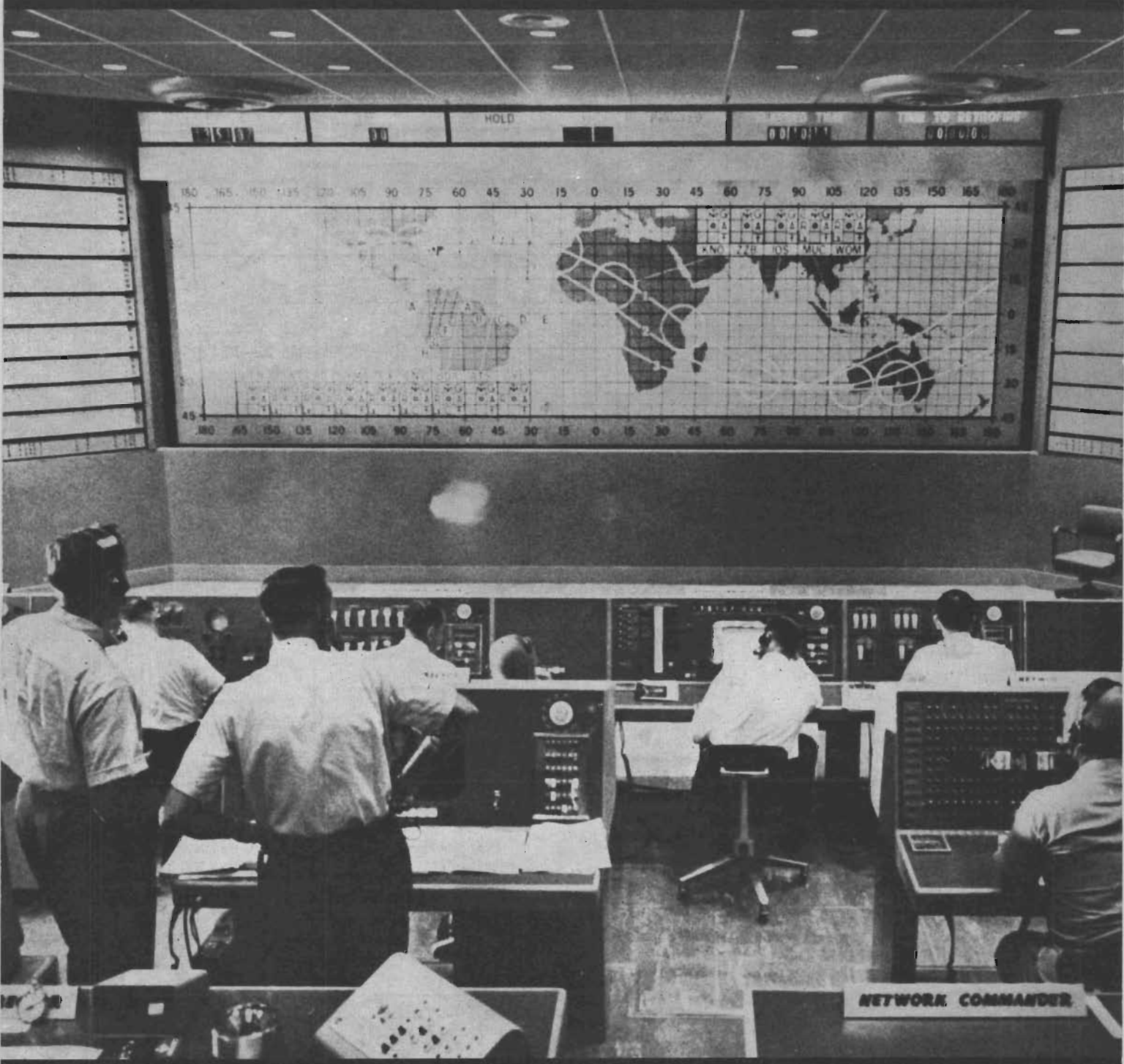


RADIO och television

NR 5

- Ledare:** Omotiverat lagförslag!
Aktuellt: Nya elektronikkomponenter från Frankrike
Privatradio i fjällen
När inträffar solfläcksminimum?
Tekniskt: Servicevänligt TV-chassi
Transistorer i hemradioapparater
Bygg själv: Trimgenerator i fickformat för TV- och FM-mottagare

MAJ 1962 • PRIS 2:85 inkl. oms



Kontrollrummet i Cape Canaveral, varifrån USA:s första bemannade rymdfarkost följdes på sin färd runt jorden. ▲

Bygg själv: SNABBTELEFON MED TVÅLEDARE MELLAN APPARATERNA

Läs också: "Sladdfria" hemradiomottagare Se sid. 66

Se sid. 71.

VITROHM

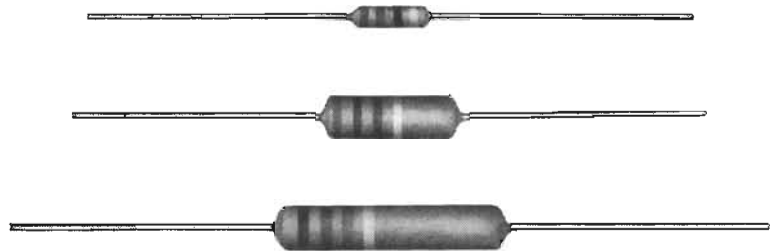
Grafitmotstånd

Typ SBT — ½ watt
Typ ABT — 1 watt
Typ BBT — 2 watt

med färgkod. Inbakade i bakelit. Internationella standardohmvärden.

Tolerans: ± 5 och ± 10 %.

Levereras omgående från lager.



Typ HSS — och Typ ISS — ½ watt
Typ HSA — 1 watt
Typ HSB — 2 watt

högstabila ytskiktspotstånd, med påstämplat ohmvärde. Lackisolerade. Typ ISS även överdragen med plaskonohmjölje. Internationella standardohmvärden.

Tolerans: ± 1, ± 2 och ± 5 %.

Levereras omgående från lager.



Trådlindade motstånd



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

3—100.000 ohm.

Lindade på porslinsrör. Cementerade.

Tolerans: ± 5 %.

Levereras omgående från lager.

Serie Z

2—4, 3—6, 4—8, 6—12 och 9—18 watt.

5—40.000 ohm.

Lindade på porslinsrör. Cementerade.

Tolerans: ± 5 %.

Levereras omgående från lager.

Typ SW — 1 watt

Precisionsmotstånd för motståndskedjor och dylikt. 1—500.000 ohm.

Tolerans: ± 0,5 och ± 1 %.

1 % levereras omgående från lager.

0,5 % och bifilärlindning levereras på beställning.



Typ MM—1 — ½ watt 0,1 — 225.000 ohm

Typ MM—2 — 1 watt 0,1 — 450.000 ohm

Typ MM—3 — 1,2 watt 0,1 — 900.000 ohm

Typ MM—4 — 1,3 watt 0,1 — 2.700.000 ohm

Typ MM—5 — 2 watt 0,1 — 6.000.000 ohm

Precisionsmotstånd med stor stabilitet. Lindade på keramisk stomme.

Tolerans: ± 0,1, ± 0,25, ± 0,5 och ± 1 %.

Levereras på beställning.

UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19

TELEFON VÄXEL 52 06 85

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	10
Rymdradionytt	14
Nya böcker	18
Färg-TV på brittisk utställning i Stockholm	34
Radioprognoser för maj	36
Jonosfärdata för januari 1962	40
LEDARE:	
Omotiverat lagförslag!	43
AKTUELLT:	
Privatradio i fjällen	50
Radioutrustningen för »Project Mercury»	44
När inträffar solfläcksminimum? Av T W BENNINGTON	48
Nya elektronikkomponenter från Frankrike	52
Av KARL TETZNER	
»Sladdfria» hemradiomottagare — en marknadsöversikt	66
TV-TEKNIK:	
»Servicevänligt» TV-chassi	56
Av RUNE SAGNELL	
FÖR KONSTRUKLÖRER:	
Transistorer i hemradioapparater	60
Av IVAR SJÖBLOM	
BYGG SJÄLV:	
Trimgenerator i fickformat för TV- och FM-mottagare	68
Av WILGOT ÅHS	
Snabbtelefon med tvåledare mellan apparaterna	71
Av LARS TUVESSON	
TEORI:	
Matematik för radiotekniker (5) Ekvationslära	72
Av LENNART BRANDQVIST	
•	
Radio- och TV-utställningar 1962	90
Kataloger och broschyrer	92
Firmanytt	94
Nya män på nya poster	96
Till sist	98

EICO

nu med svensk byggnadsbeskrivning och handledning för instrumentens användning

Elektronomkopplare typ 488

Möjliggör samtidigt studium av två olika förlopp på en enkelstråleoscillograf. Förloppen kan godtyckligt överlagras eller separeras. Kopplingsfrekvensen kontinuerlig mellan 10—2000 Hz. Kan även användas som fyrkantvågsgenerator.

Omkopplingsfrekvens
Förstärkarnas frekvensområde
Max. förstärkning
Ingångsimpedans
Rörbestyckning
Utgångsimpedans



10—2000 Hz i 3 områden
0—30 kHz (—2 dB). Användbar upp till 300 kHz.
10 gånger
100 kΩ
2 st. 12AU7, 2 st. 6AU6, 6X5
50 kΩ

Pris Monterad kr. 290:— Byggsats kr. 210:—



5" Oscillograf typ 460

Oscillografen för laboratoriet, för TV m.m. Likströmskopplad mot-takt, vertikal förstärkare med hög ingångskänslighet 10 mV_{eff}/cm. Ingångskoppling direkt eller via kondensator samt symmetrisk eller osymmetrisk, 4-steps frekvenskompenserad dämpsats.

På frontpanelen finns förutom vertikala och horisontella intagen även Z-axeluttag, sågtandspänningsuttag, 50 Hz testspänning, intag för yttre synkronisering, anslutning för yttre kondensator.

Vertikalförstärkaren

Frekvensområde 0—4,5 MHz (+1—3 dB), vid MHz ca 10 dB fall
Känslighet 10 mV/cm effektivvärde
Stigtid 0,06 μs eller mindre
Overshot 8 % eller mindre
Ingångskoppling Direkt symmetrisk eller osymmetrisk samt kapacitiv
Ingångsimpedans 3 MΩ parallellt med 35 pF

Horisontalförstärkaren

Frekvensområde Rakt från 1 Hz till 400 kHz
Känslighet 0,25 V/cm effektivvärde
Ingångsimpedans 5 MΩ parallellt med 35 pF
Svepfrekvenser 10 Hz—100 kHz i fyra områden. Dessutom lägre frekvenser med yttre kondensator. 2 lägen, ett för vertikal och ett för horisontell TV-svepfrekvens
Rörbestyckning 5U1P, 2 st. 6AU8, 2 st. 6CB6, 2 st. 6J6, 12AU7, 6AX5, 1V2

Pris Monterad kr. 865:— Byggsats kr. 615:—

EICO-katalogen NU utkommen. Sändes mot 60 öre i frimärken.

GENERALAGENT

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A — Stockholm 3

Box 3075 — Tel. 24 02 80

Ur PR nr 5/37

Majnumret av POPULÄR RADIO 1937 innehöll bl.a. en artikel, skriven av civilingenjör *Folke Strandén*, som behandlade den nya kortvågssändaren i Motala, vilken togs i bruk den 8 mars 1937. Sändaren hade en antenneffekt på ca 0,5 kW, och den sände omväxlande på 25,63 och 49,46 m. De använda rören var av typ PC 3/1000. Författaren skriver: »Genom att använda denna nya rörtyp har bl.a. följande fördelar vunnits: Distortionen blir mycket låg, ca 5 % vid 90% modulering. Sändaren arbetar stabilt och bra och någon neutralisering behöver ej företagas, vilket är av speciellt värde vid våglängdsbyte.»

Sändaren hade separata antenner för de två våglängderna. Antennen för 25-metersbandet var 1 1/2 våglängd och den för 50-metersbandet 1/2 våglängd spända ca 75 m över marken.

Att såväl sändaren som antennenläggningen motsvarade förväntningarna framgår senare i artikeln: »Då sändaren såsom nämnts startade den 8 mars i år har när

detta skrives ännu ej något större antal rapporter hunnit inkomma utifrån. De rapporter som anlant, ge emellertid vid handen, att sändaren hörs bra både på långa avstånd och på relativt nära håll, och i regel förefaller ljudstyrkan att vara minst lika kraftig som från Tekniska Högskolans sändare, vilket till stor del torde bero på den effektiva antennenläggningen och i någon mån även på att antenneffekten torde vara något högre än den effekt, med vilken Teknissändaren normalt arbetar.»

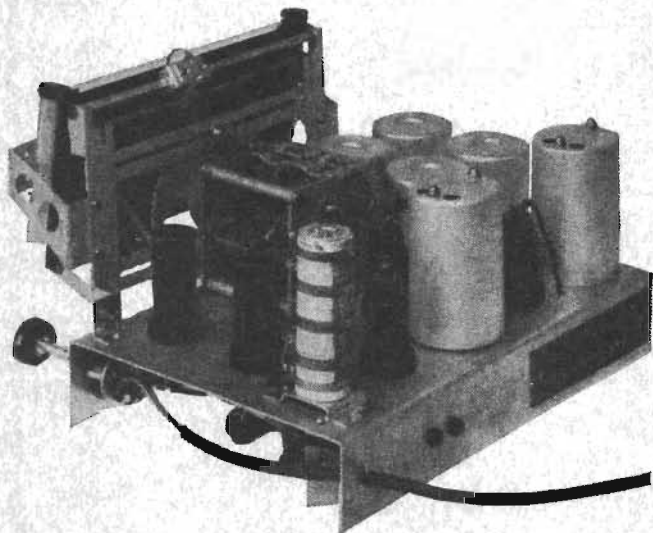
Ingenjör *A F Feichtinger* hade besökt Leipzigmässan 1937 och där bl.a. hittat en

bilradiomottagare som tydligen var något extra. Han skriver: »Bland dessa såg jag t.ex. en ny automobilsuper, som tog glödströmmen direkt och de övriga rörsänningarna medelst en störningsfri vibrator från startbatteriet. Konstruktionen och tekniken i denna super var så fulländad, att det utan vidare var möjligt att med hjälp av den korta bilantennen få utlandsmottagning med förträfflig ljudstyrka.»

Bland övriga artiklar i detta nummer märktes en byggbeskrivning av en 4-rörs allströms super för 220 V med två kortvågsområden.

Fig 1

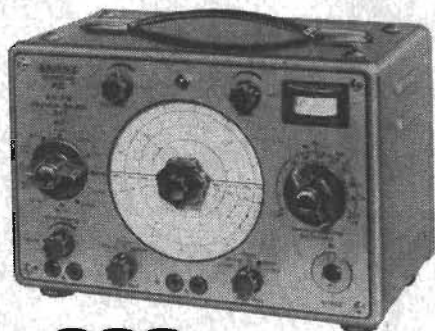
Allströmssupern snett bakifrån. Närmast ses nätmotståndet, som skulle vara av kraftig typ, så att det ej blev för varmt. Chassiet var spänningsförande, varför en skyddsisolering inlagts bakom antenn- och jordhyslorna (för att chassiet ej skulle kunna jordas). Ur PR nr 5/37.



GRUNDIG

AM-FM-Generator AS 2

med inbyggd "WOBLER" för direkt kontroll av MF-kurvor — AM, FM och TV-ljud — i samband med t. ex. oscilloskop G 4.



988:-

KOMPLETT MED TILLBEHÖR

TILLBEHÖR:

- Anslutningskabel, 60 ohm, typ 6046
- Anslutningskabel, typ 6047
- Symmetreringskabel, typ 6025 A
- UKV — dämpsats, 60 dB, typ 6044
- Konstantenn, typ 6045

FREKVENSOMRÅDEN:

1 100-220 kHz	4 1-2,2 MHz	7 10-22 MHz	10 85-115 MHz
2 220-500 kHz	5 2,2-5 MHz	8 22-50 MHz	11 400-500 kHz
3 500-1000 kHz	6 5-10 MHz	9 40-100 MHz	12 10,2-11,2 MHz

MODULERING:

- AM: 800 Hz, 4 kHz eller omodulerad
- FM: 800 Hz eller omodulerad

HF-UTGÅNG: Max 50 mV över 60 ohm, kontinuerlig spänningsdelare 70 dB — dessutom separat dämpsats 60 dB = — 130 dB.

LF-UTGÅNG: 4.000 Hz ca 400 mV eller 800 Hz ca 250 mV
Reglerbar — Rj = 5 kohm

RÖRBESTYCKNING: PCC 85, PCF 80, OA 160, 2xOA 85, OA 180

STRÖMFÖRSÖRJNING: 110/220 volt, 40—60 Hz, ca 20 VA

MÅTT: ca 285x200x160 mm **VIKT:** ca 6,5 kg

WOBLER:

Område 6	TV-ljud	Svepfrekvens 50 Hz	Sving ± 100 kHz
Område 11	AM	Svepfrekvens 50 Hz	Sving ± 15 kHz
Område 12	FM	Svepfrekvens 50 Hz	Sving ± 500 kHz

GENERALAGENT • GEORG SYLWANDER AKTIEBOLAG • LIDINGÖVÄGEN 75 • TEL. 67 07 00



Painton

PUSH BUTTON SWITCHES

STYLE	CAT. No.	MECHANICAL ACTION	FEATURES	Circuit Diagrams	
STANDARD RANGE	501404	NON-LOCKING	UNSEALED	NORMAL	DEPRESSED
	501405	LOCKING	UNSEALED		
HEAVY DUTY RANGE	310210	NON-LOCKING	UNSEALED	BY CROSS CONNECTION OF THE CONTACTS, SINGLE POLE CHANGE OVER OPERATION CAN BE OBTAINED	
	310090	NON-LOCKING	SEALED		
	310211	LOCKING	UNSEALED		
STANDARD RANGE	501406	NON-LOCKING	UNSEALED	NORMAL	DEPRESSED
	501407	LOCKING	UNSEALED		
HEAVY DUTY RANGE	310213	NON-LOCKING	UNSEALED		
	310214	NON-LOCKING	SEALED		
	310215	LOCKING	UNSEALED		
DOUBLE POLE ON/OFF RANGE	501520	NON-LOCKING	UNSEALED	NORMAL	DEPRESSED
	501420	LOCKING	UNSEALED		



Vid stora krav på kvalitet — välj PAINTON

Skriv eller ring efter specialkatalog

SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ — STOCKHOLM

Tel. 0764 / 201 10

JERROLD'Smodell
900-B

NY SVEPGENERATOR

från

JERROLD ELECTRONICS CORP.

Svepbredd från 10 kHz – 400 MHz
Den mest mångsidiga svepgenerator som hittills konstruerats

Den nya svepgeneratoren typ 900-B kan användas vid praktiskt taget alla mätningar inom frekvensområdet 500 kHz—1200 MHz, såsom i video-, MF-, UHF-, VHF- och radar-kretsar.

Typ 900-B är en vidareutveckling av Jerrolds förnämliga, bredbandiga svepgenerator typ 900-A. Genom att utrusta denna senare med »smalbandssvep» och en mängd andra finesser som tidigare krävde en kombination av ett flertal instrument kan både tid och utrymme sparas vid mätningarna.

Några av de viktigare egenskaperna:

- Överträffad stabilitet med svepbredder ned till 10 kHz och upp till 400 MHz. Frekvensomfång 0,5—1200 MHz
- Noggrant kalibrerad frekvensskala
- Inbyggda, kristallkontrollerade frekvensmarkerare (med 1, 10 och 100 MHz intervaller)
- Varje markerare kan kontrolleras individuellt från frontpanelen
- Inbyggd likströmsförstärkare för oscilloskopanslutning
- Inbyggd precisionsdämpsats 0—50 dB i steg om 10 dB
- Noggrann utnivåmeter

Jerrold tillverkar även andra typer av svepgeneratorer samt dessutom markeringsgeneratorer, coaxialswitchar och dämpsatsar.

Begär närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 138

VÄLLINGBY

Tel. 87 12 80 och 37 71 50



problemspalten

Problem nr 2/62

hade följande lydelse:

»Hur stor är den maximala spänning som ett över en induktans L parallellkopplat motstånd R utsättes för då likströmmen I sprängvis ändras till 0? Spolens resistans försummas.»

Resonemangsmässigt var lösningen av detta problem ganska enkel. De flesta lösarna har nöjt sig med en lösning men herr *Jörgen Gustafsson* i Malmbäck och några till har kostat på sig två lösningar. Hr Gustafsson skriver:

»Problemet kan för åskådlighetens skull likställas med en krets enligt fig. 1, där strömbrytaren S öppnas vid tidpunkten $t=0$, dvs. strömmen I sänks sprängvis till noll vid tiden $t=0$.

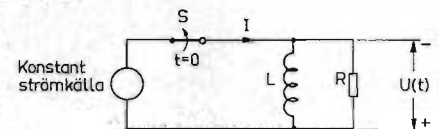


Fig 1

Lösning 1

En induktans som genomflytes av en konstant ström verkar ju som en ren kortslutning.

Detta medför att ingen ström flyter genom motståndet R för $t < 0$. Om vi på gammalt känt manér liknar induktansen vid ett vattenhjul med vidhängande svänghjul, kan vi dra följande slutsatser:

Vid $t < 0$ har vi strömmen I genom »vattenhjulet», vilket således besitter en viss rörelseenergi. Vid tidpunkten $t=0$, dvs. då strömbrytaren S öppnas, avbryts tillförseln av strömmen I från den yttre strömkällan. Detta märker emellertid inte »vattenhjulet», utan det fortsätter att snurra, till en början med samma hastighet som före tidpunkten $t=0$.

Konsekvensen av detta blir att »vattenhjulet» för $t > 0$ kommer att verka som en »pump», vilken i första ögonblicket ($t=0$) kommer att 'pumpa' strömmen I genom induktansen.

Denna ström måste nu ta vägen genom motståndet R , där den förorsakar ett spänningsfall $U(t)$, var största värde är $(U)_{max} = R \cdot I$.

Att detta är maximala värdet förstår man av att det åtgår energi för att driva strömmen genom motståndet R . Denna energi tas från »vattenhjulet», och man kan då dra den slutsatsen att strömmen genom kretsen kommer att minska med tiden, eftersom drivkraften avtar.

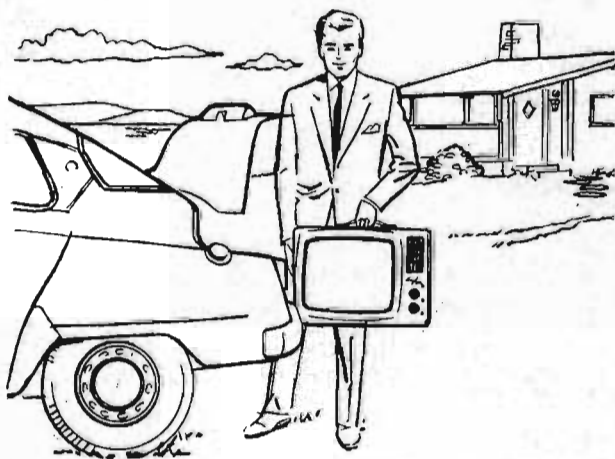


NY PORTABEL TV 19"

gör bejublade entré på marknaden!

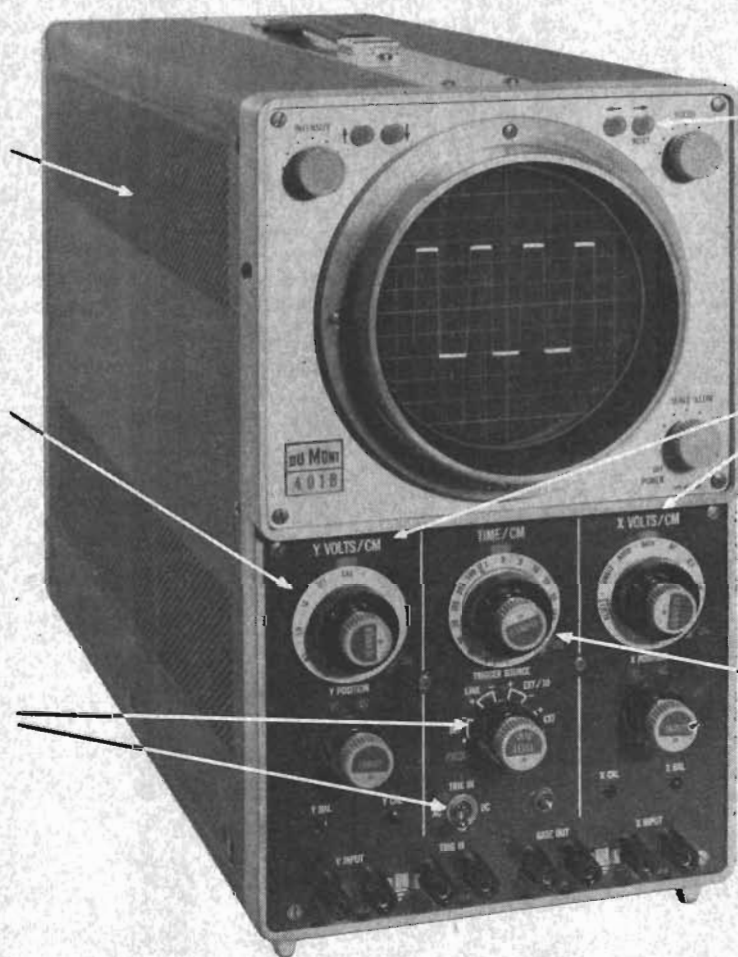
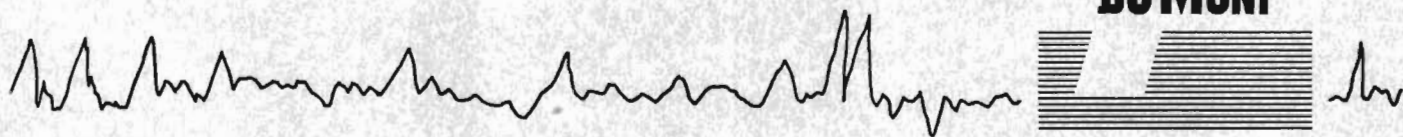
- ★ Handsmal! — Endast 18 cm.
- ★ 19" utskjutande bildrör med guldfärgad kontrast frilägger hela bilden.
- ★ Extrakort bildrörshals, s. k. short-short neck.
- ★ Distanschassi med 40 rörfunktioner, 8 germaniumdioder, 3 selendioder och 1 kisellikriktare.
- ★ Framåtriktad oval Luxor Brilljant-högtalare.
- ★ Färdig för insättning av P2-tuner.
- ★ Elegant formgivning i teak eller mahogny med fram- och baksida i slagfast polystyren.
Mått: 59×41×18+8 cm.

En verklig kvalitetsmottagare även för "stationärt" bruk



LUXOR
RADIO

Ett högklassigt XY-OSCILLOSKOP för industri- och laboratoriebruk, DU MONT typ 401-B.



Modul-uppbyggd
Inga utvalda
rör eller kompo-
nenter

Lägesindikatorer
för strålen

Känslighet:
10 mV/cm till
100 V/cm

Identiska, kalibre-
rade distorsionsfria
förstärkare

AC- och DC-kopp-
lad nivåväljare för
intern och extern
synk

Tidsbas:
Max. 1 μ s/cm
Min. 10s hela
skalan

DC-500 kHz, 6 cm.
distorsionsfri
avböjning vid
1 MHz

Andra finesser: 5 kV katodstrålerör, där
hela skärmen kan användas • 5 ggr
förstoring av godtycklig del av det pre-
senterade förloppet • Automatiskt eller
drivet svep väljes med en enkel kontroll
• Anordning för engångssvep.
På rackversionen finns anslutningar på
både front- och baksida.

401-B erbjuder stora möjligheter — den förenklar många mätningar, som
tidigare har fordrat special-oscilloskop. Det är ett lågfrekvensoscilloskop
med finesser som tidigare endast funnits på dyra högfrekvensoscilloskop.
Identiska X- och Y-förstärkare möjliggör uppritandet av kalibrerade kurvor
för noggranna mätningar i båda axlarna. Egenskaper såsom: ett stort svep-
område — inklusive enkelsvep, avståndsmanövrerad aptering för enkelsvep,
valbarhet ifråga om svep och trigg-nivå, jämte många andra finesser — gör
att 401-B är ett verkligt användbart instrument med höga prestanda för
många ändamål.

Pris kronor 3.550 :—

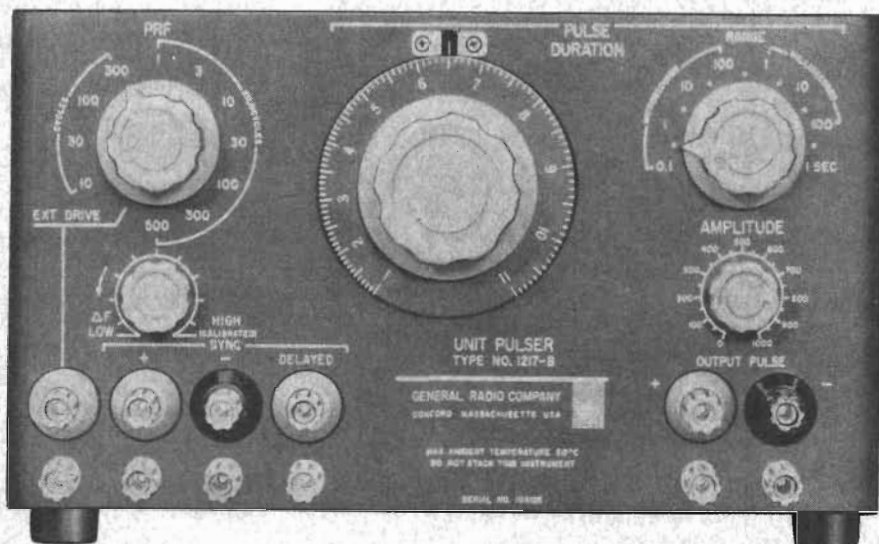
Generalagent



JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

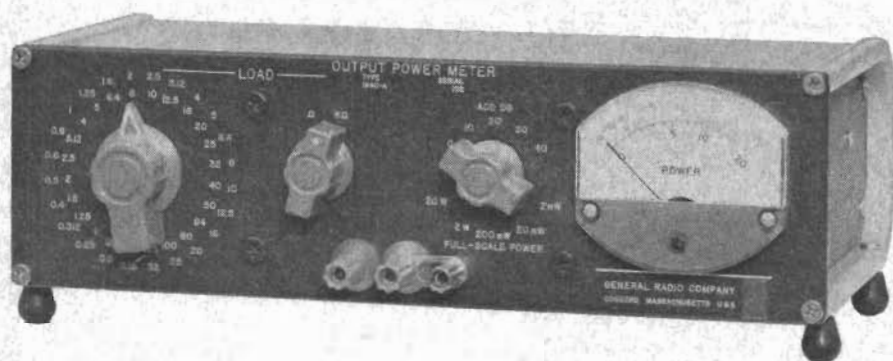
Två intressanta NYHETER från Genral Radio Company



1217-B UNIT PULSER

Stigtid: 20 ns
Pulstid: Kont. 100 ns—1 s
PRF int.: Kont. 2.5 Hz—500 kHz
PRF ext.: Kont. DC—1 MHz.
Pulsamplitud: 40 V över 1 Kohm
Fördröjd puls för trigging av
ytterligare en generator.

Pris Kronor 1.700:—



1840-A UTEFFEKTMETER

Effektområde:
0.1 mW—20 W
—15 dB till +43 dB re 1 mW
Noggrannhet:
Max. fel vid fullt utslag
0.5 dB vid 50—10 000 Hz
1.5 dB vid 20—20 000 Hz
Impedansområde:
0.6 ohm—32 kohm i 2 områden;
omfattande 48 individuella im-
pedanser med avstånd $\sqrt{4}$
Impedansnoggrannhet:
Max. fel ej över
 ± 5 % mellan 100—10 000 Hz
eller
 ± 50 % mellan 20—30 000 Hz

Pris Kronor 1.420:—

Generalagent



JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

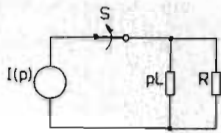


Fig 2

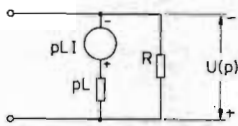


Fig 3

Lösning 2 (operatorräkning)

Med beteckningar för operatorräkning får kretsen i fig. 1 ett utseende enligt fig. 2.

Vid öppningen av S fås en »tillsats-emk» $LI\delta(t)$ eller $pL \cdot I$ i serie med induktansen. Vi har då en krets med utseende enligt fig. 3. Med beteckningar enligt fig. 3 fås:

$$U(p) = pL \cdot I \cdot R / (pL + R) = R \cdot I \cdot p / [(R/L) + p]$$

Efter Laplace-transformation erhålles som slutresultat

$$U(t) = R \cdot I \cdot e^{-(R \cdot t/L)}$$

maximala spänningen över R erhålles för $t=0$

$$U(0) = R \cdot I$$

På liknande sätt har teknolog Rune Alvinsson, Stockholm resonerat. Båda herrarna kan som lön för mödan emotse ett utbetalningskort på tio kronor.

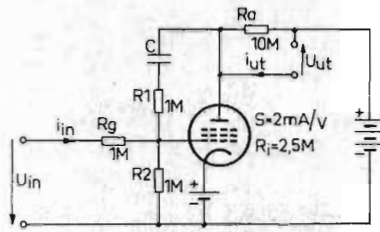


Fig 4

Problem nr 5/62

har insänts av teknolog Olli Aumala, Munkshöjden i Finland:

En pentod, EF86, har kopplats enligt fig. 4. Reaktansen för kondensatorn C är så lågohmig att den kan försummas i jämförelse med resistansen för R_1 . Vilka är h-parametrarna för kopplingen?

Rätta lösningen av detta problem kommer i nr 7—8/62 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med tio kronor. Lösningarna skall för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 10 juni 1962. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

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



Diplom för kortvågslysnare

Den amerikanska tidskriften *Popular Electronics* har infört ett certifikat för registrering av kortvågslysnare. Fordringarna för att erhålla detta certifikat är att DX-aren skall vara aktiv lyssnare och att han till *Popular Electronics* insänder uppgifter om mottagare, antenner, antal verifierade länder samt speciella världsdelar som han lyssnar till.

Meningen med certifikatet är dels att DX-aren personligen skall kunna använda sig av det vid korrespondens med olika radiostationer, dels att stationerna kan vända sig till *Popular Electronics* då de önskar ha en representant i något land. Enär *Popular Electronics* har uppgifter över de olika lyssnarnas speciella favoritområden för DX kan de snart välja ut lämplig representant, som av stationen får till uppgift att regelbundet eller vid vissa tidpunkter avlyssna och rapportera stationen.

Anmälningsblanketter kan rekvireras från *Popular Electronics*. I allmänhet antages endast en lyssnare på varje ort, men

CERBERUS KALLKATODRÖR

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- med fotomotstånd som flammkontroll i oljebrännare
- i fotocellreläer
- i tidreläer
- i kontaktskyddsreläer
- i nätkommandomottagare
- i räknekretsar
- i många fall som ersättning för tyratroner

Rekvirera kopplingsexempel

- Fördelar: a) ingen glödström — ingen transformator
b) livslängd mer än 25.000 tim.

	GR15	GR16	GR17	GR18	GR19	GR20	GR21
Tändspänning anod — katod V	300=	250~ 300=	280~	330=	300=	300=	290=
Tändspänning starter — katod V	130	130	130	130	135	130	145
Brinnsänning anod — katod V	107	111	113	115	108	109	110
Anodspänning V	220=	220~ 300=	220~	270=	220=	220=	230=
Normal driftström mA	15	15 25	15	8	6	6	3,5
Utförande	Helglas för novalsoclel						subminiatur m. lödändar

CERBERUS TILLVERKNINGSPROGRAM OMFATTAR ÄVEN
• precisionsstabilisatorrör • kopplingsrör för högeffekt (10.000 A, 2.000 V)
• kallkatodtyratroner för 380 V, 6 A • dekadiska räknerör.

GENERALAGENT LUNDBOLAGEN I MALMÖ AB



Fack Malmö 1. Telex 3015
Tel. 040/93 48 20
Avdeln.kontor i Stockholm,
Göteborg, Sundsvoll

CERBERUS
ELEKTRONRÖR

Nu sänkta priser



EN NY FREKVENSRÄKNARE

av fabrikat

WANDEL u. GOLTERMANN, VÄSTTYSKLAND



FREKVENSRÄKNARE TYP FZ-1

Firma Wandel u. Goltermann, Västtyskland, har konstruerat en ny frekvensräknare, typ FZ-1, helt transistoriserad och med tryckta kretsar, för frekvensområdet 10 Hz—1 MHz.

Frekvensräknaren anger mätvärdet i digital form med 6 siffror och anger samtidigt automatiskt kommatecknets placering. Stora, inifrån belysta siffror gör det möjligt att avläsa mätresultatet även på stort avstånd från räknaren.

Genom integrering över området 10—10.000 Hz kan hög mätnoggrannhet uppnås även vid låga frekvenser oberoende av störspänningsnivån.

DATA:

Frekvensområde: 10 Hz—1 MHz.

Mäter även periodlängd från 10^{-5} till 10^{-1} sek.

Avläsning med 6 decimaler.

Normalfrekvens: $1 \text{ MHz} \pm 2 \times 10^{-6}$.

Kvartsnormalens åldring ca 2×10^{-7} per månad.

Känslighet: 50 mV.

Temperaturoberoende: $3 \times 10^{-7}/^\circ \text{C}$.

Såväl symmetrisk som osymmetrisk ingång.

Kan matas antingen från batteri eller från nätet.

Oberoende av spänningsvariationer inom vida gränser.

Ingen uppvärmningstid.

Effektförbrukning: 45 W.

Begär närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

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



undantag göres då flera godkända lyssnare på samma ort har olika länder som lyssnar-specialitet. Adressen är: *Popular Electronics, Mr. Julian M. Sienkiewics, One Park Avenue, New York 16, USA.*

SM i DX-ing

Andra etappen av årets SM i DX-ing kommer troligen att hållas under tiden 17—21 oktober och arrangeras av *Sundets DX-Club* i Landskrona.

KV-DX

En översikt över konditionerna för februari—mars ger vid handen att inga särskilda nyheter inträffat, utom det att de latinamerikanska stationerna åter börjat bli hörbara.

Asien har hörts skapligt men inte med samma stabila och fina konditioner som under slutet av förra året och i början av 1962; de vanligaste stationerna som förut nämnts i DX-spalten har dock varit hörbara.

Däremot tycks konditionerna med Pacific ha blivit något bättre; *RONG* på Nya Guinea, *Radio Honiara* på Solomonöarna, *Radio Tahiti*, Tahiti, och *Radio Suva* på Fidjiöarna har hörts regelbundet. Stationen på Solomonöarna har börjat sända ett nytt QSL-kort.

Afrika har haft medelmåttig hörbarhet; de fina vårkonditioner som rådde på denna världsdelen för ett par år sedan har inte kommit igen. En del bra stationer har dock tidvis haft fin hörbarhet, t.ex. *Bissau* i Portugisiska Guinea och *Radio Clube do Sao Tomé*. Ett par Angolastationer, *Radio Diamang* och *Radio Clube de Benguela*, har hörts i 31-metersbandet.

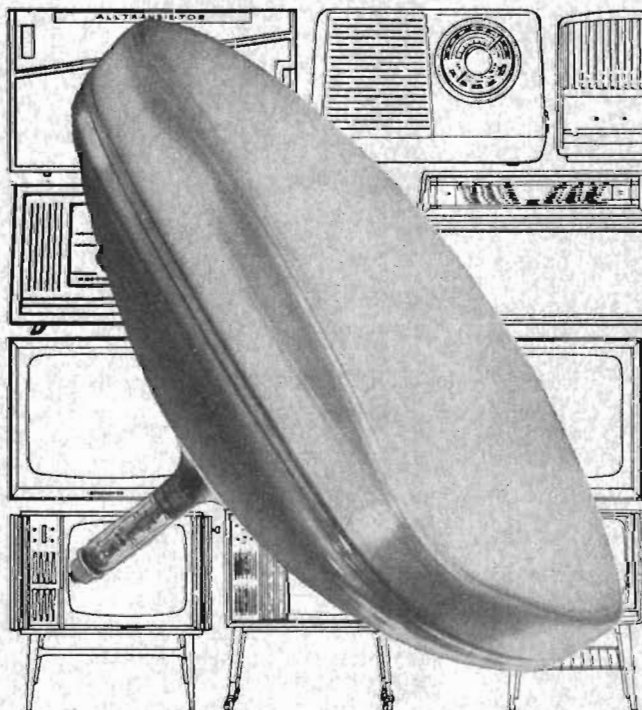
Latinamerikanska stationer har som nämnts börjat bli hörbara igen, särskilt de brasilianska stationerna och i viss mån de vanligaste stationerna i Colombia och Venezuela. 25-metersbandet har varit bäst; praktiskt taget alla befintliga brasilianska stationer har kunnat loggas så tidigt som vid 22-tiden och hela natten och då i allmänhet med ren lokalstyrka. Även Paraguastationerna *Radio Encarnacion* och *Radio Teleco* har hörts mycket bra på 25,13 respektive 25,32 meter. Den sist-

nämnda är dock ibland svårt störd av Norge. Radio Barbados hade testsändningar vissa kvällar under februari och mars kl. 21.00—23.00 på bl.a. 7547 kHz, men har hörts mycket dåligt. Programmen har varit sportreferat.

Mellanvågskonditionerna har varit ganska omväxlande, det har varit god hörbarhet ena natten och absolut tystnad den nästa. En del kanadensiska stationer har dock varit hörbara, särskilt *CBN* på 640 kHz och *CJON* på 930 kHz, båda på Newfoundland. Ett tiotal colombianska stationer, däruv en del nya, har varit hörbara på mellanvåg. En station som hörts vid flera tillfällen är *La Voz de la Patria* i Barranquilla på 1320 kHz. Stationen har svarat DX-aren *Odd Johansson* i Norberg med personligt brev, vimplar och speciellt inspelade band. I brevet meddelades att de erhållit ca 5 rapporter från Sverige.

En ny station i Nyasaland har varit verksam en tid. Det är *Federal Broadcasting Corporation* i Mikuyu som ligger ca 11 km utanför Zomba. Stationen sänder på 3955 kHz eller 75,80 meter med en effekt av 2,5 kW, sändaren är en SWB8 med 100% modulering. Studiolokalerna ligger i Blantyre, ca 7,5 mil från sändarplatsen. Programmen överföres dit över telekablar och VHF-länkar.

Programmen sändes kl. 17.00—20.00, under den första timmen på Cinyanja-språ-



SE OCH HÖR MED VALVORÖR

VALVO RÖRÖVERSIKT får Ni gratis.

Ring eller skriv så kommer den på posten.

VALVO BILDRÖR:

AW 36—80 14" 90°	AW 53—80 21" 90°	MW 36—44 14" 70°
AW 43—80 17" 90°	AW 53—88 21" 110°	MW 43—69 17" 70°
AW 43—88 17" 110°	AW 53—89 21" 110°	MW 53—20 21" 70°
AW 43—89 17" 110°	AW 59—90 23" 110°	MW 53—80 21" 90°
AW 47—91 19" 110°	AW 61—88 24" 110°	MW 61—80 24" 90°

CONCERTON Avd. Valvorör

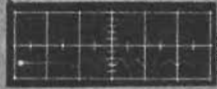
AB STERN & STERN

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

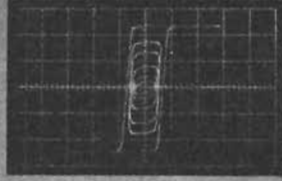


Ni kan göra mer med Tektronix C-12 KAMERA än Ni kan med någon annan oscilloskopkamera.

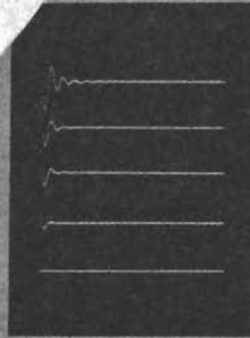
...avbilda dessa



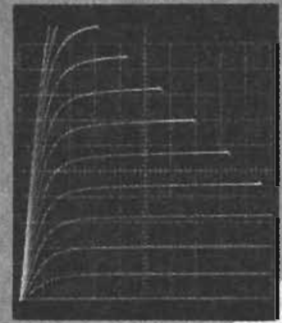
1 GHz dämpad svängning
(engångsförlopp 2 ns/cm)



Typiska hysteresis kurvor
(exponeringar för olika amplituder)



Dämpad sinusvåg
(exponeringar gjorda för
alla fem fasta lägen)



Karakteristiska kurvor
(för NPN transistor)

...så här



Kan lätt bäras i en hand



Lättmonterad



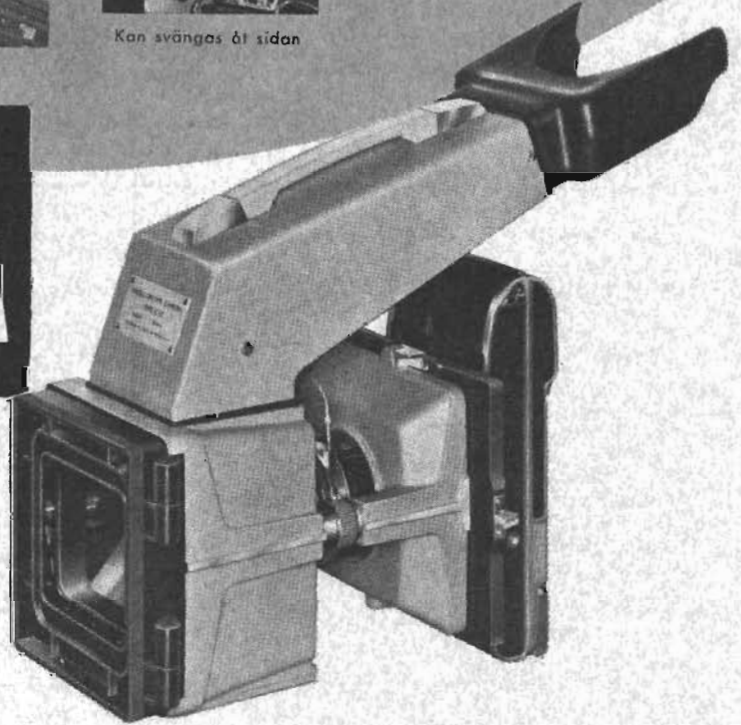
Kan svängas åt sidan



Bekväm övervakning med
eller utan glasögon

...only with this C-12 CAMERA

C-12 kameran är både flexibel och enkel att sköta. Den erbjuder Er samtidigt både odistorderad övervakning och direkt fotografering av oscilloskopskärmen.



Fördelar:

Ni kan använda Polaroid eller konventionell film. Ni kan förflytta filmmagasinet både i horisontell och i vertikal led, låsa filmmagasinet i vardera leden i fem olika positioner, och även vrida magasinet i steg om 90°.

Ni kan välja mellan 8 olika lätt utbytbara objektivet med ljusstyrka mellan f: 1,5 och f: 4,5 och av-

bildningskala mellan 1:0,5 och 1:1. Objektiven är samtliga monterade i samma fattning med resultat att inställningsorganen av tid och bländare alltid återfinnes i samma läge på kameran.

För närmare upplysningar om dessa och andra fördelar hos C-12 kameran eller för demonstration, kontakta generalagenten.

Tillverkare:

TEKTRONIX, INC.
Beaverton, Oregon, U.S.A.

Ensamrepresentant:

ERIK FERNER AB
Box 56 - BROMMA - Vx 252870

ket som talas av befolkningen i södra och mellersta Nyasaland, kl. 18.00—19.00 sändes programmen på Citumbuka-språket, som talas av folket i norra Nyasaland. Programmet den sista timmen sändes på engelska.

Rapporter skall sändas till *P.O. Box 529, Blantyre, Nyasaland.*

Utom den tidigare nämnda stationen Radio Honiara på Solomonöarna har *Emisora Nacional* i Portugal börjat svara med nytt kort. *Radio Monumental* i Costa Rica, som tidigare svarat med brev och vimpel, tycks nu bara sända vimplar som svar på rapporter.

DX-aren *Tore Larsson*, Falköping, har överraskats av en originell verifiering per

telefon. Han uppringdes av radiostationen *VOCM* på Newfoundland, som tackade för rapporten och samtidigt gjorde en intervju med *Tore Larsson*, som sedan skulle spelas upp i deras program.

Det ena av månadens QSL-kort kommer från *Radio Bermuda* på 1235 och 1340 kHz, som var hörbar under de fina MV-konditionerna i januari. Kortet är mycket snyggt och har utsökta färger. Det andra kortet, som får representera de goda konditionerna på latinamerikanska stationer, kommer från *Emisora Sur America* i Colombia, som kan höras på 4945 kHz. Stationen svarar dock numera oftare med brev än med detta kort och bifogar i samtliga fall även en tjusig vimpel.

Börge Eriksson



Fig 1
QSL-kort från Radio Bermuda.



Fig 2
QSL-kort från Emisora Sur America, Colombia.

Rymdradionytt

28 miljarder till rymdforskning i USA 1962/63

5500 miljoner dollar (28 000 Mkr) begär president Kennedy i anslag till rymdforskningen under budgetåret 1/7 1962—30/6 1963. Detta innebär en fördubbling av rymdanslaget för innevarande budgetår och ett trefaldigande av föregående års rymbudget.

Huvudparten av det begärda anslaget, 3,8 miljarder dollar, går till det civila rymdorganet *NASA* (= *National Aeronautics Space Administration*) medan försvarsdepartementet får 1,5 miljarder för sitt rymdprogram (exklusive militära robotar). Andra federala organ får som bidrag till det civila rymdprogrammet 200 miljoner dollar, varav 140 miljoner dollar skall användas för försöken med kommunikations- och vädersatelliter.

Den största delposten gäller programmet för bemannad rymdflygning, som under det nya budgetåret föreslås få 2,2 miljarder dollar. I den summan ingår anslag för utveckling av rymdfarkosten »Apollon», som blir Mercury-projektets efterföljare, för bemannade rymdfärder av längre varaktighet under 1963 och för en serie experiment



NORDMENDE

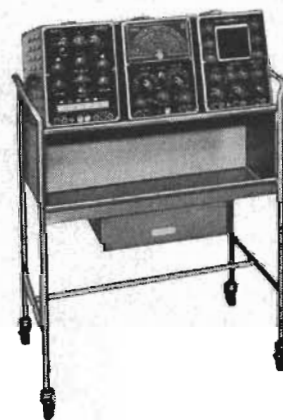


Signalgenerator FSG 957/II

Den inbyggda HF-generatoren gör instrumentet till en komplett TV-sändare för både bild och ljud. FSG 957/II är i förening med UHF-generators fullt klar även för trimning av UHF-bandet för program 2. **Pris 1.559:—**

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

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 säkra på att få det bästa på området.



Instrumentbord

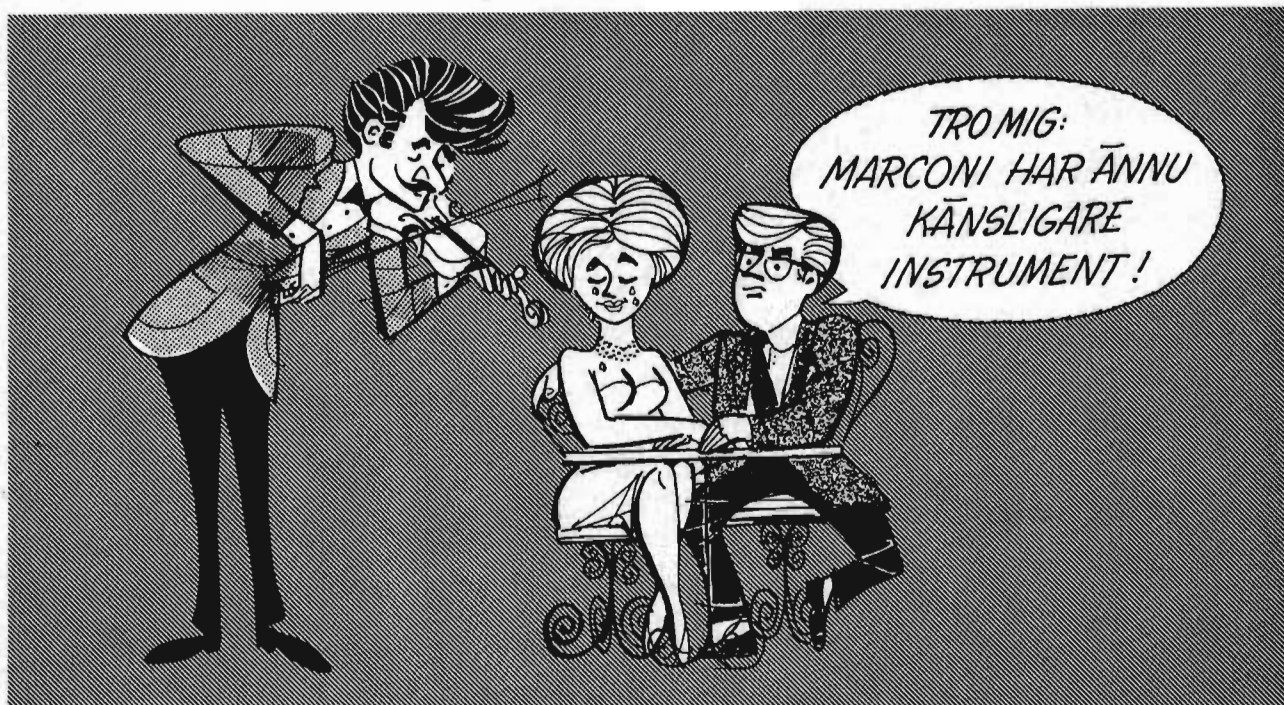
på hjul. Synnerligen praktiskt. Ni flyttar lätt instrumenten till den apparat Ni skall arbeta med.

Pris 145:—



AB GYLLING & CO

Stockholm-Gröndal, Sjöbjörnsvägen 62. Tel. 010/18 00 00
Göteborg, Husargatan 30-32. Tel. 031/7 58 90
Malmö, N. Vallgatan 42. Tel. 040/707 20
Sundsvall, S. Järnvägsgatan 11. Tel. 060/504 20
Luleå, Storgatan 50. Tel. 108 10



MARCONI AM Signalgenerator typ TF 144H

En förnämlig, helt ny signalgenerator för frekvensbandet 10 kHz — 72 MHz. Data i korthet:

- 1 V utspänning över 50 Ω
- Konstant utspänning över hela frekvensområdet
- Stabilitet 0,002 %
- Kristallkalibrator, 400 kHz och 2MHz
- Robust uppbyggnad
- God vågform vid alla frekvenser
- Mod. frekv. 400 Hz och 1 kHz

Pris Kr. **5.950:-**

MARCONI tillverkar ett 20-tal signalgeneratorer, av vilka några presenteras i korthet i nedanstående tablå:



Typ	Frekvensområde	Utspänning	Övriga data
TF 801D/1	10—485 MHz	0,1 μ V—1V	Sinusvåg AM upp till 90 %. Pulsmod. Kristallkal. 6.620:-
TF 867/2	15 kHz—37 MHz	0,4 μ V—4V	AM upp till 100 % med 400 Hz o. 1 kHz. Kristallkal. Fininställning. EXTREMT GOD VÅGFORM. 9.900:-
TF 995A/2M	1,5—220 MHz	0,1 μ V—0,1V	FM mod. inre o. yttre upp till \pm 600 kHz. AM mod. inre o. yttre upp till 50 %. Kristallkal. Låg oavsiktlig FM vid AM. Strålningen försumbar. 4.190:-
TF 995A/5	1,5—220 MHz	0,1 μ V—0,1V	Samma som ovanst. men för smalband. Mod. frekv. 400 Hz, 1 kHz och 1,5 kHz. Fininställa. 5.450:-
TF 1066B	10—470 MHz	0,2 μ V—0,2V	FM mod. upp till 100 kHz. Inre mod. frekv. 1 o. 5 kHz. Yttre mod. 30 Hz — 15 kHz. 6.530:-
TF 1064B/2	30—50, 118—185 o. 450—470 MHz	0,5 μ V—10mV	Kristalloscillator för MF. 5 valfria frekv. mellan 290 kHz och 16 MHz kan erhållas med extra kristaller. 3.520:-

SRA

Begär prospekt och närmare upplysningar om dessa och andra MARCONI-instrument.

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Fack, Stockholm 12, Tel. 22 31 40

Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro

som är avsedda att utveckla en mötesteknik för rymdfarkoster.

Miniatyrvideobandspelare för satelliter

En miniatyrvideobandspelare som kan utföra upp till 30 min. inspelning har utvecklats av Ampex i USA. Bandspelaren, som väger ca 13,5 kg och upptar ett utrymme mindre än 2,7 dm³, är avsedd att användas i satelliter. Liksom Ampex videobandspelare av standardtyp är miniatyrversionen avsedd för 4 MHz bandbredd. Bandspela-

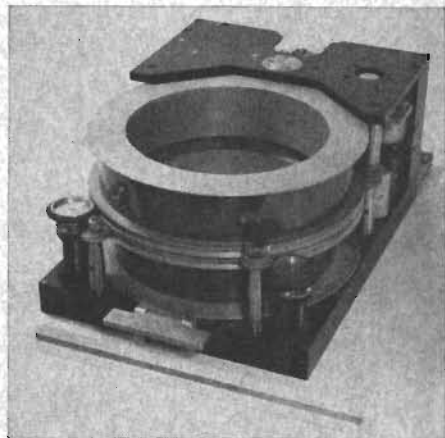


Fig 1

Miniatyrvideobandspelare, utvecklad av Ampex, för användning i satelliter.

ren är programmerad för inspelning under 30 minuter, avspelning av det inspelade, uttradering och därefter ny inspelning.

