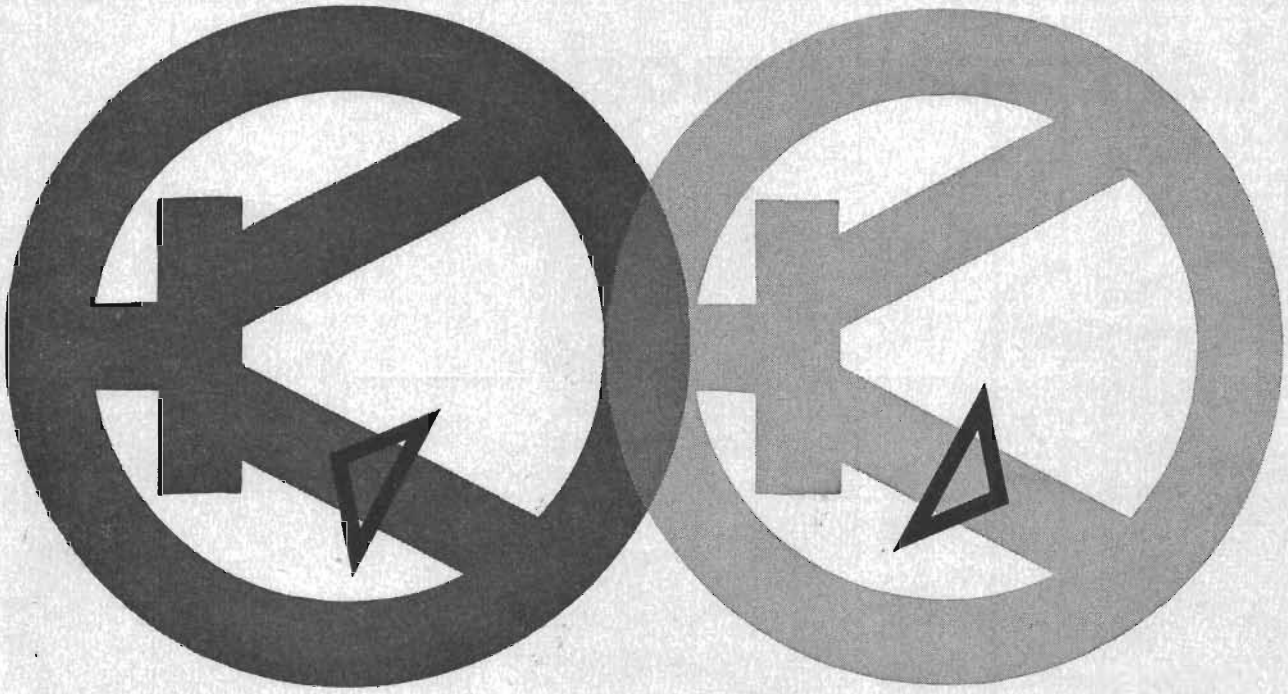
AB GYLLING & CO
Centrum för allt i TV

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. Järnvägsgatan 11. Tel. 060/504 20
Luleå, Storgatan 50. Tel. 108 10

PHILIPS komplementära transistorer



PNP • ASY 26 • ASY 27 **NPN • ASY 28 • ASY 29**



...rätt transistor för Er som arbetar med digital- och förstärkarteknik

Dessa legerade transistorer i TO-5 metallhölje kännetecknas av hög stabilitet och tillförlitlighet. Varje transistor har genomgått ett utomordentligt strängt testprogram.

- Kvalifikationstest (3 veckor) för varje dagsproduktion, innan den frisläpps
- Tätheten är provad med 5 at under 16 tim.
- De mekaniska och klimatiska proven motsvarar de militära fordringarna i MIL-S-19500

Nu med ännu bättre data		ASY 26	ASY 27	ASY 28	ASY 29
Kollektor – basspänning	V_{CB} max.	–30 V	–25 V	30 V	25 V
Kollektor – emitterspänning	V_{CE} max.	–25 V	–20 V	25 V	20 V
Emitter – basspänning	V_{EB} max.	–20 V	–20 V	20 V	20 V
Kollektorström toppvärde	I_{CM} max.	–300 mA	–300 mA	200 mA	200 mA
Kollektorström medelvärde	I_C max.	–200 mA	–200 mA	100 mA	100 mA
Basström toppvärde	I_{BM} max.	–300 mA	–300 mA	200 mA	200 mA
Basström medelvärde	I_B max.	–30 mA	–30 mA	25 mA	25 mA
Tillåten effektförlust vid T_{amb}=25°C		150 mW	150 mW	125 mW	125 mW
Strömförstärkning h_{FE} (V_{CB}=0, I_C=20 mA)		30–80	50–150	30–80	50–150
Enhetsgränsfrekvens f_1 (min.)		4 MHz	6 MHz	4 MHz	6 MHz
Efterledningens tidskonstant T_s max.		1.4 µs	1.4 µs	1.4 µs	1.4 µs

PHILIPS

PHILIPS Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00
AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

Ett nytt Philips-initiativ för enklare lagerhållning och bättre service

NU även TV-komponenter i service-förpackning

För att underlätta hantering och lagerhållning av TV-komponenter har vi nu infört en service-förpackning även för avlänkningsenheter, kanalväljare och linjeutgångstransformatorer.

Tydliga typnummer på varje kartong bidrar också till en enkel och överskådlig lagerhållning och därmed bättre och snabbare service.

I modulförpackning finns redan tidigare följande komponenter:

Keramiska kondensatorer av pin up-, rör- och skyddstyp
Polyesterkondensatorer, rullblock för 125 och 400 V
Elektrolytkondensatorer av högvolts- och miniatyrutförande
Foliekondensatorer
Keramiska rörtrimrar
Lufttrimrar
Kolpotentiometrar Ø 23 mm med och utan strömbrytare
Lackerade ytskiktsmotstånd
N.T.C.-motstånd
V.D.R.-motstånd
Trimpotentiometrar i 5 olika utföranden
Vibratorer

PHILIPS

RADIO och television

radio och televisionsteknik · elektronik
ljudteknik · amatörradio

Förlag och tryck
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1963

Ansvarig utgivare
BENGT SÖDERSTAM

Chefredaktör
JOHN SCHRÖDER

I redaktionen
KJELL JEPPSSON
THORE RÖSNES
ANNA-LISA NORRSÄTER

Annonschef
GUNNAR LINDBERG

Försäljningschef
THURE BYLUND

Postadress RADIO och TELEVISION
Box 21060, Stockholm 21

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

Pren.-pris 1/1 år 28: 50, 1/2 år 14: 75
(därav oms 1:75 resp. —: 90)
Lösnummerpris 3: — (inkl. oms.)

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

Omslagsbilden för detta nummer visar en intressant nykonstruktion under intrimning, en transistoriserad styrsändarenhet med automatisk frekvensreglering av nominella frekvensen för FM-sändare. Enheten inkluderar jämväl moduleringssteg. Foto: Telefunken.

I kommande nummer:

Om brusproblem vid radiokommunikation vid höga frekvenser ☐ Molekylarförstärkare för ljus- och radiovågor ☐ Efterklangstillsats med vibrato ☐ Ny metod att tillverka kretskort ☐ Fototimer med transistorer.

Skoglund och Pilkington

Kommunikationsministern, statsrådet Skoglund, gav i december förra året den för tre år sedan tillsatta radioutredningen i uppdrag att jämväl utreda den svenska televisionens framtida organisation och målsättning.

Genom att ett stort antal sändarkanaler på ultrakortvågsbanden IV och V tillkommit är det numera möjligt att bygga ut ytterligare två landsomfattande TV-sändarnät, sägs det i direktiven. Det finns därför förutsättningar redan nu att bygga ut för ett andra televisionsprogram. Detta andra televisionsprogram som skall produceras av Sveriges Radio skall — anser hr Skoglund — betalas med licensmedel. Alternativet med reklambetald television avvisas med hänvisning till den s.k. »Pilkington-rapporten», dvs. det i vissa avseenden sensationella betänkande beträffande den engelska televisionens framtida organisation och utbyggad som i somras framlades av en engelsk statlig kommitté.[1]

I tilläggsdirektiven till utredarna framhålles vidare att man bör undersöka televisionens möjligheter för utbildning på alla nivåer. Dessutom uttalas önskemålet att konsumentupplysningen i TV bör intensifieras. En decentralisering av TV-programproduktionen, som hittills enligt hr Skoglunds uppfattning varit alltför huvudstadsbetonad, bör införas. I fråga om färgtelevisionen anmodas utredningsmännen följa utvecklingen inom föregångsländerna beträffande såväl teknik som ekonomi.

Kommunikationsministern refererar i sina direktiv till utredningsmännen flera gånger till den engelska Pilkington-rapporten. Man får väl av denna anledning hoppas att utredarna skaffar sig denna utredning och verkligen sätter sig in i vad som står där. Hr Skoglund har tydligen inte gjort det. I varje fall tycks han ha fått flera väsentliga motiveringar och förslag i denna utredning om bakfoten.

Till en början kan man ju påpeka att Pilkington-kommittén ingalunda säger att TV-reklam är av ondo och skall bort ur programmen. I själva verket accepteras TV-reklamen av kommittén ehuru en viss omorganisation av de kommersiella TV-bolagen föreslås för att programkvaliteten skall befrämjas.

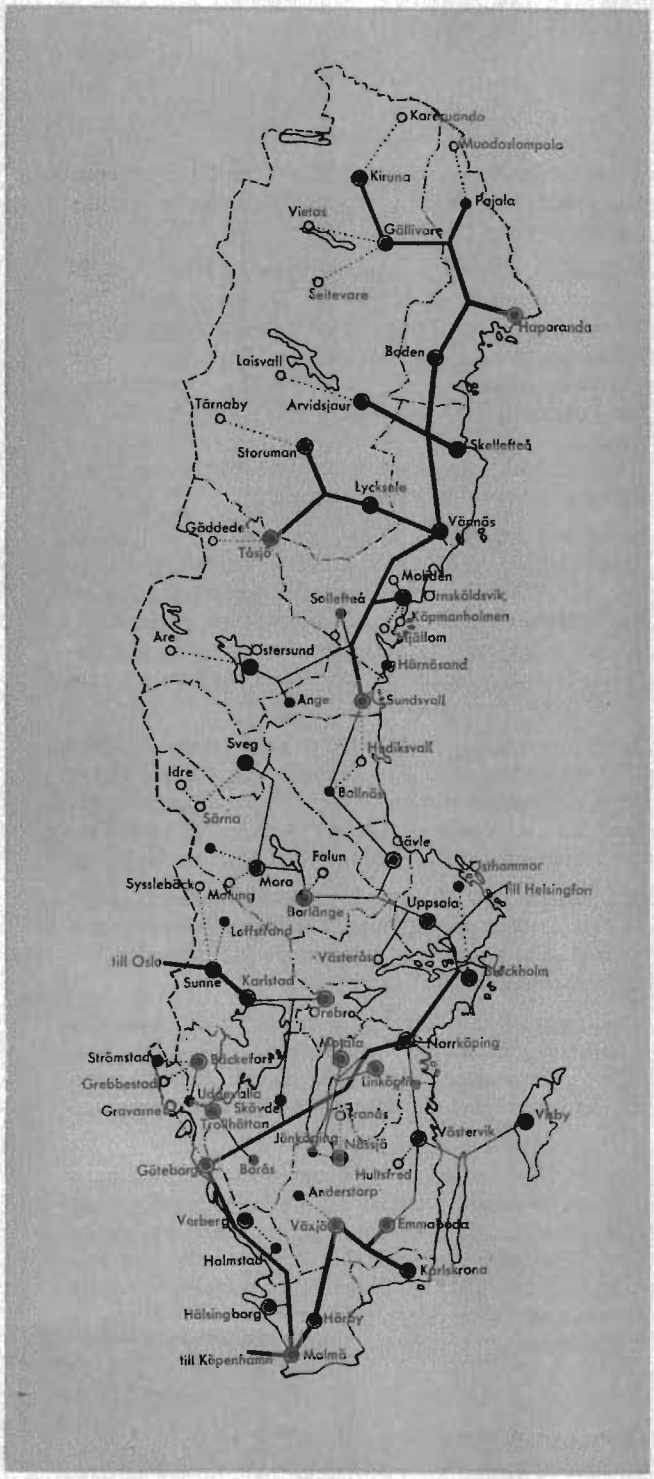
Pilkington-kommitténs förslag går sålunda ingalunda ut på att eliminera den kommersiella televisionen. Tvärtom, sedan de kommersiella TV-bolagen omorganiserats så att man får bort vissa avarter i programhänseende är Pilkington-kommittén beredd att ge den kommersiella televisionen ytterligare en programkanal.

Att för Sveriges del avfärda den kommersiella televisionen till stor del på basis av några ensidigt valda utdrag ur en utländsk utredning förefaller onekligen att vara i lättvindigaste laget. Att dessutom förbjuda utredningsmännen att ens ta upp detta alternativ till förutsättningslös undersökning från svenska utgångspunkter är — med förlov sagt — huvudlöst. Hr Skoglund antyder ju själv att förhållandena kan ändras — om exempelvis Norge och Danmark får reklam-TV — så att svensk reklam-TV blir aktuell!

(Sch)

[1] Se *Pilkington-rapporten*. RADIO och TELEVISION 1962, nr 11, s. 41.

Ny 5-årsplan för TV- och FM-nätens



Permanent radiolänklinje

Provisorisk radiolänklinje

Programöverföring via relämottagning

TV-station med full räckvidd

Provisorisk TV-station

Slavstation

Fig 1

Karta visande beräknad utbyggnad av de i TV-nätet ingående programledningarna vid slutet av budgetåret 1962/63.

I sitt anslagsäskande för budgetåret 1963/64 har Telestyrelsen linjerat upp en ny femårsplan för TV-nätets vidare utbyggnad. I tab. 1 visas televisionens investerings- och driftkostnader budgetåren 1962/63, vidare budgetförslag för 1963/64 samt den beräknade utvecklingen av televisionsbudgeten för perioden 1964/65—1967/68.

Som framgår av tab. 1 skulle efter femårsplanen föreligga ett överskott på sammanlagt 121 miljoner kronor.

Beträffande utbyggnaden av TV-näten hittills ges följande siffror: I juli 1962 hade 63 TV-stationer färdigställts, varav 28 med full räckvidd, 25 med provisorisk. Tio TV-stationer var slavstationer. Antalet invånare inom dessa stationers täckningsområden uppgick till ca 6,5 miljoner.

I juli 1963 beräknas totalt 76 TV-stationer vara i bruk, varav 38 med full räckvidd, 16 provisoriska och 22 slavstationer. Se tab. 3. 7 miljoner invånare nås då av TV-sändarna.

Radiolänklinjernas längd vid samma tid beräknas uppgå till ca 4500 km, se fig. 1.

5-årsplanen för TV

Vad beträffar utbyggnaden under femårsperioden 1963/64—1967/68 beräknar Telestyrelsen att ett tidigare beslutat radiolänktorn och distributionscentral vid Kaknäs i Stockholm skall kunna färdigställas tidigast under budgetåren 1963/64 resp. 1964/65. Under femårsperioden 1963/64—1967/68 kommer TV-stationer med definitivt utförande att inrättas i Anderstorp, Bollnäs, Borås, Halmstad, Pajala, Sollefteå, Strömstad, Uddevalla och Västerås.

TV-stationen för Stockholms-området — Nacka-stationen — kommer enligt 5-årsplanen att moderniseras. Denna station är sedan den sattes i drift 1956 inrymd i en provisorisk träbyggnad i anslutning till de båda mellanvågsmasterna i Nacka. Permanenta lokaler för sändarna kommer att inrättas och en ny, effektivare antennanläggning för TV och FM med en ca 300 m hög mast kommer att byggas. Härigenom beräknas en förbättring kunna erhållas av täckningen inom Nacka-stationens område, vidare blir det möjligt att förse stationen

utbyggnad

I Telestyrelsens anslagsäskande för budgetåret 1963/64 redovisas bl.a. FM- och TV-nätens utbyggnad hittills och presenteras en ny 5-årsplan.

med erforderlig reservutrustning. Utbyggnaden skulle innebära att — såsom skett vid flertalet större TV-stationer i landet — vissa förberedelser kan göras för sändning av ett andra TV-program över Nacka-stationen.

UHF - TV - försök

För att få erfarenhet av UHF-TV-sändare, som så småningom blir aktuella för ett framtida TV-program 2, har Telestyrelsen beställt en UHF-sändare, avsedd att installeras vid Örebro-stationen sommaren 1963; den kommer att gå på TV-kanal 48.

Stationen i Hörby, som sänder på TV-kanal 2, är — speciellt sommartid — svårt störd av utländska sändare, vilket gör att mottagningen i stationens ytterområde, dvs. runt den skånska kusten, tidvis är otillfredsställande. Att täcka denna tätbefolkade bygd med konventionella slavsändare är ej tekniskt möjligt. Man har därför tänkt att vid Hörby-stationen installera en UHF-sändare för försökssändningar av det nuvarande TV-programmet. Räckvidden för denna sändare kan väntas omfatta större delen av Skåne. Även andra sändare på VHF-banden I och III kan behöva dubbleras med en UHF-sändare.

TV - licensintäkterna

Hösten 1961 beräknades att antalet TV-licenser vid utgången av budgetåret 1961/62 skulle uppgå till 1 496 000 och licensintäkterna till 134,0 Mkr. Det verkliga antalet licenser uppgick till 1 504 000 och licensintäkterna till 135,4 Mkr.

Telestyrelsen räknar med en ökning av antalet TV-licenser under budgetåret 1962/1963 till totalt 1 713 000 och en ökning av licensintäkterna till totalt 161 Mkr.

I en ny prognos, rörande antalet licenser för budgetåren 1963/64—1967/68, räknar man med följande siffror: 1 874 000, 1 998 000, 2 099 000, 2 174 000 och 2 229 000.

Ljudradio

I tab. 2 redovisas de för 1962/63 beräknade kostnaderna för ljudradioverksamheten, budgetförslaget för 1963/64 samt den beräknade utvecklingen av ljudradiobudgeten 1964/65—1967/68.

Antalet ljudradiolicenser ökade under budgetåret 1961/62 med 123 000 — från 2 796 000 till 2 919 000. Ökningen är den största som registrerats sedan 1939/40. En ny prognos för licensintäkterna, som grundar sig på ett beräknat medeltal licenser inklusive bilradiolicenser, ger följande siffror: 2 949 000 för 1962/63 samt

Tab. 1. Investeringar och driftkostnader för television under 1962/63 samt beräknad televisionsbudget för perioden 1963/64—1967/68

	1962/63	1963/64	1964/65	1965/66	1966/67	1967/68
	miljoner kronor					
Investeringar						
Telestyrelsen	24,0	24,5	20,0	16,0	14,0	8,0
Byggnadsstyrelsen	7,8	14,1	19,0	23,9	15,5	4,7
Driftkostnader						
Sveriges Radio	70,5	93,0	113,0	133,0	155,0	180,0
Telestyrelsen	23,0	27,0	30,4	32,2	34,7	36,5
Summa kostnader	125,3	158,6	182,4	205,1	219,2	229,2
Licensintäkter	161,0	179,0	194,0	205,0	214,0	220,0
Överskott	35,7	20,4	11,6	—0,1	—5,2	—9,2
Ackumulerat resultat	103,9[1]	124,3	135,9	135,8	130,6	121,4

[1] Häri ingår från 1961/62 balanserade överskott med 68,2 Mkr.

Tab. 2. Investeringar och driftkostnader för ljudradio under 1962/63 samt beräknad ljudradiobudget för perioden 1963/64—1967/68

	1962/63	1963/64	1964/65	1965/66	1966/67	1967/68
	miljoner kronor					
Investeringar						
Telestyrelsen	6,8	7,0	5,0	4,5	4,5	4,5
Byggnadsstyrelsen	13,7	12,1	11,0	14,1	12,5	1,3
Driftkostnader						
Sveriges Radio	56,9	67,3	63,3	66,6	69,9	73,5
Telestyrelsen	21,5	23,0	24,2	25,0	25,8	26,4
Summa kostnader	98,9	109,4	103,5	110,2	112,7	105,7
Licensintäkter	88,5	90,1	91,3	92,3	93,1	93,7
Underskott	10,4	19,3	12,2	17,9	19,6	12,0
Ackumulerat resultat	+25,2[1]	+5,9	—6,3	—24,2	—43,8	—55,8

[1] I detta resultat ingår överskotten från budgetåren 1956/57—1961/62 med inalles 35,6 Mkr.

Fig 2

Utbyggnadsplanerna för det svenska TV-nätet. De stjärnformiga figurerna anger ungefärliga räckvidden hos TV-sändarna, varvid röda delarna av stjärnfälten anger stationernas räckvidd 1 juli 1963. De skuggade delarna av stjärnorna anger den ökning av räckvidden som sker i samband med de utbyggnadsetapper som anges i tab. 3.

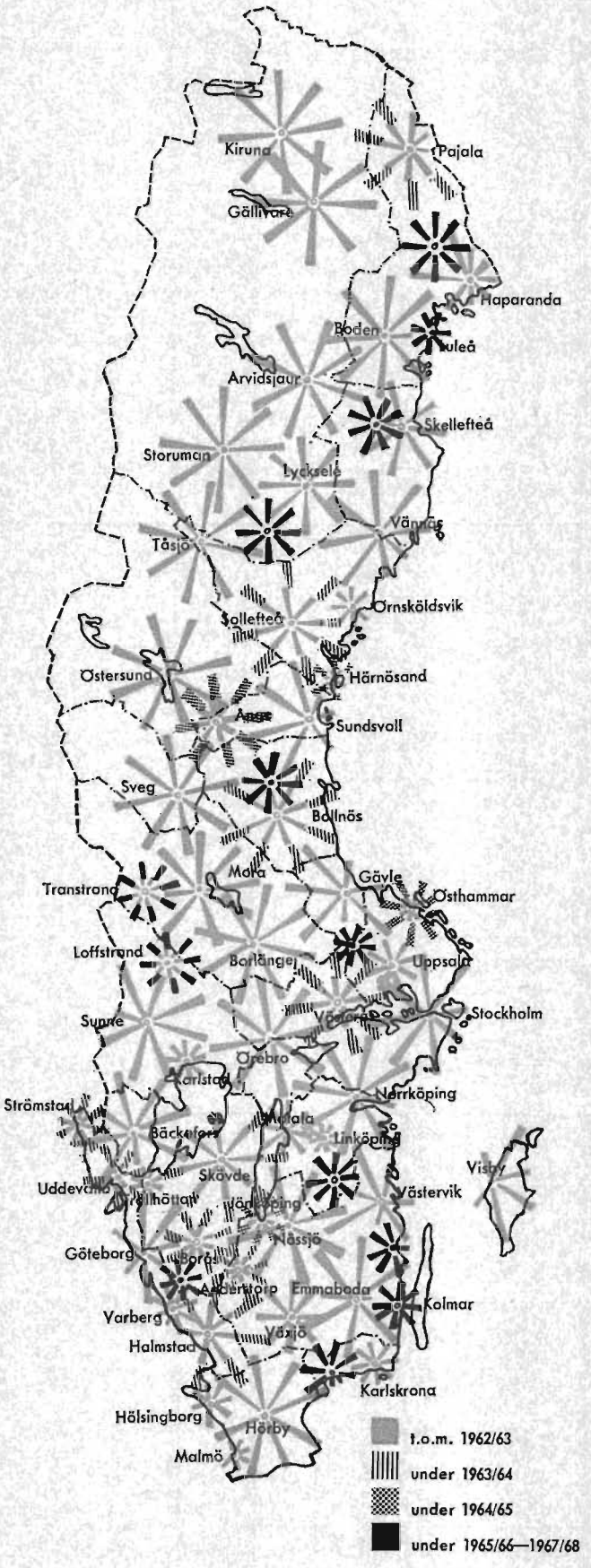
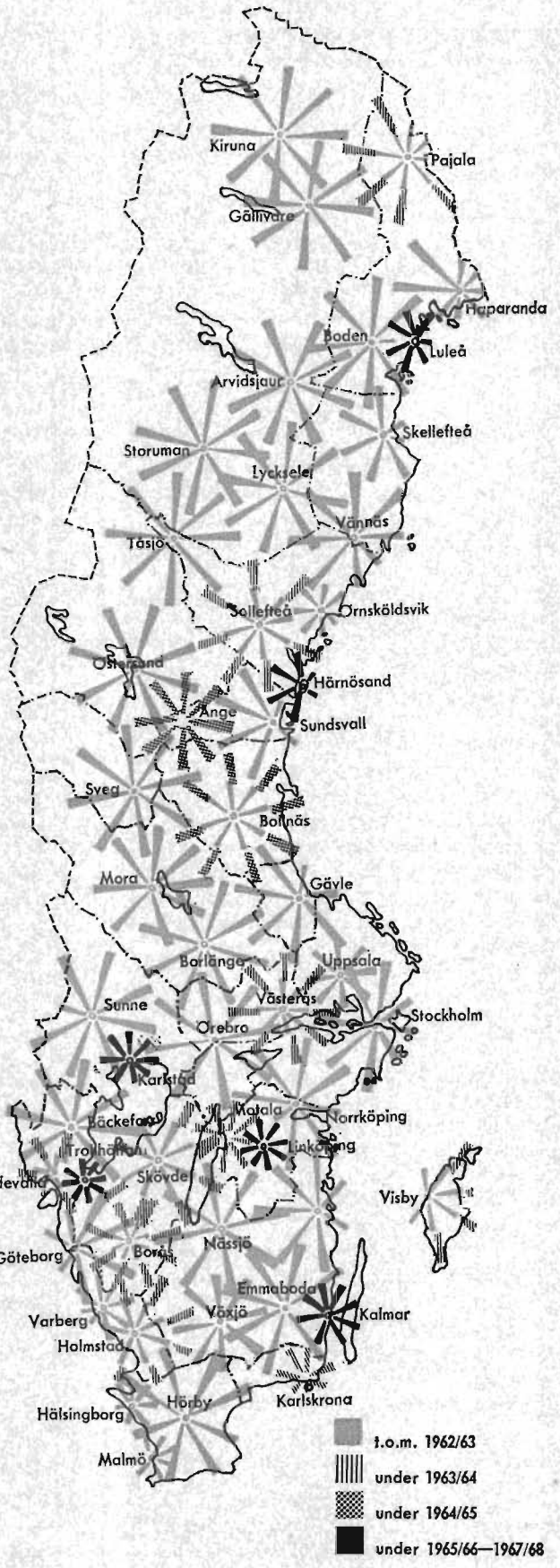


Fig 3

Utbyggnadsplanerna för det svenska FM-nätet, grafiskt framställt. Samma beteckningssätt användes som i kartan i fig. 2. De stjärnformiga figurerna anger sålunda den ungefärliga räckvidden för FM-sändarna, varvid de röda delarna av fälten anger stationernas beräknade räckvidd den 1/7 1963. De skuggade delarna av stjärnorna anger utbyggnadsetapper enligt tab. 4.



Tab. 3. Telestyrelsens 5-årsplan för TV-nätets utbyggnad tiden 1963/64—1967/68.

A. Större stationer

Stationer	Sändnings-kanal	Utstrålad effekt (kW) vid definitiv antennanläggning	Budgetår då stationerna beräknas tas i bruk					
			t.o.m. 62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68
Anderstorp	4	3	x	xx				
Arvidsjaur	5	60	xx					
Boden	4	60	xx					
Boliden	7 V	10					xx	
Bollnäs	6	60	x	xx				
Borlänge	10	60	xx					
Borås	6	3	x	xx				
Bäckefors	8	60	xx					
Emmaboda	8	60	xx					
Gällivare	9	60	xx					
Gävle	9	60	xx					
Göteborg	9	60	xx					
Halmstad	7	60	x	xx				
Haparanda	8	60	xx					
Hälsingborg	9	1	xx					
Härnösand	10	3	x		xx			
Hörby	2	100	xx					
Jönköping	8	1	x		xx			
Kalmar	4 V	1					xx	
Karlshamn	3 V	1				xx		
Karlskrona	9 V	3	xx					
Karlstad	5 V	1	xx					
Kiruna	6	60	xx					
Kisa	4 V	10				xx		
Kungsäter	8 V	1					xx	
Linköping	9	1	xx					
Ljusdal	11 V	30					xx	
Loffstrand	4 V	10	x			xx		
Luleå	10	1					xx	
Lycksele	8 V	30	xx					
Malmö	10	1	xx					
Mora	8 V	10	xx					
Motala	7	30	xx					
Norrköping	5	60	xx					
Nässjö	10	60	xx					
Oskarshamn	2 V	3					xx	
Pajala	7	60	x	xx				
Skellefteå	6	10	xx					
Skövde	3	60	x	xx				
Sollefteå	7	60	x	xx				
Stockholm	4	60	xx					
Storuman	10	60	xx					
Strömstad	5	1	x	xx				
Sundsvall	5	60	xx					
Sunne	7	60	xx					
Sveg	3	60	xx					
Transtrand	6 V	1	x				xx	
Trollhättan	7	1	xx					
Tåsjö	9	60	xx					
Tärnsjö	7 V	3					xx	
Uddevalla	2 V	5	x	xx				
Uppsala	6	3	xx					
Varberg	10 V	1	xx					
Visby	9	60	xx					
Vännäs	2	60	xx					
Västervik	6	60	xx					
Västerås	8	10	x	xx				
Växjö	5 V	10	xx					
Ånge	8	15	x		xx			
Åsele	3 V	15				xx		
Örebro	2	60	xx					
Örnsköldsvik	6 V	3	xx					
Östhammar	3 V	15	x		xx			
Östersund	4	60	xx					
Överkalix	5 V	10				xx		

V anger vertikal polarisation.

x anger provisorisk station. Provisoriet innebär i regel att den störningsfria räckvidden blir mindre än för den slutliga stationen på grund av att lägre mast och mindre effektiv antenn användes.

xx anger station med full räckvidd.

B. Slavstationer

Stationer	Sändnings-kanal	Utstrålad effekt (kW)	Budgetår då stationerna beräknas tas i bruk		
			t.o.m. 62/63	63/64	64/65—67/68
Björkliden	9 V	0,15		xx	
Falun	5 V	0,01	xx		
Gravarne	5 V	0,15	xx		
Grebbestad	6 V	0,15	xx		
Gäddede	6	0,15	xx		
Hudiksvall	10 V	0,15	xx		
Hultsfred	9	0,15	xx		
Idre	10	0,15	xx		
Karesuando	10	0,15	xx		
Köpmanholmen	9 V	0,15	xx		
Laisvall	7 V	0,15	xx		Ytterligare ett antal slavstationer kommer att uppföras fr.o.m. 1963/64 på orter där behov av dylika stationer och tekniska förutsättningar finnes.
Malung	5 V	0,15	xx		
Mjällom	8 V	0,15	xx		
Moliden	10 V	0,15	xx		
Muodoslompolo	4 V	0,15	xx		
Seitevare	7 V	0,15	xx		
Sollefteå	10 V	0,15	xx		
Stordalen	7 V	0,15		xx	
Sysslebäck	10 V	0,15	xx		
Särna	7 V	0,15	xx		
Torneträsk	4 V	0,15		xx	
Tranås	8 V	0,15	xx		
Tärnaby	6	0,15	xx		
Vassijaure	3	0,15		xx	
Vietas	3 V	0,15	xx		
Åre	10 V	0,01	xx		

V anger vertikal polarisation

xx anger station med full räckvidd

Tab. 4. Telestyrelsens 5-årsplan för FM-nätets utbyggnad tiden 1963/64—1967/68.

Stationer	Sändningsfrekvens MHz			Utstrålad effekt (kW) vid definitiv antennanläggning	Budgetår då stationerna beräknas tas i bruk			
	för P 1	för P 2	för P 3-försök		t.o.m. 62/63	63/64	64/65	65/66—67/68
Arvidsjaur	89,4	94,2		60	xx			
Boden	90,6	94,5	99,4	60	xx			
Bollnäs	91,8	96,0		60	x		xx	
Borlänge	89,4	93,0		60	xx			
Borås	88,5	94,6		10	x	xx		
Bäckefors	92,7	96,8		60	xx			
Emmaboda	93,0	96,7		60	xx			
Gällivare	90,0	94,9		60	xx			
Gävle	88,1	97,4		60	xx			
Göteborg	89,3	96,3	99,4	60	xx			
Halmstad	91,2	95,4		60	x	xx		
Haparanda	91,3	93,6		60	xx			
Hälsingborg	89,5	95,7		3	xx			
Härnösand	88,8	91,1		10				xx
Hörby	88,8	92,4	97,0	60	xx			
Kalmar	91,0	94,4		3				xx
Karlskrona	89,1	95,0		10		xx		
Karlstad	90,5	94,2		3				xx
Kiruna	89,1	92,7		60	xx			
Linköping	88,6	94,7		3				xx
Luleå	88,3	93,3		10				xx
Lycksele	92,9	95,4		60	xx			
Malmö	87,9	93,3		3	xx			
Mora	92,2	96,7		10	xx			
Motala	91,1	93,8		3		xx		
Norrköping	90,0	93,5		60	xx			
Nässjö	89,6	92,1		60	xx			
Pajala	87,9	93,0		60	x	xx		
Skellefteå	93,8	96,3		10	xx			
Skövde	95,1	97,5		60	x	xx		
Sollefteå	93,5	98,1		60	x	xx		
Stockholm	92,4	96,6	99,3	60	xx			
Storuman	87,6	91,2		60	xx			
Sundsvall	92,7	96,9	99,2	60	xx			
Sunne	90,9	94,5		60	xx			
Sveg	90,6	94,9		60	xx			
Trollhättan	91,9	95,8		3				xx
Tåsjö	89,8	94,7		60	xx			
Uddevalla	89,9	93,1		3	x	xx		
Uppsala	90,3	93,3		10	xx			
Varberg	90,4	93,6		10	xx			
Visby	94,1	97,2		60	x	xx		
Vännäs	88,5	92,1		60	xx			
Västervik	88,3	91,8		60	xx			
Västerås	95,7	98,0		60	x	xx		
Växjö	88,0	90,6		10	xx			
Ånge	93,2	95,6		10			xx	
Örebro	87,9	91,5		60	xx			
Örnsköldsvik	90,8	94,4		10	xx			
Östersund	87,9	91,5		60	xx			

x anger provisorisk station. Provisoriet innebär i regel bl.a. att den störningsfria räckvidden blir mindre än för den slutliga stationen, på grund av att lägre mast och mindre effektiv antenn användes.

xx anger station med full räckvidd.

3 003 000, 3 045 000, 3 078 000, 3 103 000 och 3 124 000 för de i femårsperioden 1963—68 ingående budgetåren.

Beträffande utbyggnaden av FM-näten hittills ges följande siffror: Den 1 juli 1962 fanns det för distribution av program 1 och 2 sammanlagt 39 FM-stationer, varav 20 hade full räckvidd, 18 var provisoriska och 1 var slavstation. Förutom FM-stationerna fanns det den 1 juli 1962 för distribution av program 1 inalles 37 sändarstationer på lång- och mellanvåg och ett antal trådradionät, till vilka var anslutna ca 394 000 abonnenter. Program 2 utsändes vid samma tidpunkt över trådradionäten samt över 26 mindre mellanvågsstationer med lokal räckvidd.

I juli 1963 beräknas totalt 43 FM-stationer vara i bruk, varav 32 med full räckvidd, 9 provisoriska och 2 slavstationer, samtliga stationer försedda med sändare för såväl program 1 som program 2. Se tab. 4.

FM-nät för P 3 för 6 Mkr!

Telestyrelsen utgår från att en utbyggnad av program 3-kanalen så att den omfattar hela landet skall ske fr.o.m. 1963/64. En sådan utbyggnad beräknas ta 5 år och kommer att medföra kostnadsökningar om inalles 13,7 Mkr. Beloppet fördelar sig på budgetåren 1963/64—1967/68 med 2,3, 2,6, 2,8, 2,9 resp. 3,1 Mkr. I tab. 2 angivna ackumulerade resultat ändras därvid till följande belopp: +3,6, —11,2 —39,9, —54,5 resp. —69,5 Mkr. En höjning av licensavgifterna synes därför bli ofrånkomlig under 1963/64, anser Telestyrelsen.

Om man under en övergångsperiod ställde lägre krav på driftsäkerheten för den tredje ljudradiokanalen än för nätet i övrigt, skulle Telestyrelsen kunna bygga ut ett komplett program 3-nät under loppet av 3 år för en total kostnad av ca 6 miljoner kronor.

