

RADIO OCH television

NR 9

Ledare:

Världstelevisionen här!

Aktuellt:

Radio- och TV-sändningar via satelliter

AV R P HAVILAND

Privatradioapparater på svenska marknaden

Audioteknik:

Experiment med transformatorlös LF-förstärkare

Av JON IDESTAM-ALMQUIST

För konstruktörer:

»Pocket» — heltransistoriserad fickburen radiostation

Av ingenjör KURT WADÖ

SEPTEMBER 1962 • PRIS 2:85 inkl. oms



Privatradioapparater har sina givna användningsområden i hemmen. ▲

Bygg själv: Kortslutningsindikator för radio- och TV-komponenter Se sid. 66

Läs också: Transistorer i nya TV-mottagare Se sid. 46

Be Right with

OHMITE

Reglermotstånd

Från lager i Stockholm:

12,5 watt — diameter 22 mm

1—5000 ohm

25 watt — diameter 40 mm

1—5000 ohm

50 watt — diameter 60 mm

0,5—10.000 ohm

100 watt — diameter 80 mm

0,5—10.000 ohm

150 watt — diameter 102 mm

0,5—10.000 ohm

225 watt — diameter 127 mm

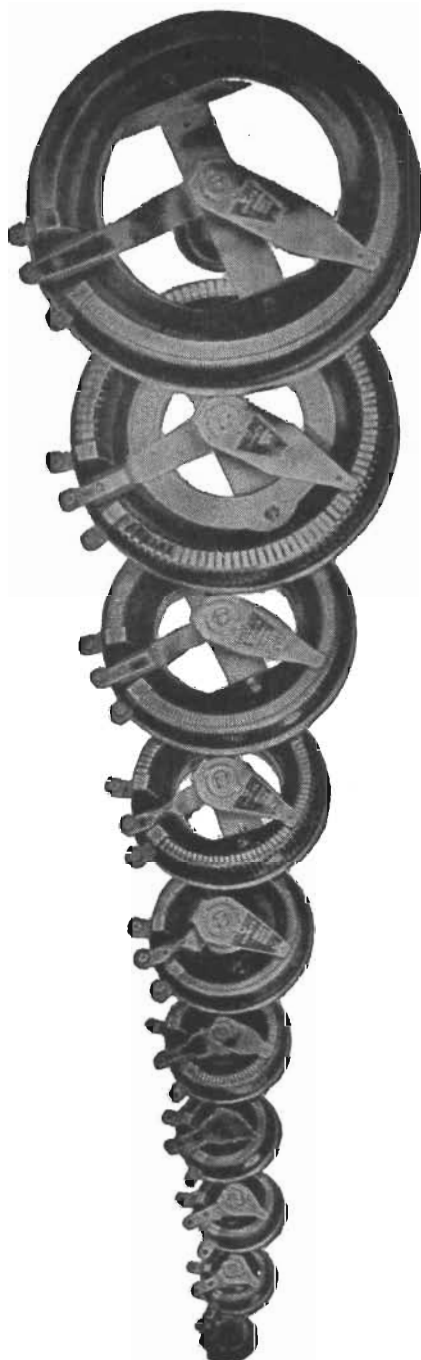
1—2500 ohm

300 watt — diameter 152 mm

1—2500 ohm

500 watt — diameter 203 mm

1—2500 ohm



På beställning:

12,5 watt upp till 15.000 ohm

25 watt upp till 25.000 ohm

50 watt upp till 50.000 ohm

100 watt upp till 50.000 ohm

150 watt upp till 50.000 ohm

225 watt upp till 30.000 ohm

300 watt upp till 50.000 ohm

500 watt upp till 20.000 ohm

750 watt — diameter 254 mm

1—15.000 ohm

1000 watt — diameter 305 mm

1—20.000 ohm

Tandem- och trippelkoppling av reglermotstånd.

Reglermotstånd lindade med olika trådtjocklek (Taper-Wound).

Specialutförande med avbrott, strömbrytare, axlar med speciella längder, skruvmejselspår m.m.

Motordrivna reglermotstånd.

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	10
Rymdradionytt	10
Nya böcker	12
TV-tekniska framtidsvyer: Från TV-symposiet i Montreux	14
Telemuseum 25 år	16
Komplett TV-sändare för 235 000 kronor	16
Tekniska TV-studioproblem	18
Radioprognoser för september	18
Jonosfärdata för maj	38
LEDARE:	
Premiär på världstelevision	41
AKTUELLT:	
Rundradio- och TV-sändningar via sa- telliter	42
Av R P HAVILAND	
Transistorer i nya västtyska TV-motta- gare	46
Av WERNER TAEGER	
AUDIOTEKNIK:	
Experiment med transformatorlös LF- förstärkare	48
Av JON IDESTAM-ALMQUIST	
PRIVATRADIO:	
Privatradioapparater för 27 MHz-bandet på svenska marknaden	54
Trafikregler för privatradioapparatur ..	60
Privatradiostatistik	60
Privatradiotrafiken i fara	60
»Pocket» — heltransistoriserad fickbu- ren radiostation från Saab	61
Av KURT WADÖ	
BYGG SJÄLV:	
Kortslutningsindikator	66
Av WILGOT ÅHS	
TEORI:	
Matematik för radiotekniker (7) Ekvationslära	68
Av LENNART BRANDQVIST	
•	
Radioindustrins nyheter	64
Normalfrekvensstationerna ändrar fre- kvens	74
Praktiska vinkar	82
Kataloger och broschyrer	102
Firmanytt	102
Nya män på nya poster	104
Rättelser	104
Till sist	106

TEICOL

FÖR HÖGKLASSIGA
INSTRUMENTBYGGSATSER



TRANSISTOR - KRETSPROVARE

Transistorprovare

β -områden	2—30, 20—300
I_{CBO}	0—0,85—0,5—5,2 mA
I_{CEO}	0—0,05—0,5—5 mA

Instrumentet

Likström	0—0,05—0,5—5—50—500 mA
Likspänning	0—5—50 V
Resistans	0—2—200 k—20 M
Byggsats kr. 225:—	Monterad kr. 315:—



KAPACITANS - BRYGGA

för mätning direkt i kretsen

Kapacitans:	01—50 μ f
Kortslutningsprov:	upp till 2000 μ f med shunt- resistans ned till 1 Ω .
Avbrottsprov:	från 15 pf vid shunt-resistans ned till 35 Ω (över 250 pf).

ELFA Radio & Television AB

HOLLÄNDARGAT. 9A, STOCKHOLM 3, BOX 3075, TEL. 240 280



för 25 år sedan

Ur PR nr 9/37

Septemhernumret 1937 av POPULÄR RADIO innehöll en översikt av 1937 års mottagarmodeller. Någon sorts katalog över nya apparater skulle dock inte denna marknadsöversikt utgöra.

»Betydligt intressantare blir det hela om man utgår från de nya finesser och konstruktionsdetaljer, som finnas på olika firmors apparater», sägs det i artikeln. »Det är sådana detaljer som äro av vikt då det gäller att köpa en ny mottagare, ty man vill ju helst ha en som åtminstone i något avseende är bättre än den föregående. Det viktigaste om de nya mottagarna får man på grund av de flesta fabrikanternas inställning till saken tyvärr ej veta, nämligen *hur* känsliga och *hur* selektiva apparaterna äro och *hur* väl de återgiva tonfrekvensskalan. Det gör ett beklämmande intryck att i firmornas broschyror fortfarande, då den tekniska utvecklingen nått så

långt, läsa om hur 'underbart' ljud en viss apparat ger eller att en viss spolkonstruktion ger apparaten 'högsta' selektivitet och 'utomordentlig' känslighet.

En honnör bör givas åt de fabrikanter som vinnlagt sig om att i sina broschyror lämna utförliga tekniska upplysningar om de nya modellerna. Några firmor uppgiva även känsligheten i mikrovolt, men att tala om hur stor selektiviteten är har ingen vågat sig på i år. Dock måste i rättvisans intresse sägas, att några fastställda normer härför ännu ej finnas här i landet.»

Numera finns det ju fastställda SEK-normer för hur prestanda hos en mottagare skall anges på ett entydigt sätt, men det är ännu i denna dag långt ifrån alltid man kan få besked från fabrikanterna på den punkten.

I 1937 års mottagare var det särskilt kortvågsmottagningen som tilldragit sig konstruktörernas intresse. AGA-Baltic hade infört stabilisering av oscillatorn och hade vidare en cirkulär hjälpskala för kortvågsbandet, den s.k. »Exaktorn», vars visare gjorde ett varv då huvudskalans visare förflyttades mellan två delstreck. »Radio-la» hade för kortvågsinställningen en s.k. optisk skala som förstörade kondensatorns rörelse 10 ggr och gav skalan en skenbar total längd av 1,3 m. Centrum-Radio hade i vissa av sina modeller två kortvågsband

som täckte hela våglängdsområdet 13,6—80 meter. Även apparater från Moon och Tjerneld hade två kortvågsband. Elektriska Industri AB (EIA) hade en mottagare med tre rundradioband på kortvåg — 19-, 25- och 32-metersbanden — med bandspridning över hela skalan. Luxor hade raka mottagare med 2 HF-steg+återkopplad detektor men inget kortvågsband. ●



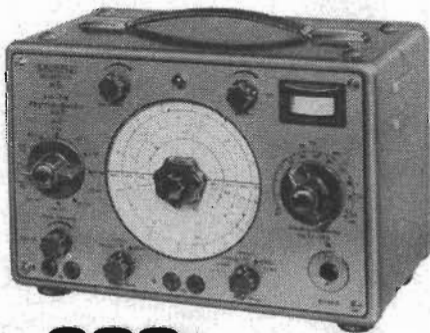
Fig 1

Philips bilradiomottagare från 1937, som sades göra störningsskydden på bilmotorn överflödiga. Våglängdsomkoppling gjordes med hjälp av relä och tryckknappar.

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

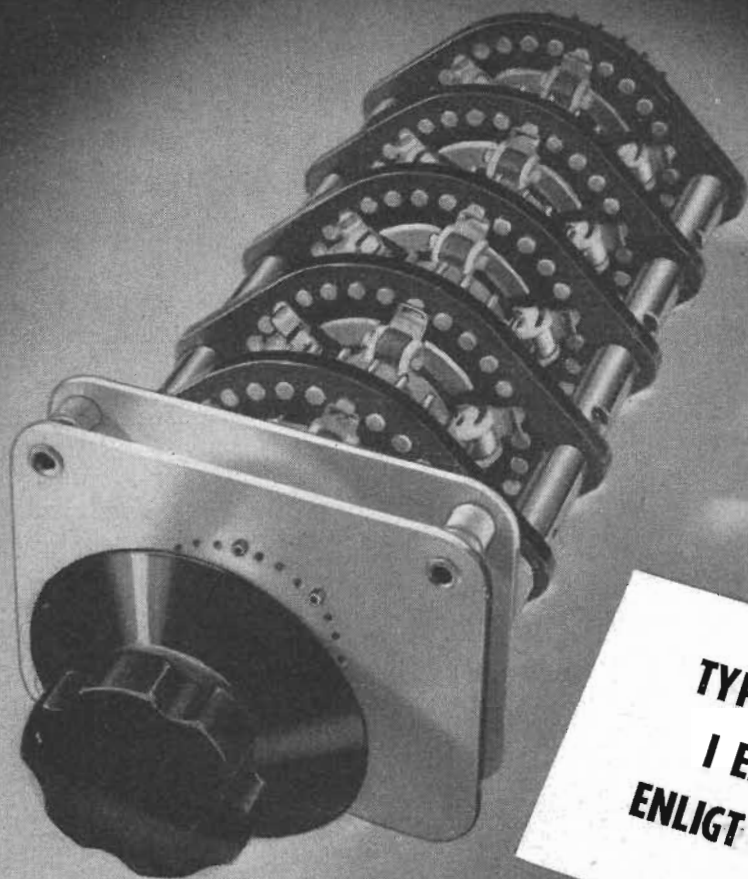
MÅTT: ca 285x200x160 mm **VIKT:** ca 6,5 kg

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 • LIDINGOVÄGEN 75 • TEL. 67 07 00

PAINTON PW SWITCHES



**TYPGODKÄND
I ENGLAND
ENLIGT DEF 5154**

Bilden visar Painton PW omkopplare
i »heavy duty» utförande

Tekniska data:

Tillåten spänning: 250 volt AC/DC

Tillåten ström: 0,5 amp.

Kontaktmotstånd (medelvärde): 0,004 ohm

Antal lägen (enpolutförande): 29

Omkopplaren kan levereras i 1- till
sex-pol utförande och med upptill 1—6 däck



Ring eller skriv för ytterligare upplysningar

SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ Tel. 0764/20110

FASMETRAR

av fabrikat

AD-YU ELECTRONICS LAB., USA



Vectorlyzer typ 202 För mätning av fasvinkeln, vektoriella summan av eller skillnaden mellan två växelspanningar.
 Mätområde: 0-1, 0-2, 0-4, 0-10, 0-20, och 0-180 grader eller 180-181, 180-182, 180-184, 180-190, 180-200 eller 180-360 grader.
 Frekvensområde: 20 Hz-40 kHz; upp till 500 MHz med hjälp av en speciell mätkropp.
 Noggrannhet: $\pm 0,02^\circ$ eller 2 % av fullt skalutslag.
 Känslighet för fullt skalutslag: 1° eller 10 mV.
 En stegvis omkopplingsbar och en kontinuerligt variabel dämpsats i varje ingång.
 Om så önskas kan instrumentet utföras med expanderad skala, t.ex. 90-91 grader mot en mindre merkostnad.



Fasmeter typ 405 En stabil fasmeter med stor noggrannhet för mätning av fasvinkeln mellan två växelspanningar, utan justering av vare sig frekvens eller amplitud.
 Mätområde: 0-12, 0-36, 0-90 och 0-180 grader eller 184-196, 184-220, 184-274 eller 184-360 grader.
 Frekvensområde: 1 Hz-500 kHz.
 Noggrannhet: $\pm 1^\circ$ eller 2 % av fullt skalutslag.
 Signalspänning: 0,1-70 V.
 Stabilt instrumentutslag även omkring 0° fasskillnad.
 Kalibrering och justering sker automatiskt.
 Även fassföljden kan bestämmas.

Begär prospekt och närmare upplysningar från

GENERALAGENTEN

TELEINSTRUMENT AB

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



problemspalten

Problem nr 5/72

hade följande lydelse:

En pentod, EF86, har kopplats enligt fig. 1. Reaktansen för kondensatorn C är så lågohmig att den kan försummas i jämförelse med resistansen för R_1 . Vilka är h -parametrarna för kopplingen?

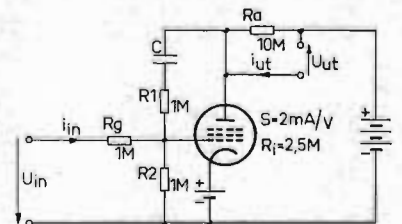


Fig 1

Hybridparametrarna för en fyrpol definieras som bekant på följande sätt, se fig. 2.

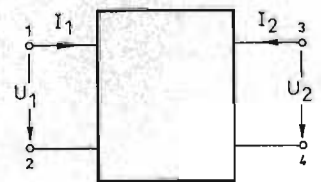


Fig 2

$h_{11} = U_1/I_1$ för $U_2 = 0$ (klämmorna 3-4 kortslutna)

$h_{12} = U_1/U_2$ för $I_1 = 0$ (klämmorna 1-2 öppna)

$h_{21} = I_2/I_1$ för $U_2 = 0$ (klämmorna 3-4 kortslutna)

$h_{22} = I_2/U_2$ för $I_1 = 0$ (klämmorna 1-2 öppna)

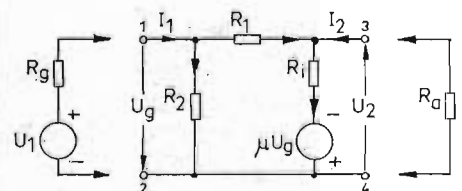


Fig 3

Förstärkarsteget i fig. 1 kan ersättas med en aktiv fyrpol enligt fig. 3. För att få tag på h_{11} och h_{21} får vi tänka oss en ingångs-

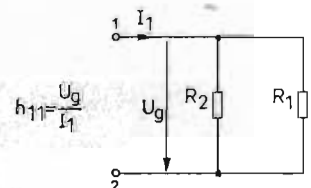


Fig 4

LUXOR BANDSPELARE

"goes west"

Luxor bandspelare har blivit en klar framgång på den amerikanska marknaden. I hård konkurrens med den inhemska industrin har Luxor rönt en hedrande uppmärksamhet, bl. a. i tidskrifterna Audio och Home Furnishing Daily, som givit bandspelarna högt betyg.

STEREO

Stereo-versionen MP 424 levereras i oöm, tvåfärgad väska, klädd med vävburen plast och försedd med lock och löstagbar bärrem.

MP 424 har 4-spårsstandard, tre hastigheter och plats för alla spolstorlekar upp till 18 cm. Den har en uteffekt av 4 W.

MONO

MP 433 är en robust, smidig mono-version med sockel av teak eller mahogny. Med 3 hastigheter och 4-spårsteknik följer den samma internationella standard som stereo-bandspelaren.

MP 433 har kontinuerlig klangfärgskontroll, en uteffekt av 3 W samt stereoanslutning.

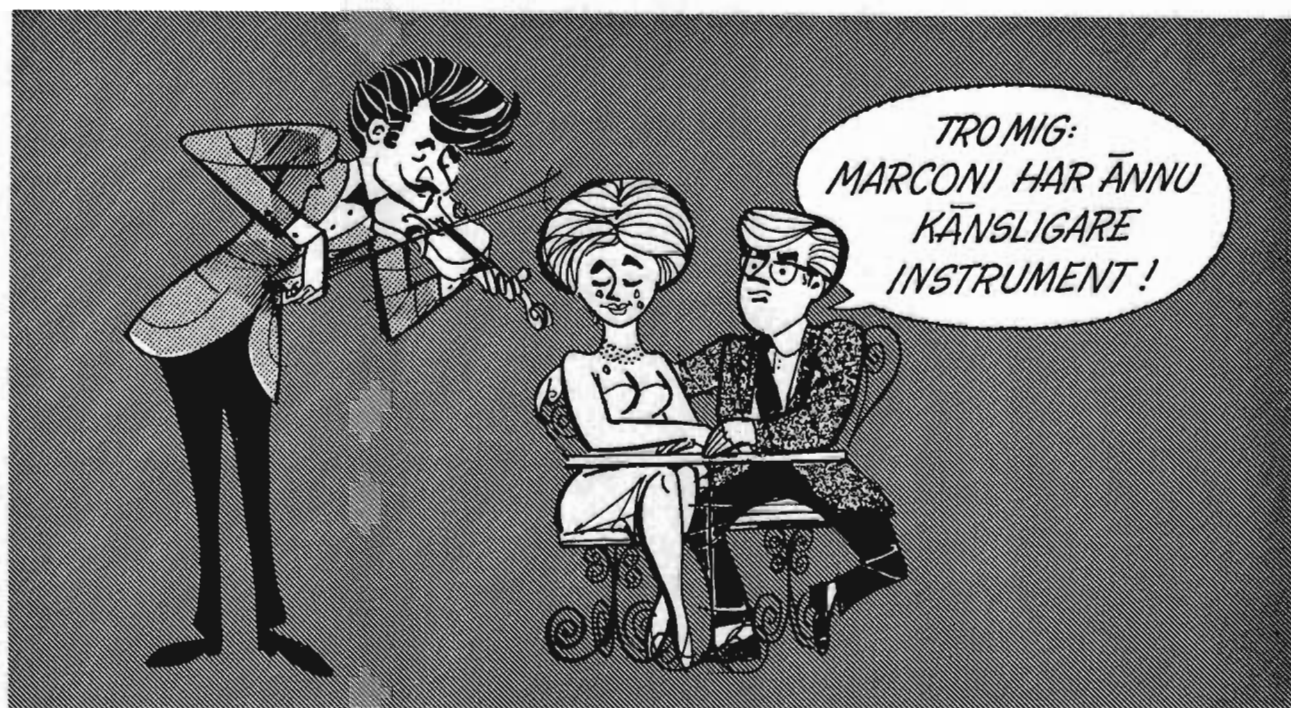


MP 424



MP 433

LUXOR **RADIO**



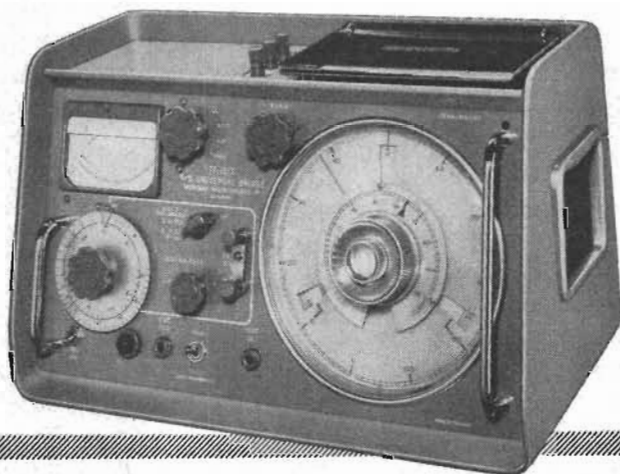
MARCONI 1/4 % Universalbrygga typ TF 1313

En ny, precisionsbetonad universalbrygga för mätning av induktans, kapacitans och resistans med en mättnoggrannhet av 1/4 %.

Mätområden: Induktans 0,1 μ H – 110 H
 Kapacitans 0,1 μ F – 110 μ F
 Resistans 0,003 Ω – 110 M Ω
 Q 0,1 – 1000
 Tang. δ 0,001 – 10

Mätfrekvenser för L och C är 1 och 10 kHz. Anslutningsmöjlighet finns för yttre oscillator och detektor 50 Hz – 15 kHz. Resistansmätning sker vid likström. Som extra tillbehör finns en likströmstillsats TM 6113, som möjliggör induktansmätning vid tillförd likström.

Pris Kr. **3.100:-**



Ett flertal bryggor av olika slag ingår i Marconis program. Några av dem presenteras i korthet här:

Typ	Mätområden	Mättnoggrannhet	Frekvens	Pris
TF 868B	Induktans	1 μ H – 100 H	1 %	2.010:-
	Kapacitans	1 μ F – 100 μ F	1 %	
	Resistans	0,1 Ω – 100 M Ω	1 %	
	Q	0,1 – 1000		
	Tang. δ	0,001 – 10		
TF 1342	Kapacitans	0,002 – 1111 μ F	0,2 %	2.010:-
TF 1245	Q	5 – 1000	Se spec.	3.190:-
	Kapacitans	7,5 – 500 μ F	1 kHz – 300 MHz med osc. TF 1246 och TF 1247	

SRA

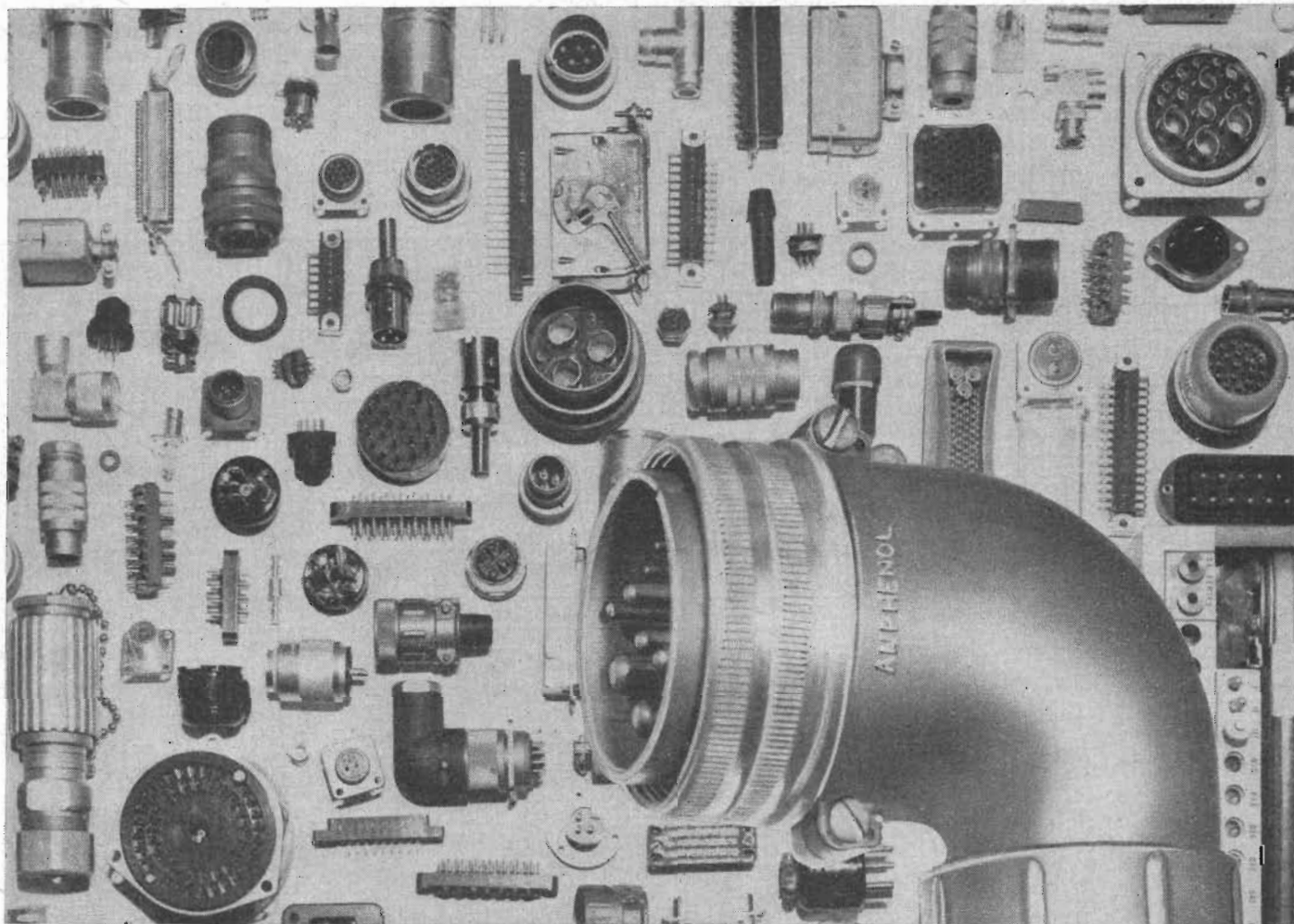
Begär prospekt och närmare upplysningar, om dessa och andra MARCONI-instrument.