Enligt NASA har bandspelaren inte gjorts för något speciellt rymdprojekt, men man väntar sig att den skall få stor betydelse för det stora antal satelliter som nu är under utveckling.

Ytterligare detaljer om miniatyrvideobandspelaren kommer att ges under *International Television Symposium*, som hålls 30 april—5 maj i Montreux i Schweiz.

Privatägda satelliter

För att snarast möjligt förverkliga planerna på världsomspännande telekommunikationer via satelliter kommer i USA troligtvis att bildas ett privat företag för detta ändamål.

Aktierna, som kommer att bjudas ut på öppna marknaden, skall på vanligt sätt ge utdelning och rösträtt i bolagsstyrelsen. Ingen skall dock få inneha aktier för mer än 15 % av det totala aktiekapitalet. Förutom den ordinarie aktiestocken föreslås att auktoriserade företag inom telebranschen skall få teckna icke röstberättigande obligationer i företaget till obegränsat belopp.

I det nya företags uppgifter och befogenheter skall ingå fördelning och uthyrning av sändarkanaler, anskaffande av

utrustning för telesatellier, byggande av markstationer, samordning med redan existerande telesystem, forskning och utvecklingsarbete samt inköp av bärraketer och därmed samhörande utrustning från den amerikanska regeringen.

Spårningsrapporter om OSCAR I

Över 3200 spårningsrapporter hade i början av februari inkommit till »rapportcentralen» för OSCAR-projektet, *OSCAR Association Data Reduction Center*. Bland

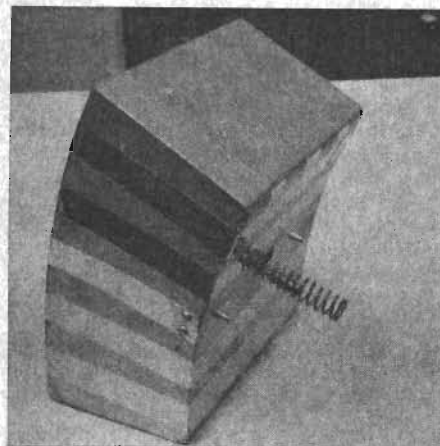
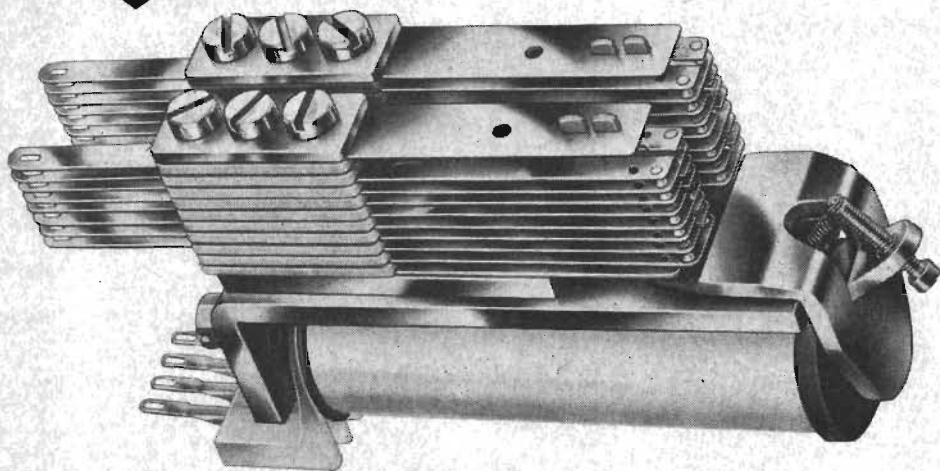


Fig 2

Amatörsatelliten »OSCAR I».

Välj ett SINUS-relä!

Detta telefonrelä, BAB 40, är av Kungl. Televerkets modell och har 2 fjädergrupper med vardera max. 18 kontaktfjädrar, varför ett stort antal kontaktfunktioner kan erhållas. BAB 40 användes i telefon-, signal-, kontroll- och alarmanläggningar. Det är ett kvalitetsrelä med största känslighet och kan även levereras i specialutförande.



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

Begär vår kataloginformation med ytterligare uppgifter om BAB 40!

TELEDATA AB



SEMICONDUCTORS FOR A. C. AMPLIFIERS

Frequency	Types	Power	Types
Up to 10kc/s	OC25; OC29; OC35 OC36; OC71; OC72 OC75; OC83; OC84 OC139; OC140; OC200 OC202-206 OA5; OA6; OA10 OA47; OA81; OA85 OA91; OA95; OA200 OA202; ACY17-22 AC107; BCZ11	50mW	OC45; OC71; OC72 OC75; OC170; OC200 OC202; OA81; OA91 OA200; ACY20 ACY21; BCZ11
		250mW	OC72; OC83; OC84 OC204; OC205; OC206 OA5; OA6; OA202
Up to 100kc/s	OC22; OC44; OC45 OC122; OC140; OA5 OA6; OA10; OA81 OA91; OA200 OA202; BCZ11	500mW	OC83; OC84 OC122; OA10; OA210 ACY18; ACY19
		1W	OC22; OC25; OA10
Up to 1Mc/s	OC44; OC170; OA47 OA70; OA90; AAZ12	6W	2xOC22 OC24; OC35; OC36
		15W	OC29 2xOC35; OC36
Up to 10Mc/s	OC171; OA47; OA90 AAZ13; AFZ11; AFZ12	500W	Parallel push pull OC28

FÖRSTA HJÄLPEN

Tabellen bredvid ger summariskt en översikt av Mullards transistorer för växelspanningsförstärkare grupperade efter effekt och frekvens. Alla problem i sammanhanget (och gärna alla andra) är vi beredda att omedelbart ge Er första hjälpen med. Ring oss! Vi har utförliga datablad och specifikationer på alla typerna, som vi gärna översänder. Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No. — Telefon 67 01 20.

MULLARD

dem fanns även rapporter från de svenska amatörerna Kurt Wiksten, SM2BGG, Rolf Salme, SM5MX, Jan Lennström, SM5-3264 och Olof Karlsson, SM6PU.

Satellitsändare

Enligt lyssnarrapporter från amatörstationer och officiella meddelanden från den amerikanska rymdfartsstyrelsen (NASA) är följande satellitsändare fortfarande aktiva:

Satellitsändare

Beteckning	Omlopps-tid (minuter)	Sändnings-frekvens (MHz)	Modulering
Explorer VII	106	19,99	FM
Tiros I	103	108,03	CW (kontinuerlig bärväg)
Transit IVA	107	54 162 216 324	CW
Radiation III	107	108,09	AM (tonmodulering)
Tiros III	90	20,005 40,010	CW
Tiros IV	104	136,232 136,923	CW



LANE L C: *New shortcuts to TV-service*. Gernsback Library Book nr 95. New York 1961. Gernsback Publications, Inc. 160 s. Pris: 3,20 dollar.

Leonard C Lane är en av de ledande männen i Amerika när det gäller elektronik. Han har redan ett antal böcker bakom sig, behandlande felsökning såväl i radiomottagare som i annan elektronisk materiel, och man väntar sig onekligen åtskilligt, när man öppnar en bok om TV-service av en så känd författare.

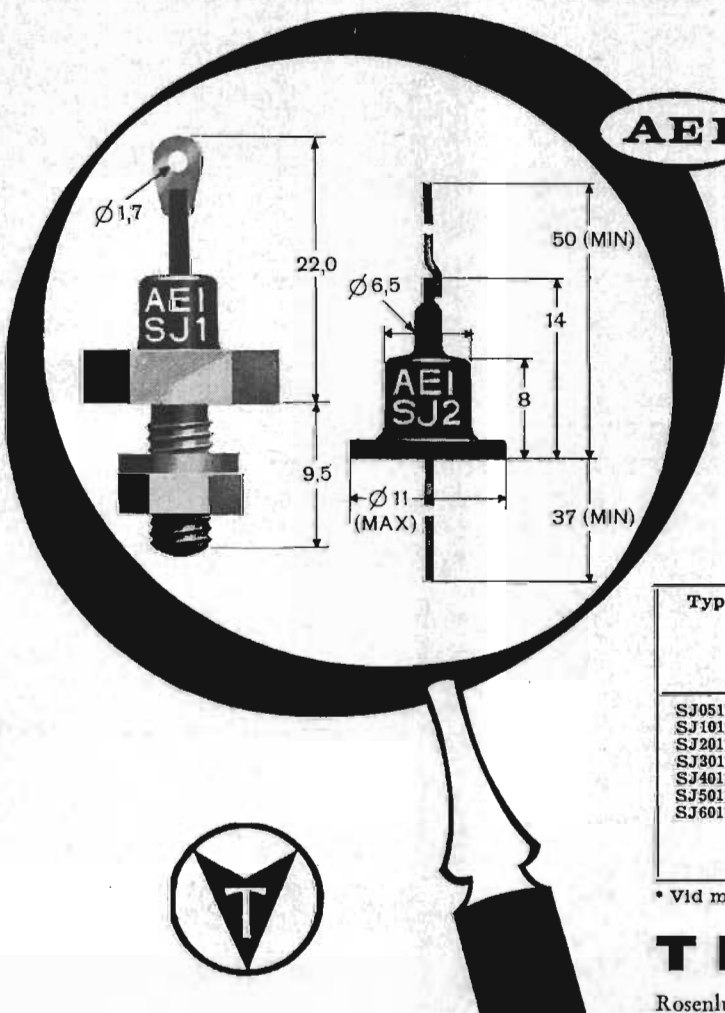
Tyvär är förhållandena i Amerika och Europa högst skiljaktiga. Medan utvecklingen här alltmer har gått mot en automatisering av skötseln av apparaterna, vilket gjort dem mer och mer komplicerade, har amerikanerna redan sedan tio år tillbaka gått allt längre i förenkling. Detta har naturligtvis till största delen berott på att man önskat förenkla produktionen och förbilliga apparattillverkningen, men det har också kommit att stämpla felsökningsmetodiken, vilken måste lämpas efter de speciella amerikanska förhållandena. Ur dessa synpunkter är det kanske inte så

enklert att applicera Lanes praktiska vinkar på europeiska TV-mottagare, särskilt som kopplingsexemplen undantagslöst valts bland amerikanska scheman.

Första volymen, som nu föreligger och som kommer att följas av ytterligare en, behandlar i sex kapitel några av TV-mottagarens block. Lane har helt enkelt börjat vid antennenången, behandlat kanalväljare, mellanfrekvensdel osv. i tur och ordning, synnerligen detaljerat men tyvärr också en smula oöverskådligt. Vad man saknar och vad som onekligen skulle behövas i en bok om TV-service är en översikt av rationella felsökningsmetoder. Utan en väl genomarbetad metodik kommer TV-servicemannens arbete alltid att förbli ett letande som efter en nål i en höstack. Här bringar författaren mycket lite hjälp, och man har svårt att föreställa sig att en svensk TV-tekniker skulle ha så särdeles mycket att lära av honom. Därmed är inte sagt att inte åtskilliga av de praktiska tips Lane lämnar skulle kunna appliceras på våra apparater och våra förhållanden. Det är bara det att arbetet med »översättning» blir aldeles för betungande för en serviceman.

KJ

RICHTER, H: *Praxis der Elektronik*, band 1—3. Stuttgart 1960—61. Franckh'sche Verlagshandlung. Pris: 16: 75 per band.



KISELLIKRIKTARE

Med nya förbättrade konstruktionsdetaljer: Isolerande skyddsöverdrag av kiselmalj över försilvringen. Således erhålles ökad överslagshållfasthet i smutsiga och fuktiga installationer. (Kylflänsens effektivitet påverkas ej.) Liten flänsdiameter: Typ F (med lödändar) har endast 10 mm flänsdiameter.

AEI kiselrikriktare är omsorgsfullt provade för chock- och vibrationshållfasthet, tillförlitlighet, tropiksäkerhet. Idealisk som ersättning för selenrikriktaren i TV-apparater.

AEI visar hela sitt rör- och halvlederprogram på British Trade Fair i Stockholm i maj. Vill Ni ha entrékort så ring eller skriv till oss.

DATA

Typ	Backsp. V _{topp}	Typ	Backsp. V _{topp}	Typ	Backsp. V _{topp}	Typ	Backsp. V _{topp}
MAXIMUM STRÖM VID 25°C							
0,7 A		1,0 A		1,5 A*		2,3 A*	
SJ051F	50	SJ052F	50	SJ051A	50	SJ052A	50
SJ101F	100	SJ102F	100	SJ101A	100	SJ102A	100
SJ201F	200	SJ202F	200	SJ201A	200	SJ202A	200
SJ301F	300	SJ302F	300	SJ301A	300	SJ302A	300
SJ401F	400	SJ402F	400	SJ401A	400	SJ402A	400
SJ501F	500			SJ501A	500		
SJ601F	600			SJ601A	600		
MAXIMUM SKIKTTEMPERATUR							
120°C		200°C		120°C		200°C	

* Vid montage på lämplig kylfläns

TELEINVEST AB

Rosenlundsg. 8 - Göteborg C - Tel. 031/11 61 01, 13 51 54, 13 13 34, 13 17 00

KOMMUNIKATIONS- och KONTROLL- MOTTAGARE

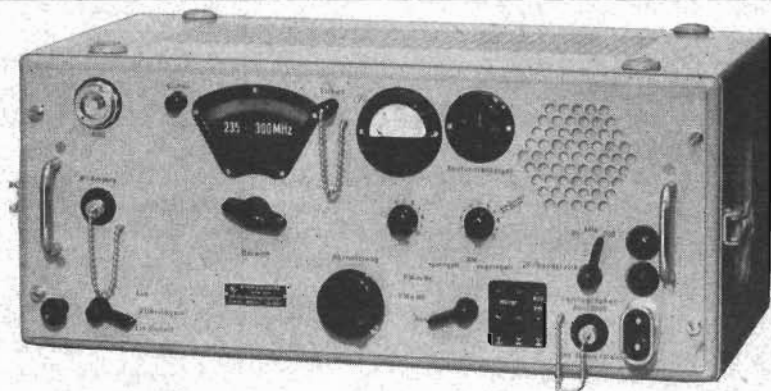
AM och FM

ESM 180

30-180 MHz

ESM 300

85-300 MHz



Dessa mottagare av superheterodyntyp är avsedda för radiokommunikation samt olika mätändamål. Såväl AM- som FM-signaler kan mottagas. Över en speciell oscilloskoputgång kan impulsmodulerade signaler samt störfrekvenser studeras noggrannare. För störspänningsmätningar enligt internationella rekommendationer kan en speciell tillsats, typ EZS, levereras som extra tillbehör. Inbyggd högtalare samt utgångar för mellanfrekvensen, hörtelefon, oscilloskop och yttre högtalare.

Med hjälp av en noggrann kalibreringsgenerator kan ESM användas för fältstyrkemätningar. Generator samt lämpliga bredbandsantennor för detta ändamål kan även levereras av oss.

För kalibrering av ESM:s frekvensskala finnes inbyggd kristaloscillator. En interferensoscillator, omkopplingsbara LF- och MF-bandbredder samt amplitudbegränsning i MF-delen gör att mottagarna kan uppfylla mycket höga krav.

Tekniska huvuddata

Frekvensområde:

ESM 180

30—42.5/61/87.5/126/180 MHz

ESM 300

85—108/140/180/235/300 MHz

Skalindelning:
lägsta området:
högsta området:

70 kHz/mm
150 kHz/mm

120 kHz/mm
200 kHz/mm

Ingångsimpedans:

50 eller 60 ohm

50 eller 60 ohm

Max. känslighet:
AM
FM

ca 2.5 μ V
ca 2 μ V

< 5 μ V
ca 2—3 μ V

Spegelfrekvensdämpning:

> 60—80 dB

> 60—70 dB

Mellanfrekvenser:
vid smalband:
vid bredband:

21.4 och 3.4 MHz
21.4 MHz

21.4 och 3.4 MHz
21.4 MHz

MF-bandbredder:

40/200 kHz

40/200 kHz

LF-bandbredder:
vid smalband:
vid bredband:

0.3—3 kHz
0.03—15 kHz

0.3—3 kHz
0.03—15 kHz

Utgångar:
oscilloskop
hörtelefon
effekt

< 100 kHz
50 mW/2000 ohm
80 V/2 W

< 100 kHz
50 mW/2000 ohm
80 V/2 W

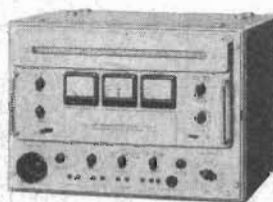
Nätanslutning:

115/125/220/235 V, 47—63 Hz (110 VA)

KOMMUNIKATIONSMOTTAGARE EK 07

Denna kortvågsmottagare, 0.5—30.1 MHz, är konstruerad med tanke på svåra mottagningsförhållanden och för såväl mobilt som stationärt bruk.

EK 07 är utförd för mottagning av AM-sändare (A1—A4) med tillsatsapparater även FM (F1—F4, F6) samt SSB (enkel sidband A3a och A3b). En lång och linjär frekvensskala möjliggör mycket hög inställningsnoggrannhet, bättre än 1 kHz och med en skalupplösning av 300 Hz/mm. Hög selektivitet och spegelfrekvensdämpning genom tre avstämda ingångskretsar, ringa intermodulation samt hög selektivitet gentemot starka lokalsändare. Omkopplingsbar bandbredd i 6 steg, \pm 0.15 till \pm 6 kHz.



ESG

Mät- och kommunikationsmottagare ESG

Denna mottagare är avsedd för såväl AM som FM inom området 30—330 MHz.

ESG är ett laboratorieinstrument, konstruerat för de alla högsta anspråk. Den är avsedd för frekvensövervakning, frekvensmätning, fältstyrkemätning, modulationsmätning, radiointerferensmätning samt andra speciella mätningar av AM-FM-signaler. Bland fördelarna kan nämnas inbyggda kalibreringsgeneratorer som tillåter kontinuerlig kontroll och justering av ESG:s viktiga egenskaper. Mottagaren är utrustad med en justerbar brusblockering, störningsbegränsare och A 1 oscillator.

Begär specialprospekt från

ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 — STOCKHOLM SÖ — TELEFON 44 01 05

Heinz Richter torde utan tvekan vara en av de mest kända skriftställarna av teknisk litteratur i Tyskland. Hans böcker ges ut i upplaga på upplaga på ett sätt som för en svensk verkar nästan oförklarligt, men efter att ha läst en god del av hans produktion börjar man förstå orsaken. Richter har en flytande, enkel och klar stil. Hans böcker är i allmänhet logiskt upplagda och det är lätt att följa med i framställningen. Första bandet har titeln »Elektronik in Selbstbau und Versuch» och utgör en lättfattlig inledning till kopplingstekniken inom elektroniken. Richter är, som de flesta tyska författare, grundlig, och inleder med ett kapitel om komponenter avsedda för elektronisk apparatur. Man kan nästan förutsätta att en utbildad serviceman saklöst kan hoppa över ett sådant kapitel. Det har väl mest tillkommit för att ge även icke-tekniker en översikt över moderna elektroniska komponenter.

Det avsnitt som ger mest är utan tvivel tredje kapitlet, som helt behandlar pulsteknik. Detta område hör ju till de svåraste inom hela elektroniken, och det är säkert många som svetts vid blotta tanken på den matematiska behandlingen av pulssammanhang. Här har Richter förstått att med små medel, lättfattliga skisser och en till ytterlighet förenklad framställning ge en mycket klar grundläggande uppfattning om de pulstekniska sammanhangen. Visst är han mångordig, men

ibland kan också mångordighet tjäna ett ändamål. I övrigt behandlar första bandet så skilda saker som kopplingsteknik med fotoceller och enkla matematikmaskiner. I många fall beledsagas texten av praktiska exempel på apparater, som var och en kan bygga själv för att pröva sina kunskaper.

Andra bandet har fått titeln »Praktische Elektronik» och innehåller bl.a. ett par utmärkta kapitel om elektronisk fjärrstyrning och fjärrkontroll å ena sidan, elektronisk mätning av icke-elektriska storheter å den andra. Båda dessa områden ingår ju främst i den industriella elektroniken, som hos oss är en relativt ny företeelse och där en bok av detta slag verkligen har en uppgift att fylla. »Praktische Elektronik» har utan tvekan oerhört mycket att ge av grundkunskaper på detta område, och man vill livligt rekommendera planeringsingenjörer och andra, som inom den närmaste framtiden ska arbeta på en vidare automatisering av vår industri, att via Richters bok åtminstone lära sig elementa i elektronik. Frågan är inte om Richters bok duger — det gör den — utan snarare om kunskaperna i tyska bland våra tekniker är tillräckliga för att de ska kunna tillgodogöra sig innehållet trots den lättfattliga framställningen.

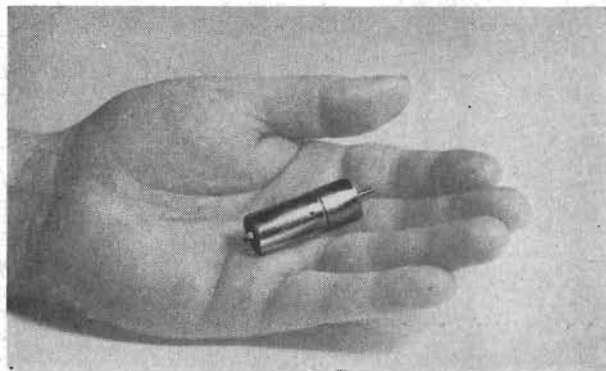
Tredje bandet i serien har titeln »Transistorpraxis» och har helt ägnats åt de moderna halvledarna och deras ställning

inom elektroniken. Vad som sagts om uppläggningsen av de två övriga böckerna gäller även för denna. Richter försöker inte ens ge någon djuplodande framställning av elektronernas och hålens vandringar i halvledarmaterial eller av sådana saker som basviddsmodulation, utan målar i stället upp en översikt över hela gruppen halvledarkomponenter. Största värdet i boken ligger i den utomordentliga samling schemaxempel Richter hopbragt. Det torde knappast finnas någon amatör eller yrkstekniker i det här landet som inte skulle ha nytta av att studera dessa kopplings-exempel.

I slutet av boken har samlats ett rikt tabellmaterial avseende driftsdata för dioder, transistorer m.m. Ett sådant tabellmaterial kan naturligtvis ge en översikt av vad marknaden har att bjuda men kan knappast ersätta de detaljerade informationer fabrikanterna lämnar om sina produkter.

Helhetsintrycket av de tre böckerna är mycket tilltalande, och man skulle önska att något liknande funnes utgivet på svenska. Elektroniken expanderar f.n. mycket starkt inom alla grenar av samhället, och en bok av detta slag skulle helt säkert kunna bidra till att skingra de dunkla föreställningar om »trolleri med elektricitet» som många icke-tekniker inom industrin hyser.

KJ

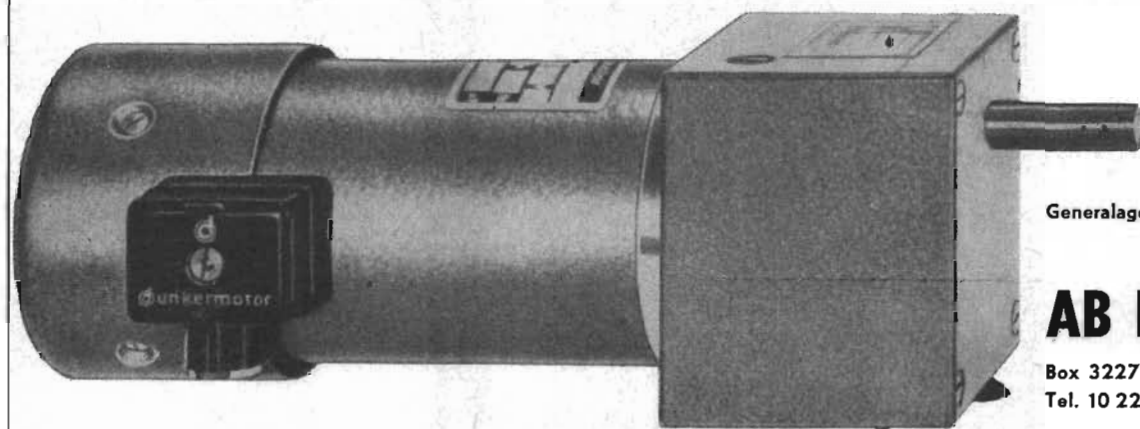


dunker

småmotorer i precisionsutförande

för finmekanik, optik, radio, television,
elektroniska-medicinska apparater,
bandspelare, skivspelare,
hushållsapparater m.m.

Ytermått: från 16 till 62 mm ϕ
Effekt: från 0,1 till 40 W
Strömart: Likström, 1-fas och 3-fas växelström.
Även i synkronutförande.
Nedväxling: 5:1 upp till 480 000:1



Generalagent:

AB D.J. STORK

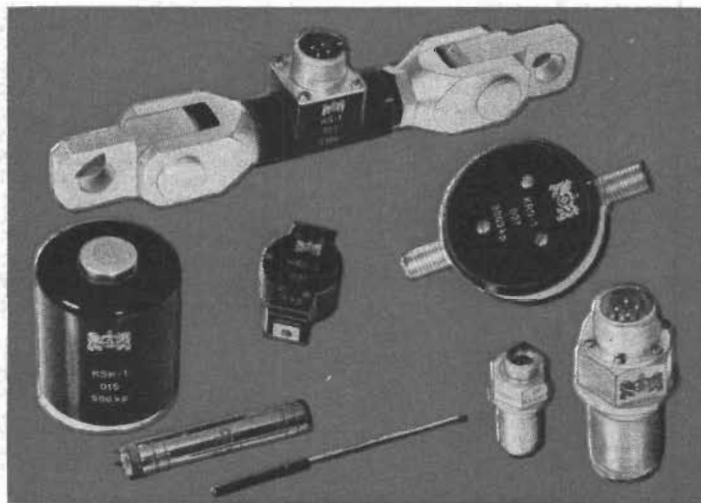
Box 3227 • Stockholm 3
Tel. 10 22 46 - 21 73 16

BOFORS

*egentillverkade
hårdtestade*

ELEKTRONISKA MÄTUTRUSTNING

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



TRYCKGIVARE

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

KRAFTGIVARE

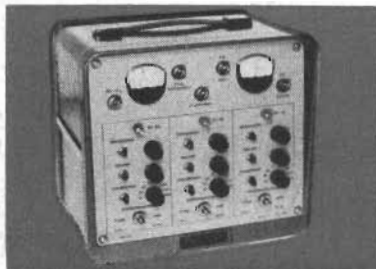
för bestämning av såväl tryck- som dragkrafter i storleksordningen 5 kp—100 Mp.

RÖRELSEGIVARE

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

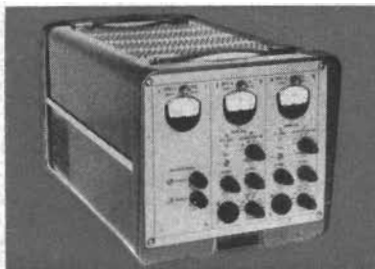
INDIKERINGSGIVARE

är under utveckling.



BALANSERINGS- och KALIBRERINGSENHET

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



BÄRFREKVENSSYSTEM

för mätsignalförstärkning vid dynamiska mätningar inom frekvensområdet 0—1500 Hz.



SIGNALSKÅP

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

AB BOFORS • Bofors



SJÄLVLÅSANDE NYLOC

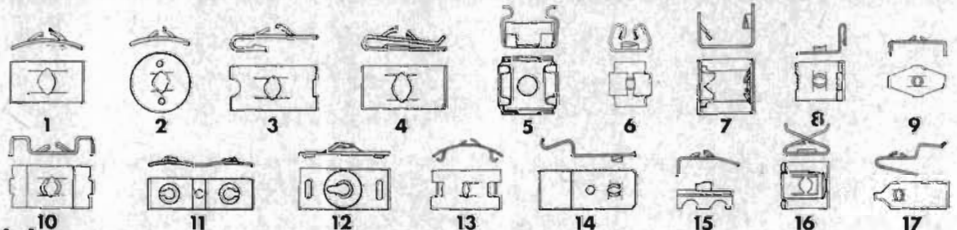
i dimensioner från M 2,6 och Nr 4 till M 100 och 4". Lösningen på massor av konstruktionsproblem sedan mer än 15 år... 6-kantmuttrar, enkla och dubbla ankar-muttrar, nitmuttrar, hattmuttrar, hjulmuttrar m. m. ... för temperatur mellan -65° och +200° ... extra kraftig festsättning av låsringen ... standard hos ledande svenska och utländska industrier.



Illustrationen visar en M 2.6 och en 4" mutter

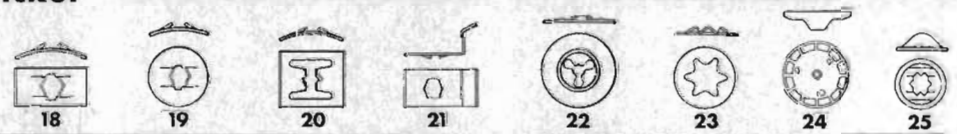
SPIRE SPEED snabblåsmuttrar

av SNP-typ är självlåsan­de — inga separata låsbrickor erfordras, SNJ-, SNU- och SM-typerna är avsedda för blindmontering.



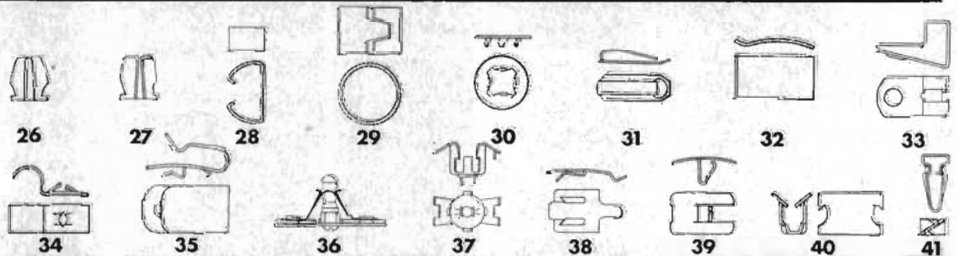
SPIRE SPEED spärrbrickor

låser på ogängade axlar, rör etc., eliminerar gängade element.



SPIRE SPEED clips

såsom rör- och rattlåsclips, kabelklämmor, spol- och kåphållare möjliggör snabbare monterings-tempo och minskade monterings-kostnader.



FÄRGGLADA CAPS

döjer skruvskallar — fyller ett sedan länge känt behov inom många industrigrenar t. ex. möbelindustrin.



SIMMONDS AEROCESSORIES AB

Stamgatan 5 STOCKHOLM/ÄLVSJÖ 5 Tel. 91 89 03, 91 89 04, 91 89 05



A MEMBER OF THE FIRTH CLEVELAND GROUP

Analab MÄTOSCILLOSKOP

enkel- och dubbelstråle med plug-in-system och $\pm 1\%$ avläsning

Analab INLEDER EN NY ERA INOM OSCILLOSKOPTEKNIKEN

I USA har detta system slagit igenom tack vare överlägsen kvalitet och driftsäkerhet samt dess synnerligen gäda tekniska data, resultatet av användningen av precisionskomponenter samt nya kopplingar. Ett revolutionerande »Noll-balanserat» avläsnings-system ger 1 % avläsningsnoggrannhet.

Oscilloskopet är mycket välkonstruerade och hårt testade bl.a. genom chock- och vibrationsprov, klimatprov vid 95 % fuktighet och tryckprov vid 8000 m höjd mm. Speciellt testcertifikat, som anger provmetoderna, kan erhållas på begäran.

Dubbelstråleenheter 1120 Pris 4.250:—

Denna grundenhet innehåller katodstråleröret, som tillverkas av Analab. Det har en accelerationsspänning på 3 kV och metalliserad skärm, vilket ger ett ljusutbyte motsvarande en accelerationsspänning av 6 kV. Frekvens från likspänning till 500 kHz (-3 dB). 10 cm distorsionsfri avläsning upp till 1 MHz. Känslighet utan plug-in-enhet 40 mV/cm. 400 mV fullt utslag. En elektronkopplare med frekvensen 40 kHz är inbyggd i grundenheten. X-förstärkaren har samma bandbredd och känslighet som Y-förstärkaren, vilket gör det möjligt att använda oscilloskopet för X-Y plotting med god fasåtergivning.

Med hjälp av Triggförstärkaren kan en känslighet i Y-led erhållas av 10 μ V/cm (10 kHz). Utvändiga trigg-signaler med en nivå så låg som 100 μ V är tillräckligt för att ge god trigging. Oscilloskopet har bl.a. även följande finesser: anti-parallaxrutnät, strålsökare för snabblokalisering av tidaxeln, separation av tidaxlarna med endast en ratt, kalibrerad svepexpansion 5 ggr, variabel rasterbelysning graderad i bländare för förenklad fotografering samt rött eller vitt rasterljus.

Enkelstråleenheter 1100 Pris 2.800:—

Samma tekniska data som för dubbelstråleenheter 1120, men utan elektronkopplare. Samma plug-in-enheter som för 1120 användes.

Plug-in-enhet 200 med två förstärkare samt trigg- och svepkrets. Skjutkontakter och förinställda lägen på rattarna användes för att förenkla användningen. Långtidsstabil kalibrering genom starkt motkopplade förstärkare.

Kanal A: 0—500 kHz, 1 mV/cm i 15 kalibrerade områden med $\pm 1\%$ amplitudnoggrannhet.
Kanal B: 0—500 kHz, 40 mV/cm.

Trigger och svep: 0,5 s/cm—1 μ s/cm i 18 kalibrerade områden med $\pm 1\%$ noggrannhet.

Plug-in-enhet 300 — två identiska kanaler med 1 mV/cm känslighet. Idealisk för undersökningar, där man behöver identiska förförstärkare för X-Y-kurvor och för studium av 2 förlopp. Skjutkontakter och förinställda lägen på rattarna. Långtidsstabil kalibrering, likströmsmatade glödtrådar.

Kanaler A och B: 0—500 kHz, 1 mV/cm i 15 kalibrerade områden med $\pm 1\%$.

Trigger och svep: 0,5 s/cm till 1 μ s/cm i 18 områden med $\pm 1\%$.

Plug-in-enhet 600 — 100 μ V känslighet. Mätning av amplitud och tid sker från precisionsskalor med 1 % noggrannhet medelst 0-ställning av kurvan. Speciell anti-parallaxskala bidrar till säkrast tänkbar avläsning av amplitud och tid.

Kanal A: 0—150 kHz, 100 μ V/cm känslighet. 15 kalibrerade områden med $\pm 1\%$.

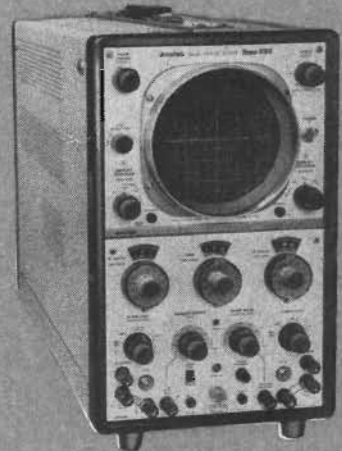
Kanal B: 0—500 kHz, 40 mV/cm känslighet.

Trigger och svep: 5 s/cm—1 μ s/cm i 22 områden med $\pm 1\%$.

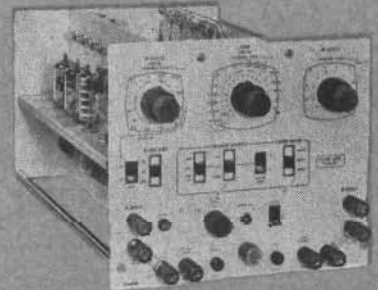
Plug-in-enhet 700 — två identiska kanaler med 100 μ V/cm känslighet. Den mest avancerade av enheterna. $\pm 1\%$ avläsning av amplitud och tidaxel. Fasvinkeln kan avläsas med $\frac{1}{2}^\circ$ upplösning och 2 % noggrannhet.

Kanaler A och B: 0—150 kHz, 100 μ V/cm i 17 områden med $\pm 1\%$.

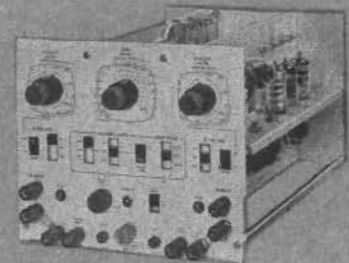
Trigger och svep: 5 s/cm till 1 μ s/cm i 22 områden med $\pm 1\%$.



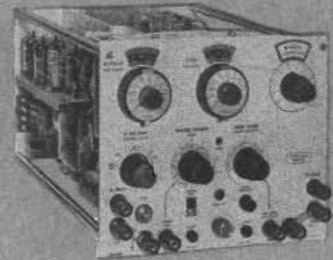
Dubbelstråle-oscilloskop 1120 med plug-in-enhet 700



Plug-in-enhet 200



Plug-in-enhet 300



Plug-in-enhet 600

Generalagent:

TELARE AB

Instrument och komponenter
för forskning och industri

Industrigatan 4, Stockholm K
Tel. 54 33 17, 54 33 18

I BRITTISKA UTSTÄLLNINGEN Stockholm

STORÄNGSBOTTEN

18 MAJ — 3 JUNI

deltager

FERRANTI

*tillverkare av målsöknings- och
styrsystemet i den till
svenska krigsmakten
levererade roboten Bloodhound*



Här en resumé av vad Ferranti ställer ut:

Skalmodeller av
Bloodhound Mark I
Firelight Radar
Forebody
L.C.P. Cabin

Mikrovågs- och radarkomponenter

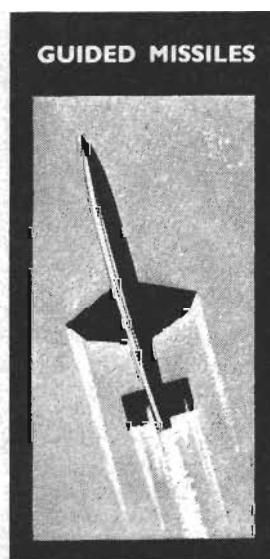
Elektronrör och halvledare
med tillämpningsexempel i form av
arbetande demonstrationsmodeller

Flygplansinstrument såsom
gyrohorisonter och gyrokompasser
navigationssystem för helikoptrar
accelerometrar

Elektriska instrument
inom såväl stark- som svagström

Speciella gjuteridetaler såsom
omagnetiskt gjutjärn för statoränd-
plattorna till elektriska maskiner

* Datamaskiner
skalmodeller av Atlas och Orion
koordinatmätmaskin baserad
på Moiré-fringe-principen



Ferrantis stånd har nr. A 17, till vänster om huvudingången i bottenplanet. De 100 m² utställningsyta kommer att ge Er en stimulerande studiestund och kanske även en värdefull kontakt för framtiden. Vi hälsar Er hjärtligt välkommen.

BERGMAN & BEVING AB

STOCKHOLM 10, tel. 67 92 60

*** LM ERICSSONS DRIFTKONTROLL AB**

STOCKHOLM 21, tel. 27 27 25

Transistor-NYTT FRÅN TEXAS INSTRUMENTS

TEXAS introducerar NPN-PNP — en ny serie varandra kompletterande typer för snabba förlopp och med identiska data: switchar, fasvändare m m. För att garantera maximal pålitlighet och varaktighet har alla enheter »åldrats» under 100 timmar vid +100° C. Tillverkas med metallhölje och hermetisk glas-metall-isolering. JEDEC-utförande To-5 och E3-44.

Nu godkända enl Mil-S-19500 — 126 (NAVY)

Utförliga tekniska data sänds på begäran.

Data	NPN 2N1302	PNP 2N1303	NPN 2N1304	PNP 2N1305	NPN 2N1306	PNP 2N1307	NPN 2N1308	PNP 2N1309
Kollektor-bas-spänning (V)	25	-30	25	-30	25	-30	25	-30
Emitter-bas-spänning (V)	25	-25	25	-25	25	-25	25	-25
Total switchtid microsekunder	2	2	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1	1,1
Kollektor-förlust (mW)	150	150	150	150	150	150	150	150
Strömförstärkning — typiskt värde vid 10 mA (ggr)	50	50	70	70	100	100	150	150
Gränshfrekvens (Mc/s)	4,5	4,5	8	8	12	12	20	20
Pris	4.10	4.10	5.30	5.30	7.80	7.80	11.—	11.—

OBS!



sänkta priser

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

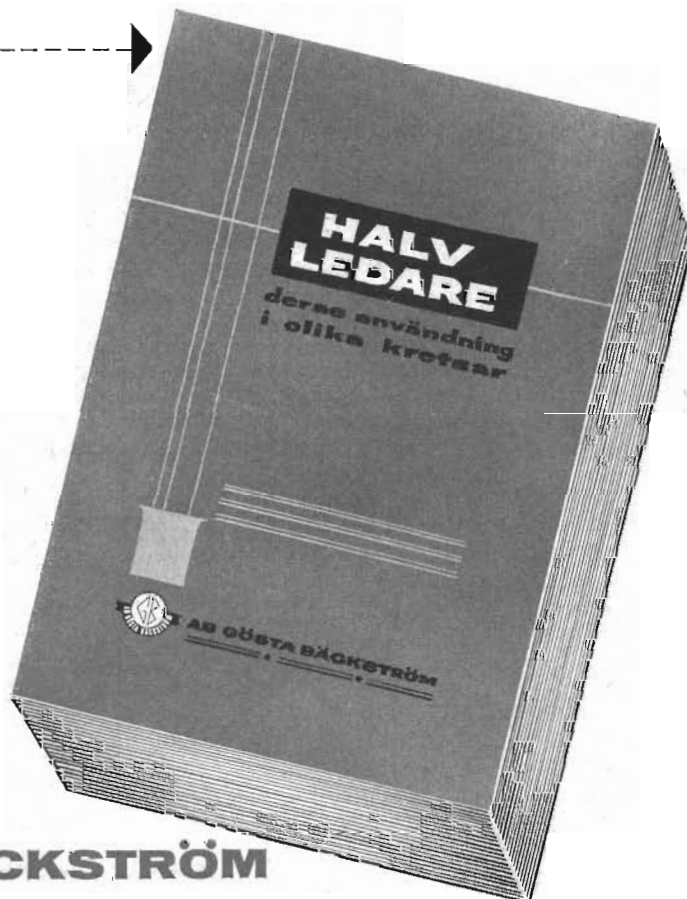
Ehrensvärdsgatan 1-3, Stockholm K, Telefon 54 03 90



**För den
AVANCERADE
teknikern**

**Vi presenterar nu
DEL 3**

av »Application reports and notes» från Texas Instruments Ltd, London och Texas Instruments Inc. USA — en fortsättning på vår populära handbok om halvledare och deras användning i olika kretsar. Boken, som är tryckt på engelska och endast vänder sig till avancerade tekniker inom den elektroniska industrin, kostar 12:50 och kan rekvideras från oss.

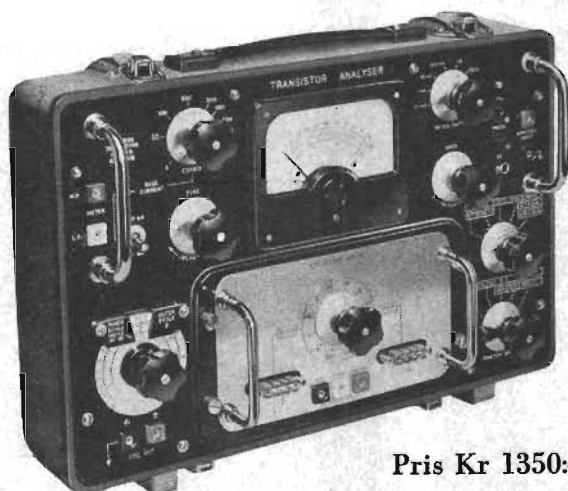


AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

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



Storföretag är eniga om AVO



Pris Kr 1350:—

AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA är den rätta transistorprovaren för alla som har med transistorer att göra. Med denna brygga mätes I_{CE0} och B likströmsmässigt. Dessutom mätes β och brusfaktor dynamiskt med hjälp av en inbyggd 1000 Hz-oscillator som referens. Mätningarna utföres i önskad arbetspunkt, inställbar på instrumentet. Oscillatoren har yttre uttag och vridspoleinstrumentet kan användas för likströmsmätningar inom 7 områden varvid känsligheten är 20000 ohm/V.

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

Vi levererar till bl.a. följande företag:

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

och dessutom till:

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

SRA



AVOMETER MOD. 8, 20000 Ω /V, 28 mätområden, växelström. Det rätta instrumentet för den anspråksfulle teleteknikern. Kr 425:—

AVOMETER MOD. HD är det rätta instrumentet för den fordrande starkströmsteknikern, 1000 Ω /V. lik- o. växelström 10 amp. Kr. 295:—

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

AVO MULTIMINOR MOD. 1 10000 Ω /V, 19 mätområden. Det rätta universalinstrumentet i fickformat för varje serviceman. Kr. 105:—

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 14, Stockholm 12, Tel. 223140 • Filialer i Göteborg Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro



TRANSISTORISERAT SPÄNNINGSAGGREGAT KB 30

DET OMÖJLIGAS KONST...

För 100 år sedan ansågs en månfärd omöjlig. I dag är läget anorlunda. Ni kan icke få en månfärd för 500:—, men för kronor 485:— erbjuda vi Eder en liten sensation med flera överraskningar. Den heter KB-30 och har nedanstående data.



485:—

**HÖG STABILISERING
LÅGT BELASTNINGBEROENDE
KORTSLUTNINGSSÄKERT
STRÖMBEGRÄNSANDE
LÅGT BRUM**

**HELT TRANSISTORISERAT
INSTRUMENT FÖR STRÖM OCH SPÄNNING
LITET FORMAT
MODERN FORMGIVNING
LÅGT PRIS**

KB 30 är ett nytt svenskbyggt, patentsökt strömförsörjningsaggregat, avsett för undervisningsanstalter, laboratorier, provrum och serviceverkstäder, där stabil spänning erfordras. KB 30 är speciellt lämpad för transistorkopplingar samt bryggmätningar med töjningsgivare och motståndskretsar och ersätter batterier eller ackumulatorer.

KB 30 har instrument för både ström- och spänningsmätning och är kortslutningssäkert. Instrumentet är även vid strömmätning så kopplat, att dess inre motstånd ej påverkar aggregatets regleringsförmåga. Vid spänningsmätning är instrumentområdet uppdelat 0-15 och 0-30 V med specialpotentiometer på utgången, som ger en god spänningsupplösning. KB 30 har vidare kontinuerligt inställbar strömbegränsning, som minskar risken för sönderbränning av det anslutna objektet. Två eller flera aggregat kan serie- eller parallellkopplas för högre spänning eller ström.

TEKNISKA DATA

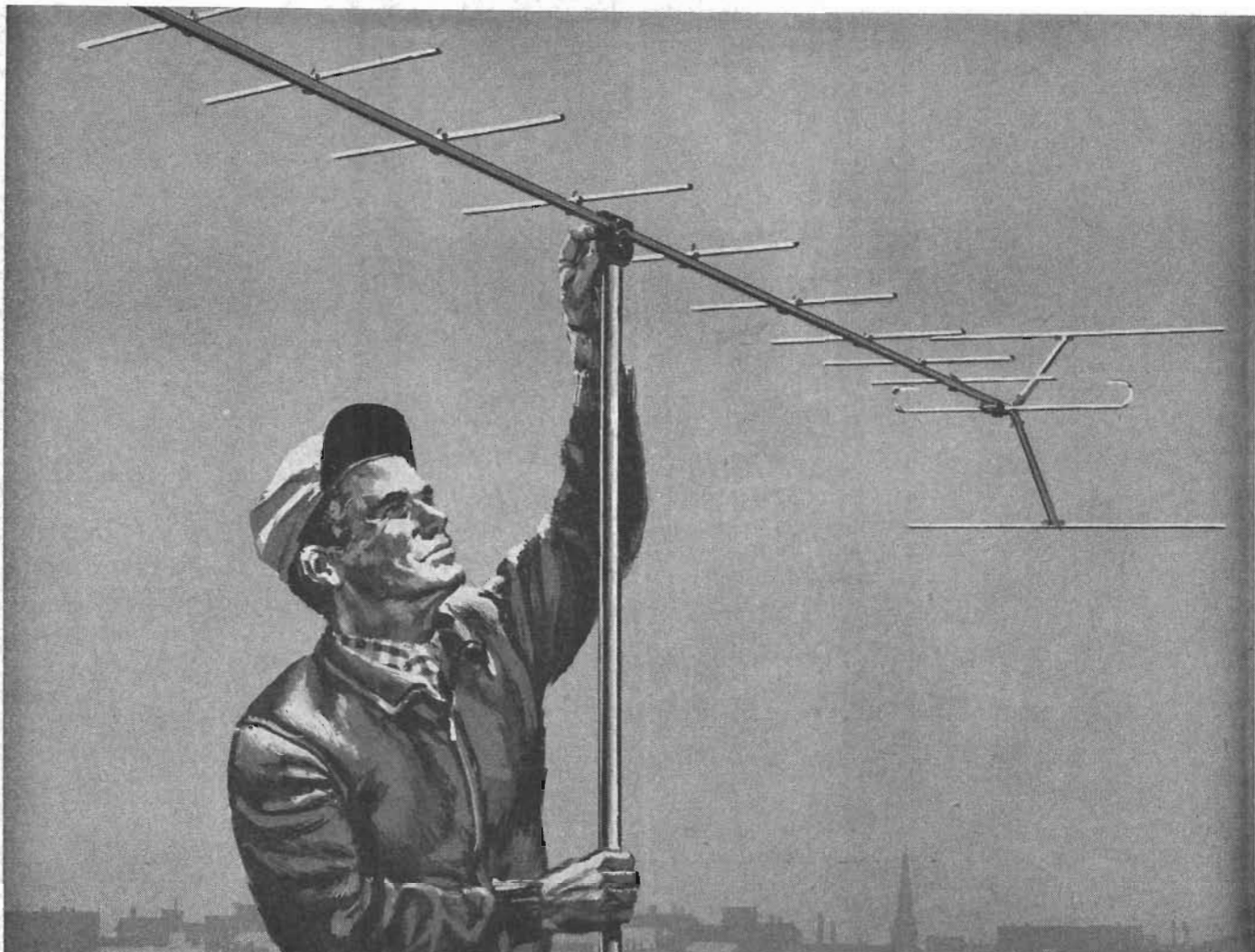
Spänning:	0,3—30 V, kontinuerligt inställbar
Ström:	300 mA
Brum:	< 0,3 mVeff
Stabilisering:	± 10 % ger ∞ ± 0,1 %
Belastningsberoende:	0,1 % av uttagen spänning eller 15 mV
Kortslutningssäkerhet:	Elektronisk kortslutningssäkring
Strömbegränsning:	ca 50—400 mA, kontinuerligt inställbar
Temperaturberoende:	Spänningsdrift från tillslag till fortfarighet < 0,5 % eller 50 mV
	0—15, 0—30 V, 0—300 mA
Instrument:	Inbyggd i frontplattan
Signallampa:	Både + och — kan anslutas till jord
Jordning:	Flera aggregat kan serie- eller parallellkopplas
Sammankoppling:	220 V, 50 Hz 30 VA, inbyggd strömbrytare
Nätanslutning:	217×151×122 mm
Dimensioner:	ca 2,7 kg
Vikt:	

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Ny adress:

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



FUBA SUPER



fram/back-förhållande

50:1

Lätt att montera – lättast att sälja

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

FUBA har landets största sortering av antenner och tillbehör.

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

Ange önskad kanal

Tekniska data

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

Öppningsvinkel:

horisontalt	30°
vertikalt	44°
Längd:	360 cm



– profilen betyder ännu lättare montering – allt är förmonterat



– dipolen är världsberömd och oöverträffad i effektivitet.

Riktpris 135:–

AB GYLLING & CO
STOCKHOLM—GRÖNDAL

FUBA från *Centrum*

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ

Vi introducera nu dessa välbyggda oscilloskop med tekniska data och kvalitet av högsta klass.

OSCILLOSKOP Modell 391 DC - 10MC

VERTIKALFÖRSTÄRKARE

Känslighet: DC-10 Mc, 100 mV/cm
DC-2 Mc, 10 mV/cm

Stigtid: 35 nsek.

Ingångsdämpsats stegvis med 9 lägen och kontinuerligt variabel med varningslampa

Noggrannhet: 5 %

TIDAXEL

0,5 sek/cm-1 μ sek/cm i 18 steg och kontinuerligt variabel med varningslampa

10 gångers expansion

Noggrannhet: 10 %

Förstärkarens bandbredd: DC-500 kc

TRIGGNING

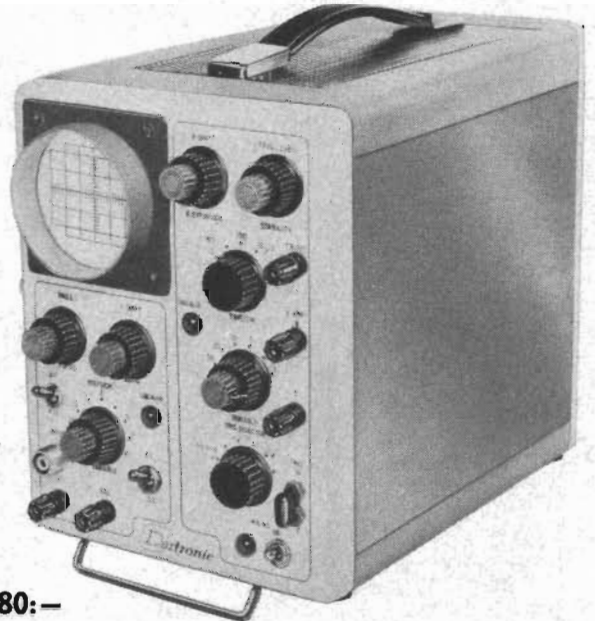
DC, AC, TV-line, Auto, HF, inre resp. yttre samt kontinuerlig kontroll av triggingsnivå, positiv eller negativ

KATODSTRÅLERÖR

3" PDA-rör med 3,5 kV efteracceleration

ANSLUTNINGAR OCH UTTAG

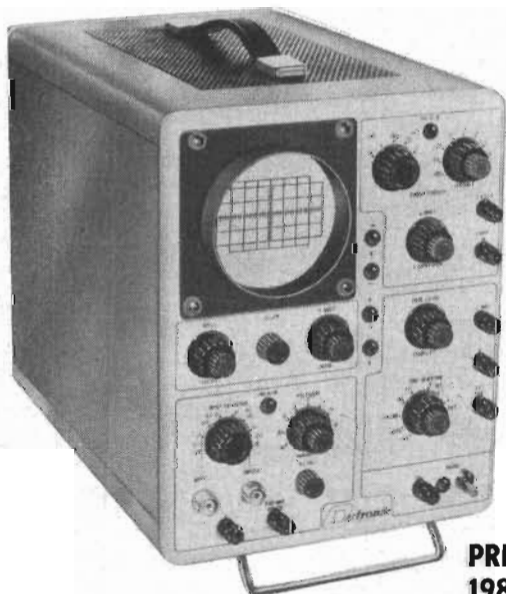
- 1) Tidaxelspänning uttag
- 2) Utvändig triggingsingång
- 3) Horisontal-förstärkaringång
- 4) 5 V kalibreringsspänning med fyrkantvåg



PRIS 1480:—

Perfekt synk - knivskarp teckning.

OSCILLOSKOP Modell 415, 417 DC - 15MC



Vi reserverar oss för ändringar i den tekniska specifikationen

PRIS MODELL 415

1980:—

PRIS MODELL 417

2280:—

VERTIKALFÖRSTÄRKARE

Känslighet: DC-15 Mc, 100 mV/cm
DC-2 Mc, 10 mV/cm

Stigtid: 23 nsek.

Ingångsdämpsats stegvis med 9 lägen och kontinuerligt variabel med varningslampa

Noggrannhet: 3 %

Signalfördröjning: 0,25 μ sek ENBART PÅ MODELL 417

Vertikalingångar: 2 st. med omkopplare

TIDAXEL

Kalibrerad 1 sek/cm-0,2 μ sek/cm i steg och kontinuerligt variabel kontroll med varningslampa

5 gångers expansion

Noggrannhet: 5 %

Horisontalförstärkarens bandbredd: DC-1 Mc

TRIGGNING

DC, AC, TV-line, Auto, HF, inre resp. yttre
På modell 417 är tidsfördröjningen inlagd mellan triggning och vertikalförstärkare.

KATODSTRÅLERÖR

4" PDA-rör med 4 kV efteracceleration

Graverad med belysning kontinuerligt inställbar

POSITIONSINDIKERING

Strålens läge i både X- och Y-led indikeras med lampor när den är utanför skärmen

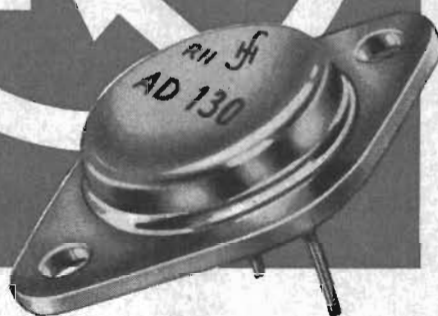
ANSLUTNINGAR OCH UTTAG

- 1) Tidaxelspänning
- 2) Utvändig triggingsingång
- 3) Horisontal-förstärkaringång
- 4) 5 V stabiliserad kalibreringsspänning med fyrkantvåg
- 5) Bright-up-utgång
- 6) Z-modulationsingång
- 7) Fäste för kamera
- 8) Uttag till spänning för förförstärkare

GENERALAGENT

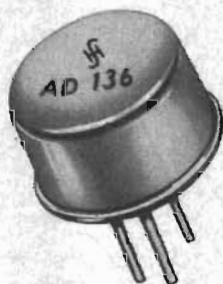
SCANTELE AB

Tengdahlgatan 24 - Stockholm Sö - Tel. 24 58 25



Effekttransistorer med 22,5 W resp. 9 W total förlust vid 45°C på höljet

ca 3 ggr förstoring



Lämpliga för likspänningsomvandlare och slutsteg
i effektförstärkare.