Trådradion

Utbyggnaden av trådradionätet begränsas under budgetåret 1962/63 till att omfatta successiv anslutning av 1000 abonnenter inom vissa områden, som för närvarande saknar fullgod FM-täckning. I juli 1963 beräknas antalet trådradioabonnenter uppgå till totalt ca 395 000.

Under den kommande femårsperioden 1963/64—1967/68 kommer utbyggnaden av trådradionätet att begränsas till att endast omfatta anslutning inom trådradioområden som saknar fullgod FM-täckning. Ytterligare en begränsning har införts: endast de abonnenter som begär trådradioanslutning och för vilka sådan kan ordnas till rimlig kostnad kan få sådan anslutning. Telestyrelsen anser att trådradioanslutningar ej torde behöva utföras i någon nämnvärd omfattning fr.o.m. budgetåret 1964/65, men driften av trådradionäten bör dock — anser man — tills vidare upprätthållas.

MUSIKDIREKTÖR
ERIK MATTSSON

Om orglar och orgeltermer

Den som tänker syssla med elektroniska orglar stöter nästan omedelbart på en djungel av fackter mer som det knappast går att komma förbi om man skall ha någon chans att fördjupa sig i den elektroniska orgelns uppbyggnad. RT har därför i anslutning till den pågående artikelserien om elektroniska musikinstrument, låtit en fackman på området, musikdirektör Erik Mattsson, skriva en koncentrerad orgelhistoria och en ordlista upptagande de vanligaste orgelfacktermerna.

Orientens primitiva flöjtinstrument och pipor anses vara de första föregångarna till det instrument som vi i våra dagar kallar orgel. Orgelns tidigaste historia är höljd i dunkel men man vet att i de första orglarna komprimerades luften medelst vattentryck. Redan från början kom orglar till flitig användning för gudstjänstbruk. Från 900-talet känner man en stor orgel från katedralen i Winchester, som hade 400 pipor, 40 tangenter och 26 bälgar.

Under 1300-talet infördes pedalen som spelhjälpmedel och under 1400-talet utökades orgeln med flera manualer, registerandrag, nya pipformer och en hel del mekaniska förbättringar.

Barocktidens orglar var klangligt sett förnämliga verk. Den tyska barockorgeln hade stort pedalverk med höga stämmor för melodispelning. Den franska barockorgeln var mindre till formatet och hade färre register. I andra varianter hade man dock tre manualer med speciella klanger och funktioner.

Så småningom lämnade man barocktidens klangideal i fråga om orgelbygge och övergick till orglar med en eller två manualer och svag pedal.

Jätteorglar under 1800-talet

Den romantiska epokens orgel utvecklades till ett stort orkesterinstrument, som efterhand kompletterades med allehanda tekniska hjälpmedel. Svällverk med crescendoskåp och registersvällare kom till. Manualerna fick nya klanggrupper, stråkstämmor, flöjter och träblåsare. Utvecklingen gick vidare mot nya pipkonstruktioner som fordrade olika lufttryck och gav olika klangmöjligheter. Den romantiska epoken fortsatte till början av detta århundrade och kulminerade i jätteorglar med många manualer, fjärr- och ekoverk. En avart av dessa stora orglar var de stora biograforglarna som även hade olika slags ljudeffekter för att skapa lämplig ljudkuliss och stämning för stumfilmernas handling. Denna orgeltyp försvann dock genom ljudfilmens intåg.

Moderna orglar har "barockklang"

Efter första världskrigets slut började utvecklingen på orgelfronten vända tillbaka till de gamla orgelformerna med strikt klang och skilda verk, och numera börjar man alltmera närma sig barocktidens orgelideal. De orglar som numera byggs har sålunda så gott som utan undantag barockklang, och rent byggnadstekniskt sett har man återgått till det gamla hederliga helmekaniska utförandet för register m.m.

Svenska orglar som byggdes fram till sjuttonhundratalet var gjorda av utländska mästare. Med *J N Caham* fick Sverige i början av 1700-talet sin första orgelbyggare, han blev en lysande företrädare för svensk orgelkonst.

Under 1800-talet kunde man skönja en början till en målmedveten svensk orgelbyggnadsindustri. *P Z Strand* är ett annat namn som betytt mycket för orgelutvecklingen i Sverige. De främsta svenska orgelbyggerierna under 1800-talet var *T L Åkermans* och *E A Setterquists* orgelfabriker.

I våra dagar finns det nio orgelbyggerier sammanslutna i *Svenska Orgelbyggarnas förening*. Det finns även ett antal mindre orgelbyggare i verksamhet i vårt land.

Elektroniska orglar

De elektroniska orglarnas historia är kort. En av pionjärerna på detta område var amerikanen *Taddeus Cahill*. Han uppfann en anordning med ett roterande tandat hjul som i en magnetspole gav upphov till elektriska svängningar av olika tonhöjd beroende av hur många tänder som under viss tid passerade magnetspolen. Hammondorgeln som lanserades 1935 av amerikanen *Laurens Hammond* är byggd efter denna grundprincip. Den visades första gången i Stockholm 1937 och byggdes för övrigt under en period på licens av *AGA*.

Under senare år har framkommit åtskilliga nya elektroniska orglar baserade på rent elektroniska principer, och i dagens läge finns det en uppsjö av sådana elektroniska orglar att välja på.

ORGELTERMER

ABSTRAKT

Draglist som i mekaniska orglar mekaniskt överför tangenternas rörelser till spelventilerna för piporna. I elektroniska orglar är draglisten ersatt med kontakter och ledningar från tangenterna till en gemensam plint, till vilken utgångarna från de olika generatorerna är anslutna.

ANSATS

Insvängningsförloppet då en ton anslås.

BIOGRAFORGEL (Kinoorgel)

Stor piporgel som, utöver de vanliga pipstämmorna, även kan åstadkomma ljudeffekter såsom åska, regn, hagel, krossat porslin och glas, havsvågor, bilhorn etc. Biograforgeln hade sin glansperiod under stumfilmens tid. På biograforgeln improviserade då organisten fram musik som passade till handlingen i filmen. Den mest kända biograforgeln är jätteorgeln i The Radio City Hall i New York. På Skandia-biografen i Stockholm finns också en biograforgel. Tillverkning av biograforglar lades ned efter ljudfilmens genombrott.

BÄLGAR

Luftmagasin, som användes i piporglar och orgelharmonier. Elektroniska orglar saknar luftsystem — med undantag för vissa modeller, där bälgarna är ersatta med cirkulationsfläkt i ett slutet system.

CARILLON (Chimes)

Klockringning som i piporglar åstadkommes med riktiga klockor. Med elektroniska orglar kan man åstadkomma klockklangliknande effekter med olika ansats och efterklang.

CRESCENDOSKÅP

Orgelstämmor, inbyggda i slutet skåp med jalusiväggar som öppnas och stängs med en fottrampa, varigenom tonernas styrka kan varieras. I elektroniska orglar användes en fottrampa med volymkontroll. Crescendoskåpets orgelstämmor kallas även »svällverk» eller »ekoverk».

DISPOSITION

Orgelns klangliga sammanställning, urval av stämmor och koppel.

DYNAMISKA SKIFTNINGAR

Skiftningar i tonernas ljudstyrka, ökningar = crescendo och minskningar = diminuendo. Se även *Crescendoskåp* och *Registersvällare*.

EFTERKLANG

Utsvängningsförloppet hos en ton. (Eng.: *reverberation*, ibland *percussion*).

EKOVERK

Separat orgelverk, som placeras skilt från huvudorgeln. I elektroniska orglar kan man erhålla motsvarande effekt genom att använda extrahögtalare eller s.k. efterklangförstärkare.

FOTTAL

Pipstämmornas höjd anges med fottal, som anger längden på piporna, varvid gamla (franska) fot utnyttjas som måttenhet. $1' \approx 0{,}3$ m. Tonen C alstras av en pipa med 8′ längd. Se fig. 1. Tonen c alstras av en pipa med 4′ längd, ton C1 med en 16′ pipa etc., se fig. 1. Observera att samtliga toner inom en oktav benämnes med utgångspunkt i fottalet för tonen c inom ifrågavarande oktav. Om en stämma är uppbyggd av täckta pipor blir den verkliga längden hälften av den för öppna pipor, se fig. 3. Stämman anges dock med det fottal som svarar mot öppna pipor.

GENOMGÅENDE STÄMMOR

När samma typ av orgelstämmor används från den lägsta till den högsta tonen i manualen.

HALVERADE STÄMMOR

När en orgelstämma är halverad, antingen med helt skilda klanger eller med registerdrag.

HAMMONDORGEL

Hammondorgeln var den första elektroniska orgeln. Den introducerades 1935 i USA av *Laurens Hammond*. I Sverige visades Hammondorgeln för första gången 1937. Hammondorgeln är en s.k. elektromagnetisk orgel, i vilken tonerna alstras av tandade stålskivor som roterar med jämn hastighet framför en magnetspole.

KOPPEL

Anordning i spelbordet som förenar manualerna med varandra. 4′- resp. 16′-koppel innebär att det vid nedtryckande av en 8′-ton även ljuder en ton som ligger en oktav högre resp. en oktav lägre än den som motsvarar den nedtryckta tangenten.

Pedalkoppel innebär att en manual och pedaler »synkroniseras».

LABIALSTÄMMOR

De orgelstämmor som bildas enligt flöjtprincipen. Se fig. 2.

MANUAL

Manualer är de tangenter som är sammanställda i en klaviatur och som vid spelning trycks ned med fingrarna.

MANUALBENÄMNINGAR

Första manual:
ty: Hauptmanual
fr: Grand orgue, Grand choer
eng: Great organ

Andra manual:
ty: Brustwerk, Unterwerk
fr: Positif
eng: Choir organ

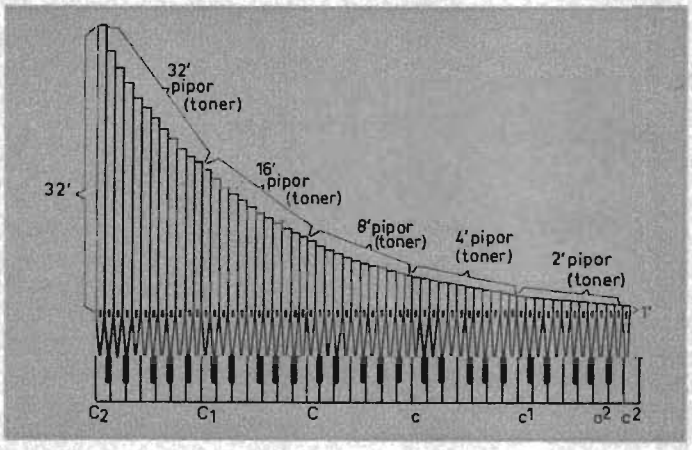


Fig 1

Pipornas längd i en piporgel bestämmer den alstrade tonens tonhöjd. För öppna pipor är tonhöjden = halva våglängden. Med lufthastigheten 340 m/s blir våglängden λ för tonen C, som har frekvensen 66 Hz λ = 340:66 = 5,2 m. Halva våglängden 2,6 m motsvarar ca 8 fot (= 8′). Oktaven C—H säges omfatta 8′ toner (man utgår från fottalet för tonen c i varje oktav).

Fig 2 ▶

Till vänster visas en labialpipa, dvs. en orgelpipa, i vilka tonerna bildas enligt flöjtprincipen. Luften föres in i pipan genom hålet nederst i den koniska delen, som kallas pipfoten. Mellan pipfoten och den övre delen av pipan, som kallas pipkroppen, är placerad en cirkelsegmentformad metallskiva, c, som kallas kärnan. I pipfotens övre del b) och i pipkroppens nedre del a), framför kärnan, är pipan intryckt och bildar nedre och övre labium, med en mellanliggande kärnspringa.

T.h. i fig. visas en tungpipa (lingualpipa), dvs. en orgelpipa i vilken tonbildningen sker på liknande sätt som i rörbladsinstrumenten. Delarna i tungpipan är följande: a) dill eller stövel, b) tunga, c) munstycke, d) uppsats och e) stämkrycka. Tonbildningen sker genom att den inkommande luften pressar sig genom den lilla springan som finns mellan tungan och munstycket. I munstycket sker en komprimering av luften, som pressar tungan utåt. Tungan är emellertid elastisk och svänger då tillbaka och täcker öppningen till munstycket. Därefter svänger tungan tillbaka till utgångsläget; förloppet upprepas oupphörligen så länge luft pressas in i pipan.

Tredje manual:
ty: Oberwerk
fr: Clavier des bombardes
eng: Swell organ

Fjärde manual (ekoverk):
ty: Soloklavier, Echowerk, Fernwerk
fr: Clavier de récit
eng: Solo organ

MANUBRIUM

Registertangenter av nyare typ; användes i stället för registerandrag.

MENSUR

Mensuren anger förhållandet mellan de olika fysikaliska måtten hos en pipa — absolut mensur. Vanligen avser man förhållandet mellan pipkroppens längd och diameter. Vid mensur (=stor pipbredd i förhållande till längden) ger en rund och fyllig ton som är fattig på övertoner. Trång mensur (=liten pipbredd i förhållande till längden) ger en skarpare och mer stråkaktig ton.

NORMALSTÄMNING

Utgår från frekvensen 440 Hz för tonen a^1 vid 15° C.

NORMALTONLÄGE

8'-toner, se *Fottal.*

ORGELHARMONIUM

Kallas även »kammarorgel». I orgelharmonier alstras tonerna, på samma sätt som i dragspel, av små tungstämmor som sättes i vibration av en luftström. Orgelharmonierna har en eller flera stämmor som kan vara genomgående eller halverade. Tidigare pumpades luften med en fottrampa, men i moderna instrument användes en elektriskt driven fläkt.

ORGELREGISTER

se *Orgelstämma.*

ORGELSTÄMMA

Orgelstämma eller *orgelregister* är benämningen på en serie pipor (i elektroniska orglar toner) med samma mensur och klangfärg som erhålles då ett registerandrag eller en registertangent manövreras. Piporgelns orgelstämmor har labial- och tungpipor, se fig. 2, medan dragspel och orgelharmonier har tungstämmor. I elektroniska orglar användes elektroniska generatorer för tonalsträngen, dock förekommer det även vissa typer som har tungstämmor, efterföljda av elektroniska förstärkare. De pipor som har fottalen 32', 16', 8', 4', 2' eller 1' benämnes huvudstämmor. Dessa huvudstämmor delas i sin tur upp i klanggrupperna principaler (principalkören), flöjter (flöjtkören), gedackter (gedacktkören) och stråkstämmor (gambakören). De här nämnda huvudstämmorna är av typen labialstämmor. Dessutom finns s.k. rörstämmorna. Alla de stämmor som anger kvint, ters och septima kallas bistämmor eller fyllnadsstämmor.

PEDAL

Pedal är dels benämningen på hela pedalklaviaturen, dvs. de »fottangenter» som trycks ned med foten, och dels benämning på en enskild »fottangent».

PEDALVERK

De orgelstämmor som enbart spelas med pedalerna. Pedalsystemet i en orgel som inte har självständiga pedalstämmor utan lånar dessa från manualerna kallas anhangspedal eller bihangspedal.

REGISTER

Betyder oftast stämma, se *Orgelstämma.* Kan dock även betyda registerknapp, manubrium, dragregister, vilka kopplar in de olika stämmorna. På orgelbyggarspråk även en skjutbar ribba som reglerar lufttillförseln till piporna.

REGISTERANDRAG (Dragregister)

Anordningar i elektroniska orglars vipp- eller tryckknappsystem, med vars hjälp man kopplar in de olika stämmorna.

REGISTERSVÄLLARE

Fottrampa som, när den långsamt nedtryckes, kopplar in orgelns samtliga stämmor, med början från de svagaste, sedan successivt till dess att orgelns samtliga stämmor kopplats in (tutti).

REGISTRERING

Stämmornas användning, ensamma eller i förening med varandra.

SPELBORD

Den plats på orgeln där manualer, registerandrag, manubrier och koppel är placerade.

SVÄLLARE

Av svällare finns två olika typer: crescendosvällare och registersvällare. Med crescendosvällaren, som är en fottrampa, kan tonstyrkan kontinuerligt ökas. I elektroniska orglar användes en vanlig volymkontroll för samma ändamål. Registersvällare, se detta ord.

TEMPERERAD STÄMNING

Vid stämning av instrument är det omöjligt att »renstämma» alla intervaller (avståndet mellan två toner), man inför därför en avsiktlig »falskstämning» genom att fördela felet på så sätt att man stämmer varje kvint en aning för lågt, så att man efter en s.k. kvintserie (c-g, g-d, d-a, a-e, e-h, h-fiss, fiss-ciss, ciss-giss, giss-diss, diss-aiss, aiss-hiss) får tonen hiss att sammanfalla med tonen c.

TONHÖJD

Tonhöjden hos musikaliska toner betecknas med bokstäver. C2, D2 etc. ingår i subkontraoktaven; C1, D1 etc. ingår i kontraoktaven; C, D etc. ingår i stora oktaven, c (vid nyckelhålet på pianot) d, etc. ingår i den ostrukna eller lilla oktaven; c^1, d^1 etc. ingår i den ettstrukna oktaven; c^2, d^2 etc. ingår i tvåstrukna oktaven.

TREMULANT

Med tremulanten åstadkommes i mekaniska orglar en »darrande» ton. I piporglar användes en s.k. svängande strypventil i luftkanalen och i orgelharmonier användes en roterande vinge framför ljudöppningarna. Även i elektroniska orglar finns anordningar för att åstadkomma darrande toner. Piporglarna har vanligtvis tremulant endast på solomanualerna, medan biograforglar, såsom Skandiaorgeln i Stockholm, har tremulant på hela verket. Tremulanten kallas ofta felaktigt för vibrato, se *Vibrato.*

TUNGSTÄMMA (Lingual-stämma)

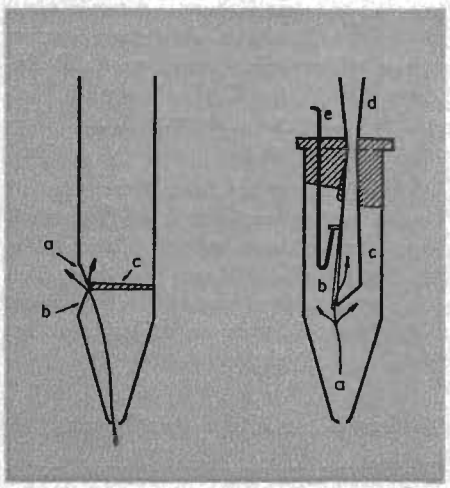
De orgelstämmor i vilka tonen bildas som i rörbladsinstrument. Se fig. 2.

UNISONKOPPEL

Med unisonkopplet förbindes manualerna med varandra, så att övermanualen även slår an undermanualens toner.

VIBRATO

»Darrande» ton med mer eller mindre snabba tonhöjdsförändringar.



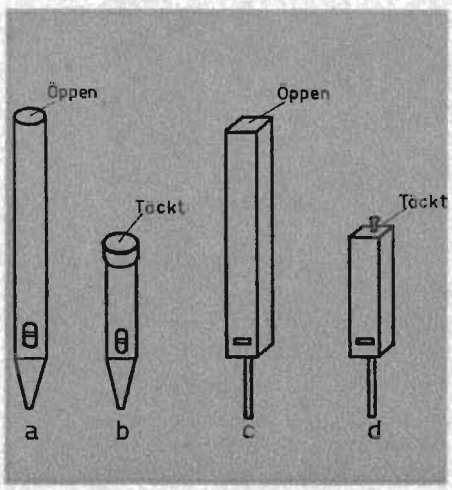
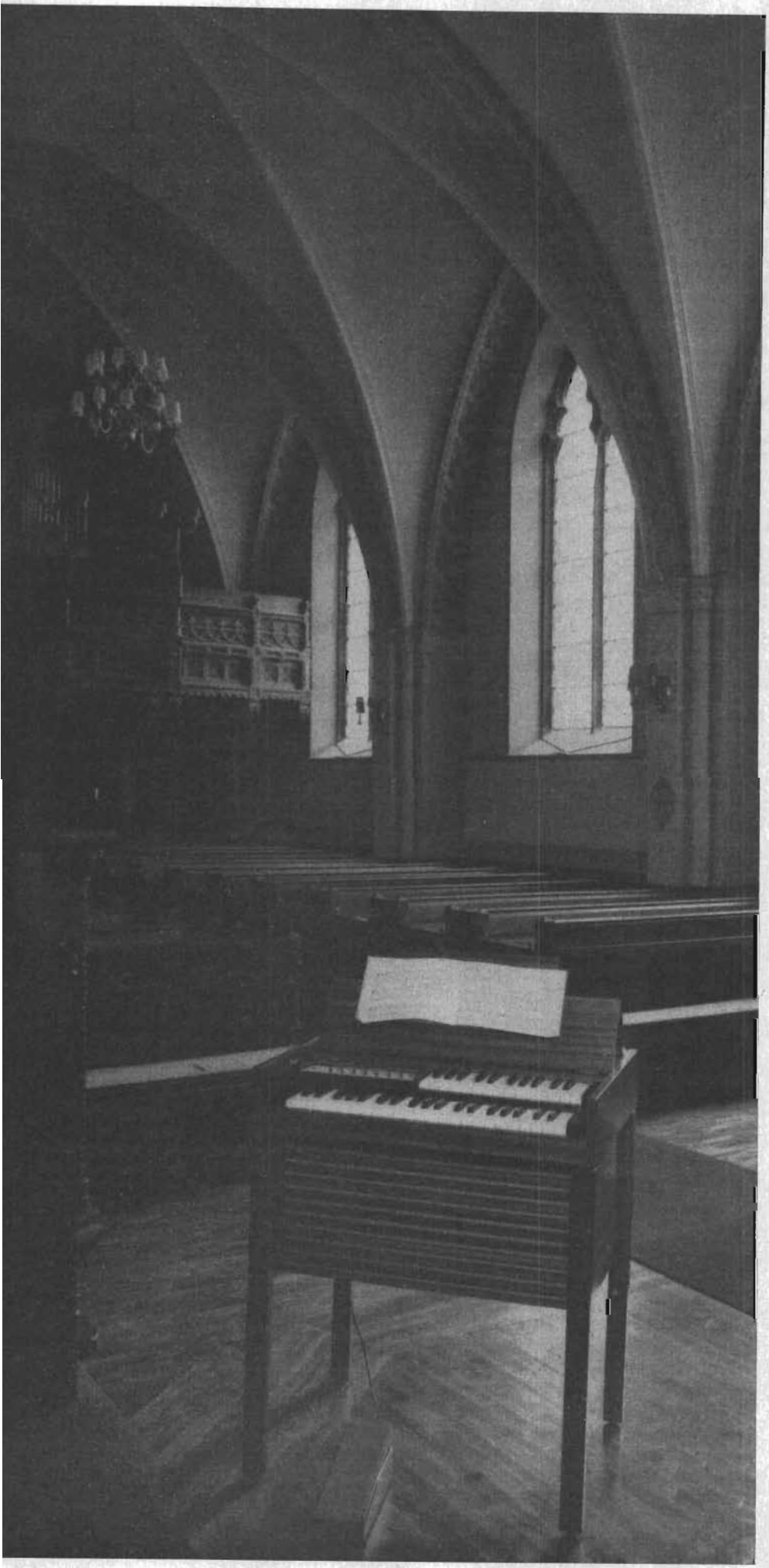


Fig 3 (t.h.)

Orgelpipor av olika typer: två metallpipor (a och b), samt två träpipor (c och d). Orgelpipornas tonhöjd bestämmes av pipans längd. För tonen C skall pipkroppen ha en längd av ca 2,6 meter (8 fot=8'), detta förutsatt att pipan är av den öppna typen (a och c). Om pipan är täckt ovantill erfordras endast halva längden, dvs. pipkroppens längd för tonen C blir endast 4' (b och d).



Elektroniska orglar har i flera sammanhang visat sig vara ett utomordentligt komplement till piporglarna, exempelvis i kyrkor.

Elektroniska

Till tjänst för de av RT:s läsare som är intresserade av elektroniska orglar har redaktionen sammanställt en översikt över vad som f.n. finns att köpa av elektroniska orglar på svenska marknaden.

29 olika modeller

I Sverige finns det f.n. att köpa 29 olika modeller av elektroniska orglar fördelade på 7 olika tillverkare. Av dessa tillverkas endast två modeller inom landet, 20 tillverkas i USA, 6 i England och 1 i Västtyskland. Priserna varierar mellan 3150:— och 25 300:— kronor.

Några byggsatser finns ännu inte att köpa i Sverige, men det är möjligt att sådana kommer inom en inte alltför avlägsen framtid. Likaså kan man nog även vänta att antalet märken skall öka, om det visar sig att elektroniska orglar är ett bra försäljningsobjekt.

Marknadsöversiktens uppläggning

Uppgifterna om de olika orglarna har inhämtats hos de svenska representanterna och sammanställts i tabellform. Se s. 50—55. Instrumenten är uppställda efter priset — från de billigare till de dyraste. De uppgifter som lämnas är de som man brukar ange för piporglar plus sådana som uteffekt, antal högtalare och dessas storlek. För den som inte känner till de speciella

orglar på svenska marknaden

orgeltermerna hänvisas till artikeln om orglar och orgeltermer på s. 45 i detta nummer.

Under tabellrubriken »Typ» anges till vilken av de fyra huvudgrupperna av elektroniska orglar respektive instrument hör. De använda förkortningarna är »OSC», »EM» och »ES».

»OSC» anger oscillatororglar, dvs. orglar där tonalstringen sker i rör- eller transistoroscillatorer.

»EM» betecknar elektromagnetiska orglar, även kallade Hammond-orglar, i vilka tonerna alstras av tandade skivor som roterar framför elektromagneter.

»ES» anger elektrostatiska orglar, eller Wurlitzer-orglar, i vilka tonerna alstras av vibrerande tungor, som utgör ena plattan i en kondensator, den andra kondensatorplattan utgöres av en s.k. »tonskruv», som är placerat nära intill den vibrerande delen av tungan.

Registerandrag

Det vanliga för orglar är att man med registerdragen kopplar in en självständig stämma. Så är även fallet med de flesta av de elektroniska orglarna. På denna punkt skiljer sig emellertid Hammondorglarna från de övriga. Hammond-orglarna har i stället för registerdrag s.k. »glidkopplingar». Med dessa kan man reglera volymen på grundtonen och de till grundtonen hörande deltonerna och på så sätt bygga upp en stämma. Antalet glidkopplingar för varje manual är vanligen 9, på de större instrumenten finns två uppsättningar glidkopplingar för varje manual, mellan vilka man kan växla. När man vill bygga upp en stämma sätter man de olika glidkopplingarna i vissa numrerade lägen.

Givetvis kan man på orglar med vanliga registerdrag också åstadkomma kombinationsstämmor genom att spela med flera registerdrag inkopplade.

Koppel

Under tabellrubriken »Koppel» har, förutom den typ av koppel man vanligen talar om i orgelsammanhang, även placerats sådana kopplingsorgan som ger stegvisa volym- och ansatsförändringar, samt fasta kombinationer, vilka inställes av fabrikanten eller — så som är fallet hos Hammondorglarna — kan inställas av ägaren själv.

Till den som tänker köpa en elektronisk orgel kan avslutningsvis sägas att man bör ta sig tid att prova så många som möjligt av de instrument som finns i den prisklass man har tänkt sig. Man bör givetvis också höra sig för om möjligheterna för service. Orglarna är relativt komplicerade apparater, varför det krävs en kvalificerad serviceorganisation för att klara av fel på elektroniska orglar.

Fig 1

Burge Electronics Ltd, Music Master 149.

Fig 2

Mustad & Son, Bergman Klavitron IE-1.

Fig 3 *Wurlitzer, 4000.*

Fig 4 *Hammond Organ Co, F-100.*

Tillverkare	Modell	Svensk representant	Typ[1]	Huvudmanual		II:a manual		Pedal
				Antal tangenter	Antal registerdrag	Antal tangenter	Antal registerdrag	Antal tangenter
Burge Electronics Ltd. England	Music Master 149	F:a E Mattsson Hagsätra	OSC	49	6	0	0	0
AB Mustad & Son, Göteborg	IE-15	—	OSC	42	2	25	3	0
AB Mustad & Son, Göteborg	IE-1	—	OSC	42	2	25	3	0
Wurlitzer, USA	4000	F:a E Mattsson	OSC	41	5	0	0	0
Hammond Organ Co., USA	F-100	Svenska Hammond Stockholm	OSC	52	5	0	0	12
Burge Electronics Ltd.	Music Master 161	F:a E Mattsson	OSC	61	9	0	0	13
Lowrey, USA	Holiday	AB Albin Hagström, Älvdalen	OSC	44	8	44	4	13
Burge Electronics Ltd.	Lectrocord 1/61	F:a E Mattsson	OSC	61	13	0	0	18
Hammond Organ Co	S-6	Svenska Hammond	OSC	37	8	0	0	2
Burge Electronics Ltd.	Music Master 244	F:a E Mattsson	OSC	44	10	44	3	13

Fig 7 *Burge Electronics Ltd, Lectrocord 1/61.*

Fig 8 *Hammond Organ Co, S-6.*

Fig 5 *Burge Electronics Ltd, Music Master 161.*

Fig 6 *Lowrey, Holiday.*

Antal registerdrag	Koppel[2]	Efterklang[3]	Vibrato el.[3] tremulant	Uteffekt[4] (W)	Högtalare[4]		Pris (inkl. oms)	Anmärkningar
					Antal	Storlek (tum)		
0	1 o	—	×	?	1	?	3 150.—	
0	0	—	×	25	1 1	10 6	4 350.—	Komppedal 400.—
0	0	—	×	25	1 1	10 6	4 450.—	Med ackarsystem. Komppedal 400.—
0	1 a, 4 s	×	×	10	1	10	5 100.—	Ackordsystem m. 2 register
0	0	×	×	?	?	?	5 200.—	
0	1 s	—	×	?	1	?	5 510.—	
2	1 o, 1 s	×	×	?	2	12	6 350.—	
2	Melodi-bas-koppel med 2 lägen	—	×	?	1	12	6 595.—	Kan även fås utan pedal. Pris: 6 120.—
0	0	×	—	?	?	?	7 200.—	Med ackordsystem
2	1 a, 1 p—o, 2 s	×	×	?	?	?	7 360.—	

[1] Följande förkortningar användes: OSC=oscillatororgel, EM=elektromagnetisk orgel och ES=elektrostatisk orgel.
[2] Följande förkortningar användes: a=ansatskoppel, e=extrakoppel, k=kombinationer, m=manualkoppel, o=oktavkoppel, p=pedalkoppel och s=solokoppel.
[3] — anger att efterklang resp. vibrato saknas, × anger att orgeln är utrustad med anordningar härför.
[4] ? anger att uppgift saknas.

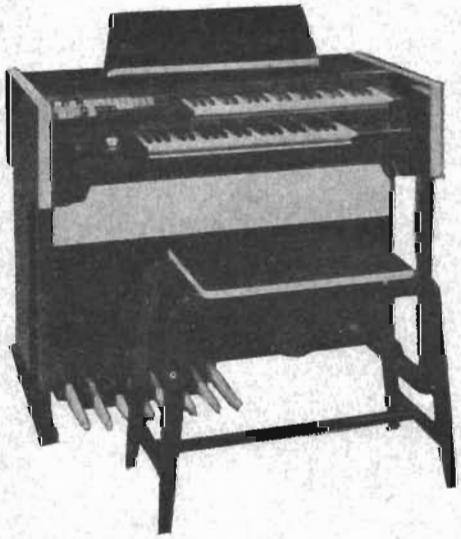


Fig 9 *Burge Electronics Ltd, Music Master 244.*

Fig 10 *Wurlitzer, 4100.*

Fig 11 *Lowrey, Heritage.*

Fig 12 *Wurlitzer, 4150.*

Tillverkare	Modell	Svensk representant	Typ[1]	Huvudmanual		II:a manual		Pedal
				Antal tangenter	Antal registerdrag	Antal tangenter	Antal registerdrag	Antal tangenter
Wurlitzer	4100	F:a E Mattsson	OSC	44	10	44	5	13
Hammond Organ Co	L-100	Svenska Hammond	EM	44	glidkoppl.	44	glidkoppl.	13
Lowrey	Haritage	AB Albin Hagström	OSC	44	14	44	8	13
Wurlitzer	4150	F:a E Mattsson	OSC	44	10	44	5	13
Conn Organ Corp., USA	Caprice	Eric Nilssan, Eskilstuna	OSC	44	9	44	5	13
Wurlitzer	4420	F:a E Mattsson	ES	44	9	44	9	13
Hammond Organ Co	M3	Svenska Hammond	EM	44	glidkoppl.	44	glidkoppl.	12
Wurlitzer	4430	F:a E Mattsson	ES	44	13	44	8	13
Hammond Organ Co	M-100	Svenska Hammond	EM	44	glidkoppl.	44	glidkoppl.	13
Burge Electronics Ltd.	Lectrocord 2/61	F:a E Mattsson	OSC	61	11	61	10	32

Fig 15 *Hammond Organ Co, M3.*

Fig 16 *Wurlitzer, 4430.*

Fig 13 *Conn Organ Corp, Caprice.*

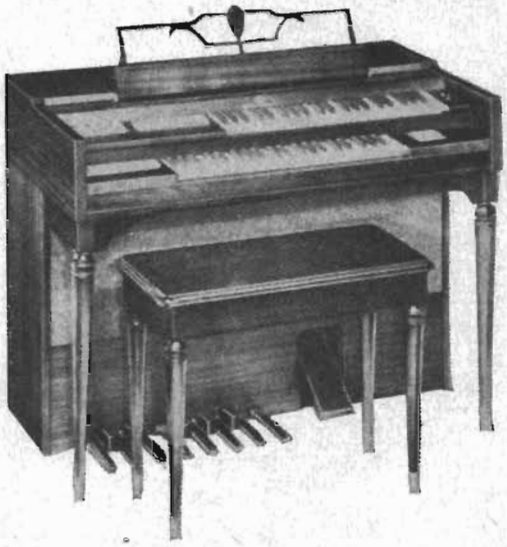


Fig 14 *Wurlitzer, 4420.*

Antal registerdrag	Koppel[2]	Efterklang[3]	Vibrato el.[3] tremulant	Uteffekt[4] (W)	Högtalare[4]		Pris (inkl. oms)	Anmärkningar
					Antal	Storlek (tum)		
2	1 a, 1 m, 3 o, 10 s	×	×	26	2	12	7 425.—	
0	4 k	×	×	12	2	?	7 450.—	
2	2 a, 1 m 2 o, 1 s	×	×	30	2 1	12 5½	7 975.—	5 rytmeffekter kan inkopplas
2	1 a, 1 m, 3 a, 10 s	×	×	26	2	12	8 130.—	Ackordsystem
2	4 s	×	×	20	2	12	8 400.—	Pris ej def. fastställt
2	1 a, 1 s	×	×	35	2	?	9 575.—	
0	1 a, 1 s	×	×	—	?	?	9 850.—	
3	7 k, 2 s	×	×	40	2 1	15 3	10 130.—	
0	6 k	×	×	20	3	?	10 900.— 11 275.—	Priset är beroende på träslag och utförandet på möbeln
4	1 m, 2 p	—	×	?	2	12	11 280.—	Speciellt avsedd för kyrkor o. kapell

[1] Följande förkortningar användes: OSC=ascillatororgel, EM=elektromagnetisk orgel och ES=elektrostatisk orgel.
[2] Följande förkortningar användes: a=ansatskoppel, e=extrakoppel, k=kombinationer, m=manualkoppel, o=oktavkoppel, p=pedalkoppel och s=salokoppel.
[3] — anger att efterklang resp. vibrato saknas, × anger att orgeln är utrustad med anordningar härför.
[4] ? anger att uppgift saknas.