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Fack, Stockholm 12, Tel. 22 31 40

Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro

AMPHENOL



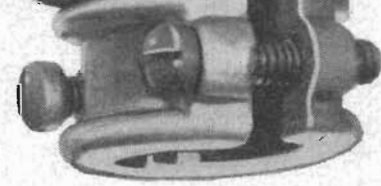
AMPHENOL TILLVERKAR

CA **30.000**

OLIKA KONTAKTER

OCH NÄRMARE **200** OLIKA

KOAXIALKABLAR



Hur speciella behov Ni än har finns det en Amphenol-produkt som passar eller som kan modifieras.

Generalagent:



JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 ● STOCKHOLM NO ● TELEFON 63 07 90

KV-DX

Sommarens konditioner på kortvåg har i stort sett varit ganska gynnsamma, framför allt nattetid och speciellt mot den Sydamerikanska kontinenten. Däremot har inte Afrika gynnats särskilt mycket. De vanligaste stationerna i 60-metersbandet har hörts ganska normalt, men det har varit svårare att höra dem på övriga våglängder. Till de hörbara stationerna i 60-metersbandet hör *Radio Clube Huambo* i Angola på 4820 kHz, en station i Mauritania på 4855 kHz, *Radio Lomé* på 5047 kHz och *Radio Clube do Sao Tomé* på 4807 kHz. På 41-metersbandet har *Radio Mogadiscio* i Somaliland kunnat avlyssnas på 7145 kHz och i 90-metersbandet en station på Comorerna på 3331 kHz och en i Sierra Leone på 3316 kHz. Samtliga stationer hörs bäst på kvällarna utom *Radio Mogadiscio*, som hör avlyssnas vid 18-tiden.

En ny station är *Radio La Hora* i Peru som under juni månad avlyssnats i Sverige kl. 03.00 med god styrka på frekvensen



72

Rymdradionytt

Frekvenser för radioastronomi och rymdforskning

»Internationella kommittén för tilldelning av frekvenser för radioastronomi och rymdforsknings», som bildades 1960, hade i början av april i år sitt andra möte i Amster-

dam. Vid sammanträdet behandlades vetenskapsmännens önskemål att få skyddade frekvenser för astronomiska observationer och för undersökningar i rymden. Dessa önskemål kommer att preciseras av kommittén i god tid före den internationella radiokonferensen i Genève 1963.

Satellitsändare

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

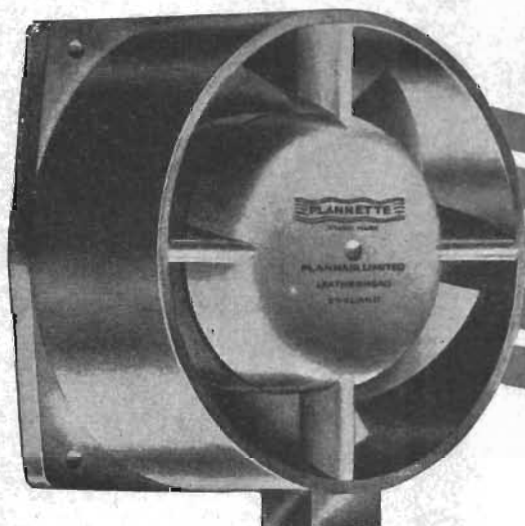
Beteckning	Inklinat.-vinkel	Oml.tid (min.)	Sändn.frekv. (MHz)	Modulering
Explorer VII	50,3°	106	19,99	FM
Tiros I	48,4°	103	108,03	CW (kontinuerlig bōrvåg)
Transit IV A	66,8°	107	54 162 216 324	CW
Radiation III	66,7°	107	108,09	AM (tonmodulering)
Tiros III	47,9°	104	108 108,03	CW
Tiros IV	48,3°	104	136,232 136,923	CW
Ariel I (S 51)		105	136,408	CW



74

Friska vindar med "Plannette"

En ny fläkt från Plannair för effektivare kylning



Finns i storlekar 4 1/2" och 6" diameter därför särskilt lämplig för inbyggnad

Begär offert!

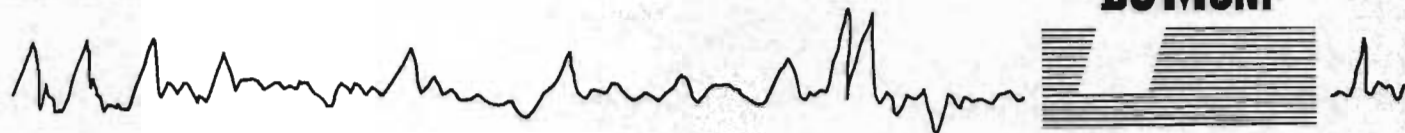
INSTRUMENTAKTIEBOLAGET METRON

Tulegatan 15 – STOCKHOLM Va – Tel. vx 241250

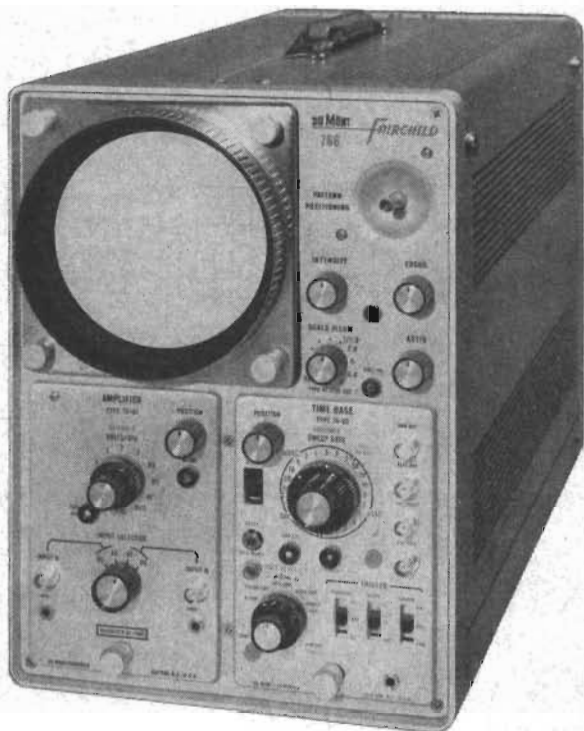


NYHET!

**Heltransistoriserat laboratorieoscilloskop.
Bandbredd 25 MHz Känslighet 5mV/cm,
lätt transportabelt.**



Svep: Kalibrerade 0,05 μ s/cm—2 s/cm
Okalibrerade upp till 15 s/cm



Noggrannhet $\pm 3\%$.

Vikt endast 12 kg — mindre än hälften av vad något annat likvärdigt oscilloskop väger.

Heltransistoriserat.

Det presenterade förloppet kan placeras var som helst på skärmen med hjälp av positionsspak.

Två sinsemellan utbytbara plug-in enheter kan användas samtidigt — innebär stor mångsidighet i användningen.

- Låg vikt — endast c:a 12 kg.
- Stabilt i uppbyggnaden.
- Plug-in-enheterna driver katodstråleröret direkt — inga mellanliggande kretsar.



Följande plug-in-enheter finns för närvarande:

74—03 tidsbasenhet

76—01 25 MHz 1-kanals γ -förstärkare

76—02 MHz 2-kanals γ -förstärkare

Anm. Båda kan erhållas med signalfördröjningsenhet 70—01

Följande plug-in-enheter under utveckling:

74—08 5 MHz — 1 mV/cm förstärkare

74—11 20 n/s till 6 s/cm, dubbelt fördröjt svep

76—03 40 MHz — 50 mV/cm — γ -förstärkare

Generalagent



JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

KENNEDY Jr, T: *Fun with electricity*. New York 1960. Gernsback Library. 128 s., 95 fig. Pris: 2,65 dollar.

Föreliggande bok kanske kan betraktas som karakteristisk för elektronikåldern. Den utgör en experimentbok — men inte riktigt av det vanliga slaget — för pojkar från 7 till 70 år.

Först och främst riktas, som titeln antyder, hela intresset mot elektriciteten — dock inte i de gamla välkända flädermargkulornas anda. I väl avpassade kapitel görs läsaren systematiskt förtrogen med tekniskt viktiga yttringar av elektriska fenomen. Visst förekommer leksaksbetonade saker, men det tilltalar nog yngre läsare. Hela framställningen bygger på »gör det själv», dvs. läsaren skall själv sätta ihop de olika »grejor» som omtalas. Konstruktionerna är så enkla att en någorlunda häändig tonåring mycket väl kan få dem att fungera. För konstruktionsarbetet ford-

ras endast enkla verktyg, och i bokens början ges en hel del anvisningar om hur man skall hantera sina verktyg. En rolig bok för blivande elektroniktekniker! *COH*

DIEFENBACH, W: *Tonband-Hobby*. Andra upplagan. Berlin 1961. Jakob Schneider Verlag. 156 s., 138 fig. Pris: DM 9.90 (kart.), DM 12.50 (inb.).

Tillgången på goda bandspelare till rimliga priser i förening med det — åtminstone skenbart — enkla handhavandet av apparaterna, har gjort att många musikälskare skaffat sig bandspelare. I USA har det t.o.m. sedan länge funnits kommersiella inspelningar på band för att fylla dessa musikälskares behov. Även i Europa är intresset för bandinspelning stort, och klubbar har bildats av »bandamatörer». De flesta av dessa bandamatörer är emellertid tekniskt inte så väl bevandrade i skötseln av sin apparatur, varför det finns en god marknad för en bok av det slag ovanstående verk representerar.

I boken redogöres populärt för bandspelarens teoretiska bakgrund, hur den är uppbyggd, vilka mikrofoner man kan ha för apparaterna, hur man skall inrätta sin inspelningshörna och hur man skall göra praktiska inspelningar som ger gott resultat. Dessutom ges goda tips för inspelning

av tal till smalfilm och bildband. En del formler, diagram och för ljudtekniken gemensamt allmångods har sammanförts i det avslutande avsnittet. I slutet av boken finns också ett trettiotal sidor firmaannonser, som presenterar vad den tyska marknaden har att bjuda. Boken kan säkert vara till stor hjälp för ambitiösa amatörer.

H

GARTMAN, H: *Raketernas århundrade*. Översättning av ÅHjertstrand. (Orig. utgivet år 1958.) Stockholm 1960. Hörsta Förlag. 260 s., 112 fig. Pris: 34: 50 kr (hft).

Denna boks största förtjänst torde ligga just i att den ger en orientering om jargonerna i rymdsammanhang. Men boken redogör också för förutsättningar och principer för rymdfart och förklaringar ges till principiella olikheter mellan olika raketmotorkonstruktioner osv.

Ett översättningsverk i den rivande utvecklingens första skede måste emellertid snabbt bli föråldrat, och frågan är om detta inte snart är det. Det ovan nämnda stoffet kan givetvis ha sitt speciella intresse för teletekniker genom de aspekter på fjärrkommunikation hela rakettekniken öppnar.

COH

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-generator 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 säker på att få det bästa på området.



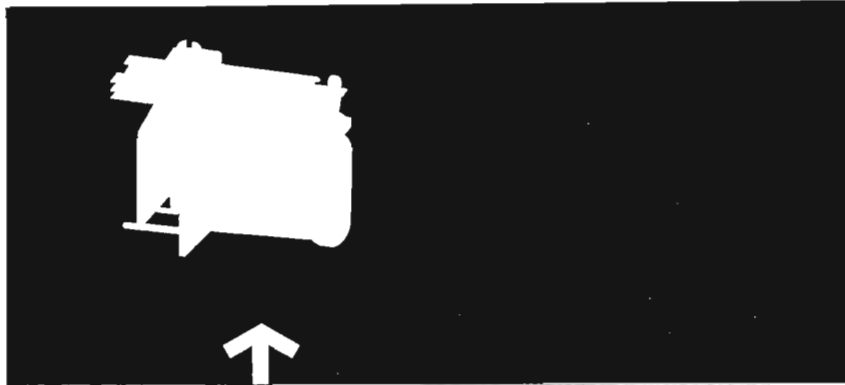
Instrumentbord

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

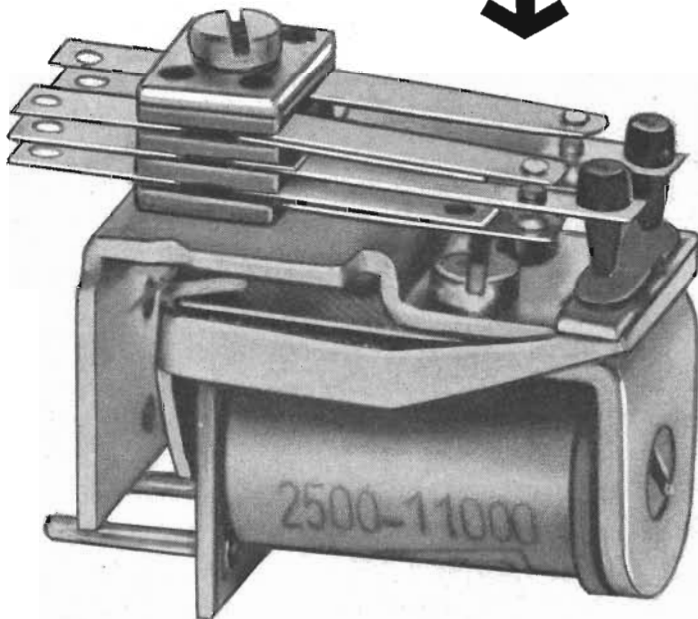
Pris 145:—

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

AB GYLLING & CO
Stockholm-Grändal, Sjöbjörnsvägen 62. Tel. 010/18 00 00
Göteborg, Husargatan 30-32. Tel. 031/17 58 90
Malmö, N. Vallgatan 42. Tel. 040/707 20
Sundsvall, S. Järnvägsgatan 11. Tel. 060/504 20
Luleå, Storgatan 50. Tel. 108 10



koppla in SINUS!



Detta miniatyrrelä BAE 20 av fabrikat DFG kan även användas i tryckta kretsar. Levereras med 2- eller 4-polig växling för max. 1 A, max. 60 V likström eller i starkströmsutförande med upp till 9 kontakter för max. 5 A, max. 220 V, 50 p/s. Dimensioner 19×33×37,5 mm. Vikt ca 25 g. Största känslighet och driftsäkerhet.

Vårt försäljningsprogram omfattar:

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

Vi representerar:

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

Försäljningskontor: Stockholm 23,
 Ynglingagatan 14, Box 230 39,
 Tel. 24 01 50 • Göteborg S, Teg-
 nérsgratan 15, Tel. 20 06 20.



TELEDATA AB



Från TV-symposiet i Montreux:

TV-tekniska framtidsvyer

(Forts. fr. nr 7-8/62)

UHF - TV

Dr H Kösters vid Institut für Rundfunktechnik i Hamburg redogjorde för en del mätningar som gjorts på en del nyuppförda TV-sändare på band IV och V i Västtyskland. Fältstyrkemätningarna hade gjorts med mätutrustningen i en bil, försedd med en 3 m hög mast. Fältstyrkan registrerades kontinuerligt, varefter man omräknade den för 10 m masthöjd. Det befanns här att man vid 300 m höjd på sändarantennerna fick mycket god överensstämmelse med de av CCIR uppgjorda kurvorna för fältstyrkan som funktion av avståndet. Detta gäller för områden med en höjdfaktor Δh större än 50 m, för mindre värden på Δh , dvs. för mycket plana områden, fick man fältstyrkevärden som låg ca 12 dB högre än CCIR-kurvan.

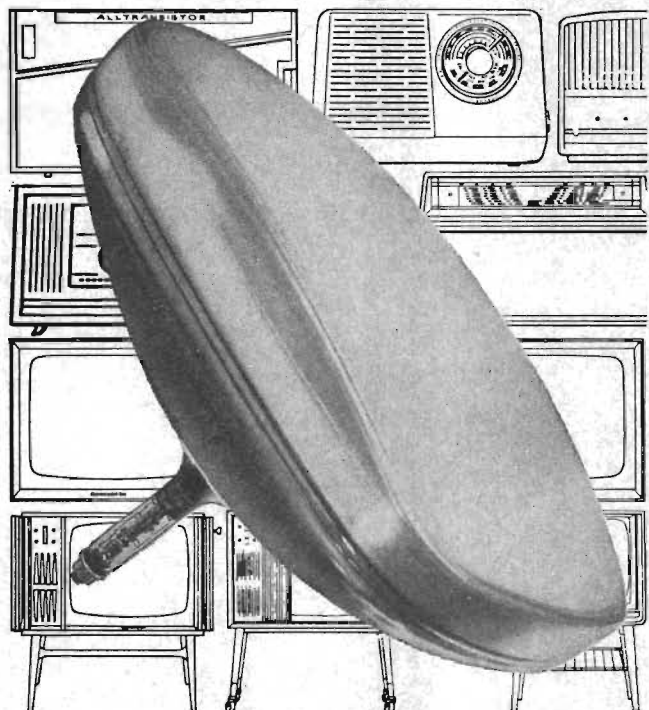
Man hade gjort den iakttagelsen, att anten nhöjden på sändarsidan spelar en mycket stor roll. Man hade således vid ett tillfälle på en TV-UHF-station två sändare igång, en 460 kW-sändare med en antenn på 180 m höjd, och en 210 kW-sändare med en antenn på 300 m höjd. Det visade sig därvid, att 210 kW-sändaren hade en fältstyrka som i allmänhet var 6 dB högre än den för 420 kW-sändaren. Fältstyrkevärdena blev emellertid ungefär desamma när man kom ut till horisonten, dvs. på ca 160 km avstånd från sändaren. En oväntad effekt var den starka fadning som uppträdde när man kom ut till »horisontavståndet».

Det visade sig vid de mera praktiska undersökningar som gjordes, att möjligheterna att få god TV-upptagning på band IV och V är goda. Reflexstörningarna är visserligen mera framträdande på band IV

och V än på band III men i praktiken visade det sig dock, att störande reflexstrålning oftast kan elimineras med relativt enkla riktantenner. Vidare visade det sig att diffraktion ofta möjliggör acceptabel TV-mottagning även i dalgångar som ligger utanför sändarens optiska sikt.

Svårigheterna uppträder egentligen mest på sändarsidan. Vid hög antennvinst (upp till 200 ggr kan tillämpas) skärps fordringarna på antennens mekaniska stabilitet betydligt, enär ändringar i antennens läge kan medföra avsevärda fältstyrkeändringar på mottagningsorten, i synnerhet om man har nollställena i sändarantennens vertikala strålningsdiagram.

Undersökningar gjordes även av mottagningsförhållandena i storstäder vid TV-sändning på band IV och V. Det visade sig därvid att mottagningen i storstäder var väsentligt bättre än vad man på experthåll från början antagit. UHF-TV-sändare bör inte placeras i storstäder utan en god bit utanför, så att inte kraftig sekundärstrålning uppstår i metallföremål, vilket kan medföra avsevärda olägenheter. ▶ 78



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. 031/23 54 50
MALMÖ. Tel. 040/713 20

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 rikhaltigt sortiment:



PMD 200
PMD 201

hårdplastompressade och avsedda för normal inomhusanvändning.

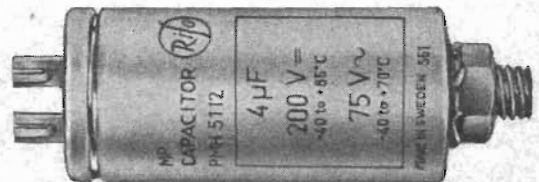
Kapacitansområde: 0,05–2 µF.
Temperaturområde: –40°C till +85°C.



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 µF.
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 kondensatorpappret 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



Telemuseum 25 år

Telemuseum, Karlaplan 2, firade den 13 juni i år sitt 25-årsjubileum. Museet, som förfogar över mer än 15 000 föremål, ger en god bild av Televerkets 109-åriga historia. Även den optiska telegrafin, som är åtskilligt äldre, är företrädd i museet, men det är i första hand utvecklingen inom telegraf- och telefontekniken man vill visa. Även radio- och televisionsföremål visas, bl.a. en televisionsmottagare från 1931.

Museiföreståndare Einar Malmgren, som har varit med sedan starten, uttryckte i ett anförande vid jubileumsvisningen en förhoppning om att den nu så betydelsefulla radio- och televisionstekniken skulle kunna ges större utrymme i museet än vad som nu är fallet.



Museiföreståndare Einar Malmgren med resterna av Sveriges första telegrafstolpe som stått i Mürsta. Resterna påträffades 1953 då man på platsen skulle sätta upp en »jubileumsstolpe».

Komplett TV-sändare för 235 000:— kronor

Runt om i världen har uppstått en allt större efterfrågan på billiga, enkelt uppbyggbara TV-sändare, särskilt efterfrågas sådana i utvecklingsländerna i Afrika och i Mellersta Östern och i Främre Asien. Där är televisionen mindre ett underhållningsmedium än ett medel för uppfostran, utbildning och påverkan av de ofantliga befolkningsmassorna. Kännedomen om läsning och skrivning är ju i dessa delar av världen förbehållen enbart de privilegierade folkskikten.

Pye Ltd. i Cambridge, England, har utvecklat en komplett, men avsevärt förenklad TV-station, som — inklusive en 30 m mast och antensystem avsett för TV-band I — kostar ca 235 000 kronor. I stationen

ingår två vidikonkameror med gemensam synkgenerator och med tillhörande videoförstärkare, fyra mikrofoner och en belysningsanläggning för mindre studior. I kontrollrummet, se fig., finns ett manövreringsstativ med monitorer, blandare och mätapparatur för bild och ton, två 16 mm filmavsökare med diapositivprojektor, två studioskivspelare, tonförstärkare med kontrollhögtalare samt bild- och tonsändare med 100 W effekt för bildkanalen och 20 W för ljudkanalen. Apparaturen levereras företrädesvis för 625-linjerssystem.

Räckvidden är naturligtvis rätt ringa och vid någorlunda fri terräng knappast mer än ca 15 km.

KT



LF-generator

sinus + kantvåg

3 Hz — 300 kHz

Sinusvåg

Frekvensomr.: 3 Hz—300 kHz $\pm 2\%$ $\pm 0,5$ Hz
Utspänning: 0—125 V i sex områden
Uteffekt: 1 W inom omr. 20 Hz—75 kHz
Distorsion: 0,5% inom omr. 100 Hz—20 kHz

Kantvåg

Frekvensomr.: 3 Hz—300 kHz
Utspänning: 0—20 V
Utimpedans: 2 kohm vid 20 V
Stigtid: 0,1 μ s

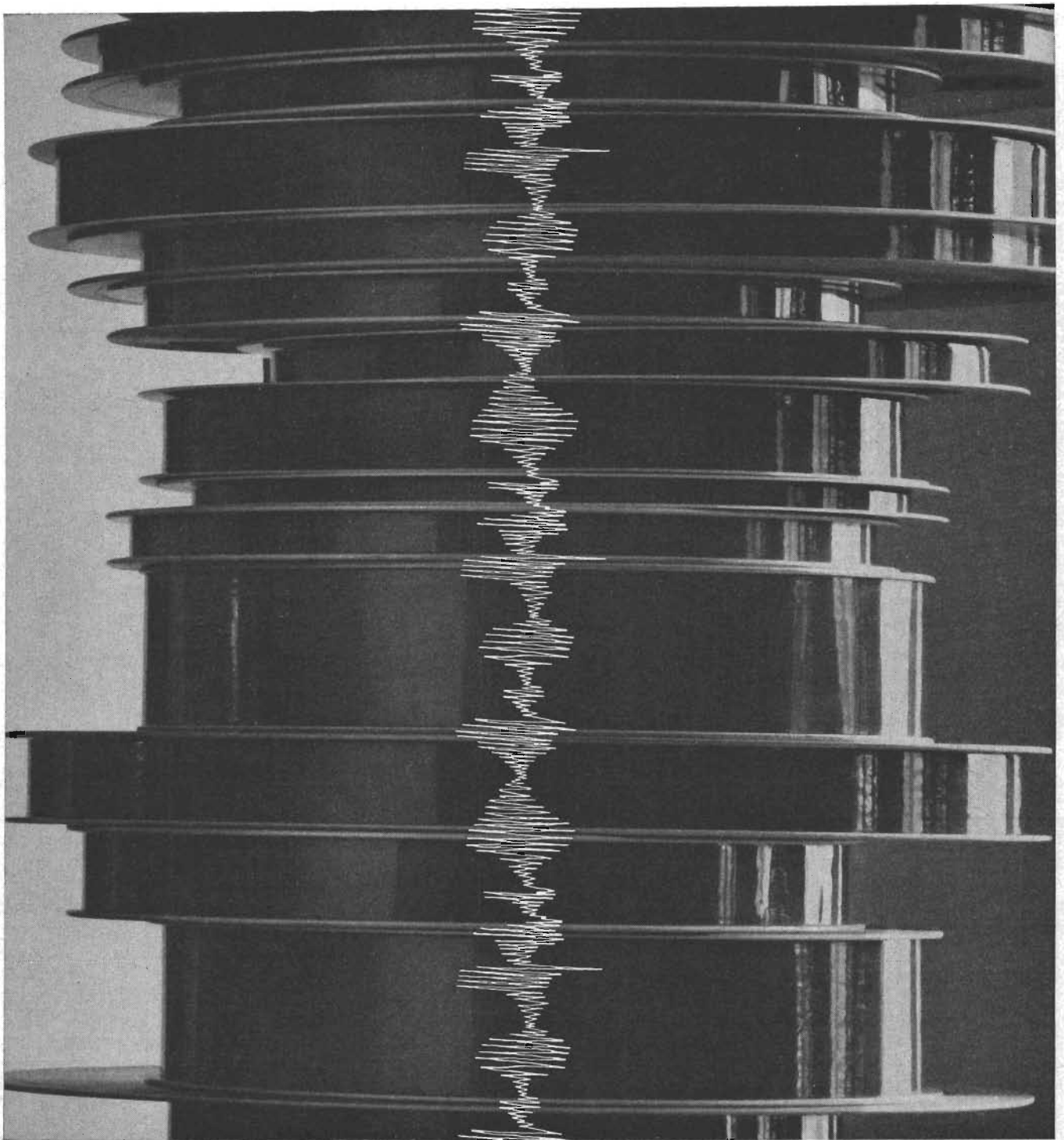
Pris: 1175:—

Begär prospekt!