Tillverkare Siemens & Halske AG

Kollektor-emitter-spänning
max. U_{ce}

Kollektorström max. I_c

Total förlust vid +45°C
på höljet $P_f (C+E)$

Värmemotstånd mellan
kollektor och hölje

AD 130	AD 131	AD 132	AD 133	AD 134	AD 135	AD 136
32 V	64 V	80 V	32 V	45 V	60 V	30 V
3 A	3 A	3 A	15 A	10 A	8 A	10 A
22,5 W	22,5 W	22,5 W	22,5 W	22,5 W	22,5 W	9 W
1,2°C/W	1,2°C/W	1,2°C/W	2°C/W	2°C/W	2°C/W	5°C/W

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

TK/62101

SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG

ENKLA, NOGGRANNA DATAREGISTRERINGAR
med Moseley Autograf 135.

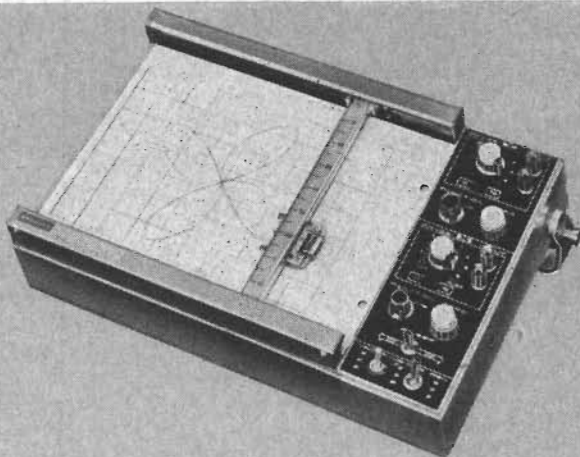
DAGENS MEST KOMPAKTA, LÄTTA 215 mm X 280 mm X-Y SKRIVARE

Tillverkad av F.L. Moseley Company, ett dotterföretag till Hewlett-Packard, är Autograf typ 135 f.n. den mest kompakta X-Y skrivaren för registreringspapper av formatet 8 1/2" x 11". Dess volym är mindre än 13 dm³ och dess vikt ca 9 kg. Med detta instrument kan ni göra tydliga, permanenta registreringar av elektriska förlopp på standardpapper.

Typ 135 är användbar både på bord och rackmonterad. Den är konstruerad för operatörens största möjliga bekvämlighet. Fördelarna innefattar 7 inbyggda, kalibrerade tidssvep för X-led (0,5 - 50 s/tum). 16 kalibrerade områden i varje led (0,5 mV/tum - 50 V/tum) samt kontinuerligt inställbar känslighet mellan områdena.

Den erbjuder registreringshastighet av 0,5 s för fullt skalutslag i var led, noggrannhet bättre än 0,2 % av fullt skalutslag, återställningsnoggrannhet bättre än 0,1 % av fullt skalutslag. Typ 135, som även innehåller en vakuumpump för fasthållning av registreringspapperet, är också användbar tillsammans med omvandlare för växel-likspänning, logaritmiska omvandlare eller andra Moseley tillbehör.

Pris Kr 10.720:-



Eller täck Era behov med en skrivare ur den mångsidiga 2-D serien.

Tillgänglig i olika utföranden är Autograf 2D-serien skrivare för formatet 11" x 17" som kan matas med information både i form av likspänning eller växelspanning, försedda med 7 kalibrerade svephastigheter i X-led (0,5 - 50 s/tum) och användbara både med magnetiska och optiska linjeföljare. De innefattar nollställningsmöjlighet över hela området och nollpunktundertryckning motsvarande fullt skalutslag, 16 kalibrerade likspänningsområden (0,5 mV/tum - 50 V/tum) med kontinuerligt variabel känslighet mellan stegen samt 8 växelspanningsområden (0,1 V/tum - 20 V/tum).

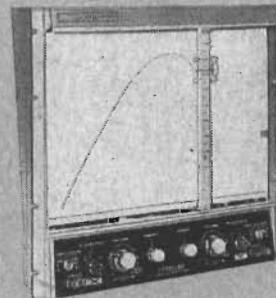
Typ 2DR (rackutförande) är endast 130 mm djup bakom frontpanelen, upptar endast 445 mm i rackutrymme.

Pris Kr 16.320:-

Andra instrument i serien innefattar speciella varianter t. ex. avsaknad av växelspanningsingång, speciella typer för användning tillsammans med datamaskiner och typ 2D-5 Transport Delay Simulator som registrerar och reproducerar samtidigt med en fördröjningstid inställbar mellan 4 sek. och 7 min.



Typ 2D (bordsutförande) kan lätt ändras för användning av registreringspapper i rulle. Pris Kr 15.840:-



HEWLETT-PACKARD

Huvudkontor i USA: Palo Alto (Calif.), Huvudkontor i Europa: Genève (Schweiz), Europeisk fabrik: Bedford (England), Böblingen (Västtyskland)

Kontakta Er representant i dag för ytterligare upplysningar över Moseley Autograf och andra skrivare och tillbehör:

FIRMA ERIK FERNER

BOX 56, BROMMA 1, TEL. 25 28 70

AKTIEBOLAGET



SERVICE

byter namn till

AB SERVEX

AB SERVEX

**service och tillbehör för
Philips • Dux • Conserton**

STOCKHOLM

Box 125, Bromma 1 • Tel. 010/25 28 20

MALMÖ C

Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60

GÖTEBORG Ö

Ranängsgatan 9-11 • Tel. 031/19 26 80

NORRKÖPING 8

Postbox 8038 • Finspångsvägen 27 • Tel.011/343 60

instrument och komponenter för mikrovåg

instrument och komponenter för mikrovåg

effektgeneratorer

Med stor kapacitet, ger hög uteffekt med stor frekvensområde.

X hand
0.5
12.5
250
1000

S hand
2.5
12.5
250
1000

.....produkter från **SIVERS LAB**

instrument och komponenter för mikrovåg

omkopplare för 2-25 cm

för lättbruk och lab

.....produkter från **SIVERS LAB**

instrument och komponenter för mikrovåg

direkt avläsbar frekvensmeter

.....produkter från **SIVERS LAB**

instrument och komponenter för mikrovåg

mätledning för rektangulära vågledare

.....produkter från **SIVERS LAB**

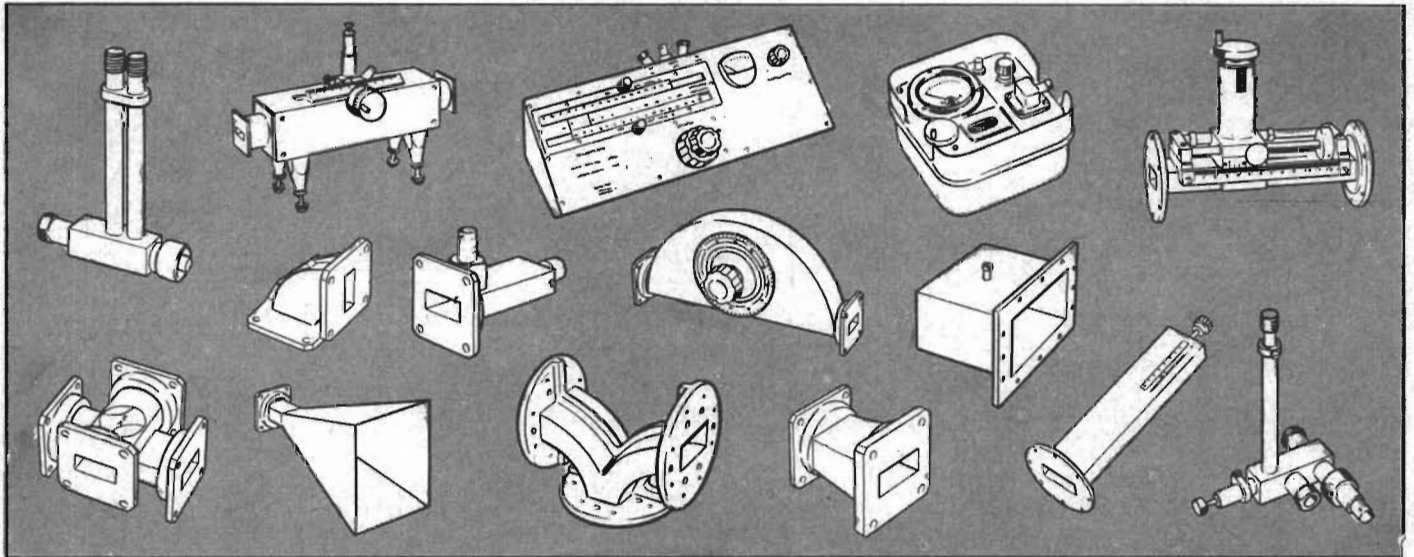
instrument och komponenter för mikrovåg

vridskarvar

enkle och dubbla för rotationsstationer

.....produkter från **SIVERS LAB**

med tonvikt på kvalitet och tillförlitlighet



begär att få vår katalog för 1962

.....produkter från **SIVERS LAB**

POSTBOX 42018
STOCKHOLM 42

ELEKTRAVVAGEN 33
TELEFON 180350

Färg-TV på brittiska utställningen i Stockholm

Färg-TV kommer att visas i Stockholm av det engelska bolaget EMI på brittiska utställningen 18 maj—3 juni. EMI visar den utrustning med vilken man i snart två år gjort specialsändningar för bl.a. läkarkonferenser och universitetssjukhus. Sändningarna har omfattat operationer och anatomiska experiment under mikroskop vid vilka exakt färgåtergivning är särskilt betydelsefull.

Vid den 1960 anordnade brittiska utställningen i Moskva visade EMI färg-TV oavbrutet tolv timmar om dagen. Efter utställningen köpte ryssarna hela utrustningen för sina färg-TV-experiment.

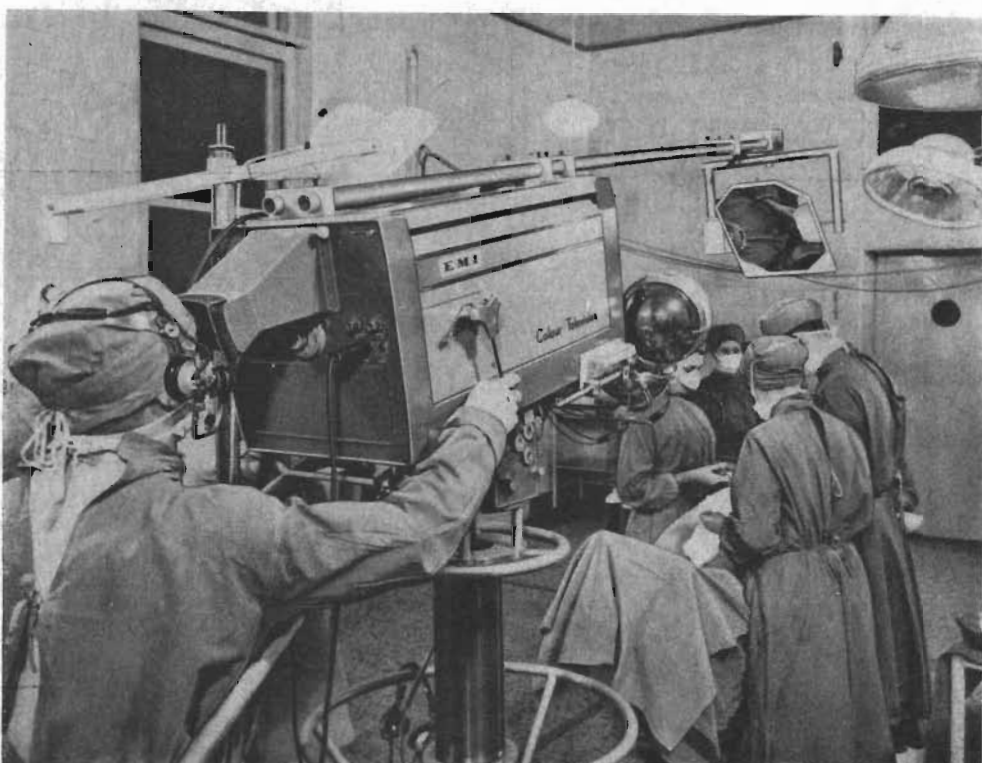


Fig 1

För att kunna sända färg-TV från t.ex. trånga operationssalar har EMI konstruerat en speciell kompakt kamera med inbyggt ljussystem till vilket bl.a. hör en kranarmsmonterad spegel. Härigenom undviker man att belamra operationssalen med studiolar.

SCHRACK



Kompakta, kapslade insticksreläer

Octal eller 11 pins sockel

Brytförmåga: max 10 Amp.

Tillslagstid: c:a 8 ms.

Frånslogstid: c:a 6 ms.

Manöverspänningar mellan 6 och 220 V lik- och växelström samt för kallkathod- och tyatronrör

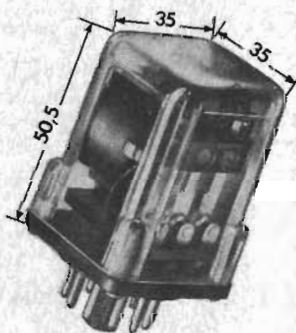
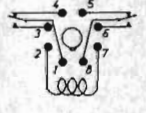
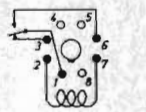
Driftseffekt: 1,2 W eller 1,9 VA

Mekanisk livslängd: mer än 10 mill.kopplingar

Reläet kan arbeta kontinuerligt med 3000 kopplingar per timma

Prisexempel: 2-polig växling, kapslat, för 220 V, 50 Hz Kr. 26,85 brutto

3-polig växling, kapslat, för 220 V, 50 Hz Kr. 30.—, brutto



Elimpuls' program upptar bl.a.

Elicond

Regulatorer
HF-anläggningar
Manövercentraler
Manövertavlor
Kappmätare



Insticksreläer
Spärreläer
Kleinreläer
Starkströmsreläer
Reläer för kallkathod- och tyatronrör



Programverk
Industrireläer
Impulsreläer
Tidreläer
Fördöjningsreläer
Wischreläer
Spänningsreläer



Värmeteknik
Instrument
Regulatorer
Skrivare
Mätställesomk.



Skjuttransformatorer
Ringtransformatorer
Skjutmotstånd
Potentiometrar
Anslutningsklämmor

För vidare upplysningar—
skriv eller ring till

AB Eлимпuls

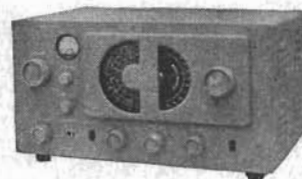
TELEFON 031/22 41 64, 22 58 78, 23 15 13
BOX 834 GÖTEBORG 8

tel. 010/94 96 18 Ullerudsbacken 61
STOCKHOLM, FÄRSTA

PASSA PÅ TILLFÄLLET!

ENDAST ETT FÅTAL EX KVAR I LAGER.

TRAFIKMOTTAGARE 9R-4J

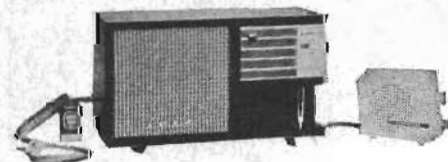


390×210×240 mm. Vikt 11 kg

455 Kc/s—31 Mc/s på fyra band. Amatörbanden klart markerade. Känslighet: 2 μ V 50 mW. Bandspridning, »S»-meter, Automatisk bruslimiter, ANL, BFO m.m. Rörbestyckning: 9 rör: 2×6AV6, 3×6BD6, 2×6BE6, 6AR5, 5Y3. En trafikmottagare av högsta klass. Enastående selektivitet och spegelfrekvensundertryckning. Exceptionellt högt signal—brusförhållande.

Tidigare pris Kr 465.— Nu Kr 325.—

TRANSISTORRADIO EDEN



2 1/2" Högtalare

6 transistorer i germaniumdiod. Kan levereras med bordslåda och extra kraftig inbyggd högtalare.

Radioapparat med läderväska och öronpropp.

Tidigare pris Kr 75.— Nu Kr 55.—

Bordslåda med extra kraftiga batterier och extra stor och känslig högtalare.

Tidigare pris Kr 35.— Nu Kr 25.—

F:A SYDIMPORT

Vansövägen 1, Älvsjö II. Tel. 47 61 84

Prefabricerade kretsar för kompletta likströmsförstärkare

De kompakta kretsarna samt den transistoriserade choppern utgör de på förhand kopplade stegen till en komplett likströmsförstärkare. Hög livslängd, skaksäker inkapsling och koncentrerat utförande — endast 45×30 mm diam. — karakteriserar dessa TMC-produkter som dessutom ställer sig mycket förmånliga i pris.

Aven var för sig har de olika komponenterna en mängd olika arbetsområden.

Förstärkare SA10

i konventionellt enkelstegsutförande för användning tillsammans med andra enheter för likströmsförstärkning i t.ex. servosystem, datamaskiner etc. Nominell förstärkning 150 som dock genom kaskadkoppling med negativ återkoppling ytterligare kan höjas. SA 10 är dessutom impedansanpassad.

Oscillator SO11

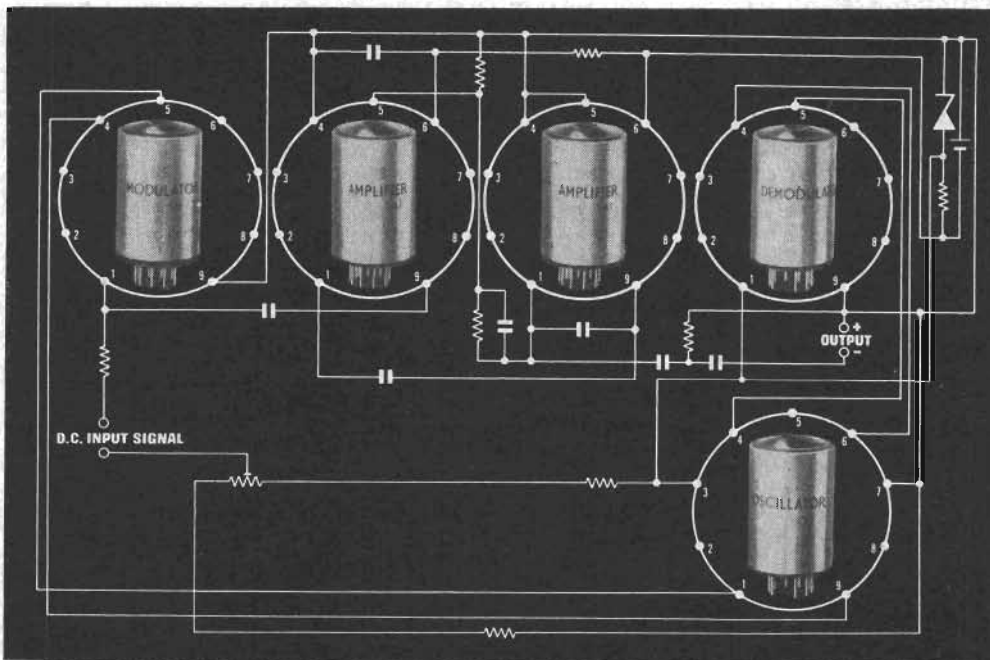
alstrar en drivspänning med rektangulär vågform, för chopper och demodulator. Frekvensen proportionell mot ingångsspänningen. Max. frekvens, mer än 800 p/s.

Demodulator SD11

för efterförstärkning och komplement till choppern. Kan även användas som shuntlås eller »grind». Omkopplar från likström till 1000 pulser/s. Omkopplingskapacitet: ± 60 V vid toppvärdet (max.) 2 mA.

Chopper SM10

mycket stabil, helt kapslad och transistoriserad. För modulering av låga likströmsvärden. Saknar rörliga delar och behöver sålunda aldrig justeras. Drivspänning: 6 V inom frekvensområdet 40—1000 p/s.



Alla fyra kretselementen transistoriserade där så är möjligt vilket ger maximal kompakthet samtidigt som högsta tillförlitlighet.

TMC
TELEPHONE MANUFACTURING Co Ltd. Väikant bland annat för de världsberömda, polariserade CARPENTERRELÄERNA

Generalagent:

STOCKHOLM
A/B TRANSFER
SWEDEN

Huvudkontor: Box 57 Stockholm-Vällingby — Tel. Växel 87 02 50

Filialer:

Service-Reservdelar:

SUNDSVALL **FALUN**
Tel. 14275 Tel. 17585

STOCKHOLM
Tel. 2115 32, 33, 37, 40

GÖTEBORG
Tel. 13 30 30, 13 30 41, 42

MALMÖ
Tel. 299 88

VÄLLINGBY
Tel. 87 02 50

Radioprognoser för maj

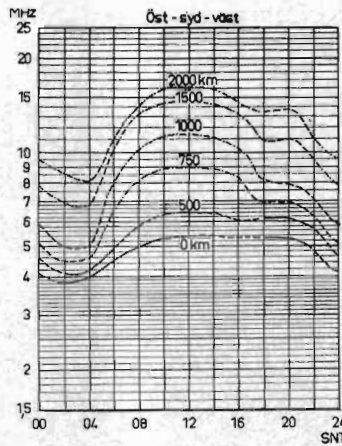
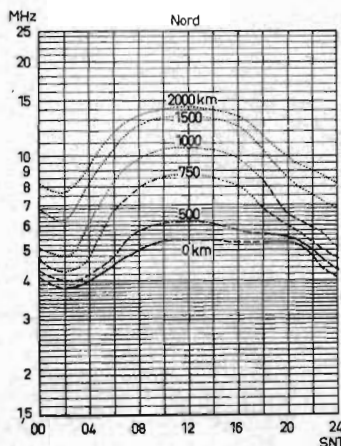
Kortdistansprognosen

Prognoskurvorna är uppgjorda för två huvudområden, norra resp. södra Sverige och

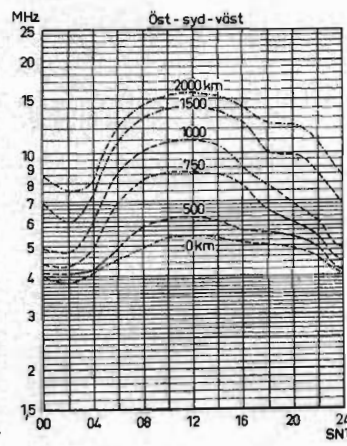
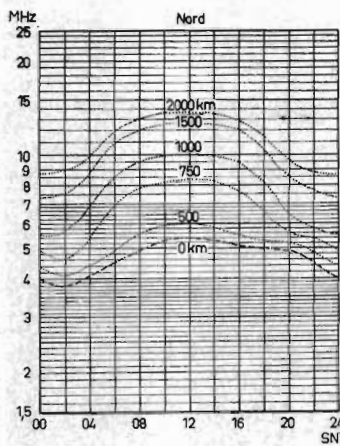
anger optimal arbetsfrekvens för förbindelser i nordlig riktning, dels i riktning öst-syd-väst. I fig. anger de heldragna kurvorna att låg effekt erfordras, 0—10 W,

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.

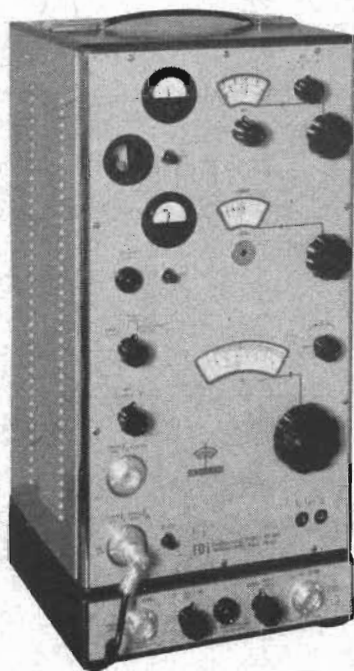
Norra Sverige



Södra Sverige



Schomandl KG
München



Typ
FD 1

Schomandl, som helt koncentrerat sig på tillverkning av frekvensmetrar, erbjuder en komplett serie instrument för frekvenser upp till 30.000 MHz.

Liten FREKVENSMETER med STOR KAPACITET

Ett litet och lätt transportabelt instrument, som uppfyller framtidens krav på frekvensnoggrannhet.

Frekvensområde: 1 kHz ... 920 MHz
Den inbyggda normalens noggrannhet: 1×10^{-6} över 6 månader.

Dimensioner: 25 x 27 x 55 cm
Vikt: 23 kg

Frekvensmetersn arbetar som aktiv generator, vilket i hög grad underlättar de i praktiken vanligaste mätningarna. Betjäningen är synnerligen enkel och snabb genom den dekadiska uppbyggnaden. Som tillsats finns en frekvensdelare typ NZ 5, som möjliggör mätningar inom området 50 ... 10.000 Hz med en noggrannhet av ± 1 Hz. Detta är av intresse bl.a. vid anläggningar med selektivanrop.

Kontakta oss för närmare upplysningar.

Ingenjörskörman
GUNNAR PETTERSON
Östmarksgatan 31, Stockholm-Farsta
Telefon 94 99 30, 64 49 80

ETSAD KRETSAR

Tillverkas
med korta
leveranstider
och hög
kvalitet
av

FIRMA E. R. MÜLLER

Sandsborgsvägen 53
ENSKEDE • Stockholm
Tel. 49 25 05

MP* MP-kondensatorer

en Rifa-specialitet

UTMÄRKANDE FÖR RIFAS MP-KONDENSATORER ÄR:

- små format
- överspänningstålighet
- liten laddningsåtgång vid självläkning
- driftpålitlighet även vid låga spänningar

Ni kan välja ur ett rikbaltigt sortiment:



PMD 200
PMD 201

i härdplastompressade och avsedda för normal inomhusanvändning.

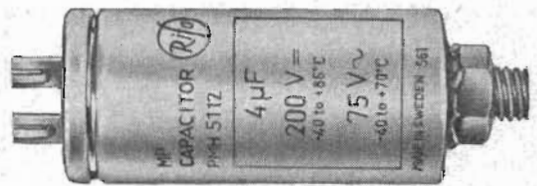
Kapacitansområde: 0,05–2 µF.
Temperaturområde: –40°C till +85°C.



PMG 510
PMG 512

i aluminiumrör med yttre isolerhylsa av plast. Provade och godkända för användning i militära utrustningar.

Kapacitansområde: 0,05–4 µF.
Temperaturområde: –55°C till +85°C.



PMH 510–513
PMH 520–523

i aluminiumbägare med eller utan fästbult.

Kapacitansområde: 0,5–60 F.
Temperaturområde: –40°C till +85°C.

NÅGRA FORMATEXEMPEL (D × L mm)

kap. µF	märkspänning			kap. µF	märkspänning			kap. µF	märkspänning		
	200 V =	400 V =	630 V =		250 V =	400 V =	630 V =		200 V =	400 V =	500 V =
0,1	9,5 × 22	13 × 22	13 × 35	0,05	–	10 × 25	13 × 26	0,5	–	16 × 38	20 × 38
0,5	13 × 35	16 × 35	21 × 35	0,25	13 × 26	13 × 38	16 × 38	2	–	25 × 52	30 × 52
1	16 × 35	21 × 35	–	1	16 × 38	20 × 38	25 × 38	4	25 × 52	35 × 52	30 × 78
2	21 × 35	–	–	2	20 × 38	25 × 50	–	8	30 × 52	35 × 78	40 × 78
				4	20 × 50	–	–	16	35 × 78	40 × 110	45 × 110
								32	45 × 78	45 × 148	–
								60	50 × 113	–	–

Nya katalogblad med närmare uppgifter sändes gärna på begäran.

* MP = metalliserat papper

Hela tillverkningsprocessen – från lackering och metallisering av kondensatorpapperet till de avslutande mätningarna av den färdiga produkten – står under ständig kontroll av Rifas erfarna specialister.

AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon (010) 26 26 10 – Bromma 11

Ett -företag



Långdistansprognosen

Månadens prognos för långdistansförbindelser är baserade på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet $R=29$. Solfläckscykeln är fortfarande i nedgående fas och beräknas nå sitt minimum i början av 1965.

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

Denna månad börjar sommarkonditionerna och med dem en ökning av sporadiska E-skikt, som kan resultera i öppning för de höga frekvensbanden på distanser mellan 500 och 2000 km.

På grund av de normala årstidsvariationerna är MUF på dagtid lägre nu än under vintern och våren. Under natten däremot ökar MUF jämfört med MUF under vintern och MUF-kurvan blir flackare.

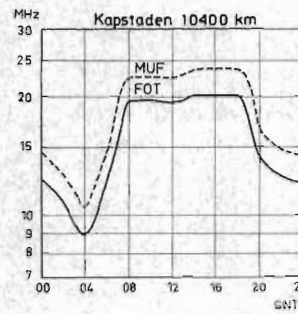
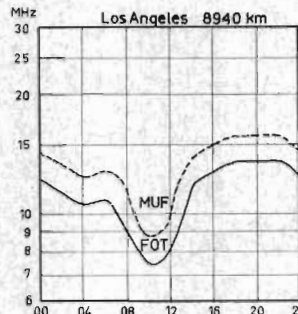
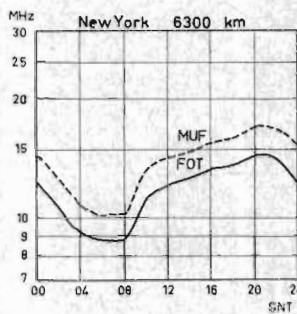
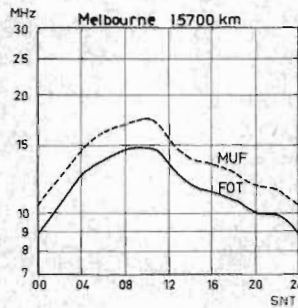
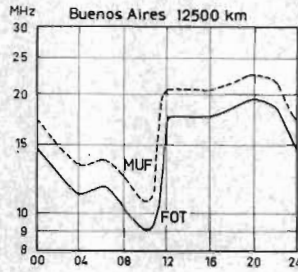
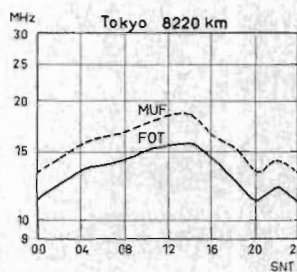
Jonosfärabsorptionen fortsätter att öka under dagtid och den atmosfäriska störningsnivån närmar sig sitt maximum. Även norrsken och jonosfärstörningar ökar under denna månad, dock uppträder de i mindre utsträckning än under solfläckmaximum.

Intressanta fenomen är meteorskurarna

»Aquadids» under tiden 1—6 maj med maximum omkring den 4 maj, och »Arietids», som börjar den 29 maj och når sitt maximum den 8 juni. Dessa skurar kan ge upphov till extra jonisering och som följd

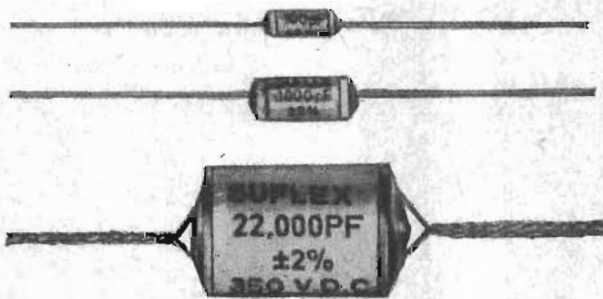
därav extrema förbindelser på de höga frekvensbanden.

Månadens normala konditioner kan jämföras med dem som rådde åren 1934, 1942, 1945, 1952 och 1955.



POLYSTYREN-KONDENSATORER

har god stabilitet, låg effektfaktor och högt isolationsmotstånd. Tillverkas i små dimensioner och är särskilt lämpliga för användning inom mellanfrekvensområdet.



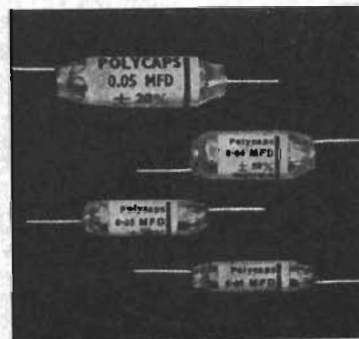
Spänning 125 V, 350 V och 500 V
 Kapacitans 4,7—100.000 pF, för 125 V upp till 470.000 pF
 Isolationsmotstånd över 10^4 Mohm
 Kapacitansstabilitet ca 0,3 %
 Temperaturområde -40 — +80°C
 Kapacitans toleranser 1, 2½, 5, 10 och 20 %

Kontakta för närmare information

SUFLEX LIMITED
LONDON

har ett tättslutande plasthölje, vilket betyder tillförlitlighet och beständighet. Låga priser.

POLYESTER-KONDENSATORER



DIMENSIONER

Kapacitet	Spänning	Längd	Diameter
0,001 mf	350 V	17 mm	5 mm
0,002	350	17	5
0,005	350	17	6
0,01	350	28	7
0,02	350	28	8
0,03	350	28	9
0,04	350	28	11
0,05	350	37	12
0,1	350	37	13

Max. drifttemperatur
 Isolationsmotstånd
 Hölje
 Effektfaktor (25°C)
 100°C
 större än 100.000 Mohm
 mindre än 5 % kapacitansförändring
 efter stränga klimatprov
 mindre än 0,01

Representant:

ALLHABO

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 20 • STOCKHOLM K • TELEFON 52 00 30



nyheter från



4 högklassiga universalinstrument typ 685

- Gemensamma linjära skalor för samtliga ström- och spänningsområden
- Bandinspönt mätverk
- Inbyggd automatsäkring (typ T, E och S)
- 30 - 48 mätområden
- Dimensioner 210×110×85 mm
- Extra tillbehör: shuntar, förkopplingar, transformatorer m.m.

NORMAMETER T, för transistorteknik

100 000 ohm/V vid likspänning
20 000 ohm/V vid växelspanning
30 mätområden
Likspänning 0 - 100 mV till 5 000 V i 9 steg
Växelspänning 0 - 10 V till 1 000 V i 4 steg
Likström 0 - 10 μ A till 1 A i 8 steg
Motstånd 1 ohm - 500 Mohm i 5 steg
Kapacitans 2 000 pF - 5 μ F
Decibelskala från -20 ... 0 ... +10 dB
Noggrannhet $\pm 1,5\%$ = $\pm 2,5\%$ ~
Frekvens 25 - 20 000 Hz

NORMAMETER E, för allmän elektronik

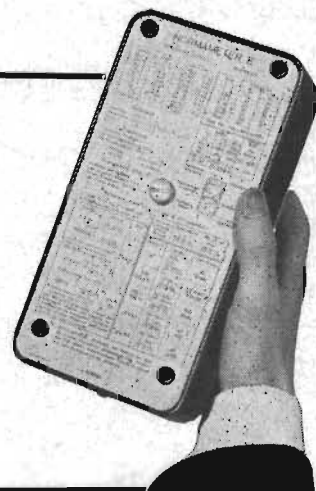
25 000 ohm/V vid likspänning
2 000 ohm/V vid växelspanning
48 mätområden
Likspänning 0 - 100 mV till 5 000 V i 10 steg
Växelspänning 0 - 0,5 V till 5 000 V i 9 steg
Likström 0 - 40 μ A till 5 A i 9 steg
Växelström 0 - 0,5 mA till 5 A i 7 steg
Motstånd 1 ohm - 50 Mohm i 4 steg
Kapacitans 100 pF - 5 μ F i 2 steg
Decibelskala från -20 ... 0 ... +10 dB
Noggrannhet $\pm 1\%$ = $\pm 1,5\%$ ~
Frekvens 25 - 20 000 Hz

NORMAMETER S, för starkströmsteknik

3 333 ohm/V
42 mätområden
Likspänning 0 - 12 mV till 1 200 V i 10 steg
Växelspänning 0 - 0,6 V till 1 200 V i 8 steg
Likström 0 - 300 μ A till 30 A i 9 steg
Växelström 0 - 300 μ A till 30 A i 9 steg
Motstånd 0,1 ohm - 10 Mohm i 4 steg
Temperatur 0 - 220°C till 1 600°C för anslutning till termoelement
Noggrannhet $\pm 1\%$ = $\pm 1,5\%$ ~
Frekvensområde 25 - 10 000 Hz

NORMAMETER F, för TV-teknik

25 000 ohm/V vid likspänning
2 000 ohm/V vid växelspanning
34 mätområden
Likspänning 0 - 60 mV till 1 200 V i 7 steg
Växelspänning 0 - 6 V till 1 200 V i 5 steg
Likström 0 - 60 μ A till 30 A i 7 steg
Växelström 0 - 0,6 mA till 30 A i 6 steg
Motstånd 5 ohm - 100 Mohm i 4 steg
Kapacitans 5 000 pF till 10 μ F
Decibelskala från -20 ... 0 ... +18 dB
Noggrannhet $\pm 2,5\%$ ~
Frekvens 25 - 10 000 Hz



Jonosfärdata för januari 1962

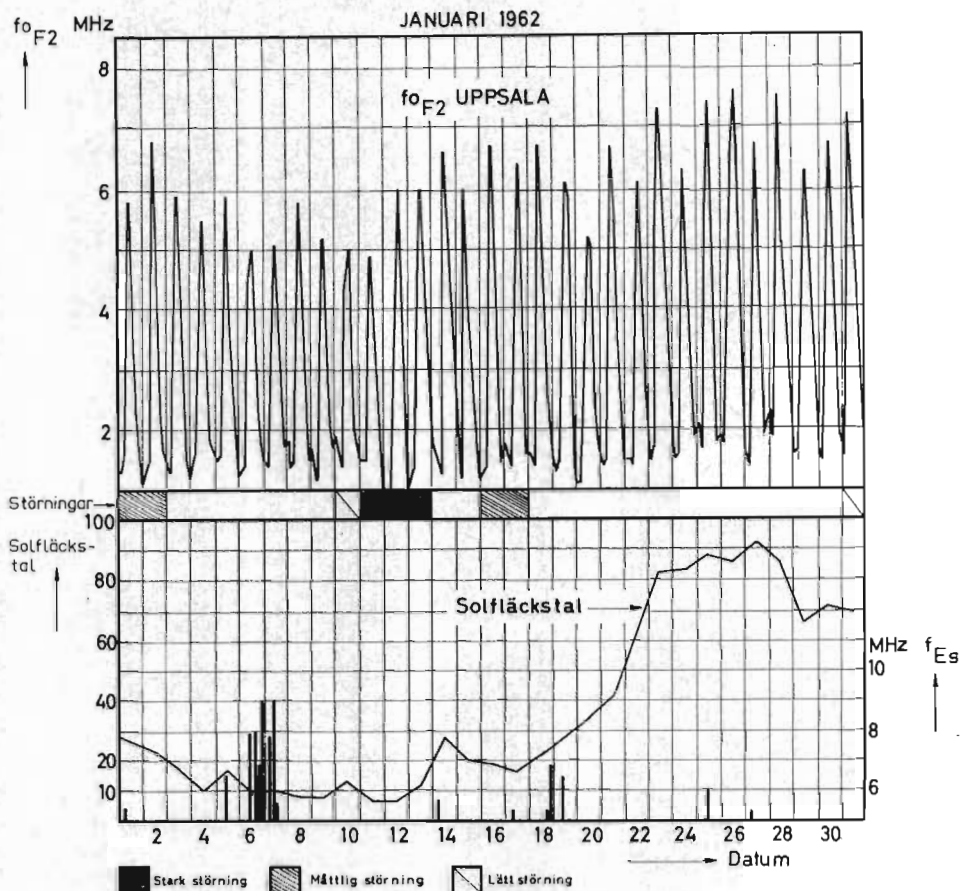
I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under januari 1962 upptagits vid Uppsala Jonosfärobservatorium.

I kurvan överst i diagrammet visas kritiska frekvensen f_{oF_2} för F_2 -skiktet över Uppsala. I mitten på diagrammet anges förekomsten av magnetiska störningar, och där skiljer man på starka, måttliga och lätta störningar. Längst ner anges i en kurva det observerade solfläckstalet R och vidare anges förekomsten av sporadiska E-skikt, varvid staplarnas längd anger kritiska frekvensen f_{Es} för de sporadiska E-skikten (avläses på högra delen av diagrammet).

Den kritiska frekvensen för F_2 -skiktet har, som framgår av diagrammet inte uppvisat några större variationer, även om den kan sägas ha en viss ökande tendens, vilket hänger samman med det tillfälligt ökade solfläckstalet under senare delen av januari.

Medelsolfläckstalet för januari var 37,5. Under första hälften av månaden var solfläckstalet ganska lågt, men ökade därefter snabbt och nådde sitt maximum, 92, den 27 januari.

Förekomsten av sporadiska E-skikt har under månaden varit ganska ringa och endast den 6 och 7 januari förekom f_{Es} över



8 MHz, vilket kan ha gett tillfälliga »långdistansöppningar» på högre frekvenser upp till ca 30 MHz.

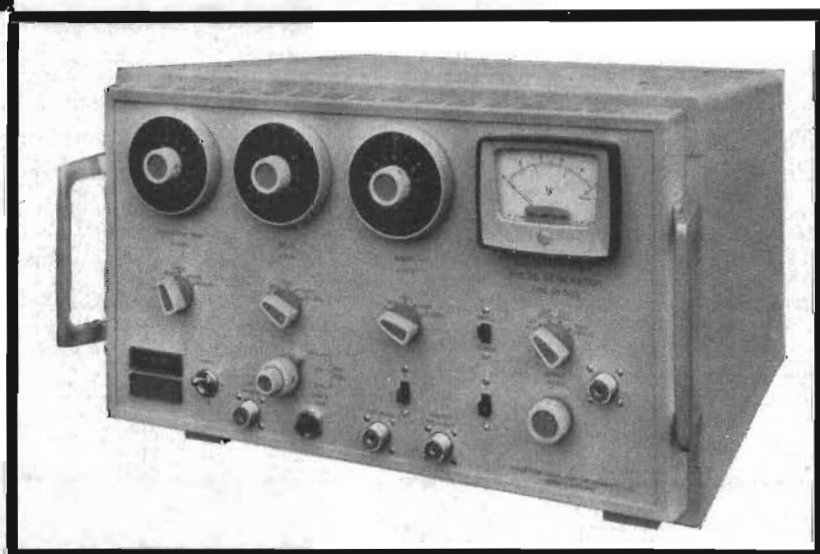
Svåra störningar förekom den 11–13, måttliga störningar 1, 2, 16 och 18 och lätta störningar den 10 och 31 januari. TS



Enkel och dubbel rektangulär puls

DEKADPULS- GENERATOR GO 1005

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



AB SOLARTRON Hedingsgatan 9, Stockholm No. Tel. 600906



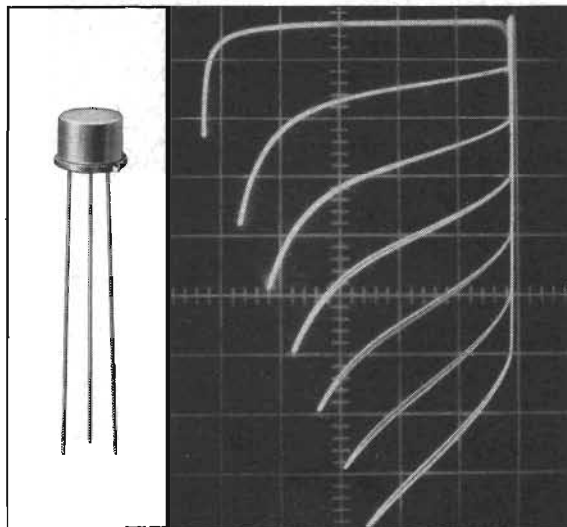
ASY 26 och ASY 27

Legerade switch-transistorer i TO-5 metallhölje

-idealiska för digitala kretsar

ASY 26 och ASY 27 är medelsnabba, legerade switch-transistorer av PNP-typ. De har utvecklats speciellt för användning i digitala kretsar. Metallhöljet gör dessa typer väl lämpade för montering på tryckta ledningar.

Tekniska data:		ASY 26	ASY 27
Kollektor - basspänning	$-V_{CB}$ max.	30 V	25 V
Kollektor - emitterspänning	$-V_{CE}$ max.	25 V	20 V
Emitter - basspänning	$-V_{EB}$ max.	20 V	
Kollektorström toppvärde	$-I_{CM}$ max.	200 mA	
Kollektorström medelvärde	$-I_C$ max.	100 mA	
Basström toppvärde	$-I_{BM}$ max.	200 mA	
Basström medelvärde	$-I_B$ max.	25 mA	
Tillåten effektförlust vid $T_{amb} = 25^\circ C$		125 mW	
Strömförstärkning h_{FE} ($V_{CB} = 0, -I_C = 20$ mA)		30-80	50-150
Enhetsgränshänsfrekvens f_T (min.)		4 MHz	6 MHz
Efterledningens tidskonstant	T_S max.	1,4 μs	



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/349500

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

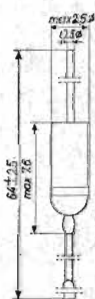
Philips guldtrådsdioder nu även i miniatyrstorlek



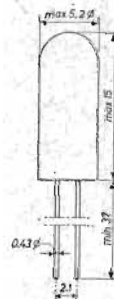
Philips välkända program av guldtrådsdioder har nu utökats med tre miniatyrtyper – AAZ 15, AAZ 17 och AAZ 18. Dessa uppfyller kraven på små dimensioner och lämpar sig därför utmärkt i exempelvis datamaskiner. De axiella anslutningstrådarna medger smidig montering – speciellt vid tryckta ledningar.

AAZ 15 är en allmän typ med högt backmotstånd och lågt frammotstånd. AAZ 17 är avsedd för switchkretsar, där högt backmotstånd fordras, och AAZ 18 i de fall då lågt frammotstånd är primärt.

Tekniska data



	AAZ 15	AAZ 17	AAZ 18	OA 47
$-V_{DM}$ max V	75	50	20	25
I_{DM} max mA	250	150	300	150
I_D max mA	75	48	95	50
V_D ($I_D = 10$ mA) V	0,35	0,35	0,34	0,4
$-I_D$ (vid $-V_{DM}$) μ A	10	30	6	30



	OA 5	OA 7	OA 9
$-V_{DM}$ max V	100	25	25
I_{DM} max mA	350	250	500
I_D max mA	115	80	160
V_D ($I_D = 10$ mA) V	0,4	0,38	0,33
$-I_D$ (vid $-V_{DM}$) μ A	8	6	7





Omotiverat lagförslag!

Förlag och tryck
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1962

Ansvarig utgivare
BENGT SÖDERSTAM

Chefredaktör
JOHN SCHRÖDER

I redaktionen
KJELL JEPSSON
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
Postgirokonton 19 65 64

Pren.-pris 1/1 år 26: 55, 1/2 år 14: 25
(därav oms 1: 60 resp. —: 85)
Lösnummerpris 2: 85 (inkl. oms.)

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



Omslagsbilden för detta nummer visar kontrollrummet i Cape Canaveral, från vilket USA:s första bemannade satellit dirigerades under sin färd tre varv runt jorden. På den stora världskartan i bakgrunden visas de tre omloppsbanorna. Se artikel på sid. 44.

I kommande nummer:

Tunneltransistorn Keramiska MF-filer Nya hjälpmedel för radiostyrning av modeller Elektronisk termometer.

Nyligen har av svenska kommunikationsministern framlagts ett lagförslag, som går ut på att förbjuda radioutsändningar från stationer utanför svenskt territorium, vilka förorsakar menliga störningar vid radiomottagning i Sverige, Norge, Danmark eller Finland, eller är avsedda att tas emot i något av dessa länder. Även medverkan i radioutsändningar skulle betraktas som kriminell handling.

Det sägs i motiveringen för detta lagförslag att »piratsändningar» av detta slag utgör ett åsidosättande av eller i varje fall ett hot mot de intressen som ett till internationella teleunionen anslutet land har att bevaka för att inte av denna union utfärdade internationella föreskrifter åsidosättes. Sändningar av piratradio-typer bör anses som ett brott mot vårt land om de förorsakar menliga störningar.

Lagförslaget bygger alltså på att de radiosändningar som utförs av piratskutan i Östersjön skulle menligt beröra svenska intressen och förorsaka störningar vid radiomottagning i Sverige eller i övriga Skandinavien.

Detta är rent nonsens.

Förhållandena på mellanvågsområdet, där Radio Nord självständigt tagit en frekvens i anspråk, är sådana att ingen människa skulle märka någon förbättring om Radio Nord eliminerades.

Radio Nord använder frekvensen 606 kHz. På denna frekvens — som egentligen är tilldelad en sändare i Lyon i Frankrike — har redan tidigare illegalt inplacerats två sändare, nämligen en östtysk sändare i Karl Marx Stadt på 5 kW och en sändare i Syrien på 2 kW. Vidare har på frekvensen 606 kHz illegalt placerats en 20 kW sändare på Cypern i Nicosia, som sänder ett turkiskt program.

Inte nog med det. På frekvensen 611 kHz som är närmaste grannfrekvens och där det enligt planen skulle ligga endast en jugoslavisk sändare, har de amerikanska militärmyndigheterna illegalt placerat in tre sändare på 10 kW, nämligen en i Nürnberg, en i Kaiserslautern och en i Grafenwöhr. Vidare har man i Östtyskland på denna frekvens lagt in en mycket kraftig sändare på minst 200 kW.

Den närmast i frekvens belägna svenska sändaren är Sundsvallssändaren på 593 kHz, som näppeligen kan störas av Radio Nord, eftersom den redan nu på *egna* frekvensen 593 kHz störs av illegalt placerade sändare i Västtyskland, nämligen en i Frankfurt på 100 kW och en i Meister på 20 kW. Det har också tillkommit en marockansk sändare på 1 kW, som likaledes är illegalt placerad på denna frekvens. Dessutom har Sundsvallssändaren att kämpa mot en »legal» sändare i Sofia på 6 kW, med vilken den enligt internationella telekonventionen skall dela frekvensen.

Överhuvudtaget är det groteskt att tala om att Radio Nord förorsakar menliga störningar och att man genom att införa en »piratradiolag» skulle förbättra de förhållanden som för närvarande råder på mellanvågsbandet. Det finns ca 500 illegalt inplacerade sändare på de sändningskanaler som står till förfogande på mellanvåg. Kring varje kanal finns det en klunga »olagligt» inplacerade sändare, som de legala sändarna har att kämpa emot. Det är lika befängt att säga att Radio Nord förorsakar störningar för svenska radiolyssnare som att påstå att en surrande fluga förorsakar buller i en plåtslagarverkstad.

Att — som faktiskt skett — antyda att säkerheten till sjöss och i luften skulle på något sätt påverkas genom radiostörningar från Radio Nord, är fullkomligt vilseledande. Radio Nord sänder på ett våglängdsband som är öppet enbart för rundradio och på vilket för närvarande ett 50-tal svenska rundradiosändare är inplacerade. Risken för störande utstrålning av övertoner på andra frekvenser är säkerligen betydligt större från exempelvis den starka Nacka-sändaren än från den lilla Radio Nord-sändaren.

Man vågar påstå att ingen svensk medborgare kommer att finna att en eventuell svensk »piratradiolag» i någon märkbar grad — om den respekterades — skulle medföra minskade störningar eller förbättrad radiomottagning. Vill man ha en hållbar motivering för ett lagförslag som går ut på att få bort piratradiosändare får man nog leta upp bärkraftigare argument på något annat område än det radiotekniska!
(Sch)

Radioutrustningen för "Project Mercury"

USA:s första bemannade satellit »Friendship 7» sköts upp från Cape Canaveral den 20 februari 1962 kl. 14.43 GMT. Den gjorde tre varv runt jorden och färden varade 4 timmar och 56 minuter.

Ett omfattande nät för radiokommunikation erfordrades för att man under den tid satelliten var i sin bana kontinuerligt skulle kunna följa den och uppehålla kontakten med astronauten. Ett stort antal kontrollstationer hade därför upprättats runt jorden på platser, över vilka satelliten

Fig 2

Världskarta visande hur kommunikationsnätet för »Project Mercury» var uppbyggt. Som framgår av fig. skedde kommunikationen dels via kablar och dels via radio. De förbindelsesträckor som är märkta A, är alternativa, om avbrott i förbindelsen skulle uppstå på någon av de ordinarie sträckorna. Stationernas namn framgår av texten till fig. 3.

beräknades passera. Nätet var sammankopplat i *Goddard Space Flight Center* i Maryland, där en datamaskin var installerad för behandling av inkommande data.

Kommunikationsnätet användes för

- 1) *Spårning* för att möjliggöra exakt bestämning av kapselns position under färden.
- 2) *Talkommunikation och telemetrisk överföring av mätdata* för att få fortlöpande informationer om förhållandena i kapseln.
- 3) *Operationskontroll* för att kontrollera och manövrera kapseln från jorden.
- 4) *Koordinering* för att göra det möjligt att kommunicera med såväl astronauten som alla i nätet ingående stationer.

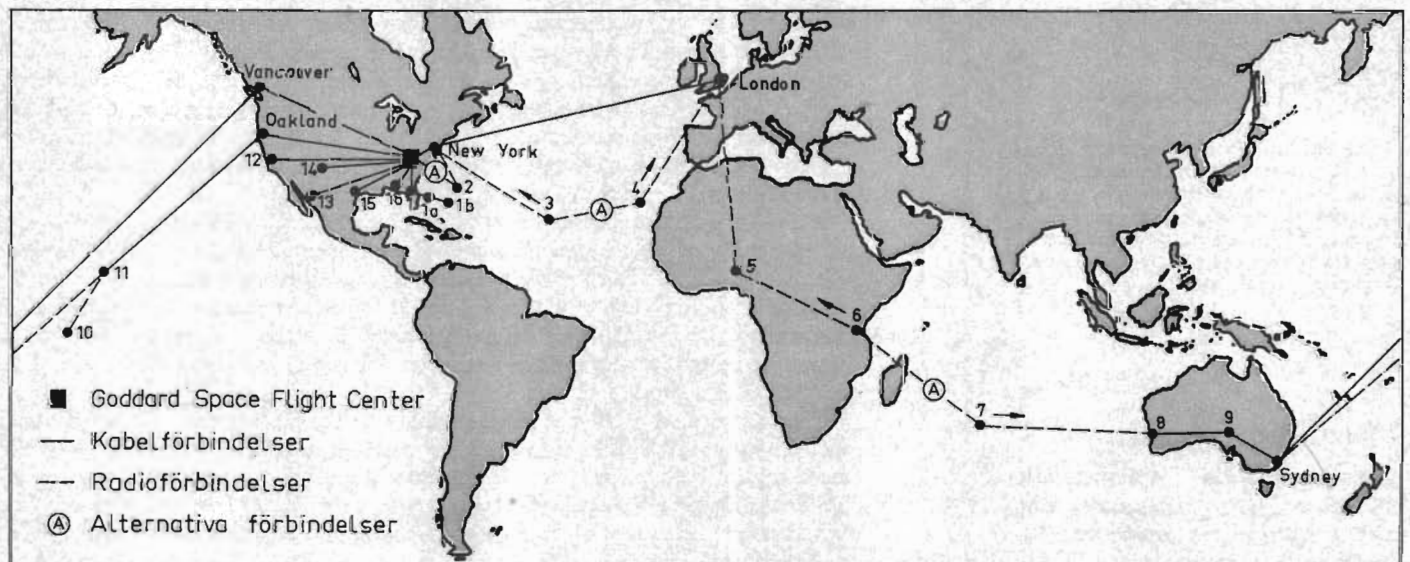
Aderton jordstationer, bemannade med ca 500 tekniker, upprättades för att man kontinuerligt skulle kunna följa den bemannade Friendship 7 på dess färd runt jorden. Två av stationerna var installerade

på speciellt utrustade fartyg, av vilka det ena befann sig i Atlanten utanför Västafrikas kust (station 3 i fig. 2) och det andra i Indiska Oceanen mellan Zanzibar och Australien (station 7 i fig. 2).

Alla stationerna var inte utrustade för att kunna utföra samtliga de arbetsoperationer som krävdes, utan några hade endast utrustning för exempelvis telemetrisk överföring och talkommunikation. Från sex av stationerna hade man möjlighet att via kommandomottagare ombord på kapseln utlösa bromsraketerna för det fall att något oförutsett skulle inträffa.

Alla de i det omfattande kommunikationsnätet ingående stationerna var sammankopplade med Goddard Space Flight Center beläget strax utanför Washington antingen medelst landkabel, undervattenskabel eller radio. Data med en hastighet på

Fig 2



Amerikanska rymdfartsstyrelsens »Project Mercury» som gick ut på att sända upp en bemannad satellit i en omloppsbana runt jorden, krävde ett utomordentligt omfattande telekommunikationsnät och avancerad utrustning för databehandling. Här några data om den radioutrustning som utnyttjades.