Fig 17 *Hammond Organ Co, M-100.*

Fig 18 *Burge Electronics Ltd, Lectrocord 2/61.*

Fig 19 *Burge Electronics Ltd, Music Master 261.*

Fig 20 *Wurlitzer, 4460.*

Tillverkare	Modell	Svensk representant	Typ[1]	Huvudmanual		II:a manual		Pedal
				Antal tangenter	Antal registerdrag	Antal tangenter	Antal registerdrag	Antal tangenter
Burge Electronics Ltd.	Music Master 261	F:a E Mattsson	OSC	61	16	61	12	25
Wurlitzer	4460	F:a E Mattsson	OSC	61	13	61	7	25
Conn Organ Corp.	Minuet	Eric Nilsson	OSC	44	10	44	5	13
Wurlitzer	4602	F:a E Mattsson	ES	61	10	61	11	32
Hammond Organ Co	A-100	Svenska Hammond	EM	61	glidkoppl.	61	glidkoppl.	25
Hammond Organ Co	C3	Svenska Hammond	EM	61	glidkoppl.	61	glidkoppl.	25
Graf & Müller Elektronik, Västtyskland	GM103	F:a E Mattsson	OSC	61	12	61	14	30
Wurlitzer	4800	F:a E Mattsson	ES	61	12	61	12	32
Hammond Organ Co	RT3	Svenska Hammond	EM	61	glidkoppl.	61	glidkoppl.	32

Fig 23 *Hammond Organ Co, A-100.*

Fig 24 *Graf & Müller Elektronik, GM103.*

Fig 21 *Conn Organ Corp, Minuet.*

Fig 22 *Wurlitzer, 4602.*

Antal registerdrag	Koppel[2]	Efterklang[3]	Vibrato el.[3] tremulant	Uteffekt[4] (W)	Högtalare[4]		Pris (inkl. oms)	Anmärkningar
					Antal	Storlek (tum)		
5	0	×	×	?	2	12	11 705.—	
5	4 e, 6 k 3 m, 3 o, 13 s	×	×	40	2 1	15 3	12 725.—	
3	7 s	×	×	35	2 2	12 5½	13 300.—	Pris ej def. fastställt
5	1 a, 2 k	×	×	26	3	?	17 555.—	
0	9 k	×	×	?	3	12	17 825.— 18 900.—	Priset är beroende av träslag och utförandet på möbeln
0	9 k	×	×	40	2 2	15 12	19 000.— 19 100.—	Lev. m. sep. först. o. högt. Priset är beroende av träslag och utförandet på mäbeln
10	pedal, ansl. ekoverk	—	×	30	6	10	19 420.—	Separat först. kyrkorgel m. barockintonering. Kan även fås m. inbyggd först. o. 2 högt. Pris: 17 980.—
7	4 k, 1 m	×	×	?	1 1	15 8	20 750.—	
0	9 k	×	×	40	2 2	15 12	24 900.— 25 300.—	Lev. m. sep. först. o. högt. Priset är beroende av träslag och utförandet på möbeln

[1] Följande förkortningar användes: OSC=oscillatororgel, EM=elektromagnetisk orgel och ES=elektrostatisk orgel.
[2] Följande förkortningar användes: a=ansatskoppel, e=extrakoppel, k=kombinationer, m=manualkoppel, o=oktavkoppel, p=pedalkoppel och s=solokoppel.
[3] — anger att efterklang resp. vibrato saknas, × anger att orgeln är utrustad med anordningar härför.
[4] ? anger att uppgift saknas.

Fig 25 *Wurlitzer, 4800.*

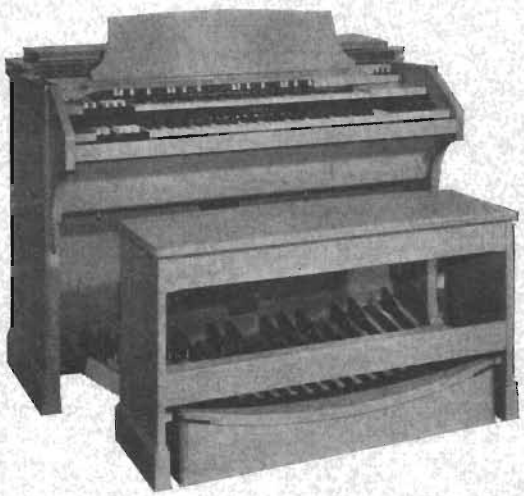


Fig 26 *Hammond Organ Co, RT3.*

CARL CHRISTENSEN

Om elektriska gitarrer

I den serie artiklar om elektroniska musikinstrument som påbörjas här kommer att genomgås principer och verkningssätt för olika slag av elektroniska musikinstrument. Med benämningen »elektroniska musikinstrument» avses därvid — kanske något oegentligt — dels anordningar, med vars hjälp man på elektronisk väg alstrar musikaliska toner som sedan återges med högtalare eller hörtelefon, dels anordningar, avsedda att enbart förstärka ljudet från konventionella musikinstrument. Eftersom s.k. elektriska gitarrer och små enstämmiga elektroniska orglar hittills varit de mest populära formerna av elektroniska instrument behandlas denna typ av instrument först, därefter kommer elektroniska orglar av större typ att genomgås. Sist kommer att i detalj beskrivas ett par elektroniska musikinstrument som lämpar sig för amatörbygge. I detta nummer behandlas gitarrförstärkare och -mikrofoner.

Inom den moderna underhållningsmusiken har gitarren fått en framträdande plats i mindre ensembler. Gitarren i sig själv är ju ett instrument, som knappast kan göra sig hörd i en stor publikfylld lokal, inte ens den finaste gitarr lämnar större toppeffekt än ca 0,03 akustiska watt. För att gitarren skall kunna göra sig gällande i samspel med starkare instrument är det nödvändigt att den anslutes till något slag av förstärkare.

Gitarrmikrofoner

Vid förstärkning av gitarrljudet kan man, på grund av risken för akustisk återkoppling, inte gärna använda konventionella mikrofoner. Man förser istället vanligen instrumentet med en eller flera speciella s.k. »gitarrmikrofoner». Dessa gitarrmikrofoner är oftast av magnetisk typ, instrumentets stålsträngar tjänstgör därvid som ankare eller membran i magnetfält från små permanentmagneter, som försetts med spolar. Strängarnas vibrationer inducerar i spolarna en spänning som har samma frekvens som den, med vilken strängen vibrerar; svängningarna förstärkes sedan i en LF-förstärkare.

Gitarrmikrofonernas utformning varierar från fabrikat till fabrikat. Mikrofonen kan exempelvis bestå av en avlång magnet med gemensam spole för samtliga strängar, eller av en separat magnet och spole för varje sträng. På några typer finns även justeringsskruvar, med vilka utsignalen från resp. strängar kan justeras. Se fig. 1 och 2.

Det är en fördel att ha flera mikrofoner på en gitarr, då detta ger möjlighet att variera klangfärgen. En mikrofon som placeras nära stallet ger en hård och distinkt ton, medan en mikrofon placerad nära greppbrädan ger en rundare och mjukare ton. Med en omkopplare kan man skifta mellan de två mikrofonerna eller blanda signalerna från dem.

Av magnetiska gitarrmikrofoner finns såväl högohmiga (10—20 kohm med utsignal 5—40 mV), som lågohmiga (50—200 ohm med utsignal 0,3—3 mV). Lågohmsmikrofonerna ger lägsta brummet, men användes inte så ofta, då de kräver en ingångstransformator mot förstärkaren, dessutom får man opraktiska värden på komponenterna i gitarrens egna volym- och tonkontroller (stora kapacitansvärden, lågohmiga potentiometervärden).

En stor fördel med magnetiska gitarrmikrofoner är att gitarrens kvalitet är av underordnad betydelse, då det endast är strängarnas vibrationer som återges. Använder man alltså samma strängar, mikrofoner och förstärkare i en dyr och en billig gitarr kommer dessa gitarrer att låta tämligen lika.

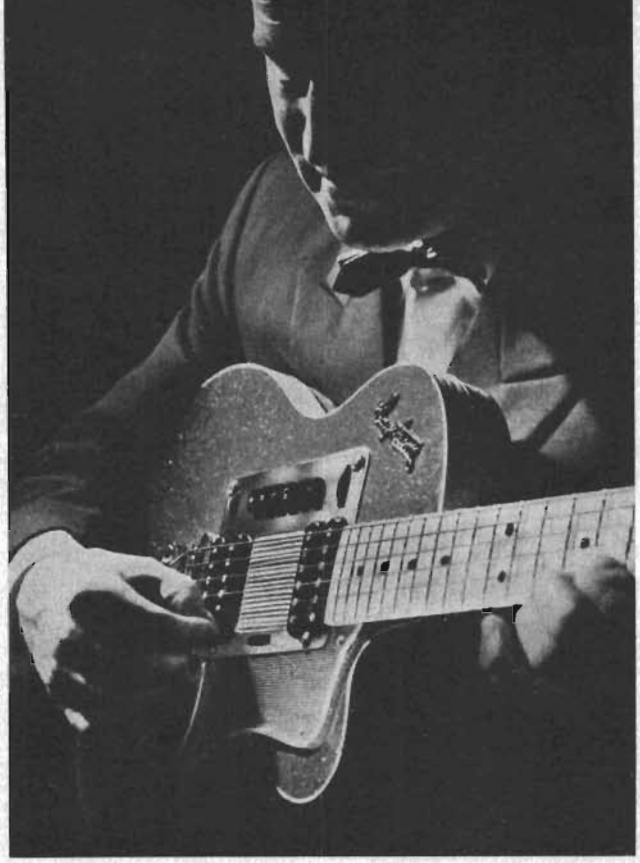
De tidigare så ofta använda kristallmikrofonerna av kontakttyp är numera en saga blott, vilket endast kan sägas vara en fördel, då de alltsomoftast hade mycket dålig frekvenskarakteristik. Deras enda fördel var den höga utspänningen på 0,2—1 V.

Trots att det ur rent teknisk synvinkel är olämpligt att dämpa signalen före förstärkaren — signalbrusförhållandet försämras ju därmed — förekommer det att man monterar volym- och tonkontroller på gitarren. I fig. 1 visas en sådan mikrofonenhet med kontroller, som är ytterst lätt åtkomliga under spel.

Gitarrförstärkare

De krav som främst ställes på en gitarrförstärkare är att den skall vara lätt transportabel — något som tyvärr oftast bety-

I denna första artikel i serien om elektronisk musik behandlas mikrofoner och förstärkare för elektriska gitarrer.



der att förstärkaren och en eller flera högtalare monteras i samma låda. På grund av riskerna för mikrofoni är detta arrangemang mindre lyckligt, men man kan oftast komma till rätta med mikrofoniproblemet genom att välja lämpliga rör i första förstärkarsteget och ordna någon form av akustisk skärmning mellan förstärkare och högtalare. En kanske ännu bättre lösning är det att använda transistorer i de två, tre första förstärkarstegen.

Därefter kommer man till frågan om förstärkarens uteffekt. Många menar att små 5—6 W-förstärkare är oanvändbara och att man måste upp till åtminstone 12—14 W för att gitarren skall kunna göra sig gällande. Om problemet vore begränsat enbart till uteffektens storlek vore det inte så svårt att lösa, ty en förstärkare för hög uteffekt är ju inte nämnvärt svårare att tillverka än en för låg, och vid serieproduktion blir heller inte prisskillnaden så stor. En annan och i sammanhanget mycket viktig faktor är emellertid högtalarens verkningsgrad.

En gitarrist, som hade en ganska dyr 15 W-förstärkare, klagade över att hans förstärkare inte var lika kraftig som hans kollegas hembyggda förstärkare med 6 W uteffekt. En undersökning visade att det inte var något fel på förstärkaren, däremot hade den inbyggda högtalaren mycket beskedliga dimensioner och var försedd med en ovanligt liten magnet. I reklambroschyren för denna förstärkare angav man utgångseffekten till 15 W, trots att slutsteget endast utgjordes av 2 st. UL41. Utförda mätningar visade att distorsionen steg kraftigt redan vid 8—9 W — något

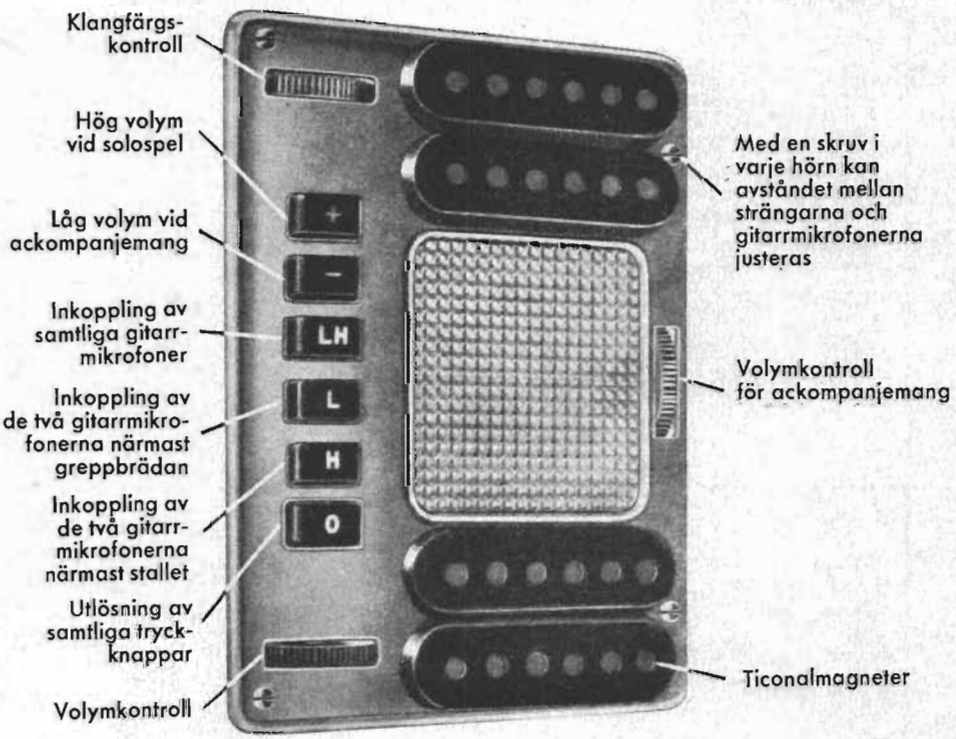


Fig 1

Mikrofonenhet med tryckknappsomkoppling. Lägg märke till den praktiska omkopplaren för omkoppling mellan de olika mikrofonerna och för omkoppling mellan solo och ackompanjemang. (Tillverkare: AB Albin Hagström, Älvdalen.)

Fig 2

Gitarrmikrofon med volym- och tonkontroller avsedd att monteras på en gitarrs plektrumskydd.

Fig 3

En gitarrförstärkare bör vara bekväm att transportera. Här en gitarrförstärkare av tyskt fabikat, »Framus».

Fig 4

Gitarrförstärkare av svenskt fabrikat. (AB Albin Hagström, Älvdalen.)

man måste vänta sig av en förstärkare med ifrågavarande slutrör. Likväl fanns det tillräckligt med uteffekt, ty sedan högtalaren hade bytts ut mot en med samma dimensioner, men med högre verkningsgrad, visade det sig att uteffekten väl räckte till, även för mycket stora lokaler.

En gitarrist med känsla för ett balanserat samspel använder — förutsatt att han har en högtalare av god kvalitet — sällan större uteffekt (toppeffekt vid anslag) än 2—3 W vid underhållningsmusik och 4—5 W vid dansmusik. Noggranna mätningar på detta är dock svåra att utföra, då det ju här rör sig om signaler med oregelbunden kurvform. Att man likväl oftast använder sig av större förstärkare beror i första hand på att man önskar hålla nere distorsionen vid ordinär volym och vill ha tillräckliga effektreserver för topparna.

På en gitarrförstärkare i mellanprisläge är det inte orimligt att ställa kraven: distorsion 1—2 %, intermodulation 2—3 % vid max. uteffekt.

Naturligtvis är det fullt möjligt att konstruera exempelvis en 15 W-förstärkare med en distorsion på 0,5 % och intermodulation på 1 %, men en sådan skulle betinga ett alltför högt pris och skulle säkert bli ganska svårsåld.

Av andra krav som kan ställas på en gitarrförstärkare kan nämnas att känsligheten bör vara ca 2—4 mV för full utstyr-

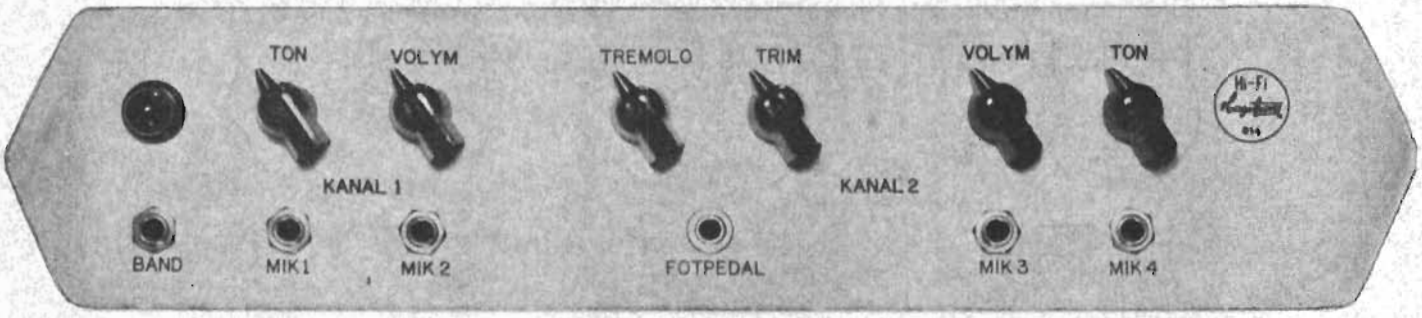


Fig 5

Manöverpanel för den i fig. 4 visade förstärkaren. Observera att de två kanalerna har vardera separata volym- och tonkontroller.

ning och signalstörningsförhållandet bör hålla sig omkring 60 dB.

En gitarrförstärkare bör ha flera ingångar, så att flera instrument kan anslutas samtidigt. Varje ingång bör ha en separat volymkontroll. Dessutom bör förstärkaren ha separata bas- och diskantkontroller. Skall den endast användas för gitarranslutning, kan baskontrollen slopas, enär man vid gitarrspel oftast vill ha en kraftig dämpning av frekvenser under 100 Hz. En basavskärning med 12 dB per oktav med början vid ca 160 Hz är idealisk. Denna kraftiga avskärning av låga frekvenser är absolut nödvändig vid gitarrspel, då annars obehagliga biljud uppstår vid anslag på instrumentet. Några tyska gitarrförstärkare har försetts med gitarrfilter med reglerbar basavskärningskurva.

En vanlig gitarr frambringar övertoner upp till ca 16 kHz, vilket ger instrumentet dess särpräglade tonkaraktär. Önskar man bevara denna karaktär hos en elektrisk gitarr, måste man eftersträva en så hög övre gränsfrekvens som möjligt. Det är därför lämpligt att låta en eller flera speciella diskanthögtalare återge frekvenser över ca 3 kHz.

Även gitarrmikrofonens kvalitet och montering betyder mycket för återgivningen av de högsta frekvenserna. Om mikrofonen monteras för nära strängarna kommer magnetfältet att verka hämmande på strängarnas fria svängningar, varvid mån-

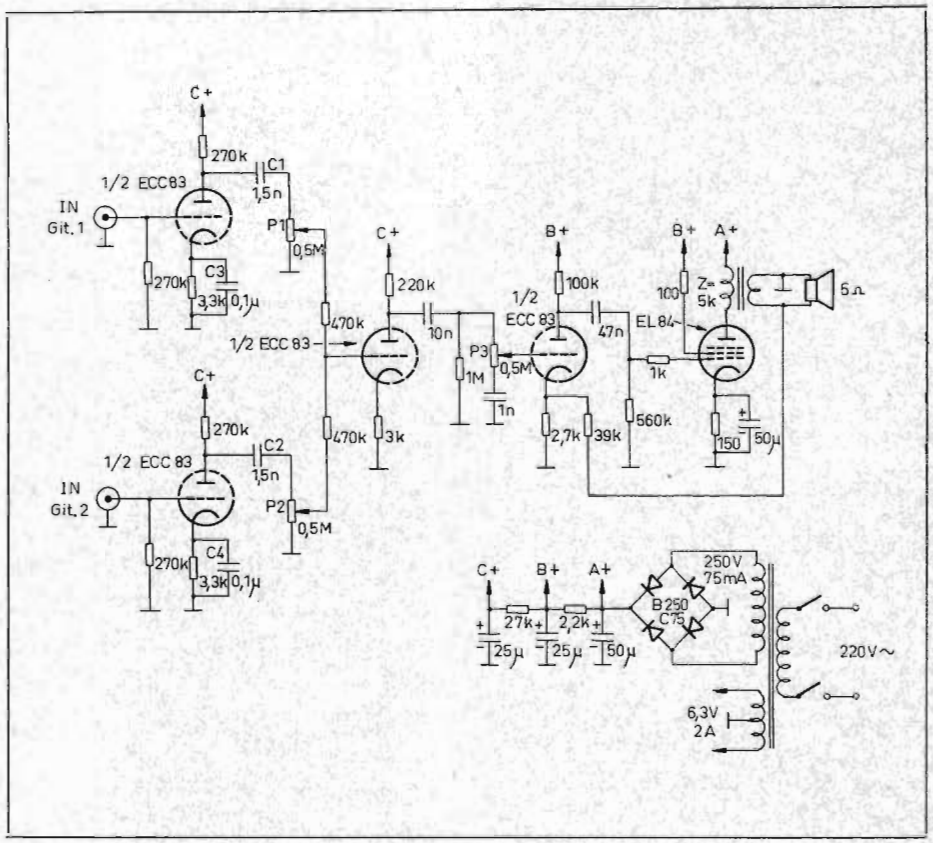


Fig 6

Enkel gitarrförstärkare med två ingångar med separata volymkontroller. Ingen baskontroll finns, då förstärkaren endast är avsedd för gitarranslutning. Observera de osedvanligt låga värdena på kopplingskondensatorerna C1 och C2, vilka ger en kraftig basavskärning.

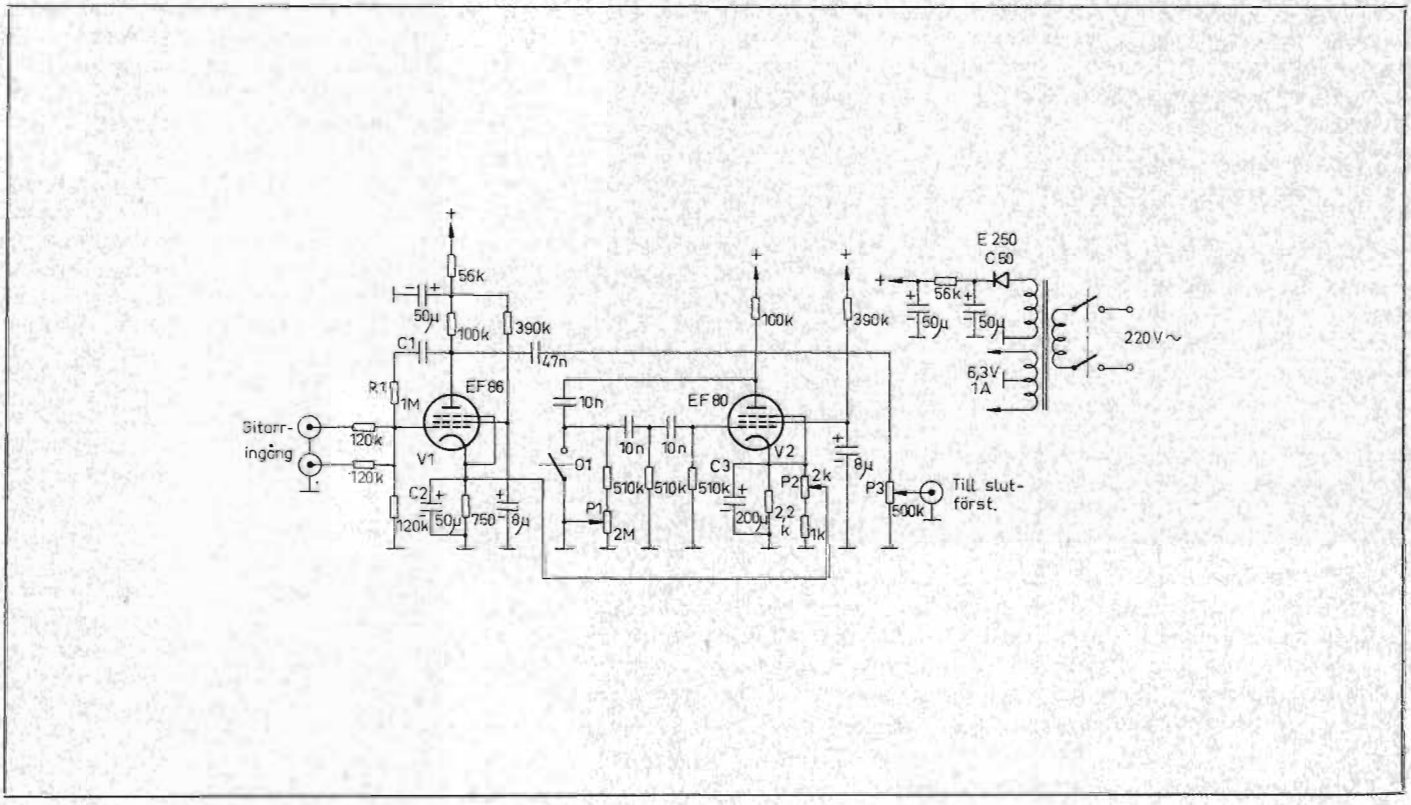


Fig 7

Vibratotillsats med inbyggt nätaggregat. Förstärkarröret EF86 är mycket hårt motkopplat och ger ingen förstärkning. Med P1 regleras vibratofrekvensen och med P2 vibratovolymen.

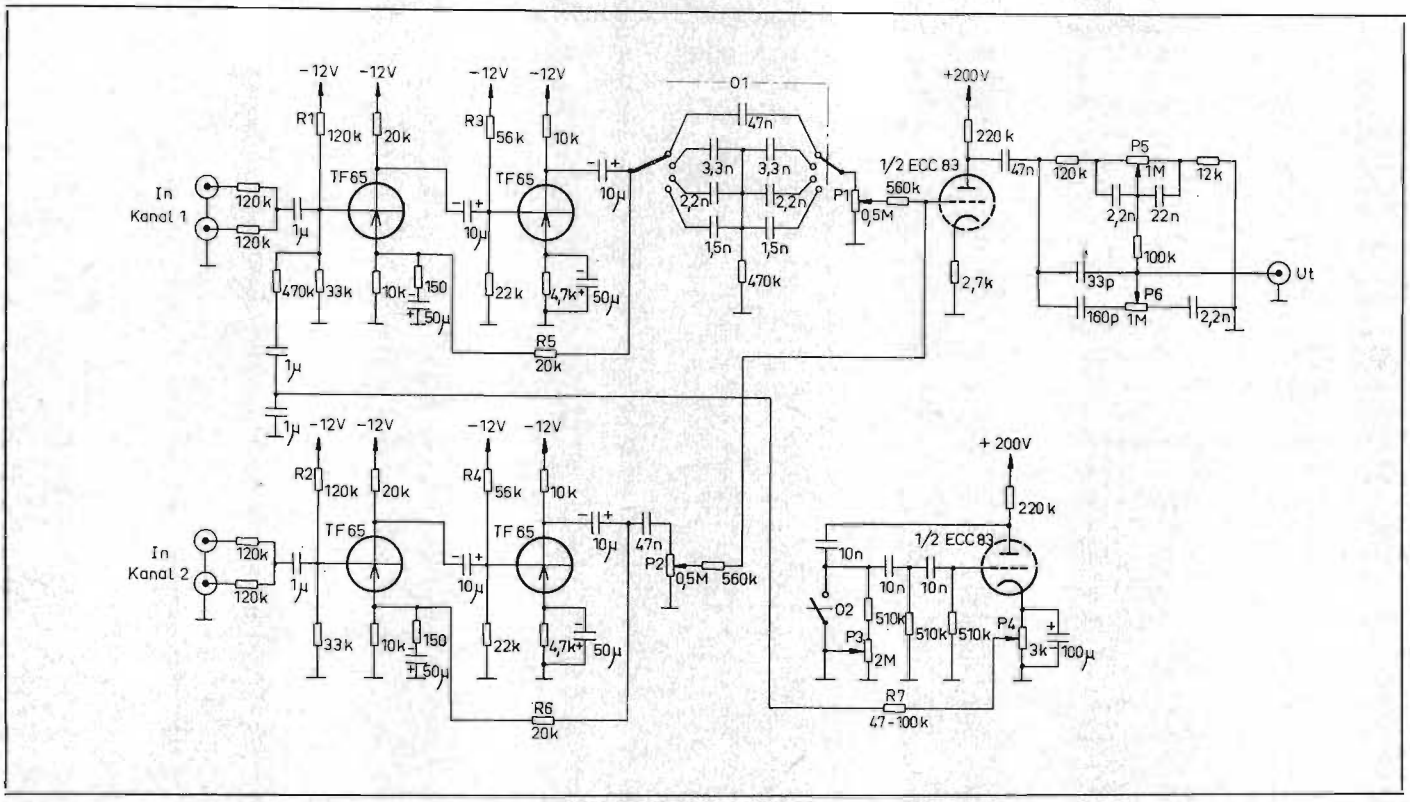


Fig 8

Ingångsstegen i en avancerad gitarrförstärkare med de två första stegen transistoriserade. I den övre kanalen finns ett s.k. gitarrfilter med tre olika grader av basavskärning. Som framgår har de två kanalerna separata volymkontroller, medan tonkontrollerna är gemensamma. Den nedre halvan av ECC83 arbetar som vibratogenerator.

ga av de övertoner kvävs, som annars medverkar till att ge instrumentet dess karaktär. Placeras mikrofonen på större avstånd från strängarna blir emellertid signalspänningen lägre, men detta bör kunna kompenseras genom ökad förstärkning.

I fig. 3 och 4 visas några typiska exempel på utformningen av moderna gitarrförstärkare.

I fig. 6 visas principschemat för en liten gitarrförstärkare med 6 W uteffekt. Den är endast avsedd för gitarranslutning och har därför ingen baskontroll. De låga frekvenserna dämpas av kondensatorerna C1 och C2 till följd av att dessa har lägre värden än vad som är normalt för kopplingskondensatorer. Dessutom har ingångsrörens avkopplingskondensatorer i katoden, C3 och C4, så låga värden att man erhåller strömmotkoppling för de låga frekvenserna, vilket ger ytterligare basavskärning.

Förstärkaren har två ingångar med separata volymkontroller. Potentiometern P3 är tonkontrollen. Alla motstånd är av 1/2 W-typ, där inget annat anges i schemat.

Många gitarrförstärkare i den litet högre prisklassen har ofta elektroniskt vibrato, dvs. man amplitudmodulerar signalen med en mycket låg frekvens, oftast 6—9 Hz, från exempelvis en RC-generator. Det förstärkarsteg som vibratospänningen tillföres måste vara mycket hårt motkopplat, då man annars får ett ljud som mycket påminner om »motorboating». (Många fabrikanter använder benämningen »tremolo» i stället för vibrato.)

Det finns även vibratotillsatser som kan anslutas till en förstärkare. Principschemat för en sådan tillsats visas i fig. 7. Röret V1 är mycket starkt motkopplat av C1 och R1, så att det knappast ger någon förstärkning. Vibratospänningen tillföres rörets katod, där C2 delvis shuntar den tillförda signalen och därmed ytterligare motverkar risk för »motorboating». Lägg även märke till den stora kondensatorn C3 över oscillatorrörets katodmotstånd, där vibratosignalen uttages. Vibratofrekvensen regleras med potentiometern P1 och volymen med P2. Med potentiometern P3 anpassar man utsignalen till den efterföljande förstärkaren och med omkopplaren O1 kan vibratot stoppas. Denna omkopplare kan eventuellt manövreras med foten, men ännu bättre är det att föra upp ledningar till en omkopplare på själva gitarren, så att man kan manövrera den med handen.

I fig. 8 visas de första stegen i en toppklassig gitarrförstärkare.

De två första stegen i varje kanal är bestyckade med transistorer av typ Siemens TF65. Transistorer av typ Telefunken OC603, Philips OC75 eller Intermetall OC306 kan även användas, men då måste motstånden R1, R2, R3 och R4 troligen ändras, så att signalbrusförhållandet blir det bästa möjliga. Båda kanalerna är mycket starkt motkopplade med R5 och R6. Högre motståndsvärden på R5 och R6 ger större förstärkning men orsakar också högre distorsion.

Ena kanalen har även ett inbyggt gitarrfilter, som med omkopplare O1 kan ställas in för tre olika typer av basavskärning eller helt bortkopplas. Därefter följer ett förstärkarsteg med ena halvan av röret ECC83 och efter detta diskantkontrollen (ca ± 20 dB vid 10 kHz) och baskontrollen (ca ± 20 dB vid 50Hz).

Den andra halvan av ECC83 arbetar som vibratooscillator, som kan modulera signalen i ena kanalen. Alla elektrolyter kan vara för 6 V arbetsspänning och alla motstånd av 0,5 W-typ.

Från uttaget »Ut» föres signalen vidare till effektförstärkaren, som lämpligen kan bestå av en fasvändare och ett mottaktkopplat steg med två EL84. Nätaggregatet måste — förutom arbetsspänningar till rören — leverera en väl filtrerad 12 V spänning till transistorerna. Givetvis kan man även mata transistorerna från ett batteri. När man bygger en sådan förstärkare måste man se till att transistorerna inte placeras på sådana ställen i förstärkaren där de utsätts för värme från rören.

Styrenhet för FM-sändare

Telefunken har utvecklat en liten transistoriserad styrenhet för FM-rundradiosändare inom frekvensområdet 87,5—108 MHz. Apparaturen, som på utgången levererar sändarens slutliga frekvens, är självsvängande men det ingår ett speciellt reglersystem för konstanthållning av nominella frekvensen.

Automatiska frekvensregleringen sker med utnyttjande av en diskriminatorkrets; en ev. avvikelse från nominella frekvensen efterregleras med hjälp av en kapacitansdiod. Genom att man i reglersystemet arbetar med ett högt värde på reglerfaktorn, ca 170, erhålles synnerligen god frekvenskonstans hos oscillatorn.

Den nya styrsändaren levererar den slutliga frekvensen varför frekvensmångfaldning ej fordras. Modulering sker i styrsändarens oscillator.

Tryckt ledningsdragning tillämpas i apparaturen. Tillsammans med transistoriseringen gör detta att man får mycket blygsamma yttermått för styrenheten, vilket framgår av fig. 1. ●

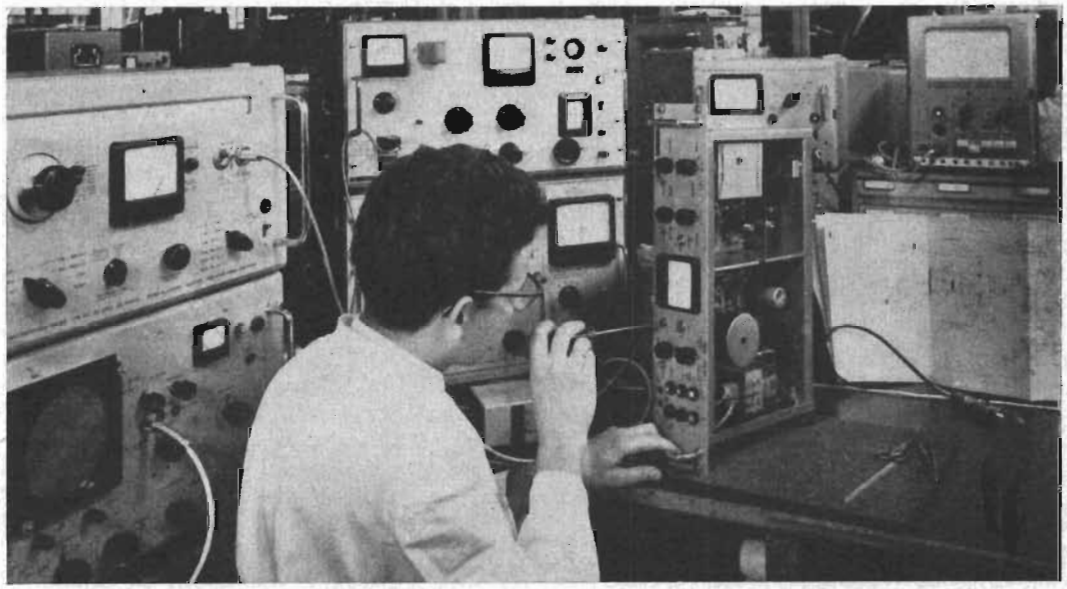


Fig 1

Här laboratorietrimmas Telefunkens nya transistoriserade FM-UKV-styrsändare.