OLTRONIX
SVENSKA AB
VÄLLINGBY STOCKHOLM

Ny adress!

Jämtlandsgatan 125, 010/87 01 35



Vem har tillräcklig erfarenhet för framställning av magnetband för varje ändamål? AMPEX.

Räknar man efter finner man att Ampex gör 153 olika slags magnetband. Resultat: Ampex kan erbjuda magnetband för varje ändamål. Och inte vilka band som helst utan band som garanterar perfekt funktion — varje gång. De bästa magnetbanden kommer från Ampex: företaget med den största tillverkningen av studiobandspelare, företaget som är pionjär när det gäller magnetisk inspelning. Varje bandspole är tillverkad i enlighet med en



mycket avancerad teknik inom tonbandsområdet. Tillverkningen grundas på ett omfattande forskningsarbete i avsikt att kunna ge bästa möjliga lösning av varje problem. Ampex magnetband finns nästan överallt. För detaljupplysningar vänd er till det enda företag som kan erbjuda band och bandspelare för varje behov: Ampex International S.A., 1, rue des Pilletes, Fribourg, Switzerland. Försäljning och service över hela världen.

Tekniska TV-studioproblem

I Sveriges Radios Årsbok 1961 skriver tekniske direktören vid Sveriges Radio, *Johan von Utfall*, en artikel »Programkrav och teknikresurser», som innehåller en del tänkbara synpunkter på televisionens studioproblem. Vi återger här ett intressant avsnitt:

»Inom televisionen lever vi överallt i världen i 'barockaldern'. Hundratals dagsverken i rum stora som konsertsalar med väldiga ventilationsaggregat och mängder av värmealstrande och skrymmande apparater behövs för att skapa ett par timmars program. Oavsett bildrutans storlek på mottagaren är det inom TV-produktionen människans egna dimensioner (höjd, längd och bredd) som bestämmer storleken på studior, kulisser och scenutrymmen på ett annat sätt än när bara hörseln är inblandad såsom i ljudradion, där fantasien fritt kan skapa sina egna dimensioner, endast med ljudets hjälp. Seendet i kombination med hörseln är mera bundet till verkligheten. Allt måste göras mera realistiskt i TV. För att få en omväxlande bildföljd måste man ha flera kameror var och en försedd med flera olika objektiv. Man måste

► 82



Denna bild ger en uppfattning om hur TV-personalen vid Sveriges Radio fördelar sig på olika arbetsuppgifter.

FÖR SÄNDARAMATÖRER

Radioprognoser för september

Kortdistansprognosen

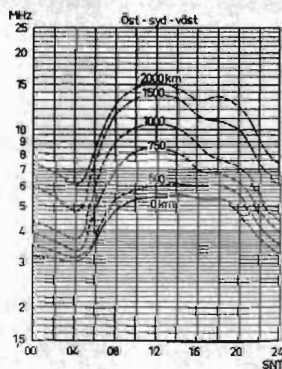
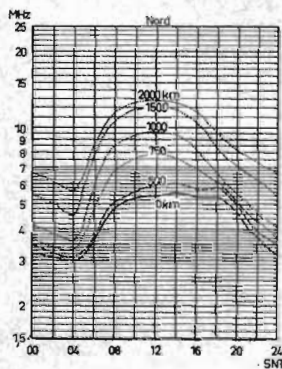
Prognoskurvan för kortdistansförbindelser under september är uppgjord för två huvudområden, norra resp. södra Sverige. För varje område anges prognos för förbindel-

ser dels i nordlig riktning, dels i riktning öst-syd-väst. För riktningar som ligger inom sektorn väst-nord eller nord-öst får man interpolera linjärt mellan nord- resp. öst-syd-västkurvorna. Under vissa delar av

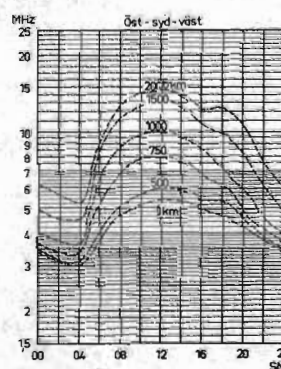
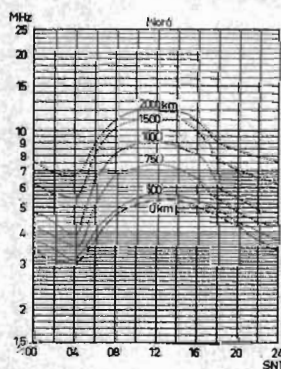
dygnet behöver man inte göra denna interpolation, enär skillnaderna mellan de båda kurvskarorna endast uppgår till några få procent. I fig. anger de heldragna kurvorna låg effekt, 0–10 W, streckade kurvorna låg till måttlig effekt, 10–100 W, streckprickad kurva måttlig till stor effekt, 100–1000 W, och prickad kurva hög effekt, större än 1000 W.

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

Norra Sverige



Södra Sverige



Solfäckstalet R under 1961 varierade på följande sätt:

Jan.	57,7	April	61,4	Juli	70,2	Okt.	37,7
Febr.	46,1	Maj	51,0	Aug.	55,8	Nov.	32,6
Mars	53,0	Juni	77,4	Sept.	63,6	Dec.	39,9

Medelsolfäckstalet för hela året 1961 blev 53,9.

FÄLTSTYRKEMETRAR

47-225 MHz



430-610 MHz

NY

Typ HUZ

Fältstyrkeindikatorn HUZ är ett litet, lätt transportabelt provinstrument, som ger en god överblick över olika fältstyrkeförhållanden inom VHF-området. Dess användningsområden är många och den kan t.ex. användas för undersökning av vågutbredning från sändarantennerna samt för noggrannare injustering av mottagarantennerna inom FM- och TV-bandet.

HUZ är även konstruerad för mätning av störssignaler enligt CISPR:s rekommendationer. För detta ändamål finnes en speciell antenn.

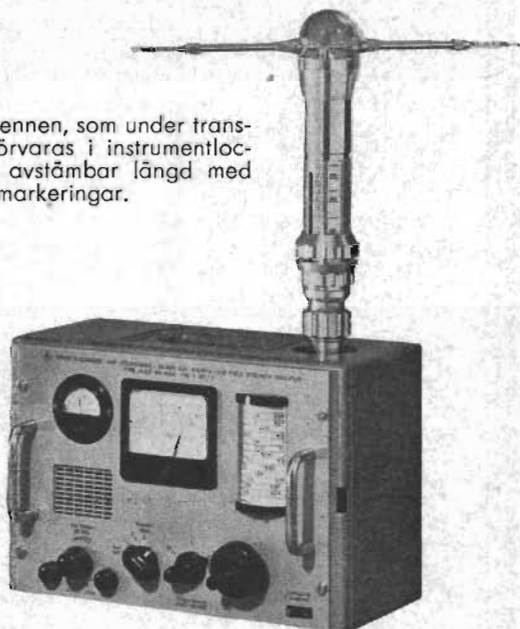
Den inbyggda dipolantennen kan under transporter fällas ned och skyddas i instrumentkåpan.



Typ HUZD

Denna heltransistoriserade fältstyrkeindikator är genom sitt ringa format och lättmanövrerade utförande speciellt lämplig för fältmässiga mätningar under svåra betingelser. Inbyggda, laddningsbara batterier, som kan laddas från medföljande laddningsaggregat, vilket även fungerar som nätaggregat vid stationär drift. HUZD kan alternativt användas som avstämbart voltmeter samt för undersökning av störssignaler.

Dipolantennen, som under transporter förvaras i instrumentlocket, har avstämbart längd med frekvensmarkeringar.



HUZ

Frekvensområde:
Känslighet:
Noggrannhet:
Mätantenn:
Ingångar:
MF-bandbredd:
Demodulation:
Högtalare:
Kalibrering:
Strömförsörjning:

47-225 MHz
1 μ V-100 mV
 \pm 6 dB
Avstämbart dipol
60 ohm osymm.
240 ohm symm.
ca 100 kHz
för AM eller FM
Inbyggd (separat hörrel. utgång)
Inre
Från 115-235 V, 40-60 Hz, eller inbyggda laddningsbara batterier

TEKNISKA DATA

HUZD

430-610 MHz
30 μ V-500 mV
 \pm 6 dB
Avstämbart dipol
C:a 60 ohm osymm.
ca 800 kHz
för FM
Inbyggd
Inre

Begär specialprospekt från

ROHDE & SCHWARZ



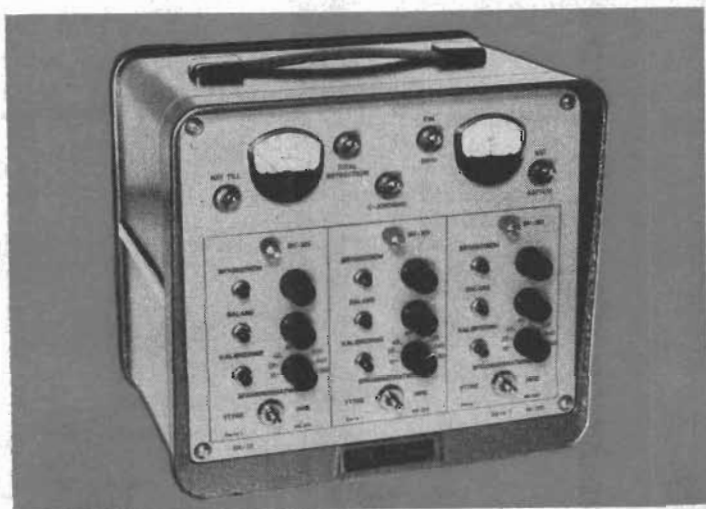
SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 440105

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.

BALANSERINGS- och KALIBRERINGSENHET

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



TRYCKGIVARE

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

KRAFTGIVARE

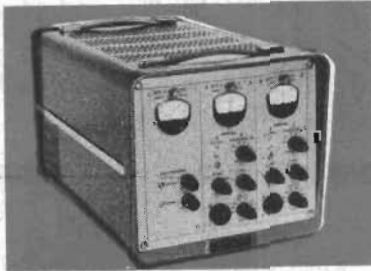
för bestämning av såväl tryck- som dragkrafter i storleksordningen 5 kp—100 Mp.

RÖRELSEGIVARE

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

INDIKERINGSGIVARE

är under utveckling.



BÄRFREKVENSSYSTEM

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

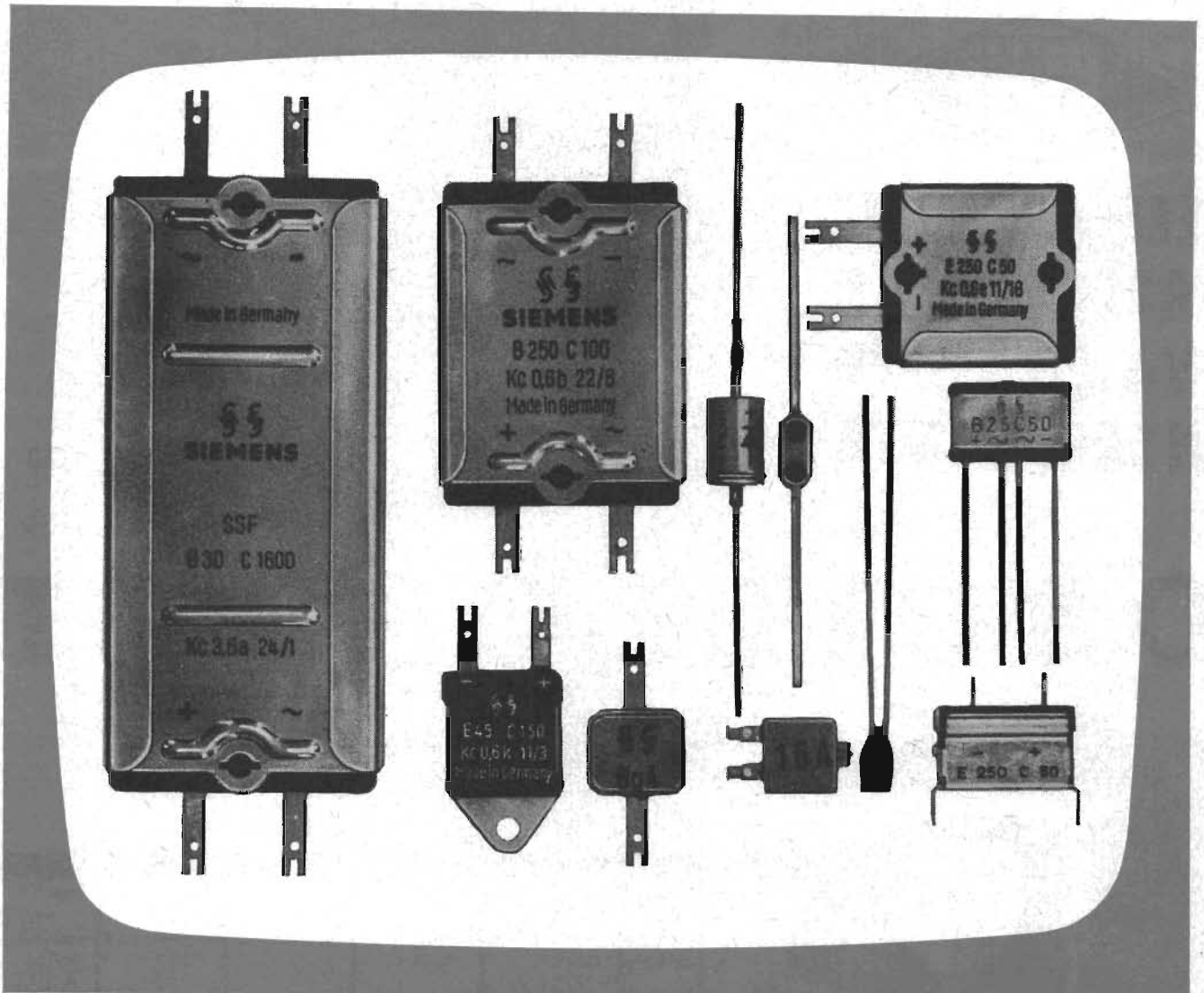


SIGNALSKAP

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

AB BOFORS
Bofors





Tre skäl talar för Siemens likriktare ...

Stort urval ur ett brett upplagt sortiment ger konstruktören möjlighet till en fördelaktig lösning av varje likriktarproblem. Siemens lämnar även god hjälp genom utförliga dimensionerings- och monteringsanvisningar.

Tillförlitligheten hos Siemens likriktare höjer den totala driftsäkerheten hos utrustningen. Siemens likriktare har därför särskilt använts vid svårare driftförhållanden.

Priset. Trots det stora sortimentet och den höga kvaliteten kan Siemens tack vare en ytterst rationell tillverkning erbjuda mycket fördelaktiga priser.

Typiska data för	Flatlikriktare Block- likriktare	Plast- ompressad likriktare	Kisel- likriktare
Spänning V_{eff}	15 - 600	60	240
Ström mA	15 - 1600	40	450
Utförande*)	E B V M	E	E

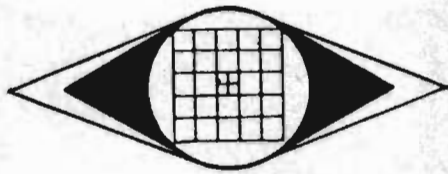
I tabellen angivna värden gäller vid kapacitiv belastning
*) E=envägs- B=brygg- V=fördubblings- M=mittpunktskoppling.

För närmare upplysningar kontakta vår avd. TK. Tel. Stockholm 22 96 40, 010/22 96 80. Tillv. Siemens & Halske AG.

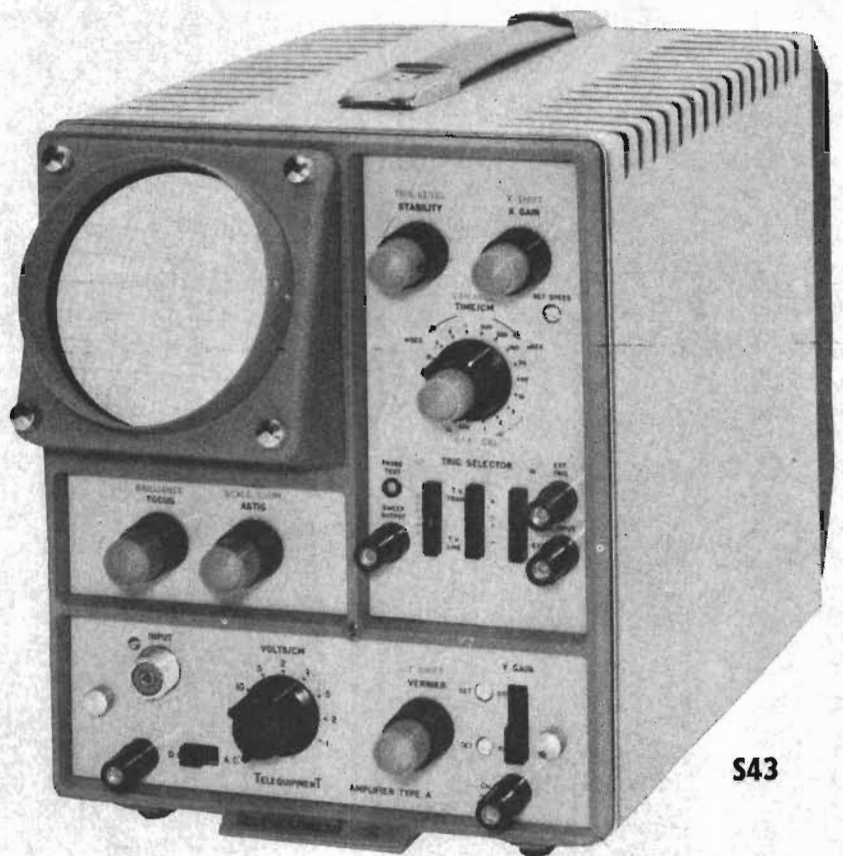
TK/62151

SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG

TELEQUIPMENT Ltd.
 sedan många år tillverkare
 av oscilloskop, bl.a. de
 berömda Serviskopen



**TELEQUIPMENT
 PRESENTERAR
 TVÅ NYA OCH
 INTRESSANTA**



S43

OSCILLOSKOP

*med stor bandbredd
 och hög ljusstyrka*



S32A

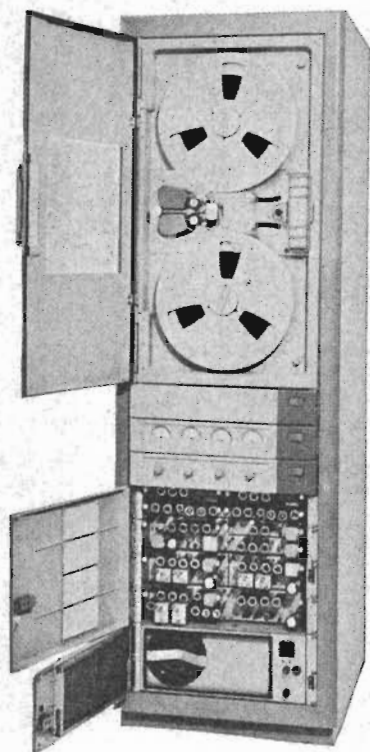
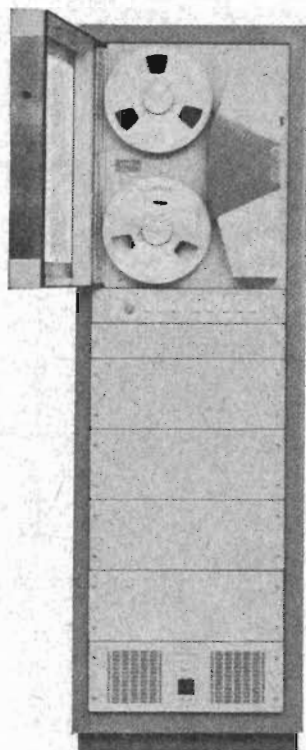
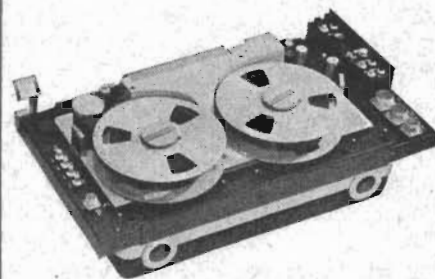
	S32A	S43 med PLUG-IN-förstärkare		
		A	B	C
Bandbredd MHz	DC-10 DC-1	DC-15 DC-2	DC-0,1	DC-10 DC-1 5 Hz—75 kHz
Känslighet mV/cm	100 10	100 10	1	100 10 0,1
Ingångsdämpsats kalibrerad i	2x9-lägen	2x9-lägen	9-lägen	3x9-lägen
Stigtid	35 nS		20 nS	
Tidaxel	18-kalibrerade lägen			
Synk. Triggning	0,5 S—1 μ S/cm, samt variabel selektiv eller automatisk inre yttre TV } \pm		inre yttre TV HF } \pm	
Katodstrålerör	3" PDA		4" PDA	
Arbetsspänning	3,5 kV		3,5 kV	
Nätanslutning	90—240 V	90—240 V	50—100 Hz	
Storlek (lxbxh) cm	35x16x20	41x21x35		
Vikt kg	7,3	12,5		
Pris exkl. oms.	1265.—	1600.—	inkl. A-först.	

Säljes i Sverige av:

Kontakta oss för närmare informationer och demonstration:

Magnetic AB

BOX 1160 BROMMA 11 TELEFON 08/29 04 60

FR100B**TM 4****CP100****AR 300**

AMPEX

bandspelare

**registrerar mätvärden,
radarbilder, radiotrafik
och mycket annat**

AMPEX har ett mycket stort program av bandspelare för en mångfald ändamål. Enheter finns för upptagning och reproduktion av mätvärden, för upptagning av radarbilder eller annan bredbandsinformation, t.ex. vid övervakning av radiokommunikation samt som bandminnen i datamaskiner. Hittills har ett 40-tal enheter levererats till den svenska industrien och försvaret.

FR-100B är en precisionsbandspelare för upptagning och reproduktion av mätvärden. Den är försedd med »plug-in»-enheter för alla modulationstyper samt »plugg-in»-huvuden. Kan erhållas med servostyrd hastighetsreglering av största noggrannhet. FR-100B är den i Sverige mest sålda typen.

FR-1100 är en högklassig bandspelare för allmänt laboratoriebruk. Har liksom FR-100B 6 valbara hastigheter mellan 3 $\frac{3}{4}$ –60 tum/s.

FR-600 är den mest avancerade typen och har alla finesser. Den har bl.a. praktiskt taget inget bandslitage på grund av beröringsfri bandgång (air-lubricated). Frekvensområde: 0–500.000 Hz.

TM-4 är ett bandminne för datamaskiner, med bandhastigheter upp till 75 tum/s. Starttid 3,3 ms och stopptid 1,8 ms. Tryckknappsmanövrerad högautomatiserad och med lätt bandsättning. Kan nu levereras med elektronik, helt transistoriserad.

TM-2 är avsedd för mycket snabba datamaskiner. Den har så extremt kort start- och stopptid som 1,5 ms och en bandhastighet av 150 tum/s.

CP-100 är en portabel, heltransistoriserad mätvärdesbandspelare av hög noggrannhet med upp till 14 kanaler och 6 valfria hastigheter mellan 1 $\frac{7}{8}$ –60 tum/s. Nätfrekvens: 50–400 Hz.

AR-200 är en flygburen, heltransistoriserad inspelningsenhet för alla modulationstyper. Är mycket kompakt byggd och fungerar upp till 26.000 m och inom temperaturområdet –54°–+71°C.

AR-300 är en flygburen, heltransistoriserad inspelningsenhet, som registrerar upp till 4 MHz medelst roterande huvuden. Den uppfyller Mil-spec E5400C.

FR-700 är en rackmonterad laboratoriebandspelare för såväl in- som avspelning av data upp till 4 MHz. Helt transistoriserad och störningskärrad.

Båda ovannämnda enheter användes t.ex. för registrering av radarbilder, telemeterdata samt för vidbandsövervakning av radiokommunikation.

TELARE AB

Industrigatan 4, Stockholm K
Tel. 543317, 543318

KOMPLEMENTÄRA TYPER I KISEL

TEXAS

KISEL - PNP - NPN - TRANSISTORER

2S300



2S700

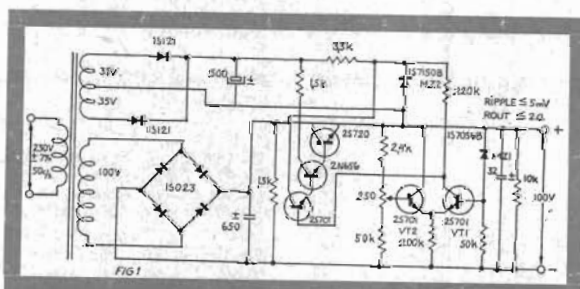


**några
applikations-
exempel**

Typ nr	V_{KE} max V	I_K max mA	h_{fe}	f_T resp f_d Mc/s	Pris
PNP					
2S301	60	50	10—40	1,0	11:—
2S302	25	50	15—50	1,0	8:—
2S303	25	50	25—75	2,0	21:—
2S304	15	50	45—120	1,5	40:—
2S305	125	50	10—30	0,75	45:—
NPN					
2S701	25	20	15—50	8	14:—
2S702	25	20	30—90	12	21:—
2S703	25	20	60—250	16	28:—
2S720	120	1000	20—75	3	

STABILISERAT SPÄNNINGS- AGGREGAT (fig 1)

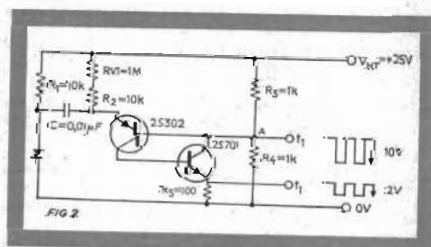
Detta spänningsaggregat ger en mycket god stabiliserad spänning. En ändring av primärspänningen ger en utspänningsändring på max 1 mV. Utgångsimpedansen är endast 2 Ω och max uttagbar ström 500 mA. Brunnivå vid full belastning är 5 mV. Spänningsaggregatet finns också dimensionerat för 150 V och 300 V.



en och utgången har samma likspänningsnivå. Den har ett stort användningsområde där ett impedansomvandlarsteg behövs för hopmatchning av enheter.