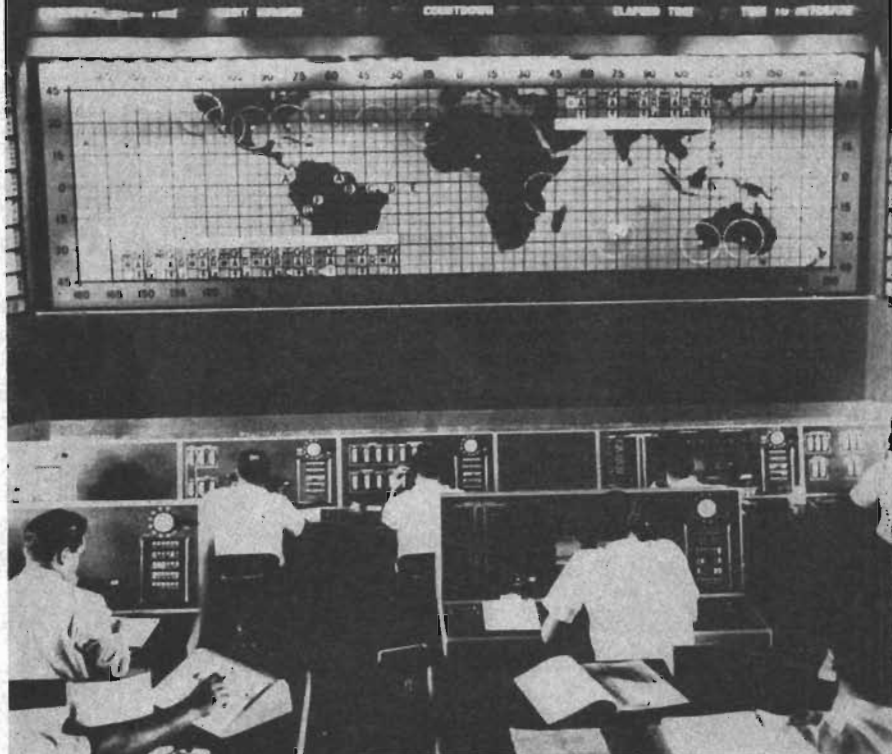


Fig 1

Kontrollrummet i Cape Canaveral, från vilket USA:s första bemannade satellit dirigerades under sin färd tre varv runt jorden. På den stora världskartan i bakgrunden visas de tre omloppsbana.

upp till 1000 baud kunde överföras i kommunikationsnätet.

I Goddard Space Flight Center inmatades alltifrån starten samtliga radar- och telemetriska data till en stor datamaskin. Denna arbetade mycket snabbt — nästan samtidigt som data utsändes från kapseln presenterades bearbetade data i Cape Canaveral (»real-time operation»).

Beräknade data i form av banpositioner gick sedan från datamaskincentralen ut till spårningsstationerna, varvid dessas radarantennerna automatiskt riktades in mot kapseln.

I Cape Canaveral fördelades behandlade data till de olika kontrollinstrumenten, på vilka man kunde avläsa vad som hände i kapseln.

Stationen på Bermuda var sekundär kontrollcentral och kunde, om så var nödvän-

digt, överta Cape Canaveral's uppgifter i kommunikationsnätet.

Förutom informationer om kapseln, erhöll man medicinska data om astronauten. Dennes kropps- och dräkttemperatur liksom puls och andningstakt registrerades på varje station. Man kunde även lyssna till astronautens hjärtslag.

Under loppet av tredje varvet bestämdes — på basis av erhållna data — den tidpunkt då bromsraketerna skulle avfyra, varvid kapseln bringades in i sin landningsbana.

Kapselns radioutrustning

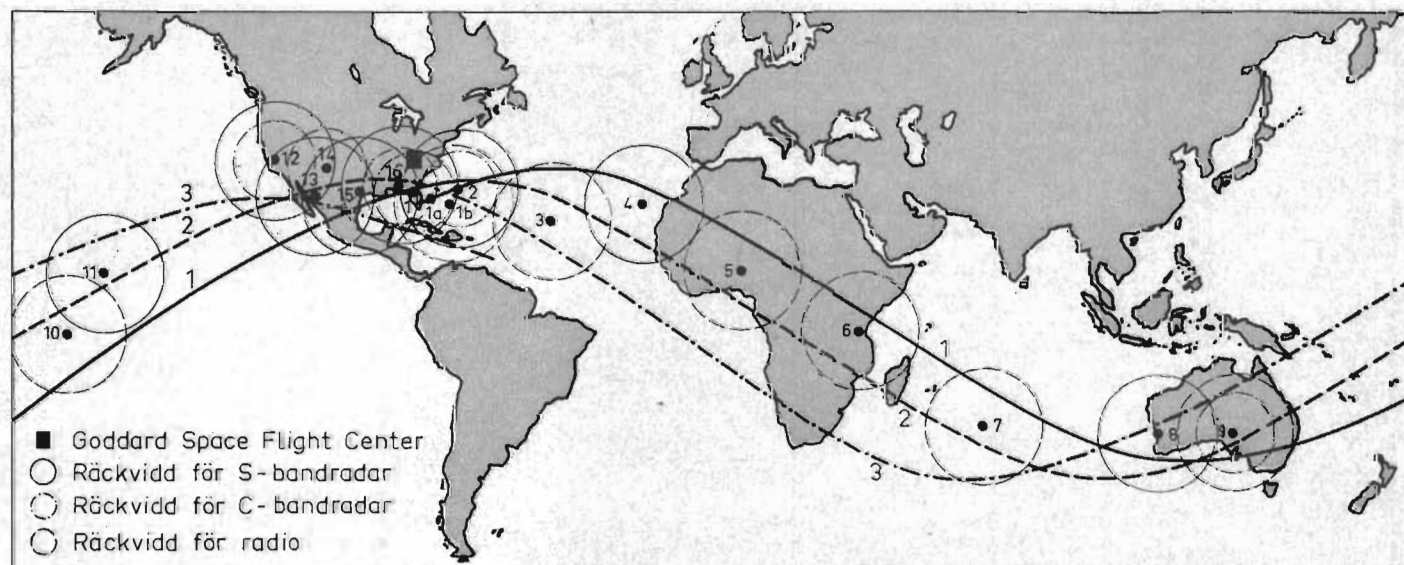
Kapseln hade en omfattande elektronisk utrustning, se fig. 6 och 7.

Det fanns två utrustningar för talkommunikation, en arbetade på frekvensen 296,8 MHz, den andra på lämplig frekvens

Fig 3

Världskarta med de tre omloppsbana inritade. Stationerna är: 1) Cape Canaveral, Florida, 1a) Grand Bahama, 1b) Grand Turk, 2) Bermuda, 3) fartyg i Atlanten, 4) Kanarieöarna, 5) Kano i Nigeria, 6) Zanzibar, 7) fartyg i Indiska Oceanen, 8) Muchoa i Australien, 9) Woomera i Australien, 10) ön Canton i Stilla Oceanen, 11) Kawaii på Hawaii, 12) Point Arguelle i Californien, 13) Guayamas i Mexico, 14) White Sands i New Mexico, 15) Corpus Christi i Texas samt 16) Eglin i Florida.

Fig 3



Datamaskinutrustningen för Project Mercury

För Project Mercury erfordrades en mycket omfattande utrustning för databehandling. I Goddard Space Flight Center (se fig. 4 nedan) installerades två av **International Business Machines** största datamaskiner (kostnad ca 10 milj. kronor pr styck), och i Cape Canaveral ytterligare en datamaskin av samma typ. I den sekundära kontrollcentralen på Bermuda fanns en mindre datamaskin. Under startfasen matades maskinen i Cape Canaveral direkt med inkommande radarinformation, som omvandlades till omedelbara förutsägelser om var raketerna skulle slå ned för den händelse motorerna skulle stoppa i begynnelsekedet. När kapseln sedan kom in i sin bana gick alla data till Goddard Space Flight Center där motsvarande databearbetning skedde och varifrån även informationer och order eller kontrolluppgifter utgick till stationerna i kommunikationsnätet.

Fig 4

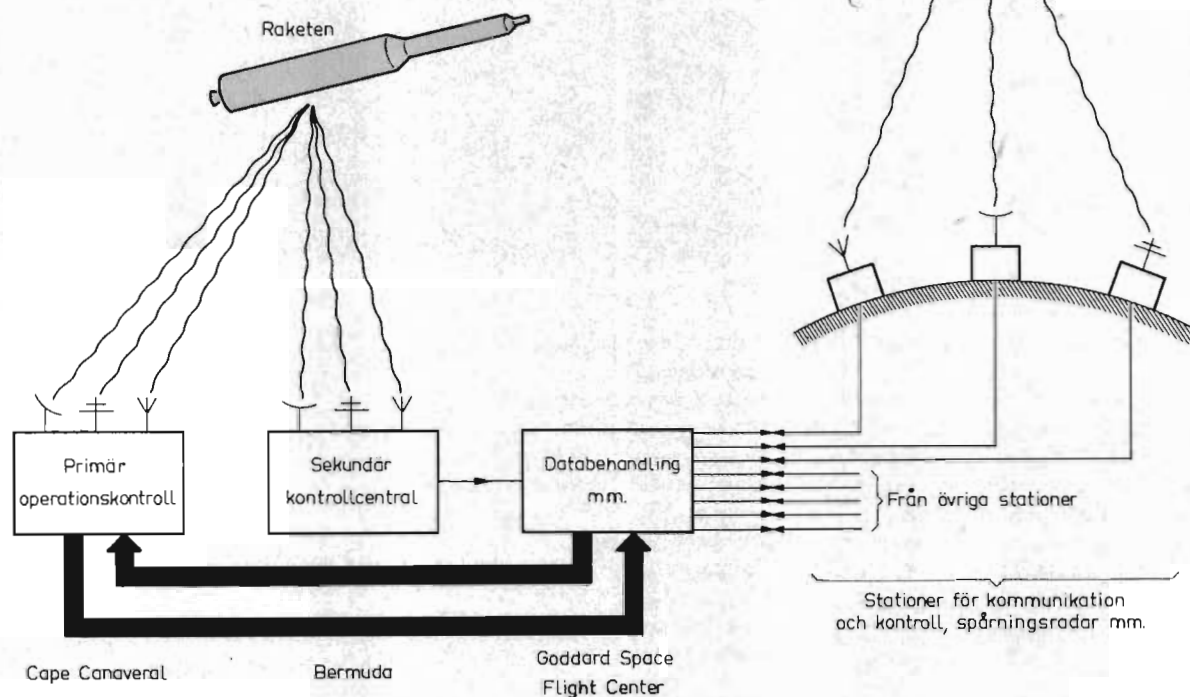


Fig 5

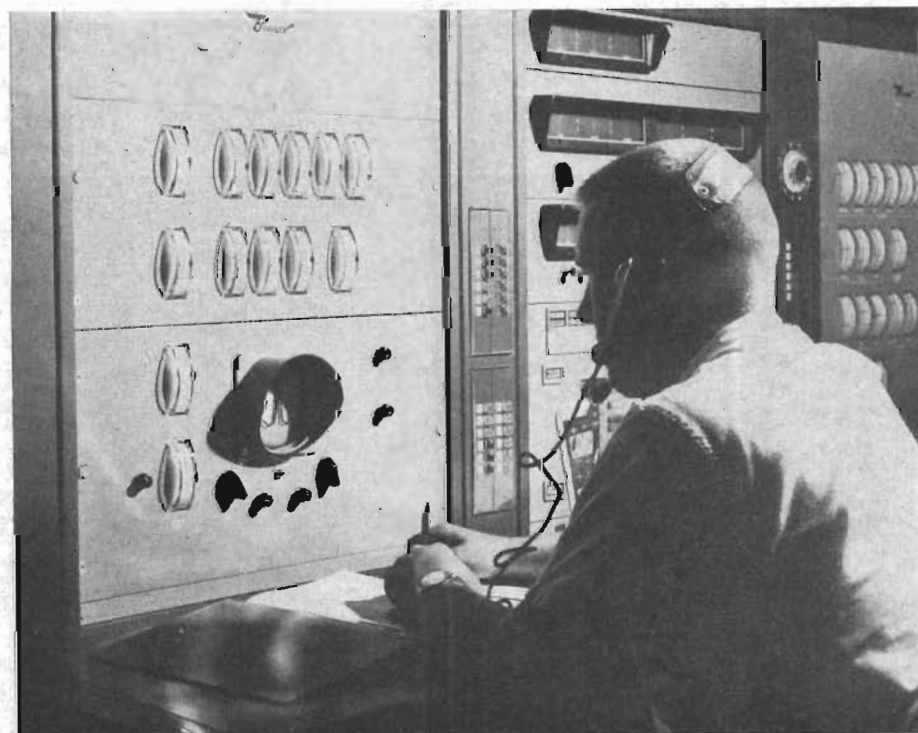


Fig 4

Den principiella uppbyggnaden av kommunikationsnätet för »Project Mercury». Alla data matades in till datamaskincentralen i Goddard Space Flight Center, där de behandlades, varefter resultaten sändes till Cape Canaveral. Spåringsdata gick ut till spårningsstationerna i form av banpositioner för automatisk inriktning mot kapseln av spårningsstationernas radarantennar.

Fig 5

Den instrumentpanel vid vilken en läkare övervakade hur astronauten reagerade under rymdfärden. På instrumenten indikerades kroppstemperatur, puls, andningshastighet m.m.

på kortvåg mellan 4 och 26,5 MHz. Resp. utrustningar var dubblerade. I utrustningen ingick en för talkommunikationsutrustning gemensam manöverpanel »LF-central», se fig. 6, försedd med volymkontroller m.m. Då det i det närmaste är omöjligt att manövrera konventionella kontroller iklädd de handskar, som hör till rymddräkten, var volymkontrollerna utförda så att de kunde manövreras med tummen. Morse-signaler kunde sändas med en tryckknapp som fanns på samma panel som volymkontrollerna, se fig. 6. Astronauten behövde heller inte trycka på någon knapp vid omkoppling från mottagning till sändning, omkoppling till sändning skedde automatiskt, när han började tala i mikrofonen.

För kommandoändamål hade kapseln en mottagare, med vilken man från jordstationerna i Cape Canaveral, Bermuda, Hawaii och Muchea i Australien kunde utföra vissa manövreringsåtgärder i kapseln.

För den telemetriska överföringen fanns två sändare med frekvenserna 225,7 och 259,7 MHz, båda var modulerade med 80 kanaler.

Spårningen av kapseln skedde med två radarsystem, det ena med frekvensen 29,1 MHz och det andra med 5555 MHz. Kapseln hade två »repetersändare» för dessa frekvenser, vilka reagerade då kapseln kom in i strålningsfältet från någon av spårningsstationernas radarvågor.

»Friendship 7» hade även en nödradioutrustning, som bestod av två radiofyrar med frekvenserna 8,364 och 243 MHz. Om dessa skulle strejka i en nödsituation, kunde man koppla om till den ordinarie UHF-utrustningen för talkommunikation, så att denna automatiskt sände ut nödsignaler.

Den elektroniska utrustningen i kapseln hade mycket små dimensioner; måtten för de flesta apparaterna understeg 65×100×75 mm.

Det omfattande kommunikationsnät som upprättades för Project Mercury kommer att användas även vid andra rymdexperiment. När det inte användes för rymdändamål är det f.ö. användbart även för annan typ av telekommunikation.

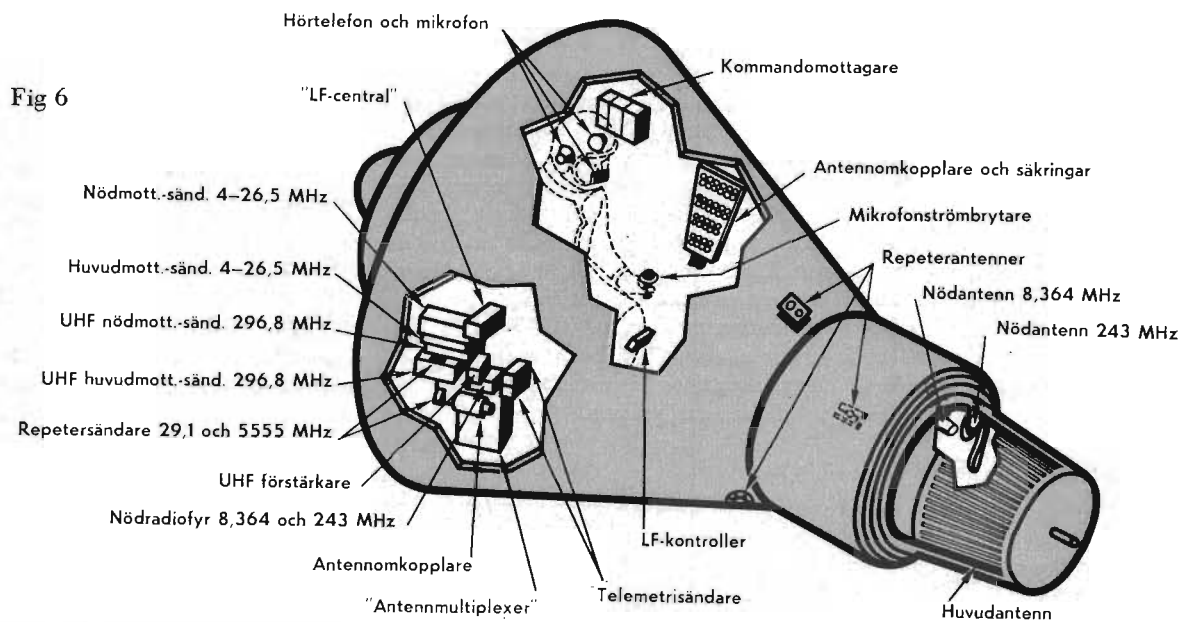


Fig 6

Placeringen av den elektroniska utrustningen i Friendship 7. Den i texten omtalade gemensamma manöverpanelen finns framför astronauten.

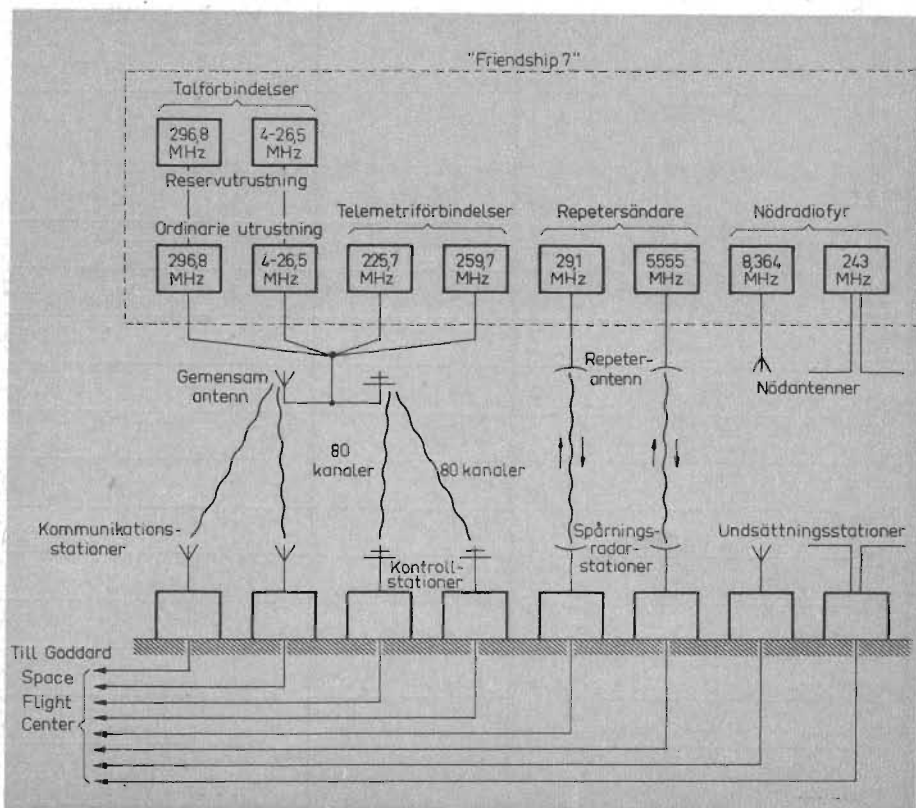


Fig 7

Blockschema för kapselns utrustning. Som framgår är de båda utrustningarna för talkommunikation dubblerade. Nödrutrustningen skulle givetvis endast arbeta om en nödsituation skulle uppstå. Talkommunikations- och telemetriutrustningarna har gemensam antenn. De två telemetrisändarna var modulerade med vardera 80 kanaler, vilka dels innehöll upplysningar om förhållandena i kapseln, dels medicinska data om astronauten, såsom andningstakt, puls, hjärtverksamhet, temperatur etc. De två repetersändarna startades när kapseln kom in i radarfältet från spårningsstationerna. Från samtliga stationer runt jorden ingick signaler till Goddard Space Flight Center och Cape Canaveral.

T W BENNINGTON:

British Broadcasting Corp. (BBC),
Research Department

När inträffar solfläcksminimum?

Det är — som kanske de flesta vet — en del av solens strålning som faller inom det ultravioletta området och inom röntgenområdet som åstadkommer den jonisering av de övre luftlagren — jonosfären — som utgör förutsättning för långdistanskommunikation med radiovågor. Denna strålning är emellertid inte konstant utan varierar med solaktiviteten. Ett mått på denna aktivitet är antalet solfläckar som uppträder på solens yta. När solaktiviteten och därmed joniseringen ökar blir allt högre fre-

kvenser på kortvågsområdet användbara för långdistansförbindelser. Om joniseringen är ringa passerar dessa högre frekvenser tvärs igenom det lågt joniserade skiktet och reflekteras överhuvud taget inte tillbaka mot jorden. Detta betyder att ju större solaktiviteten är desto större delar av kortvågsområdet blir användbart för långdistanskommunikation. Vid lägre aktivitet krymper det användbara frekvensbandet ihop, endast de lägre kortvågsfrekvenserna blir då användbara.

Relativa solfläckstalet

Solfläcksaktiviteten registreras vid många observatorier som ett relativt solfläckstal, vilket beräknas enligt *Wolf's* formel:

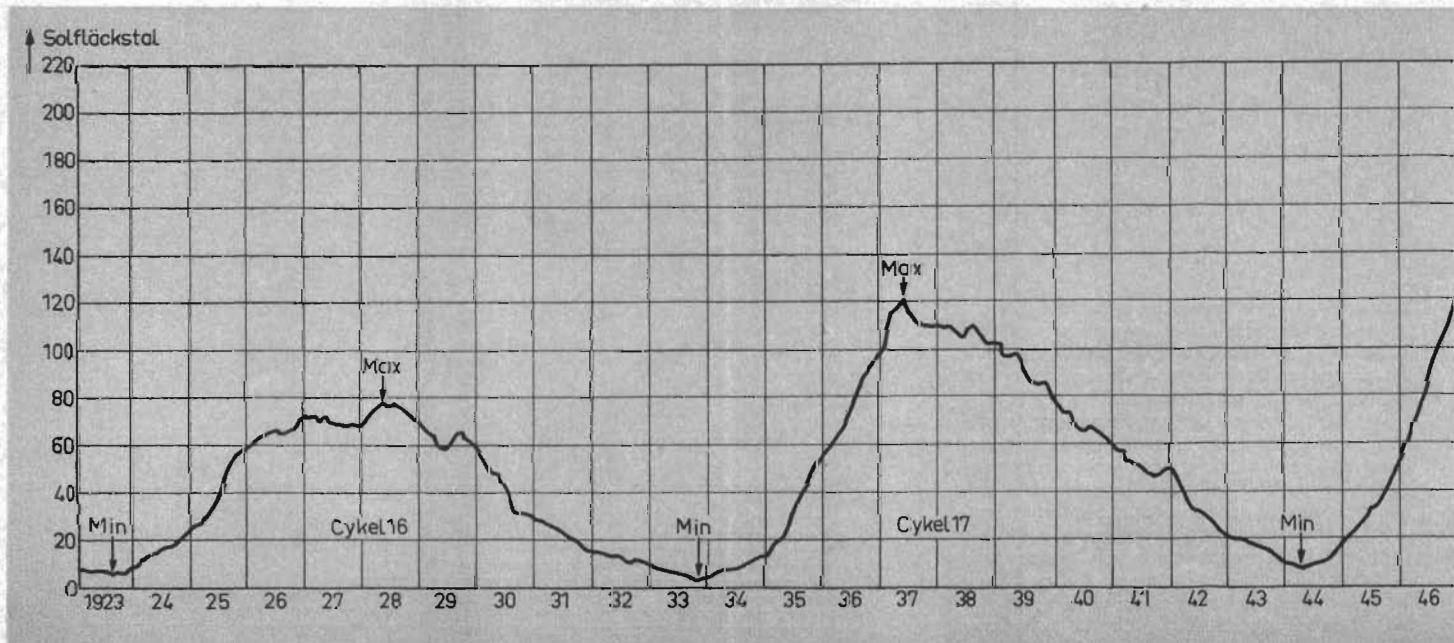
$$R = k(10G + N)$$

där R = det relativa solfläckstalet, G = observerat antal grupper av solfläckar, N = totala antalet observerade solfläckar, enkla eller i grupper, k = en konstant som är beroende på den teleskoptyp som an-

Tab. 1. Solfläckstalets ökningsgrad för typcyklerna i fig. 2.

Typ av cykel	Ökning i solfläckstal räknat per månad under				Solfläckscykelns varaktighet (år)	
	första sexmån.-perioden efter minimum	andra sexmån.-perioden efter minimum	tredje sexmån.-perioden efter minimum	fjärde sexmån.-perioden efter minimum	från min. till max.	från max. till min.
»Högt maximum»	1,4	1,7	2,8	4,0	3,5	7,3
»Medelmaximum»	0,6	1,1	1,2	1,8	4,6	6,5
»Lågt maximum»	0,1	0,6	1,1	1,4	5,8	5,7

Fig 1



Konditionerna på kortvåg försämrats nu i snabb takt och försämringen kommer att fortgå fram till nästa solfläcksminimum. I denna artikel redogöres dels för förloppet hos de solfläckscyklerna nr 16—19, som uppträtt sedan år 1923 och dels presenteras några prognoser för den kommande solaktiviteten.

Solfläckscyklerna

Det månatliga solfläckstalet har registrerats under många år, dessutom har man gjort beräkningar baserade på de tidigaste solobservationerna. På detta sätt har man kommit fram till en kontinuerlig solfläckskurva ända från 1749. Denna kurva över solaktiviteten visar att antalet solfläckar ökar och minskar med tiden och bildar en serie cykler. 18 sådana cykler har registrerats sedan 1749, dessutom en del av den cykel som var i tilltagande 1749 samt den nuvarande som ännu inte är avslutad.

Vad innebär begreppet solfläckscykel? Ja, en solfläckscykel kan definieras som den tidrymd under vilken de utjämnade solfläckstalen går från ett minimumvärde via ett maximum och tillbaka till ett mini-

mum igen. Den genomsnittliga längden för en solfläckscykel är 11,1 år, men man kan inte på förhand beräkna den tidsperiod en cykel kommer att vara; tiden för solfläckscyklerna har varierat mellan 9,1 år och 13,6 år. I fig. 1 visas en kurva över solfläckstalet från 1923. Kurvan visar tydligt det cykliska förloppet av variationerna i solfläckstalet, och dessutom grunddragen hos var och en av cyklerna. Som framgår av kurvan varierar dels cyklernas längd — ingen av dem har varat mycket längre än tio år — dels deras maximihöjd. Exempelvis är maximihöjden på den nu varande cykel 19 nästan dubbelt så hög som den för cykel 16. Se fig. 1.

Det är därför uppenbart att eftersom cyklerna varierar i såväl maximihöjd som i längd, är det mycket svårt att förutspå

► 84

vändes vid observationen.

Med hjälp av denna formel kan man sammanföra observationer från olika observatorier. Formeln lägger större vikt vid grupper av solfläckar än vid enstaka sådana, vilket är viktigt när den joniserande strålningen i första hand är beroende av solfläcksgруппerna där solaktiviteten alltid är starkare än vid enstaka solfläckar.

Uppgifter från de olika solobservatorier samlas i en central i Schweiz — vid observatoriet i Zürich — som publicerar resultatet i form av »Zürich Sunspot Numbers». Solfläckstalet anges för varje dag, men vid uppgörandet av prognoser använder man oftast det månatliga solfläckstalet, vilket är ett medelvärde av de dagliga observationerna. Solfläckstalet från månad till månad kan variera mycket, men genom att ta en tolv månadersperiod och se på tendensen inom denna kan man få en ganska klar bild av solaktiviteten. På detta sätt har kurvorna i denna artikel gjorts upp.

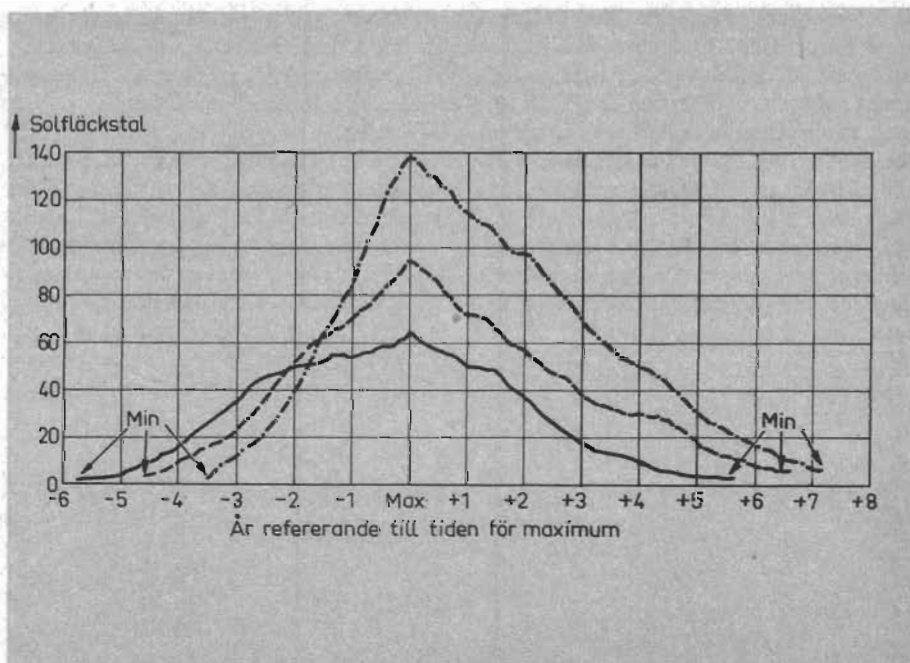


Fig 2

Typkurvor för solfläcksaktiviteten. Streckprickad kurva: cykler med högt maximum (8 cykler); streckad kurva: cykler med medelhögt maximum (4 cykler); heldragen kurva: cykler med lågt maximum (6 cykler).

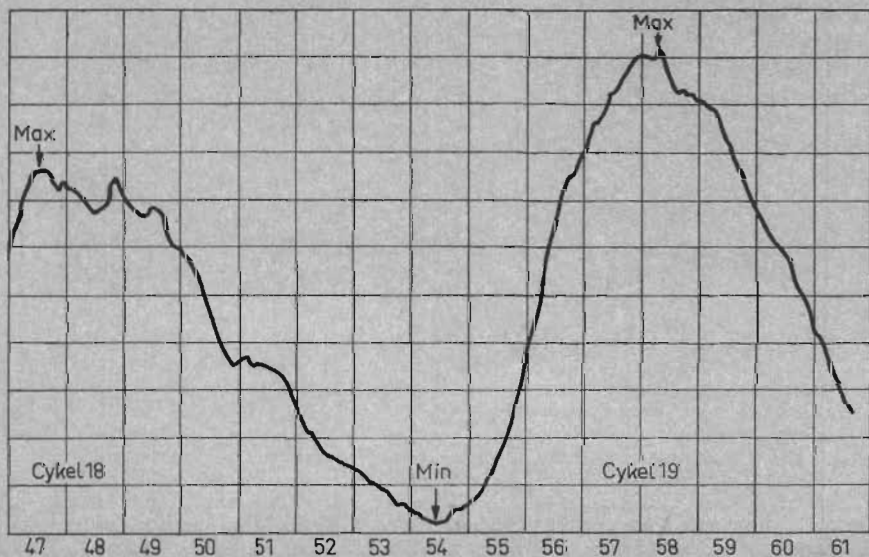


Fig 1

Kurva, visande det utjämnade solfläckstalet under solfläckscyklerna 16, 17, 18 och 19 under åren 1923—1961.

Privatradioapparater i fjällen

RT har utfört en del praktiska försök för att utröna hur användbara privatradioapparater är i fjällterräng, och för att komma underfund med deras användbarhet i nödsituationer.

Privatradioapparater, som blev tillåtna i Sverige fr.o.m. 1/5 1961, torde vid det här laget vara kända åtminstone för radioteknikerna i vårt land.¹ Däremot förefaller det som om den stora allmänheten ännu inte fått upp ögonen för privatradioapparaternas möjligheter i olika sammanhang. Orsaken härtil är väl att några större ansträngningar inte gjorts av importörer och tillverkare av privatradioapparat för att göra dessa apparater kända bland »vanligt folk».

¹ Se artiklar i RADIO och TELEVISION nr 6/1961.

För att utröna privatradioapparaternas användbarhet i samband med fjällturer har RT utfört en del experiment i Jämtlandsfjällen vid Vallbo Kapell inte långt från Vålådalen.

Försöken utfördes med en 5 W basstation som ställdes upp på andra våningen i en pensionsbyggnad i Vallbo Kapell och ett antal portabla stationer av handie-talkie-typ. För basstationen användes en provisorisk antenn bestående av en koaxialkabel med ca 2,6 m avskalad skärm, se fig. 1, som hängdes upp mot byggnadens ena gavelvägg. Taket var plåtbetäckt, och det kunde

därför förutses att strålningsegenskaperna inte skulle bli de allra bästa. Som portabel apparatur användes dels ett par japanska apparater av märke »Scandia», yttermått 15×7,5×3,5 cm, vidare provades en privatradioapparat av portabel typ, »Eico 470 E».

Räckviddsprov

Till en början gjordes en del försök för att få fastställt vilken räckvidd man kunde få mellan en basstation och portabla apparater av nyss omnämnda typer. Det visade sig därvid rätt snart att så länge man

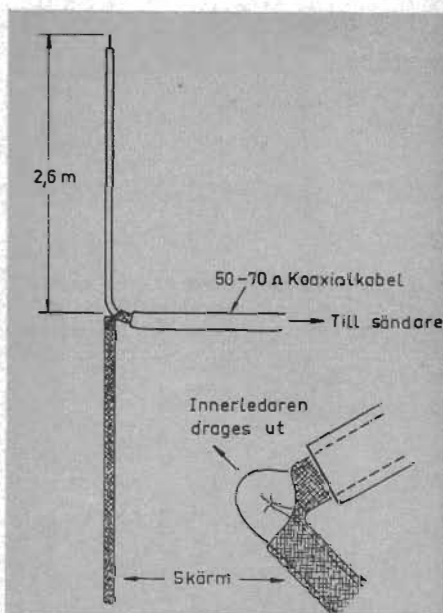


Fig 1

Måttskiss för enkel halv vågsantenn tillverkad av 50—70 ohm koaxialkabel som samtidigt fungerar som nedledning.



Fig 2

Denna bild visar hur de japanska portabla privatradioapparaterna kunde bäras i anorakens bröstficka, och hur man kunde ha antennen utskjutet utan att den nämnvärt hindrade rörelsefriheten för skidåkaren. Apparaten, som har ca 1 μ V känslighet vid 30 mW LF-uteffekt och 10 dB signalbrusförhållande, stoppade dock inte för stark kyla. Antennsprötet var också för klent för att passa i denna miljö. Det är Sven Persson från Solna — erfaren fjällräv — som provar apparaturen.



Fig 3

Det var i terräng av det här slaget som RT:s försök gick av stapeln. Kontakt erhöles mellan Middagsvalens topp i bakgrunden och basstationen i Vallbo Kapell såväl mellan en basstation (5 W sändare) och en portabel station som mellan två portabla stationer (50 mW sändareffekt).

hade fri sikt mellan stationerna var räckvidden och hörbarheten betydande. I och med att man kom ner i tätare skog försämrades emellertid snabbt räckvidden, och i tät granskog fick man en räckvidd på max. några km. Detta alltså med den relativt otillfredsställande antennenläggning som användes vid basstationen.

Det visade sig vid dessa försök att de japanska portabla apparaterna tack vare sina behändiga yttermått lätt kunde stoppas i en anorakficka, och man kunde ha den där även med uppfälld antenn, så att kontakt med basstationen kunde uppehållas även när man var i rörelse. Se fig. 2. LF-uteffekten var tillräcklig för att talet skulle höras från den i apparaten inbyggda högtalaren. På fjälltopparna där det blåste hårt måste man dock hålla apparaten intill örat för att man skulle höra talet. I skog och vid tillfällena då det inte blåste på fjället var det emellertid fullt möjligt att kontinuerligt överföra instruktioner även under gång på skidor. Vid tvåvägskommunikation måste emellertid apparaten lyftas ur fickan och hållas intill munnen då man skulle sända, för att den i apparaten inbyggda mikrofonen (=högtalaren) skulle få tillräcklig taleffekt.

En del försök gjordes därefter för att undersöka räckvidden, som kunde uppnås i fjällterräng mellan två portabla apparater. Därvid utrustades två skidåkare med var sin handie-talkie, och olika terräng genomkammades, varvid ständig kontakt uppehölls.

► 86



Fig 5

Detta är en av SAAB utvecklade portabel radiostation »Pocket» avsett för mera professionellt bruk, men även mycket användbar portabel privatradiostation. Det är en ytterst robust apparat som tål det mesta, den har örlur och separat mikrofon (även strupmikrofon). Apparaten bör därför vara särskilt lämplig för användning i fjällterräng.

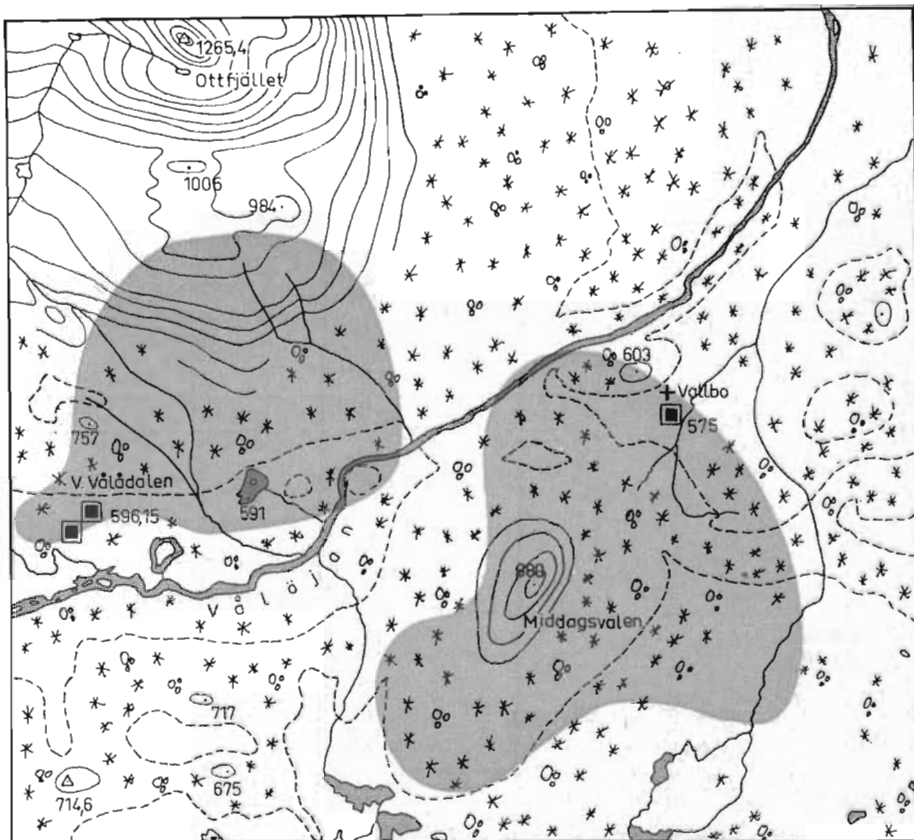


Fig 4

Kartan visar det fjällområde, där försöken utfördes. Färgat område markerar basstationens ungefärliga räckvidd till en portabel station av typen handie-talkie. Det visade sig att skogsterräng dämpar markvägen mycket kraftigt, däremot kunde man i vissa lägen på fjällets »baksida» (sett från basstationen) få användbar mottagning.

Privatradioapparater kan rädda nödställda i fjäll!

För exakt två år sedan framlades i RT ett förslag till system för lokalisering med radio av nödställda i fjällen.¹ Systemet gick ut på att man skulle utnyttja små nödsändare, vikt max. 1 kg, som skulle gå på exempelvis frekvenserna 470 kHz, 2182 kHz (nödsignalfrekvens) eller frekvens uppåt 4000 kHz. Sändaren som skulle sända bärvågen i form av grupper av korta pulser med hörbar pulsfrekvens skulle startas vid nödsituationer. Genom den låga frekvensen skulle man kunna använda ytterst enkel transistoriserad pejlingsutrustning, som mycket väl skulle kunna byggas in i en skidmossa. För första grovpejling skulle man utnyttja specialstationer uppmonterade på lämpligt belägna fjällstationer.

Detta förslag framfördes som alternativ till det »Sarah»-nödsändarsystem för sjöräddning, som då diskuterades — och f.ö. ännu diskuteras — för användning jämväl i fjäll.

Sedan denna artikel skrevs har ju privatradioapparatur blivit tillåten i Sverige på frekvensen 27 MHz. Därmed har hela denna fråga kommit in i ett nytt läge. I vidstående artikel visas på de möjligheter som privatradioapparater i fjällen erbjuder vid räddning av nödställda m.m. Att privatradioapparater — i motsats till »Sarah»-apparater, som är mera att betrakta som portabla nödradiofyrrar — möjliggör talkommunikation är naturligtvis ur fjällturistens synpunkt en utomordentligt stor fördel.

¹ Förslag till system för lokalisering av nödställda i fjällen: RADIO och TELEVISION 1960, nr 5, s. 40.

KARL TETZNER:

Nya elektronikkomponenter från Frankrike

(Paris i febr.)

Den femte internationella utställningen i Paris av elektroniska komponenter och tillbehör visade att den nu fått fast förankring inom den elektroniska världen. I år räknade man 595 utställare eller ca 100 mer än 1961. 206 av dessa utställare kom från länder utanför Frankrike. Av dessa dominerade Västtyskland med 67 utställare, följt av USA med 57, England med 32 och Italien med 14.

Det var svårt att få en överblick över utställningen, detta trots relativt små monterar och förbättrade informationsmöjligheter. Ty numera är detta en stor utställning. Om man räknat med att tillbringa endast ca 5 minuter hos varje utställare skulle

man behövt 50 timmar för att gå igenom hela utställningen. Den var ju öppen endast från den 16 till den 20 februari, totalt i 42,5 timme; därifrån får man sedan räkna en utrymning under någon tid på grund av att OAS placerat en plastbomb i en av utställningshallarna!

På sista utställningsdagen meddelade presschefen *Maurice Ruby* att utställningen hade besökts av ca 100 000 personer från 35 olika länder. Han meddelade också att utställningen nästa år kommer att slås ihop med »Festival du Son», med tillhörande audiotekniska utställning, och samtidigt kommer man att hålla ett symposium över masers och lasers, vilket torde med-

RT:s västtyske korrespondent har besökt »V Salon International des Composants Electroniques» i Paris.

föra att utställningen nästa år blir ännu mera attraktiv.

TV-komponenter

Vid ett samtal med tekniske ledaren för *Radiodiffusion-Télévision Française*, general *Marien Leschi*, meddelade han att Frankrike kommer att påbörja försök med ett andra TV-program på UHF-kanaler under hösten 1963. 330 UHF-TV-sändare kommer att inplaceras på bandet 470—854 MHz. 625-linjerssystem kommer att tillämpas, varvid emellertid ljudet inte går med FM som vid CCIR-systemet, utan med AM. Den franska TV-industrin arbetar därför

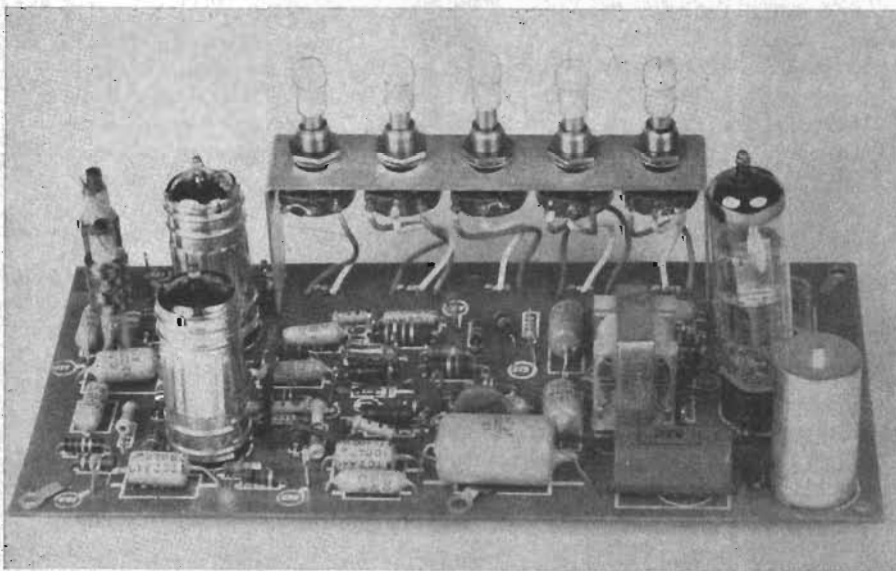


Fig 1
Anbörningsenhet, omkopplingsbar för 819/625-linjerssystem (Oréga).

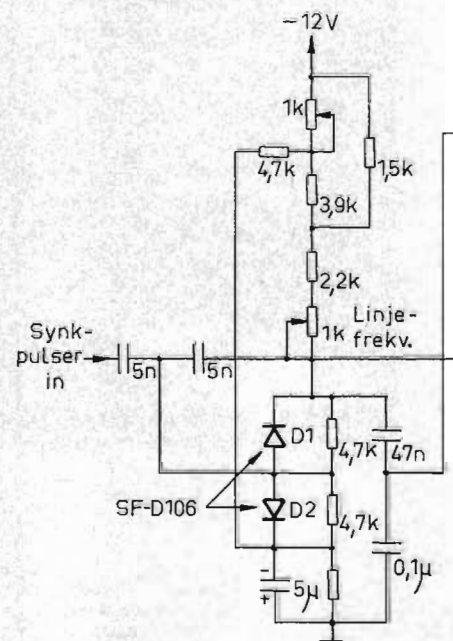


Fig 2

nu intensivt på att få fram omkopplingsbara VHF-UHF-TV-apparater, som alltså kan gå alternativt med AM eller FM på ljudkanalen och som dessutom kan köras med 819- resp. 625-linjerssystem. Omkoppling mellan TV-systemen sker inte endast genom att linjefrekvensen och ljuddetektorn kopplas om, MF-förstärkaren måste också kopplas om, beroende på den större bandbredden vid 819-linjerssystemet.

Fig. 1 visar en avböjningsdel i en omkopplingsbar 819/625-linjers TV-mottagare (Oréga). Ett multivibratorsteg, föregånget av en fasbrygga, ingår i linjeavböjningssystemet, en blockeringsoscillator ingår i bildavböjningssystemet. TV-kretsblock av denna typ tillverkas i stort antal av specialfabriker i Frankrike, kretsblocken utnyttjas i många TV-mottagare som tillverkas av medelstora eller mindre fabrikanter. Flerstandard TV-apparater tillverkas i viss utsträckning redan för de fransktyska gränsområdena, där man ju kan ta in både 819- och 625-linjers program.

En hel del tysktillverkade UHF-enheter för TV-mottagare återfanns på utställningen; de är avsedda för det senare kommande andra TV-programmet på UHF.

Transistor-TV-mottagare

På utställningen i Paris fanns det tre transistoriserade TV-mottagare att se, två av dem var laboratorieexemplar, ett från Cosem/Radio Beluu (47 cm bildrör, 23 transistorer) ett från SESCO (apparat för nät- och batteridrift; ingångskänslighet 50 μ V, 21 cm bildrör).

Fig. 2 visar ett schemautdrag för transistor-TV-apparater från Cosem, visande

linjeavböjningsdelen med högspänningstransformatorn i den nyssnämnda mottagaren med 47 cm bildrör.

För leverans finns den i fig. 3 visade transistor-TV-apparaten från Radio Célard, modell »Telecapte» med 21 cm bildskärm. Den är anordnad för mottagning av 12 TV-kanaler på UHF, dessutom kan den användas som rundradiomottagare på mellan- och långväg. Apparaten är vidare omkopplingsbar för 829/625-linjerssystem och den kan köras på nätet eller på ett inbyggt 12 V batteri resp. på en yttre 12 V ackumulatör (t.ex. ett bilbatteri).

Rundradioapparater

Bland de rätt få rundradiomottagare som visades på denna komponentutställning kan nämnas en elegant fickradio av fabriken »Ted» för mellan- och långväg, »Saint Germain», se fig. 5. Denna apparat är speciellt byggd för att passa i en damväska.

Kompleta kretsblock på tryckta plattor, avsedda att ingå i rundradiomottagare, finns leveransklara i olika kombinationer och i ett otal utförandeformer. Det till CSF-koncernen (=Compagnie Général de Telegraphie Sans Fil) hörande företaget Oréga visade bl.a. en miniatyr-MF-transformator för tryckta kopplingar med anslutningsstift för normerade hålavstånd 2,54 mm. Nyheter var också några HF-drosslar med samma utseende som en papperskondensator, se fig. 4; också de tillverkade av Oréga.

Elektroakustik

Det fanns på utställningen också en specialavdelning för elektroakustiska appara-

ter. Sålunda visade den kända italienska firman *Geloso*, som har en stor försäljningsorganisation i Frankrike, en på amerikansk licens byggd 2-spårs transistoriserad diktafon »Dictomaster G246» med 80 min. inspelningstid. En stor skala gör att man lätt kan hitta viss inspelad diktafen; se fig. 6.

Överallt i den västerländska världen diskuteras f.n. problem, som har med musikinspelade tonband att göra. Framförallt är det ju nödvändigt att det kommer fram internationella normer för tonbandskasset-

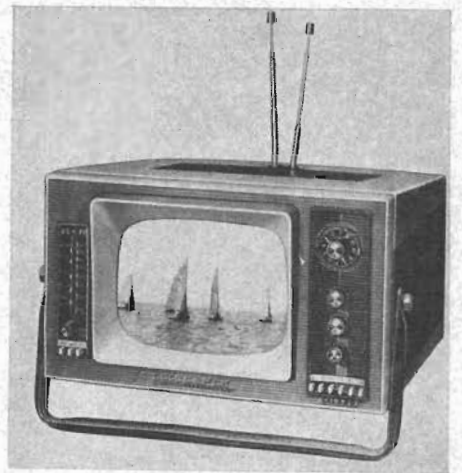


Fig 3

Transistoriserad rundradio- och TV-mottagare (819/625-linjerssystem) »Telecapte» för nät- och batteridrift (Radio Célard).

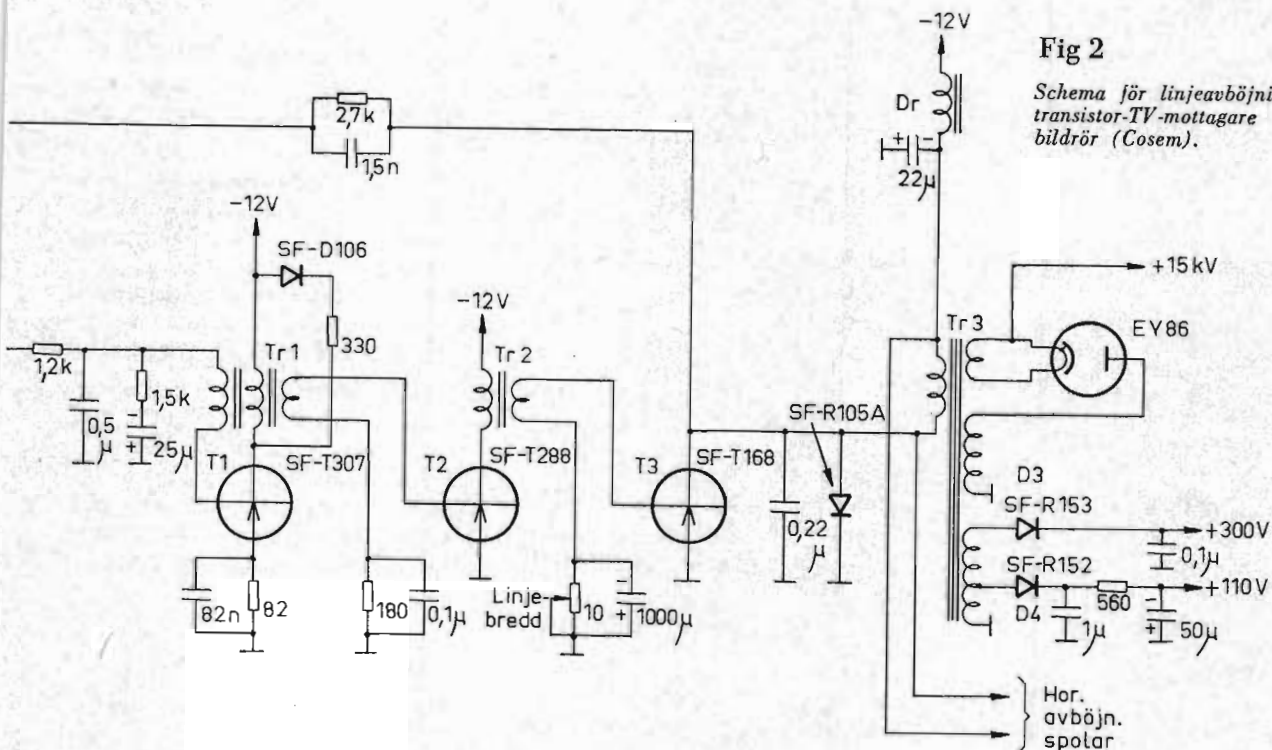


Fig 2

Schema för linjeavböjningsdelen i transistor-TV-mottagare med 19" bildrör (Cosem).

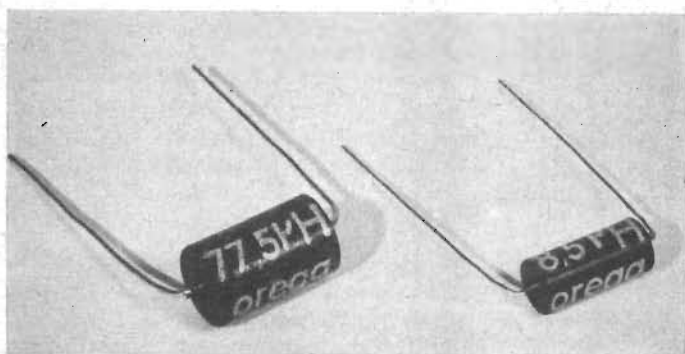


Fig 4

HF-drosslar med utförande påminnande om papperskondensatorer (Órega).



Fig 5

Transistormottagaren »Saint Germain» för lång- och mellanväg. Avsedd för damväska. (Fabrikat »Ted».)

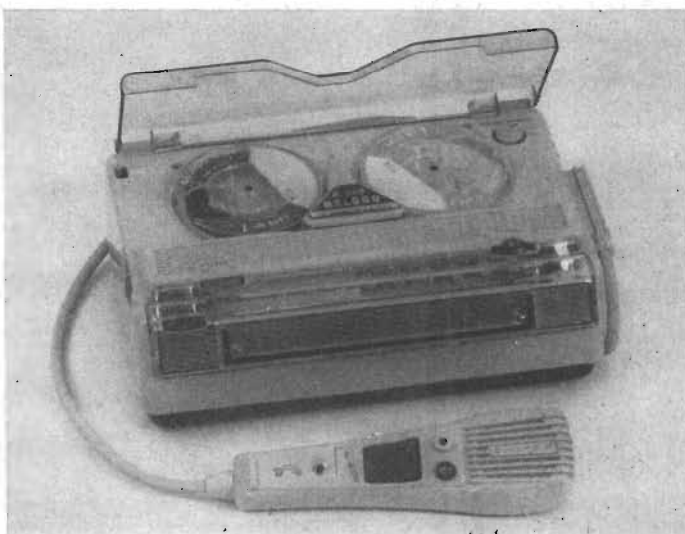


Fig 6

Diktajon »Dictomaster G246» från Gelo-so i Italien. Lägg märke till den långa skalan för indikering av bandets läge.

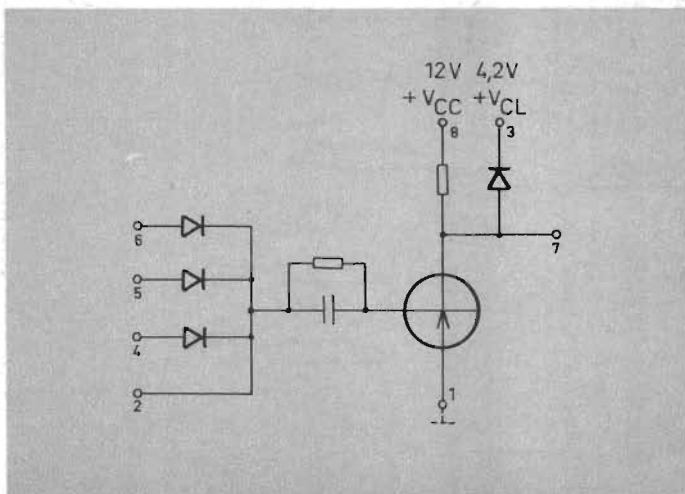


Fig 7

Koppling för ett av de nya miniaturiserade små kretsblocken typ »Nanocircuits» från General Instrument i USA. Hela kopplingen är innesluten i en liten transistorkapsel, typ TO5.

terna. Vi sökte på elektroakustikavdelningen förgäves efter ansatser till en lösning av detta problem.

Det fanns på utställningen en intressant tonbandkassett från den amerikanska firman *Moodmaster*, den ingick i en apparatur för bakgrundsmusik för restauranger, fabriksbhallar m.m. Beroende på den insatta tonbandkassetten storlek kunde man få två eller fyra timmars musik utan paus. I kassetten finns endast en spole, som användes samtidigt för både av- och pålindning. Trots det var den mekaniska utformningen av kassetten mycket okomplicerad.