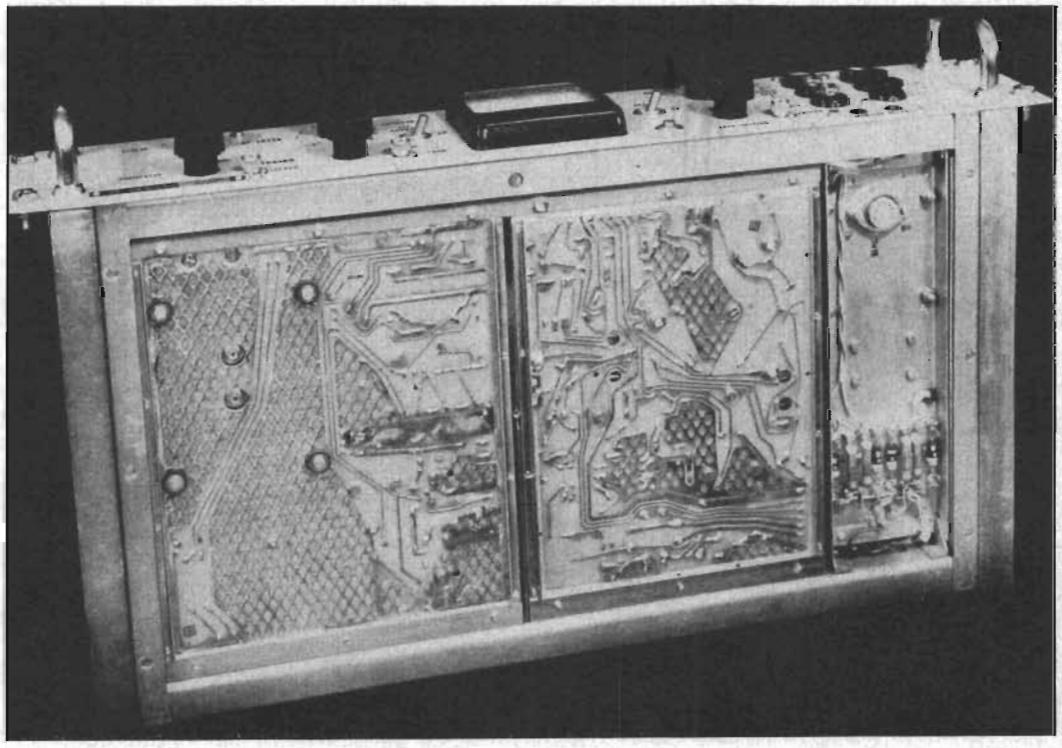


Fig 2

Tryckt ledningsdragning i Telefunkens nya FM-UKV-styrsändare är utförd med en sorts »graverade» ledningar. Observera rutnätet i de graverade ledningarna. Nätet fungerar som skärmplåt.

WILGOT ÅHS

En lättillverkad "fototimer"

I denna artikel beskrivs en lättbyggd »fototimer», inställbar för tider från 1 till 60 sekunder. En finess är att mörkrumsbelysningen automatiskt släcks under exponeringstiden.

En »fototimer» är en anordning som används av fotografer och fotoamatörer vid mörkrumsarbeten med förstoringsapparat och vid kontaktkopiering av negativ. Vid sådana arbeten fordras att man under viss, noga fastställd tid, genomlyser fotografiska negativ med en glödlampa. Naturligtvis kan man då tända och släcka lampan manuellt och avpassa tiden med hjälp av ett stoppur, men det är mera praktiskt att använda en fototimer. En sådan kan betraktas som en automatisk, på önskad tillslagstid inställbar strömbrytare, som kan användas exempelvis för att tända och släcka förstoringsapparatens glödlampa.

I denna artikel skall beskrivas en fototimer som man lätt kan bygga själv. Den är inställbar på tillslagstider mellan 1 sekund och 60 sekunder och manövreras med en tryckknapp.

Principschemat

Principen för fototimern framgår av det förenklade principschemat i fig. 1. En kondensator C1 uppladdas till en i förhållande till chassi-jord negativ potential på ca 200 V via motståndet R1. Kondensatorn C1 kortslutes ett ögonblick med strömbrytaren S, varvid C1 urladdas. Därefter tar det en viss tid innan C1 blir fullt uppladdad igen. Spänningen över C1 kommer att stiga enligt en exponentialfunktion, se fig. 2.

Över kondensatorn C1 ligger en krets, bestående av en glimlampa och ett högohmigt motstånd R2. När glimlampans tändspänning uppnås kommer en ström plötsligt att flyta genom R2, det därvid

Fig 1

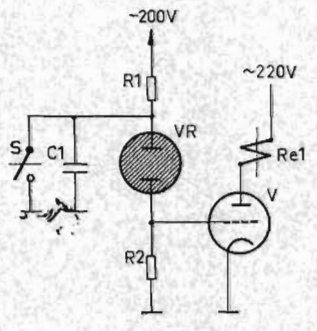


Fig 2

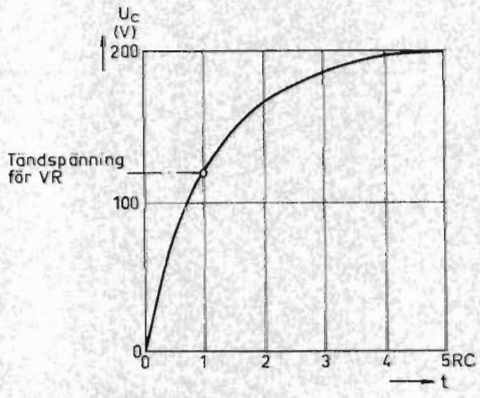
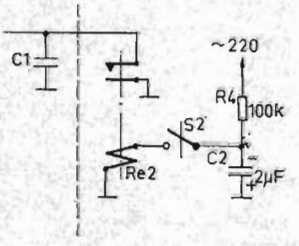
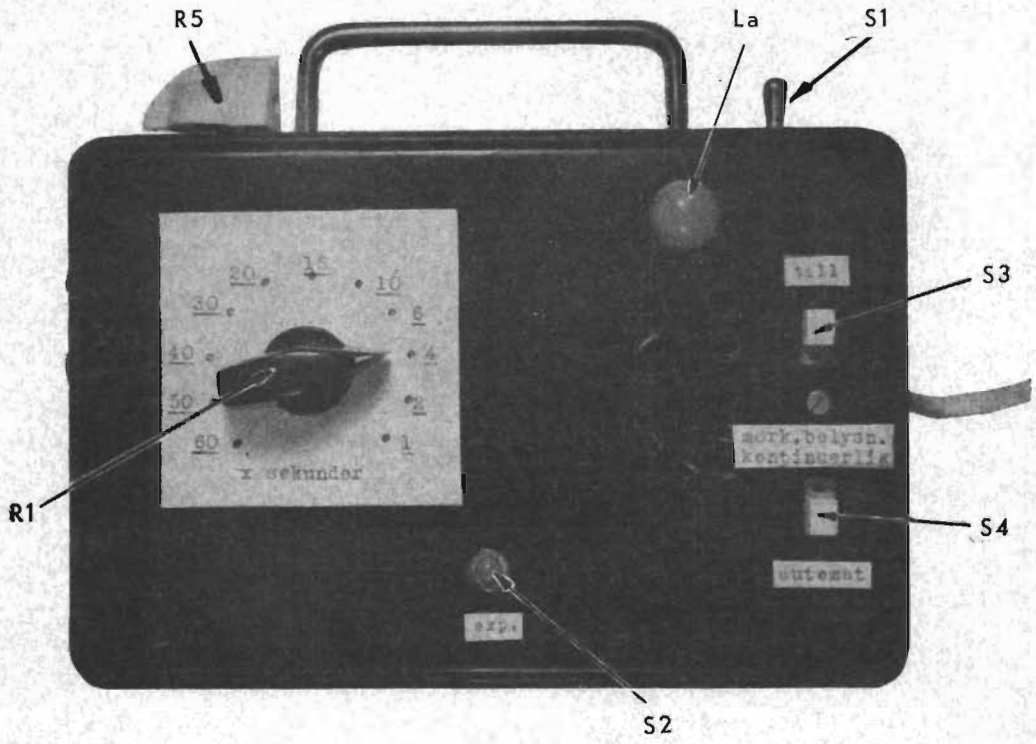


Fig 3





Den färdiga fototimern

uppstående spänningsfallet över R2 kan utnyttjas för att blockera ett rör V, i vars anodkrets ett relä Re1 är inkopplat.

Från början är C1 fullt uppladdad och glimlampans tändspänning är då uppnådd, röret V är alltså normalt blockerat och reläet Re1 frånslaget.

När man slår till strömbrytaren S slocknar glimlampan, röret V börjar leda och reläet Re1 slår till. Innan spänningen över kondensatorn C1 därefter kommit upp till glimlampans tändspänning flyter ingen ström genom R2, gallerförspänningen på röret är då=0, och full anodström flyter genom röret. Reläets ankare ligger då tillslaget. När tändspänningen för VR uppnåtts blockeras emellertid röret och reläet Re1 slår ifrån igen. Re1 har en växlingskontakt, vilket gör att man kan ansluta mörkrumsbelysningen till fototimern på sådant sätt att mörkrumslampan automatiskt släcks under den tid exponering pågår.

Vi får alltså ett relä som normalt ligger frånslaget men som, efter det att S ett ögonblick slagits till, kommer att ligga tillslaget under en tid som bestäms av uppladdningstiden för C1.

En ändring av värdena på R1 och C1 kommer att medföra en ändring av uppladdningstiden och därmed av den tid som reläet ligger tillslaget. Genom att använda en fast kondensator och med hjälp av en omkopplare koppla in olika värden på R1 kan man inom vida gränser variera den tid reläet ligger tillslaget.

I fig. 3 visas den koppling som tillämpas för att åstadkomma den tillfälliga urladdningen av kondensatorn C1. För detta ändamål kunde givetvis utnyttjas en enkel tryckknapp, som helt enkelt kunde kopplas parallellt över kondensatorn. Genom en kort tryckning på knappen skulle man då kunna urladda kondensatorn. Men då denna börjar uppladdas först i det ögonblick knappen släpps blir ju »startögonblicket» för kondensatoruppladdningen dåligt fixerat.

I kopplingen enligt fig. 4 utnyttjas ett relativt lågohmigt relä, Re2, en RC-krets, R4+C2, och en tryckknapp S2. Kondensatorn C2 är från början fullt uppladdad. Slutes S2 kommer C2 att urladdas genom det lågohmiga reläet Re2, men då laddningen i C2 endast medger en kort strömstöt genom reläets lindning kommer reläets kontakter att ligga till endast under en kort tid, varvid kondensatorn C1 urladdas via reläkontakterna. Laddningsmotståndet R4 för C2 är så högohmigt att den ström som passerar genom Re2 via R4 inte kan hålla reläet i tillslaget läge. Det spelar således ingen roll hur länge S2 hålles nedtryckt.

Det kompletta principschemat för fototimern visas i fig. 4. Negativ spänning ca 200 V erhålles som synes genom halvvågslikriktning av nätspänningen i trioddelen av röret ECL82, filtrering erhålles automatiskt i de två RC-näten R4+C2 och R1+C1. Pentoddelen i ECL82 matas direkt med nätspänningen 220 V, och anodströmmen kommer således att bli pulserande. Genom att reläet Re1 är parallellkopplat med en elektrolytkondensator C3 på några μF, förhindras emellertid att reläet klapprar. Detta kommer ej heller att ske när reläet slås ifrån, enär röret blockeras mycket snabbt när glimlampan tändes. Kondensatorn C3 får anpassas efter resistansen i det relä som användes, den får inte vara så liten att reläet klapprar och inte så stor att nämnvärd tidsfördröjning erhålles vid till- och frånslag. Kondensatorn C2 anpassas efter resistansen i Re2, så att endast ett kort tillslag erhålles.

Fig 1

Förenklat principschema för fototimerns verkningssätt.

Fig 2

Spänningen U över C1 vid 200 V arbetsspänning visas här som funktion av uppladdningstiden uttryckt med tidkonstanten i RC-nätet (R1×C1) som enhet. Eftersom C1=10 μF (=10^{-5} F) är tidkonstanten 1 s för R1=10^5 ohm. Glimlampan tänder vid ca 120 V, dvs. för RC ≈ 1.

Fig 3

Schemautdrag, visande anordningarna för att åstadkomma tillfällig urladdning av kondensatorn C1.

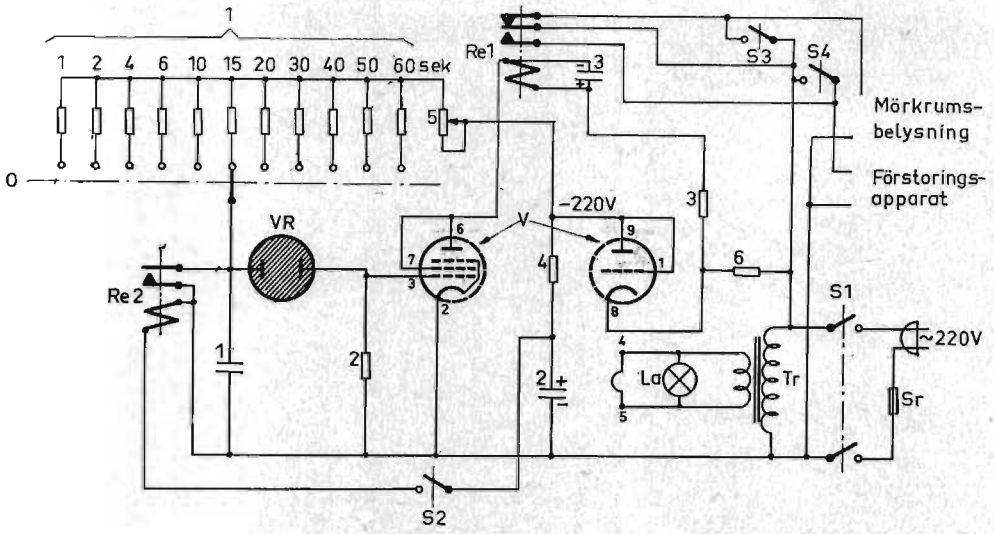


Fig 4 *Det kompletta principschemat för fototimern.*

Ström till glödtråden i ECL82 och en signallampa fås från en liten glödtrådstransformator Tr på 6,3 V, 1,3 A. Signallampan är på 12 V för att inte lysa för kraftigt vid mörkrumsarbete. Motståndet R3, som måste utprovas, är till för att begränsa anodströmmen till ett för Rel lämpligt värde.

Mekaniskt utförande

Fototimern är byggd på en bit veroboardplatta. Självklart kan man lika gärna dra ledningar på en vanlig isolerande platta. Ytterst viktigt är att inga utanpå apparaten åtkomliga metalldelar gör kontakt med någon ledning inuti lådan, enär man ju har full nätspänning på många ledningar. Och eftersom man i mörkrum ofta har jordade föremål (vattenledningsrör) som dessutom kan vara fuktiga, vore det direkt livsfarligt om det fanns strömförande metalldelar på apparatens yttersida. *Rattarna måste isoleras väl med vax eller liknande i skruvhålen, eftersom rattaxlarna är strömförande.*

Uttagen för ev. förstoringsapparat och mörkrumsbelysning består i modellapparaten av vanliga isolerade banankontakthylsor.

Kylhål har upptagits på lådans frontpanel och även bakstycket har försetts med hål för luftväxling.

Strömbrytarna S3 och S4 har medtagits för att man manuellt skall kunna tända och släcka lampan i den anslutna förstoringsapparaten resp. mörkrummets lampa. Dessa strömbrytare är ju inte nödvändiga att ha med på fototimern, men de kan i vissa fall vara till stor nytta.

Kondensatorn C1, som är på 10 μF, är en elektrolytkondensator. Med hänsyn till att sådana kondensatorer har hög temperatur-

Stycklista

R1=se tabell i fig. 5
R2=2,2 Mohm
R3=utprovas (se text)
R4=100 kohm
R5=2 Mohm linj. pot.
R6=1 kohm 2 W
C1=10 μF, elektrolytkond., 350 V
C2=2 μF, elektrolytkond., 350 V
C3=0,1—4 μF, elektrolytkond., 350 V (se text)
V=ECL82
Re1=relä, lindningsresistans 2000 ohm, 24 V (fabr. *Kuhnke*, typ V-G/24)
Re2=relä, lindningsresistans 410 ohm, 12 V (fabr. *Kuhnke*, typ V-G/12)
Tr=glödströmstransformator, 6,3 V, 1,3 A
VR=glimlampa, Ne-2, 110 V
Sr=finsäkring, trög, 800 mA
O=omkopplare, 1-gang, 1-pol., 11-vägs., (fabr. *Yaxley*)
S1=nätströmbrytare, 2-pol. (t.ex. *Alpha*, typ 2724BR)
S2=återfjädrande tryckknappsslutning (västtyskt fabr. *Bär*)
S3=S4=skjutomkopplare 1-pol., 2-vägs, 1 A, 250 V
La=signallampa 12 V, gänga E10
Signallamphållare, gänga E10 (fabr. *Bulgin*, typ D370)
Rörhållare 9-pol. (noval)
Säkringshållare
Bakelitlåda 180×120×60 mm
Rattar m.m.

Tid i sekunder	R1
1	240 k
2	510 k
4	1,0 M
6	1,5 M
10	2,4 M
15	3,9 M
20	5,1 M
30	7,5 M
40	10,0 M
50	10,0+2,4 M
60	15,0 M

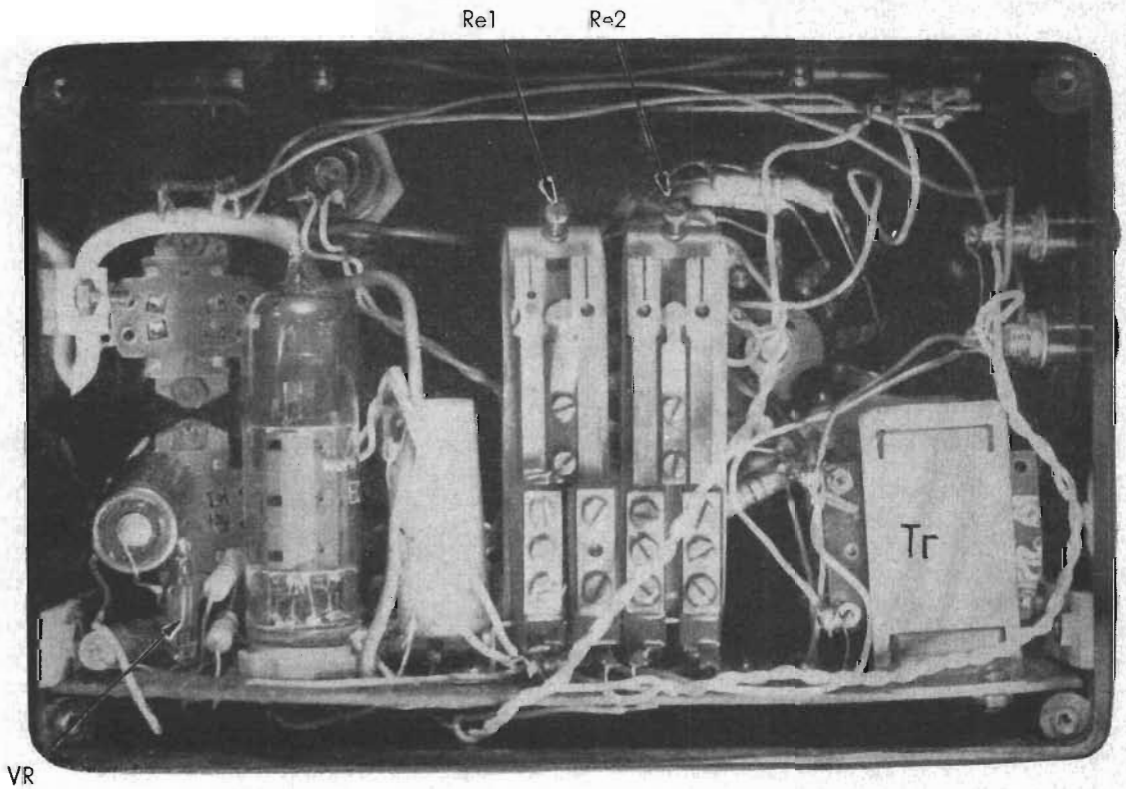
Fig 5 ▶

Tabell, visande olika värden på motståndet R1 för olika tillslagstider. Observera att resistansvärdet för R1 är starkt beroende av arbetsspänningens storlek.

koefficient bör man inte placera den för nära det varma röret ECL82.

Om R1 vars värden framgår av tabell i fig. 5 kan sägas, att som riktvärde gäller att ca 250 kohm ger ca 1 s tillslagstid. R5 användes för fininställning av tiden, denna potentiometer ställs in en gång för alla, inställningen ändras endast om det skulle visa sig att tiden inte stämmer.

Önskar man högre grad av noggrannhet hos fototimern rekommenderas att man seriekopplar de olika motstånden R1 med var sin trimpotentiometer och låter C1 utgöras av en papperskondensator. ●



◀ **Fig 6**

Fototimern i mörkrummet, inkopplad för kontaktkopiering.

Fig 7 ▶

Fototimerns »innanmäte». Omkopplaren med de tidsbestämmande motstånden syns bakom Re1 och Re2. Glödströmstransformatorn Tr längst till höger.

JON IDESTAM-ALMQUIST

Lättkalibrerad RC-mätbrygga med

(Forts. från nr 12/62)

Uppbyggnad

Apparaten har byggts in i en Leistnerlåda, typ 15. Den medföljande monteringsplattan har ställts vertikalt och förbundits med frontplattan med hjälp av två särskilt tillverkade gavlar, se fig. 8.

Hela nätdelen, bryggtransformatorn Tr1, det skärmade förstärkarröret V1 och den stora kondensatornormalen C5 har monterats på den vertikala plattan, se fig. 9 och 10, medan gavlarna fått bilda fäste för de olika trimorganen. Den högra, i fig. 8 synliga gaveln bär upp R11, R13 och trimmern C2, och den vänstra gaveln bär upp R8.

För montering av indikatorröret V2 tillverkas lämpligen en brygga av aluminiumplåt med det utseende som visas i fig. 8.

Kopplingsarbetet underlättas om man utför kopplingarna på framstycket och monteringsplattan var för sig och därvid låter aluminiumbryggan vara fastskruvad vid monteringsplattan. Gavlarna däremot bör vara fästade vid frontplattan under kopplingsarbetet. Endast några få förbindelser behöver då dras mellan de båda delarna sedan man fogat ihop dem.

Vid inpassningen av bryggan för indikatorröret måste man se till att den inte kommer i vägen för kåpan, när denna sätts på. (I modellapparaten togs detta inte med i beräkningen och bryggan fick därför bockas till på ett föga prydligt sätt.)

Den rektangulära öppningen för indikatorröret bör inte sågas upp i frontplattan förrän aluminiumbryggan tillverkats och röret passats in. Placeringen av indikatorröret blir något beroende av vilken bryggpotentiometer som används, och öppningen för röret har därför ej markerats på frontskylten i fig. 11. Denna fig., som kan användas som borrplan, visar hur kontrollorganen placerats på fronten. Mätklämmorna utgörs av fyra polskruvar. Hålen för dessa har i frontstycket gjorts relativt stora — ca 9 mm. De centrerade fästhålen har i stället tagits upp i den plexiglasskiva som täcker frontskylten, vilket har till följd att klämmornas kapacitans mot chassiet, och därmed kapacitansen mellan klämmorna, blir låg.

Strökapacitanserna

Komponentplaceringen och ledningsdragningen är inte kritisk utom inom själva bryggkretsen. Där får man se upp med strökapacitanserna! Ledningarna bör dras så korta som möjligt och framför allt hållas på avstånd från chassiet.

Strökapacitanserna kan i första hand tänkas vara koncentrerade till bryggans fyra hörn enligt fig. 12. I princip kan vilket hörn som helst jordas, men i praktiken är det fördelaktigast att jorda hörnet *A*. Hörnkapacitanserna vid *B* och *D* kommer då att parallellkopplas med motstånden R_a resp. R_b Eftersom dessa motstånd är relativt lågohmiga för samtliga mätområden och mätfrekvensen är så låg som 50 Hz, kommer hörnkapacitanserna vid B och D att få ganska ringa inverkan. Restkapacitanserna över mätklämmorna för R_x och speciellt C_x är mer kritiska, och det är framför allt dessa som bör nedbringas till ett minimum.

Vid uppmätning av högimpediva komponenter och särskilt vid matchning av stora motstånd och små kondensatorer, blir impedansen bög mellan punkterna C och A, och risk finns då för att indikatorförstärkaren skall fånga upp yttre brum. Det kan därför, om mätvärdet är kritiskt, vara nödvändigt att under mätningen avskärma sådana komponenter från yttre brum.

Montering av skalan

Skalan bör centreras noga på potentiometeraxeln. En felcentrering på endast någon millimeter medför nämligen ett skalfel på mer än ett delstreck. Den angivna gradskivan har en centrumanvisning i form av ett litet försänkt hål, som är lätt att borra upp till potentiometeraxelns dimension.

Vinkelgraderingen är utförd både mot- och medurs. Den yttre skalan, moturs-skalan, används vid komponentmätning. Avläsningsindex är därvid förlagt till vänster på lådfronten, se fig. 11. Avläsningsindex vid komponentmatchning däremot är förlagt till höger. Vinkeln mellan de båda markeringarna skall vara sådan, att »komponentmätningsindex» markerar mittpunkten inom skalområdet när potentiometern är till hälften invriden, samtidigt som »matchningsindex» sammanfaller med skalans nollpunkt. Detta betyder i praktiken att vinkeln mellan markeringarna skall vara hälften av potentiometerbanans effektiva längd. I modellapparaten är vinkeln 150 ° dvs. 167 nygrader,

Gradskivans moturs-skala kommer då

linjär skala

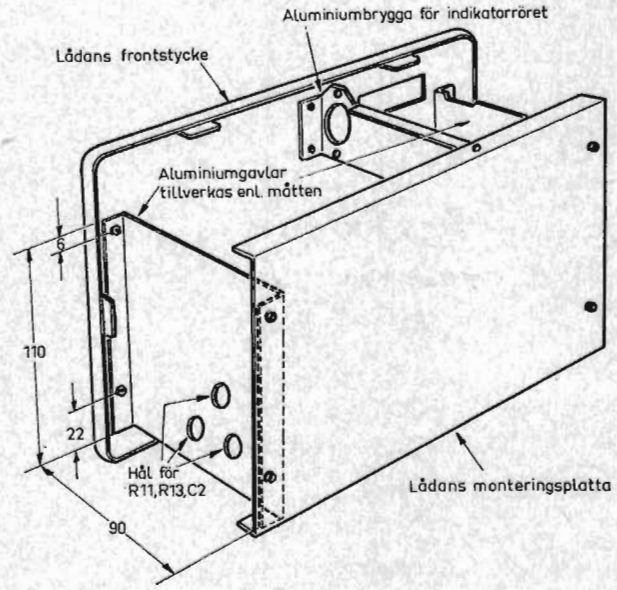


Fig 8

Chassikonstruktionen. Jfr texten!

att ange *positiva* avvikelser från 0 till ca 167 °/∞, medan den inre skalan, medursskalan, anger *negativa* avvikelser från 0 till ca 167 °/∞. Det kanske med en gång för tydlighetens skull bör nämnas att avvikelserna för motstånd uttrycks i °/∞ av den komponent som är ansluten till C_x-klämmorna, och för kondensatorer i °/∞ av den komponent som är ansluten till R_x-klämmorna.

Om man — som i modellapparaten — täcker fronten med en plexiglasskiva, kan de båda indexen lämpligen ristas på plexiglasskivans yttersida för att man skall undvika parallaxfel vid avläsningen.

Ett mindre vinkelfel mellan markeringarna har ingen större betydelse, det utjämnas vid trimningen lätt med potentiometer R8 och kommer endast att innebära att mätområdet förkortas i motsvarande grad i den ena eller andra änden. Något mätfel kommer det däremot ej att medföra.

Gradskivan limmas eller skruvas fast vid en stor ratt. I modellapparaten användes en Philips-ratt AD/60. Denna ratt täcker större delen av gradskivan, så att endast den del som upptar graderingen blir synlig. Den som så önskar kan i stället använda en planetväxelratt, som underlättar inställningen men blir något svårare att montera.

Injustering av skalan

Innan man trimmar bryggans normaler, bör man givetvis se till att skalan blir rätt injusterad på potentiometeraxeln. I det

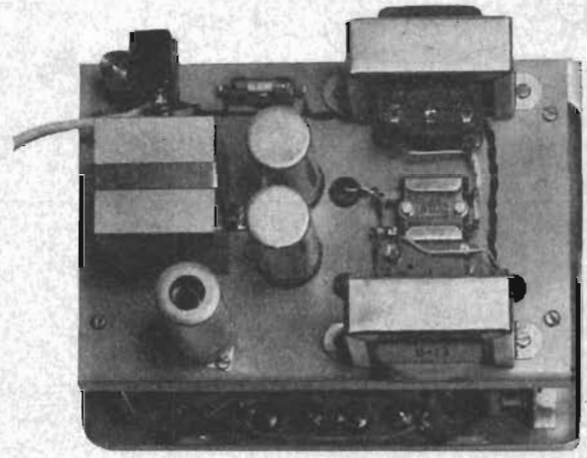


Fig 9

Apparaten urtagen ur kåpan och sedd bakifrån. Till höger syns överst nättransformatorn och underst bryggtransformatorn. Mellan dem är selenlikriktarbryggan placerad. De två bägarna i mitten är elektrolytkondensatorerna C7—C9. Till vänster syns överst nätströmbrytaren, därunder kapacitansnormalen C5 och slutligen det skärmade förstärkarröret V1.

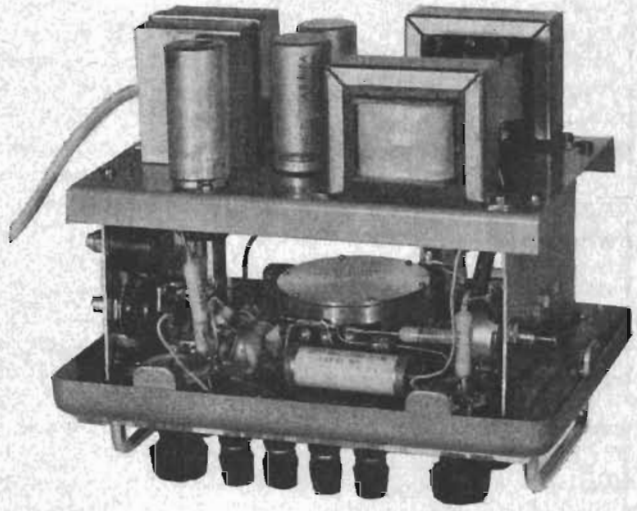
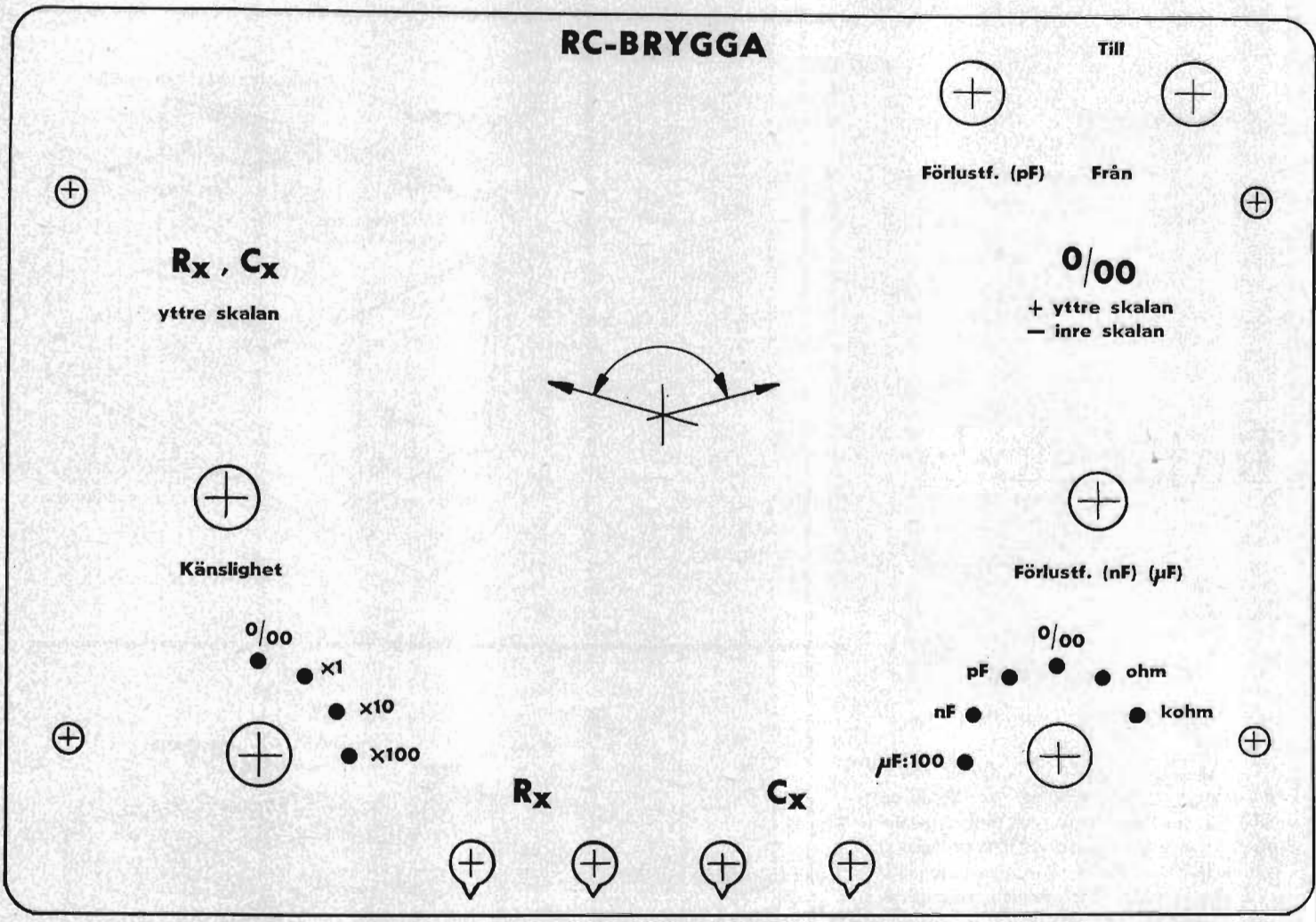


Fig 10

Modellapparaten, sedd snett underifrån. I det skärmade utrymmet mellan front- och monteringsplattorna ligger bryggkomponenterna väl samlade med bryggpotentiometern R1 i mitten. Till vänster skymtar omkopplaren O2 och till höger omkopplaren O1.



läge där potentiometerns löpkontakt just får kontakt med första trådvarvet innan den lämnat nolläget, skall frontpanelens vänstra index (alltså det för komponentmätning) sammanfalla med tiogradersstrecket på gradskivans yttre skala. — Detta under förutsättning att potentiometerns resistans per grad är jämnt tiondelen av resistansen i förkopplingsmotståndet R6.

Det kan vara svårt att finna detta läge exakt, och man torde knappast kunna göra mer än en grovinställning i detta första skede.

Trimning av den mindre resistansnormalen

Fininställningen av skalan görs samtidigt som man med hjälp av R13 trimmar in den mindre resistansnormalen. Man behöver härvid två motstånd med mycket snäva toleranser, så att man kan ställa in *två* punkter på skalan med stor exakthet. Skalans ändpunkt kommer då automatiskt att falla rätt.

En blick på principschemat i fig. 5 säger oss att de två precisionsmotstånden R3 och R4 ej är inkopplade när omkopplaren O1 står i läge »x100» och vi kan tillfälligt låna dem för ändamålet. De två motstånden, som är på 1,8 resp. 18 kohm, passar utmärkt för att justera in en punkt i den nedre, mest kritiska delen av skalan och en punkt strax ovanför mitten av skalan, ty om O2 samtidigt står i läge »ohm» är mätområdet 1000—34 000 ohm.

Vid injusteringen får man försiktigt vrida skalan i förhållande till potentiometeraxeln, samtidigt som man varierar R13 till dess man fått skalan att visa exakt 18 resp. 180 för minimum utslag på indikatorn, när resp. motstånd är inkopplat över R_x-klämmorna. När man gjort detta, kan man tryggt utgå från att skalan är rätt monterad i förhållande till potentiometeraxeln, att normalen för mätning i ohm är korrekt injusterad, och att — sedan man åter lött in R3 och R4 på sina platser — skalan även kommer att visa rätt när man med O1 ställer in någon av skalfaktorerna »x1» och »x10».

Övriga normaler räcker det nu att trimma efter *en* noga känd komponent, ansluten till mätklämmorna. O1 kan därvid stå i vilket som helst av lägena »x1», »x10» eller »x100», men det är fördelaktigast att trimma normalerna i skalans övre ände.