PULSGENERATOR (fig 2)

Denna krets visar en fyrkantsgenerator, bla användbar för styrning av styrda kiselkriktare i binära kretsar inom digital- och analogtekniken och i testenhet-



ter. I punkt A utfages spänningpulsar och över resistansen R5 strömpulsar. Pulsfrekvensen är naturligtvis beroende av variationer i batterispänningen och kan i hög grad varieras utan att man påverkar pulsbredden.

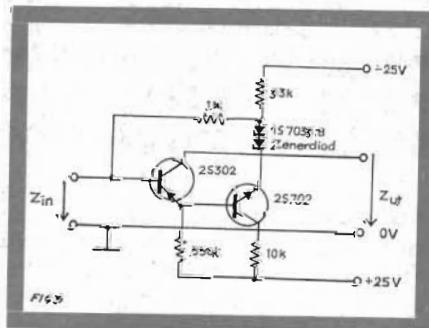
Pulsfrekvens (varieras med RV1) = 250 Hz—15 kHz
Pulsbredd = 25 μ s Pulsstigtid = 0,5 μ s

IMPEDANSOMVANDLARE (fig 3)

Detta enkla kretsarrangemang ger en extremt hög transformation från ingångs- till utgångsimpedans. Låg drift och låg brusnivå är utmärkande för denna krets, som också har den fördelen att ingångs-

Typiska data för kretsen

Ingångsimpedans = 2 M Ω
Utgångsimpedans = 1 k Ω
Bandbredd = liksp till 150 kHz
Ingångskapacitans = 15 pF
Drift (25° C—75° C) = 1 μ A



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

BOX 12089 • STOCKHOLM 12 • TELEFON 54 03 90



TEXAS INSTRUMENTS SWEDEN AB

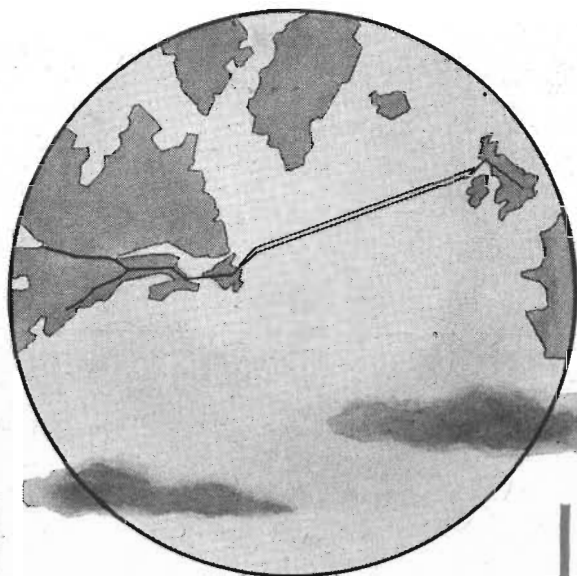
FACK • LIDINGÖ 7 • TELEFON 651088



Där driftsäkerheten betyder allt väljer man

ERIE

electronics



I amerikanska och engelska elektroniska utrustningar där det ställs exceptionella krav på pålitlighet och driftsäkerhet använder man ERIE komponenter. Ett exempel är förstärkarna i det transatlantiska telefonkabelsystemet.

ERIE tillverkar motstånd och kondensatorer i ett stort antal olika utföranden för radio-TV- och andra industrier. Ett flertal ERIE-komponenter är provade och godkända av FTL.

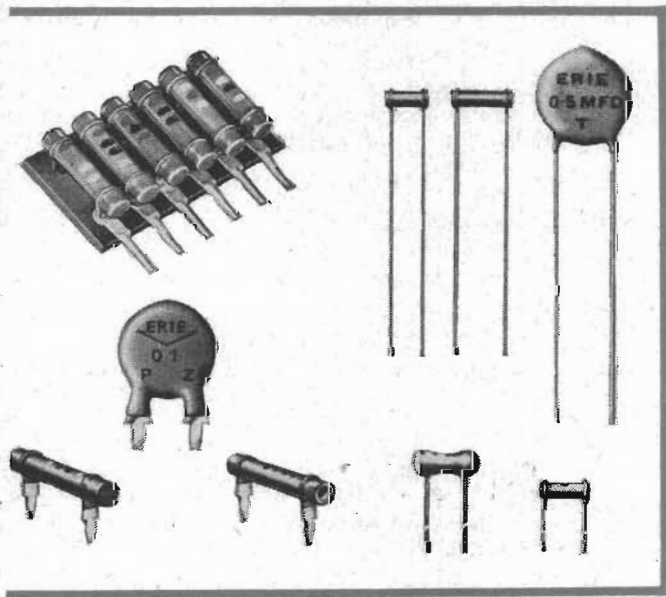
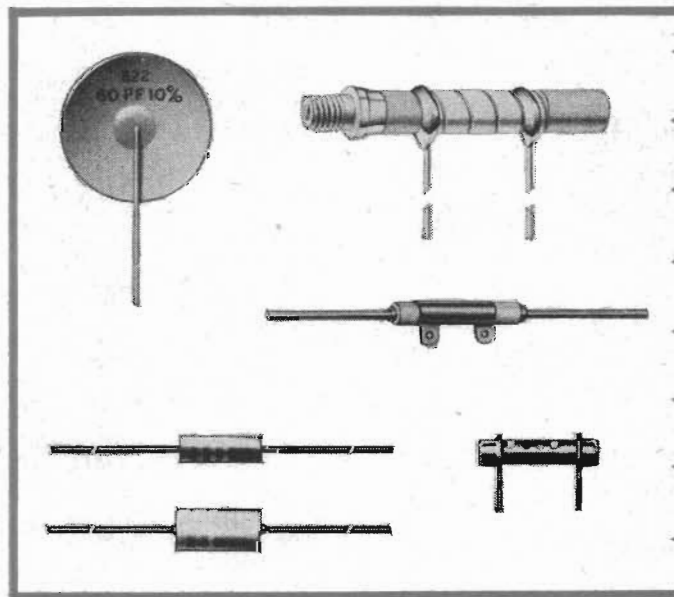
ERIE tillverkar bl a

- temperaturkompenserade kondensatorer med 20 olika temperaturkoefficienter
- högspänningskondensatorer upp till 30 kV
- högtemperaturkondensatorer för drift upp till +200°C



Gå in för

miniatyr- och subminiatyrkomponenter för transistoriserade kretsar.



Generalagent

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

BOX 12089 • STOCKHOLM 12 • Tfn 54 03 90

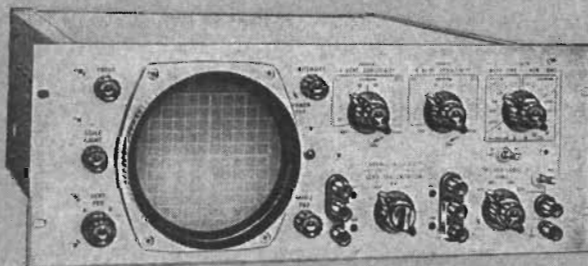


KONTAKTA

Firma Erik Ferner Tel: 25 28 70
Snörmakarvägen 35 Bromma

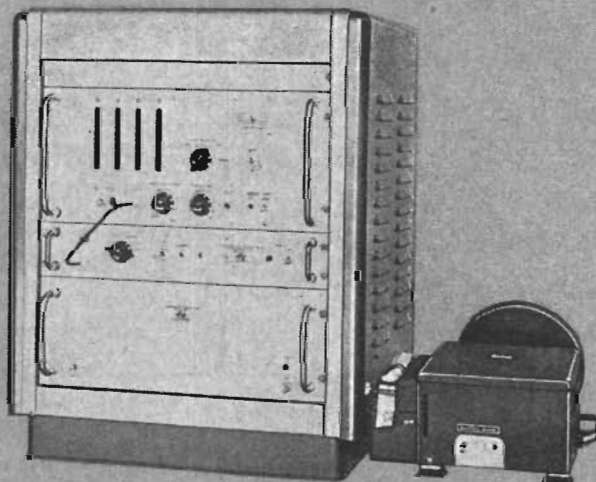
för teknisk information och snabb service när det gäller något av de elektroniska precisionsinstrument som tillverkas av Hewlett-Packard eller följande andra medlemmar i Hewlett-Packard-organisationen.

Hewlett-Packard Company är ledande när det gäller konstruktion och tillverkning av elektroniska precisionsinstrument omfattande bl. a. oscilloskop, oscillatorer, signalgeneratorer, växel- och likspännings-voltmetrar, ampermetrar, ohmmetrar, utrustningar för mätning av frekvens och tid, frekvens- och tidsnormaler, våg- och distorsionsanalytatorer samt en komplett serie av mikro vågsinstrument. Hewlett-Packard Co. med dotterföretag erbjuder instrumentering med mycket stora tillämpningsområden.



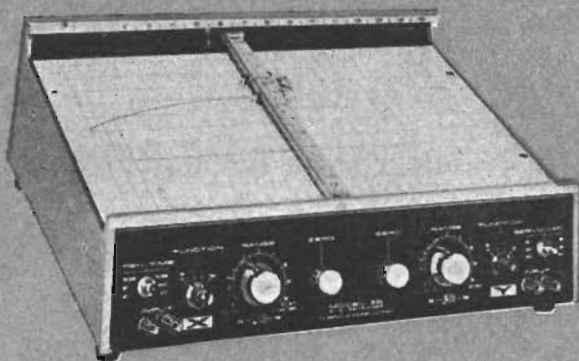
Ⓜ Dymec Div., Palo Alto, Calif., U.S.A., tillverkar programmerbara digitala datasystem och automatiska kontrollsystem för en mångfald mätproblem. Instrumenteringen innefattar standardprodukter och komplexa system konstruerade enligt kundens önsknings.

En typisk Dymec-produkt är typ 5552, ett enkelt allmänt användbart registreringssystem för analogvärden i digital form. Inkluderar en spänning-frekvens-omvandlare, räknare, utmatningskretsar och hålstans.



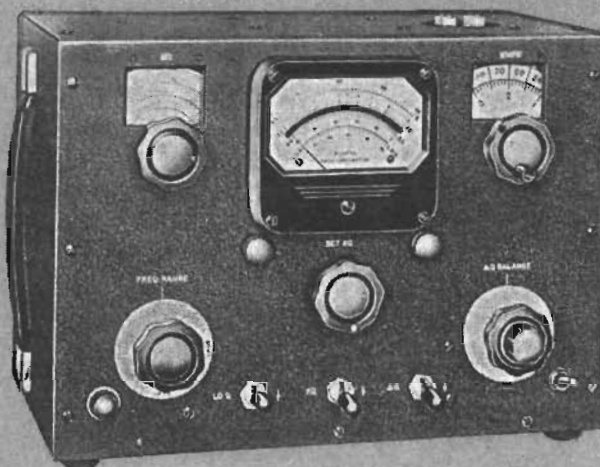
hp F. L. Moseley Co., Pasadena, Calif., U.S.A., ett dotterbolag som tillverkar en omfattande serie av X-Y-skrivare och potentiometerskrivare samt tillsatsutrustningar till dessa. Tillverkningen omfattar instrument från den populära Autograf X-Y-skrivaren till kompletta system för datareduktion.

Moseley Autograf typ 135 är dagens mest användbara X-Y-skrivare i A4 format. Bland fördelarna märks kompakt konstruktion, inbyggd kalibrerad svepgenerator för X-led, 16 kalibrerade områden, kontinuerligt variabel känslighet. Typ 135 kan användas på bord eller i rack.



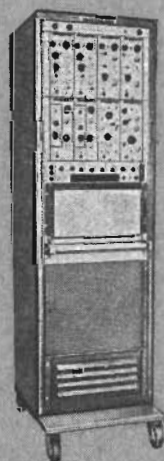
hp Boonton Radio Co., Boonton, N. J., U.S.A., helt ägt av Hewlett-Packard, är en föregångare bland tillverkarna av precisionsinstrument för uppmätning av kretsar och kontroll av navigationsutrustningar för flygplan.

Bestämning av Q-värde och kretsreaktans utföres mycket enkelt med Boonton Q-meter typ 190A, med Q-område 5-1200 och frekvensområde 20-260 MHz. Andra typer möjliggör bestämning av högfrekvensdata för komponenter inom UHF-området.



hp Sanborn Co., Waltham, Mass., U.S.A., är ett dotterbolag till Hewlett-Packard, som tillverkar elektroniska instrument för medicinskt bruk samt noggranna oscillografsystem med tillhörande utrustning. Sanborn instrument täcker hela området för dataregistrering från givare till hjälpapparat för utvärdering av mätresultatet.

En typisk representant för Sanborns instrumentserie visas här i 350-systemet, som möjliggör registrering av 6 eller 8 förlopp samtidigt. Ett stort urval av utbytesförstärkare ger möjlighet att anpassa systemet till alla förekommande behov.



HEWLETT-PACKARD

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

För närmare data, teknisk hjälp eller demonstration kontakta generalagenten:

FIRMA ERIK FERNER

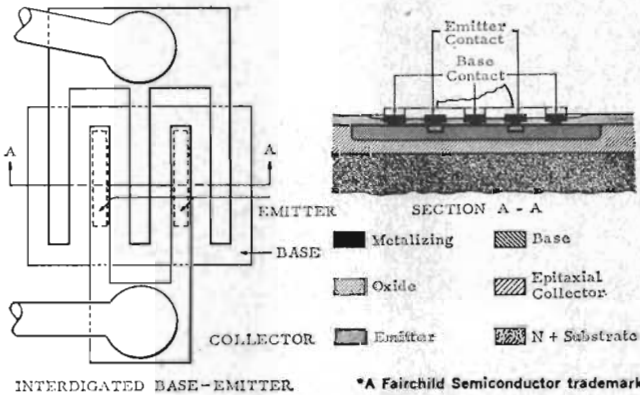
BOX 56, BROMMA 1, TEL. 25 28 70

Ett nytt begrepp
i halvledare

μ PLANAR



och de två första μ Planar-enheterna typ **2N2368 2N2369**



INTERDIGATED BASE-EMITTER. *A Fairchild Semiconductor trademark

DATA

V_{CBO}	Collector to Base Voltage	40 Volts	
V_{CEO}	Collector to Emitter Voltage	15 Volts	
V_{EB0}	Emitter to Base Voltage	4.5 Volts	
V_{CE0} (sust)	Collector to Emitter Voltage $I_C = 10$ mA (Pulsed), $I_B = 0$ **	Min. 15	Units Volts
V_{CE} (sat)	Collector Saturation Voltage $I_C = 10$ mA, $I_B = 1.0$ mA	0.25	Volt
V_{BE} (sat)	Base Saturation Voltage $I_C = 10$ mA, $I_B = 1.0$ mA	0.7 0.85	Volt
h_{FE}	High Frequency Current Gain $I_C = 10$ mA, $V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ mc	5.0	
C_{ob}	Output Capacitance $V_{CB} = 5.0$ V, $I_E = 0$	4.0	pf
C_{ie}	Open Circuit Input Capacitance $V_{EB} = 0.5$ V, $I_C = 0$	4.0	pf
h_{FE}	D. C. Pulse Current Gain $I_C = 10$ mA, $V_{CE} = 1.0$ V	2N2368 20 60	
h_{FE}	D. C. Pulse Current Gain $I_C = 100$ mA, $V_{CE} = 2$ V	2N2368 10	
h_{FE}	D. C. Pulse Current Gain $I_C = 10$ mA, $V_{CE} = 1.0$ V, -55° C	2N2369 20	
t_c	Charge Storage Time Constant $I_C = 10$ mA, $I_B = I_C$	2N2368 10	nsec
T_{on}	Turn on Time $V_{BE}(0) = 1.0$ V $I_C = 10$ mA, $I_B = 3$ mA	2N2368 12	nsec
T_{off}	Turn off Time $I_C = 10$ mA, $I_B = 3$ mA $I_{B1} = 1.5$ mA	2N2369 15 18	nsec

**Pulse Width = 300 μ Sec, Duty Cycle = 1%

- **Ultrasnabba, högledande.**
- **Idealiska för logiska kretsar, där stor tillförlitlighet erfordras.**
- **Finns för leverans i stora kvantiteter.**
- **Till rimligt pris.**

μ Planar-enheterna har möjliggjorts genom att kombinera planarförfarandet och epitaxialprocessen.

Denna kombination gör att enheten, vilken är elektriskt liten, kan tillverkas fysiskt stor, tillräckligt för att göra anslutningarna på konventionellt sätt, vilket tillförsäkrar en positiv kontakt och stor tillförlitlighet.

Samtliga skikt är också genom planarprocessen helt täckta med kiseldioxid, vilket tillförsäkrar lägre läckströmmar, lägre brusnivå, större h_{FE} -område samt mycket stor stabilitet för ytberoende parametrar.

Epitaxialprocessen resulterar i lägre mättningsspänningar och högre genomslagsspänningar.

Den uppdelade geometrin är också lösningen till problemet att förena switchsnabbhet och stort frekvensområde utan att behöva begränsa strömmarna till mycket låga värden.

FAIRCHILD
SEMICONDUCTOR



SOCIETÀ GENERALE SEMICONDUITORI

REPRESENTANTER:

I DANMARK: RUDOLPH SCHMIDT AS, 66, Ny Carlsbergvej, Köpenhamn, telefon Central 51 65

I NORGE: SIGMA DAHL & CO., Uelandsgaten 18, Oslo, telefon 33 01 46

I SVERIGE: **AERO MATERIEL AB**

GREV MAGNIGATAN 6, STOCKHOLM Ö, TELEFON 67 03 90



tillverkar 27000 olika produkter. 3M är ett av världens 100 största företag.

Scotch[®]

BRAND

magnetic tape

ALL PURPOSE

1.5 MIL ACETATE

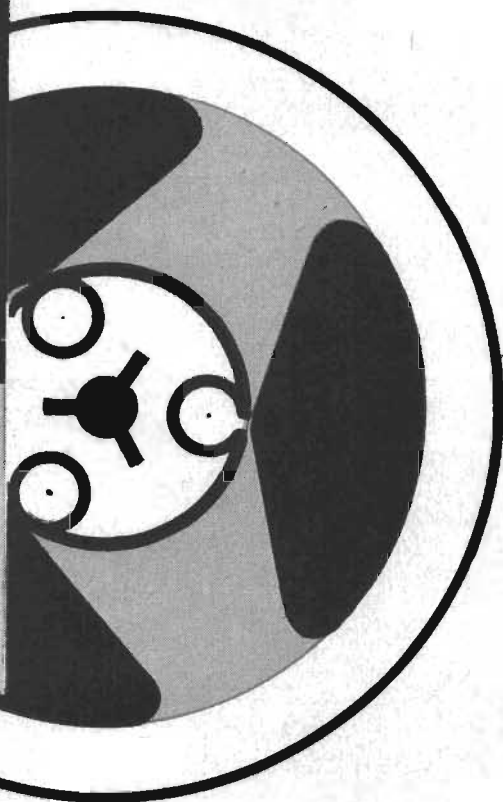
600 FEET

SPLICE FREE

5" REEL

professional quality for stereo and general recording; standard acetate

111



Scotch[®] — tonbandet med det breda registret

Det finns många anledningar att köpa SCOTCH tonband. Antalet bandtyper är stort, varför det är lätt att få det rätta bandet. Här nedan presenteras ett urval:

NR 111 Det normgivande standardbandet för både professionella och amatörer. Acetat med röd järnoxidbeläggning. Finns i dimensionerna 3", 4", 5", 5 3/4" o. 7". Längd: 1200 fot på 7" spole.

NR 190 E.P. Av extra tunt acetat med röd järnoxidbeläggning. Speltiden 50 % längre än för standardbandet Nr 111 med samma spoldiameter. Samma förnämliga egenskaper som Nr 111. Finns i dimensionerna 4", 5", 5 3/4" o. 7". Längd: 1800 fot på 7" spole.

NR 131 LOW PRINT Acetat med röd järnoxidbeläggning. Lägre ekonivå än hos något annat band i marknaden. Längd: 1200 fot på 7" spole.

NR 150 WEATHER BALANCED Rygg av tunn polyester med extra hög draghållfasthet. Okänsligt för fukt- och temperaturförändringar. 50 % längre speltid än standardband med samma spoldiameter.

Finns i dimensionerna 3", 5" o. 7". Längd: 1800 fot på 7" spole.

NR 200 L.P. Extra tunn polyester med röd järnoxidbeläggning. 100 % längre speltid än standardband med samma spoldiameter. Lagringsegenskaper i särklass.

Finns i dimensionerna 3", 4", 5", 5 3/4" o. 7". Längd: 2400 fot på 7" spole.

Finns i varje välsorterad radioaffär.

På radiostationer och inspelningsstudios över hela världen — där ljudkvaliteten måste vara den högsta tänkbara — arbetar man sedan länge med

Scotch[®] tonband



MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING AB

Norr tullsgatan 6, Stockholm 6. Tel. 24 63 00

TRANSISTORISERAT SPÄNNINGSAGGREGAT KB 30

PRECISIONS  INSTRUMENT



**HÖG STABILISERING
LÅGT BELASTNINGSBEROENDE
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 töningsgivare och motståndskretsar och ersätter batterier eller ackumulatörer.

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
Instrument:	0—15, 0—30 V, 0—300 mA
Signallampa:	Inbyggd i frontplattan
Jordning:	Både + och — kan anslutas till jord
Sammankoppling:	Flera aggregat kan serie- eller parallellkopplas
Nätanslutning:	220 V, 50 Hz 30 VA, inbyggd strömbrytare
Dimensioner:	217×151×122 mm
Vikt:	ca 2,7 kg

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Ny adress:

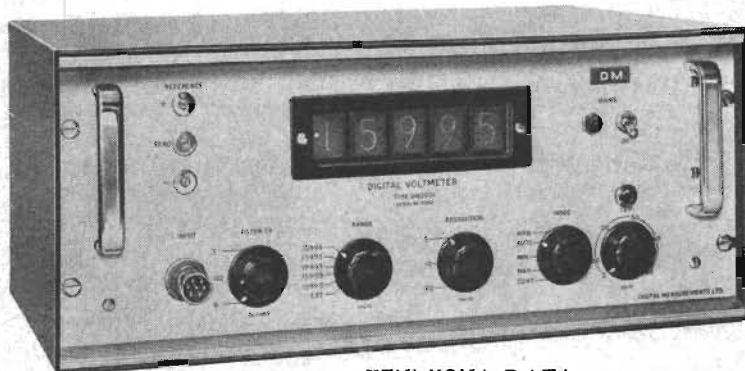
Lövåsvägen 40—42
Postbox 1237, Bromma 12
Tel. Vx 26 27 20

DM

DIGITAL MEASUREMENTS LIMITED

DIGITAL VOLTMETER**DM 2001**

DM 2001 är instrument för Edert utvärderingssystem både som utvärderare eller som analog till digitalomvandlare



DM 200 erbjuder tre ovanliga fördelar

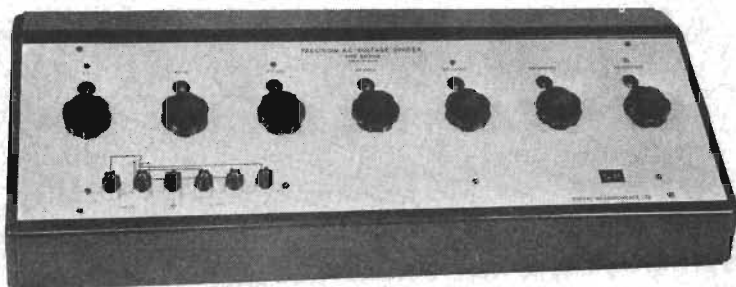
- ★ Max. resp. min. avläsning inom förbestäm tid
- ★ Varje dekad är individuellt uttagbar för matning av printer eller puncher
- ★ Yttre mätområde för direkt avläsning av andra storheter än spänning där storhetens förhållande till spänningen tidigare erfordrat särskild matematisk omvandling.

TEKNISKA DATA

Mätområde: (1) ± 0.15995 V (50 μ V)
 (2) ± 1.5995 V
 (3) ± 15.995 V
 (4) ± 159.95 V
 (5) ± 1599.5 V
 (6) yttre mätområde

Noggrannhet: $\pm 0,05$ %

Impedans: område 1, 2 och 6 > 100 Mohm
 område övriga ~ 10 Mohm
 Avläsningsintervall: 20 m sek (eller manuellt)
 Polaritetsindikering: röd resp. svart bakgrundsmarkering
 Automatisk kommaplacering

Siffervoltmeter DM 2002 har noggrannheten $+0,01$ % största känslighet 10 μ V**PRECISIONS AC SPÄNNINGSDELARE****DM 2101 DM 2102
DM 2103 DM 2104****TEKNISKA DATA**

Frekvensområde:	Modell 2101—2 50—2000 Hz	Modell 2103—4 50—2000 Hz
Noggrannhet:	1 del i 10^6	1 del i 10^5
Minimiimp.:	50 kohm	75 kohm
Maximiimp.:	5 ohm	3,5 ohm
Inspänning:	Max 0,2-f eller 200 V	Max 0,3-f eller 200 V

Dessa spänningsdelare har en mycket avancerad konstruktion och ger en hitintillsouppnåelig noggrannhet och stabilitet. Instrumenten består av precisionstransformatorer konstruerade av National Physikal Laboratory. De är kaskadkopplade enl. principen Kelvin-Vareley. Hög inimpedans och låg utimpedans gör dessa instrument lämpliga som spänningsdelare eller som bryggarmar i transformatorkopplade bryggor. De är lämpade för precisionsmätning och för uppnåelse av relationsspänningar eller för jämförande av resistanser, induktanser och kapacitanser vilka är normalenheter.