Halvledarprodukter

Några firmor, däribland *General Instrument Semiconductor* i USA och *Thomson-Houston* i Paris, visade en del miniaturiserade kretsblock, »Silicon Nanocircuits», inneslutna i en transistorkapsel TO5 (diameter ca 8 1/4 mm, höjd ca 6 mm utan ledningstrådar) och innehållande kompletta logiska kopplingar, flip-flop-kretsar, grindkretsar osv. I fig. 7 visas en av dessa kopplingar med en epitaxial-mikrotransistor och fyra mikrodioder.

Sesco har fått fram liknande kretsblock med konventionella komponenter, exempelvis en LF-förstärkare för 50 mW utgångseffekt och med två transistorer 2N338, en transistor 2N696, en zenerdiod och några motstånd, alla anbringade i en TO5-kapsel. Av flera sådana miniaturkretsblock kan man exempelvis bygga en komplett rundradiomottagare, som får plats på en 10 mm bred och ca 60 mm lång list.

Transitron anmälde som nyhet en serie mikro-T-transistorer av kisel-mesa-typ, med diffunderad bas (i glaskapsel, 4 mm diameter och 1,6 mm höjd). I denna serie finns det tre transistortyper med 150 mW maximal förlusteffekt, och två snabba switchtransistorer. Subminiaturdioder, bl.a. zener- och switchdioder, med 1,1 mm diameter och 2 mm längd tillverkades också av *Transitron*.

Coprim i Paris hade utvecklat ett kretsblock, »Norbit», i serien YL6000—YL6009 för sammankoppling av logiska kretsar, exempelvis för automatiska hissar. För fjärrmätning och för vissa telefonkopplingar fanns kretsblocken »Transco» med grindkopplingar och multivibratorer.

Siemens & Halske AG visade kylelement som utnyttjar Peltier-effekt (fig. 9). *Siemens* kylelement »18/5» består av 18 celler och har en kyleffekt=12,9 kcal/h=15 W. Maximala temperaturdifferensen vid +100°C på varma sidan är 60°C, strömstyrkan max. 18 A, inre resistansen 70 Mohm.

Nya elektronrör

Självfallet var alla rörfabrikanter representerade på denna utställning. Nya runda

metallkeramikrör från *General Electric Co.* i USA och nuvistorer från *La Radio-technique (Philips)* visades bl.a.

En nyhet — i varje fall för artikelförfattaren — var ett förbättrat slutrör för horisontalavböjning i TV-mottagare, nämligen ett rör med typbeteckning PL502 som tydligen skall avlösa den inte fullt tillfredsställande typen PL500. I_k uppgår i PL502 till 300 mA. (Toppvärdet för $I_k=700$ mA.)

Ny var också en spännigaller-pentod EF186 med brantheten 8,5 mA/V för synkseparatorsteg i TV-mottagare. Detta rör har två anoder. Det i och för sig kända spännigallerröret PCF802 tillverkas i Frankrike i versionen ECF802.

De här nämnda rören härstammar från *Radio Belvu.*

Det nya oscilloskoppröret 1300F, utvecklat av *General Electric* i England i samarbete med *M-O Valve Co., Ltd* (se fig. 10), har ett dubbelstrålesystem med hög känslighet och med låga kapacitanser. Känsligheten är 9 V/cm resp. 16 V/cm för resp. avböjningssystem vid en anodspänning av 2,5 kV och en accelerationsspänning av 8 kV.

Samma firma offererade också ett vandringsvägrör, modell TWC5, för S-bandet 5800—8200 MHz, se fig. 11. Maximal utgångseffekt ca 13 W. Vid 10 W utgångseffekt kan 30 dB och vid 5 W t.o.m. 36 dB effektförstärkning uppnås. Brusfaktorn uppgår till 33 dB vid 5 W utgångseffekt.

Ferranti har tagit upp utvecklingsarbete på oscilloskopprör med speciell »glastråds-optik». Bildskärmen i dessa rör består av otaliga, 3 mm långa, parallella glastrådar med några få μ diameter; trådarna för ljuset till utsidan av bildskärmen. Man får med denna optik en mycket ljusstark oscilloskopbild, som direkt kan belysa fotografiskt papper. Tekniken befinner sig ännu på experimentstadiet, men man börjar få fram enstaka provexemplar. Även andra firmor sysslar med liknande utvecklingsarbeten.

För oscilloskopfotografi har man alltmer börjat använda polaroidkameror. Med dessa har man möjlighet att framställa ett oscilloskopfotografi på ca 10 sekunder, utan att behöva gå omvägen över mörkrum och framkallning. Polaroidkameror tillverkas numera av alla kända oscilloskopframställare som *Tektronix*, *Hewlett-Packard*, *Du Mont* osv. I Tyskland tillverkar *Optische Werke C A Steinheil Söhne* i München motsvarande kameratillsatsutrustning. Tack vare sin utformning som byggenheter kan dessa kameror anpassas för alla typer av oscilloskop med upp till 13 cm skärmdiameter. I fig. 12 visas en av *Hewlett-Packard* utvecklad polaroidfototillsats med binokular optik, som ger extra kontrollmöjlighet. ●

Fig 8

På detta sätt är de kylceller som ingår i Siemens kylelement, typ »Sirigor», sammankopplade. (1) och (2) = skänklar av olika doterat halvledarmaterial; (3) och (5) = uppvärmda kontaktbryggor; (4) = kylda kontaktbryggor.

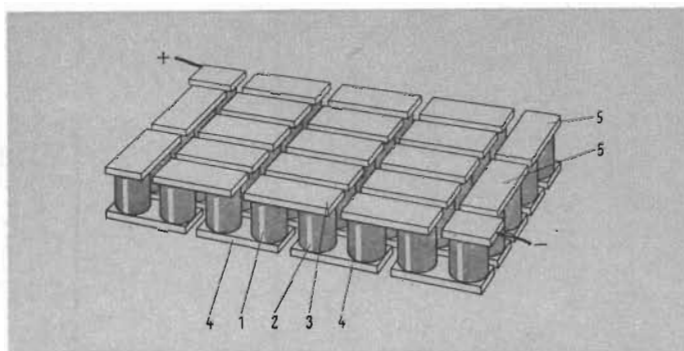


Fig 9

Effektbalansen i ett halvledarkylelement enligt fig. 8.

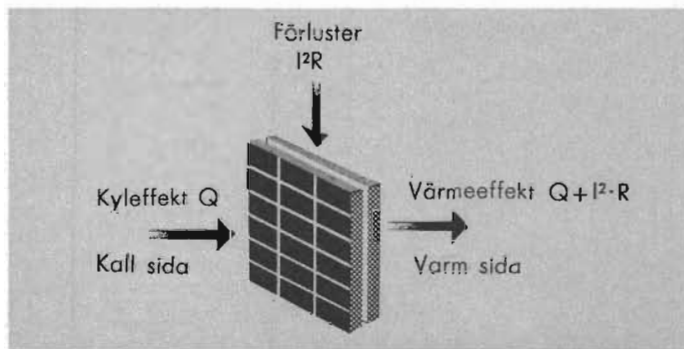


Fig 10

Tvåstråligt katodstrålerör modell 1300 F för precisionsoscilloskop (*M-O Valve Co. Ltd*).

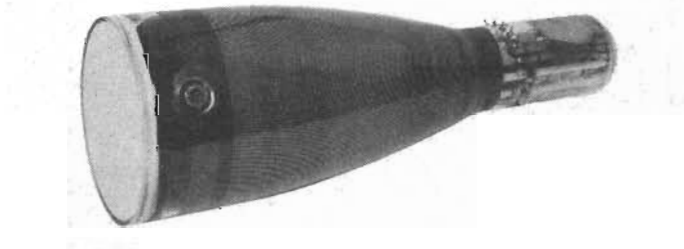


Fig 11

Vandringsvägrör »TWC5» för S-bandet (*General Electric, England*).

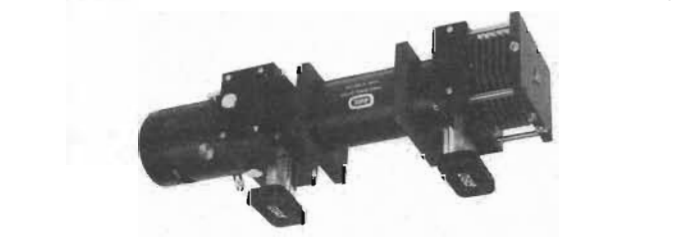
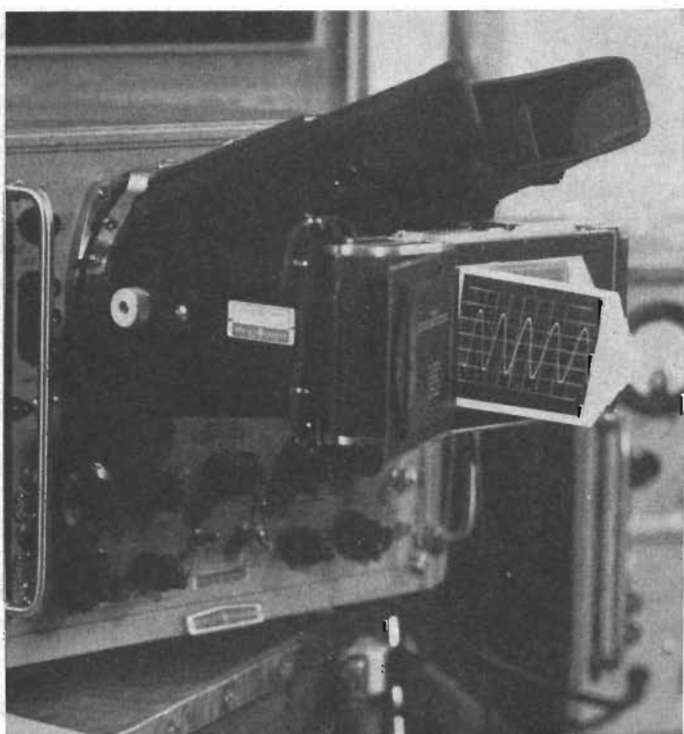


Fig 12

Polaroidkamera för oscilloskop (*Hewlett-Packard*).





Civilingenjör
RUNE SAGNELL:

Servicechef vid Svenska Radio-
aktiebolaget, Stockholm

”Servicevänligt” TV-chassi

Svenska Radioaktiebolaget har utvecklat ett nytt TV-chassi med typbeteckningen AB-2, vilket kommer att ingå i de flesta av 1962 års modeller av märket »Radiola». Det nya TV-chassiet karakteriseras främst av att det är utsvängbart mer än 90° så att kanalväljaren följer med chassiet ut. Se fig. 1. All kabling, utom ledningen till bildrörets katod, är förlagd vid gångjärnen, varför chassiets insida blir lätt åtkomlig. I utsvängt läge kan chassiet lyftas av gångjärnen. Chassiets uppbyggnad är originell så till vida att inte en enda komponent sitter på chassiets utsida. Chassiet kan alltså placeras omedelbart innanför apparatlådans bakstycke. Speciella låskutsar

förenar chassi med bakstycke till en stabil enhet, vilket gör att apparaten tål mycket omild behandling under transport.

En annan viktig finess hos AB-2-chassiet är att de värmekänsliga komponenterna är placerade längst ned och de värmealstrande längst upp på chassiet. Denna placering ger en gynnsam temperaturfördelning, något som är av stor vikt för driftsäkerheten.

Strömbrytare, primärkontroller samt tryckknappar för »Tal», »Kontur» och »Distans» har samlats till en enhet, se fig. 2, som kan placeras på lådans gavel. Eftersom samtliga kontroller kan manövreras med fingertopparna kräver apparaten mycket litet utrymme i sidled.

Kopplingsfinesser

AB-2-chassiet har också en hel del intressanta kopplingsfinesser.

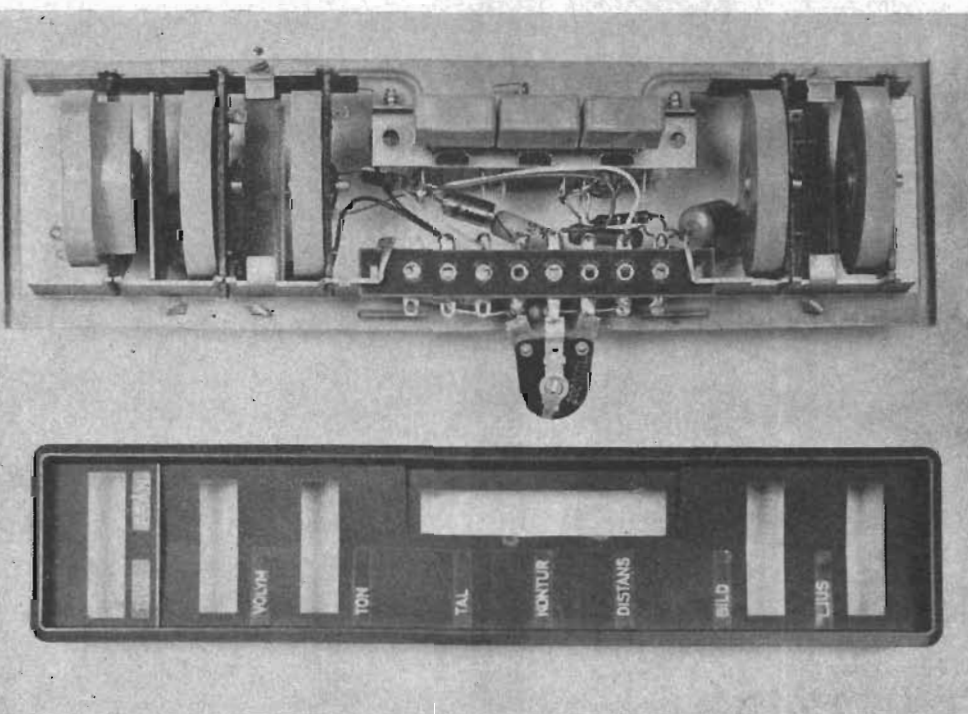
Synkavtappningen från videoslutsteget brukar utföras så, att belastningen — och därmed inverkan på bildskärpan — blir så liten som möjligt. Vid utformningen av AB-2-chassiet har man emellertid beträtt en annan väg. Synkavtappningen belastar videoslutsteget, men belastningen har gjorts frekvensoberoende genom att de ingående komponenterna dimensionerats på lämpligt sätt, se fig. 3. Detta tillsammans med de noggrant utprovade drosslarna i videodelen har gjort det möjligt att öka skärpan med hela 15% — mätt på stigtiden — i förhållande till Radiolas tidigare tillverkade »600-chassi».

Linjesynk med variabel tidkonstant

I linjesynken används ett konventionellt kopplat linjesynksystem, men kompletterat med en anordning för automatisk omkoppling av tidkonstanten, se fig. 4. Då mottagaren är synkroniserad inträffar linjesynkpulserna på styrgallret i V12A samtidigt som återgångspulserna från linjeutgångstransformatorn tillföres samma rörs anod. Därvid drar röret ström, som kommer vänstra belägget på kondensatorn C242 att bli negativt laddat. Den negativa spänningen silas i nätet R261—C235 och kopplas till dioden V205. Som dioden här är vänd blir den ledande och får mycket låg resistans som kopplar C234 effektivt till jord. Synksystemet är därvid fullstän-

Fig 2

Chassiet AR-2 har en separat kontrollpanel som här visas isärtagen. Strömbrytaren och potentiometrarna är mycket enkla att byta. Trim-potentiometern i mitten är en baskontroll.



Svenska Radioaktiebolaget har fått fram ett nytt TV-chassi med åtskilliga intressanta finesser, bl.a. har chassiet en ur service-synpunkt utomordentligt väl genomtänkt utformning.

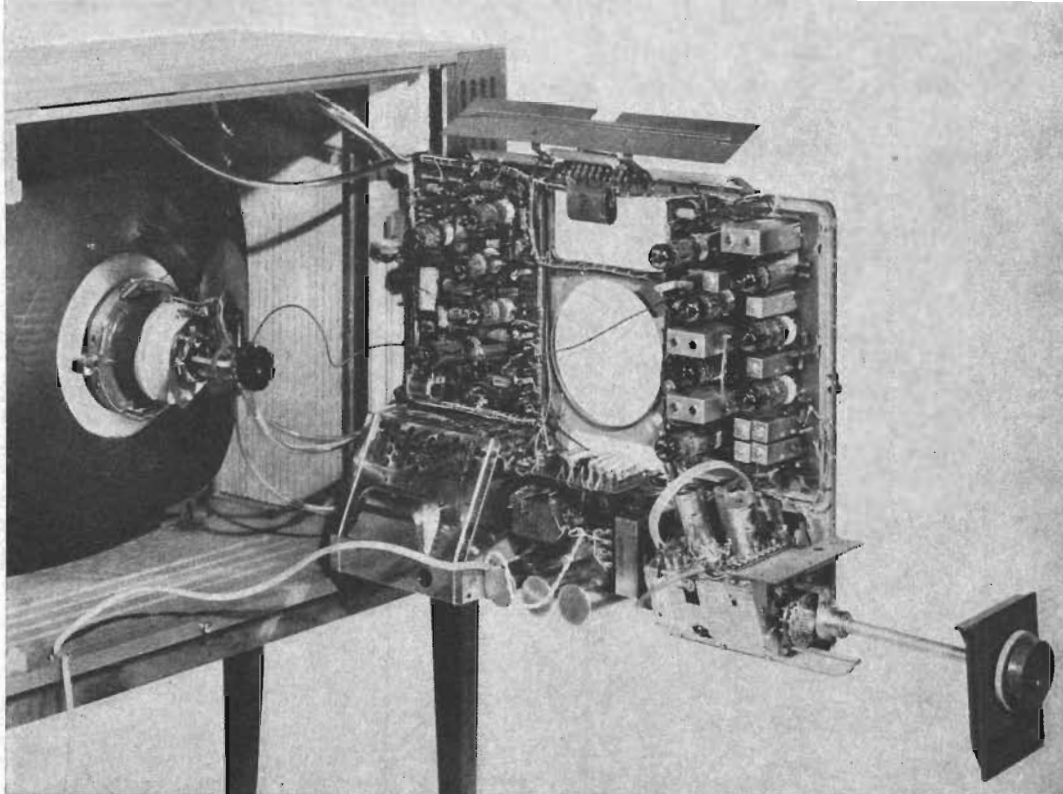


Fig 1 Chassiet AR-2 i Radiolas nya TV-mottagare helt utsvängt. Som synes lättåtkomligt för service.

dig normalt kopplat. Om mottagaren faller ur synk kan inte V12A dra ström, ty galler- och anodpulserna inträffar inte samtidigt. Den negativa spänningen ersätts då av en positiv genom R267, och dioden blir spärrad. Den höga spärresistansen »kopplar bort» C234, vilket gör att tidkonstanten i synksystemet blir mycket kortare. Synken kan nu läsa oscillatorn även om frekvensfelet är hela ± 350 Hz.

Fördelarna med det här beskrivna linjesynksystemet är åtminstone tre:

1. Man får ett mycket stort fångområde — totalt 700 Hz — och därigenom en mycket god långtidsstabilitet och absolut säkerhet mot synkutfall vid t.ex. eurovisions-sändningar.
2. Genom den goda silningen av omkopplingsspänningen stoppas effektivt alla störningar och allt brus som annars skulle kunna gå »bakvägen» in i linjeoscillatorn, störa bilden och framkalla darrningar i sidled m.m.
3. Omkopplingsautomatiken är kortslutningssäker, vilket betyder att fel i V12A med komponenter inte påverkar synksystemet i sig självt utan endast tidkonstanten. Mottagaren synkroniserar alltså — eventuellt efter manuell inställning — oberoende av sådana fel, och driftsäkerheten har inte minskat trots att synksystemets komplikationsgrad ökat.

Symmetriskt bildsynkområde

Fig. 5 visar ett schemautdrag av bildsynkdelens. Integrering och klippning av bildpuls utföres på normalt sätt. Efter ytterligare klippning i dioden V201 har man fått en bildpuls som är helt fri från linjepulsrester och brus, bildpuls driver gallerret i rör V11B positivt. Den gallerström som därvid flyter laddar upp kondensatorn C202 negativt, och då pulsen försvinner

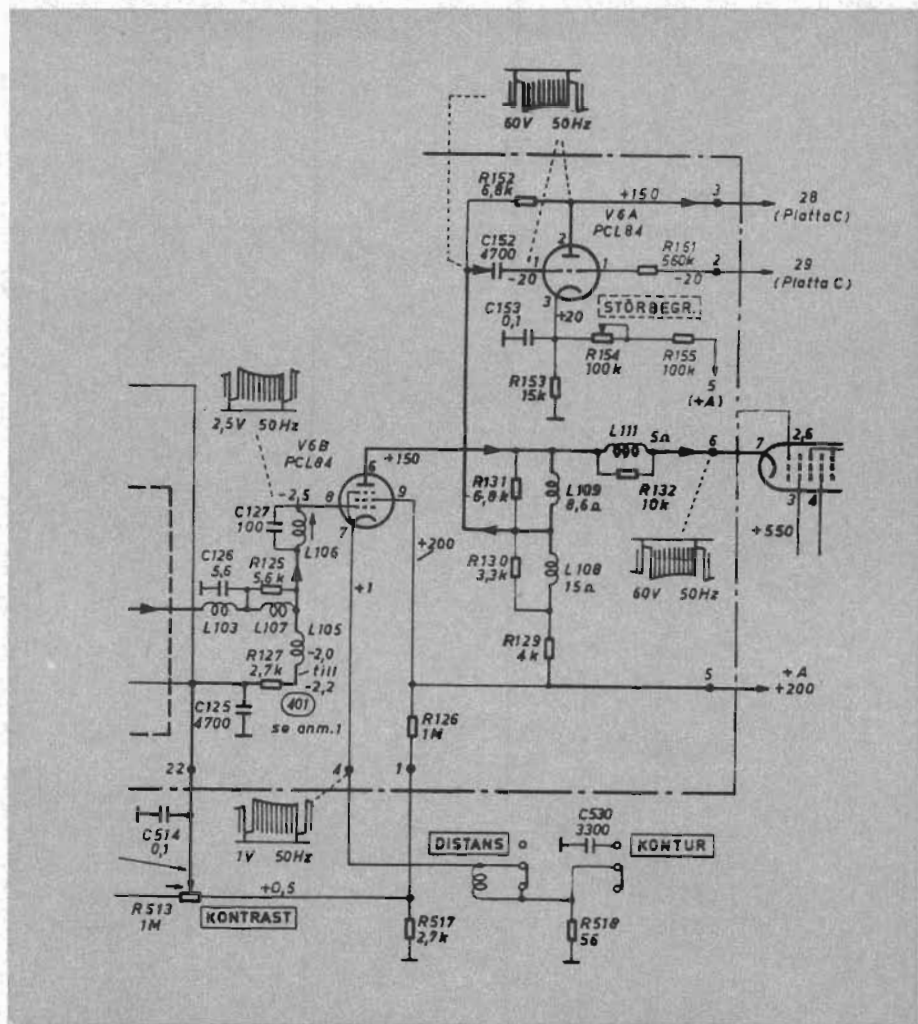


Fig 3 Schemautdrag visande synkseparatorsteget. Dimensioneringsformel för komponenterna

$$L_{108} \cdot (R_{103} \cdot R_{129}) / (R_{130} + R_{129}) = R_{152} \cdot C_d(V6A)$$

stryper denna negativa spänning röret. Emellertid urladdas C202 genom R205, och röret börjar så småningom dra ström, varvid anodspänningen sjunker. På anodsidan av V11B får man alltså en puls av helt annorlunda vågform, se fig. 5, denna puls synkroniserar blockeringsoscillatorn

(V14A). Synkroniseringen kommer därvid i själva verket att sammanfalla med bildpulsens *bakkant*. På grund av den »nyttillverkade» synkspulsens form kan man både minska och öka den synkade blockeringsoscillatorns frekvens i förhållande till den frekvens som blockeringsoscillatorn har i

osynkroniserat tillstånd. I konventionella kopplingar måste blockeringsoscillatorns frekvens alltid vara lägre än synkspulsfrekvensen. Fördelen med detta system, vilket först angavs av *Telefunken*, är att man vid inställning av bildhållningen för bästa störimmunitet automatiskt hamnar ungefär i mitten av fångområdet, där man har största säkerhet mot synkutfall vid t.ex. eurovisions-sändningar.

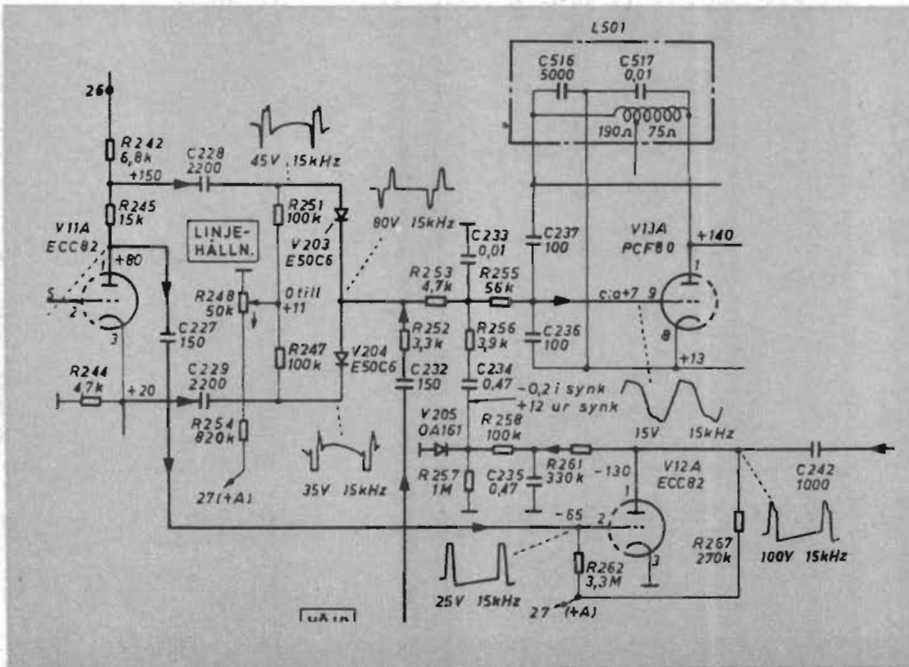


Fig 4
Schemautdrag visande linjesynsystemet. Se texten.

Brumkompenserad nätdel

Den inre resistansen i kiseldioder är så låg att man kan använda ett silmotstånd i stället för en drossel. Med normal storlek på silkondensatorerna blir dock brumspänningen i största laget. I nätaggregatet har därför en brumkompensering införts, som fungerar så att växelspänningen kopplas i motfas genom kondensatorn C520, se fig. 6, till utgången på nätdelen. Därigenom har en så låg brumspänning som 1 V (topp till topp) erhållits efter en relativt måttlig silning.

Unika finesser

Den nya chassiuppbbyggnaden har möjliggjort en ny typ av servicedokumentation i själva apparaten.

Ett konventionellt serviceschema talar om hur apparaten är kopplad och i bästa fall hur kopplingarna fungerar. Om man felsöker enligt den systematiska servicetekniken, jämför man mätvärden i apparaten med motsvarande normaldata i schemat. Att överföra samhörande punkter mellan schema och verklig koppling kan vara tidsödande, speciellt om man arbetar med nya eller relativt okända chassier. Det är först då man har lärt sig chassiuppbbyggnaden perfekt i huvudet som man kan uppnå den snabbhet i felsökningen som är en förutsättning för en vinstgivande service. Med det stora antal typer av chassier som servicemännen i dag måste arbeta med, även om de endast har service på ett par fabriker, är det nästan omöjligt att hålla alla detaljer i minnet, och värre blir det ju, allteftersom tiden går.

Den stora nyheten i AB-2-chassiet ligger i att varje tryckt ledningsplatta i apparaten är täckt med ett principalschema som utformats så att det — samtidigt som det visar hur apparaten är kopplad och fungerar — visar hur rör och komponenter är placerade på plattan. Schemat, som ger alla nödvändiga normaldata, är tryckt på vit plast och är försett med ett antal »mät-hål», se fig. 7.

Om man under felsökningen behöver mäta t.ex. anodspänningen på ett rör, följer man anodledningen i schemat tills man finner ett utstansat hål. Om man stoppar ned mätspetsen genom detta hål kommer man automatiskt till anoden i den verkliga kopplingen. Eftersom också normaldata står angivna i närheten av hålet, bortfaller all tidsödande kollationering mellan schema och verklig koppling — detta även om

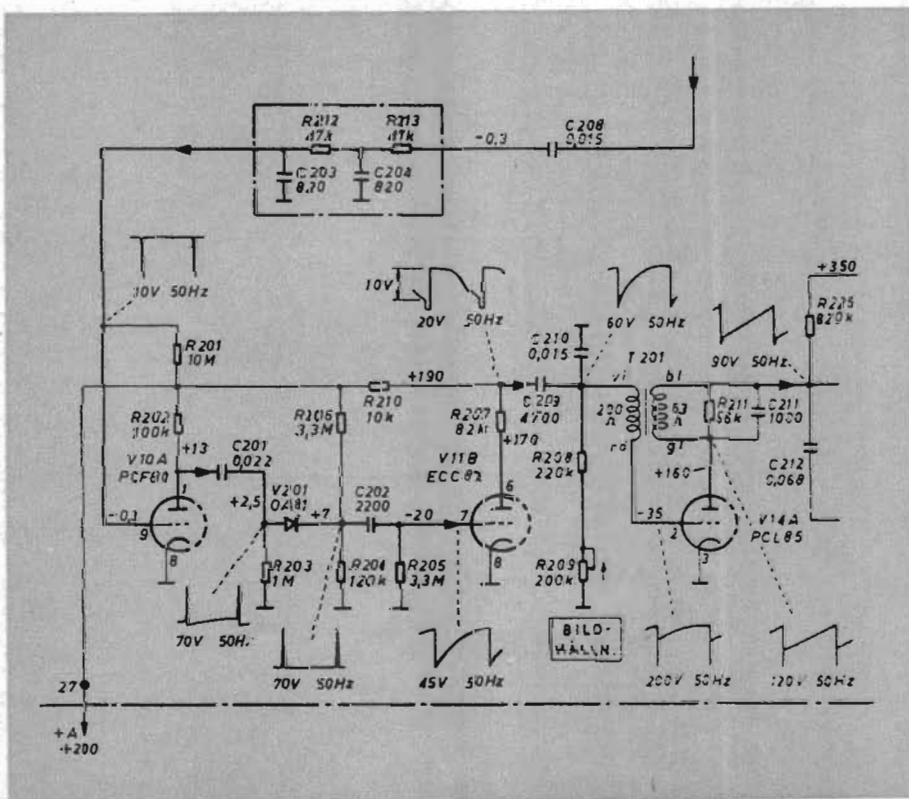


Fig 5
Schemautdrag visande bildsynsystemet. T201 är blockeringstransformatorn till vilken synkspulser, som erhålles från V11B matas in.

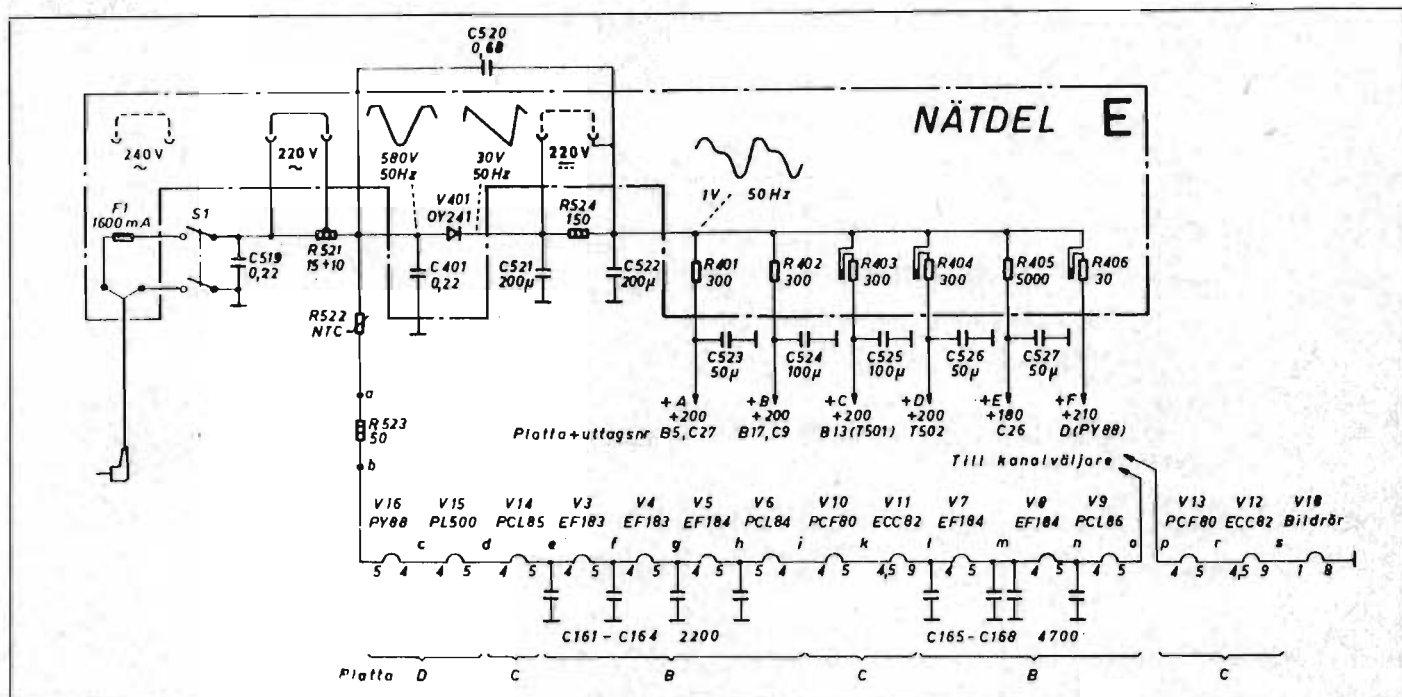


Fig 6

Schemautdrag visande nätdelen. Bokstäverna som inritats i glödströmskedjan återfinns på schemana på de över de tryckta ledningsplattorna anbringade plastplattorna. Se fig. 7.

servicemannen är helt obekant med chassiet!

Behöver man löda på de tryckta plattorna — som är av *L M Ericssons* tillverkning och tål att lödas många gånger — kan man lätt avlägsna plastplattan med schemat som täcker ledningsmönstret. Man kan emellertid också löda direkt genom plastplattan. Smältpunkten på plasten är nämligen så vald att endast ett så stort hål uppstår som motsvarar lödkolvspetsen.

Inbyggd service-jigg för kanalväljaren

Svårigheterna i de flesta apparater att komma åt kanalväljaren gör att man ofta föredrar att byta ut kanalväljaren i stället för att reparera den.¹ I AB-2-chassiet kan kanalväljaren sättas i ett särskilt »service-läge», se fig. 7, i vilket kanalväljaren är lika lätt åtkomlig som i en speciell service-jigg.

Serviceanvisningar i apparaten

Det är givet att alla dessa nya serviceanordningar fordrar sina anvisningar, och sådana finns också i apparaten, tryckta direkt på MF-plattans skärmlåt. Förutom allmänna anvisningar, t.ex. om hur man placerar kanalväljaren i serviceläge, finns också rörplaceringsritning, tabell över rörens funktioner, teckenförklaring till schemana på de tryckta ledningsplattorna samt normalkurvformer.

¹ Dessutom trimmas nog — i samband med att kanalväljaren byts — inte heller MF-spolen i kanalväljaren, något som givetvis är nödvändigt om bildkvaliteten skall bli den bästa efter väljarutbytet.

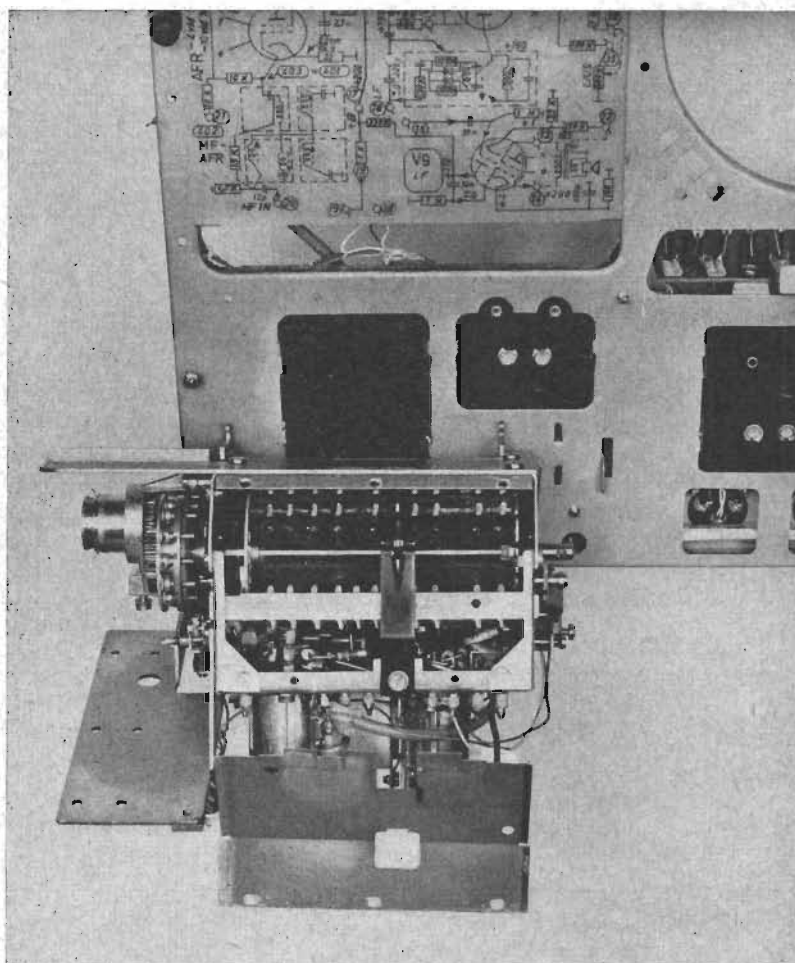


Fig 7

Kanalväljaren i »serviceläge». En del av schemat, anbringat över MF-plattans ledningsmönster, syns även. Mät hålen är dock ej synliga.

Ingenjör IVAR SJÖBLOM

AB Gylling & Co, Stockholm

Transistorer i hemradioapparater

Man kan i dag konstatera att transistorerna mer och mer börjar tränga ut rören i radio- och TV-mottagare. Början har redan skett med radioapparaterna, och det finns anledning att utgå från att även TV-mottagarna kommer att bli transistoriserade, helt eller delvis.

Många tror att transistorer endast hör hemma i portabla apparater med batterier som strömkälla. Tusentals sådana batteri-drivna transistormottagare fungerar f.n. i våra hem som s.k. slängapparater. De har blivit populära, folk har funnit det praktiskt med en s.k. »sladdfri» apparat, bra att ha i badrummet, i köket eller i barnkammaren. Men det ofta återkommande batteri-bytet irriterar många. En nackdel är också att många transistorapparater får dåligt ljud redan om batteriet går ned i spänning 30 procent.

För att komma ifrån de nyss antydda olägenheterna har man alltmer börjat tillverka nätanslutna transistorapparater eller konstruera mottagarna så, att de fungerar både vid nät- och batteridrift. De fördelar man erhåller med sådana apparater, jäm-

fört med rörbestyckade mottagare är bl.a.

- 1) Mindre strömförbrukning för samma uteffekt (bättre verkningsgrad).
- 2) Nästan ingen värmeutveckling, vilket medför bättre livslängd hos komponenterna och mindre risk för exempelvis frekvensdrift.
- 3) Ingen uppvärmningstid, apparaten startar omedelbart.
- 4) Mycket lång livslängd och höjd driftsäkerhet.
- 5) I kombinationsapparater (batteri/nät) behövs endast ett lågvoltbatteri.
- 6) Transistorapparaten har låga arbetsspänningar (bortsett naturligtvis från nätspänningen i en nätanslutna apparat), vilket medför mindre besvär med S-märkning.

Naturligtvis har transistorerna även nackdelar gentemot rören, exempelvis är transistorernas temperaturberoende en besvärlig sak. För detta finns emellertid numera säkra kompensationsanordningar.

Kan man få samma känslighet och ljudkvalitet i en transistorapparat som i en rör-

bestyckad apparat? Svaret är utan tvekan: Ja.

Kan man i stort sett få samma prestanda för en transistorapparat som för en rörapparat? Även denna fråga måste besvaras med ja. Men tyvärr har det funnits — och finns fortfarande — transistorapparater i marknaden, som är dimensionerade så att de inte kan jämföras med rörbestyckade apparater ifråga om störningsfrihet och selektivitet.

I det följande skall i stora drag, steg för steg, ges exempel på olika kopplingar, lämpliga för hemradioapparater. Vidare skall något beröras de tekniska svårigheter som man möter vid övergången från rör- till transistorbestyckning i hemradioapparater.

Ingångssteget och antennkretsen

De flesta mottagare har numera ferrit-antenn. I en rörbestyckad apparat ligger vridkondensatorn vanligen parallellt med hela ferritantennens spole som ingår i den avstämda ingångskretsen (fig. 1). I en

Fig 1

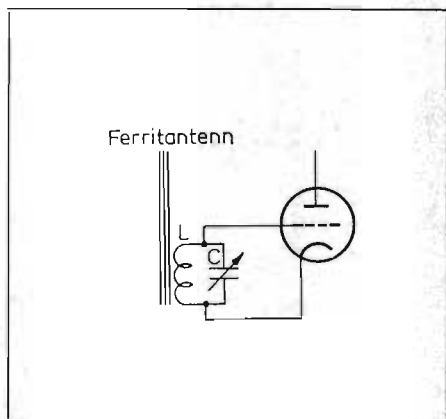


Fig 2

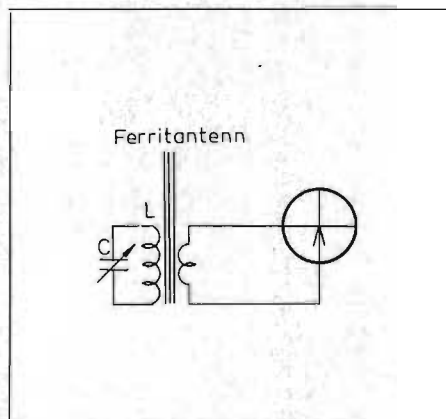


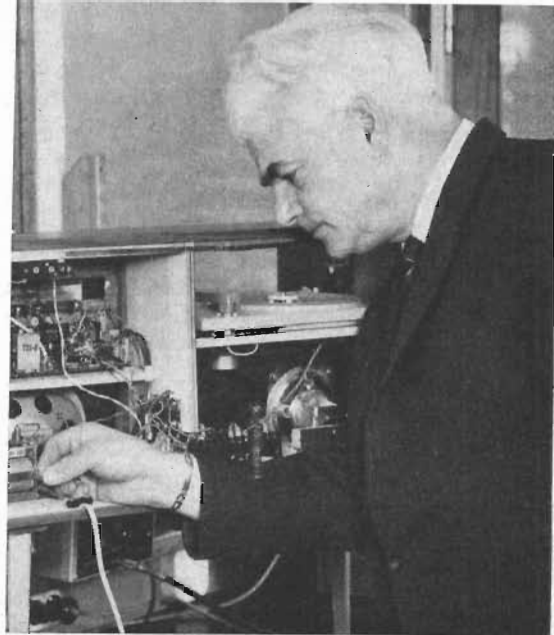
Fig 1

Principschema för anslutning av ingångskretsen — en ferritantennkrets — till blandarröret i rörbestyckade mottagare.

Fig 2

Vid transistormottagare måste ingångskretsens relativt höghögimpedans anpassas till transistorens lågohmiga ingångsimpedans genom att en extralindning med relativt få varv anordnas på ferritantennspolen.

I föreliggande artikel ger en känd radiokonstruktör sin syn på de problem som är förknippade med en övergång från transistorer till rör i hemradiomottagare. De flesta schemaexemplen som behandlas är allmängiltiga, men några av dem faller tillbaka på kopplingar som tillämpas i den första svenska transistoriserade radiogrammofonen, »Centrum, modell 504».



Ingenjör Ivar Sjöblom, chef för radio- och TV-laboratoriet hos AB Gylling & Co., är en av veteranerna inom den svenska radioindustrin. Ing. Sjöblom, som under årens lopp gjort åtskilliga uppmärksammade tekniska insatser inom radio- och TV-sektorn, inspekterar här sin senaste konstruktion: en transistoriserad stereo-radiogrammofon, såvitt känt den första i Europa.

transistorapparat måste däremot transistorens låga ingångsresistans upptrasformeras, så att den avstämda ingångskretsen inte dämpas, man måste alltså ha en extra anpassningslindning på ferritstavens avstämningsspole (fig. 2).

I rörapparater kortslutes främmande störsignaler av hög frekvens effektivt genom att avstämningsspolen ligger parallellt över spolen och direkt mellan galler och katod på första röret.

I transistorapparater är förhållandet något annorlunda. Det visar sig att man i vissa apparater kan få in kortvågstationer när man lyssnar på mellanvåg och långvåg. I vissa andra apparater kan det uppträda interferensvisslingar. Orsaken till dessa störningar är dels att selektiviteten i ingångskretsen är dålig för höga frekvenser, dels att mottagarens lokaloscillator ger många övertoner.

Mäter man på en ingångskrets, i form av en på en ferritstav lindad cylinderspole med sekundärspolen lindad ovanpå primären i närheten av dess jordände enligt fig. 3, kan man upptäcka flera utpräglade re-

sonanstoppar, vilka i allmänhet ligger inom området 5—10 MHz. Dessa resonanstoppar uppstår dels genom parallellresonans i en krets som bildas av sekundären och transistorens ingångskapacitans, dels genom inverkan av ferritantennen, vars permeabilitet vid högre frekvenser är låg. Staven kan då uppfattas som en kort stavantenn, som sålunda ej är magnetiskt verksam utan i stället upptar det elektriska fältet. Primärlindningen fungerar under sådana omständigheter inte såsom en hel lindning utan som ett flertal dellindningar, vilka alla har en viss kapacitans gentemot antennstaven, och via denna kapacitans överföres i större eller mindre grad de obehöriga signalerna till sekundärlindningen. Att parallellkoppla sekundären med en kondensator ger inte tillfredsställande resultat, eftersom resonanserna endast flyttar sig mot lägre frekvens.

Förskjuter man sekundärlindningen utefter spolen kan man emellertid finna en placering av sekundärspolen, som praktiskt taget helt eliminerar störningarna från kortvågfrekvenser. Denna placering är i

Fig 3

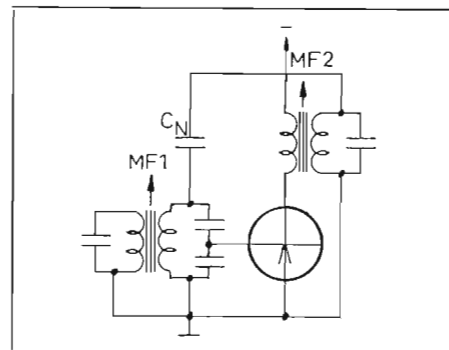
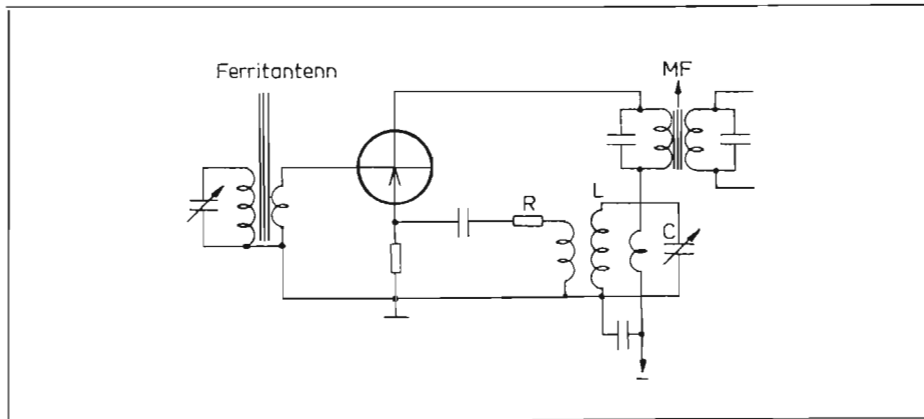


Fig 4

Exempel på gemensam emitter-koppling (GE-koppling) i MF-steg. Neutralisering erfordras (C_N).

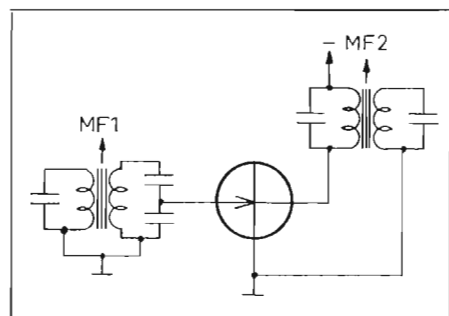


Fig 5

Exempel på gemensam bus-koppling (GB-koppling) i MF-steg. Neutralisering erfordras ej.

Fig 3

Principschema för självsvängande blandarsteg med transistor.

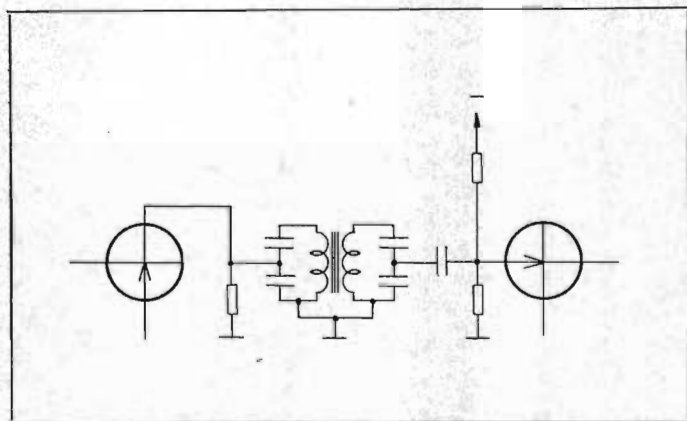


Fig 6

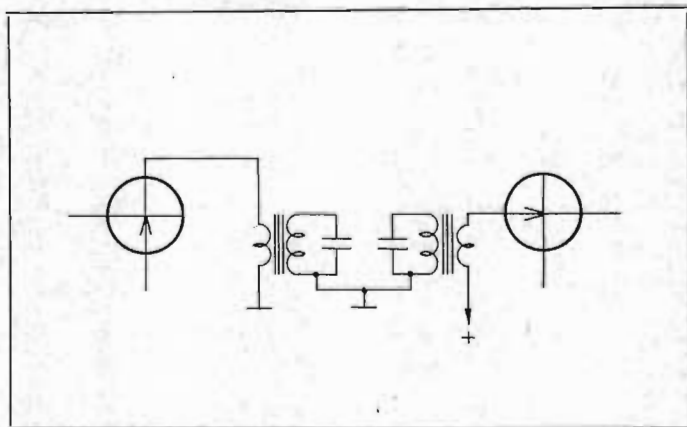


Fig 7

området mellan mitten på spolen och 1/4 från jordänden.

Ledningarna från sekundärspolen fram till transistoren skall inte skärmas, men de bör tvinnas för att direkt antenneffekt skall kunna undvikas.

Övertoner från lokaloscillatorn

Transistorapparaternas blandarsteg är i allmänhet konstruerade som självsvängande steg. Oscillatorkretsen är inkopplad mellan kollektor och emitter, ingångssignalen tillföres transistorens bas, fig. 3. För att dämpa oscillatorns övertoner måste i allmänhet ett litet motstånd på 25—50 ohm läggas i serie med emitterlindningen (R i fig. 3). Detta motstånd ger en viss motkoppling för ingångssignalen med förstärkningsförlust till följd. Det dämpar dock övertonerna kraftigt, varför blandning med eventuella stör signaler undvikas.

Mellanfrekvensförstärkaren

Det finns två olika sätt att koppla HF- och MF-transistorer; antingen i GE-koppling (se fig. 4) eller i GB-koppling (se fig. 5). Båda metoderna användes i moderna transistorapparater. GE-koppling ger under lika betingelser högre förstärkning än GB-kopp-

lingen, men däremot arbetar GB-kopplingen stabilare genom att in- och utgångskretsarna är bättre »avkopplade» från varandra genom den jordade basen. Transistorns data-spridning påverkar inte heller de avstämde kretsarna så mycket vid GB-koppling som vid GE-koppling. Den senare kopplingen måste dessutom normalt neutraliseras, vilket inte är nödvändigt i GB-koppling.

Man kan spåra en tendens till övergång till GB-koppling, den föredras speciellt av produktionsteknikerna, enär jämnare tillverkningsresultat kan uppnås vid denna koppling.

Transistorn kan kopplas antingen kapacitivt (se fig. 6) eller induktivt (se fig. 7) till de avstämde MF-kretsarna. I båda fallen gäller det att impedansanpassa de relativt lågohmiga in- resp. utgångsimpedanserna hos transistoren till de avstämde kretsarna, så att dessa inte dämpas för kraftigt. Kapacitiv eller induktiv koppling ger ungefär samma resultat. Den kapacitiva kopplingen ger dock enklare filter och föredras ofta.

I apparater med AM/FM, där mellanfrekvenserna är ca 470 kHz resp. 10,7 MHz, gäller det att så mycket som möjligt undvika omkopplingar mellan AM och FM. Långa ledningar till en omkopplare vållar

alltid bekymmer ur flera synpunkter (risk för självsvängning, resonanser). Den enda omkoppling som görs, sker därför oftast i blandarens kollektorkrets, och görs för att undvika absorptionsfenomen vid AM. För att slippa omkopplingar i de andra kretsarna användes ofta AM/MF-kretsens parallellkondensator (vilken har relativt högt värde) som avkopplingskondensator för 10,7 MHz.

Fig. 8 visar kopplingen vid kapacitiv anpassning, fig. 9 vid induktiv. C1 i serie med C3 bildar kretskapacitansen för 10,7 MHz. C2 i serie med C3 — som är parallellkopplad med C1 — bildar kretskondensatorn för AM.

A i fig. 9 är den lågohmiga emitterlindningen för FM, B är emitterlindningen för AM. Vid FM-mottagning kortsluter kondensatorn C effektivt lindningen B. Vid AM-mottagning är reaktansen i spolen A så lågohmig att den inte inverkar störande.

Övriga mellanliggande MF-steg är i stort sett uppbyggda enligt samma principer som antytts i det föregående.

Sista MF-steg

Detta steg utgör vid FM-mottagning drivsteg för kvotdetektorn och matar vid AM-

Fig 8

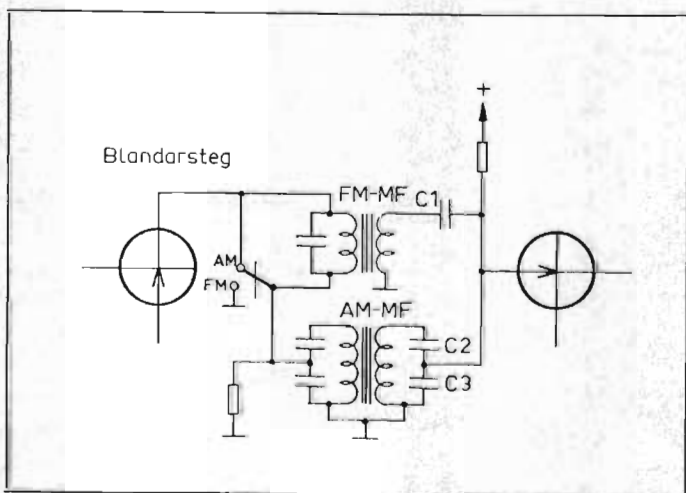


Fig 9

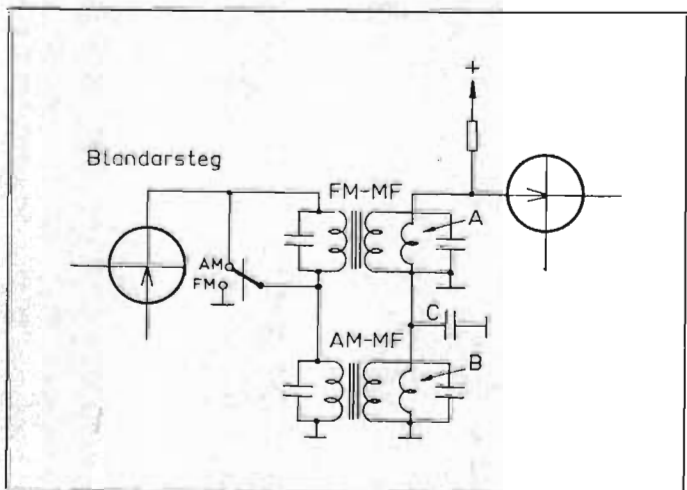
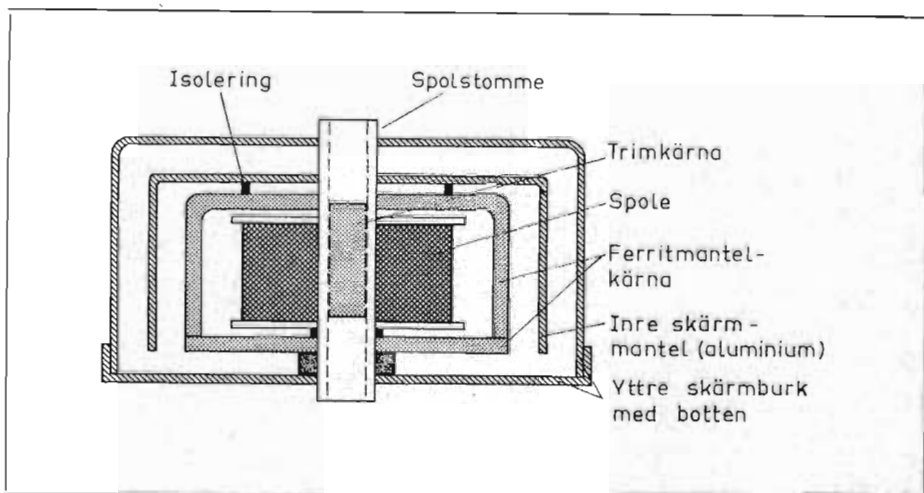


Fig 6

Transistorn kan impedansanpassas genom kapacitiv spänningsdelare till MF-bandfiltrets avstämda kretsar.