Trimning av den större resistansnormalen

Normalen för kohm-området ställs in med R11. I nödfall kan man mäta upp ett 33 kohm motstånd på ohm-området (med O1 i läge »x100») och därefter övergå till kohm-området (nu med O1 i läge »x1») och ställa in R11 så att skalan vid balans visar exakt tiondelen av nyss avläst värde. Bättre är emellertid att justera in R11 med hjälp av ett noga känt högohmigt motstånd. En tredje utväg är att använda ett antal enprocentiga motstånd med samma påstämplade värde. Sådana brukar alltid uppvisa en viss spridning i resistansvärdet, i synnerhet om de är av olika fabrikat eller ur olika tillverkningsserier. Genom att ställa in normalen på motståndens mittvärde, kommer man med stor sannolikhet nära den korrekta inställningen.

Trimning av kapacitansnormalerna

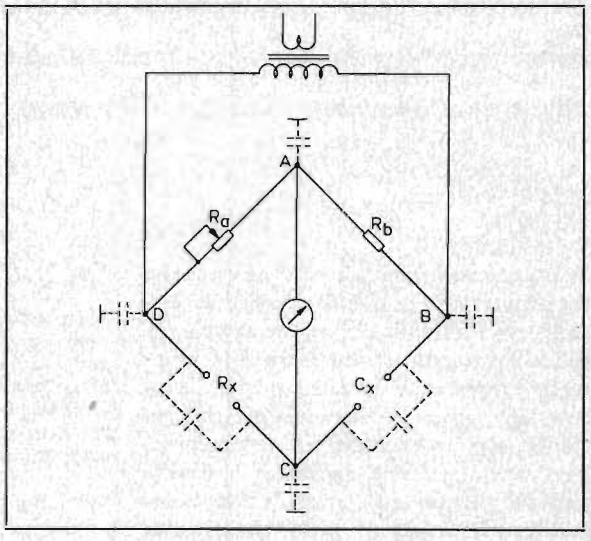
För injustering av kapacitansnormalerna bör man helst ha tillgång till ett par kondensatorer med snäva toleranser, men att få tag på sådana kan vara mycket besvärligt. Bäst är naturligtvis om man kan få låna några precisionsnormaler eller få

◀ **Fig 11**

Apparatens frontskylt, återgiven i full skala. Öppningen för indikatorn har ej markerats uppe till vänster på skylten, då den exakta placeringen kan variera något från fall till fall. Figuren kan användas som borrplan för frontstycket. (Indexen förläggs i pilarnas riktning. Se texten. Index skall således icke vara placerat rakt ovanför skalan, som felaktigt antydes i vinjettbilden i nr 12/62, s. 65.)

Fig 12 ▼

Bryggkretsens strökapacitanser. Den ekvivalenta parallellkapacitansen över C_x-klämmorna kommer att addera sig till den kondensator som är under mätning och måste nedbringas till ett minimum för att inte mätresultatet allvarligt skall påverkas.



Tab. 2. RC-bryggans mätområden.

Mätobjekt	02 i läge	01 i läge	Mätområde	Skaldel
Motstånd	ohm	×1	10— 340 ohm	1 ohm
		×10	100—3400 ohm	10 ohm
		×100	1— 34 kohm	100 ohm
	kohm	×1	10— 340 kohm	1 kohm
		×10	100—3400 kohm	10 kohm
		×100	1— 34 Mohm	100 kohm
Kondensatorer	pF	×1	10— 340 pF	1 pF
		×10	100—3400 pF	10 pF
		×100	1— 34 nF	100 pF
	nF	×1	10— 340 nF	1 nF
		×10	100—3400 nF	10 nF
		×100	1— 34 µF	100 nF
Elektrolyter	µF:100	×10	1—34 µF	0,1 µF
		×100	10— 340 µF	1 µF
Matchning	‰	‰	±16,5 %	1 ‰

några kondensatorer noggrant uppmätta. Om denna möjlighet är utesluten får man ta till utvägen att på sin egen brygga mäta upp ett *stort* antal kondensatorer med grövre toleranser och därvid justera in normalen så, att man därvid ej avläser något värde som över- eller understiger resp. komponents toleranser. För den lägsta normalen är det enklast att direkt trimma C2 tills man fått ett nöjaktigt resultat med de kondensatorer man har till hands. För kapacitansnormalen C3 är det kanske lämpligare att föra protokoll över de uppmätta värdena — samtidigt som man antecknar resp. komponents tolerans — och därefter *beräkna* den kapacitans C4 som kondensatorn C3 skall ökas med.

Den största kapacitansnormalen C5 »trimmas» lättast genom att man mäter upp en kondensator på 1 µF eller mer på det färdigtrimmade nF-området och därefter går över till »µF:100»-området, avläser värdet och sedan beräknar den erforderliga parallellkapacitansen C6.

"Matchningsområdet"

Om det kan vara besvärligt att trimma kondensatornormalerna, är det i stället så mycket lättare att trimma bryggan när den är kopplad för komponentmatchning. Skalindelningen stämmer i och med att man valt rätt värde på R5, allt man behöver göra är att öka eller minska R8 tills skalans nollpunkt sammanfaller med det »matchningsindex» som man i förväg ritat ut på apparatens front. (Jfr ovan under rubriken »Montering av skalan».)

Man ansluter till mätklämmorna ett par enprocentiga motstånd med samma påstämplade värde, ställer in skalan på noll och justerar sedan R8 så att indikatorn visar minimum. Nollpunkten är nu inställd på åtminstone 2 % när. Därefter låter man motstånden byta plats och bryggan balanseras med hjälp av bryggpotentiometern till minimum utslag på indikatorn. Det värde man nu avläser på skalan är lika med dubbla felet hos den grovinställning man nyss gjorde. Man låter motstånden sitta kvar, ställer in skalan på *exakt* halva det avlästa värdet och ändrar R8 så att indikatorn åter visar minimum. Nollpunkten är nu mycket noga inställd, och man kan matcha komponenter inom snävare gränser än 1 ‰.

★

Om man använder de rekommenderade precisionskomponenterna i bryggan, centrerar skalan omsorgsfullt och ser till att den är korrekt invriden i förhållande till axeln, enligt anvisningarna ovan, kommer mätnoggrannheten att bli praktiskt taget helt beroende av hur pass noga man kan trimma in normalerna.

I modellapparaten trimmades resistansnormalerna med ett par motstånd med 0,1 % tolerans och de två mindre kapacitansnormalerna med hjälp av två 50 nF kondensatorer, som uppmätts med hjälp av en precisionsmätbrygga på något tiotal pF när. Vid trimningen av pF-normalen kopplades kondensatorerna i serie och vid trimningen av nF-normalen kopplades de parallellt. Normalen för elektrolyter trimmades därefter enligt beskrivningen ovan. Modellapparatens noggrannhet kunde på detta sätt fås bättre än 1 % inom större delen av mätområdet (ungefär 100 ohm till 10 Mohm och 100 pF till 10 µF). I mätområdets ytterkanter avtar noggrannheten, men genom att använda den indirekta mätmetoden enligt fig. 6 och 7 kan man även för komponenter som faller inom dessa områden hålla mätvärdet inom snäva toleranser. ●

Microseal-transistorn

— *en ny transistorkonstruktion*

En ny transistor som kan användas utan kåpa, som saknar svetsfogar mellan kristall och tilledningstrådar är ett av de senaste tillskotten till transistorfamiljen. För den nya transistorkonstruktionen svarar Hughes Aircraft Company som saluför transistorerna under varunamnet »Microseal».

De största nackdelarna med konventionella transistorer är i huvudsak två: dels är kristallytorna exponerade mot omgivningen och alltså utsatta för inverkan från eventuellt kvarvarande vattenånga inne i kapseln, dels måste de förses med tilledningstrådar, som svetsas fast vid elektroderna. Den första av dessa nackdelar kan man råda bot på genom att använda diffusionsteknik, och för att slippa fastsvetsning av tilledningstrådar har man försökt att isolera svets-stället från halvledarelementet på olika sätt. En metod är att först plätera kristallytan med exempelvis guld och sedan fästa tilledningstråden i guldskiktet. Helt pålitliga förbindningar, särskilt vid starka mekaniska påkänningar, erhåller man dock inte på detta sätt.

Hughes Aircraft har gått en helt annan väg i sitt sökande efter metoder för framställning av pålitliga halvledarkomponenter. Själva transistorelementet framställes genom dubbeldiffusion och anslutningen av tilledningar för bas resp. emitter sker med värme/tryck-förfarande. Kollektorn löds direkt till en liten metallplatta av kovar, en metallegering som har samma temperaturutvidgningskoefficient som glas. Resultatet blir en transistor med diametern ca 2 mm och tjockleken ca 0,75 mm, från vilken de tre tilledningarna strålar ut radiellt — se fig. 1.

Tillverkningsmetoden

Framställningen av de nya transistorerna börjar med att man ur en p-dopad kiselkristall sågar tunna skivor, som läppas och poleras till en ytrenhet som är jämförbar med den hos optiska linser. I denna yta bringas störatomer (arsenik) att diffundera in till noga kontrollerat djup och bilda ett n-skikt.

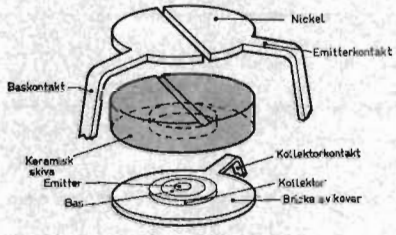


Fig 1

Microsealtransistorns principiella konstruktion. Själva transistorelementet är den lilla upphöjningen på kovarskivans mitt. Som synes är elektroderna anbringade koncentriskt med emittern i centrum och basen närmast utanför, omgiven av kollektorn.

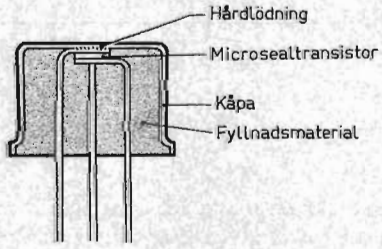


Fig 2

En microseal-transistor monterad i ett hölje, typ TO-5. Transistorn är hårdlödd vid höljet.

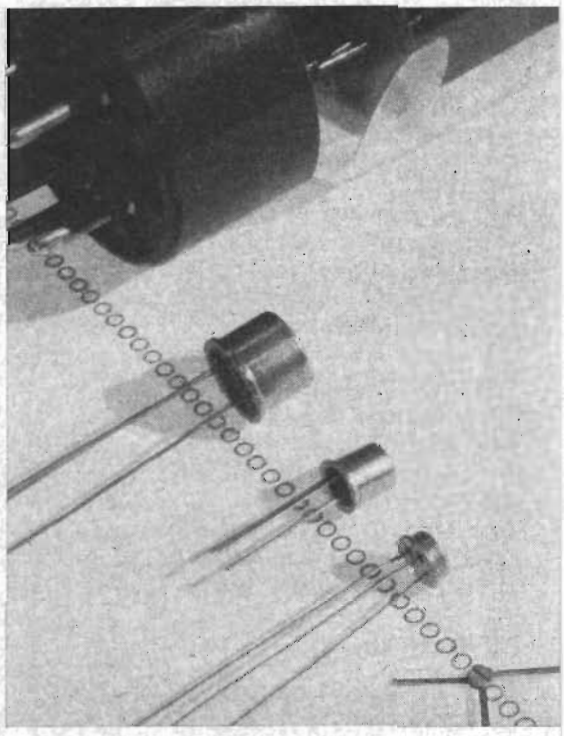


Fig 3

En jämförelse mellan rör med oktalsockel t.v., transistorer i hölje TO-5, TO-18 och TO-46 samt längst t.h. en microsealtransistor. Raden av ringar som löper diagonalt i bilden är en serie vanliga små »o», skrivna med medelstor skrivmaskin.

BASF lär Er knepen

Det är lättare än Ni tror att **helt** utnyttja Er bandspelare och därigenom få större glädje och nytta av den – helt enkelt få en "större" bandspelare. BASF har för Er räkning sammanställt en ingående och instruktiv handledning som Ni gratis kan hämta hos närmaste välsorterade radiohandlare.

I den finner Ni allt Ni behöver veta för att få ut mycket, mycket mera av Er bandspelare!

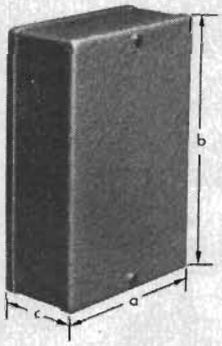
Hämta Ert exemplar nu! Tänk också på att BASF tonband är Er garanti för bästa resultat.

BASF
det tongivande bandet

Generalagent

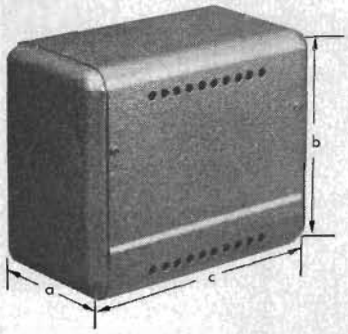
ER
BOLAGET
ERIK IRESTEDT AB
ÖSTERMALMSGATAN 6, STOCKHOLM Ö
TEL. VX 08 | 24 52 70

INSTRUMENTLÅDOR AV STÅLPLÅT LACKERADE MED GRÅ HAMMARLACK



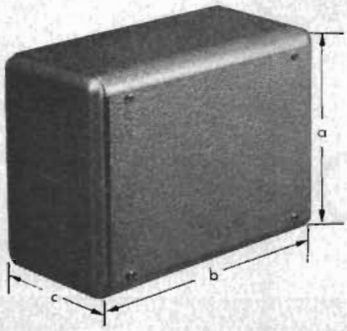
Låda med löstagbart lock

Nr	mått i mm a	b	c	Pris
X 1100	126	186	65	15:—
X 1110	126	186	80	16:50



Låda med löstagbart svep

Nr	mått i mm a	b	c	Pris
X 500	102	144	180	17:—
X 510	102	144	250	18:—
X 520	85	160	180	17:—
X 530	85	160	250	20:—
X 540	144	210	300	29:—
X 550	180	180	250	32:—
X 560	210	298	400	48:50



Låda med löstagbar panel och baksida, försedd med ventilationsöppningar på baksidan

Nr	mått i mm a	b	c	Pris
X 600	144	200	102	23:—
X 610	210	300	144	35:—
X 620	298	500	210	65:—

Låda i pultform

Nr	mått i mm a	b	c	d	Pris
X 800*	45	120	150	145	21:—
X 810*	45	120	150	225	23:—
X 820	70	170	200	300	66:—
X 830	90	220	250	400	72:—

* endast botten löstagbar

Levereras från lager. Kvantitetsrabatt.

Ny specialkatalog utkommer under mars månad.

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

Elek

Radio- & Elektronikkomponenter AB

Tulegatan 19, Postbox 19043, Stockholm 19
Tel. växel 34 09 20

Efter den första diffusionen beläggs skivan med en ljuskänslig hinna av harts, varefter områdena för de blivande emittrarna med fotokemiska metoder friläggs mot omgivningen. Genom de små »fönster» som på detta sätt bildas, låter man nu nya, p-dopande störämnen (bor), diffundera ner i det redan tidigare diffunderade n-skiktet.

För att framställa enskilda transistorer ur skivan måste denna delas i småbitar. Detta sker genom att man ritsar skivans yta med en diamant, varefter bitarna bryts loss ur skivan med hjälp av ultraljud. Kollektorn löds fast vid en liten cirkulär platta av kovar och emitter- resp. baskontakterna av nickel pressas direkt mot motsvarande ytor med ett värme/tryck-förfarande.

Därmed är transistorn färdig. Såvitt man i dag kan bedöma är den i sig själv fullt stabil och kan i princip användas i vilken omgivning som helst utan något yttre hölje — den fungerar till och med nedsänkt i flytande kväve.

Små dimensioner

Den lilla transistorn — 0,75 mm tjock och 2 mm i diameter — lämpar sig mycket väl för långt driven miniatyrisering, men passar däremot sämre där det är fråga om automatisk iplockning av komponenter i tryckta plattor. Detta problem löser man genom att bygga in transistorn i kåpor (se fig. 2) med de vanliga standardmåtten TO-5, TO-18 etc. Fördelarna är uppenbara.

För det första kan man vid övergången till miniatyrisering utesluta kåpan vilket ger en volymreduktion av omkring 1:150 *utan att de elektriska data förändras* på annat sätt än att P_{Cmax} reduceras något.

För det andra är det möjligt att hårdlöda transistorn vid kåpan, vilket ger utomordentlig mekanisk stadga och synnerligen god värmeavledning. Därmed kan naturligtvis P_{Cmax} sättas ganska högt.

Elektriska data

De elektriska data är mycket tilltalande, vilket dessa transistorer har gemensamt med övriga dubbeldiffunderade transistortyper. Knäspänningen ligger mellan 0,5 och 0,9 volt, I_{CBO} är vid 15 V mellan kollektor och bas av storleksordningen 0,5 μA, h_{FE} ligger mellan 20 och 120 och utkapacitansen är av storleksordningen 5 pF vid U_{CB}=5 V. Efterledningstiden i pulsapplikationer varierar mellan 25 och 60 nanosekunder för olika typer. Ett exempel på I_C—U_{CE}-diagram ges i fig. 4 och gäller för typerna MT706 och MT753.

Rationaliserad produktion

Ur produktionssynpunkt medför de nya transistorerna stora fördelar. Olika typer kan tillverkas på ett och samma löpande band, förändringar är lätta att genomföra under produktionsprocessens gång och dubbeldiffusionsförfarandet ger god repro-

P 817 universal-instrumentet med hög känslighet

Endast 298 kronor
med batterier och testsladdar

Många värdefulla finesser:

Philips universalinstrument P 817 har utomordentligt hög känslighet – 40 000 ohm/V. Spännbandssystemet tål hög mekanisk påkänning. Överbelastningsskydd. Avläsning utan konstanter. En enda linjär skala för växel- och likström – ingen risk för felläsning.

Kan användas såväl stående som liggande! Standardbatterier, förvarade i utifrån åtkomligt fack. Decibelskala som tillåter övergång från ett mätområde till ett annat. Många mätområden med god överlappning. Möjlighet att utöka mätområdena med hjälp av extra standardtillbehör.

Extra tillbehör:

Transistorprovn. tillsats P 99709
För mätning av lågeffekttransistorer

Högspänningsmätkropp typ GM 101
För mätning av högspänning vid TV- och radarservice, max. 30 kV = på 300-voltsområdet

Mättransformator typ P 997.10
Mätområden primärt 0–6 A, 0–60 A samt 0–300 A

Mätshuntar
Standardshuntar för 60 mV kan användas

Väska
Transport- och förvaringsväska av läder med axelrem

Tekniska data:

Likspänning	3, 12, 30, 120, 300, 1200 V (30 kV med mätkropp GM 101) samt 60 mV inre motstånd: 40000 ohm/volt
Växelspänning ..	3, 12, 30, 120, 300, 1200 V inre motstånd: 1666 ohm/volt
Likström	30, 120, 600 µA, 6, 60, 600 mA, 3 A
Växelström	600 µA, 6, 60, 600 mA, samt 3 A (6, 60 och 300 A med mättransformator P. 997)
Temperatur.....	0–60 mV, 33 ohm/mV, för anslutning till termoelement
Motstånd	0–1 kohm, 0–100 kohm samt 0–10 Mohm (skalmittvärden resp. 18 och 1800 ohm samt 180 kohm)
Dimensioner	18,5×13,5×8,5 cm

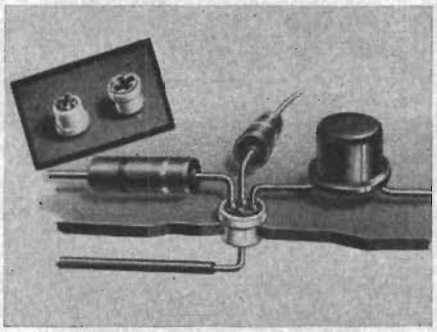
PHILIPS **PHILIPS** Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

TEFLONISOLERAD LÖDGENOMFÖRING

från

Sealectro

CORPORATION



En nyhet i Selectros »Press-Fit»-program, som **möjliggör dopplödning även av metallchassin.**

Lödgenomföringen består av en guldpläterad bussning, som har ett genomgående, klöverbladsformat hål. Bussningen är infattad i en teflonisolator, som enligt »press-fit»-principen fästes i chassiet. Klöverbladsformen är vald med tanke på att fyra ledningar skall kunna lödas, men samtidigt kan en längre centrumpinne inlödas och i ett andra moment kan därefter ytterligare komponenter inlödas till centrumpinnen.

Typ FT-E-10 för ledare med diam. upp till AWG-19 (ca 0,9 mm), med bussning av guldpläterad mässing.

Typ FT-E-12 för ledare med diam. upp till AWG-22 (ca 0,6 mm), med bussning av guldpläterad brons.

Båda typerna är avsedda för chassiplåt med 1—1,5 mm tjocklek och fästes enligt »press-fit»-metoden genom att pressas i ett något underdimensionerat hål.

B-P

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm SV. Tel. 24 61 60

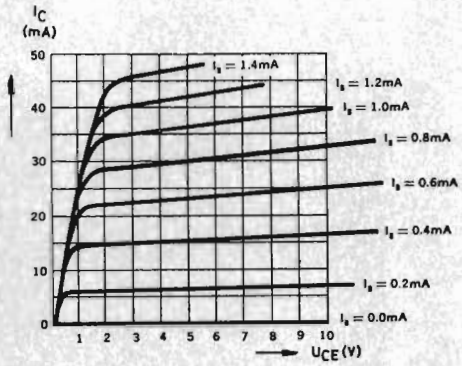


Fig 4

I_C—U_{CE}-kurvor för en microsealtransistor MT 706. Diagrammet gäller vid 25° C.

ducerbarhet. Transistorerna kan läggas i lager och först vid en beställning förses med just den typ av kåpa som beställaren önskar. Vartefter kraven på mindre och mindre transistorer skärps, är det bara att följa med och övergå till mindre typer av kåpor.

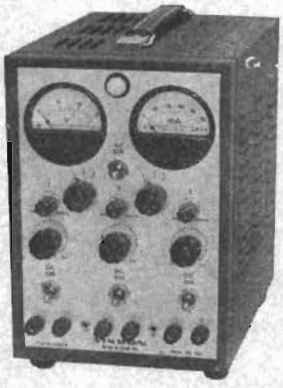
Produktionsförfarandet lämpar sig ypperligt för framställning av mikromoduler, vilket dessutom kan ske med bibehållande av tidigare elektriska data. En konstruktör kan alltså i dag bygga en produkt på microseal-transistorer, placerade i kåpa TO-5 för att i morgon kasta bort kåpan och i övermorgon beställa en mikromodul — och hela tiden bibehålla en och samma konstruktion!

Man kunde förmoda att alla dessa fördelar skulle motsvaras av en ganska kännbar prisökning jämfört med konventionella transistorer. Hughes meddelar emellertid att i de fall, då transistorer av microsealtyp motsvarar äldre konventionella typer, tillämpas *samma* priser. Detta är, säger man, möjligt därigenom att tillverkningen av de nya transistorerna medger produktionsrationaliseringar som tidigare inte varit tänkbara.

Som exempel kan nämnas att de amerikanska listpriserna på MS 706 resp. MS 753 vid enstaka exemplar är $ 5:— respektive $ 7:35, vilket med frakt och tull skulle motsvara ca 35:— respektive 50:— kronor. ●

SIKRON

LIKSPÄNNINGSAGGREGAT



3 SEPARATA UTGÅNGAR

Typ PS 510 0—30 V/500 mA
0—30 V/500 mA
0—30 V/500 mA

Reglering: <0,05 % eller 2 mV
Brum: <1 mV P-P
Kontinuerligt inställbar strömbegränsning
Dimensioner: 185×275×300 mm. Vikt 7,5 kg.

Begär demonstration

AB SIKRON

Fack 28040 — Stockholm 28
Telefon 55 29 10

WILH. QUANTE

WUPPERTAL-E.

SPECIALFABRIK FÖR TELEKOMMUNIKATIONS KOMPONENTER

← 179 mm →

Kopplingslister - 40 poliga
Typ 60681 60682 60680

Ur vår tillverkning:

Apparatlådor - kabelförgreningar - kabeländboxar - kopplingslister - telefonjackar.

WQ

Generalagent:

AKTIEBOLAGET

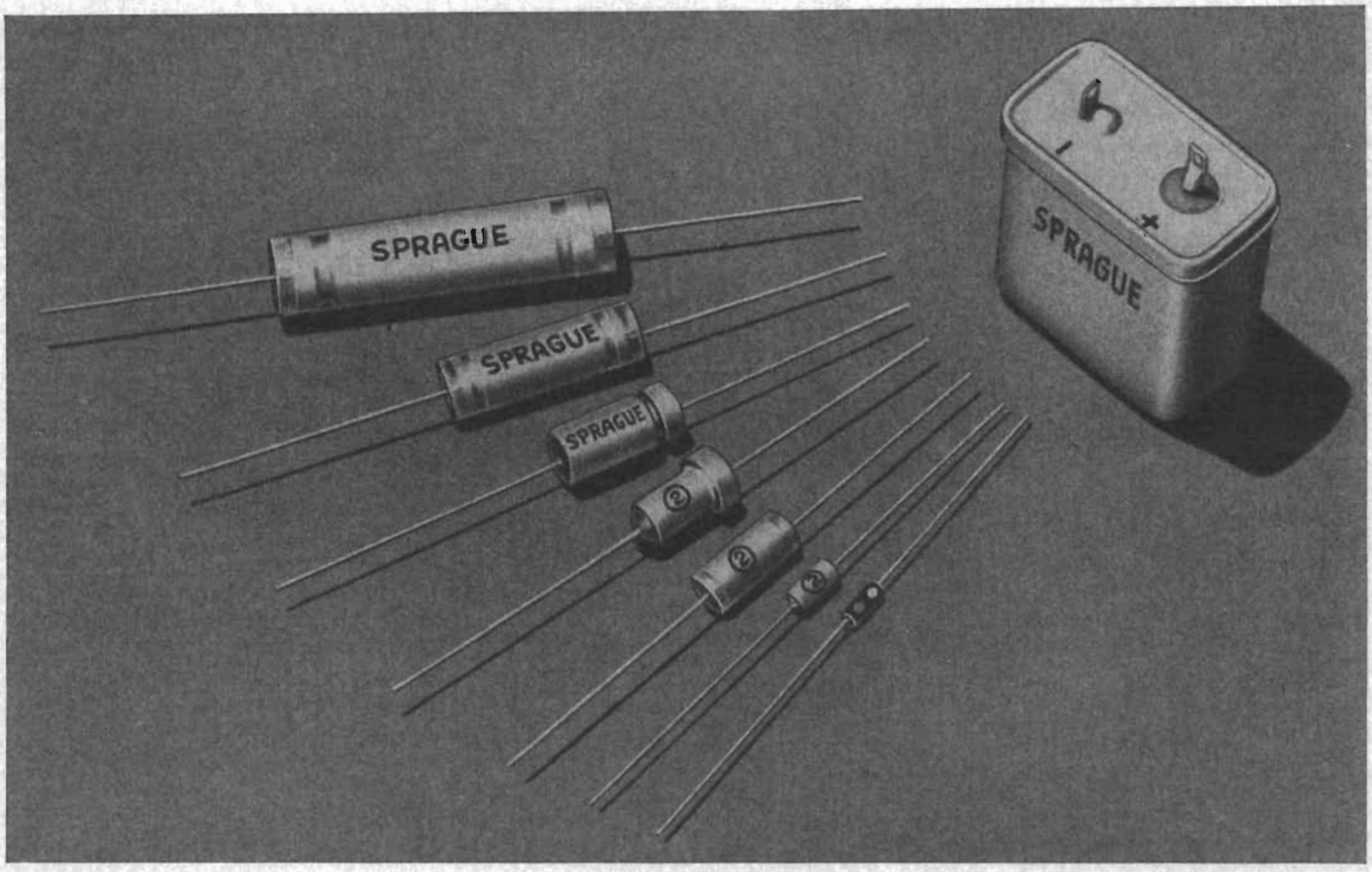
RENIL

STUREGATAN 18 STOCKHOLM 5
TEL. 620750 - 625750 - 625712

1963

Bra tips!

Nya tidskriften
ELEKTRONIK — oumbärlig också för radiotekniker!
Prenumerationspris helår 18:50 (6 nr)
ELEKTRONIK i teori och praktik
Stockholm 21 - postgiro 65 11 10



MARKNADENS BÄSTA

och marknadens största serie tantalkondensatorer. Sprague tillverkar samtliga typer tantalkondensatorer, både torra och våta, samt sammanställningar av tantalkondensatorer inom samma kanna, för att erhålla bl.a. högspända, högkapacitiva tantaler. Spragues långa erfarenhet, utvecklings- och provningslaboratorier garanterar Er den bästa tänkbara kvalitet och tillförlitlighet.

SPRAGUE®
THE MARK OF RELIABILITY

- **Hög tillförlitlighet**
- **Lång livslängd**
- **Små dimensioner**
- **Moderat pris**
- **Omgående från lager**

AMA

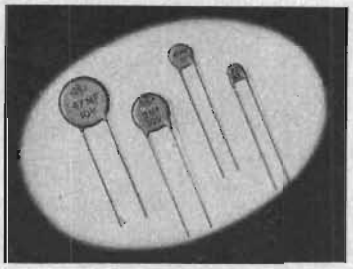
E 215

AERO MATERIEL AB

AVDELNING ELEKTRONIKKOMPONENTER • Grev Magnigatan 6 • Stockholm Ö • Telefon 67 03 90

CENTRALAB

keramiska kondensatorer



Ur Centralabs omfattande tillverkningsprogram kan vi här endast kortfattat beskriva några exempel. Om intresse föreligger ber vi Er rekvirera fullständigt katalogunderlag.

TYP DD30 En keramisk skivkondensator, vilken har ett dubbelt, isolerande överdrag med vaximpregnering. Tillverkas med kapacitetsvärden från 4,7 till 5.000 pF och med 3.000 V arbetsspänning.

Typ DD60 Samma utförande som ovanstående, men med kapacitetsvärden 4,7 till 2.200 pF och med 6.000 V arbetsspänning.

»Ultra-Kaps» Keramiska skivkondensatorer i miniatyrutförande. Har låga arbetsspänningar och är avsedda för transistorkretsar, där de med sina små dimensioner, höga dielektricitetskonstant och låga effektfaktor i många fall kan ersätta elektrolytkondensatorer. Tillverkas i en 3 V-serie med kapaciteter från 0,005 till 2,2 μF där t.ex. en 0,02 μF endast har 3 mm diameter. Vidare finns en 10 V-serie med kapaciteter från 0,05 till 0,47 μF och en 20 V-serie från 0,05 till 0,2 μF.

»TV Hi-Vo Kaps» Keramiska högspänningskondensatorer med cylindrisk form. Är huvudsakligen avsedda för sändare, röntgenapparater, högfrekvensvärmare och andra liknande användningsområden med både hög frekvens och hög spänning. Tillverkas för 5 kV arbetsspänning med kapacitet upp till 1.000 pF, för 15 kV med kapacitet upp till 500 pF och för 20 kV med kapacitet upp till 250 pF.

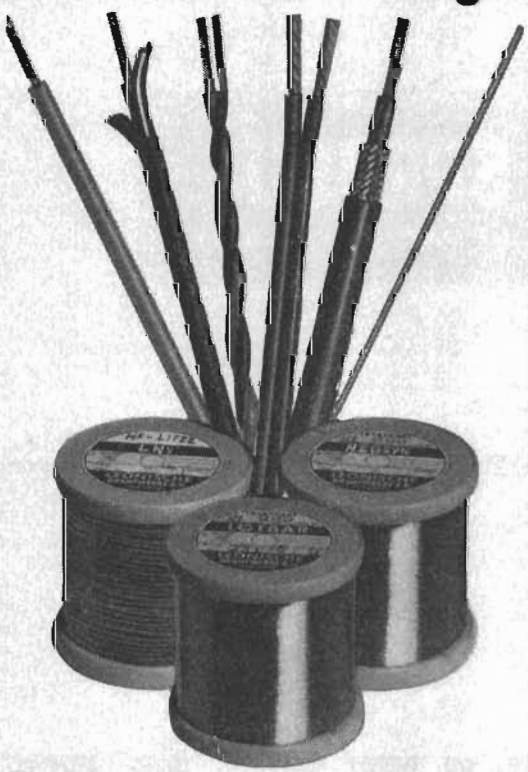
Rekvirera Centralabs katalog från generalagenten:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58 — Stockholm Sv — Tel. 24 61 60

LEONISCHE DRAHTWERKE AG. NÜRNBERG

Ledande när det gäller tråd och lits



LACKERAD KOPPARTRÅD
Bl.a. lödbar från 0,013 mm och för självbakande spolar från 0,02 mm. Omspunnen från 0,05 mm.

HF-LITS
Med eller utan omspinning.

KOAXIALKABEL
Även mångledare med t.ex. olika utföranden på resp. ledare.

STEREO-
Mikrofon- och pick up-ledning.

HÖGFLEXIBEL LITS
Rund och platt 0,04—300 mm².

Representant:

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET
Alströmergatan 20, Stockholm K. Tel. 52 00 30

ALLHABO

Intressant transistortabellverk

DATA — Derivation and Tabulation Associates, Inc. — heter en firma, som vid det här laget är ganska välkänd genom sina stora översikter över all väldens transistorer, halvledardioder och mikrovågsrör. Publikationerna, som kallas »Transistor Characteristics Tabulation», kommer ut två gånger om året och utgör inte bara uppräkningar av vad som finns, utan anger också de olika typernas viktigaste data. Ur transistoröversikten för september 1962 kan man få fram några intressanta fakta om transistormarknaden.

Transistortyper finns i en förfärande mångfald. Tabellverket tar upp mer än 3000 lågeffekttransistorer och mer än 1300 effekttransistorer. Man har en känsla av, att vi skulle kunna klara oss med tiondelen!

Germanium överväger fortfarande, när det gäller antalet typer. Ungefär 60 % av alla transistortyper görs av germanium, och 90 % av dessa är av pnp-typ.

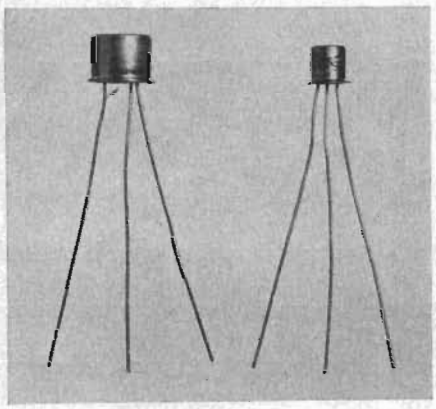


Fig 1

Transistorer i höljena TO 5 och TO 18. Diametern är ungefär 8 mm för TO 5 och 5 mm för TO 18.

Bland kiseltyperna är förstås npn-transistorerna i majoritet. Men ni, som söker med ljus och lykta efter en lämplig pnp-typ av kisel — visste ni, att det finns över 300 typer att välja på i DATA:s transistorförteckning? De flesta är förstås legerade — endast ett litet fåtal planartransistorer är av pnp-typ.

Bland effekttransistorerna är kombinationerna germanium-npn och kisel-pnp särskilt sällsynta. Av den förra sorten finns det endast 10 stycken, samtliga tillverkade av *Sylvania*. Av den senare sorten finns det 16 typer, varav 15 tillkommit sedan förra katalogens tryckning. En av dessa, av allt att döma svårtillverkade, kisel-pnp-effekttransistorer tillverkas av *Tran-*

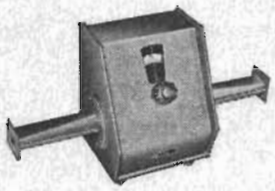
▶ 78

Kvalitetsinstrument för industri och forskning

PHILIPS
komponenter för mikrovågor

2 mm **4 mm** **8 mm** **3 cm**

3 cm
Variabel, kalibrerad dämpare
PP 4150 X



Frekvensområde:	8,2–12,4 GHz
Dämpning:	0–50 dB
Insättn. dämpn.:	< 1 dB
Noggrannhet:	±2 % (min. 0,1 dB)
Avläsningsnoggrh:	1 %
Max medeleffekt:	10 W
SVF:	1,15

8 mm NYHET
Kalibrerad, variabel impedans
PP 4400 Q

Frekvensområde:	31–36 GHz
IRI:	mellan 0 och 1
Noggrannhet:	5 %
Fasvariation:	0–360°
Felet vid fasinställning:	< 4 %
SVF:	< 1,10

4 mm
Variabel dämpare, kalibrerad i dB linjär skala
PP 4130 E

Frekvensområde:	60–90 GHz
Max. dämpn.:	40 dB
SVF:	< 1,15

2 mm
Frekvensdubblare för generering med klystronen YK 1010
PP 4230 B

Frekvensområde:	110–170 GHz
Blandningsförlust beroende på använd kristall:	20–30 dB

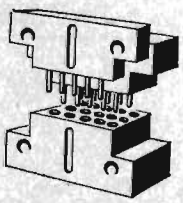
Signalgeneratorer från Empire Devices
Varje typ tillåter både yttre och inre pulsmodulation, linjär frekvensmodulation samt inre modulation med fyrkantvåg. Frekvensnoggrannheten är ±0,5 % (digitalavläsning). Utspänningsområdet kalibrerat i μV och dB.