GENERALAGENT:**SCANTELE AB**

Tengdahlsgratan 24 — Stockholm Sö — Tel. 24 58 25

RAYTHEON/RHEEM presenterar:

Effektdioden 1N3730/RD750 i subminiaturutförande, med extremt hög ledningsförmåga — 1 amp. vid 1 volt — vid switch-hastigheter om nanosekunder.

Snabb kärndrivning vid höga strömmar

Raytheon/Rheems kiseldiod 1N3730 är kombinationen av en diod med hög effektförlust och hög ledningsförmåga i framriktningen — 1 amp. vid 1 volt.

Resultat: lägre skikttemperatur och bättre driftsäkerhet. Switchhastigheten är max. 15 nanosekunder vid 10 mA ($V_R = 6V$, $R_L = 75 \text{ ohm}$); effektförlusten uppgår till 750 mW — mer än 3 gånger den normala för en konventionell diod. 1N3730:s goda ledningsförmåga ger betydligt förbättrad arbetsstabilitet och tillförlitlighet.

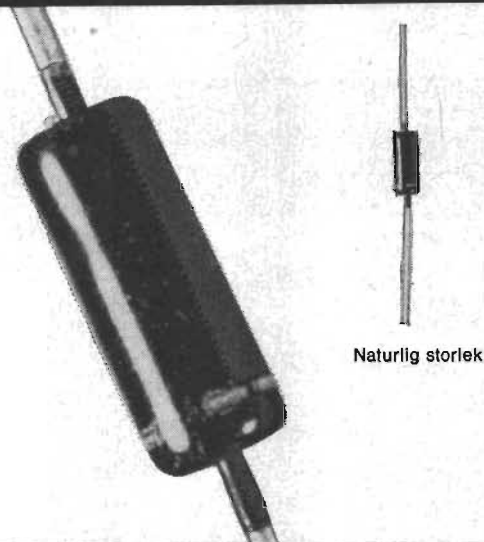
Miniatyriserade kraftaggregat

1N3730/RD750 utgör ett stort steg mot förbättrade konstruktioner av kraftaggregat. Extremt snabb stigtid — V_{fr} (topp) 1 volt vid $I_f = 750 \text{ mA}$ — förhindrar impulsdistortion och ej önskvärd spänningsåterkoppling. Överlägsna falltidsresultat från låg lagrad laddning — mindre än 20 picocolumb per mA.

Switchegenskaper

Denna subminiaturdiod är idealisk inom ett stort antal dataapplikationer på grund av dess förmåga att switcha inom ett mycket brett strömområde — 1.0 mA till 5 amp. Vidare garanteras en ultrasnabb återhämtning inom ett brett område.

RAYTHEON/RHEEM 1N3730/RD750



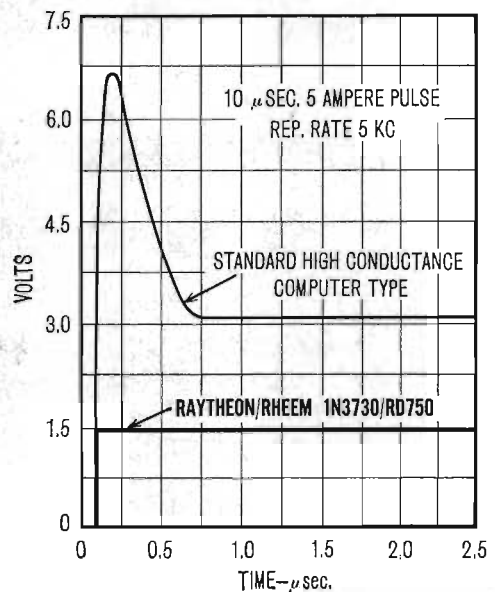
Naturlig storlek

NYCKEL PARAMETRAR

- Switchhastighet 15 nanosekunder max.
- Ledningsförmåga i framriktningen... 1 Amp. vid 1 volt typvärde
- Effektförlust..... 750 mW max. vid 25° C

SNABB STIGTID

OSCILLOSKOPTEST MED 5 AMP. PULS — JÄMFÖRANDE STIGTIDEN FÖR 1N3730/RD750 MED EN STANDARD COMPUTER DIOD



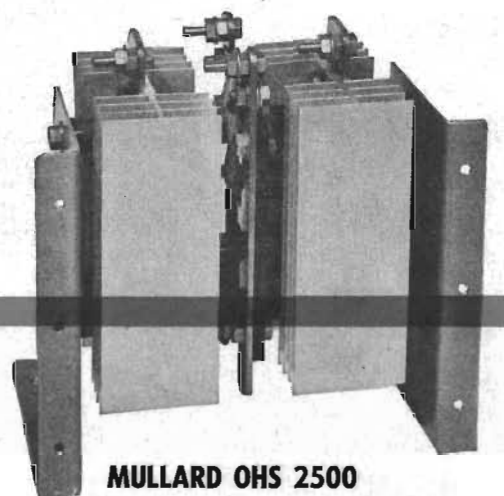
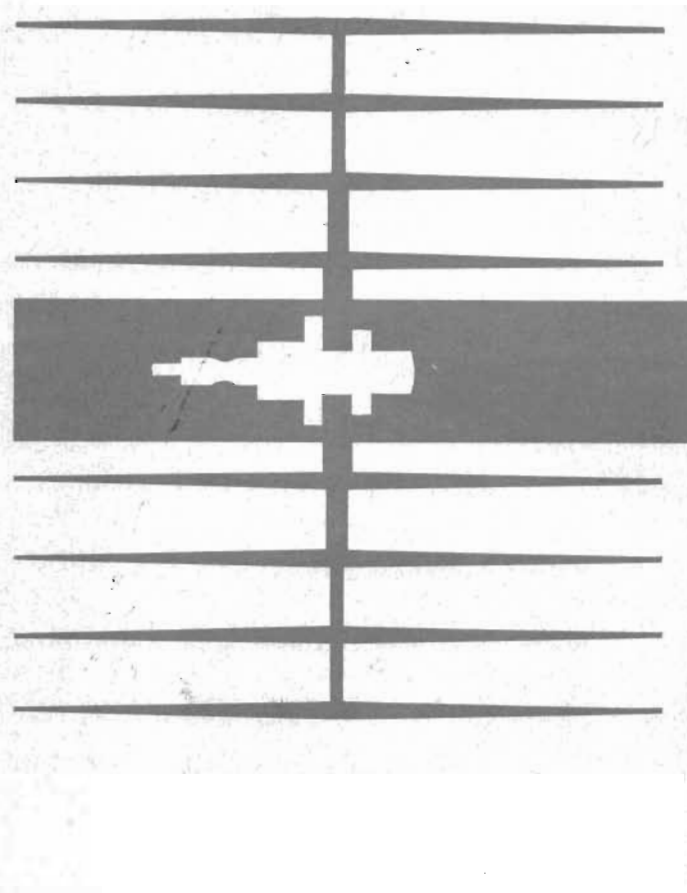
För fullständiga informationer kontakta

Magnetic AB

Box 1160 • Bromma 11 • Tel. 290460

Generalagent i Sverige för Raytheon halvledarprodukter

LIKRIKTAR- STAPLAR OCH KYLPLÅTAR



MULLARD OHS 2500

Enfaslikriktarenhet med 4 likriktare på 2 kylplåtar, för 250 valt 40 amp. likström, 10 kW vid 55°C omgivningstemperatur, med resistiv eller induktiv belastning. Utöver denna kan Mullard också erbjuda nedanstående typer.

Mullard kan nu erbjuda kompletta likriktarstaplar och kylplåtar, masstillverkade och speciellt konstruerade för Mullards effektlitriktare i kisel. Området täcker likriktarenheter från 6—80 amp. enfas upp till 120 amp. trefas. Inom kort kommer även enheter för högre strömmar och högre spänningar. Genom att använda Mullards kompletta likriktarenheter eller genom att montera ihop kylplåtarna till staplar kan varje konstruktör få sina speciella fordringar uppfyllda på ett enkelt och ekonomiskt sätt. Effekttransistorer, styrda kiselitriktare och andra halvledare för effekt kan givetvis också användas tillsammans med dessa kylplåtar.

Typ	Max likspänning ut (V)	Max. medelström ut med resistiv eller induktiv belastning (A)	Max. inspänning			Max. fromström toppvärde (A)	Strömstöt (t=0,1 s) (A)	Antal kylplåtar	Antal likriktare	Vikt (kg)	Dimensioner (mm)	
			Medelvärde (V)	Periodiskt toppvärde (V)	Transienttopp (V)							
Enfas bryggkoppling												
OSH 2500	250	40	280	400	800	100	280	2	4	Normal och omvänd polaritet	2.6	222×210×125
OSH 2501	125	40	140	200	400	100	280	2	4		2.6	222×210×125
OSH 2502	250	40	280	400	800	100	280	4	4	samma polaritet	2.8	222×210×125
OSH 2503	125	40	140	200	400	100	280	4	4		2.8	222×210×125
Trefas bryggkoppling												
OSK 2500	190	60	140	200	400	100	280	3	6	Normal och omvänd polaritet	3.8	324×210×125
OSK 4500	380	60	280	400	800	100	280	3	6		3.8	324×210×125

Mullard



SVENSKA MULLARD AB Strindbergsgatan 30, Stockholm NO, Telefon 67 0120

*världsmärket
för elektronrör*



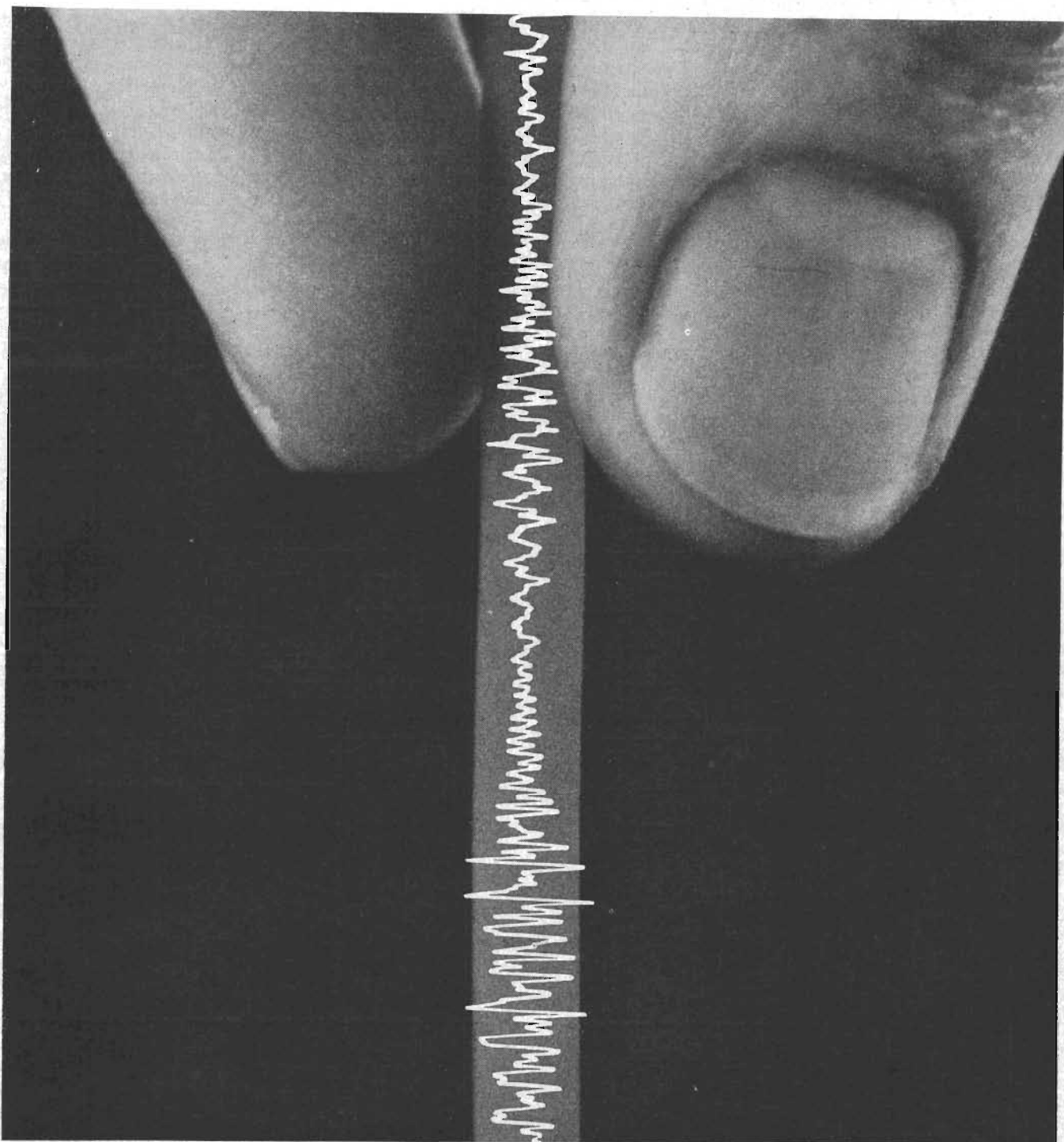
SYLVANIA

Stor sortering av
mottagarrör samt
industriella och
militära typer
i lager

Ensamrepresentant i Sverige

G KULLBOM AB

Klippgatan 11, Stockholm Sö, tel. 44 57 28, 44 57 29



Vilket professionellt magnetband erbjuder en helt ny standard i fråga om kvalitet? **AMPEX 600.**

Ampex ingenjörer nöjer sig aldrig med nuvarande standard. De söker ständigt förbättra vad som kan tyckas fullkomligt. De har nu tagit sig an Ampex 600-serien av professionella inspelningsband, och de har förbättrat den i så hög grad att vi anser att den skall kallas den nya Ampex 600. Denna 600-serie erbjuder nu bättre högfrekvenssegenskaper. Tack vare en ny Ferro-Sheen-process som gör tapen mjuk, har den första avspelningen samma ljudåtergivnings-

kurva som den hundrade. Den ger just den pålitlighet som man väntar av Ampex inspelningsmateriel. Prova denna förbättrade 600-serie och avgör själv. Den framställs i samma rigoröst kontrollerade renrumsatmosfär som precisionsinstrument och instrumentband. Den kommer från det enda företag som kan erbjuda båda band och bandspelare för varje behov : Ampex International S.A., 1, rue des Pilettes, Fribourg, Switzerland. Försäljning och service över hela världen.



Långdistansprognosen

Prognosen för långdistansförbindelser under september är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för september $R=34$. Prognosen anger beräknade värden på MUF (Maximum Usable Frequency) resp. FOT (Optimal Traffic Frequency) och avser radioförbindelser i sex olika riktningar räknat från Mellansverige.

Solfläckscykeln är fortfarande i nedgående fas och beräknas nå sitt minimum i början av 1965. Detta innebär att solaktiviteten avtar och därmed minskar även MUF. Det blir med andra ord svårare att få långdistanskommunikation på de höga frekvensbanden.

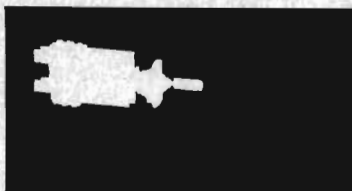
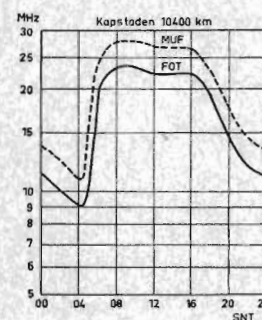
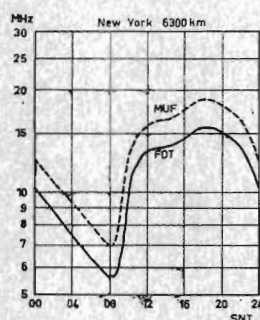
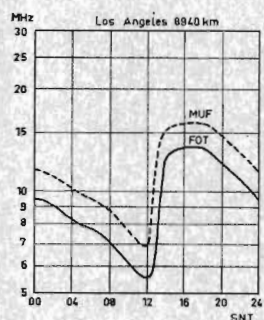
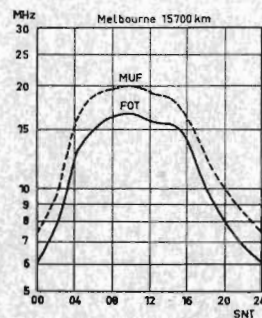
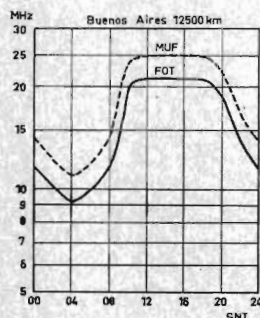
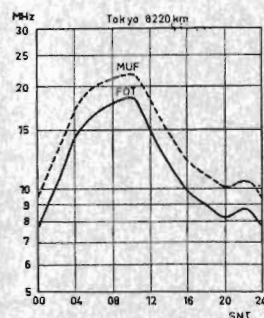
För oktober, november och december beräknas R till resp. 33, 32 och 31.

Långdistansprognoser av detta slag är ganska tillförlitliga när det gäller 1-hoppsförbindelser via F_2 -skiktet på storcirkeldistanser upp till ca 4000 km. Emellertid är det i praktiken inte alltid säkert att den effektivt utstrålade antenneffekten vid låga elevationsvinklar räcker till för att nå maximidistans vid 1-hoppreflexion. Därför kan radiovågorna reflekteras av E-skiktet eller av E- och F-skikten i kombination. Vidare får man räkna med att signalerna kan spridas framåt eller bakåt (»forward»- eller

»back-scatter») och förekomsten av sporadiska E-skikt kan förorsaka en ökning av MUF. Detta är en förklaring till att man ibland kan få kontakter på betydligt högre frekvensband än vad som förutsagts i prognosen för en viss distans.

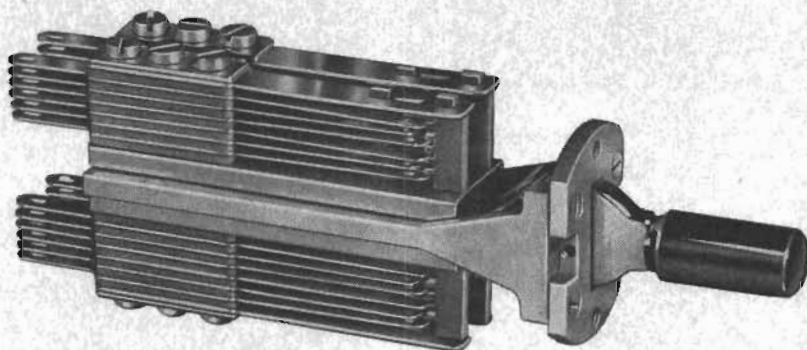
Under den första delen av månaden råder i stort sett sommarkonditioner men dessa övergår till vinterkonditioner under se-

nare hälften av månaden. Detta märks mest på MUF, som ökar under dagen och minskar under natten. En annan sak är att den atmosfäriska störningsnivån och jonosfärabsorptionen minskar och fortsätter att göra så under hela vinterhalvåret. De sporadiska E-skikten minskar men däremot ökar förekomsten av norrsken, vilken brukar nå sitt maximum under september. ●



koppla in SINUS!

Denna två- eller trelägesomkastare, typ BFC, är utrustad med max. 4 fjädergrupper vardera med 2—9 kontaktfjädrar. Kontakterna tål en belastning av 400 mA vid 50 V. Blankförnicklad hävarm med skaft av svart eller röd bakelit. BFC är normalt utförd med tre lägen: ett mittläge och två ytterlägen. Ytterlägena kan utföras antingen låsta eller återfjädrande. Genom att spärra det ena ytterläget erhålles en tvålägesomkastare. Kan levereras med en svartoxiderad monteringsplåt, som avsevärt förenklar monteringen i en panel.

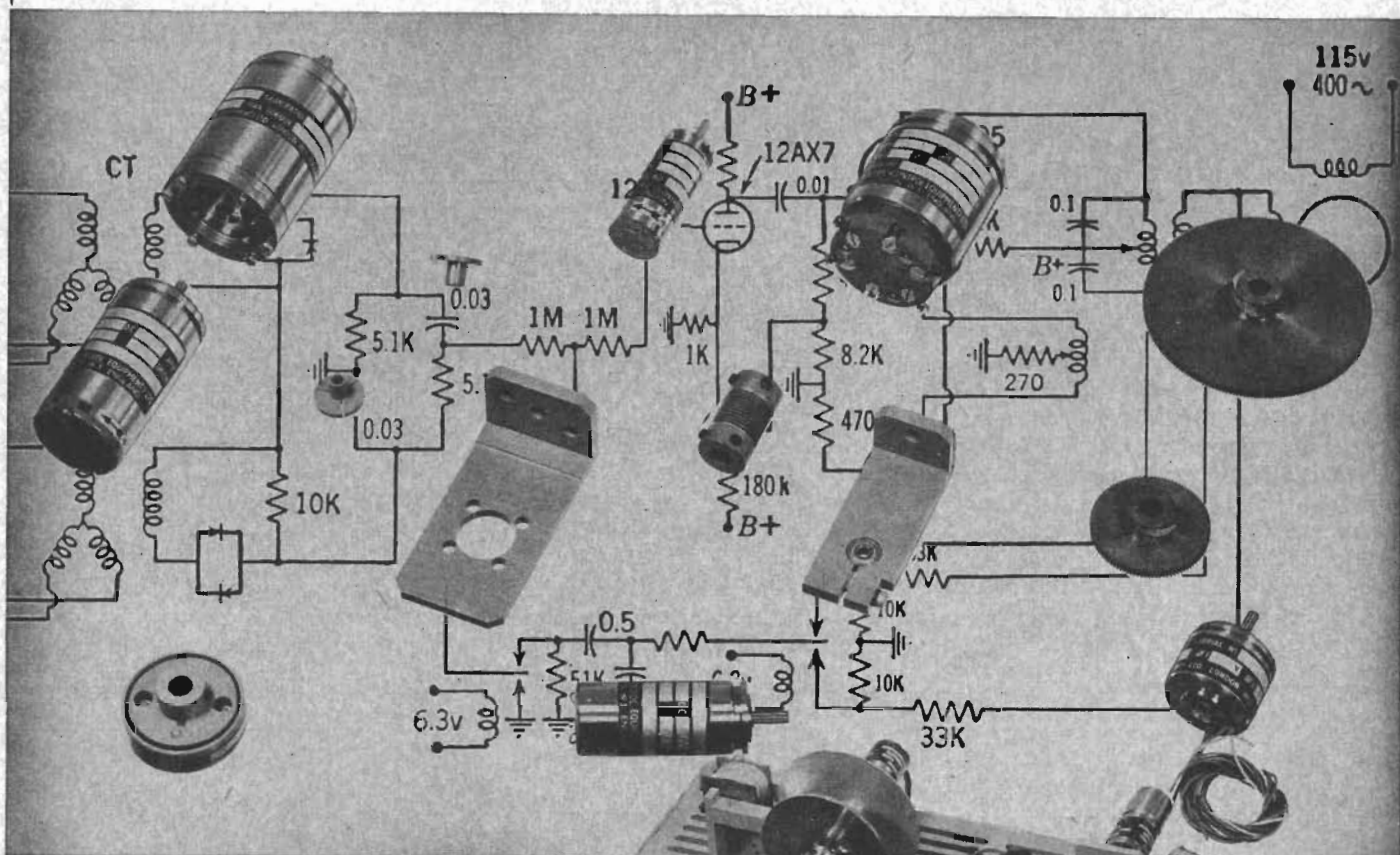


Försäljningskontor: Stockholm 23, Ynglingagatan 14, Box 230 39, Tel. 24 01 50 • Göteborg S, Tegnérsgatan 15, Tel. 20 06 20

Begär vår kataloginformation med ytterligare uppgifter om BFC!