Fig 7

I denna koppling sker impedansanpassning MF-krets—transistor genom extra lågimpediv lindning på MF-bandfiltret.



mottagning en detektordiod.

Vid all likriktning bildas som bekant övertoner. Om dessa övertoner når tillbaka till antennen, antingen genom direkt strålning eller genom magnetisk koppling till ferritantennen, och om dessa övertoner faller inom de mottagna frekvensbanden, kan man få interferens med den inkommande signalen.

Om exempelvis mellanfrekvensen för AM är 460 kHz är andra tonen $2 \times 460 = 920$ kHz och tredje tonen $3 \times 460 = 1380$ kHz. Dessa frekvenser faller inom mellanvågen, och interferens kan alltså uppstå. Samma gäller för FM. Här kan nionde tonen ($9 \times 10,7$ MHz), som är 96,3 MHz, vålla svårigheter. För att hindra utstrålning av skadliga frekvenser bygger man därför numera in sista MF-transistorn, kvotdetektorns dioder och AM-dioden i en gemensam skärmburk. Alla utgående ledningar avkopplas inuti burken med motstånd och kondensatorer. Trots denna skärmning kan man på AM (speciellt i små apparater) få magnetisk koppling mellan ferritantennen och sista MF-transformatorn. Denna förses därför ofta med ytterligare en skärm av kopparplåt utanpå den normala aluminiumkåpan. En annan, ur många synpunkter bättre lösning visas i fig. 10.

Fig 10

Sista MF-transformatorn måste skämmas mycket omsorgsfullt för att koppling mellan ferritantennen och sista MF-transformatorn skall undvikas.

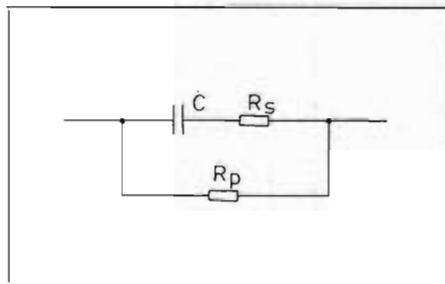


Fig 11

Ekvivalent schema för en elektrolytkondensator. Serieresistansen R_s är starkt temperaturberoende.

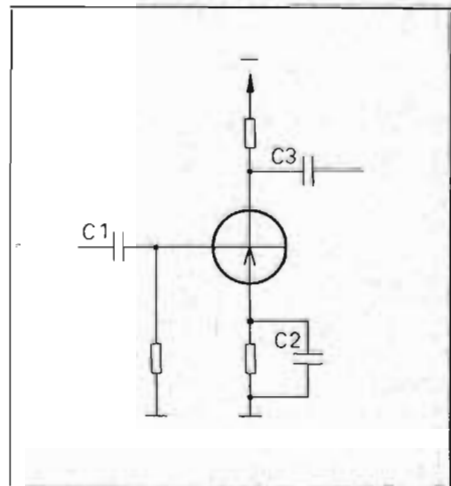


Fig 12

I ett LF-steg med transistorer ingår oftast tre elektrolytkondensatorer C1, C2 och C3. Ökar impedansen i avkopplingskondensatorn C2 minskar förstärkningen i steget. Ökad impedans i kopplingskondensatorerna C1 och C3 minskar också förstärkningen.

Fig 8

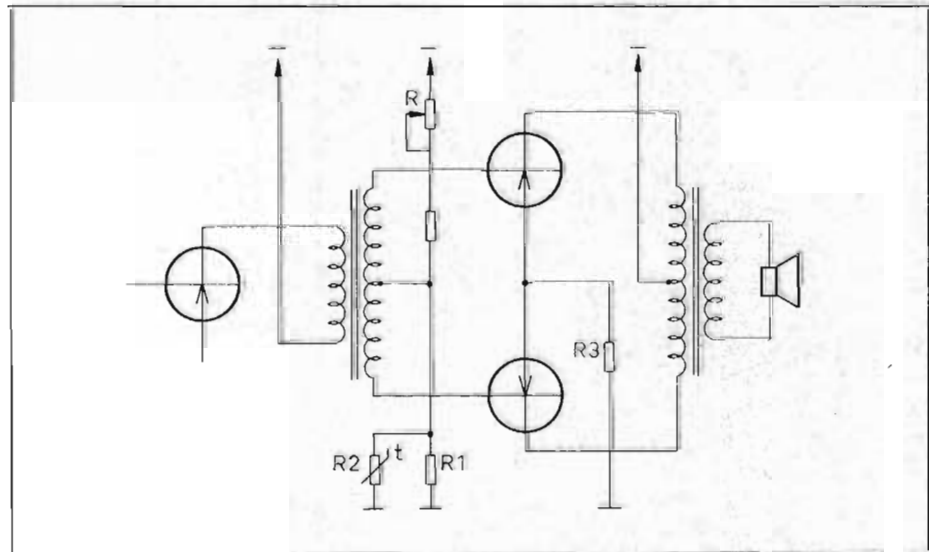
Exempel på MF-steg i AM/FM-mottagare; kapacitiv anpassning av andra transistor till både AM- och FM-bandfiltret.

Fig 9

Exempel på MF-steg i AM/FM-mottagare med induktiv anpassning av andra transistor till både AM- och FM-bandfiltret.

Fig 13

En vanlig form av koppling för slutsteg i klass B. En termistor (R_2) ingår för temperaturstabilisering.



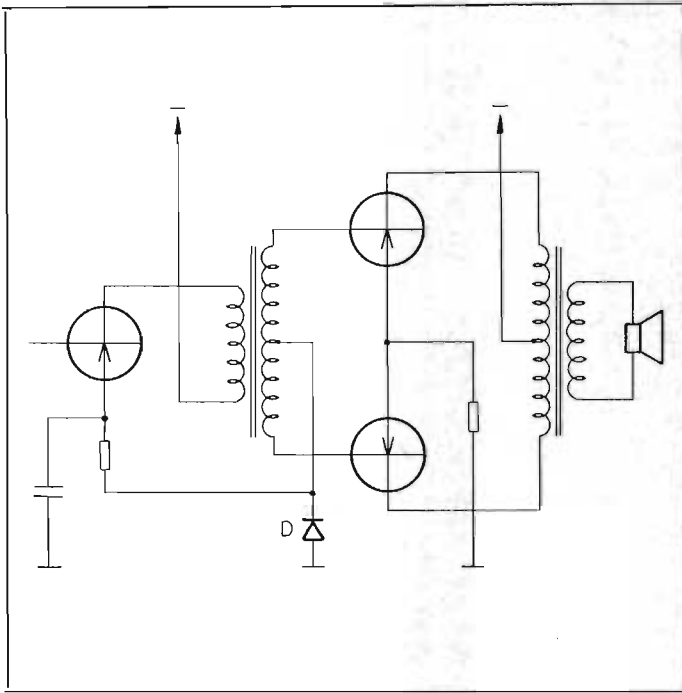


Fig 14

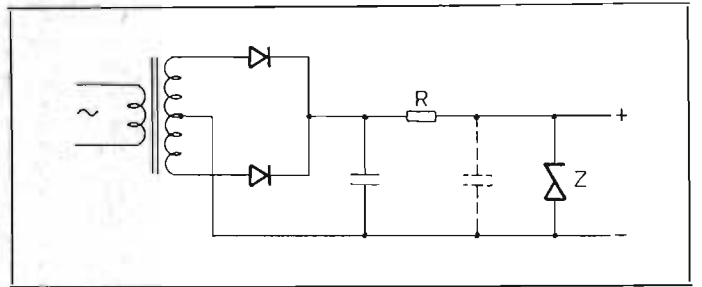


Fig 15

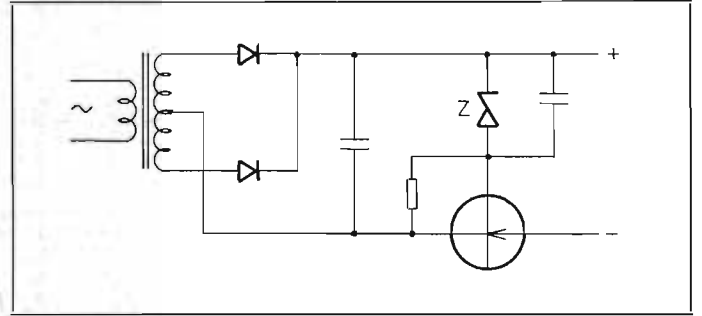


Fig 16

»Tjipp-tjipp» och magnetisk koppling

Ett annat fenomen, som ofta förekommer i transistormottagare är följande: När apparaten är inställd i närheten av lågfrekventa änden på LV-området och volymkontrollen vrides mot maximum, kan man få ljud i högtalaren som påminner om störningar. Fenomenet kallas i fackkretsar för »tjipp-tjipp». Fenomenet uppträder under vissa betingelser vid magnetisk koppling mellan ferritantennen och LF-transformatorerna. Orsaken är att LF-transfor-

matorernas läckinduktanser ger resonans-toppar vid höga övertoner till modulations-frekvenserna. Botemedlen är tre: bättre avkoppling för höga frekvenser i LF-delen, mindre läckinduktans i transformatorerna eller minskad koppling mellan ferritantennens långvågslindning och LF-transformatorerna.

Lågfrekvensstegen

LF-stegens koppling är mer eller mindre

»standardiserad» och erbjuder i allmänhet inga svårigheter. Eftersom transistorns ingångsresistans är låg måste kopplings- och avkopplingskondensatorerna (C1, C2 och C3 i fig. 12) ha hög kapacitans. Ur kostnads- och utrymmessynpunkt användes elektrolytkondensatorer, som dock har temperaturberoende egenskaper som man måste ta hänsyn till.

En elektrolytkondensator har det ekvivalenta schema som visas i fig. 11. Motståndet R_s , som ligger i serie med C är

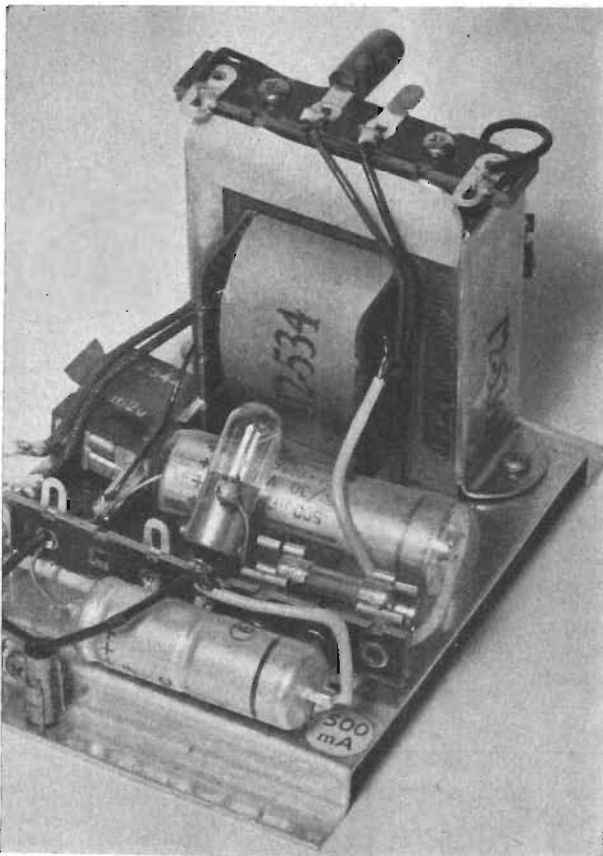


Fig 17

Ett stabiliserat nätaggregat — schema se fig. 16 — för transistor-apparater blir mycket kompakt jämfört med nätaggregatet i en rörbestyckad mottagare. Aggregatet ingår i Centrums transistoriserade stereogrammofofon.

Skall transistorapparaten fungera bra även vid låga temperaturer måste man ta hänsyn till nyss antydda fenomen.

Slutsteget

I en hemradioapparat behövs en uteffekt av minst ca 1,5 watt. Detta kan utan vidare uppnås med transistorer. Högre effekt kan självfallet erhållas, men ju högre uteffekten blir desto mer träder kostnads- och strömförsörjningsfrågorna i förgrunden. De flesta transistorapparater har slutsteget kopplade i klass B (fig. 13).

Med R ställer man in en lämplig kollektorvilstöm. Kombinationen R1-R2 tillsammans med R utgör slutstegets stabiliseringsanordning för kollektorströmmen. R3 i emitterkretsen är ett »säkerhetsmotstånd» och motsvarar katodmotståndet i rörapparater.

Om av någon anledning kollektorströmmen skulle öka, ökas spänningsfallet över motståndet R3. Motståndet R2 — som är en termistor (NTC-motstånd), vars resistans minskar i värde när temperaturen ökar — stabiliserar slutsteget vid temperaturvariationer.

Om matningsspänningen minskar under det att temperaturen är konstant kan emellertid R2 betraktas som ett normalt linjärt motstånd, och man får då besvär med att arbetspunkten kan förskjutas, så att man får distorsion. Detta kan givetvis förhindras med en omkopplare som ändrar basförspanningen, men ett trevligare sätt är att i stället för termistor använda ett spännings- och temperaturberoende motstånd i form av en stabiliseringsdiod. För att få följsamhet mellan denna diod och slutstegets transistorer måste dioden vara tillverkad av samma germaniummaterial som

slutstegets transistorer — den måste med andra ord tillhöra samma »halvlederfamilj».

En koppling med en diod för stabilisering av ett slutsteg visas i fig. 14. När matningsspänningen minskar ändras inte spänningsfallet över dioden linjärt, utan man får en obetydlig förskjutning av arbetspunkten på sluttransistorerna, så att distorsionen hålles vid låg nivå. Med denna koppling kan man vid batteridrift utnyttja batteriet bättre. Distorsionen hålles nere även när batterispänningen sjunkit ganska kraftigt. Dessutom får man samma stabilisering mot temperaturändringar som vid användning av termistor, se fig. 13.

Nätdelen

I alla klass B-slutsteg varierar matningsströmmen i takt med den uttagna uteffekten. Detta ställer stora anspråk på strömkällans spänningsstabilitet. Vid batteridrift bör batteriet ha låg inre resistans, särskilt vid hög uttagen effekt. Detsamma gäller naturligtvis även om mottagaren är nätansluten. Nätaggregatet skall då ha låg inre resistans.

Ett nätaggregat i vilket en zenerdiod användes för att åstadkomma en stabiliserad arbetsspänning, visas i fig. 15. Nackdelen är att motståndet R — som måste finnas för att ge en arbetsimpedans åt zenerdioden — förbrukar effekt. Zenerdiodens belastbarhet måste vara något större än den uttagna strömmen. En bättre schemavariant visas i fig. 16. Här ligger zenerdioden som ett stabiliseringselement i en transistors baskrets. Transistorn måste i detta fall kunna ge en maximal kollektorström som är större än den uttagna strömmen till mottagaren.

Fig 14

Stabilisering av ett slutsteg med en diod är bättre än kopplingen enligt fig. 13. Förutom temperaturstabilisering erhålles obetydlig arbetspunktsförskjutning vid sjunkande batterispänning.

Fig 15

Enkel nätlikriktare med silkedja och zenerdiod för spänningsstabilisering.

Fig 16

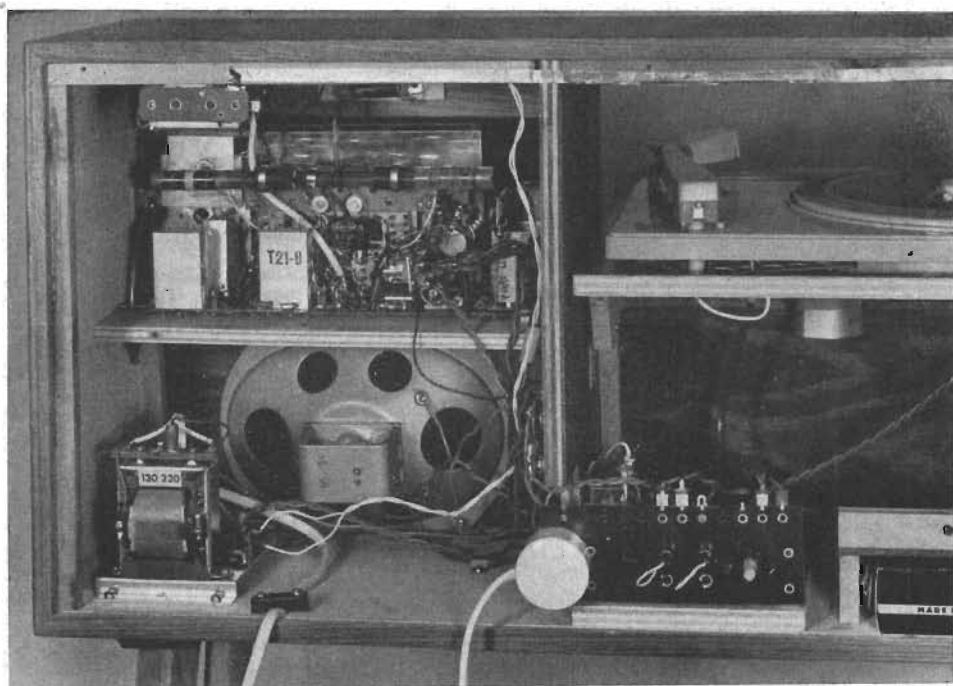
Nätaggregat med zenerdiod och serietransistor för spänningsstabilisering.

starkt temperaturberoende. En 100 μ F elektrolytkondensator, som vid $+20^{\circ}\text{C}$ har en impedans vid 1000 Hz av 3 ohm, har vid -20° ca 30 ohm och vid -30° ca 100 ohm.

En LF-transistors inimpedans är av storleksordningen 2000 ohm. En 10 μ F elektrolytkondensator kan vid -30°C ha 1000 ohm impedans. Man erhåller då till basen endast 2/3 av den påförda spänningen. Ingår flera elektrolytkondensatorer i ett steg (C2 och C3 i fig. 12) kan förstärkningsförlusten bli ännu större.

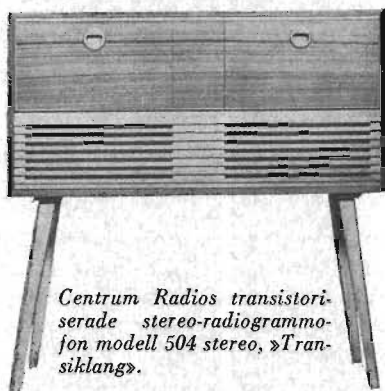
Fig 18

Centrums helt transistoriserade stereo-radio-grammofon »Transiklang» sedd bakifrån. Överst till vänster mottagarchassiet med ena kanalens LF-del, därunder nätdel och högtalare och längst till höger — under grammofonverket — LF-förstärkaren för andra kanalen samt diverse kopplingsdon.





Centrum Radios modell 506, »Transiton».



Centrum Radios transistoriserade stereo-radiogramfon modell 504 stereo, »Transiklang».

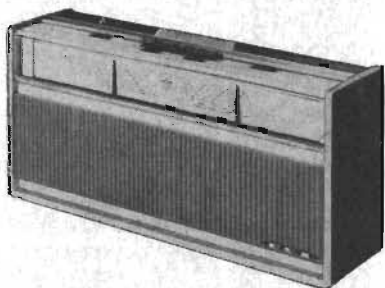
De »sladdfria» mottagarna, dvs. transistoriserade hemmottagare, har blivit allvarliga konkurrenter till de nätdrivna allströmsmottagarna. Allt fler fabrikanter har tagit upp denna typ av mottagare på produktionsprogrammet. RT har gjort en sammanställning av data för de 11 typer av sådana mottagare som f.n. finns på svenska marknaden. Dessutom finns några japanska typer, för vilka data inte stått att få.

Med uttrycket »sladdfria mottagare» karakteriseras på ett utmärkt sätt de under senaste året introducerade transistoriserade, batteridrivna hemradiomottagarna. Dessa ser ofta ut precis som konventionella bordsmottagare; transistoriseringen medför dock att de är lätt flyttbara och helt oberoende av om man har ett nätuttag i närheten eller ej. En sladdfri mottagare kan exempelvis, i motsats till en nät driven mottagare, användas i badrummet, där ju vägguttag enligt säkerhetsbestämmelserna inte får förekomma annat än i undantagsfall.

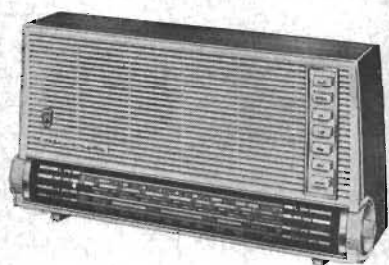
I tab. 1 är sammanställda uppgifter om de sladdfria hemradiomottagare som f.n. finns att tillgå på svenska marknaden. (Till de sladdfria mottagarna har i denna sammanställning räknats även sådana radioapparater, som kan användas valfritt för batteri- eller nät drift.) Uppgifter ges i tabellen om märke, typ av mottagare samt tillverkare. Vidare anges antalet transistorer och dioder i bestyckningen, vilket



Conserton B1920 T »All-radio».



DUX typ T 821.



Grundig modell TR99.



Grundig modell TR89.



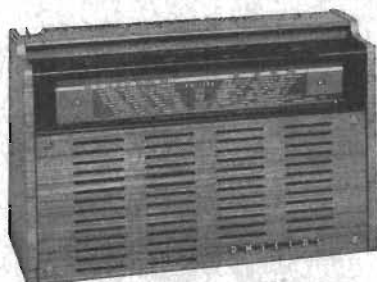
LL:s mottagare typ 622 »Piccolo» i bordsmodell.



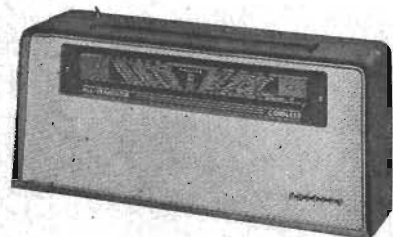
Luxor modell 4053B »Romance».



Monark modell 233 »Transisto».



Philips typ B3S16T »Cosy».



Philips typ B3S26T »Splendid».

”Sladdfria” hemradio- mottagare – en marknadsöversikt



Transistoriserade TV-mottagare förekommer ännu inte i någon större utsträckning i Europa. Denna japanska mottagare från Sony Corporation är avsedd för export till USA och kanske ge en uppfattning om vad vi har att vänta oss i framtiden i fråga om »sladdfria TV-mottagare».

ger en viss uppfattning om mottagarnas prestanda — framförallt känsligheten. Antalet avstämda kretsar på AM respektive FM kan ge en uppfattning om apparatens selektivitet, och för den som gärna vill veta mottagarnas tillgängliga våglängdsområden, finns en kolumn även för dessa. Denna kolumn är uppdelad i fyra spalter, en för vardera LV, MV, KV och UKV. Ett kryss i respektive spalt anger att mottagaren har detta våglängdsområde, siffran anger antalet band inom området.

Uteffekten liksom distorsionen vid en viss angiven uteffekt ger en uppfattning om mottagarens LF-prestanda; i sammanställningen avses genomgående distorsionen vid den angivna uteffekten.

Sammanställningen innehåller vidare uppgifter om batteribestyrningen. Batterityperna »A», »B» etc. hänförs till beteckningarna i tab. 2, där ekvivalenta typer av de vanligaste märkena sammanställts.

Det kan nämnas att det under batterityp »A» finns ett läcksäkert (kan enligt upp-

gift inte »jäsa») stålkaplat 1,5 volts batteri — fabrikat »Hellesen» — vilket även kan användas i transistormottagare som ekvivalent till övriga batterier under »A»; dimensionerna är desamma men priset något högre.

Drifttiden per batterisats är naturligtvis starkt beroende dels av hur mycket mottagaren användes, dels av hur stor uteffekt man kör med vid lyssnandet. I allmänhet kan sägas att ett batteri varar längre om mottagaren är igång i relativt korta perioder, så att batterierna får återhämta sig mellan lyssningsperioderna. De angivna tidssiffrorna får alltså inte tas som intäkt för klagomål, om en batterisats i ett visst fall inte skulle hålla så länge som upp-givits.

I sista kolumnen anges priset, vilket för samtliga mottagare gäller *exklusive* batterier. Något försök att räkna fram batteriekostnaden per lyssningstimme har inte gjorts, eftersom den i samtliga fall ligger mellan 1 och 3 öre per timme. Denna kost-

nad är redan i och för sig så liten att en variation mellan olika apparattyper med 0,5 öre upp eller ner saknar all praktisk betydelse.

I fig. t.v. visas exteriören för de i tabellen upptagna mottagarna. Ett tillägg kanske är på sin plats: eftersom rena rese-mottagare inte tagits med i översikten kan man kanske få en felaktig uppfattning om antalet *transistormottagare* på marknaden; detta är naturligtvis betydligt större än de 11 typer av *hemradiomottagare* med transistorer som återfinns i sammanställningen.

Tab. 2: Ekvivalenta batterityper lämpliga för sladdfria hemradiomottagare av olika fabrikat på den svenska marknaden. Jfr tab. 1.

Batteri- typ (se tab. 1)	Tudor	Hellesen	Sojo	Berec
A	1,5 T9	VII—35	1,5 TR9	—
B	4,5 T2	VII—14	4,5 TR2	—
C	9 T1	H—80	—	PP9
D	9 T5	VII—91	9 TR5	—

Tab. 1. Sammanställning av transistoriserade hemradiomottagare på svenska marknaden.

Märke	Modell	Tillverkare	Antal transistorer	Antal dioder	Avstämda kretsor AM+FM	Våglängds- områden				Uteffekt (watt)	Distorsion (%)	Drifts- sätt		Batteri- spänning (V)	Batteri- typ (Se tab. 2)	Drifttid (timmar per batterisats) ca	Pris
						LV	MV	KV	UKV			Bat- teri	Bat- teri och nät				
Centrum	506	AB Gylling & Co, Stockholm	9	5	6+10	×	×		×	1,6	10	×		2×4,5	B	450	348.—
Centrum	504 stereo ¹⁾	AB Gylling & Co, Stockholm	15	7	6+10	×	×		×	2×1,6	10		×	1×9	D		745.—
Conserton	B 1920T	NEFA, Norrköping	9	4	7+10	×	×	×	×	0,75	10	×		2×4,5	B	300	370.—
DUX	T821	NEFA, Norrköping	9	4	7+10	×	×	×	×	0,75	10	×		2×4,5	B	300	370.—
Grundig	TR99	Grundig-Werke, Västfyskland	9	5	7+12	×	×	×	×	0,8	5	×		6×1,5	A	150	445.—
Grundig	TR89	Grundig-Werke, Västfyskland	9	5	7+11		×		×	0,8	5	×		6×1,5	A	150	345.—
LL	622	Linnét & Laursen, Danmark	12	6	8+10	×	×	2	×	1,8	10	×		8×1,5	A	200	480.—
Luxor	4053B	Luxor Radio AB, Motala	9	3	8+11	×	×		×	1	10	×	×	6×1,5	A	200	350.—
Monark	233	AB Tobo Bruk, Tobo	9	4	8+11	×	×		×	1,2	10	×		2×9	D	800	378.—
Philips	B3S16T	NEFA, Norrköping	9	4	7+10	×	×	×	×	0,75	10	×		2×4,5	B	300	370.—
Philips	B3S26T	NEFA, Norrköping	9	4	7+10	×	×	×	×	0,75	10	×		2×4,5	B	300	390.—

¹⁾ Radiogrammofon.

²⁾ Nätdrift med särskild batterieliminatör.

Radiotekniker
WILGOT ÅHS
 KF, Charlottenberg

Trimgenerator i fickformat

Den lilla behändiga trimgenerator, som skall beskrivas i denna artikel, har varit i praktiskt bruk i över ett års tid. Den har visat sig vara till stor hjälp vid all slags radio- och TV-service, särskilt vid uteservice hos kunder kommer instrumentet till sin rätt, man kan ju ha trimgeneratoren med sig i en ficka!

Trimgeneratoren, som ger utgångsspänning på frekvenserna 5,5, 10,7, 38,9 och 62,25 MHz, kan antingen amplitudmoduleras eller frekvensmoduleras. Vid amplitudmodulering (AM) av signalen (moduleringsfrekvens ca 300 Hz) ger den vid trimning av TV-mottagare ett bildmönster i form av ett antal horisontella svarta »balkar» på bildskärmen.

AM kan också användas vid trimning av ljud-MF-steg (5,5 MHz) i TV-mottagare och vid trimning av MF-steg (10,7 MHz) i FM-mottagare. Den amplitudmodulerade

signalen användes därvid vid justering av amplitudbegränsningen till optimalt värde.

Vid frekvensmodulering av 5,5 resp. 10,7 MHz-signalen kan man trimma diskriminatorkretsarna i TV- resp. FM-mottagaren.

Vidare ger den lilla trimgeneratoren en 250 Hz-signal som kan användas vid kollning av LF- och videosteg. Kör man med AM-signal på bild-MF-frekvensen 38,9 MHz eller på någon TV-kanal kan man kontrollera vertikala synkroniseringen, vertikalscillatorn synkar nämligen bra på var sextonde mörk horisontell balk, som fungerar som vertikal synksignal.

Klart är att det inte är fråga om något laboratorieinstrument. Trimgeneratoren är ju tänkt endast som ett behändigt hjälpmedel vid uteservice där det gäller att ha tillgång till signal vid tillfällen då inte TV- eller FM-sändarna är i gång. Förde-

len med instrumentet är — förutom de små dimensionerna, som gör apparaten mycket lätt att transportera — den, att man inte behöver någon nätanslutning. Det behövs f.ö. inte några sladdar överhuvud taget; hela apparaten är utförd som en mätkropp med påmonterad mätspets.

Apparatens principalschema visas i fig. 1. Av detta framgår att transistorn T1 (AF116 eller OC171) ingår i ett oscillatorsteg i jordad baskoppling. Transistorerna T2, T3 ingår i en multivibratorkoppling, som ger frekvensen ca 250 Hz. En kapacitansdiod, D1 (OA202), vars kapacitans är beroende av den pålagda spänningen, ligger parallellt över de avstämda kretsarna L1, L2 resp. L3 i oscillatorn. När dioden påföres 250 Hz-spänningen från multivibratoren varierar diodens kapacitans i takt med denna spänning, varigenom en frekvensmodulering av signalen kommer till stånd.

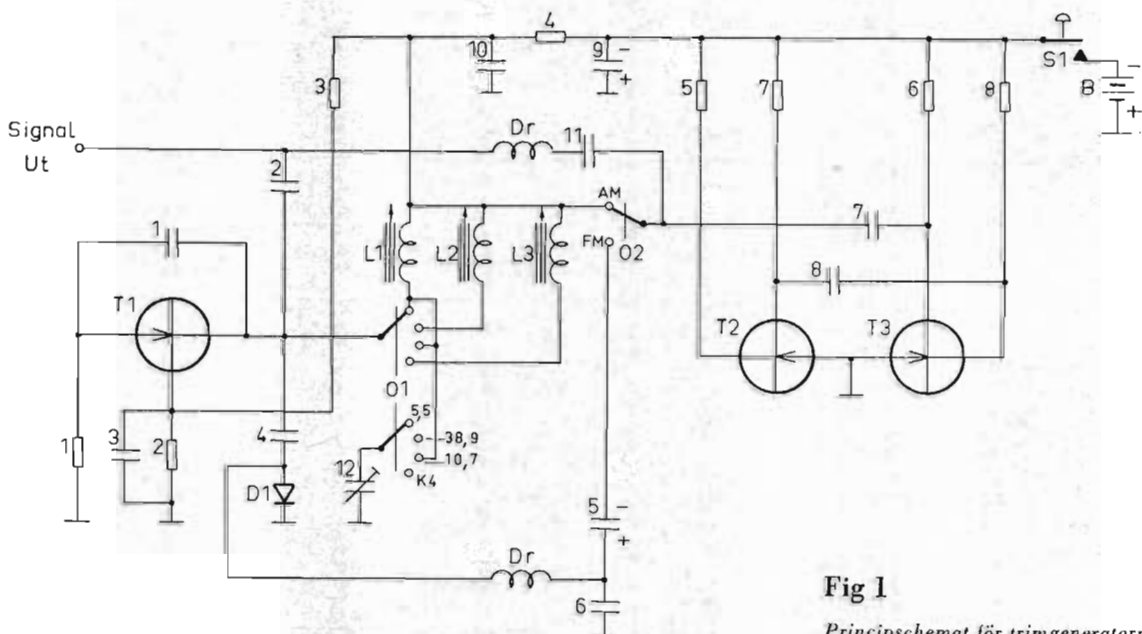


Fig 1
 Principischemat för trimgeneratoren.

för TV- och FM-mottagare

I denna artikel beskrives en miniatyr-trimgenerator med yttermått 11×6×3 cm, som är användbar för trimning av både TV- och FM-mottagare. Ett idealiskt instrument för uteservice!

Återkoppling av oscillatoren sker vid kondensatorn C1, lämplig basförström fås med motstånd R3 och R2. En drossel Dr spärar högfrekvensen som uppträder över dioden D1 så att den inte går in på multivibratortransistorerna.

Med omkopplaren O2 i läge »AM» får man en varierande anodspänning på oscillatoren. Detta ger upphov till en amplitudmodulering av signalspänningen.

Man kan på utgången också ta ut LF-spänningen (250 Hz) från multivibratoren direkt vid kondensatorn C11. En HF-drossel Dr hindrar därvid HF-spänning som ledes till samma utgång (via C2) att kortslutas av multivibratoren.

Med omkopplaren O1 i läge »5,5» inkopplas till oscillatortransistorn en spole L1, som tillsammans med läckkapacitanser och kapacitansen i dioden D1 ger frekvensen 5,5 MHz. Med O1 i läge »10,7» inkop-

las en trimkondensator C12, denna användes för att tillsammans med L1 (och kapacitansdioden D1) ge oscillatorfrekvensen 5350 kHz (andra ton=10,7 MHz).

Med omkopplaren O1 i läge »38,9» inkopplas en oscillatorpole L2 som ger frekvensen 38,9 MHz. Med O1 i läge 4 inkopplas en oscillatorpole L3 som ger en frekvens=bildbärvägsfrekvensen för TV-kanal 4.

Spolarna L2 och L3 är lindade på spolstommar, som kapas av till lämplig längd. De tätbindas med 0,3 mm emaljiserad tråd. L2 lindas med 10 varv och L3 med 8 varv. L1 kan utgöras av en 5,5 MHz spärrkrets, men man kan även linda denna spole själv av 2 mm tråd; 55 varv lindas tätt på en spolstomme av samma slag som för L1 och L2.

Det bör observeras att antalet varv på spolarna kan variera något, beroende på

att olika exemplar av dioden D1 kan ha olika kapacitans, och likaså måste man räkna med viss spridning av strökapacitansvärdet. Samtliga spolar är emellertid försedda med järnkärnor, så att man kan trimma in dem till rätt induktansvärde.

Mekanisk uppbyggnad

Trimgeneratoren är inbyggd i en skärmlåda. Omkopplaren O1 är en trepolig miniatyromkopplare; den lediga sektionen i denna har utnyttjats som kopplingsstöd för oscillatortransistorn och dennas komponenter.

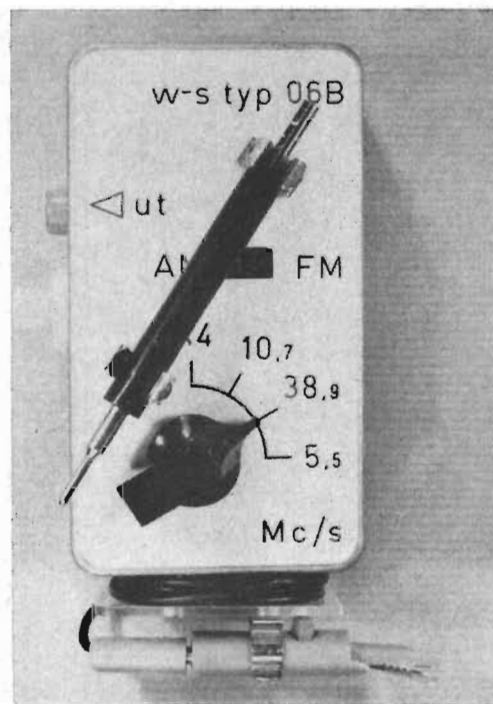
Modellapparaten är försedd med en maskingraverad skylt, som täcker locket på skärmburken. Under lådan sitter en fästankordning för jordklämman, bestående av två korta grova rör, som bär upp en plexiglasbit. Omkring distansrören kan man linda upp den till jordklämman hörande sladden.

Stycklista

- R1=2,7 kohm, 1/4 W
 - R2=3,3 kohm, 1/4 W
 - R3=10 kohm, 1/4 W
 - R4=R5=R8=470 ohm, 1/4 W
 - R6=R7=47 kohm, 1/4 W
 - C1=25 pF, ker.
 - C2=3,3 pF, ker.
 - C3=C10=10 nF, ppr
 - C4=10 pF, ker.
 - C5=4 μF, el.-lyt, 12,5 V
 - C6=1 nF, ker.
 - C7=C8=47 nF, ppr
 - C9=25 μF, el.-lyt, 12,5 V
 - C11=20 nF, ppr
 - C12=6 pF, ker. trimmer
 - T1=OC171, eller AF116
 - T2=T3=OC72
 - D1=OA202
 - O1=3-pol., 4-vägs, miniatyromkopplare, enhälsfastsättn. montagehål 10 mm, största diam. 19 mm, axeldiam. 6 mm.
 - O2=1-pol., 2-vägs, skjutomkopplare, 1-pol. 2-vägs, 1A, 250 V, 2-hälsmontage.
 - S1=tryckknapp bakelit, längd 25 mm, gängdiam. 15 mm.
- 3 spolstommar, 8×35 mm, utvändigt spiralspårade, gängad för 6 mm trimkärna.
- L1=L2=L3=se texten
- B=9 V batteri
- Dr=HF-drossel, videodrosslar, ca 60 μH
- Skärmlåda med lock, av gjuten aluminium, fabrikat Eddystone; yttermått 111×60×30 mm

Fig 2

Så här ser trimgeneratoren ut i färdigt skick. Det är bara att stoppa den i fickan och ta den med sig vid uteservice på TV- eller FM-mottagare. Observera hur jordklämmans ledning upplindats och hur jordklämman fastklämts i en verktygshållare. Sökarspetsen som, när den inte används, kläms fast i två andra verktygshållare på frontpanelen, stoppas då den använts in i en bananhylsa anbringad på skärmburkens vänstra långsida.



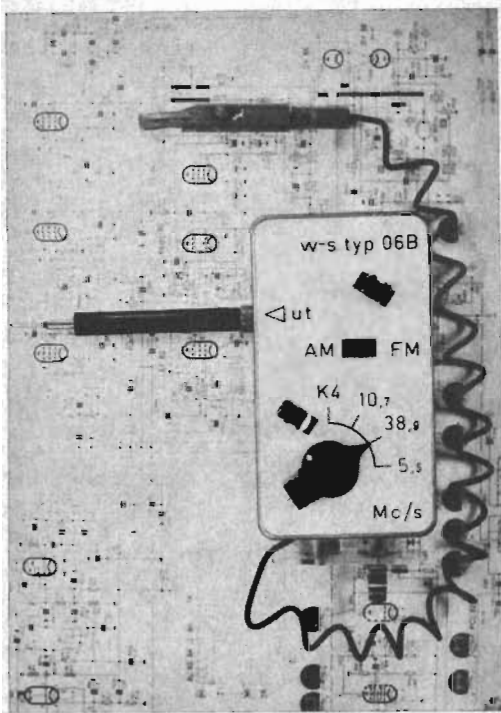


Fig 3

Trimgeneratoren klar för användning. Jordklämmor behöver man i allmänhet använda endast då LF-signal tas ut.

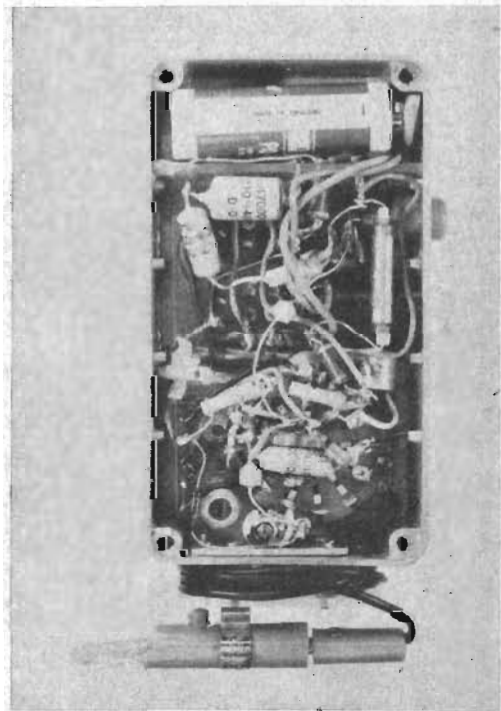


Fig 4

Trimgenerators inre. Längst ner t.v. skymtar spolarna L1, L2 och L3. Överst 9 V batteriet.

Testpinnen tillverkas av 4 mm silverstål, som svarvas eller filas till en spets innan den passas in i en kontakthylsa, som anbringas på skärmlådan ena långsida. Över testpinnens spets fästes en tunn plastslang. Genom isoleringen av testpinnen riskerar man inte oavsiktliga kortslutningar i den apparat, som skall trimmas. Testpinnen kan — när den inte användes — klämmas fast i två böjliga verktygshållare (finns att köpa i järnhandeln) anbringade på frontpanelen.

Multivibratoren är byggd på en liten plexiglasbit, som ställs på högkant och pressas in närmast batteriet. I plexiglasbiten borras hål för komponenternas tillledningstrådar, som sedan kopplas ihop genom s.k. sydd ledningsdragning på plattans baksida.

Spolarna L1, L2 och L3 monteras på en särskild plexiglasbit, som skruvas eller limmas fast i botten på lådan alldeles intill omkopplaren O1.

Trimkondensatorn C12 kan lödas fast direkt på omkopplaren O1, även dioden D1 och kondensatorn C4 får plats på denna omkopplare.

Som drosslar (Dr) har använts två videodrosslar på ca 50 mH. Värdet på dessa får inte särskilt kritiskt.

Skärmen på HF-transistorn bör förbindas direkt till chassiet.

Apparatens trimning

Apparaten trimmas på så sätt att L1 först — med omkopplare O1 i läge »5,5 MHz» — trimmas med sin trimmskruv så att oscillatoren ger exakt frekvensen 5,5 MHz, vilket man får kolla med en noggrant kalibrerad signalgenerator.

Med omkopplaren O1 i läge »10,7 MHz», trimmas sedan oscillatorfrekvensen till 5,350 MHz (andra tonen = 10,7 MHz används!) med trimmern C12. Eventuellt kan det bli nödvändigt att parallellkoppla denna kondensator med en kondensator på några få pF för att man skall komma upp till rätt frekvens.

Med omkopplaren O1 i läge »38,9 MHz» trimmas L2 så att man får frekvensen 38,9 MHz. Slutligen trimmar man kärnan för spolen L3 så att man får oscillatoren att svänga på bildbärvågen till kanal 4. Vår för just TV-kanal 4 valts beror på att övertoner på denna TV-kanal samt övertonerna från 38,9 MHz tillsammans visat sig ge signaler på samtliga TV-kanaler. Härvid är dock att märka att en hel del signaler kommer att erhållas genom att övertoner till TV-mottagarens oscillator blandas med övertoner till trimgenerators grundfrekvenser 38,9 MHz eller 62,25 MHz, vilket betyder att någon trimning av kanalväljarens avstämda kretsar inte är möjlig att genomföra annat än vid trimning på TV-kanal 4.

Nedanstående artikel ansluter i stort till en tidigare i RT införd konstruktionsbeskrivning.¹ Vissa förändringar har vidtagits, så att antalet trådar mellan apparaterna har kunnat minskas från fyra till två, detta för att reducera ledningskostnaderna, som annars kan bli ganska stora vid långa avstånd mellan apparaterna.

En schemavariant till den i RT nr 11/61 beskrivna snabbtelefonen skall beskrivas här. Schemat är så utformat att det mellan apparaterna i stället för en fyrledare endast fordras en tvåledare — något som kan vara nog så betydelsefullt när det gäller apparater som är uppställda på stort avstånd från varandra.

Kopplingen visas i fig. 1. Anläggningen består av huvudapparat och en eller flera sidoapparater. Huvudapparaten innehåller förstärkare, omkopplare O1, batteri B och högtalare H1. Sidoapparaten(-erna) innehåller högtalare H2 (H3), kondensator C2 (C3) och signalknapp O2 (O3).

Förstärkaren med uttagen A, B, D och E är densamma som beskrivits i RT 11/61. Om volymkontroll önskas, inkopplas en potentiometer på ca 5 kohm parallellt över sekundärsidan på Tr3, alltså den sida som matar förstärkaren. (Se schema i nr 11/61.) C2 lossas från transformatorn och kopplas till potentiometers rörliga kontakt. Om förstärkaren får gå med full förstärkning kan akustisk återkoppling uppstå då avståndet mellan apparaterna är litet.

Omkopplaren O1 är en treläges trepolig omkopplare eventuellt en som fjädrar tillbaka från ändläget 3. Omkopplaren bör justeras så, att högtalarna i omkopplarläge 3 urkopplas innan växling och ny inkoppling sker, annars kan förstärkarens utgång och ingång kopplas ihop och ett förskräckligt oväsen uppstå p.g.a. återkoppling. Om-

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

Fig 1

Principschema för snabbtelefon med tvåledare mellan en huvudapparat och två sidoapparater. Sidoapparat 1 har slagit till sin omkastare O₂ och ger därmed en signal till huvudapparaten.

LARS TUVESSON

Firma Elektronik-Service,
Ljungbyhed

Snabbtelefon med tvåledare mellan apparaterna

kopplaren justeras genom att kontaktarna böjes eller en del av den rörliga kontakten klipptes bort, beroende på vilken typ av omkopplare man använder.

Kondensatorn C2 (C3) i sidoapparaten utgöres av en elektrolytkondensator på ca 50 μF , 10 V arbetsspänning.

Funktion

Med omkopplaren O1 i läge 1 är förstärkarens utgång och ingång sammankopplade via ett 50 ohms motstånd, huvudapparaten högtalare är inkopplad till utgången. Förstärkarens batteri, B, är emellertid inte jordat, eftersom strömmen leds in på sidoapparaten ledning, och i sido-

apparaten spärras av kondensatorn C2 (C3).

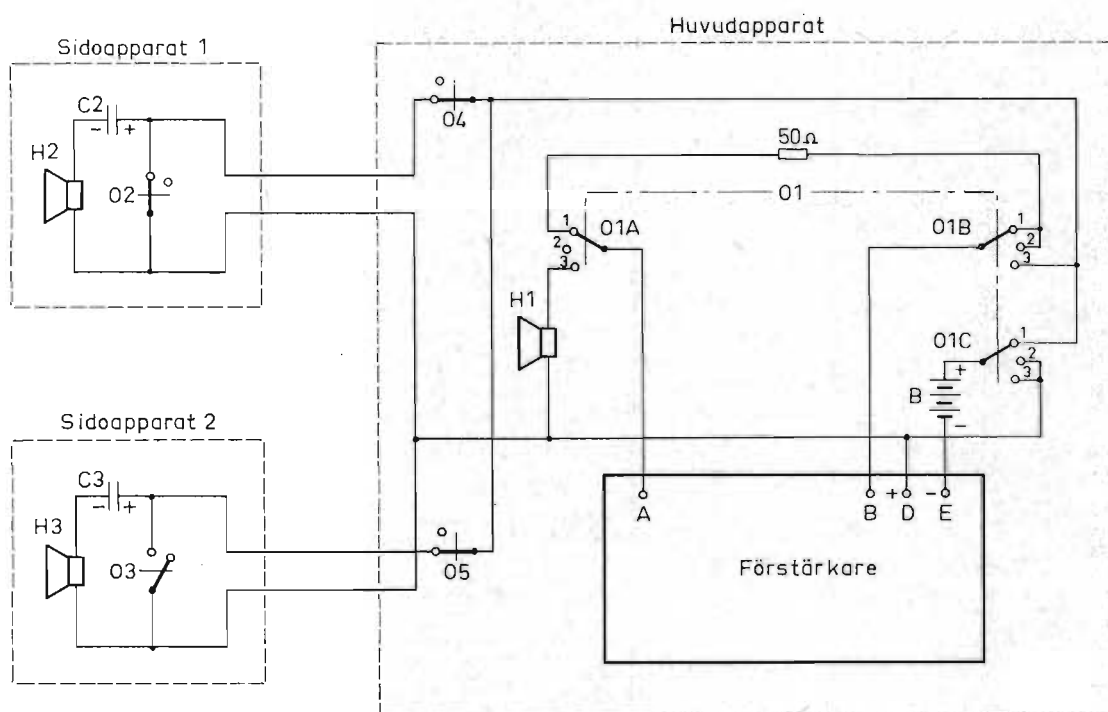
Om sidoapparaten signalknapp O2 (O3) intryckes erhåller förstärkaren batterispänning, och ett kraftigt tjut hörs i huvudapparaten högtalare och upplyser om att anrop kommer från sidoapparaten. Huvudapparaten omkopplare O1 omställs då i läge 2, varvid batteriet jordas direkt och återkopplingsnätet bortkopplas.

Samtalet manövreras sedan av personen vid huvudapparaten. Det är fördelaktigt att ha en omkopplare som fjädrar tillbaka från läge 3, snabbare omkoppling kan då ske.

Vid anrop från huvudapparaten fälles dess omkopplare O1 till läge 3. (När om-

kopplaren fälles till läge 3 från läge 1 hörs en kraftig knäpp i sidoapparaten högtalare, vilken varskar om att anläggningen inkopplas, »spionlyssning» kan alltså inte ske.)

Om fler än en sidoapparat skall ingå i anläggningen bör sidoapparaterna inkopplas parallellt och huvudapparaten förses med motsvarande antal strömbrytare (O4, O5 i fig. 1). Varje sidoapparat tilldelas då en speciell signal, lång — kort, lång — lång osv., så att personen vid huvudapparaten skall veta vem som anropat; övriga sidoapparater bortkopplas med strömbrytarna på huvudapparaten (O4, O5 i fig. 1) varefter samtalet kan föras på sätt som beskrivits ovan.



Ingenjör LENNART BRANDQVIST:

Matematik för radiotekniker (5)*

Ekvationslära

I fig. 1 har vi ritat en mycket enkel krets, bestående av två seriekopplade motstånd. Vad vi på förhand vet om denna krets är att ena motståndet har en resistans av 5 ohm samt att kretsens totalresistans är 7 ohm. Kan vi nu med ledning av dessa två uppgifter bestämma det andra motståndets resistans Ja, naturligtvis kan vi det. Eftersom summan av de två resistanserna skall vara lika med 7 ohm, så måste ifrågavarande motståndets resistans vara lika med 2 ohm, ty $2+5=7$.

När vi på detta sätt genom vanlig huvudräkning bestämde den tidigare *obekanta* resistansen (2 ohm), löste vi faktiskt en mycket enkel *ekvation*. Låt oss närmare granska hur detta egentligen gick till.

Om vi för den sökta resistansen inför bokstavsbeteckningen x , så är tydligen totalresistansen $5+x$ (ohm). Å andra sidan vet vi ju att totalresistansen är 7 ohm. Alltså gäller följande *ekvation* eller *likhet*:

$$5+x=7$$

Då vi i tankarna löste det givna problemet (ekvationen), prövade vi tydligen med olika värden på den sökta resistansen x , ända tills vi fann det värde på x , nämligen 2 ohm, för vilket uttrycket på vänstra sidan om likhetstecknet blir lika med uttrycket på högra sidan, dvs. $5+2=7$, eller $7=7$.

Detta, att *pröva* sig fram till en lösning, duger inte då det gäller att lösa mera komplicerade ekvationer. Vi skall därför gå igenom några enkla räkneregler, med vars hjälp vi direkt kan räkna oss fram till lösningen på en ekvation.

Vi kan först tänka oss en *likhet*, vilken som helst, t.ex.

$$3=3$$

I en likhet kan man addera eller subtrahera, multiplicera eller dividera med *samma* tal på båda sidor om likhetstecknet, utan

* De föregående artiklarna i denna serie har varit införda i RT nr 12/61 samt i nr 1, 2 och 3/62.

att likheten ändras. Om vi t.ex. adderar termen $+5$ på båda sidor om den tecknade likheten får vi

$$5+3=5+3$$

dvs.

$$8=8$$

Likheten gäller alltså fortfarande. Om vi t.ex. subtraherar talet $+1$ på båda sidor om likhetstecknet samt dessutom multiplicerar uttrycken på båda sidor om likhetstecknet med faktorn 8, får vi

$$8(3-1)=8(3-1)$$

dvs.

$$16=16$$

Likheten gäller alltså fortfarande.

Låt oss nu gå tillbaka till den tidigare uppställda ekvationen

$$5+x=7$$

Eftersom vi direkt vill få fram värdet på x , subtraherar vi nu termen 5 på *båda* sidor om likhetstecknet. Då erhålles

$$\underbrace{-5+5}_{0} + x = \underbrace{7-5}_{2}$$

dvs.

$$x=2$$

I en ekvation kallas uttrycken på högra resp. vänstra sidan om likhetstecknet för ekvationens högra resp. vänstra *led*. Gången vid ekvationslösning är att man företar sådana räkneoperationer i ekvationens båda led, att man slutligen får x ensamt (*fritt*) på ena sidan om likhetstecknet.

Exempel

Lös ekvationen

$$x+2x-4=5$$

Lösning

Med hjälp av vanlig bokstavsräkning erhålles som en första etapp på vägen mot den slutliga lösningen

$$\underbrace{x+2x-4}_{3x}=5$$

dvs.

$$3x-4=5$$

Som en andra etapp adderar vi termen $+4$ på båda sidor om likhetstecknet. Då får vi ytterligare en förenkling av ekvationen

$$3x-\underbrace{4+4}_0 = \underbrace{5+4}_9$$

dvs.

$$3x=9$$

Eftersom det gäller att få x alldeles fritt på ena sidan om likhetstecknet, är det nödvändigt att dividera med faktorn 3 på båda sidor om likhetstecknet. Då erhålles till slut

$$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$$

$$\frac{1x}{1} = \frac{3}{1}$$

eller

$$x=3$$

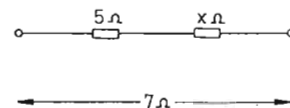


Fig 1

Den ena resistansen samt summan av de två resistanserna är kända. Det gäller att beräkna den andra resistansens värde.

I detta avsnitt visas hur man löser förstgradsekvationer. Tillämpningar ges på enkla radiotekniska problem, bl.a. visas hur man med utgångspunkt från enkla mätningar kan beräkna utgångsresistansen hos en förstärkare.

Det x -värde som erhålles som lösning på en ekvation kallas för ekvationens *rot* (ej att förväxla med kvadratrötter etc.). Då man löst en ekvation kan man, för att kontrollera att man räknat rätt, sätta in det funna värdet på roten i den ursprungliga ekvationen. Om roten är korrekt beräknad skall naturligtvis ekvationens båda led helt överensstämma med varandra. Om så är fallet, säges roten *satisfiera* ekvationen. Om vi sätter in det funna värdet på roten $x=3$ i den ursprungliga ekvationen

$$x + 2x - 4 = 5$$

så erhålles för vänstra ledet

$$3 + 2 \cdot 3 - 4 = 3 + 6 - 4 = 9 - 4 = 5$$

Eftersom vänstra ledet blev lika med högra ledet, så satisfieras ekvationen tydligen av det funna x -värdet; alltså är detta korrekt beräknat.

Ekvationer av första graden

En ekvation i vilken endast x -termer ingår kallas en *förstgradsekvation*. De ekvationer som vi sysslar med i detta avsnitt är alla exempel på förstgradsekvationer.

Exempel

Hur stor resistans (x) skall man välja i spänningsdelaren i fig. 2 för att utspänningen V från spänningsdelaren skall bli 1 V?

Lösning

Spänningsdelarens totalresistans R är

$$R = 5 + x$$

Strömmen I genom resistanserna är enligt Ohms lag batterispänningen $U = 10$ V dividerad med totalresistansen $5 + x$ ohm, dvs.

$$I = 10 / (5 + x)$$

Utspänningen V från spänningsdelaren är enligt samma lag strömmen I multiplicerad med resistansen 5 ohm. Alltså

$$V = 5 \cdot 10 / (5 + x)$$

Eftersom vi vet att utspänningen är lika med 1 V, erhålles ekvationen

$$5 \cdot 10 / (5 + x) = 1$$

Vi har nu översatt problemets språkliga formulering till matematikens mera komprimerade »språk». Nu återstår bara att lösa den ekvation som problemets formulering gav upphov till.

Eftersom det uttryck som innehåller x står i ett bråks nämnare, *multipliserar* vi ekvationens båda led med nämnda uttryck. Då erhålles

$$5 \cdot 10(5 + x) / (5 + x) = (5 + x) \cdot 1$$

Nu förkortar vi med faktorn $(5 + x)$ i det bråk som står i ekvationens vänstra led. Samtidigt multipliserar vi de två faktorerna 10 och 5 med varandra. Vidare kan vi stryka parentesklammrarna i högra ledet. Då erhålles

$$50 = 5 + x$$

eller, vilket är samma sak

$$5 + x = 50$$

Nu återstår endast att subtrahera ter-

men 5 från ekvationens båda led. Då får vi direkt

$$x = 50 - 5$$

dvs.

$$x = 45 \text{ ohm}$$

För kontrollens skull prövar vi att den funna roten satisfierar ekvationen. Vänstra ledet i ursprungsekvationen blir

$$5 \cdot 10 / (5 + 45) = 50 / 50 = 1$$

dvs. lika med högra ledet. Alltså är det beräknade värdet på x korrekt.