	Frekvensområde
SG 11	900– 2200 MHz
SG 12	1800– 4400 MHz
SG 13	3800– 7600 MHz
SG 14	7000–11000 MHz

PHILIPS
Närmare upplysningar och datablad kan erhållas från
Mätinstrumentavdelningen
Postbox 6077 • Stockholm 6 • Telefon 08/349500

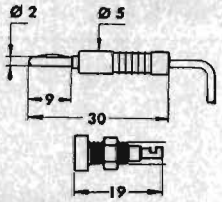
Mångpoliga universalkontakter, 4 o. 2 mm banankontakter och koaxialkontakter från

"RADIALL"



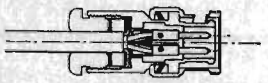
Mångpoliga kontakter av en ny, mycket ändamålsenlig konstruktion, som möjliggör användning inom ett stort antal olika områden. Kan erhållas 2—3—4—5—10—15-poliga och enheterna kan sammanbyggas till kontaktfält av önskad storlek. Hyls- och stiftproppar kan erhållas med i höljet ingjuten kabel av önskad längd, eller med propp i kabelns båda ändar.

Banankontakter av mycket hög kvalitet. Tillverkas dels med 4 mm standardstift, dels i den speciella »lilliput»-serien med 2 mm stift. Både hyls- och stiftkontakter tillverkas för såväl sladd- som chassimontage med polyethylenisalering i ett flertal valfria färger.



Koaxialkontakter i standard AN-serier samt i ett flertal specialutföranden som t.ex. här avbildad 2-polig BNC-kontakt, lämplig för alla skärmade 2-ledare med upp till 4 mm ytterdiameter.

I Radialls tillverkningsprogram ingår även koaxialreläer.



Rekvirera Radialls kataloger från generalagenten:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm SV. Tel. 24 61 60

För vår försäljning av

ELEKTRONIKKOMPONENTER

söker vi en svagströmsingenjör med goda språkkunskaper och utpräglad förmåga att arbeta självständigt. Arbetet omfattar marknadsföring av motstånd, kondensatorer och halvledare av mycket välkända utländska fabrikat och den sökande bör för att vinna framgång vara utåtriktad och ha lätt för att skapa kontakter.

Ytterligare en ingenjör söker vi för försäljning av **KABEL, TRÅD och ISOLATIONSMATERIAL** med meriter enligt ovan. Området berör dock både svag- och starkström.

Ansökningar som behandlas konfidentiellt bör ske skriftligt eller genom tel.kontakt med disp. Forslid.

FORSLID & CO AB

Rådmansgatan 56, Stockholm Va Tel. 32 92 45

ELEKTRONRÖR

AZ4	8.40	EF83	6.60	PCC85	4.80
DAF41	10.20	EF85	4.80	PCC88	8.40
DC96	4.80	EF86	5.40	PCC189	6.60
DY86/87	4.20	EF89	4.20	PCF80	5.40
EABC80	4.80	EF93	5.40	PCF82	6.60
		EF95	12.—	PCF86	6.60
EAA91	3.60	EF183	4.80	PCF802	6.60
EBC81	4.20	EF184	4.80	PCL81	6.60
EBC91	4.80	EF804	8.40	PCL82	5.40
EBF80	4.80	EL34	9.75	PCL84	6.60
EBF89	4.80	EL36	12.—	PCL85	5.40
EC92	4.20	EL84	4.20	PCL86	6.60
ECC81	4.80	EL86	4.80	PF83	6.60
ECC82	4.20	EL90	4.20	PF86	5.40
ECC83	4.20	EL95	4.80	PL36	10.20
ECC84	6.60	EM71	10.20	PL81	6.60
ECC85	4.80	EM80	6.60	PL82	5.40
ECC88	8.40	EM84	8.40	PL83	5.40
ECF83	8.40	EM87	6.60	PL84	4.80
ECH81	4.20	EY51	8.40	PL500	10.20
ECH84	4.80	EY86/87	4.20	PM84	8.40
ECL80	5.40	EZ80	4.20	PY80	4.20
ECL82	5.40	PABC80	5.40	PY81/83	5.40
ECL86	6.60	PCC84	6.60	PY82	3.60
EF80	4.20				

Bland. enh. Telefunken m. ECC85 24.75

TRANSISTORER o. DIODER

OC44	4.20	OC75	3.—	OA79	1.20
OC45	4.20	OC78D	3.—	OA81	1.20
OC70	3.—	OC81D	3.—	OA85	1.80
OC71	3.—	OC170	5.40	OA90	1.20
OC72	3.60	OC171	6.—	OA91	1.20
OC74	3.60	OA70	1.20	OA95	1.80

SÄNDARRÖR

100TH	59.—
211	25.50
815	39.—

Fotoceller

1P42	29.—
CE2V	4.95

STAB.RÖR

OA3	3.95
LS75/5	2.95
LS75/30	3.25
LS75/100	3.50
LS620	2.95
G2S9	3.—

KAT.STR.RÖR

DG10-14	79.—
E4412	12.50
5CP7A	75.—
5CP11	95.—
5SP11	295.—
5UP1	49.75

DIVERSE RÖR

DF70	2.75
DL71	4.65
1D5	2.95
1F5G	3.45
6SC7	2.40
12SJ7	2.10

NYHET! Arlt's JÄMFÖRELSELISTA mellan europeiska — amerikanska — japanska TRANSISTORER o. DIODER för serviceverkst., industrier, amatörer etc. Pr. inkl. porto o. ams 6.95 (vid materialbest. 5.85).

Rekv. rörprislista, sändes mot 35 öre i frim.

AKTIEBOLAGET

HEFAB

Bällstavägen 20—22
Sthlm — Marieháll
Telefon 010/28 50 00

▶ 75

sitron, de övriga av *Silicon Transistor Corporation.*

Vad de yttre dimensionerna beträffar, tycks det föreligga ett starkt behov av standardisering. DATA har samlat ihop ritningar som täcker nästan alla typer. Det är sammanlagt 201 olika ritningar! 43 av dessa är JEDEC[1]-registrerade. Som väl är sker ju en spontan standardisering i riktning mot JEDEC-höljena TO 5 och TO 18, som tycks bli en sorts motsvarighet till 7 och 9 stifts miniatyrhölje bland rören, se fig. 1.

Man behöver inte känna till vad tillverkaren heter, när man skall söka rätt på en typ i DATA:s förteckningar. För varje typ anges vilka fabrikanter som gör typen ifråga. Sammanlagt finns ett 80-tal tillverkare upptagna, både välkända och mindre välkända sådana. Har ni hört talas om *Van der Heem* i Haag, som bl.a. tillverkar germaniumtyperna OC40, OC50 och OC60? Och känner ni till den japanska firman *Yaou*, som nöjer sig med att tillverka fyra transistortyper?

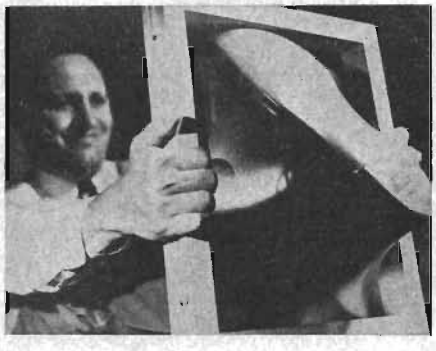
Det är klart, att det måste förekomma en del felaktigheter i ett så stort katalogverk som DATA:s transistorförteckning. Man finner t.ex. ett antal transistorer i TO 5-hölje, som påstås tåla 5 watts effektförlust, trots att det skulle innebära en kristalltemperatur på nära 800° C! Tryckfelen är ändå förvånande få, om man betänker vilken väldig mängd sakuppgifter som ges.

(F)

[1] JEDEC = *J*oint *E*lectronic *D*evice *E*ngineering *C*ouncil.

Bildskärm av plast

General Electric i USA har börjat tillämpa en helt ny metod för tillverkning av bildskärmar till TV-apparater. Genom att använda ett tunt lager seg, genomskinlig plast på bildskärmen kan man göra TV-



apparaterna lättare och samtidigt få skarpare bild. Den nya plastskärmen innebär att en 19" apparat kan göras ett par kilo lättare än motsvarande apparat med skärm av konventionell typ, vilket ju är en stor

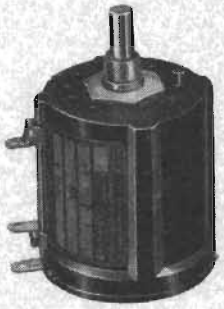
▶ 80

ELEKTRISK MÄTTEKNIK – INDUSTRIELL ELEKTRONIK

Helipot ®

BECKMAN HELIPOT

konstruerade för 22 år sedan världens första flervarviga precisionspotentiometer. Sedan dess är namnet HELIPOT över hela världen synonymt med kvalitet och precision. I vetenskapliga utrustningar, precisionsinstrument, flygplan och robotar är HELIPOT sedan många år en självskriven komponent.



10-varvig standardpotentiometer typ A

KRAFTIG PRISSÄNKNING

För att möjliggöra användningen av en utomordentlig komponent även för allmänna ändamål har vi genomfört en kraftig prissänkning. Samtidigt som listpriserna sänkts har även rabatterna höjts och gäller från ett antal av 5 stycken.

15-varvig standardskala typ RB

Förutom **specialpotentiometrar och servopotentiometrar** omfattar programmet ett stort antal standardpatentiometrar från envarviga upp till 40-varviga typer, även metallfilms-potentiometrar med steglös upplösning och för temperaturer upp till 250° C.

Laboratoriemodell typ T 10 A, 10-varvig precisionspotentiometer med linearitet 0,1 %. En noggrann, utrymmessparande enhet, som ersätter en motståndsdekad och är både snabbare och billigare. Den kan även erhållas med linearitet 0,05 %.

Laboratoriemadell T 10 A, 10 varv, 0,1 % linearitet

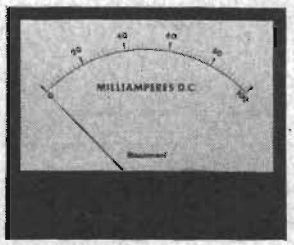
Hallgeneratorer med hög känslighet, även färdigkopplade och kapslade kretsar med inbyggd magnetlindning och endast 7 μ tjock halvledarfilm, applicerad i vakuumprocess. Användningsexempel: Effektmätning, produktmätning, DC/AC-omvandling, modulering, tångamperemeter- och gaussmätning, tapeläsning, mikrovågseffektmätning m.m.

Militära, täta och s.k. »ruggade» visarinstrument samt visarinstrument för apparatbygge i modern formgivning, stål- och plastkåpor.

Precisionsskalor från 15 till 40 varv, miniatyr- och digitalskalor.

Programmet omfattar i övrigt:

Potentiometrar med steglös upplösning
Hallgeneratorer och -system
Servomotorer och motarpotentiometrar
Motorgeneratorer
Servoförstärkare och hela servosystem
Växelströmspotentiometrar
Fördröjningslinjer
Differentialtransformatorer
Militära visarinstrument
Formgivna visarinstrument



Moderna visarinstrument i stålkåpa

DET FINNS MÅNGA EFTERFÖLJARE MEN ENDAST EN HELIPOT

AB Nordqvist & Berg, Stagneliusvägen 51, Stockholm K

Sänd datablad/offert på .....

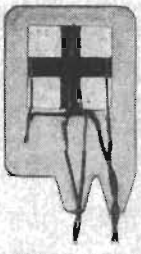
Namn .....

Firma .....

Adress .....

Vi är tacksamma för Edra förfrågningar och till registrerade firmor sänder vi gärna kataloger, specialprospekt och tekniska specifikationer.

Utställning och försäljning i Göteborg: AB TEKNOVAC, Rosenhillsgatan 2, Göteborg S, tel. 20 97 87



Hallgeneratorer på ferrit eller glas, känslighet 2 V/Ak Gauss

AB NORDQVIST & BERG
Stagneliusvägen 51, Stockholm K, Tel. 53 55 00, 50 38 10

BALLANTINE OCH DEN ELEKTRISKA MÄTTEKNIKEN

Mätning är en fascinerande syssla, om man vet vad och hur man mäter. En som visste vad mätning är, var Stuart Ballantine, som på trettiotalet konstruerade och tillverkade den första verkligt pålitliga ach användbara rörvoltmetern, den berömda Model 300.

Ballantine ville kunna mäta små och stora spänningar av höga och låga frekvenser med samma instrument. Därför byggde han en förstärkare med för den tiden ovanliga egenskaper. Effektiv motkoppling stabiliserade förstärkaren, så att rören kunde åldras och småningom utbytas, utan att förstärkarens egenskaper påverkades. I klart medvetande om driftsförhållandenas stora betydelse för elektronrörets livslöngd körde han rören »konservativt». De firmor, för vilka Ballantine betyder rörvoltmeter och rörvoltmeter betyder Ballantine, kan bekräfta att 10—15 år i dagligt bruk är vanligt. Pålitlighet är bra, men naggrannhet måste till. Stuart Ballantine beslöt göra en voltmeter, vars noggrannhet var så enkelt definierad, att användaren alltid, utan kalkyler, skulle veta vad hans mätvärde var värt. Det indikerande vridspoleinstrumentets magnetsystem gavs en sådan utformning, att utslaget blev praportionellt mot mätvärdets logaritm. Mätområdet uppdelades i dekader motsvarande 20 dB. Den ena skalan graderades, naturligtvis individuellt, helt enkelt 1—10, den mest lättavlästa skalan på något instrument. En linjär skala graderas i dB. Det logaritmiska instrumentet utfördes så omsorgsfullt, att Ballantine kunde garantera ± 2 % absolut noggrannhet, dvs 2 % av avläst värde. Avläsningssäkerheten blev enormt förbättrad genom att varje uppmätt spänning kan ge läsbart utslag på endast ett mätområde. Instrumenten gjordes medelvärdeskännande och effektivvärdeskalibrerade. Medelvärdeskännande instrument ger mindre fel i effektivvärdet än toppvärdeskännande, om distorsion är för handen.

Det första Ballantineinstrumentet, Madel 300, som f.ö. fortfarande är populärt, blev en enastående succe. En voltmeter med mätområdet 1 mV—100 V, frekvensområdet 20 Hz—150 kHz och en noggrannhet, som kunde jämföras med de dyra precisionsinstrumentens, som endast togs fram vid högtidliga tillfällen, var en sensation för den mätande allmänheten år 1935. På den tiden fick man vara nöjd med en noggrannhet av 5 % av fullskalevärdet, och det endast om man ideligen kontrallerade instrumentets nollpunkt och justerade. För den, som känner till något om den snabba allmänna utvecklingen inom mättekniken, förefaller det otroligt att ett instrument, som introducerades för mer än 25 år sedan, fortfarande efterfrågas och köps. Det är fallet med Ballantine 300. Tro nu inte att Stuart Ballantine slog sig till ro med den framgången. I dag har Ballantine Laboratories 15 voltmetermodeller täckande frekvensområdet 0.01 Hz—50 MHz och mätområdet 10 mikravalt—20 kV. Data för Model 300H, det ursprungliga Ballantineinstrumentets arvtagare som allmäninstrument ges härnedan.

Men nu kammer vi till det problem, som sysselsätter alla samvetsgranna mätare i dag. Det är allmänt känt ach allmänt accepterat (mer eller mindre i maktlöshetens tecken), att mätningar grundade på medel- eller toppvärde är osäkra, om spänningen eller strömmen ej har sinusform. Då ren sinusform är sällsynt, är det ingen idé att försöka mäta med böttre noggrannhet än kanske 2 % med konventionella voltmetrar. Om t.ex. en distorsion med 2 % av tredje deltonen föreligger, kan två mätningar med en medelvärdeskännande voltmeter skilja 1,6 % beroende på deltonens fasläge. För toppvärdesinstrument blir skillnaden större. Felet ökar med distorsianen.

Alla är överens am, att om man skall mäta, är det bäst att mäta rätt. Därför har det, sedan Ballantine introducerade sitt sant effektivvärde mätande instrument, Model 320, blivit vanligt, att de, som mäter med ansvor, mäter med ett av Ballantines effektivvärdesinstrument. För de mest krävande mätningarna erbjuder nu Ballantine även Model 350 med 0,25 % absolut noggrannet!

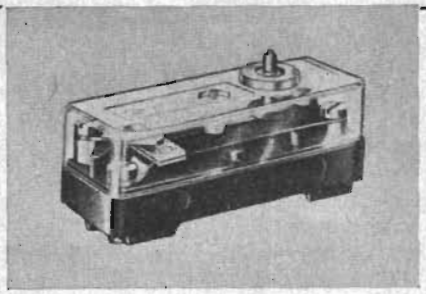
Här korta data för två av de många Ballantineinstrumenten:

Model 300H	Model 320
Medelvärdeskännande	Sant effektivvärde
30 μV—300 V	100 μV—320 V
10 Hz— 1MHz	5 Hz—500 kHz
2 % absalut	3 % absolut
2 megohm	10 megohm

Om dessa och andra Ballantineprodukter tala med representanten för Skandinavien,

CIVILINGENJÖR
ROBERT E O OLSSON

Trädgårdsgatan 7, Motala. Tel. 0141/122 29



Ingeniörsfirman
ELEKTRO-RELÄ AB
Fjugestagränd 3 — Stockholm—Bandhagen
Telefon: 010 - 47 83 76 — 47 84 76

För Er som kräver
kvalitet
erbjuder vi
reläer och mikrobrytare
av fabr. E. Haller & Co. och H. Kissling
Begär katalog över vårt omfattande program!

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

▶ 78

fördel när det gäller portabla apparater. Man hoppas att man, genom att använda nya material även på andra ställen i TV-apparaterna, ytterligare skall kunna reducera deras vikt. Den nya plastskärmen är tunn som människohud men mycket stark; den ger dessutom mindre reflexer än vanliga bildskärmar. Det nya materialet kallas för »Lamilite» och kommer inom kort att introduceras på amerikanska TV-apparater.

●

▶ 12 KV—DX . . .

de sistnämnda hör *Radio Japan*, som haft god hörbarhet på 17 895 kHz under sina program till Europa kl. 09.00 och *Radio South Africa*, som hörts bra på kvällarna på 15 085 kHz.

Under vinterhalvåret brukar många ryska lokalstationer kunna höras bra, de flesta av dem har mycket trevliga verifikationer. Bland de stationer som kan höras för närvarande är *Radio Arkhangelsk*, som bland annat sänder på samespråk till Nordnorge kl. 19.00—20.00 på 5930 och 5015 kHz, *Radio Ashkabad* som sänder på 4825 kHz, *Radio Tbilisi* på 5040 kHz med lokalprogram bl.a. kl. 21.45—22.00, samt *Radio Tashkent* som har engelska program kl. 13.00—13.30 och 15.00—15.30 på 9600 och 11 925 kHz.

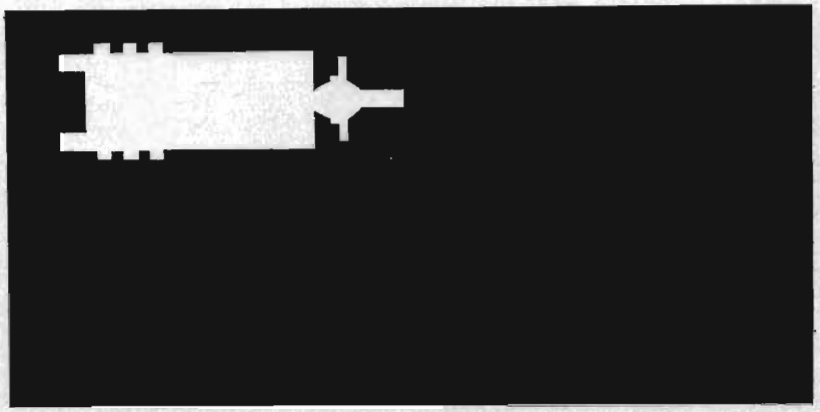
Asian Radio Union heter en ny radioorganisation, som bildats på initiativ från Japan och som har medlemmar från 20 asiatiska länder samt från Australien och Nya Zealand.

Polens radio har utökat sina program till fyra sändningar per dag. Programmen sändes på följande tider och våglängder: kl. 18.30—19.00 på 31,45, 42,11 och 48,90 meter, kl. 20.00—20.30 på 48,90 meter, kl. 22.30 på mellanvåg 200 meter och kortvåg 42,11 meter och kl. 23.15—23.45 på långvåg 1322 meter; på det sistnämnda bandet sändes programmet kl. 23.45—00.15 på lördagar och söndagar.

Denna gång presenteras ett gammalt och ett nytt QSL-kort. Det gamla kortet an-

▶ 82

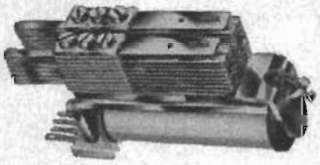
Att läsa — att annonsera i
RADIO och television
— det har alltid lönat sig!



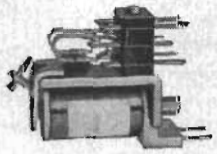
Ni finner lösningen i....

SINUS-programmet

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

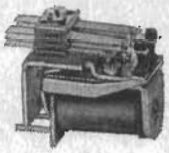


Telefonrelä BAB 40, som är av Kungl. Televerkets modell, kan manövrera upp till 18 separata strömkretsar och används i telefon-, signal- och alarmanläggningar.

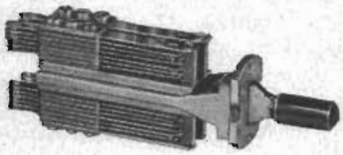


Manöverrelä BAM 20 för lik- och växelström med telefonreläets känslighet men med mindre dimensioner.

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



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



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

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

Vårt försäljningsprogram omfattar:

- Telefonreläer
- Signalreläer
- Manöverreläer
- Mellanreläer
- Miniatyrreläer
- Impulsreläer
- Tidreläer
- Kvicksilverreläer
- Väljare
- Programverk
- Kontaktorer
- Omkastare
- Räkneverk
- Lägesvisare
- Sumrar
- Kontaktdon
- Lister (knapp-, lamp-, jack-)
- Säkringshållare
- Transformatorer för TL
- Tryckta kretsar
- Kopplingselement
- Kåpor, boxar, centraler
- Stativ, skenor
- Stabiliserade likriktaraggregat

Vi representerar:
Svenska Reläfabriken AB, Stockholm
Kirks Telefonfabriker A/S, Danmark
Rausch & Pausch, Västtyskland
Befa, Väst-Berlin
Fritz Kübler, Västtyskland
D.S.G., Västtyskland
Wilhelm Sihn, Västtyskland
Werma, Västtyskland
Benedikt & Jäger, Österrike

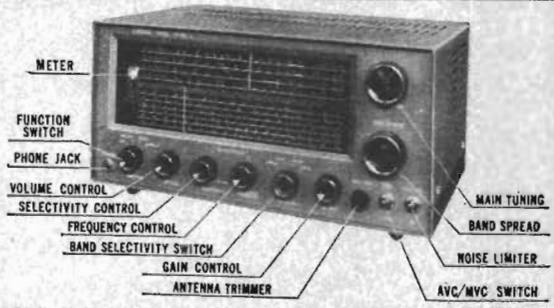
Sinus

Försäljningskontor: Stockholm 23, Ynglingagatan 14, Box 23039, Tel. 24 01 50 ● Göteborg S, Tegnérsg. 15, Tel. 20 06 20

TELEDATA AB

Trafikmottagare 9R-59

Identisk med Lafayette HE-30.
Aldrig tidigare en så förstklassig mottagare för ett så lågt pris.



380×250×180 mm. Vikt 9,3 kg. Nätspänning: 220 V 50 p/s.

Högtalare SP-5

Brutto kr 595:— exkl. oms.
Byggsats: kr 450:—.

Kr 39:—

Rörbestyckning:	HF-steg 6BA6, Blandare 6BE6, Osc. 6BE6, MF-steg 2 st 6BA6, Q-mult. och beatosc. 6AV6, LF-steg 6AV6, Slutsteg 6AQ5. Summa 9 rör.
Frekvensområde:	540—1650 Kc, 1,6—4,8 Mc, 4,8—14,5 Mc, 10,5—30 Mc.
Känslighet:	0,5 µV vid 50 mW, 10 µV vid 20 db signal-brusförhållande. (Gäller för högsta frekvensområdet. Ändå bättre på de lägre frekvensområdena.)
Selektivitet:	Max ± 500 p/c vid 3 db. 93 dB vid ± 9 Kc.
Uteffekt:	1,5 W. Effektförbrukning 50 VA.

Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m. Direkt avläsbara frekvenser med mycket stor noggrannhet. Q-multipler och variobel selektivitet. Bruslimiter, S-meter, Manuell volymkontroll (kontrollerar MF-först.) AVC, BFO, Standbyomkopplare, antenntrimmer m.m.

Se fig. Möjliggör mottagning av SBB. (Single side band.)

Avbet. 30 % handpenning. Resterande på 12 mån. Inget avbetalningstillägg.
Återförs. erhålla goda rabatter.

F:a SYDIMPORT

Vansövägen 1, Älvsjö
Telefon 47 61 84

SHI-KURSER

VÅREN 1963

Under våren 1963 anordnar Statens Hantverksinstitut kortare kurser i följande ämnen:

- **Transistorteknik (olika kurstyper)**
- **Automatisk Databehandling för servicetekniker**
- **TV-teknik (olika kurstyper)**
- **Färg-TV**
- **Service på kommunikationsradio**
- **Pulsteknik för ingenjörer** (Fouriranalys, Laplacetransform)
- **Radioteknik (olika kurstyper)**
- **Bandspelarteknik** ● **Arbetsledarekurs**

Närmare upplysningar om inträdesfordringar, tider och kursinnehåll, stipendiemöjligheter, bostadsanskaffning m.m. lämnas i ett informationscirkulär som sändes på begäran.

STATENS HANTVERKSINSTITUT
Kursverksamheten, Box 4012, Stockholm 4. Tel. 24 14 00

NYTT OCH SURPLUS TILL BILLIGARE PRIS

SVENSKA DELTRON AB
Valhallavägen 67 – Stockholm Ö
Tel. 010-345705, 010-310153
Postgiro 601242

▶ 80

vändes i början av 1950-talet av en mycket populär station, *Radio Atlantico* på Kanarieöarna, som sände på 31,61 meter. Numera hörs den sällan eller aldrig, då den endast sänder på mellanvåg.

Fig 1

QSL-kort från början av 1950-talet från Radio Atlantico på Kanarieöarna.

Fig 2

QSL-kort från Radio Americas på Swan Island.

Det nya kortet kommer från *Radio Americas*, som ligger på Swan Island i Karibiska havet. Den hörs bäst på kortvåg 6000 kHz eller 50 meter. Stationen sänder kl. 04.00 ett program som heter »La Voz de Cuba», vilket brukar höras bra i Sverige. Vid midnatt sändes ett program på engelska.

Börge Eriksson

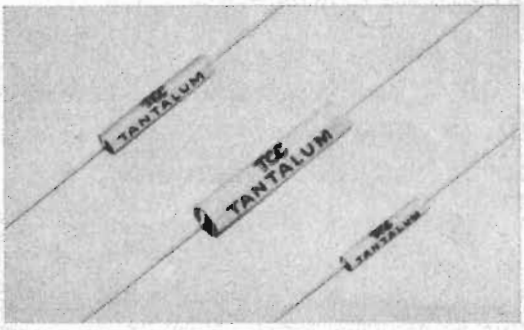
▶ 20 **Nya böcker ...**

AMOS, S W, BIRKINSHAW, D C: *Television Engineering, Principles and Practice.* vol. 4. *General Circuit Techniques* 2:a upplagan. London 1962. Iliffe Books Ltd. 274 sid., ill. Pris: 35 sh.

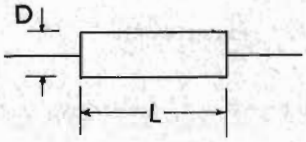
PETERS, J M: *Elements of Electronic Circuits.* London 1962. Iliffe Books Ltd. 94 sid., ill. Pris: 21 sh.

Teleteknisk mätteknik. Korrespondenskurs utgiven av Hermods på uppdrag av Kungl. Flygförvaltningen. Utarbetad under ledning av laborator *P O Lundbom.* 12 brev, ca 200 sid. ill. ●

SINTRADE TANTAL KONDENSATORER
för höga anspråk



Typ	Kap. µF	Arb. sp. V	Max. E.S.R. ohm 20°C	Max. Imp. ohm —550°	Max. kap. ändring i % vid		Max läckström i µA	
					—55°C	85°C	20°C	85°C
TA90A	32	6	4	250	—50	+10	1	2
TA91A	100	6	7	90	—60	+10	1	5
TA92A	300	6	16	60	—65	+20	2	10
TA90B	16	12	4	300	—35	+10	1	3
TA91B	50	12	7	130	—45	+10	1	5
TA92B	150	12	16	70	—55	+20	3	15
TA90C	8	25	5	500	—25	+10	1	4
TA91C	32	25	8	210	—40	+10	3	10
TA92C	80	25	20	100	—45	+10	6	30
TA90D	4	50	6	850	—15	+10	2	6
TA91D	16	50	9	370	—25	+10	6	25
TA92D	40	50	30	160	—35	+10	12	60



TCC tantal kondensatorer är mycket stabila och uppfyller höga fordringar. De är därför särskilt lämpliga för militärt bruk.

TCC tantal kondensatorer har små dimensioner och lång livslängd.

Begär datablad för närmare upplysningar.

Typ	Dimensioner	
	L mm	D mm
TA90	12,7	2,5
TA91	17,5	3,4
TA92	22,4	5,0

Generalagent:

FORSLID & CO AB Rådmansgatan 56, Stockholm VA. Tel. 329245, 301675, 301737

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

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

TUNGSRAM DIODER

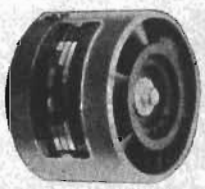
Högsta kvalité
Modernt utförande

Datablad och närmare uppgifter på förfrågan hos
AVD. ELEKTRONRÖR

ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNINGS AB

Vretensborgsvägen 10-12, Stockholm 42. Tel. 010/45 29 10
Göteborg: Tel. 031/117270. Malmö: Tel. 040/978900. Luleå: Tel. 17800

AEREX



FLÄKTAR

har nu testats civilt och militärt och accepterats för användning i de mest krävande sammanhang inom elektronken.

Typ II EP/71

Storl.: 42, 71, 100, 140, 150, 200, 250, 300 mm Ø
DC eller AC — 500 V 50, 60 el. 400 Hz.
Standard-, special- el. tropik-utförande.

Begär katalog och prisuppgifter.

EKB-PRODUKTER AB
Sandhamnsgatan 86 — Johanneshov — Tel. 81 28 00

HÖGSPÄNNINGSAGGREGAT

för forskning och industri tillverkas i olika utföranden från 2000 till 150000 volt 1 mA. stabiliserad likspänning. HSP-transformator och likriktare i tät oljebehållare. Försedd med instrument för direkt avläsning av utgångsspänningen.

Vi tillverkar dessutom

Drosslar (HF, UKV, Nät, Ton och Video).
Spolar och HSP-transformatorer.
Spolar i specialutföranden.

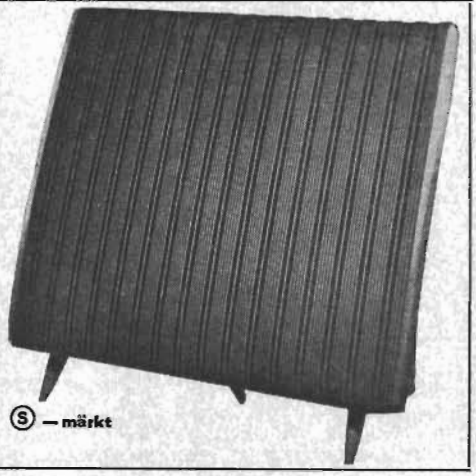
Ingeniörsfirma ETRONIC
Slottsvägen 5 — Näsbypark — Tel. 56 18 28

Den måste höras...

ord kan ej beskriva

Ring för demonstration av Acoustical QUAD elektrostatiska högtalare — unik för sin helt objektiva återgivning.

Ingenjörsfirma
HARRY THELLMOD
Hornsgat. 89, Stockholm Sv.
Tel. 68 90 20, 69 38 90



Ⓢ — märkt

SEK - nytt[1]

Inom SEK har utarbetats ett normförslag, SEN 44 03 12 Högfrekvenskablar, Böjlig koaxialkabel HK 50-3-1, som skickades ut på allmän remiss den 1 nov. 1962.

Den gällande standarden för högfrekvenskablar, SEN 43 03 01—27, är föremål för revision för anpassning till de av *International Electrotechnical Commission, IEC,* utgivna normbladen i publikation 96-2.

I revisionen ingår också en mindre omdimensionering så att den nominella karakteristiska impedansen som tidigare varit 51 eller 52 ohm ändras till 50 ohm.

[1] SEK=Svenska Elektriska Kommissionen.

AKR - AGC, AFR - AFC

Det har föreslagits att man skall byta ut de av TNC rekommenderade förkortningarna AFR (=automatisk förstärkningsreglering) och AFK (=automatisk frekvenskontroll) mot AKR (=automatisk känslighetsreglering, på engelska: AGC=automatic gain control) och AFR (=automatisk frekvensreglering, på engelska: AFC=automatic frequency control).

Denna reform förefaller väl befogad, men eftersom verksamheten vid TNC tycks vara satt mer eller mindre på sparlåga kan man väl knappast räkna med några initiativ därifrån i tekniska nomenklaturfrågor inom överskådlig tid. RT kommer emellertid att i fortsättningen använda förkortningarna AKR för automatisk känslighetsreglering och AFR för automatisk frekvensreglering.

●

Konferenser och utställningar

Radiovetenskaplig konferens 1963

En radiovetenskaplig konferens anordnas 11—13 mars 1963 av *Svenska Nationalkommittén för Vetenskaplig Radio, Ingeniörsvetenskapsakademien* och *Svenska Elektroingenjörers Riksförening* i samarbete med *Svenska Teknologföreningen.* Konferensen som torde komma att förläggas till Stockholm avser att presentera vetenskapligt intressanta resultat från forsknings- och utvecklingsarbete under senaste tiden. Programkommittén består av forskningschef *Bengt Josephson,* FOA 3, Stockholm 80, civilingenjör *Gunnar Markesjö,* KTH, institutionen för radioteknik, Stockholm 70, avdelningsdirektör *Per Åkerlind,* Telestyrelsens Radiobyrå, Textilvägen 7, Stockholm 20 samt adjungerad laborator *Sven Olving,* CTH, Gibraltargatan 5 G, Göteborg S som kan lämna kompletterande upplysningar om konferensen.

▶ 86

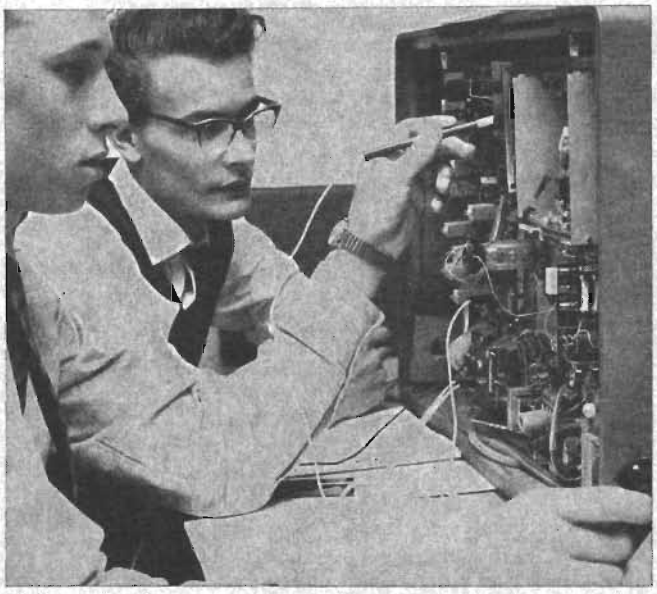
Dynamisk utveckling inom Teletekniken

Ni kan bli **teleingenjör** med statlig examen vid tekniskt läroverk. Hermods har också fackingenjörskurser, som är mindre omfattande.