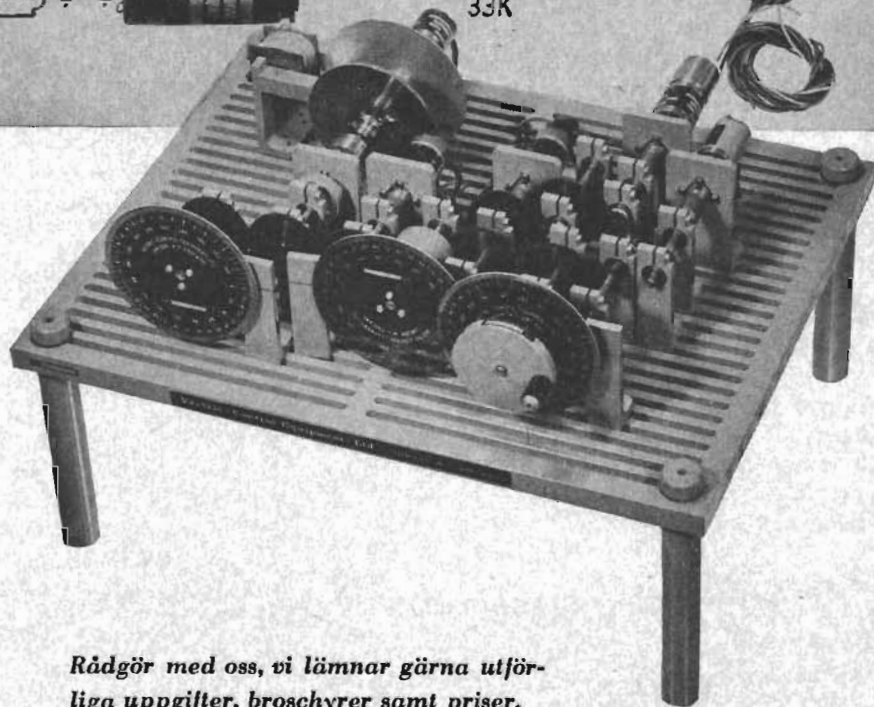
TELEDATA AB

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

Jonosfärdata för maj

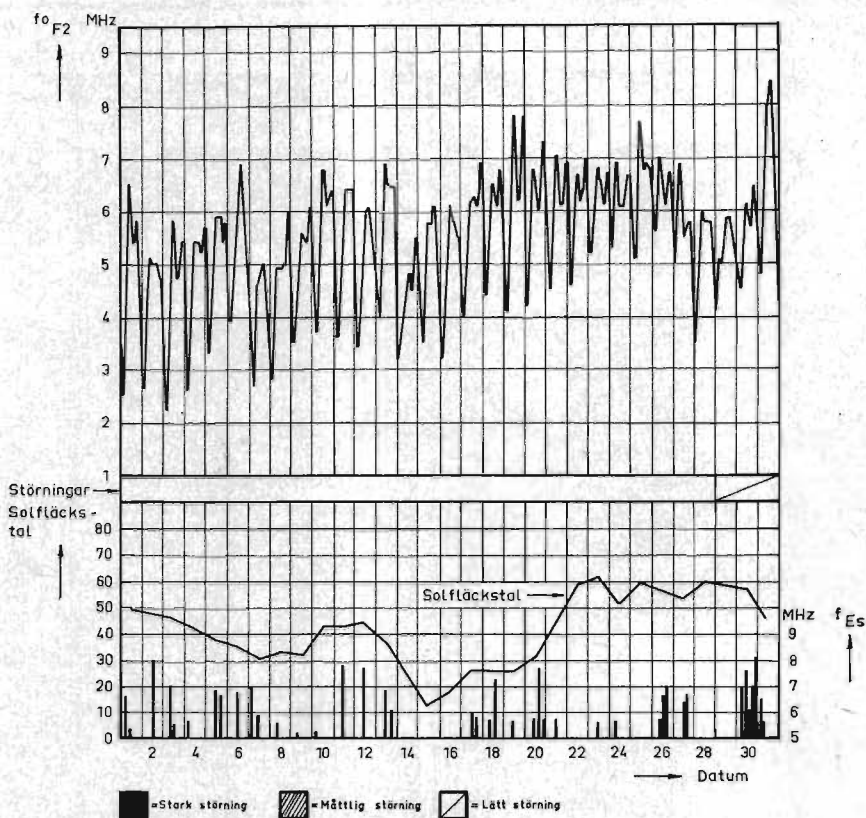
I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under maj 1962 utvärderats vid Uppsala Jonosfärobservatorium.

I kurvan överst i diagrammet visas kritiska frekvensen f_{oF2} för F2-skiktet över Uppsala. I mitten av diagrammet anges förekomsten av jonosfärstörningar, 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 den kritiska frekvensen f_{Es} för de sporadiska E-skikten (avläses på högra delen av diagrammet).

Den kritiska frekvensen för F2-skiktet har, som framgår av diagrammet, visat ganska små variationer. Man ser dock tydligt hur den kritiska frekvensen har ökat något mot slutet av månaden.

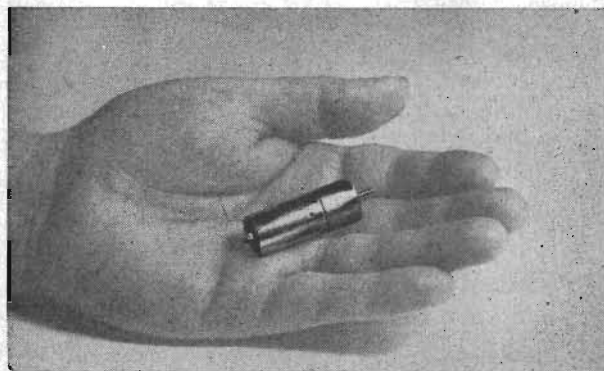
Några långvariga störningar har inte förmärkts, fränsett en mycket svag sådan under tiden 29—31 maj. Däremot har en del kortvariga störningar s.k. SID:s (Sudden Ionospheric Disturbance) registrerats den 1, 3, 8, 13 och 14 maj. Dessa är, som framgår av namnet, mycket kortvariga; endast den 14 maj kunde man märka en dygns-lång konditionsförsämring.

Medelsolfläckstalet för månaden var 41,8, vilket är något lägre än för april.



Solfläcktalet R har under hela månaden varit ganska jämnt och nådde sitt maximum, 60, i slutet av månaden.

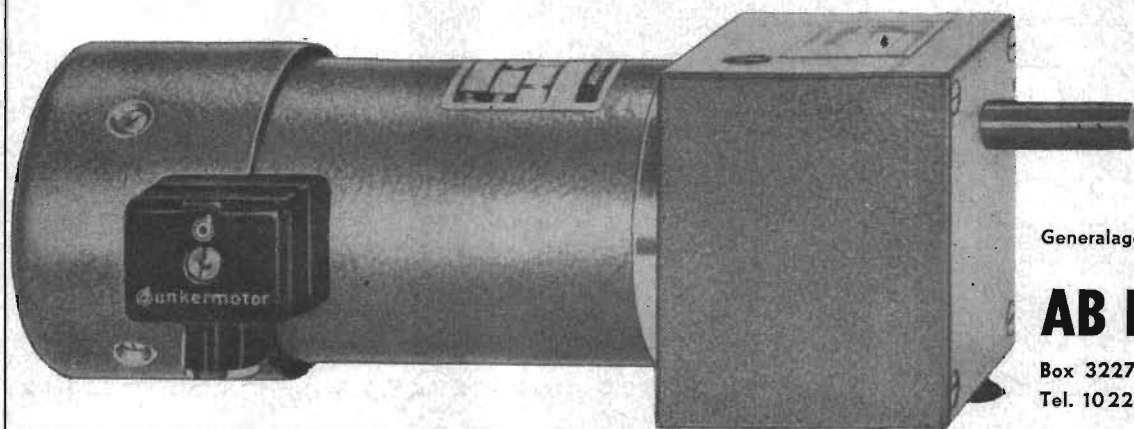
Förekomsten av sporadiska E-skikt har varit ganska stor, även om några direkta toppvärden inte noterats. T S



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

dunker småmotorer i precisionsutförande

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



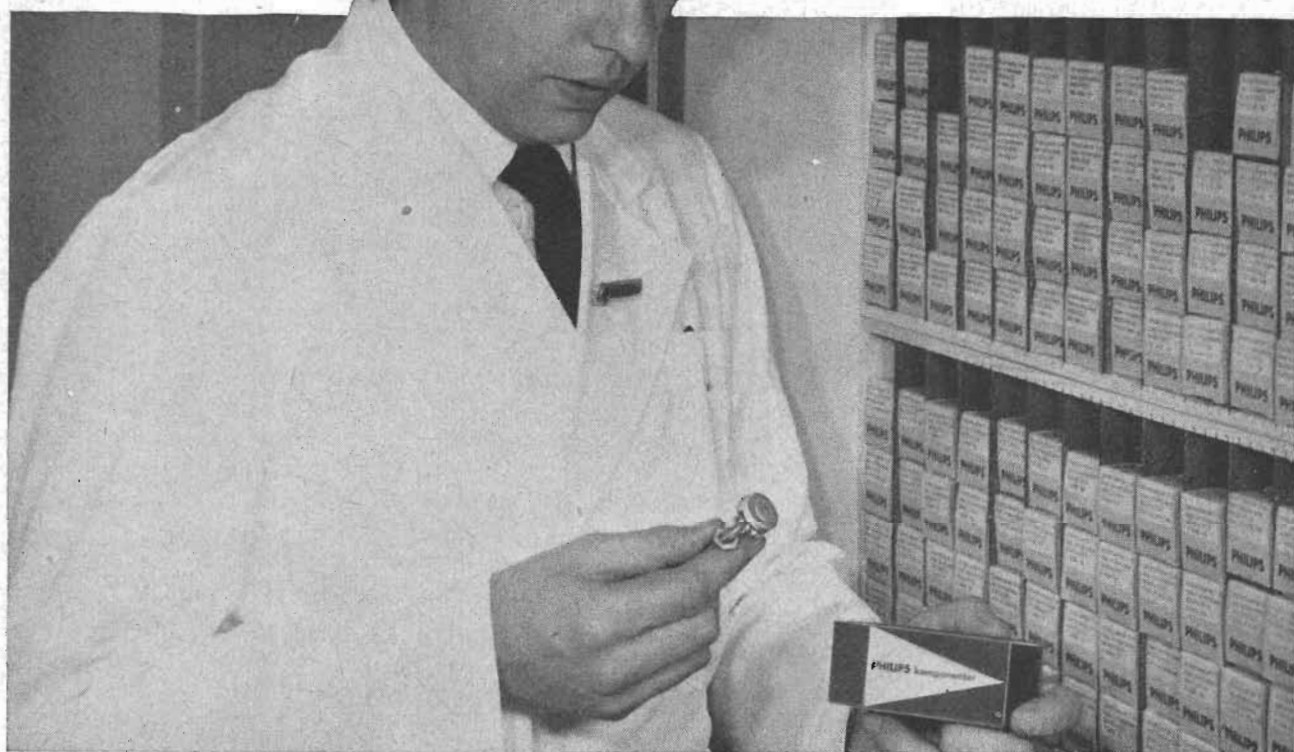
Generalagent:

AB D.J. STORK

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

*Matbs Häggmyr,
servicechef hos
Josef Johanssons Radio
och TV AB i Mariestad*

*”Bra grejor
i praktisk
förpackning”*



*”Lätt att bitta rätt
tack vare tydliga nummer
och data på kartongerna”*

.....

Detta är en fackmans syn på *servicekomponenter i modul-kartonger* – en Philips-idé som hjälper radio-TV-handeln till enklare lagerhållning och bättre service. Ni har väl också utnyttjat fördelarna med servicekomponenter i modul-kartonger – förvarade i Minifack?

PHILIPS

Avd. Elektronrör och Komponenter

Postbox 6077 • Stockholm 6

Telefon 010/34 95 00





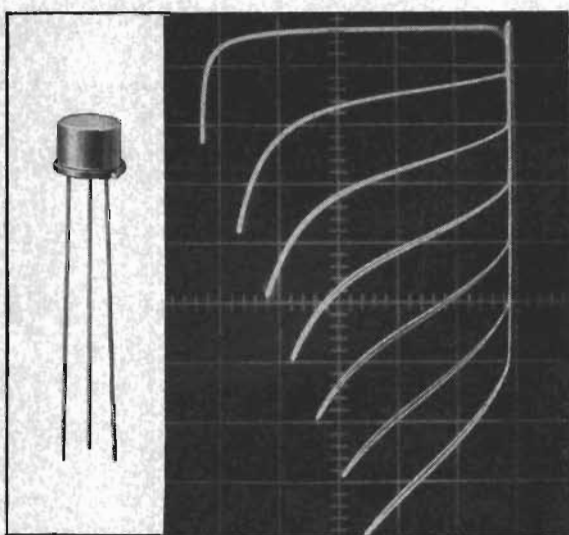
ASY 26 och ASY 27

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
Enhetsgränshänsnings f_1 (min.)		4 MHz	6 MHz
Efterledningens tidskonstant	T_s max.	1,4 μs	



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER



radio och televisionsteknik • elektronik
ljudeknik • amatörradio

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)

Lösennummerpris 2: 85 (inkl. oms.)

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



Omslagsbilden för detta nummer visar hur en husmor via en privatradioanläggning kan stå i kontakt med sin äkta man när han är på hemväg, exempelvis för att påminna honom om saker han skall köpa med sig hem. Se artikel om privatradioanläggningar på sid. 54.

I kommande nummer:

Om effektiviteten hos stav- och ramantennor Beräkning av satellitbanor Metoder för hemmatillverkning av tryckta ledningar »Lyssna tyst» till TV



Världstelevisionen här!

Den 23 juli 1962 är ett betydelsefullt datum i radioteknikens historia. Denna dag direktöverfördes för första gången via en aktiv satellit, »Telstar», kompletta TV-program över Atlanten från Amerika till Europa och i motsatt riktning. Det var direktsändningar, upptagna med kameror som utplacerats på olika ställen i Europa och Amerika. Programmet sågs samtidigt av tiotals miljoner TV-tittare i Nya och Gamla världen; TV-tittarna såg programmet i samma ögonblick som det togs upp av kamerorna.

Programmet varade 18 minuter — dvs. exakt den tidrymd under vilken »Telstar» befann sig i sådant läge att satelliten samtidigt kunde »siktas» från Amerika och Europa med hjälp av de gigantiska rörliga parabolspelar som på båda sidor om Atlanten var inriktade mot satelliten. Sändning skedde mellan Andover på USA:s ostkust och Goonhilly Down i England. Den radiotekniska utrustningen i Telstar och apparaturen på markstationen i Andover har redan tidigare beskrivits i denna tidskrift.¹ En beskrivning av utrustningen vid den engelska stationen kommer i nästa nummer.

Det märkligaste

med dessa i och för sig sensationella transatlantiska TV-sändningar var att bildkvaliteten var så god. Bilden var fullt jämförbar med den som erhålles vid många sändningar som skett inom eurovisionsnätet.

Med de lyckade TV-sändningarna över Atlanten — 60 år och sju månader efter det att Marconi första gången överbyggade Atlanten med radiovågor — har vägen banats för världstelevisionen.

Man vågar nog

förutspå att den tidpunkt inte är avlägsen då dylika interkontinentala TV-sändningar blir lika vanliga som eurovisionssändningarna är nu. Ett omfattande försöksprogram med aktiva satelliter är i gång i USA, där de statliga rymdfartsmyndigheterna och de stora telefon- och elektronikföretagen satt in sina enorma resurser bakom de märkliga projekten »Telstar» och »Relay», som ytterst siktar på att uppnå möjligheter till kontinuerliga TV-förbindelser mellan kontinenterna. I Tyskland, Italien och Frankrike byggs av telemyndigheterna för närvarande satellitradiostationer, avsedda att sättas in i försöken med interkontinental radio- och TV-kommunikation, och i Japan föreligger redan detaljerade planer på en aktiv satellit, som med amerikanska raketer skall sättas in i lämplig bana i god tid före Tokyo-olympiaden 1964. En snabb utveckling på detta område kan förutses. Det är inte fråga om decennier innan reguljär världstelevision blir ett faktum — det torde röra sig om endast några få år.

En annan möjlighet

inom satellitradiotekniken, som behandlas i en artikel i detta nummer, är att sända rundradio och »rundtelevision» via satelliter. Även om detta problem ännu ingalunda är löst tekniskt sett, så är det ställt utom allt tvivel att man i framtiden kan räkna med intressanta resultat även på denna sektor inom rymdradiotekniken. I det sammanhanget kan atomdrivna satellitsändare bli aktuella. Den enorma räckvidd som en synkronsatellit har — halva den från satelliten synliga delen av jordytan — innebär möjligheter till världsomfattande distribution av rundradio och annan allmännyttig radiotrafik, som kan bli av mycket stor betydelse i framtiden. Man kan i detta sammanhang tänka sig att exempelvis vädersatelliternas resultat i form av kartor kontinuerligt distribuerades från någon sådan rundstrålade satellit, varigenom väderleksläget timme för timme skulle kunna följas över hela jorden av var och en som ville installera en mottagningsanläggning för detta ändamål. (Sch)

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



R P HAVILAND

General Electric Company, Philadelphia, USA

Rundradio- och TV-sändningar

I ett eventuellt interkontinentalt programledningsnät för radio och TV torde de s.k. synkronsatelliterna — dvs. satelliter som håller en stationär position över jordytan, se fig. 1 — erbjuda de flesta fördelarna. För synkronsatelliter kan man vid mottagning och spårning använda relativt okomplicerade mottagarantennor. Detta är en viktig omständighet som blir av ännu större betydelse när det gäller rundradiosändning från satelliter, som rimligtvis bör kunna tas emot med en enkel antennenläggning vid mottagaren. Av denna orsak kan man knappast förutsätta att andra typer av satelliter än sådana av synkrontyp kommer i fråga för rundradiobruk. Vid den föreliggande undersökningen av möjligheterna att anordna rundradiosändningar via satelliter har därför tagits som utgångspunkt att synkronsatellit användes.

Konstruktionsproblem

Ett av de svåraste problemen vid program-sändningar via satelliter är det stora effektt-behovet. Det finns tre olika metoder att komma till rätta med detta:

Genom att låta sändningarna pågå under endast en viss tid av dygnet kan man reducera effekttförbrukningen per dygn. För att detta skall kunna ske måste det i satelliten finnas utrustning för lagring av den av solcellerna upptagna effekten. De kommunikationssatelliter som nu är under utveckling kommer att utrustas med sådana lagringssystem som möjliggör sändning även när satelliten befinner sig i jordskuggan. Detta är alltså ingen ny idé, men effekttbehovet i ett eventuellt kommande radio- och TV-system är så stort att ytterligare utveckling av lagringssystemet kräves.

En annan metod att komma till rätta med den stora effekttförbrukningen är att slå av något på kraven på erforderlig fältstyrka vid mottagarna. Detta innebär emellertid

att den tekniska kvaliteten på de utsända programmen kommer att bli lägre än vad man normalt kräver, vilket kan resultera i att mottagningsförhållandena i områden med hög störningsnivå blir otillfredsställande.

Ett tredje sätt är att minska täckningsområdet för satelliterna. Denna metod är principiellt sett ganska enkel, men kräver emellertid ytterligare utveckling beträffande satellitantennerna. Det krävs då antensystem med mycket stark riktningsverkan och vidare att antensystemet med stor exakthet kan hållas riktat mot den del av jordytan som skall täckas av satellitsändaren.

Begränsad sändningstid

I det följande har tagits som utgångspunkt att satelliten är utrustad med ett orienterat solcellsystem som ger 750 W effekt. På grund av att satelliten under större delen av året befinner sig utanför jordskuggan är denna effekt tillgänglig under största delen av tiden. I sämsta fall, dvs. vid vår- och höstdagjämning, är effekten åtkomlig under drygt 22 av dygnets 24 timmar. Man måste dock göra avdrag med hänsyn till de tidsperioder då jorden skymmer solstrålningen samt med hänsyn till den degradering av solcellerna som uppstår på grund av partikelstrålningen i rymden som fångas upp av jordens magnetfält. Degraderingen är beroende av det strålningsskydd som solcellerna har och kan variera mellan 2 och 15 % per år. Därför är det realistiskt att förmoda att den effekt som kontinuerligt är tillgänglig kommer att ligga omkring 450 W. En del av denna effekt — ca 100 W — måste användas inom satelliten, t.ex. för lägeskontroll, telemetri, spårningssignaler etc.; för rundradiosändning återstår då ca 350 W.

Om denna del av effekten från solceller-

na, alltså 350 W, användes för att ladda upp batterierna, uppkommer ytterligare förluster. Dessa förluster varierar med graden av urladdning men för enkelhetens skull kan det antagas att de är konstanta och att 50 % av inmatad effekt på batterierna kan återvinnas, oavsett urladdningsgraden.

Under 24 timmar laddas batterierna $24 \times 175 = 4200$ Wh. I detta fall fås följande samband:

tillåten ineffekt till sändaren P_{in} = effekt från solcellerna + effekt från batterierna, dvs.

$$P_{in} = 175 \times 4200 / h,$$

där h är det antal timmar som sändaren är igång.

En grafisk framställning av denna ekvation visas i fig. 2. Som framgår kan man, om sändningstiden är begränsad till en timme per dygn, mata sändaren med ca 4,3 kW. Med 1 kW ineffekt på sändaren kan programtiden ökas till 5 timmar, och med 350 W kan programtiden utsträckas till 24 timmar. Uteffekten från sändaren förutsättes bli hälften av dessa värden (verkningsgrad = 50 %).

20 dB störningsavstånd

Det förutsättes i det följande att erforderligt signalstörningsförhållande vid en rundradioverksamhet av detta slag skall vara minst 20 dB. Detta värde är långt under det man kräver för högkvalitativ rundradioöverföring för vilken ett signalstörningsförhållande på 50 dB är normalt, men värdet ligger dock en bra bit över signalstörningsförhållandet 12 dB, som man brukar ange som gräns för användbar signal.

Det finns tre olika typer av »yttre» störningar: atmosfäriska störningar, störningar från elektriska motorer m.m. samt kosmiskt brus. Dessutom tillkommer mottaga-

via satelliter

I föreliggande
artikel utreder
författaren
förutsättningarna för
rundradio- och TV-
sändningar från
sändare i
synkronsatelliter.

AKTUELLT

*

† Artikeln är baserad på ett föredrag hållet vid 2nd International TV-Symposium i Montreux 1962.

rens eget brus som kan representeras av en ekvivalent störfältstyrka. I fig. 3 visas fältstyrkan för dessa olika störningar vid olika frekvenser. Fig. 4 visar sambandet mellan mottagarens bandbredd och ekvivalenta störfältstyrkan representerande mottagarens eget brus (ekvivalenta störfältstyrkan=1 för bandbredden=10 kHz hos mottagaren).

För denna undersökning har antagits att amplitudmodulerade rundradiosändningar skulle ske på 20 MHz, frekvensmodulerade sändningar på 100 MHz och televisions-sändningar på 500 MHz. Bandbredderna har antagits=10 kHz för AM-, 75 kHz för FM- och 4 MHz för TV-sändningarna.

Beträffande störningar har det antagits gjorts att vid en mottagning av radiosignaler från satelliter kommer antennen på jorden att peka en bra bit ovanför horisonten. Störningar, alstrade i städer och tätbebyggda områden kommer därför en-

dast att upptas av lobar hos antennen i backriktningen. Detta betyder att störningsnivån kommer att ligga under de värden som framgår av fig. 3, som är beräknade för icke riktade antenner. Det antages att störningsreduktionen i backriktningen kommer att vara ungefär lika med antennförstärkningen i framriktningen. Det betyder att signalstörningsförhållandet hos en antenn med 6 dB förstärkning kommer att ge en störningsreduktion på 6 dB, så att signalstörningsförhållandet skulle förbättras med 12 dB, sett i förhållande till en isotropantenn. Denna störningsreduktion kan man naturligtvis inte påräkna i glesbygder där störningsnivån bestäms enbart av mottagaren eller av brusstörningar från världsrymden.

För mottagning vid så låga nivåer som det här blir tal om, verkar det troligt att lyssnarna kommer att använda en något större antenn än vad som är normalt vid

rundradiomottagning. Det har antagits att antennförstärkningen bör vara ca 6 dB vid 20 MHz, 8 dB vid 100 MHz och 12 dB vid 500 MHz, vilket ungefär motsvarar vad en avkortad Yagi-antenn, en Yagi-antenn med tre element och två sammankopplade hörnreflektorer, ger. Kostnaden för en sådan antenninstallation belöper sig i USA till ca 100 dollar.

Det bör påpekas att om man vid FM-sändning med 75 kHz bandbredd har ett bärfrekvensstörningsförhållande på 20 dB kommer LF-signalstörningsförhållandet att bli betydligt bättre, ca 30 dB, vilket ger fullt acceptabel mottagningskvalitet.

Täckningsområde och sändningstid

Vid beräkningarna förutsättes att synkronsatellitens täckningsområde är=den geometriska täckningen, vilken uppgår till $2,16 \cdot 10^{14}$ m². Det förutsättes också att sa-

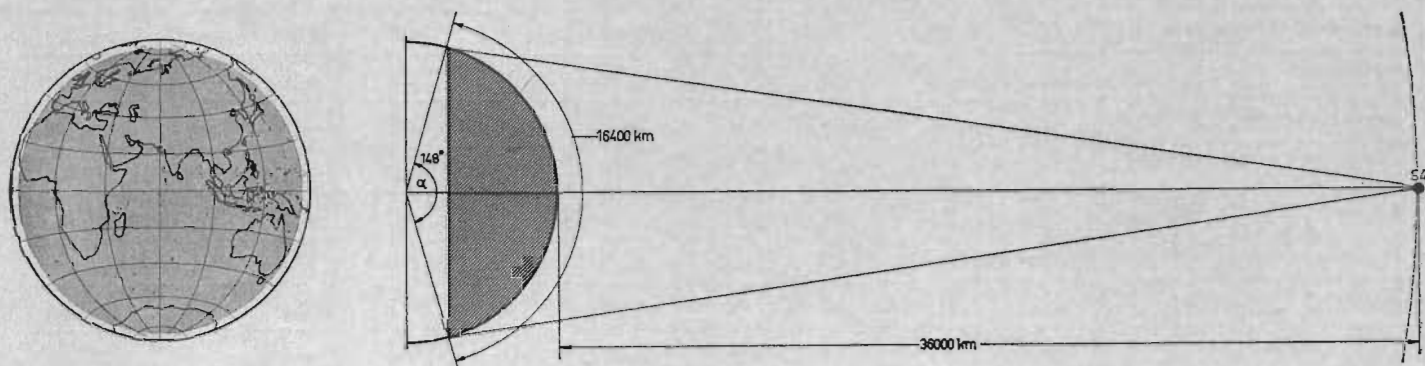


Fig 1

En synkronsatellit har omloppstiden 24 timmar och går i en bana med höjden 36 000 km över jordens yta. Den kommer skenbart att stå stilla över en viss punkt på jorden. Sändaren i en sådan synkronsatellit kan samtidigt täcka nästan halva jordens yta med rundradio- och TV-sändning.