Om vi dessutom vill kontrollera att ekvationen som sådan är rätt uppställd, kan vi gå tillbaka till problemets formulering och se om $x = 45$ ohm verkligen satisfierar detta. På så sätt får vi nämligen en fullständig kontroll av hela problemlösningen. Totala resistansen är $45 + 5 = 50$ ohm. Strömmen är $10 / 50 = 0,2$ A. Utspänningen är således $0,2 \cdot 5 = 1$ V, vilket värde överensstämmer med den givna utspänningen. Alltså är problemet i helhet korrekt löst.

Exempel

Lös ekvationen

$$(5 + x) / 2 = 2 + x$$

Lösning

Multiplitera båda leden med faktorn 2. (Observera att *allt* som står på varje sida om likhetstecknet är att uppfatta som ett *led*. Då vi multipliserar högra ledet med 2 måste vi alltså utsätta parentes kring detta, så att multiplikationen kommer att gälla hela ledet. Där emot behöver vi inte utsätta parentes kring vänstra ledet, eftersom bråkstreck här gör samma nytta som en parentes.)

$$2 \cdot (5 + x) / 2 = 2(2 + x) \\ 5 + x = 2(2 + x)$$

Multiplitera in faktorn 2 i parentesen i högra ledet:

$$5 + x = 4 + 2x$$

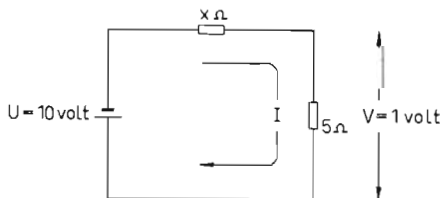


Fig 2

En spänningsdelare är ansluten över ett batteri. Det övre motståndets resistans skall beräknas för det fall att spänningen över det undre motståndet är 1 volt.

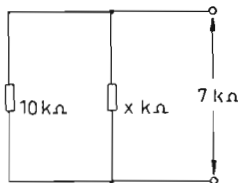


Fig 3

Vilken resistans skall anslutas parallellt med ett motstånd om 10 kohm för att kombinationen skall uppvisa en resistans av 7 kohm?

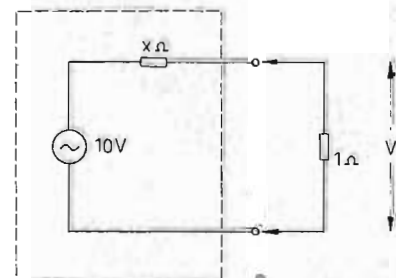


Fig 4

Utgångsresistansen hos en förstärkare — representerad av en generator med inre resistansen x ohm — bestäms genom mätning av utspänningen V dels i tomgång dels vid belastning med en känd resistans.

RED

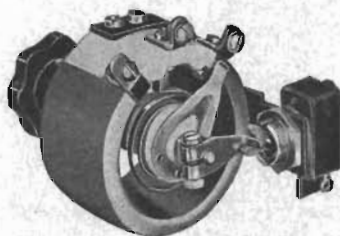
REGLER- TRANSFORMATORER och MOTSTÅND



även motormanövrerade
i såväl vrid- som skjututförande –

*Kontakta oss för datablad
och närmare informationer*

OMGÅENDE LEVERANS
från eget lager i Stockholm



AB D. J. STORK

Box 3227 * STOCKHOLM 3 * Tel. 10 22 46 – 2173 16

ERSA- LÖDKOLV

TYP 30 FÖR 20, 30
OCH 40 WATT
ÅTER I
MARKNADEN



NU I
S-MÄRKT
UTFÖRANDE

GENERALAGENT:

D. CARLBERG & SON

NYBROKAJEN 7, STOCKHOLM C. TEL. 11 50 10, 10 80 50

► 73 Matematik för radio- tekniker ...

Subtrahera x från båda leden:

$$5 + \underbrace{x-x}_0 = 4 + \underbrace{2x-x}_x$$

$$5 = 4 + x, \text{ eller}$$

$$4 + x = 5$$

Subtrahera 4 från båda leden:

$$\underbrace{4-4}_0 + x = \underbrace{5-4}_1$$

Då får vi alltså till slut

$$x=1$$

För kontrollens skull prövar vi om $x=1$ satisfierar den ursprungliga ekvationen

$$(5+x)/2=2+x$$

Vänstra ledet blir

$$(5+1)/2=6/2=3$$

Högra ledet blir

$$2+1=3$$

Eftersom båda leden blev lika, är alltså det beräknade värdet på roten korrekt.

Exempel

Ett motstånd med resistansen 10 kohm parallellkopplas med ett annat motstånd, fig. 3. Hur stor resistans skall man välja hos det senare motståndet, för att kombinationsresistansen skall bli lika med 7 kohm?

Lösning

Om vi betecknar den sökta resistansen med x (kohm), så erhålles för totalresistansen

$$x \cdot 10 / (x+10)$$

Eftersom totalresistansen skall vara lika med 7 kohm, erhålles ekvationen

$$10x / (x+10) = 7$$

Nu återstår att lösa ekvationen. I fortsättningen skall vi dock inte utföra räkneoperationerna så detaljerat som tidigare; med någon vana utför man dem nämligen mera direkt. Vid ovanstående ekvation ser vi, att första steget blir att multiplicera båda leden med faktorn $(x+10)$. Då kommer det bråk vi får i vänstra ledet att kunna förkortas med nämnda faktor. Vi får alltså direkt

$$10x = 7(x+10)$$

Multiplicera in faktorn 7 i parentesens i högra ledet; då erhålles

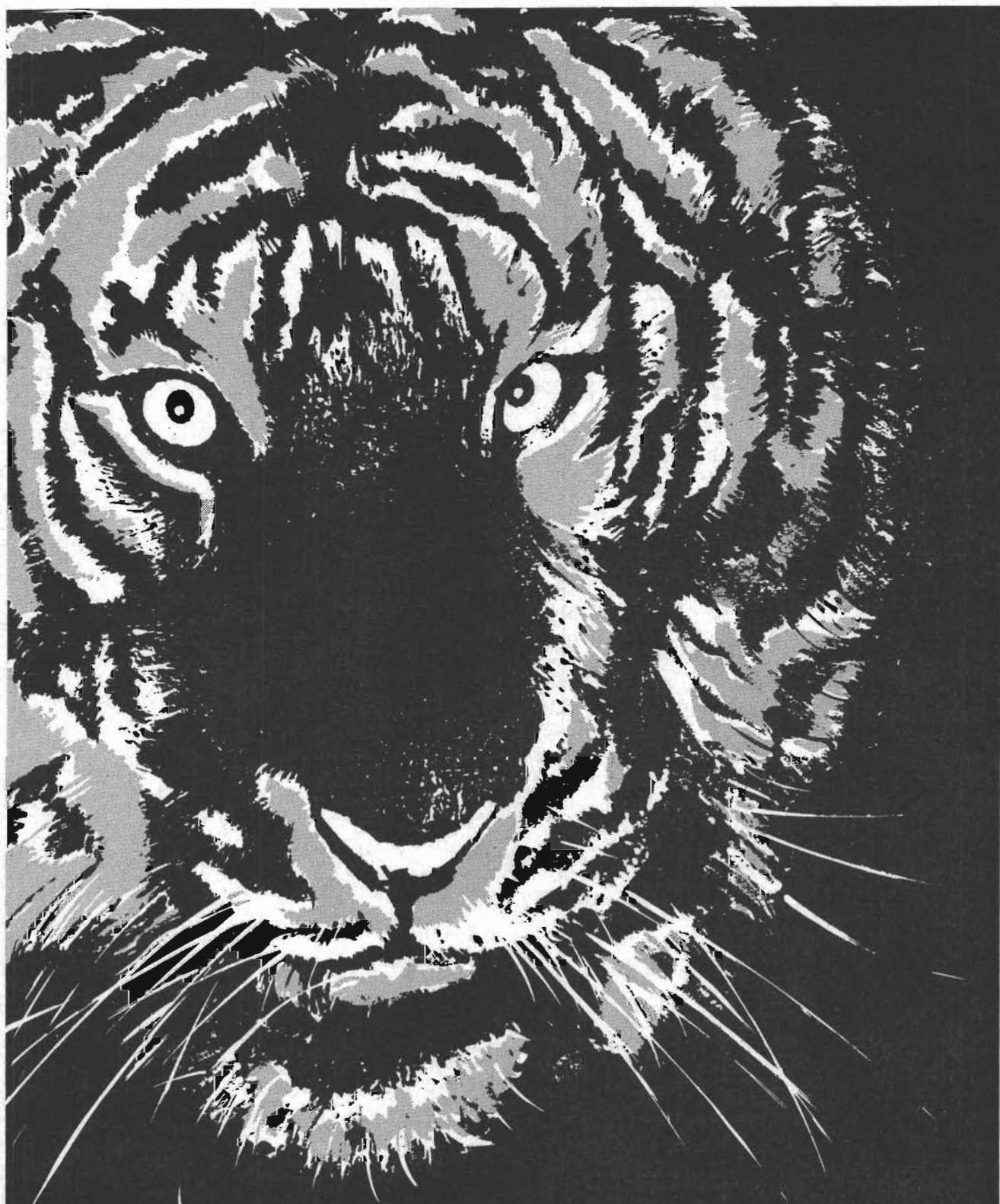
$$10x = 7x + 70$$

Subtrahera $7x$ från båda leden, därvid erhålles

$$3x = 70$$

Dividera båda leden med koefficienten

► 76



HELLESENS

transistorbatterier



Typ	Volt	Typ	Volt
VII-22 Trans-Power	4,5	VII-91	9,0
VII-26 Steel Effect	1,5	H-10	9,0
VII-35 Power	1,5	H-80	9,0
VII-36 Steel Power	1,5		
VII-28 Mini Power	1,5		

VID KOMPONENTKÖP

ÄR DET MYCKET SOM
TALAR FÖR ETT BESÖK
PÅ REGERINGSGATAN 87

- SNABB EXPEDIERING
- LÅGA PRISER
- GOD SORTERING
- INGA PARKERINGSSVÄRIGHETER

Fullständig sortering av rör, transistorer, plåtlådor samt alla slag av elektronikkomponenter.

Regeringsgatan 87 alltså och telefonnummret är 20 33 75.

Välkommen in och se vad vi kan göra för Er.

Elek

Radio- & Elektronikkomponenter AB
STOCKHOLM

(Tidigare Radiokompaniet komponentavd.)



▶ 74

3 för x . Då erhålles direkt $x=70/3$, eller uttryckt i decimalbråk

$$x \approx 23,333 \dots \text{ kohm}$$

Vanligen nöjer man sig i praktiken med endast två eller tre siffrors noggrannhet, alltså $x \approx 23$ kohm, eller $x \approx 23,3$ kohm.

Så småningom utför man helt mekaniskt de räkneoperationer som fordras för att lösa en ekvation. Under varje etapp av lösningen utför man så många räkningar som möjligt »i huvudet». Det är ju som regel endast fråga om att utföra enkla multiplikationer, divisioner, additioner eller subtraktioner i ekvationens båda led.

Exempel

Lös ekvationen

$$1/(x+1) = 2/(x+2)$$

Lösning

Rent mekaniskt räknar man på följande sätt. Multiplicera samtidigt båda leden med $(x+2)$ och $(x+1)$. Då kommer faktorn $(x+2)$ som täljare i vänstra ledet och faktorn $(x+1)$ som täljare i högra ledet, dvs.

$$\begin{aligned} x+2 &= 2(x+1) \\ x+2 &= 2x+2 \end{aligned}$$

Vi bör nu direkt kunna se att termerna $+2$ i båda leden kommer att »väga lika». Dessa kan således helt strykas. Då återstår

$$x=2x$$

Subtrahera x från båda leden. Då erhålles

$$0=x$$

dvs.

$$x=0$$

Att $x=0$ satisfierar ursprungsekvationen, ser vi av att vänstra ledet blir

$$1/(0+1)=1$$

och högra ledet blir

$$2/(0+2)=1$$

Den allmänna förstgradsekvationen

I de förstgradsekvationer vi hittills sysslat med har förutom storheten x endast ingått kända siffertal. Naturligtvis ändras inte reglerna för ekvationslösning, om man i stället för siffertal inför bokstavsstorheter, t.ex. A och B . Om vi gör detta, kan vi skriva förstgradsekvationen under en mera allmän form, nämligen

$$Ax+B=0$$

Talstorheten A kallas koefficienten för x , och B kallas den bekanta termen. Ovanstående allmänna förstgradsekvation inrymmer alla specialfall av förstgradsekvationer — där alltså konstanterna A och B är »låsta» till givna siffervärden. Ovanstående ekvation löses på vanligt sätt.

▶ 80



Genom ständigt nya rön och fortgående förbättringar står VIDOR-batterierna på toppen av kvalitet. Ni kan lita på VIDOR, kvalitetsbatteriet som är sålt över hela världen.

VÄLJ VIDOR!

- BATTERIET MED LÄNGRE LIVSLÄNGD -



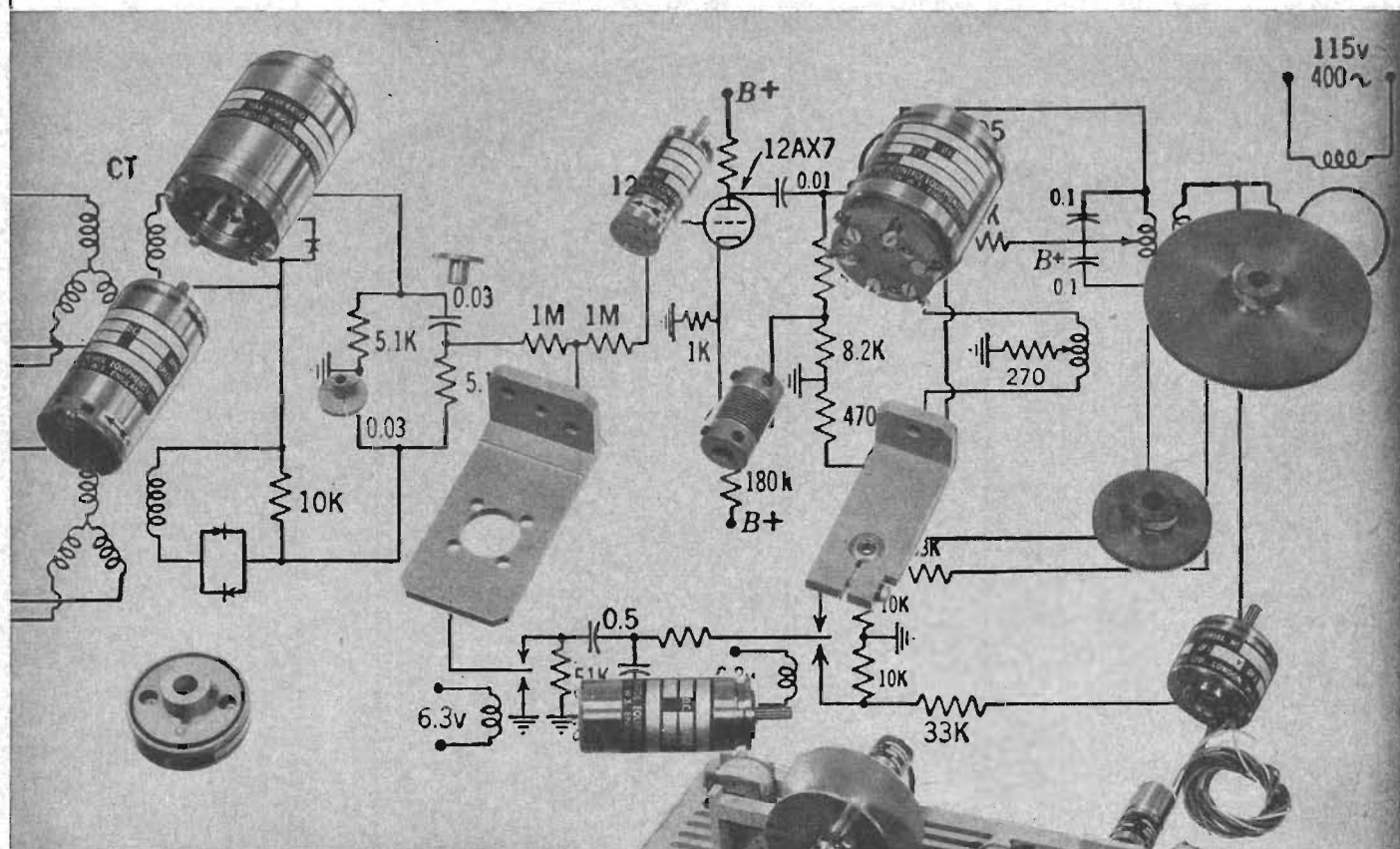
SYMBOLN FÖR ETT
KVALITETS-BATTERI



A. R. WALLIN & CO

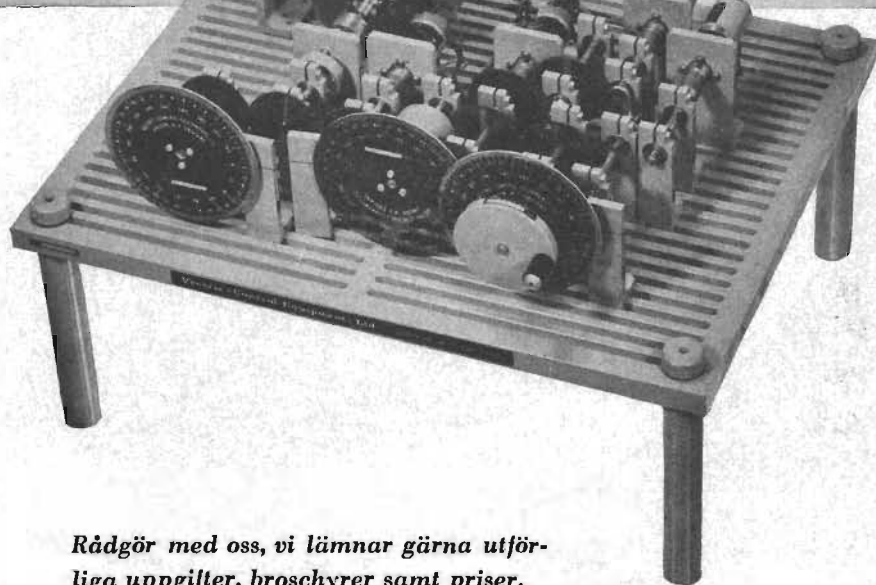
Högbergsgatan 18 B — Stockholm Sö. — Tel. 44 22 40

Ett genomtänkt system inom SERVOTEKNIKEN



**VACTRIC
CONTROL EQUIPMENT LTD,
LONDON**

ledande specialföretag inom servotekniken har på sitt tillverkningsprogram ett rikhaltigt sortiment av byggsatskomponenter för ihopsättning av instrumentservosystem. Dessa komponenter är speciellt lämpade för laboratorier och undervisningsanstalter, där man är i behov av att snabbt kunna bygga ihop ett system för praktiska mätningar efter teoretiska beräkningar. Systemet är flexibelt, lätt att arbeta med och av synnerligen hög kvalitet.



Rådgör med oss, vi lämnar gärna utförliga uppgifter, broschyrer samt priser.

Representant:

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET
ALSTRÖMERGATAN 20 • STOCKHOLM K • TELEFON 52 00 30

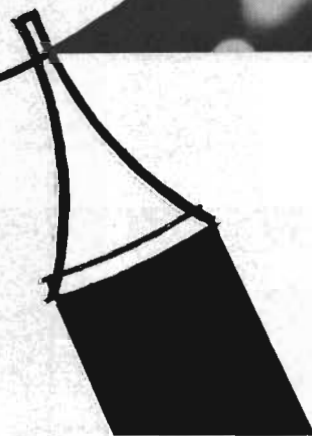
ALLHABO

i blickpunkten...

TYRATRONER



- kort uppvärmning
- lång bränntid
- tål stora temperaturvariationer



MED BLANDGAS

FÖRHANDS INFORMATION

Typ BT 109:

6,4 A tyratron med fyllning av ädelgas-kviksilver-ånga. Snabb uppvärmning. Detta rör är avsett för industriell användning. Direkt »plug-in» ekvivalent till GL6858.

Typ BT 113:

0,4 A tyratron med fyllning av ädelgas-kviksilverånga. Direkt ekvivalent till AEI BT 19 vid lägre anodtoppspänning än 1500 V. Snabb uppvärmning.

Data

Elektriska

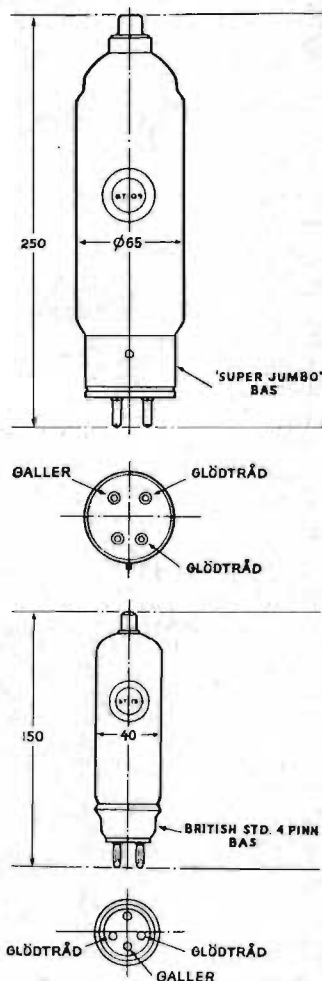
	BT 109	BT 113
Katodtyp	Direkt uppvärmd	Direkt uppvärmd
Glödspänning	2,5 V	2,5 V
Glödström (max)	23 A	5,3 A
Glödström (min)	19 A	4,5 A
Spänningsfall (max)	15 V	15 V
Katoduppvärmningstid	60 s	30 s
Jonisationstid (approx)	4 μ s	10 μ s
Avjonisationstid (approx)	1000 μ s	1000 μ s
Anodkontrollkapacitans	4 pf	2 pf
Styrgaller-katodkapacitans	18 pf	7 pf

Mekaniska

	BT 109	BT 113
Kylning	Luftström	Luftström
Montering	Vertikal, basen nedåt	Vertikal, basen nedåt
Vikt (max)	330 g	80 g
Kondenserad Hg temp. över omgivande temperatur (full last)	32° C	~24° C
D:o (obelastad)	29° C	~23° C

	BT 109	BT 113
Belastning		
Max topp anodspänning	1500 V	1500 V
genomsläppsriktning	1500 V	1500 V
spärriktning		
Max katodström: topp	77 A	2 A
medel	6,4 A	0,5 A
Omgivningstemp.	-40°C — +40°C	-40°C — +40°C

Rören arbetar fullt tillfredsställande vid omgivningstemperaturer -40°C — +10°C. Livslängden påverkas emellertid ogynnsamt vid dessa temperaturer. För max livslängd bör rören användas vid temperatur +15°C — +40°C.



RIV EJ UR ANNONSEN

Era kolleger vill kanske se den. Vill Ni ha kompletterande informationer om dessa nya tyratroner eller över huvud taget om AEI:s komponenter, ring eller skriv till oss. Vi sänder gärna datablad.



Snart kommer 2,5 A blandgastyatron.

Vill Ni bli informerad: sänd oss namn och adress för vår postlista.

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8 — GÖTEBORG C Tel. 031/13 13 34, 13 51 54, 11 61 01, 13 17 00



LS 40

695:—

PRISBILLIGT STABILISERAT LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT

För omgående leverans finns nu en stabiliserad OLTRONIX-likriktare, speciellt lämpad för matning av transistor-kretsar o.dyl. till det låga priset av kr. 695:—.

LS 40 har inställbar säkring och är helt kortslutningssäker. Fler aggregat kan såväl serie- som parallellkopplas. Data är följande:

Spänning: 0—40 V, kontinuerligt variabel

Ström: 0,5 A

Brum: Mindre än 0,5 mV

Reglering: ±40 mV för ±10% nätspänningsändring och 60 mV för 100% belastningsändring.

Förutom LS 40 finns inte mindre än 27 olika typer av stabiliserade likriktare på vårt program, därav 11 st. lågspännings-typer.

Begär prospekt!



Ångermannagatan 122 — Telefon 010/870135

► 76

Subtrahera termen B i båda leden, då erhålles

$$Ax = -B$$

Dividera båda leden med koefficienten för x , då erhålles

$$x = -B/A$$

Regel: Roten till en förstgrads-ekvation erhålles genom att man först bringar ekvationen under den allmänna formen

$$Ax + B = 0$$

och sedan dividerar den »bekanta termen» (med ombytt tecken) med koefficienten för x .

Exempel

Bringa nedanstående speciella första-gradsekvation under den allmänna formen, och angiv sedan koefficienten A för x samt den bekanta termen B :

$$(3+2x)/4 = x+1$$

Lösning

$$3+2x = 4(x+1)$$

$$3+2x = 4x+4$$

$$0 = 2x+1$$

eller

$$2x+1 = 0$$

Ekvationen

$$2x+1 = 0$$

föreligger nu i *allmän form*. Om vi jämför med den allmänna förstgradsekvationen

$$Ax + B = 0$$

ser vi direkt att $A=2$ och $B=1$ i detta speciella fall.

Exempel

(Se det tidigare, liknande exemplet enligt fig. 3.) Ett motstånd med resistansen R_1 ohm parallellkopplas med ett annat motstånd. Hur stor resistans skall man välja på det senare motståndet, för att totalresistansen skall bli R ohm?

Lösning

Om vi betecknar den sökta resistansen med x (ohm), så erhålles för totalresistansen

$$x \cdot R_1 / (x + R_1)$$

Eftersom totalresistansen skall vara lika med R (ohm), erhålles ekvationen

$$x \cdot R_1 / (x + R_1) = R$$

Ekvationen löses på vanligt sätt. Multiplicera båda leden med faktorn $(x + R_1)$. Då fås

$$x \cdot R_1 = R(x + R_1)$$

Multiplicera in faktorn R i parentesens högra ledet, då får vi

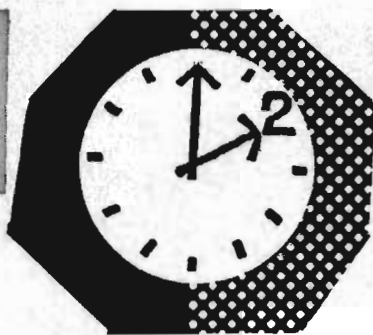
$$x \cdot R_1 = R \cdot x + R \cdot R_1$$

Subtrahera termen $R \cdot x$ från båda leden. Då erhålles

$$x \cdot R_1 - R \cdot x = R \cdot R_1$$

Bryt ut faktorn x i vänstra ledet

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



Klockan 2 RÖR det på sig...

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

Ännu mer Valvo-service:

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

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

Se och hör
med
Valvorör



CONSERTON
Avd. Valvorör



AB STERN & STERN

STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80
GÖTEBORG. Tel. 031/23 54 59
MALMÖ. Tel. 040/713 20



För exaktare återgivning av originalljudet

Klassikern bland förstärkare. Överträffad för såväl hembruk som kommersiellt bruk. Direkt anpassad till denna — den elektrostatiske högtalaren, som är överlägsen genom sin distorsionsfrihet och sin resonansfria bas. Genom sin direktstrålande karaktär den idealiska stereohögtalaren.

Ingenjörfirma

HARRY THELLMOD

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

ACOUSTICAL

QUAD



S-märkt

TJUVLARM-komponenter,

Kontrollcentraler för lokallarm och centrallarm, signalgivare, förbikopplare, karmkontakter, magnetkontakter, folier etc.

Ring eller skriv för närmare informationer till Konsulent Sune Eckerstrand

AB SIGNALTJÄNST

Schéelegaton 11, Stockholm K. Tel. 54 48 60 - 62

TV-chassin

fabriksnya, exkl.
bildrör kr 175:-

TV-experten

Fleminggatan 51. Stockholm K

Tel. 54 54 62

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

80

$$x(R_1 - R) = R \cdot R_1$$

Dividera slutligen båda leden med faktorn $(R_1 - R)$, då fås till slut roten

$$x = R \cdot R_1 / (R_1 - R)$$

Detta är en allmän lösning på problemet.

Om vi nu sätter in de speciella värdena på R och R_1 som gavs i det liknande exemplet, dvs. $R_1 = 10$ kohm, $R = 7$ kohm, fås

$$x = 7 \cdot 10 / (10 - 7) = 70 / 3 \approx 23,3 \text{ kohm}$$

dvs. samma resultat som förut.

Det nyss genomgångna exemplet bör tydligt ha visat nyttan av att kunna härleda en allmän lösning på ett problem. Kan man härleda en formel, som anger ett visst samband, kan denna alltid användas, oberoende av de siffror man för tillfället handskas med.

Exempel

I en tillverkningsserie av förstärkare mäter man upp varje förstärkares utgångsresistans på följande sätt. Man ansluter en rörvoltmeter till förstärkarens obelastade utgångsklämmor och ökar utgångssignalen tills rörvoltmetern visar exakt 10 volt. Därefter belastar man utgångsklämmorna med en resistans av $R = 1$ ohm och avläser det lägre värde, V , se fig. 4, på utgångsspänningen man då får. Mätning på tre förstärkare gav följande värden på V : 9,1, 9,0 och 9,5 volt. Hur stor var utgångsresistansen i dessa tre fall.

Lösning

Förstärkarens slutsteg kan betraktas som en växelströmgenerator, fig. 4, med tomgångsspänningen (utgångsspänningen i obelastat tillstånd) lika med 10 volt och inre resistansen x (ohm). Eftersom förhållandet mellan tomgångsspänningen och den spänning som erhålles vid 1 ohm belastningsresistans är lika med förhållandet mellan resistanserna, får vi

$V/10 = 1/(x+1)$ eller $V = 10 \cdot 1/(x+1)$
Multiplitera ekvationens båda led med faktorn $(x+1)$:

$$V(x+1) = 10$$

Dividera båda leden med faktorn V :

$$x+1 = 10/V$$

Drag ifrån termen $+1$ i båda leden; då erhålles till slut

$$x = (10/V) - 1$$

Nu har vi härlett en formel, ur vilken vi kan beräkna förstärkarens inre resistans x med ledning av den »belastade» spänningen V . Vi sätter nu i tur och ordning in de angivna värdena på V och erhåller då följande utgångsresistanser för resp. förstärkare

1) $x = 10/9,1 - 1 = 0,099 \text{ ohm}$

2) $x = 10/9,0 - 1 = 0,111 \text{ ohm}$

3) $x = 10/9,5 - 1 = 0,053 \text{ ohm}$



Jämsides med en rationell fabrikation bedriver TELEFUNKEN ett intensivt utvecklings- och forskningsarbete för ständigt bättre produkter.

TELEFUNKEN

rör och halvledare

är alltid driftsäkra och utmärkes av hög precision. De är resultatet av alla de tekniska landvinningar som TELEFUNKEN gjort under ett snart 60-årigt utvecklingsarbete.

- Mottagarrör
- Sändarrör
- Förstärkarrör
- TV-bildrör
- Germaniumdioder
- Kiseldioder
- Transistorer
- Specialrör
- Mikrovågrör
- Oscillografrör
- Små-tyratroner
- Kallkatodrör
- Fotoceller
- Stabilisatorer
- Vakuump-kondensatorer

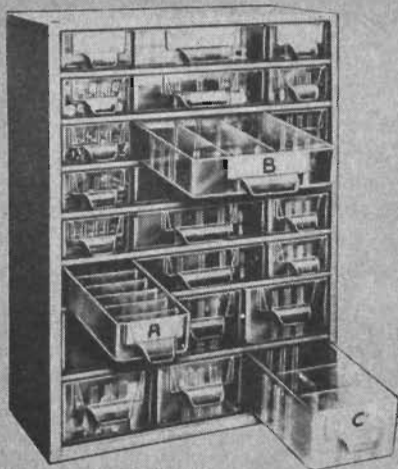
Begär närmare informationer från

S 310. 02

SATT
RÖRAVDDELNINGEN

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

Tel. 010/24 02 70 – Box 7080 – Stockholm 7



Överskådlig förvaring av smådelar med

raaco

sortimentskåp

Dimensioner
Bredd 310 mm
Djup: 145 mm
Höjd: 110 till 425 mm
Pris Kr. 67:—

Fakta om

raaco

- **LÅDORNA** i flera storlekar av genomskinlig specialplast.
- **STOPPANORDNING** förhindrar att lådan åker ur.
- **SKILJEVÄGGAR** på längden eller bredden ger flera fack.
- **KRAFTIG STÅLRAM** — skåpet kan hängas eller staplas.
- **BYGGSYSTEM** för individuella kombinationer.

Begär prospekt över våra många modeller till priser från Kr. 18:— till 70:—.

Finns hos Er
vanliga
leverantör.

wällgrens

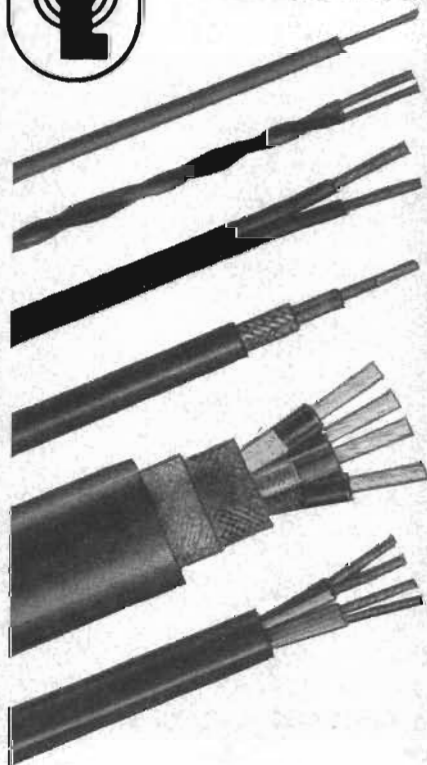
AB HARALD WÄLLGREN

Göteborg 2, tel. 17 49 80
Vällingby, tel. 87 37 55



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.

HÖGFLEXIBEL LITS

Rund och platt, 0,04 mm²—300 mm². Bl.a. nylonomsunnen.

KOAXIALKABEL

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

APPARATKABEL

För stark- och svagström.

KOMPLETTA KABELSATSER

Enligt önskemål.

Representant:

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 20, Stockholm K. Tel. 52 00 30

ALLHABO

► 49 När inträffar solfläcks- minimum? ...

något om kommande cykler, i synnerhet som man ingenting vet om de parametrar som bestämmer kurvans höjd och fas.

Långdistansförbindelse på de högsta frekvenserna på kortvågsområdet är inte möjlig förrän solfläckstalet överstigit 70. Under loppet av cykel 16 var dessa frekvenser användbara endast under en ganska kort period, och det har även förekommit cykler då de högsta frekvenserna överhuvudtaget inte har kunnat användas.

Under den del av solfläckscykelns då solfläckstalet underskrider 30 kan man förvänta att förhållandena för långdistanskommunikation är mycket ogynnsamma, endast de lägsta radiofrekvenserna är då användbara.

Solfläckscyklernas karaktär

I fig. 1 framgår ett mycket intressant drag i solfläckscyklerna. Den stigande fasen hos cykel 16 var i det närmaste lika lång som den avtagande medan den stigande fasen i cykel 17 var kortare än den avtagande. För cykel 18 är detta förhållande ännu mer markant. Jämför man samtidigt maximumhöjderna ser man att dessa har ökat. Det ligger därför nära till hands att förmoda att ett högre maximum resulterar i en kortare stigande och en längre avtagande fas.

Om man indelar de 18 fullbordade solfläckscyklerna i tre olika klasser med hänsyn till solfläckstalet vid maximum — över 116 (högt maximum), mellan 80 och 116 (medelmaximum) samt under 80 (lågt maximum) — kommer man med ledning av genomsnittsvärdena för samtliga cykler inom de tre grupperna fram till några typiska kurvor, vilka visas i fig. 2. Av figuren framgår tydligt att den låga maximikurvan i det närmaste är symmetrisk omkring maximipunkten, medan den höga maximikurvan har en sjunkande fas, som är ungefär dubbelt så lång som den stigande.

Solfläcksprognoser

Detta, att det finns ett samband mellan solfläckscyklernas maximihöjd och deras avtagande resp. tilltagande fas, kan vara av stort värde att känna till om man på ett tidigt stadium vill försöka göra en prognos för hur en påbörjad cykel kommer att arta sig. Med ledning av denna prognos kan man förutsäga hur de kommande konditionerna på kortvågen kan komma att bli. Den bästa indikering på hur högt en påbörjad cykel skall nå är därför den grad av ökning som sker i solfläckstalet på ett tidigt stadium av cykelns. Man kan även från samma utgångspunkt i viss mån förutsäga hur den avtagande fasen kommer att te sig. I tab. 1 visas graden av solfläcksökning under de första fyra sexmånadersperioderna för de tre typecyklerna i fig. 2, här anges tiden från solfläcksminimum till

KOMPONENTNYHETER från

Se dessa och övriga engelska komponenter i STC:s monter på British Trade Fair den 18/5 - 3/6 - 62

ITT

Standard

PULSTETRODER

Typ 4B/602 E och 4B/603 E med ny uppbyggnad som ger dem mekanisk pålitlighet överlägsen varje rör i klassen som ersättning för CV 427 och CV 398.

Anodtoppspänning	602E 20KV	603E 15KV
Anodtoppstöm	15A	15A
Gallerförspanning	-800V	-800V
Gallerpulsspänning	1025V	1025V

TRIGGERRÖR

Kallkatodtyp för pulskretsar, snabbare än något hittills framställt rör genom användning av diodstyrning.

Dejoniseringstid: ned till 10 μ s

Repetitionsfrekvens: upp till 100 KHz

Vileffekt: 150 mW

Tillämpningsexempel MS/118 sändes på begäran.

EFFEKTTRANSISTORER

TK 400-serien är PNP-legerade germaniumtyper i JEDEC TO-3-hölje för upp till 10 amp. och 75 V. Användning främst LF-slutsteg, industriell kontroll, omvandlare, stabiliserande element m.m.

KISELLIKRIKTARE

Serie RS 200 är lågeffektdioder för 750 mA/35° C och 250 mA/100° C och motsvarar kraven enligt CV 7021. Serien omfattar backspänningsområdet 100-800 V.

KONDENSATORER "STANTELAC"

Med syntetisk dielektrikum och maximal utrymmesfaktor för ersättning av större typer i halvledarkopplingar. Hermetiskt slutna.

Spänning: 50 och 100 V

Temperatur: -40/+85° C

Kapacitans: 0,01-2,2 μ f

KVARTSKRISTALLER, LÅGFEKVENTA TYPER

i glashållare, \varnothing 10 mm, för inlödning

Frekvens Längd mm

57-62,9 KHZ 72

63-71,9 KHZ 62

72-99,9 KHZ 52

100-150 KHZ 37

Tolerans: \pm 0,01 % vid 24° C

Stabilitet: \pm 0,2 % inom -20°/+70° C

TANTALKONDENSATORER

för temperaturområdet: -40°/+125° C

Min. lagringstemperatur: -60° C

Vibrationssäkra upp till 85 g vid 900-2000 Hz

Spänningsområden 6, 12, 25, 50 och 100 V

Kapacitansområde 0,4-200 μ F

Polariserade och opolariserade

Tolerans: \pm 20 %



4B/603E



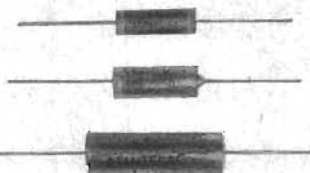
G1/371K
(CV2224)



Typserie
TK 400



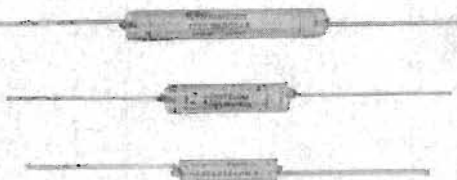
Typserie
RS 200



Serie 489/LANA/40



Typ
4432-4435



Typserie
472/LWA

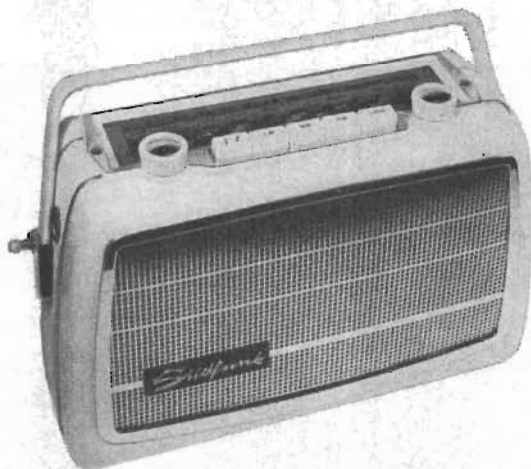
Standard Radio & Telefon AB

Avd. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

Framnäshäcken 2, Solna, Tel. 82 04 60

SÜDFUNK "GRANDEZZA" — SUVERÄN NYHET I SÄLJANDE DESIGN

- LV, MV, KV, FM/UKV, klangfärgskontroll
- Ny namnskala
- Anslutning för bandspelare, garmmofon, bilantenn, bilbatteri
- Sagolikt ljud — ny akustisk utformning av trähöljet
- Stoppad klädsel i nya läckra färger: havsgrön/guld, creme/guld, svart/chrom



En toppprodukt från:

LINDH, STEENE & CO AB

Ö. Hamngatan 2, Göteborg C

Telefoner 031/11 51 71, 11 57 76

JOHN SCHRÖDER:

Radiobyggboken

DEL 3

Denna bok ger utförliga anvisningar om hur en amatör själv kan bygga en utmärkt uppsättning mätinstrument som praktiskt kan användas för att trimma, justera och mäta på radioteknisk apparatur.

Mättekniska delen

hft 16:- inb 18:50

N O R D I S K R O T O G R A V Y R

**KOPPARFOLIERAT MATERIAL
TRYCKTA KRETSAR**

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

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

► 84

-maximum samt från maximum till minimum.

Det är emellertid uppenbart att kurvan i fig. 2 och siffrorna i tab. 1 kan användas för en prognos endast efter det att ett minimum har passerats och en ny cykel påbörjats. Förutsägelsen kan då baseras på att man med ledning av graden av ökning i solfläckstalet placerar den påbörjade cykeln i en av de tre grupperna.

Den nuvarande cykeln började, som framgår av fig. 1, i april/maj 1954 och beräknas avslutas omkring februari/mars 1965. Det är alltså klart att man nu inte kan säga något om tiden efter 1965.

Förutom den ovan omtalade grafiska metoden finns det några matematiska metoder baserade på statistisk analys av solfläckstalet med vilka man försöker komma fram till förutsägelser för tiden efter innevarande cykel. En av dessa förutsägelser, utförd av Minnis¹ ger vid handen att nästa solfläcksmaximum kommer att uppträda omkring 1968 och att sannolikheten är åtminstone 0,75 att det kommer att nå ett värde mellan 110 och 160, dvs. det kommer att bli ett medelhögt maximum. Men enligt en metod angiven av Anderson² beräknas maximum komma att uppträda under loppet av 1970, och detta maximum skulle ha ett solfläckstal av endast 45 och 65, dvs. det skulle bli en cykel med lågt maximum.

Som synes är man mycket osäker på vad som kommer efter nästa solfläcksmaximum och när det skall uppträda. Enligt typkurvan för högt maximum skulle det ske under loppet av 1965, men om man ser på cykel 19 i fig. 1 framgår det att den avtagande tendensen har varit snabbare än vad som är normalt för en cykel med högt maximum. Om det därför inte sker en drastisk ändring i den avtagande tendensen — vilket dock mycket väl kan hända — kommer nästa maximum att uppträda något före 1965. Beträffande radiokonditionerna kan man emellertid vara säker på en sak, nämligen att under de kommande tre åren, då solfläckstalet kommer att vara ca 30, kommer möjligheterna för långdistansförbindelser att vara mycket dåliga. ●

¹ MINNIS, C M: *An estimate of the peak sunspot number in 1968*. Journal of Atmosphere & Terrestrial Physics 1961, vol. 20.

² ANDERSON, C N: *Notes on the Sunspot Cycle*. Journal of Geophysical Research 1954, vol. 59.

► 51 Privatradioapparater i fjällen ...

Det visade sig snart att i skogsterräng får man mycket begränsad räckvidd, ju tätare skog man befinner sig i desto mindre räckvidd får man. I tät skog kunde räckvidden minska till endast några hundra meter. I glesväxt skog ökade räckvidden snabbt och över myrar kunde man få några kilometers räckvidd. Vid fri sikt fick man en räckvidd på ca 4 km.

► 88

Dubbelstråle- oscilloskop **D 33***

med PLUG-IN-förstärkare i Y-led
CR-rör med efteraccelerationsanod



Olika plug-in-enheter:

»A», standardförstärkare.

Frekvensområde: DC-6 MHz och
DC-200 kHz.

Känslighet: 100 mV/cm resp. 10 mV/cm.

»B», differentialförstärkare.

Frekvensområde: DC-200 kHz.

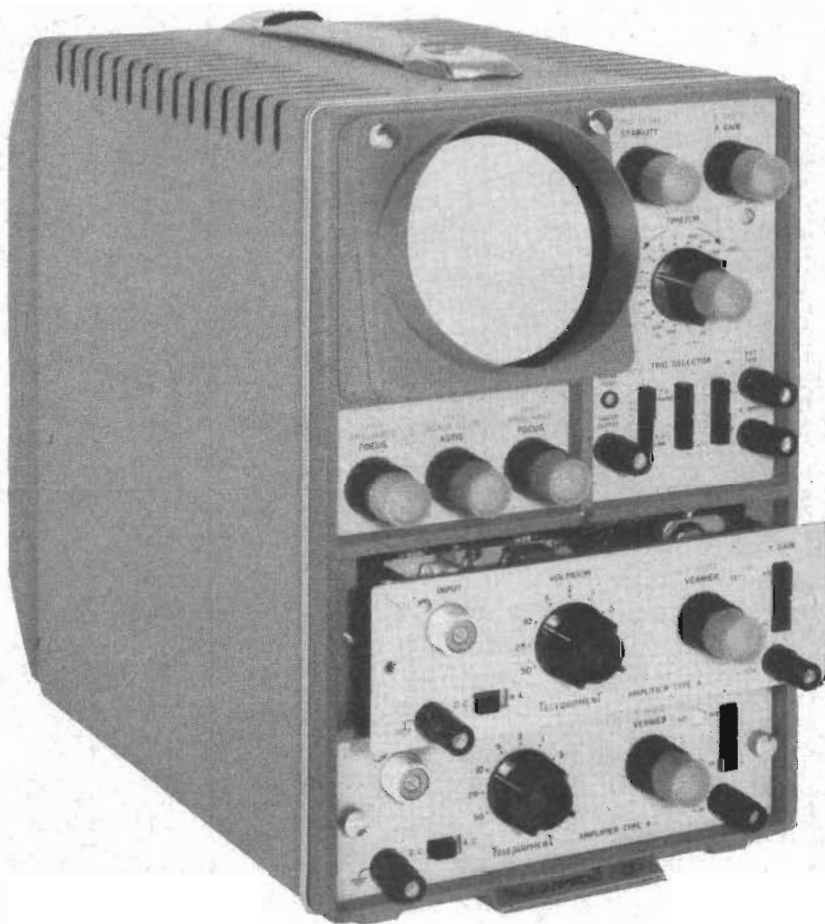
Känslighet: 1 mV/cm.

»C», högkänslig förstärkare.

Frekvensområde: 5 Hz—150 kHz.

Känslighet: 100 μ V/cm.

Samtliga Y-förstärkare har kalibrerad
ingångsdämpsats.



Sveptid 1 μ sek/cm—0,5 sek/cm, inställbar i
18 kalibrerade lägen samt kontinuerlig minsk-
ning av hastigheten till ca 1,5 sek/cm.
X-expansion 10 ggr skärmdiametern.
Perfekt triggningsystem med ett flertal möj-
ligheter.

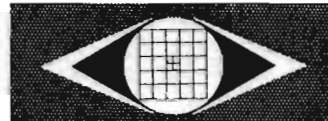
Säljes i Sverige av:

Magnetic AB

BOX 1160 BROMMA 11. TELEFON (010) 29 04 60

* Tillverkare Telequipment Ltd.

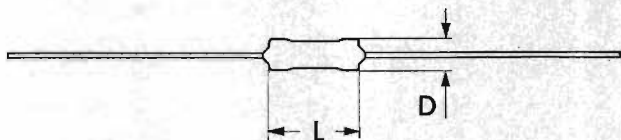
Välkommen till vår monter på
Brittiska Utställningen i Stock-
holm under tiden 18 maj — 3
juni, där instrument från Tele-
quipment och Venner demon-
streras.



Uttag för intensitetsmodulering. • Inbyggd kali-
breringsspänning. • Illuminerat raster. • Om-
kopplingsbar för nätspän. 90-240 V, 50-100 Hz.

BEYSSCHLAG

yttskikt motstånd



Kvalitetsmotstånd som genom sina många goda egenskaper nu används allmänt inom den svenska TV-industrin. Har rekommenderats av Semko för sitt sätt att klara överbelastning utan att brinna med lågo. Försvarets Teletekniska Laboratorium rekommenderar dessa motstånd för militära användningsområden som typ 1 enligt norm IEC. Nedanstående standardmotstånd kan erhållas med $\pm 5\%$ och i vissa fall med $\pm 2\%$ tolerans upp till max. 5,1 M Ω .

Tillverkas i följande standardvärden: (Güteklasse 5)

1/20 W med värden 10 Ω —1 M Ω $\pm 10\%$.	Dimensioner: L=6 mm, D=2,3 mm.
1/10 W med värden 10 Ω —10 M Ω $\pm 10\%$.	Dimensioner: L=11 mm, D=2,4 mm.
1/8 W med värden 4,7 Ω —1 M Ω $\pm 5\%$.	Dimensioner: L=8 mm, D=2,7 mm.
1/4 W med värden 10 Ω —10 M Ω $\pm 10\%$.	Dimensioner: L=11,5 mm, D=2,7 mm.
1/3 W med värden 4,7 Ω —10 M Ω $\pm 10\%$.	Dimensioner: L=11,5 mm, D=4 mm.
1/2 W med värden 4,7 Ω —22 M Ω $\pm 10\%$.	Dimensioner: L=13,5 mm, D=5,8 mm.
1 W med värden 10 Ω —22 M Ω $\pm 10\%$.	Dimensioner: L=19 mm, D=8,8 mm.
1 1/2 W med värden 10 Ω —1 M Ω $\pm 5\%$.	Dimensioner: L=31 mm, D=8,5 mm.
2 W med värden 10 Ω —1 M Ω $\pm 5\%$.	Dimensioner: L=46 mm, D=8,5 mm.

Högstabil utförande: (Güteklasse 2)

Dessa motstånd har inte endast större nominell noggrannhet, utan även bättre långtidsstabilitet genom konstlad åldring. Kan enligt internationella normer klassas som »High Stability».

1/8 W med värden 10 Ω —240 k Ω $\pm 2\%$.	Dimensioner: L=8,0 mm, D=2,7 mm.
1/3 W med värden 10 Ω —510 k Ω $\pm 2\%$.	Dimensioner: L=11,5 mm, D=4 mm.

Rekvirera katalog med fullständiga data från generalagenten:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58 - Stockholm SV - Tel. 44 92 95



Ömtåliga apparater

En gemensam nackdel som samtliga portabla apparater uppvisade var att antennerna är på tok för spröda och ömtåliga. Två av antennerna bröts av efter endast några timmars användning, det är framförallt den yttersta sektionen som är mycket ömtålig, den bräcks vid minsta påfrestning. För fjällbruk måste man ha robustare don.

Vidare visade det sig att de portabla apparaterna fungerade sämre vid stark kyla. När temperaturen kröp neråt -15°C försämrades hörbarhet och räckvidd. Huruvida denna försämring uppkom på grund av att batteriernas kapacitet minskade eller genom att transistorernas förspänningar försköts så att sämre förstärkningsegenskaper uppstod, är inte känt.

Många användningsområden

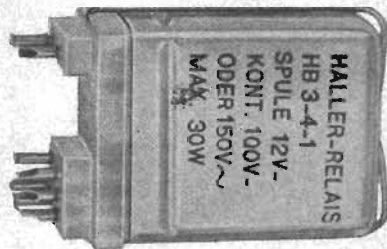
Det förefaller troligt att större hotell och pensionat i fjällen skulle kunna ha god användning av en privatradiostation som dagligen vid vissa bestämda tidpunkter, exempelvis varje timme, sökte radiokontakt med sina färdledare vid deras skidturen på fjällen. Skidledarna skulle då vara utrustade med portabel privatradioapparat.

Långfärdsåkare som gör flera dagsetapper över fjällvidderna, borde också kunna ha god användning av privatradioapparat, de kunde med den hålla kontakt med någon eller några basstationer, så att man visste var de höll till. Vid olycksfall skulle det vara lätt att påkalla hjälp om så skulle behövas. Vid svårare olyckor, då även radioapparaturen förölyckats skulle efterforskningar kunna begränsas till relativt snäva områden.

Även för vanliga fjällturister, som ger sig ut i smågrupper, kan det vara tryggt att ha en sådan privatradioapparat med sig, om olyckan skulle vara framme har de en chans att tillkalla hjälp. Eftersom apparaturen inte väger många hekto tynger den inte packningen nämnvärt.

Att privatradioapparater är synnerligen väl lämpade för att hålla ihop räddningspatruller i fjällen är klart. Det är heller inte otänkbart att man skulle kunna komplettera privatradioapparater så att de även kan utnyttjas som pejlmottagare. Därmed skulle patrullerna kunna pejla in de nödställda, när signaler uppfattas från dessa.

Slutligen kan nämnas att det finns svensktillverkad privatradioapparat som är betydligt robustare — tyvärr också väsentligt dyrare — än ordinära apparater av detta slag. Denna apparatur som tillverkas av SAAB, Linköping, och som går under benämningen »Pocket» kan användas vid frekvenser 25—30 MHz, alltså även på privatradiobandet; apparaten har de blygsamma yttermåten 11 \times 7,5 \times 3,3 cm och väger endast 400 g. Apparaten har köldsäkert ackumulatorbatteri, är stötsäker och tål att sänkas ner i vatten.



Hermetiskt kapslat typ HB3

Ingenjörfirman

ELEKTRO-RELÄ AB

Fjöggestagränd 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!

TEKNIKERSKOLAN SALA

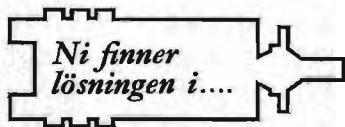
kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 3-terminiga kurser för utbildning av Radio- och Teletekniker • Statlig studiehjälp • Rumsförmedling • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.), bygn.-tekn. och verkstadstekn. • Terminkurser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt. • Tel. 0224/116 60

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT

INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREXAMEN. DAG- OCH AFTONSKOLA.

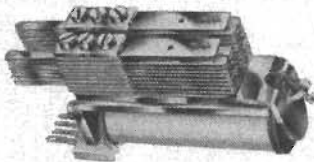
Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 30 augusti och vårterminen 10 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning. Västerås. 15, Köping. Tel. 0221-113 16, INGVAR LILIEROTH, civiling., rektor



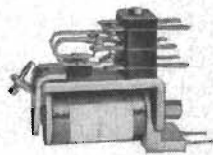


SINUS-programmet

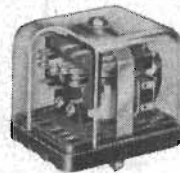
Har Ni problem på komponentsidan? SINUS-programmet — ett av landets mest omfattande i reläer — och våra tekniker kan ge Er lösningen, vilka krav i fråga om data, kvalitet och driftsäkerhet Ni än har. Snabba leveranser och full service är extra favörer som en SINUS-kontakt ger Er.



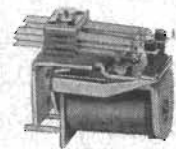
Telefonrelä BAB 40, som är av Kungl. Televerkets modell, kan manövrera upp till 18 separata strömkretsar och används i telefon-, signal- och alarmläggningar.



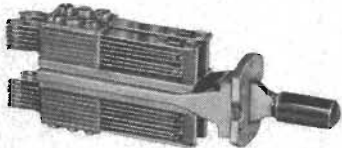
Manöverrelä BAM 20 för lik- och växelström med telefonreläets känslighet men med mindre dimensioner.



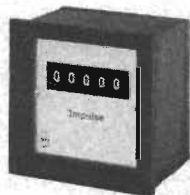
Manöverrelä BAE-10 för lik- och växelström med upp till 4 växlingskontakter för starkström kan levereras i dammskyddande plastkåpa.



Miniaturrelä 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
- Miniaturreläer
- Impulsreläer
- Tidreläer
- Kvicksilverreläer
- Väljare
- Programverk
- Kontakter
- Omkastare
- Räkneverk
- Lägesvisare
- Sumrar
- Kontaktdon
- Lister (knapp-, lamp-, jack-)
- Säkringshållare
- Transformatorer för TL
- Tryckta kretsar
- Kopplingselement
- Kåpor, boxar, centraler
- Stativ, skenor
- Stabiliserade likriktaraggregat

Våra representanter:

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

Försäljningskontor: Stockholm 21, S:t Eriksg. 115, Box 21015, Tel. 24 01 50 • Göteborg S, Tegnérsg. 15, Tel. 20 06 20



TELEDATA AB



POLYESTER TONBAND



DETTA BAND AGFA PE 41

är konstruerat med
speciell tanke på
4-spårstekniken.