Kurserna för **Radio- och TV-servicemän** ger alla de teoretiska kunskaper om radio och TV, som en serviceman måste ha för att lyckas.

Elektrikeryrkets Centrala Lärlingsnämnd har godkänt **Kurs för telelärlingar** för utbildning av lärlingar inom denna bransch.

Ingenjör Arne Randevall, Statens Hantverksinstitut, skriver nu **Pulsteknikens grunder,** en klar och grundlig kurs för TV-tekniker, radartekniker och andra, som sysslar med pulsapparatur.



Diplom efter hermodsstudier — Korta, muntliga kurser ordnas för dem som vill förvärva Statens Hantverksinstituts diplom (bl.a. en förutsättning för TVX-auktorisation).

Television II har kommit i ny upplaga, och Ingenjör Thore Thoresson beskriver bl.a. Philips-chassit E4-B. 10 brev.

Laborator P O Lundbom tillsammans med 13 specialister från FOA 3 ger i **Teleteknisk mätteknik** värdefull teknisk information till ingenjörer. 12 brev.

Servoteknik, ingenjörskurs skrivs av civilingenjörerna Folke Hedström och Åke Persson, tidigare vid Flygvapnet. I 10 brev presenteras här för första gången i svenskt tryck reglerteorin med praktiska tillämpningar.

Er chans till god framtid

Radio Television med praktisk kurs
Industriell elektronik
Telesignalteknik
Påbyggnadskurser i tele-, servo- och mikrovågteknik för ingenjörer

Ingenjörsutbildning med statlig examen
Tekniskt gymnasium eller fackskola (läroverksingenjör) inom
Maskinteknik
Verkstadsteknik
Kraft- och värmeteknik
Elkraftteknik
Teleteknik
Byggnadsteknik
Kemiteknik
Merkantilteknik

Fackingenjörsutbildning
med examen på olika linjer

Elkraftteknik
Installatörskurser för B- och C-behörighet
El. verkmästarekurs
Maskinistkurser
vattenkraft
ångkraft
diesel
Kurser för
Elmontörer
Lärlingar
Bilelektriker
Linjemästare
Elektricitetslära och mätteknik
Elektromaskinlära
Anläggningsteknik
Installationsteknik
Belysningsteknik

Teleteknik Elektronik
Kurs för TV- och radiotekniker m. praktisk kurs
Kurs för mästarbrev
Teleteknisk verkmästarkurs
Kurser för
Försäljningspersonal
Sändaramatörer
Kurser i
Industriell elektronik
Mikrovågteknik
Pulsteknik
Vågutbredning o. antennteknik
Telefonteknik
Teleteknisk mätteknik
Servoteknik

Arbetsledarekurser
i samarbete med
Byggnadsindustrin
Grafiska industrin
Keramiska industrin
Livsm.-branschen
Pappersmasseind.
Sågverksindustrin
Textilindustrin
Träindustrin
Verkstadsindustrin
Väg- och vattenbyggn.-branschen
Sveriges Arbetsledareförbund
Arbetsledareinstitutet, ALI

Grundläggande teknisk utbildning
Ritteknik
Materiallära
Praktisk matematik
Räknestickans användning
Atom- och elektronfysik
Fysik och kemi för tekniker
Mekanik
Hållfasthetslära
Elektroteknisk grundkurs

Produktionsteknik
Produktionsteknisk grundkurs
Arbetarskydd
Arbetsfysiologi
Industribrandskydd
Arbetsstudier
Arbetsförenkling
Funktionell tidbestämning
Inform.-kurs i MTM
Industriell org.
Arbetsledn. psyk.
Arbetsledning med praktikfall

Matematik
från folkskola högskola
Praktisk matematik
Matematik för tekn. läroverk
Differential- och integralkalkyl
Större kurs vid teknisk högskola

Yrkeslärarekurser
i samarbete med Skolöverstyrelsen och Överstyrelsen för yrkesutbildn.
Yrkesundervisning

Nyheter
Arbets- och meritvärdering
Gasskärning
Svetsning för reparatörer
Pulvermetallurgi
Hydraulik
Bänkarbete
Fordonsdynamik
Livsmedelsteknik
Bryggeriteknologi
Geoteknik
Moskinell jordförflyttning
Uppvärmningsteknik
Pulsteknikens grunder
Servoteknik ingenjörskurs
Orient. kurs i reglerteknik
Verktygsmaskiner ingenjörskurs

Rit- och konstruktionsteknik
Ritningsläsning
Projektionsritning
Maskinritning
Verktygskonstrukt.
Maskinelement
Beräkningskurser

Bil- och motorteknik
Kurser för
Arbetsledare
Bilmekaniker
Motortekniker
Motormontörer
Förbränningsmot.
Flygmotorer
Bilens kraftöverföring, bromssystem, elektriska utrustning och underrede
Praktisk bilkurs

Maskin- och verkstadsteknik

Flygtekniska kurser

VVS-teknik

Byggnadsteknik

Kemiteknik

Väg- och vattenbyggnadsteknik
Vägmästarekurser

Kurser i organisation och i försäljning för ingenjörer

SPRÅKKURSER
Svenska, Engelska
Tyska, Franska
Spanska, Ryska
Finska, Italienska
Latin, Grekiska
Handelskorrespond.
Lätta nybörjarkurser m. grammofonskivor:
English I—III
Tyska I
Spanska I
Je parle français

PSYKOLOGI PEDAGOGIK

REALSKOLA GYMNASIUM med examensrätt
Realskolekurser
Grundskolans högstadium
Studentkurser på samtliga linjer och grenar
Kurser för särskild prövn. och fyllnadsprövn. i real- o. studentexamen

UNIVERSITETSUTBILDNING
Kristendomskunskap
Engelska - Tyska
Matematik
Fysik - Kemi
Nationalekonomi

INTRÄDE KURSER
till högskolor, fackgymnasier, seminarier och andra skolor för fackutbildning. Ange Ert studiemål i kupongen.

TECKNING-MÅLNING TEXTNING

FOTOTEKNIK
(även FÄRGFOTO)

LANTBRUK TRÄDGÅRD SKOGSKURSER

60-talet kräver bättre utbildning

Sänd mig gratis bildrevyn Välkommen till Hermods, månadstidningen Korrespondens under ett år och studiehandbok över

.....
.....
Angiv ev. studiemål .....
.....
Skriv tydligt! Testa helst!
Förkunskaper .....
.....
.....
namn ..... ålder .....
yrke .....
bostad .....
postadress .....

RoT 1.1.63. 883.

HERMODS

Frankeras ej! Hermods betalar porto!

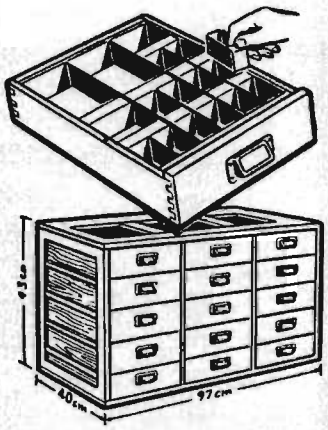
Fack 26 D
MALMÖ 70
Tel 040/70960

LOSEN

Svarsförsändelse Tillstånd nr 30 Malmö 1

LÅDFACK typ LF

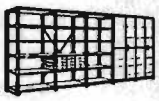
för smådelar



Flera typer att välja på

Begär kalalog från

"Specialisten i hyllor, lådor o. skåp"



AB Svensk Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ
TEL. växel 40 00 50, 42 20 90, 43 43 80
MALMÖ: (040) 135 00 GÖTEBORG: (031) 121158

TV-symposium i Montreux 1963

Under tiden 20 till 24 maj 1963 anordnas det tredje internationella TV-symposiet i Montreux i Schweiz. Studioproblem och inspelningsteknik blir huvudämnet. Samtidigt med symposiet anordnas en utställning.

Upplysningar om symposiet i Montreux kan erhållas från: *Third International Television Symposium*, Box 97, Montreux, Schweiz.

Internationell hi-fi-utställning

En internationell utställning av hi-fi-utrustningar kommer att anordnas i Paris under tiden 7 till 12 mars 1963. Elva länder deltar på utställningen, däribland Danmark och Norge.

Ytterligare upplysningar om utställningen kan erhållas från: *SIERE*, 14 rue de Staël, Paris XV°, Frankrike.

Internationell utställning av elektronikkomponenter

Under tiden 8 till 12 februari 1963 anordnas i Paris en internationell utställning av elektronikkomponenter. Upplysningar om utställningen som torde bli den största elektronikutställningen under 1963 kan erhållas från: *Fédération Nationale des Industries Electroniques*, 23, Rue de Lubeck, Paris 16, Frankrike.

JOHN SCHRÖDER:

Radiobyggboken

DEL 3

Mättekniska delen

Pris: hft. 16:–
inb. 18:50

NORDISK ROTOGRAVYR

MINI-LÖDKOLVAR

NYHET

MINI 10 **ERSA 30** **MICRO**

MICRO 6 V 8 watt, 6 V 15 watt.
För de ollro finaste lödningor inom modern elektronik för trafoonslutning. 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

Monteringsfärdiga

TRYCKTA KRETSAR

för transistorenheter, storlek 100 x 50 mm

Nätlikriktare 4,5+4,5 V, 250 mA
passar alla transistormottagare NL5
Grammofonförstärkare 0,9 W SF6
Småsignalförstärkare 0,2 W SF1
Förförstärkare FF1, Tongenerator TG1
AM Signalgenerator SG4,
Signalföljare SF1/F1
Byggsatser eller lösa komponenter finns.
Begär prisuppgifter

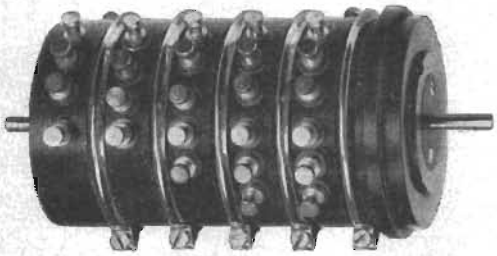
W. Kleinert

Sollentuna 3. Tel. 010/35 20 32 förm.

PRECISION • TILLFÖRLITLIGHET • HELT I METALL • PRECISION • TILLFÖRLITLIGHET • HELT I METALL • PRECISION

PRECISIONS-POTENTIOMETRAR RÄKNEPOTENTIOMETRAR

Typserie A 5000. Provad enl. MIL R 12934 B



Diameter:	33 mm
Montering:	Servofläns storlek 15
Friktionsmoment:	< 2 pcm
Linearitet:	± 0,5 % . . . 0,1 %
Upplösning:	0,17 % . . . 0,05 %
Brus:	< 30 mV
Resistansvärden:	250 Ω . . . 100 kΩ
Temperaturkoefficient:	2,3 . . . 0,2×10⁻⁴°C⁻¹
Belastbarhet:	3 W vid 80°C
Temperaturområde:	—50°C . . . +140°C i specialutförande —50°C . . . +160°C

Gangningsmöjligheter: upp till nio på gemensam axel
Kan även levereras som motorpotentiometer.
ENASTÅENDE I SIN KLASS.

novotechnik

A4 NOVOTECHNIK KG
Offterdinger & Co
Ruit bei Stuttgart

Ingenjörsfirman GUNNAR PETTERSON, Östmarksgatan 31, Stockholm-Farsta, tel. 949930, 644980

ULTRA-RENT ULTRA-SNABBT MED ULTRA-LJUD!

»Disontegrator» ultraljudutrustningar har löst många intressanta rengöringsproblem.
En av våra kunder, Göteborgs Elverk, rengjorde under år 1961 19.139 st. räkneverk till elektriska abonnenträknare. Därav har endast 5,6 % erfordrat manuell demontering. Detta visar att man med ultraljudmetoden sänker kostnaderna betydligt vid renovering av elektromekaniska och elektriska utrustningar.
Ultraljud används med fördel vid rengöring av all slags elektrisk apparatur, såväl vid nytillverkning som vid renovering.
Kontakta oss för vidare information.

TELEINVEST AB

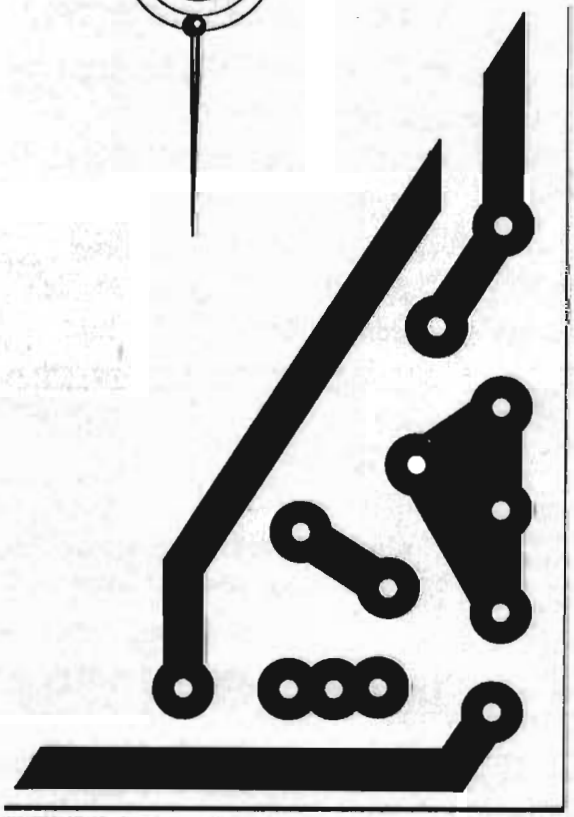
Rosenlundsgatan 8, Göteborg C, Telefon 13 17 00

---

intronic·ab

Birkagatan 17
Stockholm Va
Tel. 30 82 20
32 00 24

Transistorteknik
Mätteknik
Regleringsteknik



TRYCKTA KRETSAR

• enkel- eller dubbelsidiga • alla förekommande material • mekanisk bearbetning med snäva toleranser • ytbehandling

KRETSPLANERING, KLICHÉRITNING

I skala 2:1 eller 4:1 utföres
Som ett led i vår strävan för utökad teknisk kundservice utför vi numera utvecklings- och konstruktionsarbete, prototypbygge etc., i samband med konstruktion och ritning av tryckta kretsplattor eller i andra sammanhang.
Våra tekniker utför efter Er idé, skiss eller blockschema konstruktionsarbeten och prototyper.

Vi presenterar vårt övriga försäljningsprogram i en

NY INNEHÅLLSRIK KATALOG

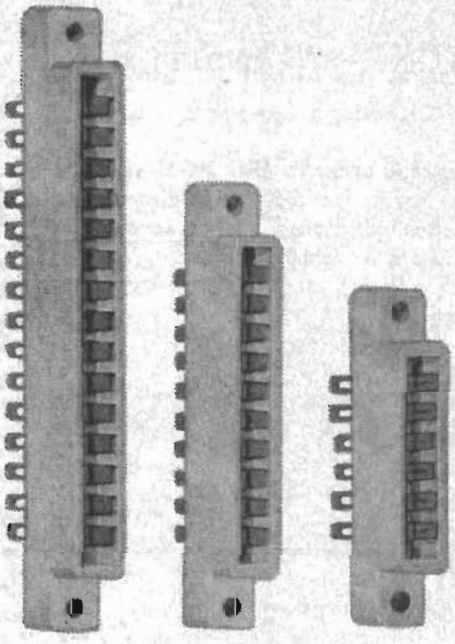
drygt 120 sidor
med elektronik- och
telekomponenter för industri,
forskning och amatörbruk.

Sändes gratis till industrier
och statliga myndigheter, till övriga intresserade
mot Kr. 3: 50 i frimärken eller postförskott Kr. 3: 95,
som på begäran avdrages vid första köp för minst Kr. 50: —.

Continental Connector

KONTAKTER
för tryckta kretsar

Bilden i naturlig storlek



med stora variationsmöjligheter

- 6—80 kontakter
- 0,1" 0,15" 0,156" 0,2" delning
- enkel- eller dubbelsidiga
- olika pläteringar
- olika anslutningsstift
- polariseringsbara

är en del av Continental's omfattande program av kontakter

AERO MATERIEL AB

AVDELNING ELEKTRONIKKOMPONENTER
Grev Magnigatan 6 • Stockholm Ö • Tfn 67 03 90

AERO MATERIEL AB • Grev Magnig. 6 • Sthlm

Var god sänd datablad på Continental

Namn: .....

Firma: .....

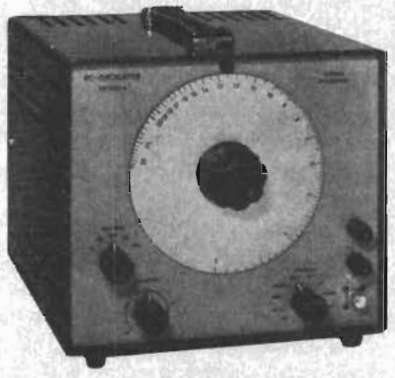
Adress: .....

Postadress: .....

E 201

radioindustrins nyheter

Ny RC-oscillator



Svenska AB Oltronix, Ångermannagatan 122, Vällingby, tillverkar en ny RC-oscillator, typ RC06-k, med utgångar både för sinus- och kantvåg. Frekvensområdet är 3 Hz till 300 kHz. Sinusutgången lämnar 0—130 V, fördelat på sex områden. Inom frekvensområdet 20 kHz—75 kHz lämnar oscillatorn en effekt på max. 1 W. Kantvågsutgången lämnar 0—20 V, stigtiden är $< 0{,}1$ μs. Oscillatorn finns även med endast sinusutgång och har då typbeteckningen RC06. Pris för RC06-k: 1175:—; för RC06: 975:—.

(231)

Ny bildmönstergenerator

Messa Electronics N. V. i Holland, tillverkar en liten transistoriserad bildmönstergenerator, typ EE1001. Instrumentet, som har dimensionerna 85×65×30 mm, drivs av fyra seriekopplade 1,5 V miniatyrhatterier. Generatorn arbetar inom områdena 40—100 MHz och 170—230 MHz och moduleras med en kantvågsspänning, vars frekvens kan skiftas från 400 Hz till 120 kHz för att ge horisontella resp. vertikala linjemönster. Pris: 185:—.

Svensk representant: *Ingenjörsfirman Sigurd Holm AB*, Olshammargatan 89, Stockholm-Bandhagen.

(233)

3 gånger så lång speltid med AGFA PE65 Triple Record

- **Marknadens SMIDIGASTE band.**
- **Tillverkat av POLYESTER.**
- **IDEALBANDET för transistorbandspelare.**
- **Helt ny PIGMENTERING av MICRONÅLTYP**
- **Finns i ALLA storlekar från 3" – 7", med längder från 450 till 3600 fot.**
- **Hela 24 TIMMARS SPELTID med 7" och spelhastighet 4,75 cm/sek.**

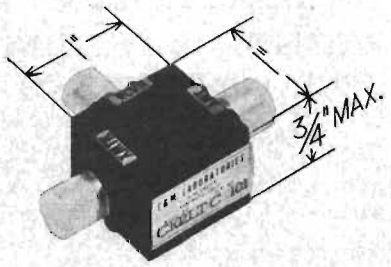
Vi för AGFAs hela sortiment av tonband. Ni får dem med kort leveranstid.

Engros genom

Import AB INETRA

Tegnérgatan 29, Stockholm C
Telefon 08 / 23 35 00

Miniatyrcirkulatorer



E & M Laboratories, USA, har utvecklat en serie 3-vägs miniatyrcirkulatorer. Som exempel kan nämnas typ C101LTC med dimensionerna 25,4×25,4×19,1 mm och vikten 85 gram. Frekvensområdet är 5,4—5,9 GHz och dämpningen min. 15 dB inom temperaturområdet —30 till +70° C. Förlustfaktorn är 0,3 dB och ståendevågförhållandet mindre än 1,3.

Liknande 3-vägs och 4-vägs miniatyrcirkulatorer finns även för andra frekvensområden. Pris för typ C101LTC: 1350: —.

Svensk representant: *Amerikanska Teleprodukter AB*, Nybohovsgränd 48, Stockholm SV.

(232)

Effektivvärdesvisande voltmeter för 16 Hz — 7 MHz

John Fluke Mfg. Co., Seattle, USA, tillverkar en voltmeter, typ 910A, som visar det verkliga effektivvärdet inom frekvensområdet 10 Hz—7 MHz.

Voltmetern har 12 mätområden inom 0,1 mV—300 V. Noggrannheten är 1 % inom frekvensområdet 50 Hz—800 kHz, 3 % inom området 20 Hz—3,5 MHz och 5 % inom området 10 Hz—7 MHz. Dess växelspänningsutgång har ca 50 ohm impedans och 100 mV utspänning. Reglerad likspänning för glödtrådarna minskar inverkan av nätspänningsvariationer och eliminerar svävning vid mätning av spänningar med nätets frekvens eller nätfrekvensens övertoner. Pris: 3470: —.

Representant i Skandinavien: *Civilingenjör Robert E O Olsson*, Trädgårdsgatan 7, Motala.

(174)

► 90

Vad står elektroniken år 1963?

Konstatera det själv genom att besöka

den 6:e internationella salongen för elektroniska komponenter

8 — 12 FEBRUARI 1963
I PARIS
PORTE DE VERSAILLES

Den största utställningen i världen inom det elektroniska området

Komponenter,
rör och halvledare,
mätinstrument,
elektro-akustik...

Alla upplysningar genom:

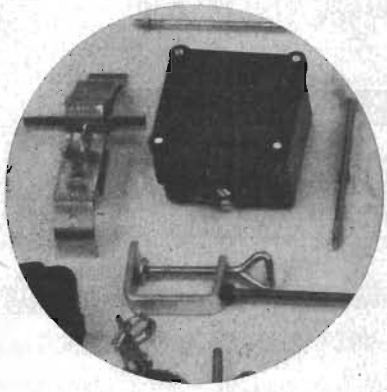
Fédération nationale
des industries électroniques
23, rue de Lübeck — PARIS-16 e
Tel. Passy 01-16

den 3:e internationella kongressen för kvanta-elektronik

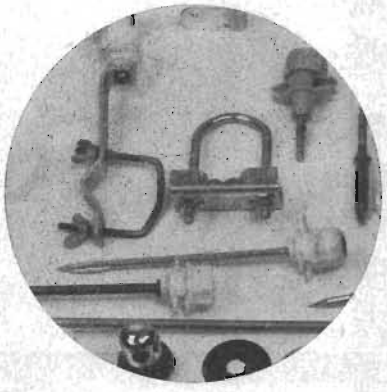
organiserad av Section Francaise
de l' I.R.E. och av S.F.E.R.
10 — 15 februari 1963
MAISON de l'UNESCO
Upplysningar: 7, rue Madrid — Paris 8e

Ett tvärsnitt ur vårt rikhaltiga program av komponenter

Vi är alltid ett par steg före i komponenter



Ni tjänar på att alltid ha komponenter i lager



Snabbhet — säkrast direkt från vårt lager med jättesortering. Slå en signal. Bibbi svarar.

ERNST EKLÖF

Kocksgatan 5, Stockholm
Telefoner: 010/40 65 26 — 43 82 43
Lager: Bondegatan 2

▶ 89

Motståndsbrusmeter

I kretsar för förstärkning av svaga signaler är det ofta »likströmsbruset» i motstånd som avgör hur långt förstärkningen kan drivas. För att mäta detta »tillskottsbrus» har *Quan-Tech Laboratories*, Boonton, N.J. USA, tillverkat ett instrument, modell 315, som består av en likströmskälla, en rörvoltmeter, en förstärkare med 1000 Hz bandbredd, en termisk voltmeter och en 1 kHz-oscillator. Bruset från ett motstånd mäts som effektivvärde i μV/V inom förstärkarens passband. Mätområdet är 0,6—1000 μV/V för motståndsvärden mellan 100 ohm och 22 Mohm. Likspänningen är variabel mellan 3 och 300 V och mätnoggrannheten är ± 5 %. Utgång finns för anslutning till oscilloskop. Pris: 9900:—.

Svensk representant: *Civilingenjör Robert E O Olsson*, Trädgårdsgatan 7, Motala.

(61)

Ny dikteringsmaskin

AGA-Philips, Ljud- och Filmteknik AB, Observatoriegatan 17, Stockholm, har introducerat en ny dikteringsmaskin, typ Philips-82. Apparaten är transistoriserad och kräver därför ingen uppvärmningstid. Banden förvaras i kassetter och utläggningen av bandet i slinga sker automatiskt. Inspelningstiden är 2×20 min. På apparatens framsida finns ett räkneverk som är graderat i minuter. 15 sekunder före bandets slut avger apparaten en summerton. Med omkopplaren på mikrofonen kan man göra omkopplingarna start, stopp, snabbåterspolning, kontrollavlyssning och korrigering. Pris inkl. mikrofon och bandkassetter: 915:—.

Ensamförsäljare för Sverige: *AB Carl Lamm*, Kungsgatan 29, Stockholm.

(242)

▶ 92

"ELECTROSIL"

METALLOXIDFILM - MOTSTÅND FRÅN J. A. JOBLING & CO. Ltd

Långtidsstabila motstånd med låg brusnivå och förnämliga HF-egenskaper. Metalloxidfilmen är anbragt på en stav av alkalifritt s.k. »Pyrex»-glas och anslutningstrådarna har fastsatts med ändhylsor av metall.

Typ N tillverkas för effekterna 0,5, 1 och 2 watt vid +40° C. Den nominella effekten avtar linjärt till 0 vid +150° C. Motståndsvärden från 100 kiloohm till 2,2 megohm i toleransklasserna 1 %, 2 % och 5 %. Ett långtidsprov med denna typ under 3 1/2 år vid 140 % överbelastning visade en motståndsändring mindre än 1 %.

Typ NJ är ett isolerat miniatyrutförande för 0,125 och 0,25 watt vid +70° C. Motståndsvärden från 68 till 250 kiloohm i toleransklasserna 1 %, 2 % och 5 %. Isolationsskiktet ger ett effektivt fuktskydd och tål liksom motståndet i övrigt +150° C.

Electrosil tillverkas även i högeffekttyper för 3, 4, 5 och 7 watt.

REKVIRERA SPECIALKATALOGER FRÅN GENERALAGENTEN:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm SV,
Tel 24 61 60

AKTUELLA FÖRKORTNINGAR

NYHET

10 000 INITIALORD **14:50**

SAMMANSTÄLLDA AV ERIK TROELL

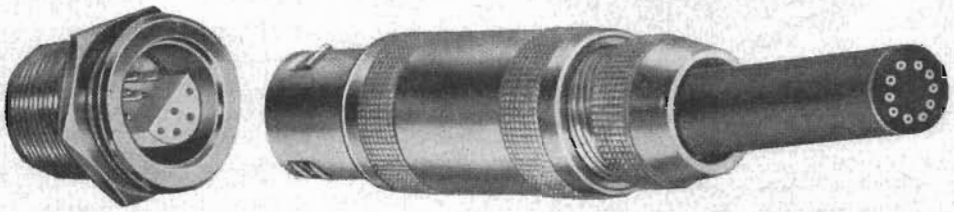
Över 10 000 svenska och internationella förkortningar och deras betydelse — aktuella s.k. initialord, som förekommer i dags- och fackpress, tekniska och vetenskapliga tidskrifter, rapporter och böcker.

en oumbärlig uppslagsbok för kontor, bibliotek, läsrum, olika institutioner, skolor, redaktioner, tidningsläsare och korsordslösare

EN HANDBOK NI INTE KAN UNDVARA

NORDISK ROTOGRAVYR

LEMO koaxial och flerpoliga KONTAKTER



- **Koaxialt eller mångpoligt utförande (upp till 44-polig)**
- **Teflonisolation o. försilvrade kontaktorgan**
- **Självlåsande förreglingsdon**

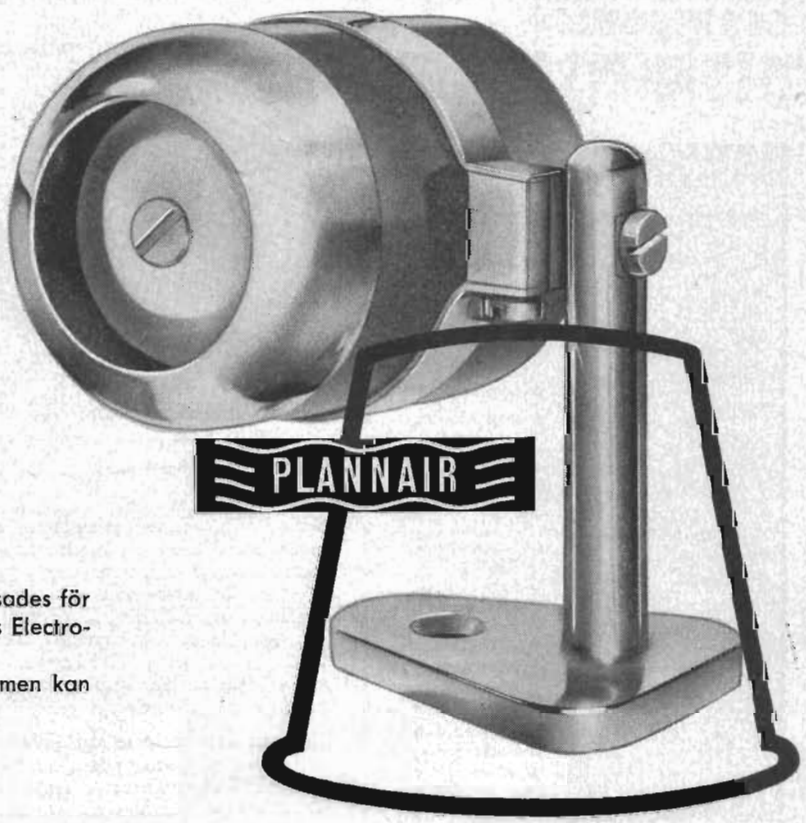
LEMO:s program omfattar kontakter för kablar med en yttre diam. från 3 upp till 22 mm. Tillverkas för spänningar upp till 40 kV samt i vattentätt och högvakuumtätt utförande. Lemokontakter finns i omkring 300 olika utförandeformer. Ytterst lågt konstant övergångsmotstånd. Alla metalliska delar är förkromade,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

Ring gärna efter specialkatalog för Lemo-kontakter.

AB D. J. STORK

Holländargatan 8
Stockholm, Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16

Inte mycket större än en fingerborg!



Den här avbildade fläkten från PLANNAIR visades för för första gången på utställningen Instruments Electronics Automation i London i år.
Den är konstruerad för 115 V, 3-fas, 400 Hz, men kan även ändras passande till 200 V, 3-fas, 400 Hz.
Hastighet 22.000 varv/min.
Totallängd 40 mm och diameter 29 mm.
Fläkten levereras med monteringsklämma.

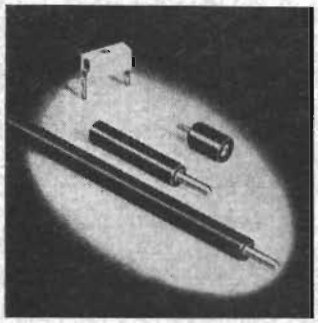
METRON

INSTRUMENTAKTIEBOLAGET METRON

Tulegatan 15 – STOCKHOLM Va – Tel. vx 241250

E.F. JOHNSON

propp och jack i subminiatyrutförande för tryckta kretsar



En helt ny konstruktion som i första hand är avsedd som testjack i tryckta kretsar. Är utförd med nylonisolering, som kan erhållas i 13 olika färger och jackens kontaktinsats är av försilvrad beryllliumkoppar som kan belastas med upp till 5 A. Jacken tillverkas dels i ett horisontellt utförande med dubbla lödtungor för fastsättning och med hål för proppen i fyra olika riktningar, dels i ett vertikalt, cylindriskt utförande, som kräver ett minimum av utrymme.

Proppen tillverkas också i två typer, varav den ena är med ett decimeterlångt skaft för svåråtkomliga anslutningspunkter.

Rekvirera specialbroschyr från generalagenten

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sv, tel. 24 61 60

▶ 90

Ny portabel bandspelare

Uher Werke i Västtyskland, tillverkar en portabel bandspelare, typ Uher 4000 Report. Den nya bandspelaren har fyra hastigheter: 2,4, 4,75, 9,5 och 19 cm/s. Frekvensområdet för lägsta och högsta hastigheten uppges till 70—5000 Hz respektive 50—22 000 Hz. Svajet uppgår till ± 0,15 % vid bandhastigheten 19 cm/s. Radering och förmagnetisering sker med frekvensen 55 kHz. Utstyrningsindikatorn som är ett visarinstrument användes även för kontroll av batteriernas kondition. Dynamiken uppges till 55 dB och utgångseffekten till 0,8 W. Bandspolar med upp till 13 cm diameter kan användas. Uher 4000 Report har även räkneverk. Av tillbehör finns bl.a. två mikrofontyper, fjärrkontroll, telefonadapter, laddningsaggregat, mixer m.m. Bandspelaren kan drivas med spänningarna 6, 12 eller 24 V. Pris ej fastställt.

Svensk representant: *AB Eia Radio,* Hudiksvallsgatan 6, Stockholm.

(244)

ELEKTRON EXPERT

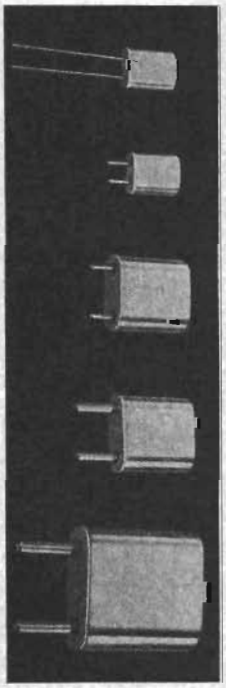
med väl vitsordad praktik från radio-, tele- eller datamaskinbranschen anställes för att handha skötseln av Hermes grafiska elektronhjärna (Linotype Photosetter). Framtidsplats för den som känner sig mogen för större arbetsuppgifter. Bolaget betalar en 3 månaders vistelse i Amerika, varvid den anställde får lära känna maskinen genom att medarbeta vid dess tillverkning. Kunskaper i engelska motsvarande realskolans kurs erforderliga.

Upplysningar om platserna lämnas av bokförläggare Olof Ericson. Tel. 010/20 52 27 Stockholm eller 0522/185 27 Uddevalla. Ansökan ställs till Bokförlaget

HERMES AB

Uddevalla

SCANTRONIC STYRKRISTALLER



Snabba order är sparade pengar. Högsta kvalitet i minsta detalj.

Scantronic styrkristaller med garanti fyller kraven.

- korta leveranstider
- hög kvalitet
- garonti på varje kristall
- standardtoleranser, frekvens: ± 0,002 %, temperatur: 0,003 %, temperaturområde: —40°C—+70°C. Andra toleranser tillverkas.

Tillverkare och förbrukare begär närmare information om Scantronic styrkristaller.

tele APPARATER

Skogsbacken 26
SUNDBYBERG
Tel. 08/29 03 35

Ny radio och bandspelare

4-spårs stereobandspelare typ Sabafon TK 220-S från Saba.

Saba i Västtyskland presenterar en ny radiomottagare och en ny bandspelare på svenska marknaden. Radiomottagaren, typ »Freiburg Studio», är utrustad med stereo-LF-del och våglängderna LV, MV, KV och UKV. Slutstegen, som är mottaktkopplade, har vardera en utgångseffekt på 5 W. Förutom uttag för externa högtalare har Freiburg Studio uttag för bandspelare och skivspelare.

Den nya bandspelaren, typ Sabafon TK 220-S, är en 4-spårs stereoapparat, med bandhastigheterna 4,75 eller 9,5 cm/s samt 19 cm/s. Med TK 220-S kan man medelst playback och multiplayback göra trickinspelningar. Frekvensområdet vid högsta bandhastigheten uppges till 20—20 000 Hz, dynamiken till > 50 dB och svajet vid 19 cm/s till ± 0,15 %. Utgångseffekten per kanal är 5 W.

▶ 94

ETSADE KRETSAR

Tillverkas med korta leveranstider och hög kvalitet.

Hålplätering utföres på egna verkstäder.

E. R. MÜLLER AB

Sandborgsvägen 53
ENSKEDE • Stockholm
Tel. 49 25 05

Signalgenerator SWO-150

300×215×165 mm
Vikt 3,5 kg

Frekvensnoggrannhet ±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

242×166×132 mm
Vikt 2,5 kg

Frekvensnoggr.: ±1 %.
Frekvensområde:
A: 150—400 Kc.
B: 400—1100 Kc.
C: 1,1—4 Mc.
D: 3,5—12 Mc.
E: 11—40 Mc.
F: 40—150 Mc.
G: 150—300 Mc.
Mod: 800 p/s eller CV. 220 V. 50 p/s.