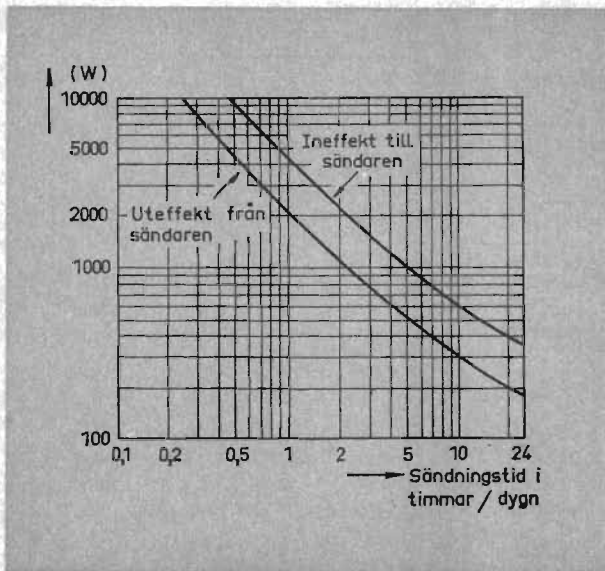


Fig 2

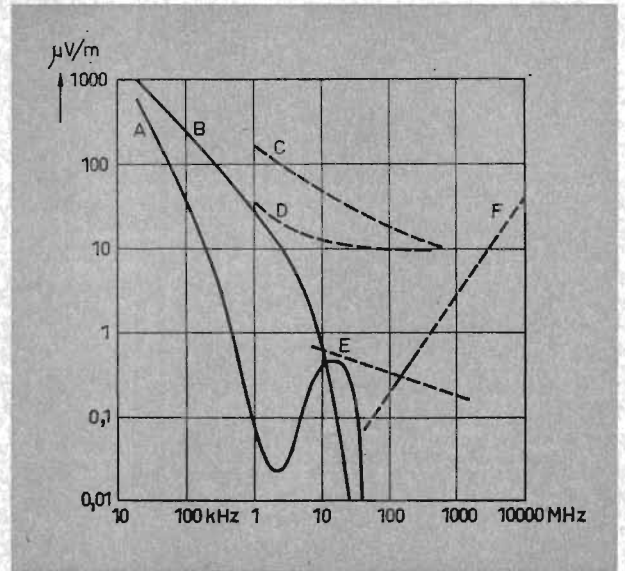


Fig 3

tellitens antenn har ett strålningsdiagram som ger samma signalstyrka över hela täckningsområdet.

Med utgångspunkt från de gjorda antagandena kan man nu beräkna den effekt som krävs för att täcka den från satelliten synbara jordarean. Se tab. 1 och 2.

Som framgår av tab. 1 och 2 kan man för glesbebyggda områden anordna AM- och FM-sändningar 24 timmar per dygn.

AM- och FM-sändningar för tät bebyggda områden kan anordnas i fyra resp. tolv timmar och FM-sändningar för stadsområden ca två timmar per dygn.

Beträffande TV-sändningar gäller, att det är möjligt att anordna sådana i glesbebyggda områden under endast ca 1 timme per dygn.

Av tab. 1 och 2 framgår också hur stort område som kan täckas av en sändare med 500 W utgångseffekt under 5 timmars sändning per dygn. I tabellerna anges också vilken kontinent som närmast motsvarar täckningsområdet för en sådan sändare.

Av siffrorna i tabellerna framgår att i glesbebyggda områden är det möjligt att anordna AM- och FM-sändningar dygnet

om från en satellit av det slag och med de utrustningar för strömförsörjningen som skisserats i artikeln. I tätbebyggda områden av Europas storlek kan FM-sändningar anordnas dygnet runt. För stadsområden kan AM-sändningar ske under ca 4 timmar per dygn för hela det från satelliten synliga området av jordytan, samt dygnet om för vissa delar av detta område.

För glesbebyggda områden kan TV-sändningar anordnas under ca 1 timme per dygn för hela den från satelliten synliga delen av jorden. 5 timmars dagliga TV-sändningar som ger tillräcklig fältstyrka

Tab. 1. Data för olika typer av publika radiosändningar från synkronsatellit.

	AM (21 MHz)			FM (100 MHz)			TV (500 MHz)			
	Stadsområden	Tätbebyggda områden	Glesbebyggda områden	Stadsområden	Tätbebyggda områden	Glesbebyggda områden	Stadsområden	Tätbebyggda områden	För acceptabel mottagning	För god mottagning
Störningsnivå i dB över 1 μV/m	+31	+21	-6	+39	+33	-1	+43	+42	+27	+20
Antennens störningsreduktion	-6	-6	0	-8	-8	0	-12	-12	0	0
Störningsnivå, antenning. i dB över 1 μV	+25	+15	-6	+31	+25	-1	+31	+30	+27	+20
Signalbrusförhåll. (börfrekv.)	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20
Bärfrekvensnivå i dB över 1 μV/m	+45	+35	+14	+51	+45	+19	+51	+60	+47	+40
Antennförstärkning	-6	-6	-6	-8	-8	-8	-12	-12	-12	-12
Erforderlig fältstyrka i dB över 1 μV	+39	+29	+8	+43	+37	+11	+39	+38	+35	+38
Erforderlig fältstyrka i μV/m	90	28	2,5	140	70	3,5	90	80	56	25
Effektbehov (W/m ²)	2,7×10 ⁻¹¹	2,7×10 ⁻¹²	2×10 ⁻¹⁴	7×10 ⁻¹¹	1,5×10 ⁻¹¹	4×10 ⁻¹⁴	2,7×10 ⁻¹¹	2×10 ⁻¹¹	10 ⁻¹¹	2×10 ⁻¹²
Effektbehov för täckning av ca halva jordytan	5900	590	43	15000	3200	86	5900	4300	2200	430
Sändningstid i tim/dygn	—	4	24	—	1/2	24	—	—	1	5 1/2
Täckningsområde vid 500 W (sändning 5 tim/dygn) (km ²)	1,8×10 ⁷	1,8×10 ⁸	—	7×10 ⁶	10 ⁷	—	1,85×10 ⁷	2,5×10 ⁷	5×10 ⁷	—
Motsvaror ett område av storleksordningen	Sydamerika	ca 80 % av den från satelliten synliga arean	—	70 % av Europa	Europa	—	Sydamerika	Nordamerika	Asien	—

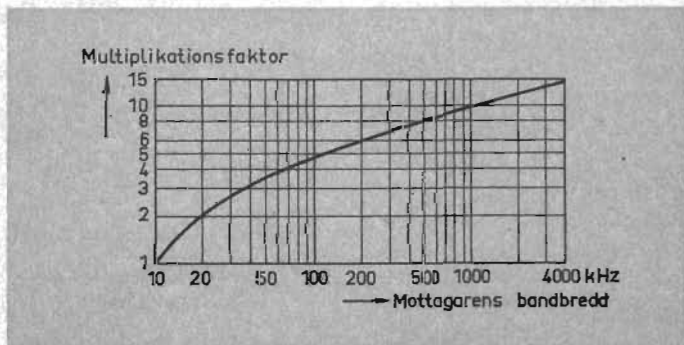


Fig 4

för mottagning i städer kan anordnas för områden av Sydamerikas storlek. 5 timmars TV-sändningar som ger tillfredsställande mottagning inom tätbebyggda områden kan anordnas inom områden av Nordamerikas storlek.

Det är med andra ord tekniskt möjligt att upprätta ett distributionssystem för rundradio och TV med dagens satellit typer. Sändningstiden och täckningsområdena beror dock på den mottagningskvalitet man önskar, men sändningstider på 4 till 6 timmar per dygn för områden av en kontinents storlek är tekniskt möjliga.

Konklusioner

De slutsatser som förf. drar i det följande är dels baserade på diskussioner som skett i olika länder, dels på jämförande studier av de överföringssystem som nu tillämpas på olika håll.

Det troliga är att AM-rundradiosändningar från satelliter inte kan komma på tal, då det redan över hela jorden finns ett mycket stort antal nät för rundradiodistribution via konventionella sändare. Samma förhållande tycks även gälla beträffande FM-sändningen.

Fig 2

Tillgänglig ineffekt för satellitsändare som funktion av sändningstiden. Satelliten antages ha solceller som ger 350 W effekt samt buffertbatteri med 50 % verkningsgrad.

Fig 3

Fältstyrkan vid olika radiofrekvenser för de olika störningar som påverkar förhållandena vid radiomottagning. Kurvorna A och B avser atmosfäriska störningar, A avser förhållandena under dagen och B under natten. Störningsnivån i städer representeras av kurva C, störningsnivån i förortsområden av kurva D. De kosmiska störningarna åskådliggöres av kurva E och ekvivalenta störfältstyrkan representerande mottagarens eget brus åskådliggöres av kurva F.

Fig 4

Signalstörningsförhållandet minskar vid ökad bandbredd vid mottagningen. Denna kurva anger sambandet mellan ökningen i ekvivalent störfältstyrka representerande mottagarens eget brus och bandbredden i mottagaren. Ekvivalenta störfältstyrkan vid 10 kHz bandbredd=1.

Tab. 2. Täckningsområde och sändningstid för olika slag av publika radiosändningar från synkronsatellit.

Sändningstyp	Fältstyrka tillräcklig för mottagning inom	Sändningstid (tim./dygn)	Täckningsområde vid sändning 5 tim./dygn
AM	Stadsområden	—	Sydamerika
	Tätbebyggda områden	4	Europa—Afrika
	Glesbebyggda områden	24	Halva jordens yta
FM	Stadsområden	—	70 % av Europa
	Tätbebyggda områden	1/2	Europa
	Glesbebyggda områden	24	Halva jordens yta
TV	Stadsområden	—	Sydamerika
	Tätbebyggda områden	—	Nordamerika
	Glesbebyggda områden	1	Asien

Det är mycket sannolikt att satellit-TV-sändningar som ju ger relativt dålig kvalitet inom tätbebyggda områden inte kommer att accepteras i vissa områden, exempelvis i Europa och Amerika. Vidare verkar det troligt att, med den nuvarande snabba expansionen av de konventionella TV-näten, de flesta stads- och tätbebyggda områden kommer att ha fullt utbyggd TV-distribution vid den tid då ett satellit-TV-system kan tänkas träda i funktion.

I nya områden däremot exempelvis i utvecklingsländerna är det mycket tänkbart att satellit-TV kan komma att spela en viss roll. En begränsande faktor där är dock de ekonomiska förhållandena. På grund av de begränsade ekonomiska resurserna hos dessa länder är det exempelvis inte troligt att man kan anordna TV-sändningar på rent kommersiell basis såsom exempelvis sker i Europa och USA. Det är heller inte troligt att ett sådant system kan byggas på en rent nationell basis, utan TV-sändningar av antytt slag kommer sannolikt att bli en internationell angelägenhet som får skötas av en internationell institution eller regionala organ.

Om ett TV-rundsändningssystem via satelliter byggs upp på internationell basis, kan man förvänta att vissa problem kommer att uppstå om hur en rättvis programfördelning skall förverkligas. En möjlighet är att TV-programmen normalt produceras i de länder som täcks av TV-satellitsändaren men att program om världshändelser m.m. tas utifrån.

Önskvärdheten av ett system för rundradio- och TV-sändningar via satelliter som skisserats här är givetvis beroende av om det finns ett tillräckligt antal lyssnare som är villiga att betala installationskostnaderna för speciella mottagarantennar. Detta känner man inte till något om.

Till sist måste understrykas att artikel författarens konklusioner är högst preliminära då de baserar sig på mycket ofullständigt material.

WERNER TAEGER
RT:s BERLIN-
KORRESPONDENT

Transistorer i nya västtyska TV-mottagare

Man har funnit att transistorer kan vara gynnsamma även i nätdrivna apparater — såväl i ekonomiskt som i tekniskt avseende. En delvis transistorisering av mottagarna kan därför väntas under den närmaste tiden. Ett första tecken på vart utvecklingen kommer att leda är den blandade bestyckning med transistorer som Grundig valt i sina senaste serier av TV-mottagare. Fördelarna med transistorer i TV-mottagare är allmänt kända, inte minst minskat utrymmebehov och minskad uppvärmning.

Dessutom har det visat sig att transistorerna tack vare sitt begränsade utstyringsområde lämpar sig särskilt väl att insättas i begränsarsteg. Vidare är en del av de nya UHF-transistorerna överlägsna rören i fråga om brus i UHF-kopplingar.

UHF-TV-kanalväljare med transistorer

Bland årets transistornyheter kan nämnas en mesatransistor med typbeteckningen

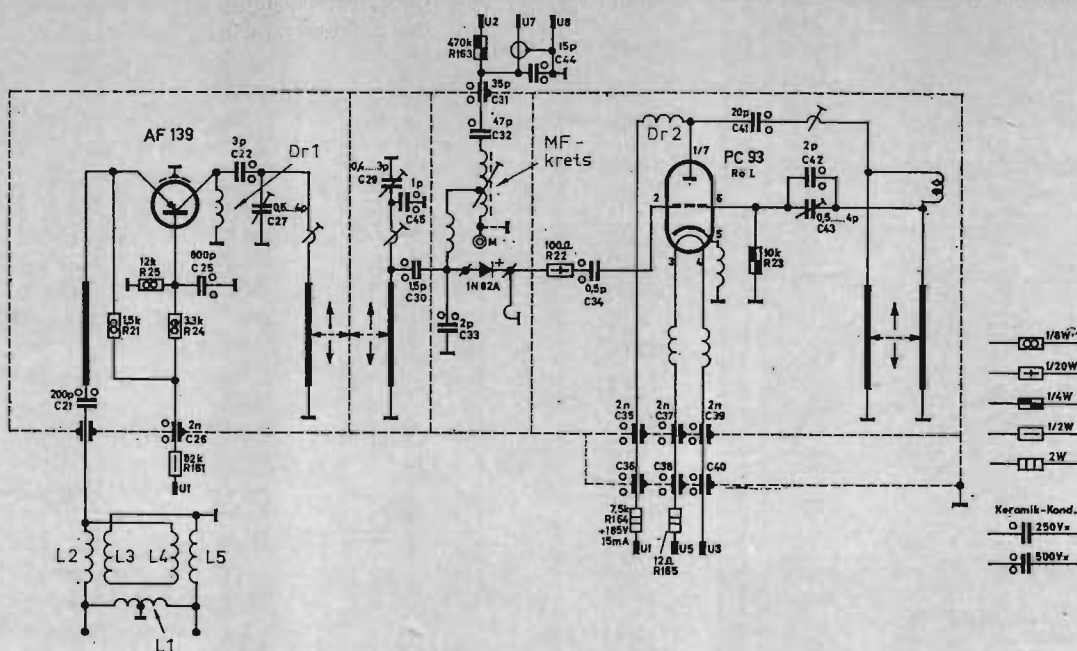
AF139 från Siemens. Denna transistor är avsedd för frekvenser upp till ca 800 MHz, vilket bl.a. gör den lämplig för bestyckning av kanalväljare för UHF. Först med en delvis transistoriserad UHF-kanalväljare blev Grundig, som utrustat några av årets modeller — bl.a. den portabla mottagaren »Fernseh-Boy» — med en sådan väljare. I fig. 1 visas ett foto av UHF-kanalväljaren. Som framgår av fig. är väljaren innesluten i en gjuten box, indelad i ett antal »fack». I facket längst till vänster ses transistorn, vilken arbetar som förstärkare i ingångssteget. Som oscillator användes ännu så länge en triod, PC88, men så snart tillgången på AF139 blir tillräcklig ämnar man övergå till att bestycka även oscillatorsteget med transistorer. Blandningen sker i en diod, som på bilden syns i »facket» närmast oscillatören.

Fördelarna med transistorbestyckning i UHF-kanalväljare är stora. Sålunda är

brusfaktorn betydligt lägre än för ett PC88; den är vid 650 MHz ca 4—6 kT_0 för AF139 mot ca 12 kT_0 för PC88. Detta medför i praktiken att man även vid svaga signaler erhåller en god, brusfri bild. Förstärkningen i transistor-HF-steget är ca 10 dB — även i övre delen av band IV—V vid frekvensen 790 MHz.

Transistorn arbetar i GB-koppling, se schemat i fig. 2, basen är signalmässigt avkopplad till chassi medelst en 800 pF kondensator, C25. Spänningsmatningen sker på så sätt, att man från +185 V matar såväl emitter som bas över ett seriemotstånd på 82 kohm (R161). Emitttermotståndet R21 är på 1,5 kohm, basens spänningsdelarkedja för temperaturstabilisering består av två motstånd med resistanserna 12 kohm (R25) och 3,3 kohm (R24). Kollektorn erhåller matningsspänning via en drossel Dr1. Transistorhöljet är jordat.

Signalen passerar först symmetrerings-



*I några av säsongens
nya TV-modeller
från Grundig
har transistorer
införts, dels i
UHF-TV-kanalväljaren
och dels i ljud-MF-delen.*

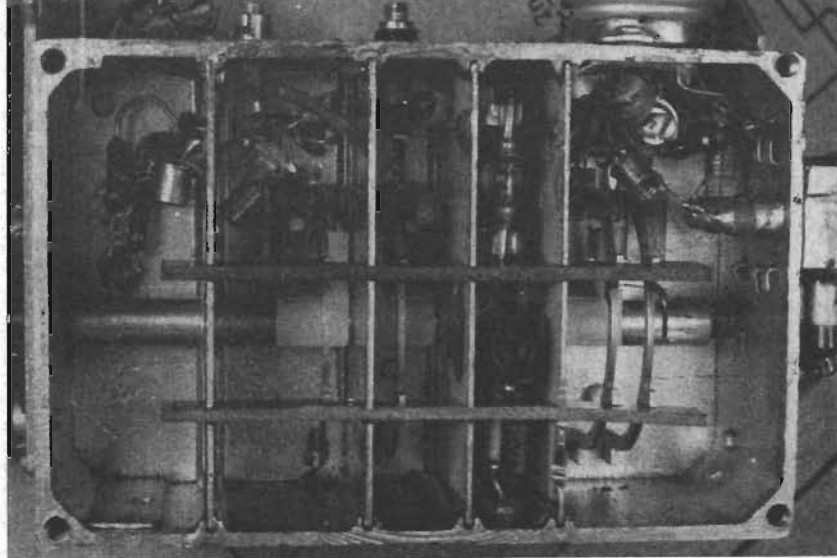


Fig 1

nätet L1—L5 och matas därefter in på emittern via blockeringskondensatorn C21. Den egentliga avstämningsskretsen ligger i kollektorkretsen — i GB-koppling är transistorens utimpedans mycket hög, varför avstämningsskretsen inte belastas nämnvärt av transistorn. Avstämningsskretsen utgöres av en trimmer C27 för inställning av lämplig nollkapacitans, avstämningen sker med avstämda ledningar med rörliga kortslutningsbyglar.

I tredje facket — räknat från transistorn — ligger en avstämd krets och därtill blandardioden med tillhörande komponenter och ett MF-filter, utformat som autotransformator.

Oscillatorn är av konventionellt utförande.

Transistorer i ljud-MF-kretsar

I ett par av de nya TV-mottagarna från Grundig — FT205 och FS205 — ingår en

transistor även i ljud-MF-förstärkaren. Man har valt en transistor AF116, som förklarar goda begränsaregenskaper med hög stabilitet.

Självfallet fordrar transistorer som ingår i huvudsakligen rörbestyckade TV-mottagare synnerligen god temperaturstabilisering med hänsyn till den starka värmeutvecklingen från rören. Temperaturstabiliteten kan å andra sidan göras synnerligen hög genom likströmsmotkoppling av transistorstegen, vilket underlättas av att man ju har matningsspänningar av storleksordningen 240 V till förfogande.

Schemat för det ljud-MF-steg med transistorn AF116 som tillämpas av Grundig visas i fig. 3. Med ett emittermotstånd R2 på 100 kohm kommer transistorens emitterström och därmed kollektorströmmen att bli praktiskt taget oberoende av temperaturen. En del av emittermotståndet R1 — ca 18 ohm — är oavkopplat, vilket bidrar

till en viss stabilisering av HF-egenskaperna i steget. Basförspänningen för transistorn erhålles genom en spänningsdelare, bestående av ett motstånd R3 på 56 kohm och ett avkopplat motstånd R4 på 3 kohm. Avkopplingen sker med kondensatorerna C1 och C2.

Då kvotdetektorns primärkrets i transistorens kollektorkrets är rätt lågohmig erfordras ingen neutralisering, vilket är en icke oväsentlig förenkling ur tillverkningsynpunkt.

För att steget skall fungera på önskat sätt som begränsarkoppling är de båda kondensatorerna C1 på $2\ \mu\text{F}$ och C3 på 2,2 nF särskilt viktiga. För att förhindra att gränsvärdena för AF116 överskrides vid särskilt hög ingångsspänning, dvs. vid maximalt pådragen kontrast, föregås transistorn av en begränsardiod D1 (OA91) som utesluter överstyrning. Basförspänningen för transistorn är samtidigt förspänning för denna begränsardiod.

Fig 1

UHF-TV-kanalväljare för Grundigs TV-mottagare »Fernseh-Boy». HF-transistorn AF139 återfinnes i »facket» längst till vänster.

Fig 2

Principschema för UHF-kanalväljaren med transistorn AF139 i HF-steget. Transistorn ersätter ett rör, PC88, som tidigare ingått i detta steg. Röret PC93, som tjänstgör som oscillatorrör, kommer att sedermera ersättas med en mesatransistor.

Fig 3

Principschemat för ljud-MF-steget i Grundig nya transistormottagare FT205 och FS205. Transistorn AF116, som går i förstärkar- och begränsarkoppling, ersätter här ett rör EF80. Transistorn erbjuder fördelen av mycket kraftig amplitudbegränsning. Temperaturstabilisering erhålles med enkla medel tack vare att 240 V arbetsspänning står till förfogande.

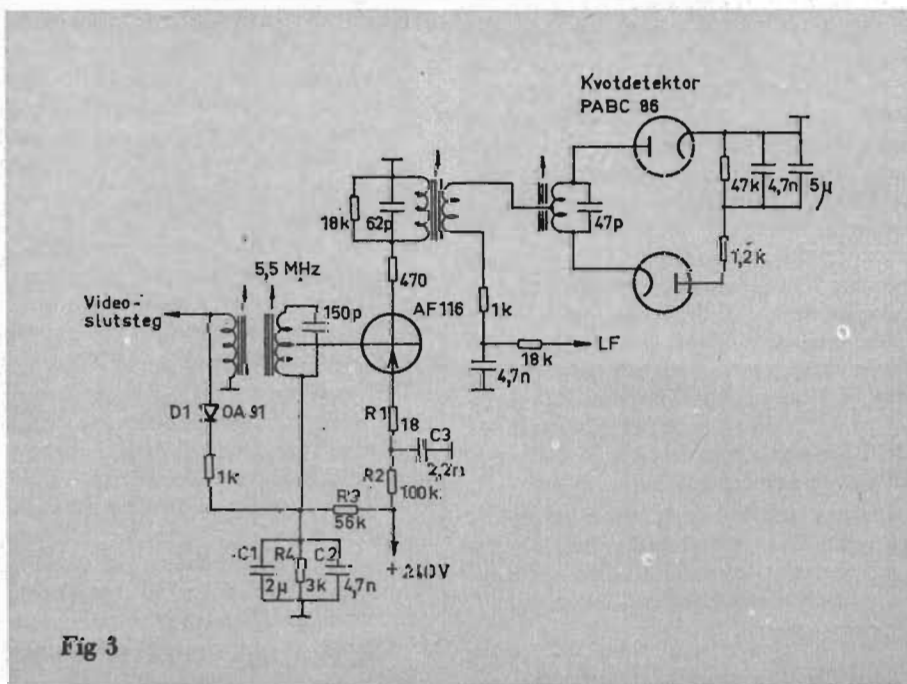


Fig 3

JON IDESTAM-ALMQUIST

Experiment med transformatorlös LF-förstärkare

Transformatörer med järnkärna uppvisar som bekant en ur hi-fi-teknikerns synpunkt mindre tilltalande egenskap, nämligen olinjärt samband mellan primärström och magnetiskt flöde i kärnan. Detta gör att man har svårt att komma från viss distorsion — framförallt vid låga frekvenser. Vidare medför den ofrånkomliga primär- och läckinduktansen i transformatorn att motkopplingsåtgärderna i förstärkaren kompliceras. De nya »järnlösa» kopplingar som framkommit har därför tilldragit sig stort teoretiskt intresse. Ännu så länge har dock endast ett försvinnande litet antal transformatorlösa hi-fi-förstärkare sett dagens ljus. En bidragande orsak till detta förhållande är säkert det faktum att urvalet av rör och högtalare som lämpar sig för direktkoppling hittills varit starkt begränsat.

I USA och England — föregångsländerna i fråga om high fidelity — där hi-fi-tekniken slagit igenom på bred front, tillverkas ännu så vitt känt inga förstärkare utan utgångstransformatörer. Där tycks man helt vara inne på en annan linje; man förbättrar utgångstransformatorn genom att ta till större och bättre kärnor och genom att tillgripa speciella knep vid lindningen. Vidare har man arbetat med mer eller mindre snillrika kopplingar för att hålla nere distorsionen, exempelvis fördelat belastningen på slutrörens olika elektroder (1, 2)¹. Den anglo-amerikanska utvecklingen leder till att utgångstransformatorns del i den totala kostnaden för hi-fi-förstärkaren blir betydande.

Frågan om huruvida transformatoranpassning eller direktkoppling till högtalaren leder till det absolut bästa resultatet — med de komponenter som i dag står till

¹ Siffror inom parentes hänvisar till litteraturförteckningen i slutet av artikeln.

buds — torde närmast ha akademisk karaktär. Vad som är intressantare för den breda publiken är att få fastställt om transformatorlösa förstärkare överhuvudtaget förmår uppfylla de strängaste krav man kan ställa på en hi-fi-förstärkare. Förhåller det sig så, finns det ju all anledning att föredra den transformatorlösa kopplingen, som under alla omständigheter ger väsentligt billigare förstärkare.

Single-ended push-pull

Mest känd och längst utvecklad av de transformatorlösa kopplingarna är den som går under namnet »single-ended push-pull». En tidig variant med sex strömslukande och värmeutvecklande krafttrioder i slutsteget beskrevs redan 1955 i denna tidskrift (3). Sedan dess har detta förstärkarsteg många gånger behandlats i RT, speciellt i samband med byggbeskrivningar. Tyvärr har uppmärksamheten alltför ensidigt riktats på en av Philips i sina rörhandböcker anvisad grundkoppling, som visserligen är mycket tilltalande tack vare sin enkelhet och prisbillighet, men som endast uppfyller mycket måttliga krav, när det gäller distorsion och uteffekt. Denna grundkoppling var närmast avsedd att ersätta ett enkelt slutsteg med utgångstransformatör i vanliga rundradiomottagare (4).