Temp. beständighet
- 100° - + 100° C

Slitbållfasthet
28 .kg/mm²

Mjukningspunkt
220° C

Tolerans
± 1 U

Klirrfaktor
3 % / 38cm/sek
5 % / 4,75 - 19 cm
per sek.

SÄLJES ENGROS GENOM

IMPORT AB INETRA

Tegnérsgatan 29 • Stockholm C
Tel. 23 35 00

Vi sänder Er gärna prislister
o. rikhaltigt skyltmaterial med
stort uppmärksamhetsvärde!

Radio- och TV- utställningar m.m. 1962

"1962 British Radio Show"

Under tiden 22 augusti—1 september avhålls den 29:e engelska radio- och televisionsutställningen i Earls Court, London.

Utställningen brukar vara välbesökt av utlänningar; 1961 infann sig ca 5000 personer från 111 olika länder.

Praktisk vakuumenteknik

Det tyska sällskapet för vakuumenteknik anordnar under tiden 18—21 september 1962 en konferens vid Battelle-institutet i Frankfurt am Main med temat: »Speciella användningsområden för vakuumenteknik.» Konferensen är i första hand avsedd att belysa de praktiska problemen inom mera speciella applikationer av vakuumentekniken.

8—10/5: »1962 Electronic Components Conference», Washington, D.C.

18/5—3/6: Brittisk utställning i Stockholm, omfattande bl.a. elektronisk apparatur samt radio- och TV-utrustningar. Utställningen skall hållas på S:t Eriksmässans område.

28/5—1/6: »Colloquium: Modern Computation Techniques in Industrial Controls», Paris.

28/5—2/6: »International Electronics & Automation Exhibition», Olympia, London.

31/5—7/6: »International Television Conference, I.E.E.», Savoy Place, London.

11—24/6: »International Electronic, Nuclear Energy, and Tele-Radio Cinematographic Exhibition», Rom.

14—18/6: »European Broadcasting Union, 13th Ordinary Session General Assembly.»

18—22/6: »Congress on Magnetic and Electric Resonance and Relaxation», Eindhoven.

25—30/6: Symposium: Elektromagnetisk teori och antenner, Köpenhamn.

16—20/7: »International Conference, The Physics of Semi-Conductors», Exeter.

5—11/8: »Second International Congress of Radiation Research», England.

14—16/8: Konferens: »Precision Electromagnetic Measurements», Boulder, Colorado.

15—22/8: Tofte internationella matematikkongressen, Stockholm.

21—28/8: »Fourth International Congress on Acoustics», Köpenhamn.

22/8—1/9: »29th Radio & TV Exhibition», Earls Court, London.

26/8—1/9: »Tenth International Radiological Congress and Exhibition», Montreal.

27/8—1/9: »I.F.I.P. Congress on Data Processing», München.

29/8—5/9: »Fifth International Congress of Electron Microscopy», Philadelphia.

13—24/9: »Radio, Television & Electronics Exhibitions», Paris.

18—21/9: Konferens med temat »Speciella användningsområden för vakuumenteknik», i Battelle-Institut, Frankfurt am Main.

26/8—2/9: Utställning av elektroniska dataanläggningar, »Interdata», München.

26/8—2/9: International Federation for Information Processing (IFIP) kongress 1962.

DANSKA ANTENNER OCH ANTENNETALJER FRÅN

SKANDIA ANTENNE MATERIEL

är högt utvecklade kvalitetsprodukter,
som garanterar Er bästa möjliga antenn.

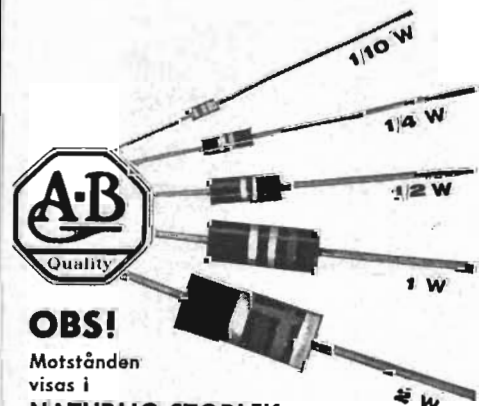
S. A. M. kabeldosa (4 utf.)
S. A. M. elementbeslag (3 utf.)
S. A. M. mastbeslag
Kombinationsfilter
Färdiga antenner
Aluminiumrör
Kabel — klammer
Dämpsatser
Gavelbeslag m.m.

Vi söker förbindelse med detaljhandlare
i Sverige. Skriv vänligen efter broschy-
rer, priser och närmare upplysningar.

SKANDIA ANTENNE MATERIEL

Sdr. Boulevard 110, Köpenhamn V, Danmark.

ALLEN-BRADLEY MOTSTÅND



OBS!

Motståndens
visas i

NATURLIG STORLEK

Alla gångbara värden av effekter-
terna 1/4 W, 1/2 W, 1 W och 2 W
i lager för omgående leverans.

Generalagent:

THURE F. FORSBERG AB

Molkomshacken 37 • Postbox 63 • Farsta I
Tel. 64 70 40, -41, -42

BILFÖRSTÄRKARANLÄGGNINGAR



Ets. Paul Bouyer & Cie, Frankrike, tillverkar bl.a. en serie transistorbestyckade förstärkare för användning i högtalarbilar o.dyl. Här några exempel:

Autoflex 226 är en ytterst kompakt 10W förstärkare för montering t.ex. under instrumentbrädan. Den är uppbyggd på tryckta kretsar och kan drivas på 6V eller 12V bilbatteri. Ingångar för kristallmikrofon och pickup.

Super Autoflex. 30W förstärkare med eller utan inbyggd skivspelare för fyra hastigheter. Ingångar för kristallmikrofon och pickup. Apparaten är avsedd för 12V batteri och ett instrument för kontroll av driftspänningen är inbyggt.

Till ovanstående förstärkare finns även full sortering av högtalare samt tillbehör.

Begär broschyrer!

Generalagent:

F: Arthur Rydin, Stockholm-Bromma,
Tel. 251150, 251520

BOUYER

ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

SWEMA - INFORMATION

Belastning av precisionspotentiometrar RPV

SWEMA:s Precisionspotentiometrar typ RPV i storlek 11, 15 och 18 är genom sin konstruktion särskilt lämpade för hög belastning. Vidstående belastningsdiagram ger besked om detta.

Mätningarna har utförts under följande betingelser: Potentiometrarna (1-gang resp. 4-gang) har monterats på sedvanligt sätt i en fritt uppställd vertikal aluminiumpanel, 3×100×100 mm. Genom strömbelastning vid olika omgivningstemperatur upp till +150°C har **trådtemperaturen** bestämts för en lindningsvinkel av 350°.

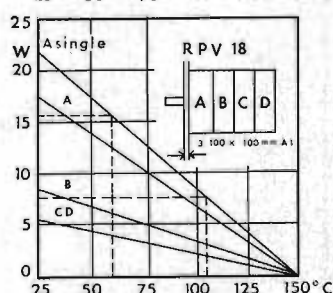
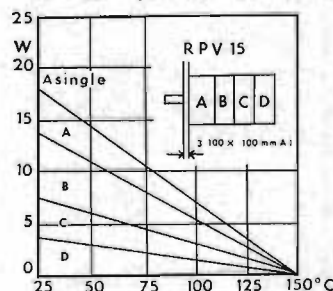
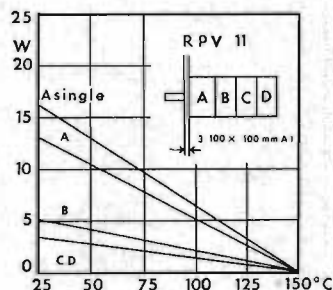
Av diagrammen framgår bl.a. att en 1-gang RPV i storlek 11 vid +25°C omgivningstemperatur kan belastas med **22 W** innan trådtemperaturen kommer upp till +150°C. Vid lindningsvinkeln 180° är effekten endast 20 % lägre för samma trådtemperatur.

Vid lika belastning på samtliga potentiometrar i en 4-gangsenhet kan större effekt påläggas de bakre potentiometrarna.

Begär närmare upplysningar från

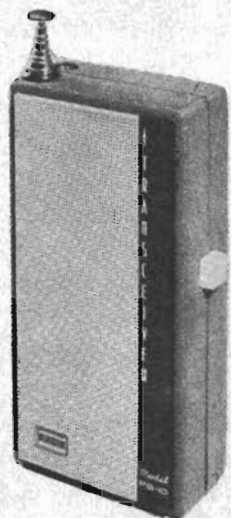
SWEMA

SVENSKA MÄTAPPARATER FABRIKS AB Pepparvägen 26 - Stockholm-Farsta 5 - Tel. 94 00 90



RADIOSÄNDARE I FICKFORMAT

på det »s.k. fria bandet».



Ovanstående modell »Vidal FB-10» är utrustad med icke mindre än 10 transistorer, vilket betyder längre räckvidd. Apparaten är av högsta kvalitet och speciellt gjord för svenska förhållanden. Den är testad och godkänd av Teststyrelsen och enkel att handhåva och lämpar sig för samtal under gynnsamma förhållanden till över 15 km.

Priset är lågt kr. 295.— + oms.

Ring 34 57 05 så sänder vi en specialbroschyr och hjälper Er gärna med formulär till licens, som är kostnadsfri.

SVENSKA DELTRON AB

Valhallavägen 67, Stockholm Ö

LÅDFACK typ LF för smådelar



Flera typer att välja på

Begär katalog från

”Specialisten i hyllor, lådor o. skåp”

AB Svensk



Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ
TEL växel 40 00 50, 42 20 90, 43 43 80

MALMÖ: (040) 135 00 GÖTEBORG: (031) 12 11 58

Kataloger och broschyrer

Svenska Aktiebolaget Philips, Gävlegatan 16, Stockholm 6:

preliminära data för informationsminnesrör; broschyr över ett nytt oscilloskop, GM5600.

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, V. Trädgårdsgatan 17, Stockholm 7:

kataloger över vandringsvägrör och tyratroner samt broschyrer över termiskt integrerade mikro-moduler från *General Electric, USA*.

Aktiebolaget Rifa, Bromma 11:

nya katalogblad för Rifa-katalogen över elektroliter, papperskondensatorer och störningsskydd.

AB Gösta Bäckström, Ehrensårdsgatan 1—3, Stockholm K:

kompletteringsblad för halvledarkatalogen från *Texas Instruments, USA*.

Skantic Radio AB, Hornsgatan 160, Stockholm 9:

första numret av »Skantic-Journalen».

Standard Radio & Telefon AB, Bromma:

broschyr över bilradiomottagare från *Becker Radiowerke GmbH*, Västtyskland;

broschyr över transistorapparater från *Standard Elektrik Lorenz AG*, Västtyskland.

International Rectifier AS, Wivalliusgatan 17, Stockholm K:

katalogblad över styrda kisellikriktare från *International Rectifier, USA*.

Firma Erik Ferner, Box 56, Bromma:

broschyr över skrivare från *F L Moseley Co, USA*.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma:

katalog över mikrovägsutrustningar från *Scientific-Atlanta, Inc., USA*.

Telare AB, Industrigatan 4, Stockholm K:

katalog över data-bandspelare med tillbehör från *Ampex Corp., USA*;

datablad på mätinstrument från *Rank Cintel Ltd*, England.

Aktiebolaget Bromanco, Sveavägen 25—27, Stockholm:

datablad över zenerdioder från *Intermetall*, Västtyskland.

Sony Corporation, 351 Kitashinagawa-6, Tokyo, Japan:

broschyr över bandspelare och transistormottagare.

Telefunken GmbH, Söflinger Strasse 100, Ulm/Donau, Tyskland:

följande »Röhren- und Halbleitermitteilungen»: »Das Telefunken-Reflex-Klystron TK75, eine neue Oszillator-Röhre für die Richtfunktechnik»;

»Die ECH84 in Sinusgeenrator-Schaltungen für PS-Empfänger»;

»Die ECH84 in der Impulsabtrennschaltung mit Störaustattung».

(Svensk representant: *Svenska AB Trådlös Telegrafi, V.* Trädgårdsgatan 17, Stockholm 7.)

Grundig Radio-Werke GmbH, Fürth/Bayern, Västtyskland:

broschyr över nya transistormottagare.

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No:

datablad för en ny transistor, ASZ23, från *Mullard Ltd.*, England.

Scan Tele AB, Tengdalsgatan 24, Stockholm Sö:

datablad över universalinstrument från *Sanford Electrical Instrument*, England;

datablad över isolationsprovare från *Airmec*, England.

Ingenjörfirman Gunnar Petterson, Östmarksgatan 31, Farsta:

katalog över frekvensdekader med tillbehör från *Schomandl KG*, Västtyskland.

elektronik

I TEORI OCH PRAKTIK

nr 1 1962

Ur innehållet bl.a.

Diplomingenjör Peter Stöckel

Byggsystem för digitalteknisk apparatur

Elektroniska räknare har under de senaste åren börjat spela en allt viktigare roll inom den industriella mät-, styrnings- och regleringstekniken. I artikeln redogörs för ett byggsystem för digitalisutrustningar.

Civilingenjör S Sem-Sandberg

Statisk dimensionering av grindkretsar

För att underlätta det mer rutinmässiga beräkningsarbetet för grindkretsar av typen inverterande »eller»- och »och»-kretsar beskrives en dimensioneringsprocedur som tar hänsyn till »sämsta falllets» toleranser.

Dessutom:

- Sveriges handel med elektronikapparatur och -komponenter 1960
- Kretsblocket — den nya elektronikkomponenten
- Elementärt om räkning med binära tal
- Miniaturiserade kretsblock
- Brevsortering med elektronik
- Elektroniskt platsöversiktssystem vid SAS
- Hjärtfrekvens mätes under arbete
- Smörjning av elektriska kontakter

elektronik

I TEORI OCH PRAKTIK

är den oombärliga tidskriften för kvalificerade tekniker

PRENUMERERA

— KÖP LÖSNUMMER!

Till ELEKTRONIK, Stockholm 21
postgiro 651110

Undertecknad beställer:

- a) prenumeration nr 1—3/61 à kr 8.—
b) prenumeration nr 1—4/62 à kr 11.25
c) lösnnummer, nr à kr 3.— per st
ott expedieras mot postförskott till:

Namn

Adress

Postadress



LPU2
1.5v.
Diam. 34.
Höjd 61 mm.

PP3
9v.
26 x 18
x 48 mm.

PP4
9v.
25 x 25
x 49 mm.

PP9
9v.
65 x 52
x 80 mm.

B126
90v.
68 x 48
x 97 mm.

batterier varar längre!

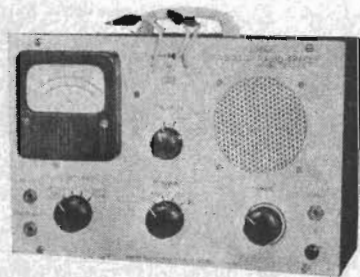
FÖR RADIO, FICKLAMPOR, HÖRAPPARATER OCH FOTOBILIXTAGGREGAT

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

NYHETER FRÅN EN AV JAPANS STÖRSTA INSTRUMENTFABRIKER

Dessa instrument äro av absolut högsta klass och kunna med lika stor fördel användas av serviceverkstäder som för mera avancerat laboratoriebruk.

Signalföljare



EM-602

Detta instrument är försedd med såväl inbyggd oscillator som högkänslig förstärkare. Förstärkningen kan med denna apparat mätas i varje steg för sig. Utsp. kan avläsas på den inbyggda rörvoltmeters och avlysnas i den inbyggda högtalaren. Apparaten kan även användas för provning av transistorer och dioder. Ett oombärligt instrument för varje förstklassig serviceverkstad.

Kr 395.—

Rörvoltmeter

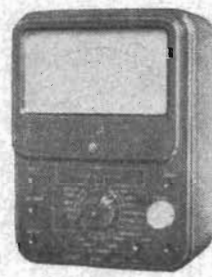


SAV-9K

SAV-9K är ett instrument som lämpar sig väl även för mycket avancerat laboratoriebruk. Apparaten är försedd med en högstabil motkopplad förstärkare och mäter spänningar ned till 10 μ V och upp till 500 V uppdelat på 7 områden. Aldrig tidigare sådana prestanda på ett instrument för så lågt pris.

Kronor 495.—

Universalinstrument



370-WTR

En ny och förbättrad upplaga av det redan tidigare välkända instrumentet 305-ZTR.

Mätområden:
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500 och 1000 Volt
50 μ A, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V.
0,1, 1 och 10 A.

Ohm: R \times 1, R \times 10, R \times 100, R \times 1000, R \times 10000. 1 Ω —50 M Ω . Specialskalor medger direkt avläsning av den ström som framflyter genom det mätta motståndet såväl som den spänning som ligger över detsamma under mätningen. Detta kan vara mycket värdefullt vid kontroll av halvledare och kontroll av andra instrument.

Kronor 205.—

Rekvirera vår instrumentkatalog mot Kr 1.— i frimärken. Full returrätt och fullständig service.

F:A SYDIMPORT

Vansövägen 1, Älvsjö II. Tel. 47 61 84.

STEREO — HIGH FIDELITY

STEREO-FÖRSTÄRKARE:

JASON J2-10 Mk III 12+12 watt m. inb. förstärkare	Kr. 605.—
LEAK »STEREO 20» 12+12 watt effektförstärkare	Kr. 625.—
LEAK »STEREO 50» 25+25 watt effektförstärkare	Kr. 830.—
LEAK »POINT ONE STEREO» förstärkare	Kr. 415.—

MONO-FÖRSTÄRKARE:

JASON J-10 Mk III 12 watt m. inb. förstärkare	Kr. 395.—
LEAK effektförstärkare:	
»TL/12 PLUS»	Kr. 390.—
»TL/25 PLUS»	Kr. 520.—
»TL/50 PLUS»	Kr. 695.—

LEAK »POINT ONE PLUS» förstärkare	Kr. 255.—
-----------------------------------	-----------

FM-TUNERS:

JASON JTV2E m. fasta frekv. enl. order	Kr. 345.—
JASON FMT.4 88—108 mc/s m. AFC	Kr. 305.—
LEAK »THROUGH-LINE II» 88—108 mc/s AFC	Kr. 475.—

SKIVSPELARE:

HMV MASTER 605 m. B/O arm o. pu stereo/LP	Kr. 342.—
Dito med B/O lyft- och sänkanordning	Kr. 388.—

HÖGTALARSYSTEM:

LEAK »SANDWICH» 2-vägs kompaktsystem	Kr. 725.—
KEF »Slim-Line»-system 3-vägs i låda	Kr. 550.—
Dito komplett å baffel för inbyggnad	Kr. 405.—
KELLY högtonshorn m. deln.filter	Kr. 245.—
AUDIOSTATIC el.statisk högtons-högtalare	Kr. 300.—

Alla priser öron netto inkl. oms.

Tillfälle: Några 4-kanal stereobandspelare av välkända fabr. utfärsäljes till under fabrikspris.

Upplysningar o. broschyrer sändes på begäran.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

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

ELEKTRONRÖR

CF50	4.95	PABC80	4.95	12SH7	2.40
DAF41	8.50	PCC84	5.50	D:o 5 st	10.—
DC96	4.40	PCC85	4.25	12SJ7	2.10
DY86/87	4.30	PCC88	6.50	D:o 5 st	9.50
EABC80	4.75	PCC189	6.75	90Q2	3.95
EB91	2.95	PCF80	4.95		
EBC11	3.95	PCF82	5.50	SÄNDARRÖR	—
EBC81	3.50	PCL82	5.45	100TH	75.—
EBC91	4.25	PCL84	5.50	CG211	29.50
EBF80	4.20	PCL85	5.40	807	7.50
EBF89	4.10	PCL86	5.60	815	39.—
EC92	3.50	PF83	5.75	7193/2B22	29.—
ECC81	4.90	PL36	9.75		
ECC82	3.60	PL82	4.80	LIKRIKTARRÖR	—
ECC83	3.75	PL83	4.90	5R4GY	8.75
ECC84	5.25	PL84	4.40	866	9.50
ECC85	4.20	PM84	5.95	GZ32	4.95
ECC88	6.75	PY81/83	5.30	STABILISATORRÖR	—
ECC83	6.25	PY88	5.50		
ECH81	4.10	UBF80	4.50	OA3/VR75	3.95
ECH84	4.85	UF42	7.50	OC3/VR105	3.95
ECL80	4.95	2X2	3.25	LS75/5	2.95
ECL82	5.25	5Y3GT	3.95	LS75/30	3.25
ECL86	5.50	6AK5	8.75	LS75/100	3.50
EF80	3.95	6AU6	4.50	LS620	2.95
EF83	5.50	6BE6	4.25	G2S9	3.—
EF85	4.25	6F6	9.60	KATODSTRALERÖR	—
EF89	3.75	6SC7	2.40		
EPF3	4.40	D:o 5 st	10.—	5ADP2	185.—
EPF5	9.50	6SH7	2.95	5CP7A	135.—
EF183	4.90	6SJ7	2.50	SU1P1	49.75
EF184	4.75	D:o 5 st	10.—	D:o 2:a sort.	37.50
EL34	9.75	D:o 5 st	10.—	5SP11	340.—
EL84	4.25	7F7	3.45	DG10-14	79.—
EL95	4.10	8J9SG	7.45	MF31-22	59.—
EM80	5.25	12J5	2.25		
EM84	6.50	D:o 5 st	9.75	BILDRÖR	—
EM87	6.45	12SA7	2.25	17AVP4	75.—
EY51	6.60	D:o 5 st	9.75	m. skönhetsfel	—
EZ80	3.25	12SC7	1.95	AW59-90	125.—

Germaniumdioder: OA70 — 79 — 81 — 90 — 91 kr. 2.—/st, OA85 — 95 kr. 3.—/st. Transistorer: OC70 — 71 — 75 — 78D kr. 5.—/st, OC72 — 74, AC126 kr. 6.—/st, AC117, OC44 — 45 — 169 kr. 7.—/st. HÖGTALARE: 5" rund 4Ω 8.75, 6" rund 8Ω 9.45, 8" rund 8Ω 5V 11.75, D:o 2 st 20.—, 10" rund 8Ω 6W 16.75, D:o 2 st 27.75, 4" x 6" 8Ω oval 9.75. HÖGTALARE bredd.: 6" 8Ω rund 12.75, 10" x 7" oval 8Ω 6W 18.75. SAMTALSRAKNARE, 4-ställiga m. nollst. 2.95/st. Revk. prislister 61F, sändes mot 30 öre i frimärken.

AKTIEBOLAGET

HEFAB

Bällstavägen 20—22
Sthlm — Mariehäll
Telefon 010/28 50 00
28 50 05, 28 50 06

► 92

Firma Elof Hansson, Göteborg: särtryck ur *Du Pont's*, USA, »Journal of Teflon» om användandet av teflon inom elektronik.

Firmanytt

Texas Instruments får svenskt kontor

I februari 1962 bildades *Texas Instruments Sweden AB* med uppgift att svara för den tekniska rådgivningen till företagets kunder och även i övrigt öka aktiviteten på den svenska marknaden.

Man hoppas med det nya arrangemanget kunna bygga ut kontakterna mellan svenska förbrukare av halvledareprodukter och Texas Instruments fabriker i Dallas (USA), Bedford (England) och Nizza (Frankrike). Distributionen i Sverige kommer som hittills att ske genom *AB Gösta Bäckström, Stockholm*.

Grundig tar upp "hobbyradio-tillverkning"

Grundig skall ta upp tillverkning av en 8-kanals utrustning för radiostyrning av modeller vilken skall kallas »Variophon-Varioton». Sändaren kommer att ha fyra kanaler, som med en tillsats kan utökas till åtta. Mottagaren skall bestå av fyra tvåkanalsenheter, varför man alltså med en typ av utrustning kan använda två, fyra, sex eller åtta kanaler, allt efter behov.

Svenska Philips köper Mariestads-fabrik



Svenska AB Philips har övertagit samtliga aktier i *Elektro IWO AB*, en av Mariestads största industrier med närmare 400 anställda. Elektro IWO, som har frysskåp och fryssboxar, kombinerade kyl- och frysskåp samt laminatprodukter på sitt tillverkningsprogram, hade 1961 en omsättning av 32 milj. kr.

Det ingår i den långsiktiga planeringen att vid tillräcklig produktionskapacitet också kunna exportera svensktillverkade produkter till Philips-företag i andra länder, i första hand på Europa-marknaden.

Philips-koncernen ökade omsättningen 1961

Den internationella Philips-koncernens omsättning ökade under kalenderåret 1961 med 201 miljoner kronor, från 6857 miljoner under 1960 till 7058 miljoner 1961. Av nettovinsten, som var 467 miljoner kronor, kvarstår 258 miljoner i företaget.

Japanska KEW-instrument

Typ P-25, front av glasklar plast, stor skala 60x60 mm, Ø 55 mm bakom panel, klass 2,5, vridspole.

50 µA	44.—	100 mA	21.—
100 µA	35.—	200 mA	21.—
200 µA	31.—	500 mA	21.—
500 µA	27.—	1 A	21.—
1 mA	21.—	10 A	21.—
10 V	21.—	10 A mjukjörn	19.—
50 V	21.—	VU-meter	32.—
100 V	21.—	VU-meter med belysning	36.—
300 V	21.—		

Typ MR-3 P, liknande typ P-25 med frontmätt 82x86 mm, Ø 70 mm, klass 2,5, vridspolesystem.

50 µA	48.—	1 A, 5 A	24.—
100 µA	39.—	10 A mjukjörn	24.—
200 µA	35.—	60 A	24.—
500 µA	30.—	10 V	24.—
1 mA	24.—	50 V	24.—
50 mA	24.—	150 V	24.—
100 mA	24.—	300 V	24.—
200 mA	24.—	1000 V	24.—
500 mA	24.—	VU-meter med belysning	44.—
VU-meter	38.—		

Typ MR-4 P, liknande typ MR-3 P, med frontmätt 115x118 mm, Ø 70 mm, klass 2,5, vridspolesystem, 100 µA Kr. 47.—

Typ EW-16, profilinstrument, med liggande skala, frontmätt 24x83 mm, VU-meter Kr. 36.—

Typ EW-25, profilinstrument, med 2 skilda system och parallella, liggande skalar för stereo, frontmätt 72x41 cm, VU-meter Kr. 58.—

Stereo — balansindikator, typ ST-20 C, mälliggörande inställning av exakt balans vid stereo in- och avspeling, resp. kontroll av uteffekt för ena eller andra kanalen. Inbyggd i ödeltrådhölje 140x68x90 mm, med stativ. Potentiometer på baksidan för inställning av lämplig nollnivå Kr. 53.—

Universalinstrument TK-70 B, med känslighet 20.000 ohm per volt, 3 områden för motståndsmätning, 5 områden för likspänning, 3 för likström, 5 för växelspanning, dB- och mikrofaradskala. Dimensioner 90x135x45 mm. Vridamkopplare och nolljustering. Komplet med sladdar Kr. 69.—

Universalinstrument TK-20 A, med känslighet 1000 ohm per volt, motståndsmätning 0—100 K, dessutom 3 områden för lik- eller växelspanning, 0—15—150—1000 V, samt strömmätning 0—150 mA likström. Dimensioner 55x100x40 mm. Nolljusteringsratt. Komplet med testsladdar Kr. 29.50

Samtliga priser gälla rent netto, exkl. oms.

INTRONIC AB

Birkagatan 17 (vid S:t Eriksplan), Stockholm Va
Tel. 30 82 20, 32 00 24



HÖGSÄPNINGSAGGREGAT

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

Vi tillverkar dessutom

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

Ingenjörfirmen ETRONIC

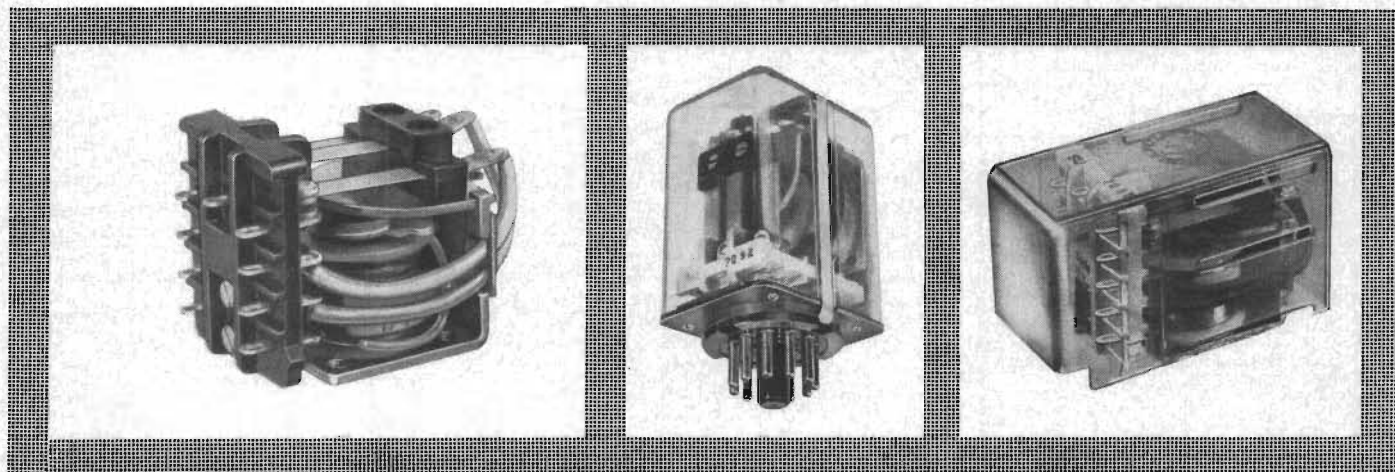
Slottsvägen 5 — Näsbypark — Tel. 56 18 28



Skapa den rätta kontakten med RELÄER från

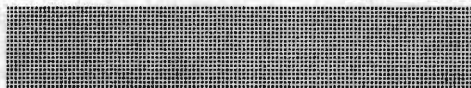
ITT

Standard



Reläerna i serien Su 7090 kan numera utföras med

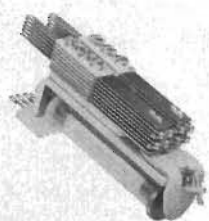
Standard Radio & Telefon AB, som redan under andra världskriget tillverkade reläer med keramisk kontaktisolation i första hand åt försvaret, kan i dag förse den svenska marknaden med reläer som täcker ett stort antal användningsområden.



- Längre bobin, vilket medför **låg manövereffekt**, t ex för reläer med 2 växlingar och spolar på 58 ohm och 2970 ohm blir tillslagseffekten 0,18 W respektive 0,23 W.
- Kopparrör runt kärnan varvid **fränslagsfördröjning** erhålles. Användningsexempel: i tyratronrörskrets, då reläet ej skall släppa under negativ halvperiod.
- **Långa lödstift** för montering på tryckta kort.

Övriga huvuddata:

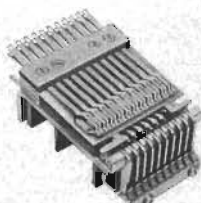
- Växel- eller likströmsspole
- 3-poligt utförande
- Brytförmåga: 4A/220V AC



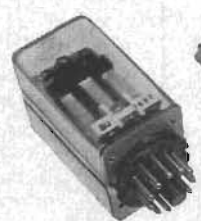
RS



KMD



ZM-53



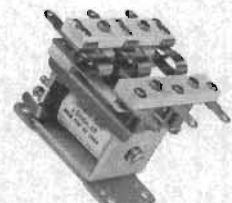
SU 7090C



HR-80



200-209



SU2080

BEGÄR DATABLAD!

ITT Standard

En världskoncern — till Er tjänst

Standard Radio & Telefon AB

AVD. INDUSTRIELL AUTOMATIK
Nybodagatan 2, Solna, TFN. 010/820460

Norsk representant: Standard Telefon og Kabelfabrikk AIS, Oslo.

Radiotelefoner:

BP-100 (Echo-9) och BP-201B (Telecon) två japanska transceivers i »handie-talkie»-utförande med 9 st transistorer och 1 st diod, arbetande på »medborgarbandet» med mycket god räckvidd. Pris BP-100 320.—, BP-201B 340.—
 BP-300 (Viking Personal Messenger) en kvalitets-transceiver av E. F. Johnsons tillverkning med 11 st transistorer och 4 st dioder som bl.a. ger en automatisk brusspär och bättre räckvidd. Pris 895.—
 Viking Messenger 10 rörs transceiver med max. tillåten sändareffekt 5 W för medborgarbandet. Omkopplare för val av 5 frekv., inbyggd högtalare, mikrofon medföljer. Lämpig som basstation, men kan erhållas för 6/12 V batteridrift och har dimensionerna 145×180×290 mm varför den även är avsedd för montage i båten eller bilen. Typ nr 242-127-2 för 6 Volt och 242-128-2 för 12 Volt. Typ nr 242-126 för nätanslutning över godkänd mellantransformatör 115/220 V. Pris 1.375.—

Transistorkomponenter:

A-85 Sats innehållande 3 st MF-transformatorer samt oscillatorpole i skärmburkar 7,5×7,5×10 mm, ferritantenn med lindning och fullständig kopplingsschema 23.—
 PVC-320 Samma sats som föregående, men även innehållande subminiatur gangkondensator 20×20×12 mm 31.—
 PVC-201 Miniatur gangkondensator 28×28×15 mm med en sektion 10—212 pF och en 8—85 pF kapslad i transparent plast innehållande även trimkond 9.60
 ST-22 drivtransformator 16×17×21 mm för OC-71 till 2×OC-72 5.50
 ST-31 utgångstransformator 16×17×21 mm för 2×OC-72 till högtalare 5.—
 Transistorer: OC44 7.—, OC45 7.—, OC70 6.—, OC71 6.—, OC72 7.—, 2×OC72 14.—, OC74 7.—, 2×OC74 14.—, OC75 6.—, OC79 9.—, OC169 7.—, OC170 9.—, OC171 10.—
 Dioder: 1N34, 1N48, 1N52 2.—, OA85 3.—

Stor sortering av miniaturhögtalare, transistorbatterier, motstånd och kondensatorer i lager.

REKVIKERA VÅR INNEHÅLLSRIKA, ILLUSTRERADE KATALOG! Sändes mot kronor 1.95 i frimärken.

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.
 Tel. 43 86 84.

EKB-PRODUKTER AB

Sandfjärdsgatan 86, JOHANNESHOV. Tel. 81 28 00

Generalagent för:

- AEREX** - instrumentfläktar
- K.V.** - styrkristaller
- HAIKLOK** - gummitageleballage
- HELGO** - kondensatorer
- VEGA** - högtalare
- LEGPA** - servokomponenter dataöverföring
- ULTRAPOT** - 10-varviga potentiometrar

en EKB-produkt = En kvalitetsprodukt

MOTOROLA HALVLEDARE

Nya effektransistorer:

	2N2152-9	MP500-7
I_C	30 A	60 A
BV_{CES}	45—90 V	45—90 V
O_{JC}	0,5° C/W	0,5° C/W
T_J	—65° till 110° C	—65° till 110° C
P_C	mox 170 W	max 170 W

M. STENHARDT AB

Biörnsonsgatan 197, Bromma. Tel. 87 51 35

Nya män på nya poster



Direktör
 Lage Ekwall

Herr Lage Ekwall lämnade den 1 maj sin befattning som reklamchef i Svenska AB Philips för att inträda som delägare och direktör i Antoni & Gehlin AB, Stockholm. Genom det redan existerande samarbetet mellan denna firma och Philips kommer direktör Ekwall även i fortsättningen att arbeta med Philips-koncernens marknads- och reklamfrågor.

SHI:s teleavdelning utvidgar



Ingenjör
 Uno Imby

Utvecklingen vid Statens Hantverksinstituts teleavdelning har sedan 1957 gått synnerligen snabbt. Elevantalet har ökat från 66 år 1957 till över 1200 år 1961. Det alltmer ökande antalet kursstimmar och det utvidgade samarbetet med framför allt marinen och flygvapnet har framtingat en ökning av de personella resurserna. Vid månadsskiftet febr.—mars inträdde sålunda i teleavdelningen ingenjör Uno Imby, som har till huvudsaklig uppgift att svara för avdelningens stora instrumentpark. Ing. Imby kommer närmast från Svenska Radio AB och har tidigare under ett tiotal år tjänstgjort inom Armétygförvaltningens radargrupp.



Civilingenjör
 Bertil Weyde

Till chef för Texas Instruments Sweden AB har utsetts civilingenjör Bertil Weyde, vilken sedan 1961 varit knuten till Texas Instruments Europa-kontor i Genève. Ing. Weyde har tidigare varit anställd vid FOA, avd. 2.

ANNONSÖRSREGISTER MAJ 1962

	Sid.
Allmänna Handels AB, Sthlm ..	38, 77, 84
Bergman & Beving AB, Sthlm	24
Berec Greenlys Ltd, England	93
Bofors AB, Bofors	21
Bäckström, Gösta AB, Sthlm	25
Carlberg & Son, Sthlm	74
Champion Radio AB, Sthlm	99
Conseron AB, Sthlm	12, 81
Cromtryck AB, Sthlm	82
Deltron, f:a, Sthlm	92
EKB-Produkter AB, ing.f:a, Sthlm ..	96
Ekofon, ing.f:a, Sthlm	94
Elfa Radio & Television AB, Sthlm 3	100
Elek. Radio & Elektronikomp. AB, Sthlm	76
Elektronlud AB, Malmö	10
Elektrorelä, ing.f:a, Sthlm	88
Ellimpuls AB, Göteborg	34
Elit, Elektriska Instrument AB, Bromma	27
Etronic, f:a, Näsbyppark	94
Ferner, E., AB, Bromma	13, 31
Ferrofön Radio AB, Sthlm	96
Forsberg, Thure F. AB, Sthlm	90
Galco AB, Sthlm	86
Gylling & Co AB, Sthlm	14, 28
Hefab AB, Sthlm	94
Intronic AB, Bromma	94
Inetra Import AB	90
Köpings Tekn. Institut, Köping	88
Lagercrantz, Joh. f:a, Sthlm	8—9
Lindh-Steene & Co AB, Göteborg ..	86
Luxor Radio AB, Motala	7
Mattsson, Nils & Co AB, Sthlm	75
Magnetic AB, Vällingby	87
Müller, E. R., f:a, Sthlm	36
Nordisk Rotogravyr, Sthlm	86, 92
Oltronix Svenska AB, Vällingby	80
Palmblad, B. AB, Sthlm	88
Pettersson, Gunnar, ing.f:a, Sthlm ..	36
Philips Svenska AB, Sthlm ..	32, 39, 41, 42
Rifa AB, Bromma	37
Rohde & Schwarz, Sthlm	19
Rydin, Arthur, f:a, Bromma	91
Scantele AB, Sthlm	29
Siemens Svenska AB, Sthlm	30
Simmonds Aerocessaires AB, Sthlm ..	22
Signaltjänst AB, Sthlm	82
Sivers Lab., Sthlm	33
Solartron AB, Sthlm	40
Standard Radio AB, Bromma	85, 95
Stenhardt M. AB, Bromma	96
Stork, D. J. AB, Sthlm	20, 74
Svensk Lagerstandard AB, Sthlm	92
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	83
Svenska Mätapparater Fabriks AB, Farsta	91
Svenska Mullard AB, Sthlm	17
Svenska Painton AB, Åkers Runö ..	5
Svenska Radio AB, Sthlm	15, 26, 97
Sydimport, f:a, Älvsjö	34, 93
Sylwander, Georg, AB, Sthlm	4
Teleapparater, f:a, Sundbyberg	94
Teledata ABN AB, Sthlm	16, 89
Teleinvest AB, Göteborg	18, 78, 79
Telare AB, Sthlm	23
Teiinstrument AB, Vällingby	6, 11
Thellmod, H., ing.f:a, Sthlm	82
Teknikerskolan, Sala	88
TV-Experten, Sthlm	82
Transfer AB, Sthlm	35
Universal-Import AB, Sthlm	2
Wallin & Co, A. R. f:a, Sthlm	76
Wällgren, H. AB, Göteborg	84
Österbrant, L. G. ingenjörfirma, Jönköping	96

RADANNONSER

TILL SALU: FUNKSCHAU årg. 1956—59, 61 sälj. Tel. Sthlm 63 26 85.

OMFORMARE

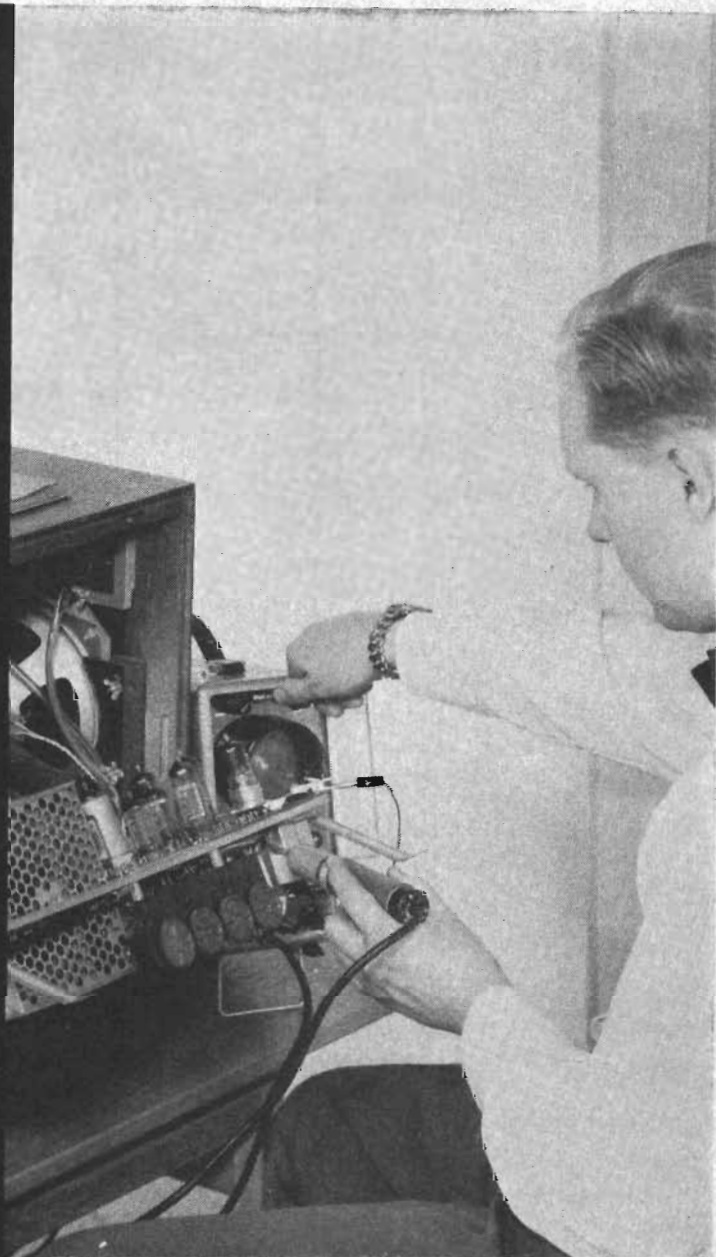
- Prim. 6, 12, 24 V =
- Sek. 220 V, 50 p/s
- 15 VA — 200 VA ·
- Korta leveranstider
- Låga priser

Ingenjörfirma L.G. ÖSTERBRANT
 JÖNKÖPING — TEL. 036/28196 - 14073

RMI

Radiola- Mästerskap i TV- Service

RADIOLA kommer under våren 1962 att anordna en **TÄVLING** i TV-service, till vilken vi har nöjet att inbjuda alla TV-tekniker i landet enligt följande tävlingsbestämmelser:



1 RADIOLAS TV-servicetävling står öppen för alla i Sverige boende TV-tekniker, som i sitt dagliga arbete helt eller delvis sysslar med service av TV-mottagare för allmänt bruk (alltså ej special-TV o.dyl.). Berättigade att delta är alltså även kombinerade försäljaretekniker, tekniskt utbildade radiohandlare och motsvarande.

UNDANTAG: Personer anställda i LM Ericsson-koncernen får ej delta.

2 Tävlingen är individuell. Ingen som helst hjälp från andra tävlingsdeltagare eller utomstående personer får anlitas. Endast ett tävlingsbidrag får sändas in per deltagare och etapp.

3 Tävlingen kommer att omfatta åtminstone två etapper med skriftliga uppgifter, där den första etappen, som är en kvalificering för den andra, ej blir föremål för prisbelöning.

4 Om så erfordras kan ytterligare etapper anordnas för att skilja deltagare med samma resultat i etapp två.

5 Tävlingen granskas och bedöms av en jury bestående av tre personer, vars beslut ej kan överklagas.

6 Juryns sammansättning, prislesteckning och detaljerade tävlingsbestämmelser utsänds tillsammans med uppgifterna till första etappen.

7 Anmälan till tävlingen sker på nedanstående kupong, som skall vara poststämplad senast den 19 maj 1962.

Till Svenska Radioaktiebolaget
Fack, Stockholm 12.

Undertecknad anmäler sig till RADIOLA-
mästerskapet i TV-service.

Namn

Firma

Adress

Det australiska TV-nätet kommer att byggas ut så att 91 % av befolkningen skall kunna se TV 1967. De 13 kommersiella TV-stationer som hittills erhållit sändningslicens, kommer att tas i bruk under första halvåret 1962. Vid mitten av 1964 beräknas 42 stationer vara i drift. Omkring 1,5 milj. australiska hem hade TV-mottagare vid slutet av 1961.

★

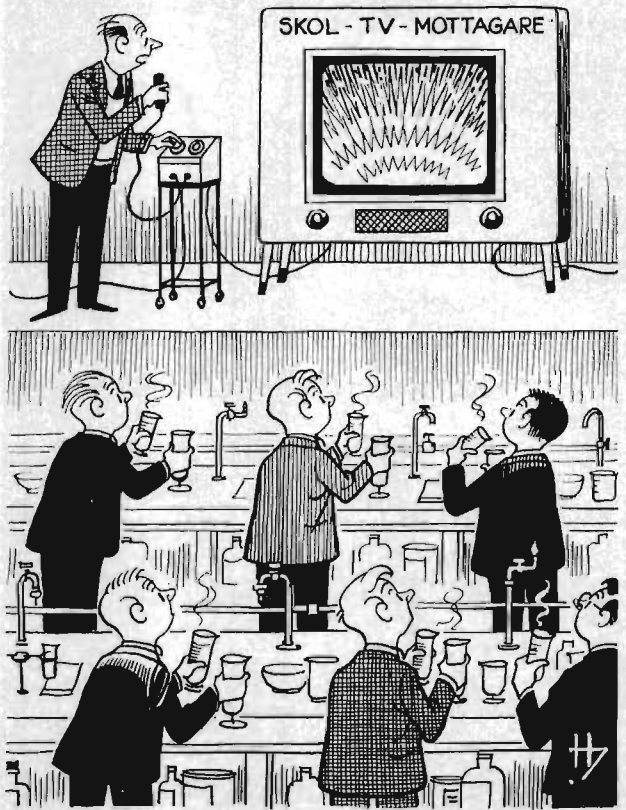
I slutet av 1961 började den italienska televisionen RAI-TV sända ett andra TV-program över UHF-sändare. Åtta studior står till förfogande för programproduktionen. Sändarnätet för det andra italienska TV-programmet skall utbyggas och så småningom omfatta sammanlagt 40—50 stationer.

★

April, april...

Artikeln i RT:s aprilnummer om den frekvensselektiva tunneldioden baserad på »Mössbauer-effekt» var — som nog de flesta av RT:s läsare förstått — ett aprilskämt. Fotot visar vanliga »hårnålar» som damerna använder för att sätta fast hårrullar för uppiffning av frisyren.

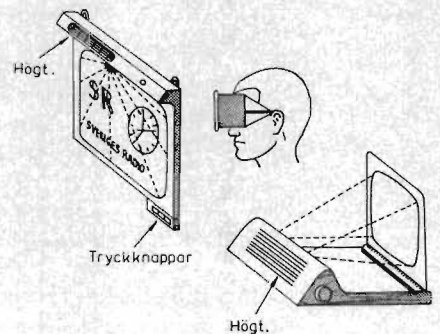
»Håll upp med experimenten ett tag, medan jag undersöker om det bara är en störning!»



TV-mottagare — modell 1971

En mängd förslag har inkommit från läsekretsen för hur framtidens TV-mottagare skall se ut. Överst till vänster visas ett förslag, en tavel-TV-apparat, som insänts av Lars Råberg, Jönköping. Nederst visas ett förslag av Rune Andersson i Skoghäll, en liten projektmottagare, vars filmduk kan fällas ner. I mitten har vi en av Ake Andolf i

Sundsvall komponerad apparat bestående av ett par ordentligt tilltagna TV-glasögon. Han skriver: »Ljudet överföres till tittaren på samma sätt som vid hör-glasögon så att inte andra personer störes av vare sig bild eller ljud. Om två bildskärmar används kan man se tredimensionell TV. Man kan ev. ha ett uttag på en 'vanlig' TV och koppla dit TV-glasögonen (i stil med 'tyst avlyssning' från transistorradio med öronmussla)».



Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär prenumeration.
- 2) Skriv till RADIO och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medsändes.)
- 3) Sänd in prenumerationens belopp på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 4) Postprenumerera på närmaste postanstalt.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 26: 55 (därav 1: 60 oms.) för 1/2-år 14: 25 (därav 85 öre oms.) (utanför Skandinavien: helår 29: 95).

Adressändring

Vid adressändring meddela även gamla adressen. Vid postprenumeration meddela den ändrade adressen till vederbörande postanstalt.

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär prenumeration. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 40
för årg. fr.o.m. 1956 3: 75

Principskemor

Principskemor 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 principskemor 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.

HEATHKIT FÖR BÅTÄGAREN



EKOLOD, MODELL MI-10

Visar vattendjup från 0—100 fot i steg om 1 fot. Sändare-Mottagare är ett välkopplat borium-titanat element. Ekolodet är helt transistorerat. Levereras i stänksäkert hölje. Beslag för montering i båt medföljer.

Pris, byggsats Kronor 630.—
Pris, färdigbyggd Kronor 705.—



MOTTAGARE, MODELL GC-1A

Är den första helt transistorerade trafikmottagaren i byggsats och den första med keramiska MF-kretsor. 5 band, 550 kHz—30 MHz. GC-1A är försedd med teleskopantenn, HF-steg, 3 MF-steg, beatoscillator, S-meter, uttag för hörtelefon, balanserad inställning och kontbelyst skala.

Pris, byggsats Kronor 905.—
Pris, färdigbyggd Kronor 1250.—



SÄNDARE-MOTTAGARE, GW-10DT

För batterianslutning 6 eller 12 volt. Håll kontakten med löd för ökad trafiksäkerhet.

Pris, byggsats Kronor 640.—
Pris, färdigbyggd Kronor 875.—



PEJLAPPARAT-RESERADIO, MODELL DF-1

DF-1 täcker mellannödsbandet 540—1600 kHz och är helt transistorerad och drivs med ett 9 volts batteri.

Känslighet 300 μ V vid 50 mW uteffekt och 10 dB signal-brusförhållande. Beslag för montering i båt medföljer.

Pris, byggsats Kronor 385.—
Pris, färdigbyggd Kronor 495.—

DET FINNS EN

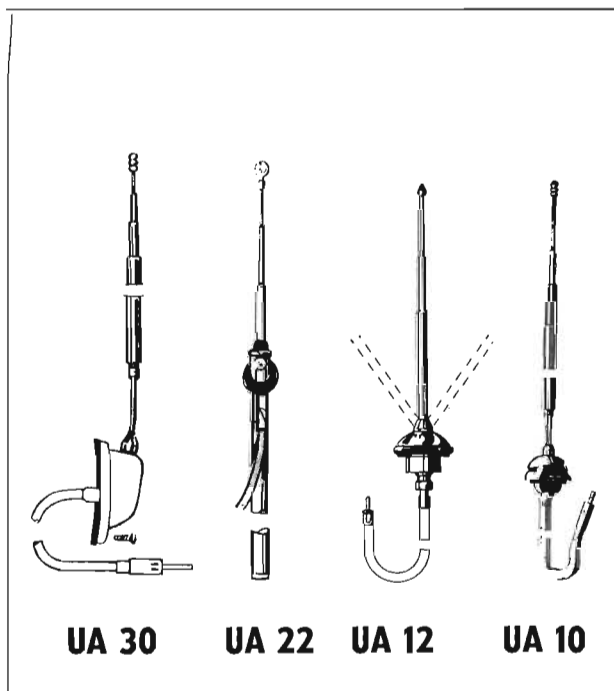


ANTENN

FÖR VARJE BIL

snabbmontage

Bilantennen monteras helt från bilens utsida. Den nya nyhet sparar både tid och pengar i installation samt löser dessutom monteringsproblemet på bilar med dubbel karosseriplåt.



UA 30

UA 22

UA 12

UA 10

BESTÄLL VÅR NYA ANTENNKATALOG

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

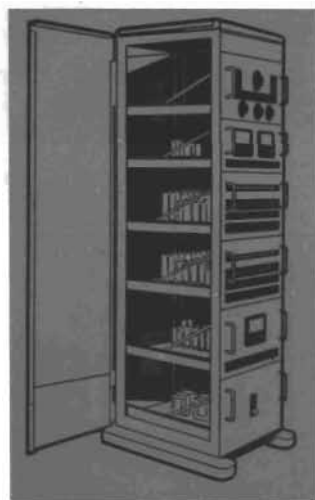
**FÖR
STÖRRE**

användnings-
område

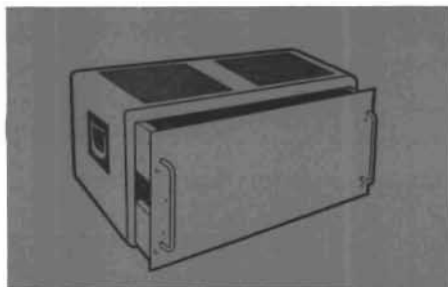
**75 OLIKA
INSTRUMENTLÅDOR
I LAGER**



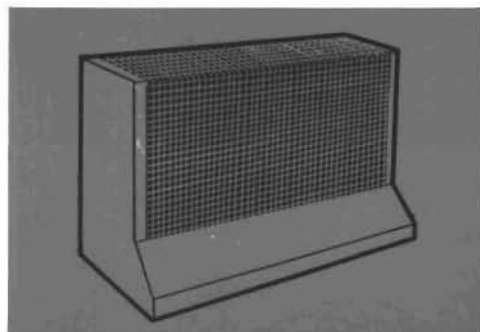
Aristokraten bland instrumentlådor, avsedd för 19". Fem olika storlekar lagerföres. Den illustrerade typen POR-8 Kr 310:—. Övriga typer i serien: **POR-7, POR-10, POR-14, POR-818.**



Instrumentrackar finns i tre olika serier 11, 500 och 600. Serierna 500 och 600 är avsedda för 19" paneler och serie 11 för 370 mm frontpaneler. Ill. visar typ 601. Pris kr 945.—.

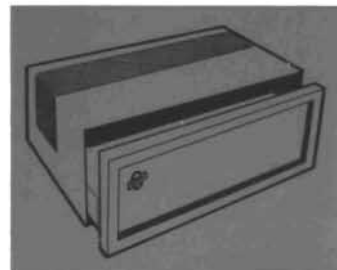


Typ G500/—. Dimensionerad enligt tyska DIN-41490-normerna. Bredd 550 mm, djup 384 mm och höjder 168—144 mm. Prisexempel: typ G500/236/panelhöjd 236 mm Kr 308.— (inkl. innerchassie).



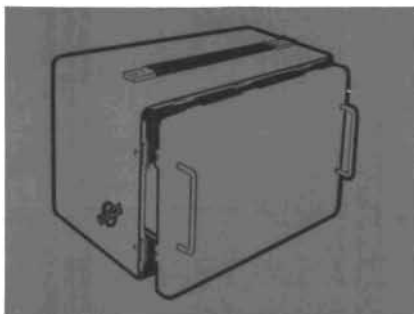
Typerna 5a, 6 och 6a är lämpliga som förstärkarchassier. Montageyta 500×200, 300×175 och 280×175 mm resp. Prisexempel: typ 6 Kr 52.—.

Sedan många år välkända och mycket använda apparatlådor. Lagerhållningen har utökats och omfattar nu ett 65-tal olika modeller

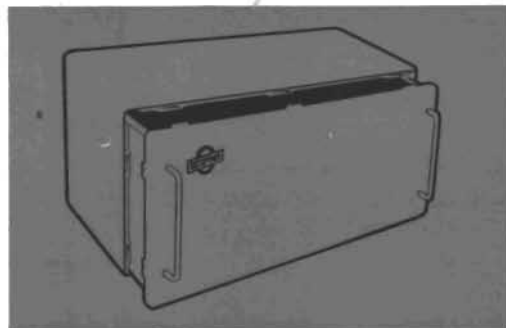


Typerna 77a, 77b och 77c är av en ny typ med infälld frontpanel. Pris: 77b kr 46.—.

Av denna populära typ finns flera storlekar. De är försedda med s.k. instickschassie som är upphängt på frontplattan. Typexempel: 1, 1a, 2, 15, 15a, 15b, 15c, 15L, 19a, 19b. Prisexempel: 15a Kr 29.— (inkl. innerchassie).



Lådorna i serie 4 är alt. försedda med luftgälar eller perforerad kåpa, och omfattar följande typer: 4, 4a, 4as, 4b och 4s. Priserna varierar mellan kr 78.— och 93.—.



**BEGÄR
SPECIALBROSCHYRER**

Holländargatan 9A • Box 3075 • STOCKHOLM 3 • Tel. 240 280

GENERALAGENT
ELFA Radio & Television AB