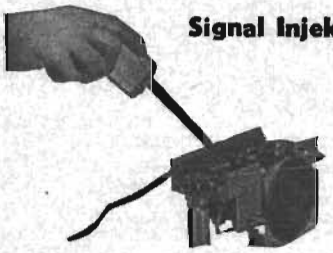
Kr 145.—

Transistoriserad Signalgenerator TO-3A

5 fasta frekvenser:
455, 535, 640, 1000, 1400, 1620 Kc Tolerans ± 2 %. Modulation: 800 p/s. Kan även drivas omod. eller med yttre med. Variabel output. Uttag även för tonfrekvensen. Kompl. med batteri, ansl.-kabel och vinylväska.
90×90×50 mm.
Vikt 300 gr.

Kr 39.—

Signal Injektor ISI-1



Transistoriserad signalgenerator i fickformat. Möjliggör provning av såväl HF- som MF- och LF-steg. Bör finnas i varje serviceväska.
300×122×150 mm.

Kr 22.—

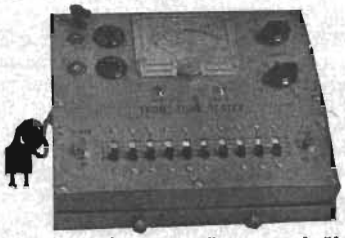
Tonfrekvensgenerator AG-8

200×200×130 mm.
Vikt 6 kg.

Frekvensområde:
A: 20—200 p/s;
B: 200—2000 p/s;
C: 2000—20000 p/s;
D: 20000—200 Kc/s.
Distorsion: 1 %.
Sinus och fyrkantvåg.
Utsp.: 10 µV—15 V.
Kalibrerad utspänning 220 V. 50 p/s.

Kr 250.—

Rörprovare TC-2



Provar alla gångbara rörtyper såväl Europeiska som Amerikanska och Japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovannämnda typer. Provar emussion, avbrott, kortslutning och läckning. Reduceringssocklar för Europeiska rör jämte inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer.

Kr 180.—

Signalföljare EM-602

Nyhet: 4 instrument i ett. Signalgenerator, Rörvoltmeter, Transistorprovare och Signalföljare. Heltransistoriserad. Lätt och tar liten plats. Speciellt användbar för uteservice. Signalen från den inbyggda modulerade signalgeneratorn inmatas på antennuttaget och med hjälp av den inbyggda rörvoltmetern kan sedan förstärkningen i varje steg för sig kontrolleras. Utspänningen kan antingen avläsas på instrumentet eller avlyssnas i högtalaren. Apparaten fungerar även som en mycket förstklassig DYNAMISK transistorprovare med 4 områden för avläsning av läckningsström och strömförstärkning. Obs. att de vid enklare STATISKA transistorprovare ofrånkomliga inställningssvårigheterna och drifterna är här helt eliminerade.

Kr 295.—

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 µA, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 0,1, 1 och 10 A.
Frekv.omr. 0—100 Kc.

Ohm: R×1, R×10, R×100, R×1000, R×10000. 1 Ω—50 MΩ. 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.—

TR-6 S

20000 Ω/V 2,5 %.
AC/DC: 6, 30, 120, 600, 1200 V.
DC: 60 µA, 6, 60, 600 mA.
C: 100 pF—10000 pF, 0,001—0,2 µF.
L: 30 H—3000 H. R: 1 Ω—10 MΩ R×1, ×10, ×100, ×1000.
DB: —20—+17 dB.
105×160×60 mm.

Kr 74.—

TR-4H

105×135×40 mm.
Vikt 500 gr.

Tolerans: ±2,5 %.
Spänningsfall: 50 mV.
DC: 20000 Ω/V.
AC: 10000 Ω/V.
10, 50, 250, 500, 1000 Volt.
DC: 50 mV. 50 µA 1, 2,5, 25, 500 mA
Ohm: 10 Ω—5 MΩ.
R×10, ×100, ×1000.
dB: —20 till +22, +22 till +36.

Batteri och testsladdar medföljer.

Kr 62.—

Transistorrörvoltmeter PEM-6

185×130×83 mm.
Vikt 1,5 kg.

500000 Ω/V (½ MΩ/V)
DC: 0,1, 1, 3, 10, 30, 100, 300 V. 2 µA, 20 µA.
AC: 3, 10, 30, 100, 300 V.
HF: 3, 30 V.
Ohm: 1Ω—1000 MΩ, ×10, ×100, ×1K, ×10K, ×100K.
Inkl. väska och HF-prob
Inkl. läderväska och HF-prob.

Kr 375.—

Isolationsprovare/MΩ-meter TR-M2

Testspänning: 500/250 V.
Känslighet: 2000 MΩ.
Inbyggd likspänningsomvandlare.
Pris inkl. batteri och läderväska
250 V o. 500 V / 200 M o. 500 M.
170×116×96 mm.
Vikt 1,6 kg.

Kr 280.—

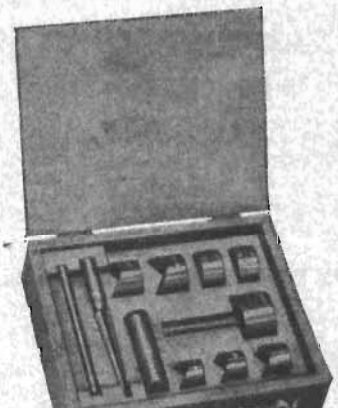
Transistorprovare SC-2 B

178×128×85 mm.
Vikt 1,3 kg.

Mäter PNP- och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling.
Ico: 0,5—45 µA.
α: 0.883—0,995.
β: 0—200.
Mäter även effekttransistorer.

Kr 125.—

110-E



Hålstorlekar: 10, 13, 20, 25, 30 mm.
Konisk brotch 11 mm.
Elegant träetui.

Kr 32.—

300-BTR

20000 Ω/V ±1,5 %.
DC o. AC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 50 µA/150 mV, 2,5, 25, 250 mA.
dB: —10 till +62.
Ohm: 1 Ω—10 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.
178×114×83 mm.
Vikt 1,1 kg.

Kr 125.—

TP-3A

Tolerans: ±3 %.
AC och DC: 2000 Ω/V.
10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 0,5, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 10KΩ, 100KΩ, 1MΩ.
dB: —20 till +36.
Inkl. batteri och testsladdar.
95×130×38 mm.
Vikt 450 g.

Kr 39.—

Samtliga instrument kunna erhållas på avbetalning om sammanlagda nettopriset uppgår till minst Kr 200.—.
Vid avbetalning utgår 5 % avbetalningstillägg. Handpenning: 30 % uttages mot postförskott. 6 månaders garanti för fabrikationsfel.

SYDIMPORT

Vansövägen 1 – Telefon 47 61 84

ÄLVSJÖ 2
SWEDEN
Postgiro 453 453

Alla instrument levereras från lager, portofritt. Full garanti för transportskador om reklamation sker inom åtta dagar. Full beläntenhet garanteras. Fullständigt reservdelslager och förstklassig service.

ERO

POLYESTERFOLIE-KONDENSATOR FÖR RADIO- OCH TV-INDUSTRIN

"Erofol II"

En polyesterfoliekondensator med högt isolationsmotstånd, med kontaktsäkra, svetsade anslutningstrådar och med arbetstemperatur —40° till +85°C.
Tillverkas i fem olika spänningsserier enl. nedan: (Växelspänningsvärdet avser 50 Hz)

Arbetsspänning lik/växelsp.	Lägsta och högsta kapacitansvärde
100 V/ 75 V	0,01 µF—0,47 µF
160 V/100 V	0,01 µF—0,47 µF
400 V/150 V	1000 pF—0,47 µF
630 V/200 V	2200 pF—0,15 µF
1000 V/300 V	1000 pF—0,1 µF

Exempel på dimensioner: (Diam.×längd mm)

0,01 µF, 100 V=är 5×14 mm
0,01 µF, 160 V=är 5×16 mm
0,1 µF, 400 V=är 11×24 mm
0,01 µF, 630 V=är 8×17 mm
0,1 µF, 630 V=är 12×31 mm
0,1 µF, 1000 V=är 18×31 mm

För vidare temperaturområde —55°C till +125°C finns typ »Erofol I»

LEVERANS FRÅN LAGER!

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm SV. Tel. 24 61 60

Reflex

Det världspatenterade Reflex-uret

Kopplingsur och rastsignalur för veckoprogram • Impulsreläer • Programverk • Elektriska timers • Reflexmikroströmbrytare • Timräknare • Automatikutrustningar • Nivåreläer • Termoreläer

INDUSTRI AB REFLEX

Flystagränd 3—5, Stockholm—Spånga
Tel. 36 46 38, 36 46 42

▶ 92

Priset för Freiburg Studio är ej fastställt. Pris Sabafon TK 220-S: 1190: — exkl. oms.
Svensk representant: *AB Harald Wållgren*, Box 2124, Göteborg 2.

(243)

•

Föreningsnytt

Sveriges Radiomästareförbund

Förbundsexpeditionen: Kattnäsvägen 3, Älvsjö, tel. 010/47 35 48, telefontid kl. 9.00—13.00 alla vardagar utom lördagar. — Ombudsman: A Wallin.

Mästarbrev har tilldelats *Bengt Olsson*, Malmö och *Åke Persson*, Östersund.

Kompetensbevis har tilldelats *Jan Larsson*, Trelleborg, *Gillis Lindh*, Stockholm, *Rolf Thomasson*, Göteborg och *Johnny Axelsson*, Ulricehamn.

Nya medlemmar: Th. Grönstrand, Mariehamn, *Emil Wrana*, Nacka, *Erik Sundin*, Sundbyberg, *Jan-Anders Lindén*, Bromma, *Håkan Svedlund*, Krylbo och *Bengt Dahlgren*, Roknäs.

•

Kataloger och broschyrer

M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma 3:
katalog över precisionspotentiometrar från *Ancillary Developments Ltd.*, England.

Svenska Grundig AB, Lidingövägen 75, Stockholm No:
kataloger och prislistor över radio- och TV-mottagare från *Grundig Werke* i Västtyskland.

Svenska Siemens Aktiebolag, Kungsgatan 36, Stockholm 3:
datablad över en dubbeltriod, E288CC;
broschyr, »Messgeräte für die Nachrichtenübertragungstechnik», från *Siemens & Halske AG*, Västtyskland.

AB Gösta Bäckström, Ehrensvärdsgatan 1—3, Stockholm K:
katalogblad över transistorer, likriktare och elektrolytkondensatorer från *Texas Instruments Inc.* i USA;
katalog över rörhållare, lödplintar och kontakter från *Associated Electrical Industries Exports Ltd.* i England;
katalog över trådlindade motstånd från *Electrothermal Engineering Ltd.*, England;
datablad över potentiometrar från *Lesa*, Italien;
datablad över transformatorer från *Parmeko Ltd.* England;
katalog över miniatyromkopplare, -potentiometrar och -transformatorer från *Ardente, AAL*, England.

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm Ö:
broschyrerna: »Noise in Audio Amplifiers», »A 10 W+10 W High Quality Amplifier with Class AB Output Stages» och »A 10 W

Bang & Olufsen:s High-fidelity-serie

ny, sensationell, prisvärd!

demonstreras nu på våra ljudavdelningar.

TV experten

Box 18049, Stockholm 18,
tel växel 08/54 16 35

Affärer: Fleminggatan 51
Sveavägen 50
Birger Jarlsgatan 53
Västerlånggatan 14

GELOSO MOTTAGARE G208
Mottagare för området 10—580 meter, 9 rör, med S-meter och beatoscillator, pris 855.— nto
Spolsystem 2615 för G208 114.— nto
Skala för G208 32.— nto
Vridkondensator, mf-transformatorer m.m. för G208 se katalog.

SURPLUSMATERIEL
AN/PPN-2 sändare-mottagare, 9 rör pris 125.— nto, fabriksnya
APN-1 sändare-mottagare, 14 rör, pris 65.— nto, fabriksnya
Tuning units TU5B m.fl. typer, med keramiska spolformar och vridkondensatorer, pris 22.— till 52.— nto, beg. listor
Converter RF26, 3 rör, fabr.ny 36.50 nto
TK50 universalinstrument 32.— nto
Beg. mottagare S-85, SW-54, BC348, beg. listor.

VIDEOPRODUKTER
Olbersgatan 6 A, Göteborg Ö
Tel. 031/21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog med uppgifter om amatörrabatter på motstånd, rör och övriga komponenter, 10—40 %.
☐ mot bif. 1.50 i frim.
☐ mot postförskott 2.25

Namn .....
Adress .....
Postadress .....

+10 W High Quality Transistor Amplifier with Class B Output Stages»;
datablad för kisellikriktare BYZ 10, 11 och 12 från *The Mullard Radio Valve Co, Ltd.*, England.

Elfa Radio & Television AB, Holländargatan 9 A, Stockholm 3:
katalog över materiel speciellt avsedd för experimenterande amatörer.

Richard Hirschmann, Radiotechnisches Werk, Esslingen am Neckar, Västtyskland:
katalog över materiel för centralantennanläggningar.

Svenska AB Trådlös Telegrafi, V. Trädgårdsgatan 17, Stockholm 7:
broschyrer med anvisningar om användningsområden för styrda kiseldioder från *General Electric Co.*, USA;
broschyrerna: »Übersicht über die Verwendung der Telefunken NF-Endstuftransistoren in Metallgehäuse» och »Breitbandoscillograph mit der Elektronenstrahlröhre DG 7—18 bzw. DG 10—18», från *Telefunken GmbH*, Västtyskland.

Norddeutsche Mende Rundfunk KG, (Nordmende), Bremen 2, Postfack 8360, Västtyskland:
katalog över radio- och TV-mottagare.

Firma Johan Lagercrantz, Värtavägen 57, Stockholm No:
datablad över en digital frekvensmeter, en normalfrekvensoscillator och en pulsgenerator från *General Radio Co.*, USA;

Svenska AB Philips, Gävlegatan 16, Stockholm 6:
prislista över elektronrör och halvledare;
broschyr »Circuit Blocks» med data och anvisningar om användningsområden för kretsblock.

Standard Radio & Telefon AB, Framnäsbacken 2, Solna:
katalog över mikrovågsrör från *Standard Telephones and Cables Ltd.* i England;
riktprislista över elektronrör.

Teledata AB, Ynglingagatan 14, Stockholm 23:
katalogblad över reläer, kontaktorer, reläkåpor etc., tillhörande företagets katalog »Elektriska komponenter».

●

Branschnytt

Aktieselskapet Proton, Oslo, som sedan oktober 1960 har tillhört Siemenskoncernen, har med verkan från 15 okt. 1962, ändrat namnet till *Siemens Norge A/S.*

Svenska AB Brüel & Kjaer, flyttade den 1 okt. 1962 till egen fastighet med adress Kvarnbergsvägen 31, Stuvsta.

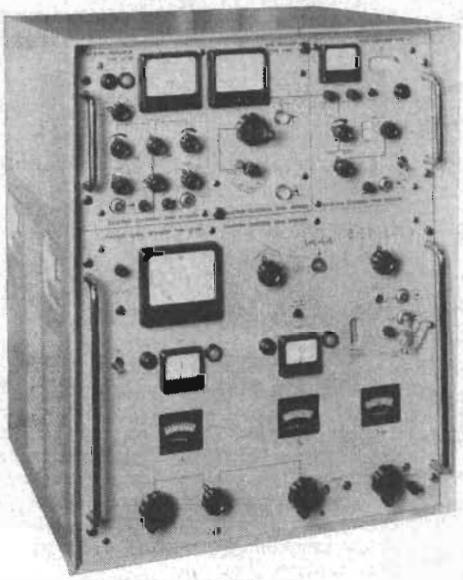
M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma 3, har utsetts till generalagent för den engelska firman *Ancillary Developments Ltd.*, som tillverkar precisionspotentiometrar för servobruk, och trådlindade motstånd.

Det amerikanska företaget *Cannon Electric* har, i avsikt att öka försäljningen och eventuellt ta upp tillverkning av kontaktdon i Sverige, låtit registrera firman *Cannon Electric AB* i Stockholm. I styrelsen ingår ingenjör *Gösta Bäckström* och disponent *Folke Mannerstedt*, båda i Stockholm. All distribution i Sverige av företagets produkter sker som hittills genom ensamförsäljaren, *AB Gösta Bäckström*, Stockholm.

●

EN SIGNALGENERATOR UTAN MOTSVARIGHET

Vid Solartron Electronic Groups dotterföretag i Tyskland bedrivs utveckling och produktion av högklassiga signalgeneratorer. Genom att förlägga denna verksamhet till Tyskland utnyttjas den specialkunskap inom detta område som finns där. Här presenteras signalgeneratorn DO 1001, ett avancerat laboratorieinstrument, som bygger på frekvenssyntestekniken. Inställningsnoggrannhet och stabilitet är av sådan storleksordning att generatorn är lämplig som »sub»-normal. Enkelheten i användandet gör DO 1001 lämpat även för produktionsändamål.



Kristallstyrd Precisions-Signalgenerator DO 1001 50 kHz – 860 MHz

Speciellt konstruerad att möta VHF- och UHF-kommunikationsindustriens behov av testutrustning vid utveckling och produktion av högklassiga system. DO 1001 är den mest avancerade signalgenerator som finns tillgänglig i dag.
DO 1001 innefattar ett frekvenssyntessystem med kristallåspunkter över hela frekvensområdet med frekvensstabilitet $2 \cdot 10^{-8}$ per dag och 10^{-7} över 30 dagar.
Med plug in-enheter kan amplitud-, frekvens-, single sideband- och video modulering av bärfrekvensen utföras. Grundenheten täcker området 50 kHZ—50 MHz i ett område och frekvensmultiplikatorer (plug-in) utökar området till 860 MHz.
En effektiv, automatisk nivåregulator håller utsignalen konstant på 1V inom 0,1 dB för frekvensändring eller belastningsvariation.

- Frekvensstabilitet: 2×10^{-8}
- Utspänning: 1V eff.
- Automatisk nivåkontroll: Utsp. konstant till 0,1 dB
- Utimpedans: 50 ohm
- Fullständiga modulationsmöjligheter: AM, FM, S.S.B. och Video
- Försumbar »spurious modulation» och strålning
- Maximal flexibilitet genom plug-in system

SOLARTRON

AB SOLARTRON
Hedinsgatan 9
Stockholm No.
Tel: 60 09 06, 60 51 10

"FÖR MEDBORGARBANDET"

BP-201 B Telecon är en japansk transceiver av »handie-talkie»-typ med 9 st transistorer och en diod. Sändareffekten är 100 mW och mottagaren har en känslighet på omkring 3 µV. Dimensionerna är endast 75×152×36 mm och apparaten är utrustad med: högtalare/mikrofon, volymkontroll med strömbrytare, tangent för ögonblicklig omkoppling mellan sändning och mottagning, uttag för hörtelefon samt en utdragbar teleskopantenn. **Pris kr 348.—**

BP-300 Viking Personal Messenger är en amerikansk kvalitetstransceiver. Innehåller 11 st transistorer och 4 st dioder. Mottagaren som är mycket känslig har även en justerbar automatisk brusspärr.
Pris kr 945.—

BP-1001 Viking Personal Messenger i ett nytt utförande med inputeffekten ökad till 1 watt. Med sina små dimensioner och sitt »handie-talkie» utförande har Personal Messenger med denna effekthöjning fått en för sin storleksklass oöverträffad räckvidd. **Pris kr 1.195.—**

Viking Messenger med för bandet högsta tillåtna sändareffekten 5 W. Innehåller 10 st rör fördelade på sändare och mottagare samt är mycket lämplig som fast basstation. Med sina små dimensioner 145×180×290 är den även lämplig för mobilt bruk och placeras lätt under instrumentbrädan i bilen eller båten. Har omkopplare för val av 5 frekv. inom bandet, inbyggd högtalare och justerbar, automatisk brusspärr. En förstklassig handmikrofon medföljer. **242-126** för nätanslutning över godkänd mellantransformator **115/220 V. 242-127-2** för **6 V** och **242-128-2** för **12 V.**
Pris kr 1.375.—

Styrkristaller av James Knights tillverkning, antenner för mobilt och fast bruk, koaxialkabel, avstörningsdetaljer, batterier och övriga tillbehör som kan erfordras för alla de olika användningsområden där ovanstående radiotelefoner kan utnyttjas.

REKVIRERA VÅR HUVUDKATALOG, SOM SÄNDES MOT KR 1.95 I FRIMÄRKEN!

RADIO AB FERROFON
Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.
Tel. 08-43 86 84

UR VÅR NYA KATALOG!

Pioneer Hi-Fi Stereo hörtelefon, frekvensområde 25—13000 p/s, mjukplastklädd huvudbygel med inställbara, skumgummiklädda systemhus. Försedd med omkopplare för högtalaranslutning, kabel och anslutningsdosa. Typ SE-1 ..... 78.—

Telegrafnyckel s.k. »BUG» justerbar för olika hastigheter, helt inkapslad. Typ BK-100 ..... 48.50

Pioneer basshögtalare s.k. »Woofer», 12", frekvensområde 30—4000 p/s, max effekt 20 W, impedans 16 ohm. Typ PW-30C ..... 220.—

Do. 15", frekvensområde 30—3000 p/s, max effekt 30 W, imp. 16 ohm. Typ PW-38C ..... 340.—

Pioneer högtonshögtalare s.k. »Cone-Tweeter», lämplig kompletteringshögtalare för återgivning av det högre registret (delningsfilter erfordras), helt innesluten i förkromad korg med stativ, förkromat galler framför konen. Diameter 73 mm, frekvensområde 3000—16000 p/s, max effekt 10 W, impedans 16 ohm. Typ PT 1A ..... 22.—

Transistariserad bandspelare, fabr. Pioneer, batteridriven, med 5 transistorer. 2 spår, speltid c:a 2×15 minuter. Mikrofon, örphon, bandspolar och batterier medföljer. Typ TC-501 ..... 139.—

Tonband, fabr. Scotch, längd 1800 fot. Typ 190-18 20.10

Transformatorer:

Utgångs.	ST 31, ST 32	5.—
	ST 33	9.—
Ingångs.	ST 11	5.—
	ST 13	6.—
Driv.	ST 21, ST 22, ST 23	5.—
	M 188	10.50

Germaniumdioder, motsv. 1 N 34 m.fl. 0.90

Katalogen sändes mot kr. 3.50 i frimärken som avräknas vid första köp över kr. 50.—.

INTRONIC AB

Birkagatan 17 (vid S:t Eriksplan), Stockholm Va
Tel. 30 82 20, 32 00 24

Nya män på nya poster

Sune Lundgren

Herr *Sune Lundgren* har inträtt som delägare och verkställande direktör i *Televox Radio AB*, Lidingö. Hr Lundgren har tidigare varit säljledare hos AB Stern & Stern.

Håkan Oscarson

Till verkställande direktör i *Aktiebolaget Transfer*, har utsetts överingenjören i bolaget, *Håkan Oscarson*.

●

Rättelse

I artikeln om Radio Veronica i RT nr 10/62 sid. 76 anges att »sändningarna sker med 2,5 kW sändare med 15 kW antenneffekt». Detta är säkerligen fel, förmodligen är antenneffekten 2,5 kW. I varje fall kan det ju inte bli tal om någon antennförstärkning i antennsystemet vid denna frekvens, 1562 kHz, och med den antennanläggning som man kan ha på en sändare av detta slag.

●

RADANNONSER

Till salu: RCA TV-apparat. Amer. TV-syst. Ngt anv. Säljes bill. Tel. 08/60 15 33.

Till salu: TV-Signalgenerator av märket Nordmende 12 FSG 957 helt ny billigt — Kr. 815.—. Firma PREBI, Stockholm, tel. 32 10 50.

elektronik
I TEORI OCH PRAKTIK

SPECIALTIDSKRIFTEN I EUROPEISK TOPPKLASS

Elektronik utkommer 1963 med fler nummer — antalet utökas till 6. Prenumerationspris: helår **18.50.** Samprenumeration RT—Elektronik helår **43.50.**

PRENUMERERA NU!

ANNONSÖRSREGISTER

JANUARI 1963

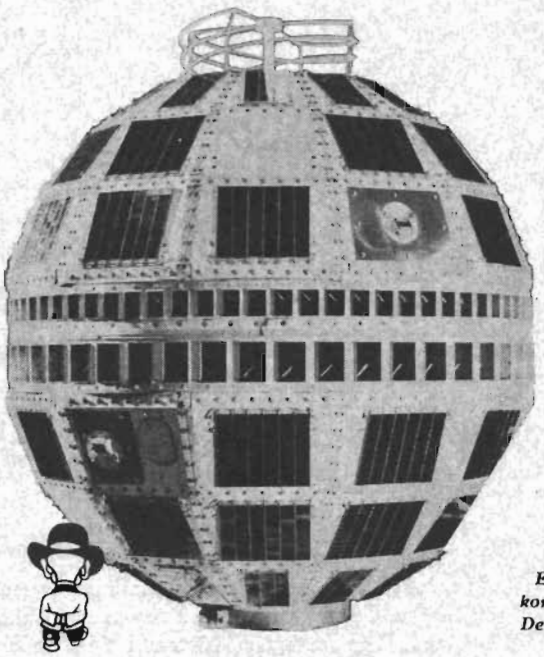
	sid.
Aero-Materiel AB, Stockholm	75, 88
Allmänna Handels AB, Sthlm	18,76
Amerik. Teleprodukter AB, Sthlm	35
Bergman & Beving AB, Sthlm	6
Brüel & Kjaer AB, Sthlm	10
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	24—25
Carlberg & Son, Sthlm	86
Champion Radio AB, Sthlm	83, 99
Cromtryck AB, Sthlm	80
Conserton AB, Sthlm	26
Deltron, f:a, Sthlm	82
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 100
Elit, Elektr. Instrument AB, Bromma	27
Elektro-Relä, ing.f:a, Sthlm	80
Eri-Bolaget, Sthlm	71
Ekofon, ing.f:a, Sthlm	30
Elektronlund AB, Malmö	28
Eklöf, Ernst, f:a, Sthlm	90
Etronik f:a, Näsbypark	84
EKB-Produkter, Johanneshov	84
Farad AB, Sthlm	97
Ferner, E., Bromma	13
Ferrofon Radio AB, Sthlm	86
Forslid & Co AB, Sthlm	78, 83
Gylling & Co AB, Sthlm	21, 36
Hefab AB, Mariehäll	78
Hermods Korr. Inst., Malmö	85
Inetra Import AB, Sthlm	88
Intronic AB, Sthlm	87
KLN Trading & Co AB, Sthlm	5
Lagercrantz, Joh., f:a, Sthlm	9, 11
Luxor Radio AB, Motala	7
Magnetic AB, Bromma	33
Metron Instrument AB, Sthlm	91
Müller, E. R., AB, Sthlm	92
Nordisk Rotogravyr, Sthlm	90
Nordqvist & Berg AB, Sthlm	20, 79
Ohlsson, Robert E, O., civ.ing., Motala	80
Orion, Tungsram, Sthlm	84
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	74, 76, 78, 90, 92, 94
Philips Svenska AB, Sthlm	34, 37, 38, 73
Pettersson, Gunnar, ing.f:a, Sthlm	86
Radiokompaniet, Sthlm	72
Renil AB, Sthlm	74
Rifa AB, Bromma	15
Rohde & Schwarz, Sthlm	19
Siemens Svenska AB, Sthlm	22
Sikron AB, Sthlm	74
Skandinav. Grammophon AB, Sthlm	16
Solartron AB, Sthlm	12, 16, 95
Statens Hantverksinstitut, Sthlm	82
Stenhardt, M., AB, Bromma	96
Stork, D. J., AB. Sthlm	14, 30, 91
Sydimport, f:a, Älvsjö	82, 93
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	32
Svensk Lagerstandard AB, Sthlm	86
Svenska Mullard AB, Sthlm	29
Svenska Painton AB, Åkers Runö	17
Svenska Grundig AB, Sthlm	4
Telare AB, Sthlm	23
Teleapparater, f:a Sundbyberg	92
Teledata ABN AB, Sthlm	81
Teleinvest AB, Göteborg	87
TV-Experten, Sthlm	94
Thellmod, Harry, ing.f:a, Sthlm	84
Teleinstrument AB, Vällingby	31
Universal-Import AB, Sthlm	2
Videoprodukter, Göteborg	94
Wiklund, Gunnar, AB, Sthlm	8

CORNING
Electronic Components

Näst bäst? Det är Cornings kondensatorer typ CYFM. De överträffas endast av Cornings typ CYFR, de första som uppfyllde AUTONETICS/MINUTEMAN tillförlitlighetskrav. Cornings kondensatorer typ CYFM överträffar avsevärt kraven i MIL-C-11272B. Kapacitansvärden 0,5—10 000 pF.

För ytterligare upplysningar om Cornings högklassiga komponenter kontakta generalagenten:

M. STENHARDT AB
Björnsonsgatan 197, Bromma. Tel. 87 51 35



ELSTAR, världens första kommunikationssatellit, har Deutsch elektriska kopplingar

DEUTSCH

elektriska kopplingar är med!

I avancerade tekniska sammanhang, där funktionsduglighet även under extrema förhållanden är absoluta krav, används DEUTSCH elektriska push-pull-kopplingar.
Tillverkningen hos DEUTSCH kännetecknas av högsta precision och produkternas tillförlitlighet går långt utöver specificerade minimigränser.
Push-pull-kopplingen är en exklusivitet DEUTSCH är ensam om. Den ger oöverträffad säkerhet.

Alla upplysningar om DEUTSCH olika serier för elektriska kopplingar lämnas nu direkt från företagets generalrepresentant för Sverige, Norge, Danmark och Finland.

AB FARAD

NYBORGSGRÄND 1 • HÄGERSTEN • TEL: 195001

till sist

TV-mottagare med 5″ bildrör

Det japanska bolaget *Sony Corporation* introducerade i slutet av maj 1962 världens minsta och lättaste TV mottagare på den japanska marknaden. Apparaten, som kallas »Micro TV», är heltransistoriserad och har 5″ bildrör.

Detta är den nya »Micro-TV» från Sony, den tar som synes mindre plats än en telefon.

Den är bestyckad med 24 transistorer och 20 dioder. Storleken är ca 20×11×18 cm och vikten ca 3,6 kg. Den kan även användas som bil-TV.

T I

•

Med TV-tornet i Stuttgart som förebild planerar man i Karlsruhe och Hamburg att uppföra TV-torn. Förberedelser har redan satts igång i Hamburg för ett 275 m högt torn.

T I

»— *Jag tycker inte om de där mikrominiatyriserade TV-mottagarna. Man vet ju inte vad det är han sitter och tittar på!*»

Även i Holland planerar man att införa ett andra TV-program. Sändningarna beräknas komma igång hösten 1963 och det nya programmet skall till en början omfatta 10 timmar i veckan.

•

Radio Veronica ökar effekten

Den utanför tremilsgränsen vid holländska nordsjökusten opererande piratsändaren »Radio Veronica» planerar att öka effekten och samtidigt börja utsända ett program avsett för Västtyskland.

Påståendet från svensk sida att Radio Veronica stör de svenska sändningarna på 1562 kHz baseras enligt Televerkets radiobyrå på direkta avlyssningsprov i trakten av Malmö, Halmstad och Kalmar, samt på iakttagelser vid kontrollstationen i Enköping.

T I

•

Den kommersiella franska långvågssändaren »Europa I», som f.n. sänder med 200 kW, skall inom kort ta i bruk en 300 kW sändare. Omkring 15 milj. lyssnar dagligen till denna reklamsändare.

•

Efter 10 år finns det nu i Västtyskland omkring sju miljoner TV-licenser. Radion behövde 20 år för att nå upp till samma antal. Förhållandet mellan radio- och TV-licenser är nu 100: 40.

RADIO och television

Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

1) Ring 28 90 60 och begär *prenumeration.*

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 28: 50 (därav 1: 75 oms.) för 1/2-år 14: 75 (därav 90 öre oms.) (utanför Skandinavien: helår 32: 75).

Samprenumeration

av RT och ELEKTRONIK helår 43: 50 (därav 2: 80 oms.).

Adressändring

Vid adressändring, meddela även gamla adressen!

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär *prenumeration.* Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956	3: 40
för årg. fr.o.m. 1956	3: 75

Principschemor

Principschemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principschemor återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

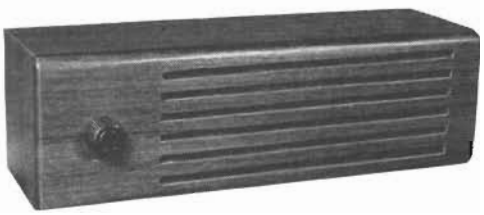
Beträffande komponentnumren i schemorna gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av *R* resp. *C.*

Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas *F.* Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

ALLT I RADIO OCH TV

– ETT URVAL UR VÅRT PROGRAM

PRISFYND



SEKUNDÄRHÖGTALARE MED VOLYMKONTROLL
Modell C-38
HAR KOSTAT KRONOR 38: —
NU KRONOR 29: —

ULTRASUPER HÖGTALARE FÖR HI-FI OCH STEREO

- Lägsta distorsion
- Extremt låg egenresonans
- Perfekt basåtergivning i små högtalarlådor

Typ U-8029X, 8" Bredbandshögtalare
Typ U-1050X, 10" Woofer
Typ U-4072X, 4" Tweeter

MIKROFONER

Kristall och dynamiska mikrofoner till låga priser. En helsvensk kvalitetsprodukt med service och reservdelar inom räckhåll. Begär data och prisuppgifter.

ELEGA

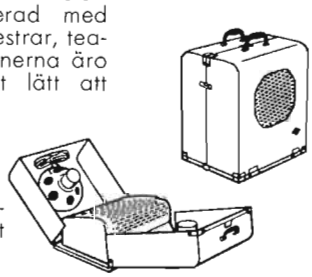
DYNAMISKA STEREO HÖRTELEFONER

Frekvensåtergivning 25—17 000 p/s
Anpassningsimpedans 8—16 Ohm

DR-59C Kronor 80: —
DR-61C Kronor 98: 50
Elega Stereoförstärkare kronor 165: —

ORKESTERANLÄGGNINGAR

Champion transportabla orkesteranläggning är konstruerad med tanke på turnerande orkestrar, teatersällskap etc. Dimensionerna äro små och därför mycket lätt att bära.



Består av förstärkare, 2 st 12" högtalare monterad i väska samt 1 st 3-delat mikrofonstativ.

PRISFYND

FÖRSTÄRKARE MED HÖGTALARE

Förstärkare ST-1 med stort frekvensomfång och god basåtergivning ger i kombination med Er egen radio en utmärkt stereoeffekt.

Högtalare HZ-2 levereras med 5 meter anslutningskabel.

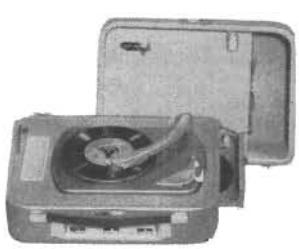
HAR KOSTAT KRONOR 230: —
NU KRONOR 150: —

ERSA LÖDKOLVAR

Modell 30
20—30—40 Watt
S-märkt

Modell 10
Minityp, 6 volt DC
Reservelement o. spetsar lagerföres

SKIVSPELARE FÖR GOD TON



Begär prospekt

CHAMPION RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 010/22 78 20
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/ 20 03 25
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/729 75
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/503 10

SVAJ MÄTARE

FÖR MÄTNING ENLIGT SENASTE DIN-NORMERNA

EMT 420 är konstruerad i enlighet med rekommendationen **DIN 45 507** (februari -61), och är alltså avsedd för mätning på LF-apparatur. Svajmätaren har inbyggd oscillator (3150 Hz) och kan visa frekvensavvikelser ner till **0,2 Hz.** Mätområdena sträcker sig från ± 0,1—10 % i fem områden och frekvensavvikelser från 0,2 — 300 Hz kan undersökas. Bekväm omkoppling för rakt eller vägt svajvärde. Särskilda utgångar för yttre filter — **EMT 421** eller andra liknande — och för oscillograf, är anordnade bekvämt på frontpanelen. — Begär närmare upplysningar av vår ingenjör **Lindell** per telefon eller skriv efter en broschyr.

FÖRST MED DET BÄSTA

ELFA *Radio & Television AB*

GENERALAGENT

Holländargatan 9 A — Box 3075 — Stockholm 3 — Tel. 240 280