Philips har emellertid även anvisat och själva i sin produktion tillämpat alternativa kopplingar, som är bättre lämpade för hi-fi-förstärkare (4). De skiljer sig från grundkopplingen framför allt i att de har fasvändersteg och mycket högre råförstärkning, så att kraftig motkoppling kan tillämpas med bibehållen god nettoförstärkning. Egendomligt nog har dessa kopplingar kommit ganska mycket i skymundan. Philips har, som nämnts, använt dem i någ-

ra typer av förstärkare, men bortsett från dessa känner jag endast till en tillämpning, nämligen slutförstärkarna i Stig Carlssons »kolbox» (5).

Av pur nyfikenhet på vad en enkel transformatorlös förstärkare kunde fås att prestera började jag för en tid sedan experimentera med en sådan uppkoppling. Den fick från början låna drag både från olika Philips-förstärkare och »kolboxförstärkarna», men den kom under arbetets gång alltmer att närma sig kolboxförstärkarna i fråga om dimensioneringen. Den skiljer sig dock på några avgörande punkter från dessa, bl.a. har experimentförstärkaren endast ett förstärkarsteg före fasvändaren.

Innan jag går närmare in på hur experimentförstärkaren arbetar, kan det vara intressant att ta del av vad man vunnit på att övergå från Philips grundkoppling, se fig. 1, till den i experimentförstärkaren använda kopplingen, se fig. 2. För att en jämförelse skulle bli möjlig har Philips-steget kompletterats med ett förstärkarsteg, vilket liksom i experimentförstärkaren fått utgöras av ett halvt ECC83. Vidare har så mycket motkoppling införts i »Philips-förstärkaren»² att nettoförstärkningen blir ungefär densamma som i experimentförstärkaren.

30 ggr lägre distorsion!

I tab. 1 har sammanställts data, dels på »Philips-förstärkaren» enligt schemat i fig. 1, dels på experimentförstärkaren enligt schemat i fig. 2. Av tab. 1 ser vi att den inmatade anod- plus skärmgallereffekten

² För enkelhetens skull kallas förstärkaren enligt fig. 1 i fortsättningen »Philips-förstärkaren». För undvikande av missförstånd bör dock påpekas att den ej är representativ för Philips' bättre förstärkare.

Är det transformatorlösa slutsteget fullt tillfredsställande ur hi-fi-synpunkt?
 Det finns skäl att ställa frågan, ty man ser det ofta påpekas att det transformatorlösa slutsteget erbjuder en billig lösning på förstärkareproblemet, men det är sällsynt att någon framhåller att det också är en bra lösning.

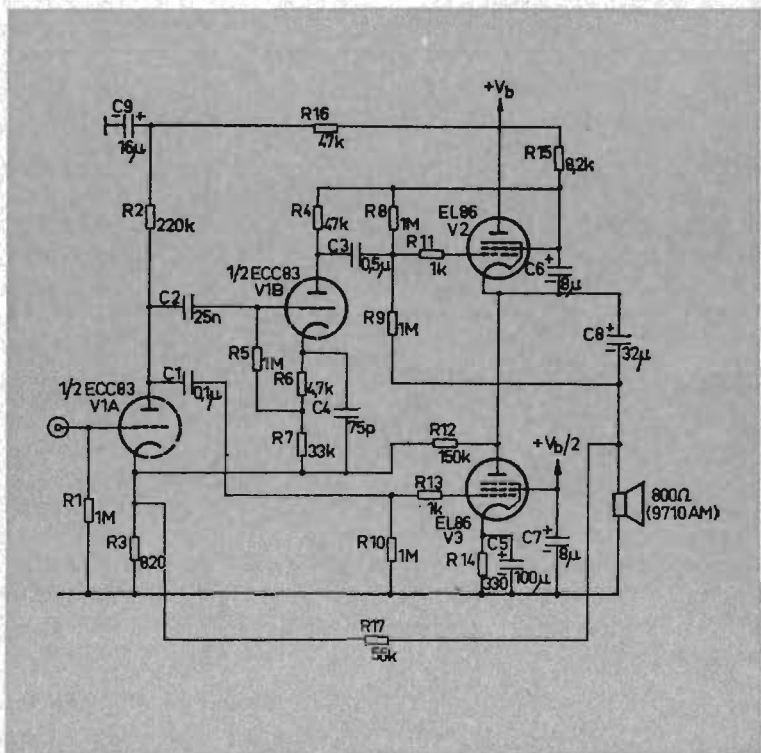
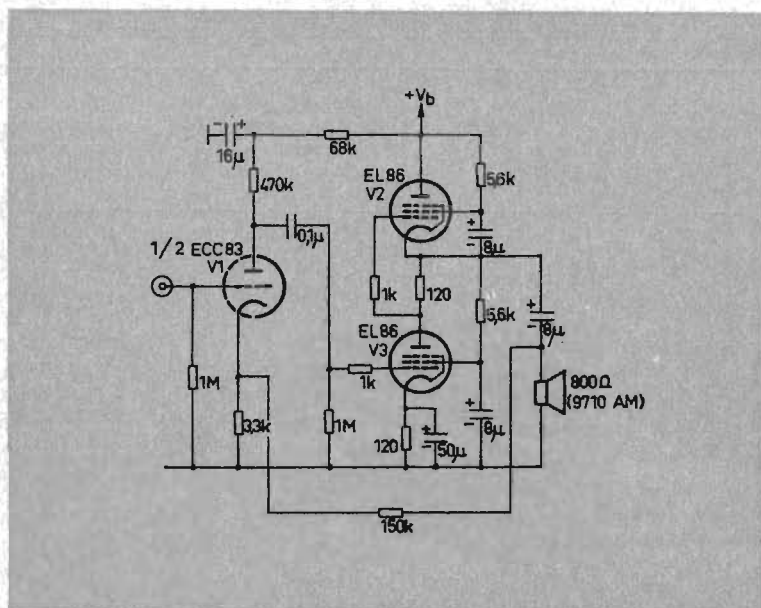


Fig 1

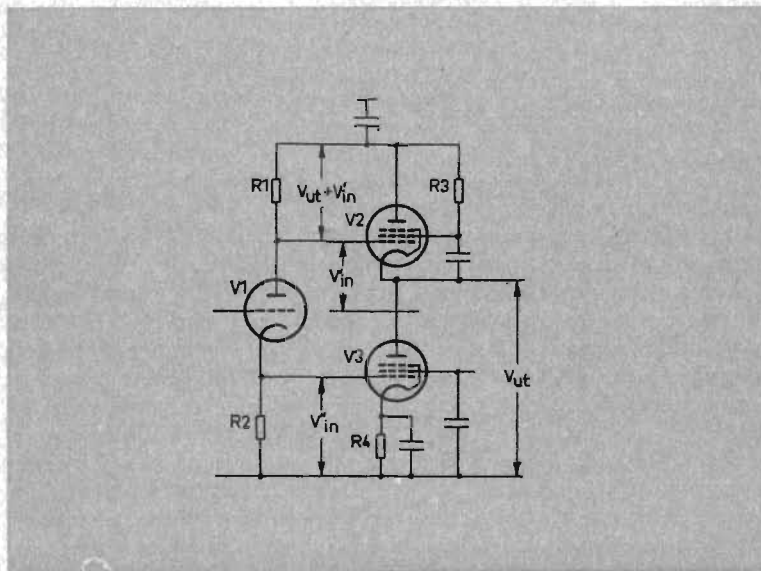
Philips grundkoppling för »singel-ended push-pull» kompletterad med ett försteg. I texten kallas denna förstärkare »Philips-förstärkaren». De data för denna förstärkare som anges i tab. 1 har hämtats dels från Philips rörhandböcker, dels från Radiobyggboken, del 2.

Fig 2

Experimentförstärkarens slutliga dimensionering.

Fig 3

Förenklat schema för ett transformatorlöst slutsteg, drivet av en jäsvändare. Drivningen skall vara starkt osymmetrisk. Svår distorsion uppstår på grund av de höga amplituder som fordras över R1 för att styra ut det övre slutröret V2.



Tab. 1. Data för förstärkarna enligt fig. 1 och 2, angivna med avrundade värden.

	»Philips- förstärkaren» enl. schema i fig. 1	»Experiment- förstärkaren» enl. schema i fig. 2
Inmatad effekt P_{in} (exkl. glödeffekt)	20 W	22 W
Nominell uteffekt P_{ut} (kont. sinuston)	4,5 W	12 W
Verkningsgrad P_{ut}/P_{in}	22,5 %	54,5 %
Spänningsförstärkning	50	50
Nominell distorsion vid 1 kHz och full uteffekt	3 %	0,1 %
Utimpedans	800 ohm	4 ohm

endast är 10 % högre i experimentförstärkaren än i »Philips-förstärkaren», men att den tillgängliga uteffekten i experimentförstärkaren trots detta är drygt 2,5 ggr högre än i »Philips-förstärkaren». Särskilt intressant är emellertid att *distorsionen är 30 ggr lägre och utimpedansen 200 ggr lägre* i experimentförstärkaren än i »Philips-förstärkaren».

Förbättringen är genomgripande, och man är knappast beredd att tro på siffrorna när man flyktigt jämför kopplingarna i fig. 1 och 2. Bortsett från att experimentförstärkaren har en fasvändare V1B som driver det övre slutröret V2 och ett avvikande kopplingsarrangemang för att ge V2 rätt gallerförspänning, tycks de båda förstärkarna vara tämligen lika.

Hela förklaringen till förbättringarna kan knappast ligga i fasvändaren. Den bidrar inte nämnvärt till förstärkningen och kan ej ensam vara ansvarig för en sänkning av distorsionen till en tredjedel. Hemligheten med den förbluffande förbättring som uppnås ligger i att positiv återkoppling tillämpas i experimentförstärkarens drivsteg. Mera härom senare.

En kostnadsjämförelse

Vad får man betala för förbättringarna?

Experimentförstärkaren använder ett halvt ECC83, fem motstånd och tre kondensatorer mer än »Philips-förstärkaren». Dessutom är katodavkopplings- och utgångskondensatorerna C5 resp. C8 något större i experimentförstärkaren. Kostnadsökningen kan i runt tal uppskattas till en tia.

Detta gäller så länge vi blott ser till kopplingarna i fig. 1 och 2. Men om vi även tar nätaggregaten med i beräkningen, får vi ett annat resultat; nätaggregatet till experimentförstärkaren kan nämligen gö-

ras billigare. Tack vare den kraftiga motkoppling som tillämpas, kan V_b tas *osilad* direkt från en laddningskondensator på 50 μF , utan att brummet överstiger -80 dB! För att nå samma låga brumnivå i »Philips-förstärkaren» är det nödvändigt att i den sila V_b med hjälp av en drossel och ytterligare en stor elektrolytkondensator. Kostnaden för dessa två komponenter torde överstiga den nyss nämnda tian. Likriktaren i experimentförstärkaren måste dock tåla högre backspänning och blir därför något dyrare, så i stort torde det jämnas ut sig.

Slutsatsen blir sålunda — något förbluffande — att de förbättrade prestanda hos experimentförstärkaren vunnits för praktiskt taget ingen kostnad alls!

Experimentförstärkarens schema

Karakteristiskt för single-ended push-pullkoppling är att slutrören är staplade på varandra. Detta medför en komplikation: drivningen av det övre slutröret. Se fig. 3.

Det undre röret V3 drivs på vanligt sätt mellan galler och jord, medan det övre röret V2 skall ha sin drivspänning applicerad mellan galler och katod. Men på det övre rörets katod ligger hela utgångssignalen V_{ut} . Den uppgår vid 12 W uteffekt till omkring 100 V. Det övre röret skall vid denna uteffekt alltså matas med en drivspänning på ca 100 V *plus* den galler-katodspänning som normalt behövs för att styra ut röret, allt räknat från jordpotential. Det finns inte ett rör att uppbringa som, vid den anodspänning det här är fråga om, kan lämna en drivspänning på ca 110 V utan att en mycket kraftig distorsion uppstår.

Svårigheten att med låg distorsion driva det övre slutröret har ofta anförts, när man velat hävda att single-ended push-pullsteg ej är jämbördigt med ett vanligt push-

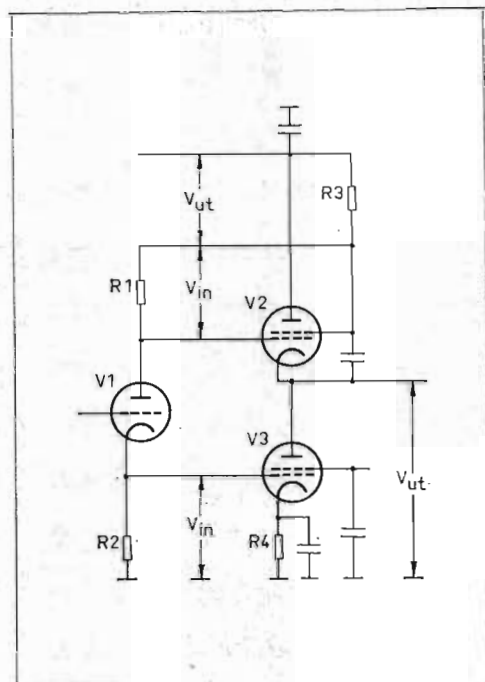


Fig 4

pull-steg och ej är lämpligt att använda i hi-fi-förstärkare (1, 2). Det finns dock en enkel väg ut ur dilemmat.

Om man nämligen låter drivröret, i vårt fall fasvändaren, hämta sin anodspänning från det övre rörets skärmgallerkondensator, som ju har samma växelströmspotential som katoden, behöver endast den egentliga drivspänningen V'_{in} utvecklas över fasvändarens anodmotstånd R1, se fig. 4. Anodspänningskällan kommer nu visserligen att variera med utspänningen, men detta är en oväsentlig olägenhet (4).

Fasvändarens anodbelastning i experimentförstärkaren (se fig. 2) utgörs ej endast av anodmotståndet R4, utan även av spänningsdelaren R8+R9, varför även dessa motstånd anslutits till punkter som har hela utspänningen V_{ut} mot jord (5).

Slutrören skall enligt fig. 4 styras ut med ungefär lika stora signalspänningar, men i motfas. Det undre slutröret V3 drivs i experimentförstärkaren — vilket framgår av fig. 2 — direkt från förröret V1A, och fasvändarröret V1B:s huvudsakliga uppgift är att vrida förrörets signalspänning 180°.

Den lilla kondensatorn C4 över fasvändarens katodmotstånd har som uppgift att se till att symmetrin i drivspänningarna bibehålles vid höga frekvenser, där fasvändarens anod-jordkapacitans och strökapacitanserna kring R4, R8, R9 och C3 gör sig gällande (4, 6).

Positiv återkoppling ger större råförstärkning

Bruttoförstärkningen är som redan nämnts avsevärt större i experimentförstärkaren än i »Philips-förstärkaren». Samma ingångsrör används i bägge fallen, och eftersom fasvändaren inte bidrar nämnvärt till förstärkningen, kan man fråga sig hur denna

Fig 4

Med denna anordning blir arbetsvillkoren för V_1 betydligt gynnsammare än i fig. 3.

Fig 5

Blockschema för en tvåstegs förstärkare A_1 och A_2 återkopplad dels lokalt över första steget A_1 dels över hela förstärkaren. I experimentförstärkaren är den lokala återkopplingen över A_1 positiv, och den återkoppling som ligger över bägge stegen negativ.

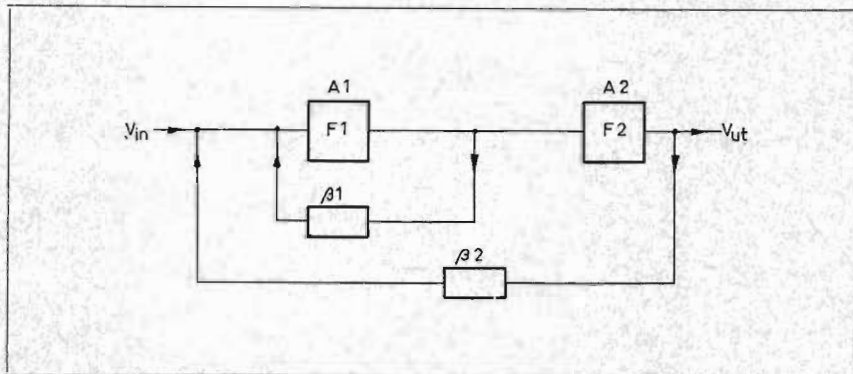


Fig 5

ökade förstärkning egentligen åstadkommes.

Förklaringen är att ingångsröret i experimentförstärkaren återkopplats *positivt*, så att detta stegs bidrag till bruttoförstärkningen kraftigt ökas. VIB i fig. 2 har ju en mindre del, R3, av sitt totala katodmotstånd ($R_6 + R_7 + R_3$) gemensamt med V1A, och eftersom VIB:s katodspänning är i motfas till V1A:s galler spänning, kommer signalspänningen mellan V1A:s galler och katod att vara större än mellan dess galler och jord, vilket är liktydigt med att steget är positivt återkopplat.

Negativ återkoppling har, som brukligt är, lagts över hela förstärkaren. Huvudparten av denna motkoppling tas via R17 ut efter utgångskondensatorn C8, men för att fasvridningen skall minskas tas en mindre del (via R12) ut före kondensatorn.

Kombinerad positiv och negativ återkoppling är ett intressant kapitel och redan en elementär teoretisk analys bjuder på ett par överraskningar.

I fig. 5 symboliserar A_1 ett förstärkarsteg med förstärkningen F_1 , och A_2 står för ett steg med förstärkningen F_2 . Runt A_1 har spänningen $V_{in} \cdot F_1 \cdot \beta_1$ återkopplats och runt bägge stegen spänningen $V_{in} \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \beta_2$. Den resulterande förstärkningen F' blir (4, 7):

$$F' = F_1 F_2 / [1 - F_1 \beta_1 - F_1 F_2 \beta_2]$$

I experimentförstärkaren har β_1 positivt förtecken och β_2 negativt förtecken. Uttrycket för F' kan därför skrivas på följande sätt:

$$F' = F_1 F_2 / [1 - F_1 \beta_1 + F_1 F_2 \beta_2]$$

När förstärkaren är kraftigt motkopplad (vilket här är en förutsättning) är

$$F_1 F_2 \beta_2 \gg (1 - F_1 \beta_1)$$

varför

$$F' \approx 1 / \beta_2$$

Nettoförstärkningen F' är således huvudsakligen beroende av den negativa återkopplingsfaktorn β_2 , varför F_1 och β_1 kan varieras inom ganska vida gränser utan att nettoförstärkningen nämnvärt ändras.

Slutrörens distorsion elimineras

Helt annorlunda ligger det till med distorsionen. Om distorsionen i resp. steg betecknas med d_1 och d_2 blir den totala distorsionen d' (4, 7):

$$d' = d_1 + d_2(1 - F_1 \beta_1) + d_1 d_2(1 - F_1 \beta_1) / [1 - F_1 \beta_1 + F_1 F_2 \beta_2]$$

Sätter vi nu in $F_1 \beta_1 = 1$ (vilket är liktydigt med en långt driven positiv återkoppling) inträffar något egendomligt, nämligen att

$$d' = d_1 / F_1 F_2 \beta_2$$

Eller uttryckt i ord: distorsionen d_2 , som i experimentförstärkaren hänför sig till fasvändaren och slutsteget, har helt försvunnit ur bilden!

Transientegenskaperna

Jag har hittills uppehållit mig vid förstärkarens distorsion, eller rättare sagt vid dess övertonsbildning, och läsaren kan därför lätt få intrycket att experimentet huvudsakligen gått ut på att sänka övertonsbildningen så långt som möjligt. Så är inte alls fallet, även förstärkarens transientegenskaper har studerats ingående. Det är ju så, att för en förstärkarens ljudkvalitet betyder god transientåtergivning betydligt mera än *extremt* låg övertonsbildning (8, 9). Stor vikt har därför lagts vid att få förstärkarens transientegenskaper så goda som möjligt.

Fig 6

Typiskt kantvågssvar vid 10 kHz för en förstklassig hi-fi-förstärkare med omsorgsfullt dimensionerad utgångstransformator.

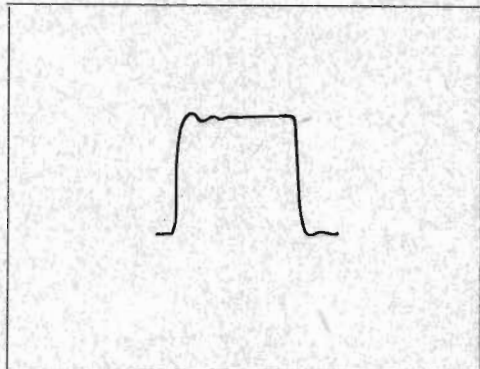


Fig 6

Transientegenskaperna undersöks vanligen med kantvågsprov. En resonanstopp i det övre registret ger sig tillkänna som en översvängning i vågens främre kant. Även en svag lyftning i frekvenskurvan på mindre än 1 dB kan lätt spåras på detta sätt, och — vad mera är — resonansen ger sig tillkänna även om den uppträder inom det område där frekvenskurvan börjat dala. Översvängningen indikerar då att kurvan ej faller mjukt och jämnt. Ju snabbare översvängningen dämpas, desto större är stabilitetsmarginalen och desto bättre kan transientegenskaperna sägas vara.

Fig. 6 visar kantvågssvaret vid 10 kHz för en amerikansk förstklassig hi-fi-förstärkare med omsorgsfullt dimensionerad utgångstransformator (9, 10). Observera den obetydliga översvängningen som snabbt dämpas. Resonansen ligger vid ungefär tiofaldiga kantvågsfrekvensen, dvs. vid ca 100 kHz.

I fig. 7 visas experimentförstärkarens kantvågssvar vid 1 W uteffekt vid olika frekvenser. Som synes finns inga spår av översvängning.

Kantvågsproven lämnar inget besked om förstärkarens stabilitet vid *låga* frekvenser. För att få en uppfattning om denna brukar man utsätta förstärkaren för en chock i någon form och se hur snabbt den återhämtar sig. Ett sätt är att mata in en signal med relativt hög amplitud på ingången, och sedan plötsligt sänka signalamplituden till hälften och iaktta hur snabbt den nya nivån stabiliserar sig. Ett svårare prov för förstärkaren är att mata in en så kraftig signal att förstärkaren totalt överstyrs, och sedan kortsluta ingången. Ett mått på stabiliteten blir då det antal svängningar som kan iaktas på oscilloskopskärmen innan förstärkaren återhämtat sig, dvs. ställt in sig på nollnivån.

Fig 7

Experimentförstärkarens kantvågssvar vid olika frekvenser.

Fig 8

När gallerförspänningen för experimentförstärkarens ingångsrör abrupt ändras 1,5 V (se texten) blir transientsvaret på utgången detta.

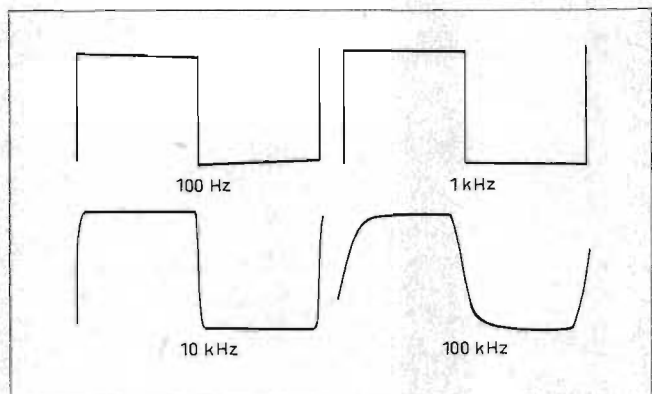


Fig 7

Metoden är ej fullt reproducerbar i den meningen att resultatet alltid blir detsamma. Råkar man nämligen kortsluta ingången i ett fasskede när förstärkaren befinner sig nära nollnivån, utsätts den knappast för någon chock alls. Provet måste därför göras om många gånger varvid endast de mest ogynnsamma svaren beaktas.

Av de olika prov som experimentförstärkaren genomgått, ansågs det sist omnämnda viktigast. Varje ändring i dimensioneringen som medförde lägre övertonsbildning men samtidigt märkbart försämrade stabiliteten förkastades.

En annan metod för chockprov, som är fullt reproducerbar, är att ansluta ett 1,5 V batteri med den negativa polen till ingångsrörets galler och den positiva till jord och sedan bryta anslutningen till gallret (9). Man utsätter då förstärkaren för en brant vågfront med mycket hög amplitud. Svaret blir likartat det som erhöles i de mest ogynnsamma fallen av det tidigare omnämnda chockprovet. Fig. 8 visar hur förstärkaren reagerade utan antydning till instabilitet. Resultatet måste betraktas som mycket tillfredsställande, ty det ger besked om en betryggande stabilitetsmarginal inom det extremt lågfrekventa området 0—10 Hz.

Prov med högtalaren ansluten

De nyss beskrivna proven ger inte hela sanningen om en förstärkares stabilitet under normala driftförhållanden (8). Proven görs nämligen när förstärkaren är resistivt belastad, men högtalaren — som förstärkaren skall driva — är ju ingen ren resistans. Jag gjorde därför några kompletterande prov, där 800 ohms-motståndet ersattes med den högtalare som förstärkaren närmast är avsedd för, nämligen Philips

Fig 9

När högtalaren (9710AM) i stället för 800 ohms motståndet anslutits till förstärkaren blir kantvågssvaret vid 1 kHz fortfarande så här rent. Observera att kantvågssvar vid helt eller delvis induktiv belastning aldrig publiceras när det gäller hi-fi-förstärkare. Eventuellt publicerade kantvågssvar gäller i regel vid rent resistiv belastning, eller i enstaka fall med resistiv plus en specificerad kapacitiv belastning.

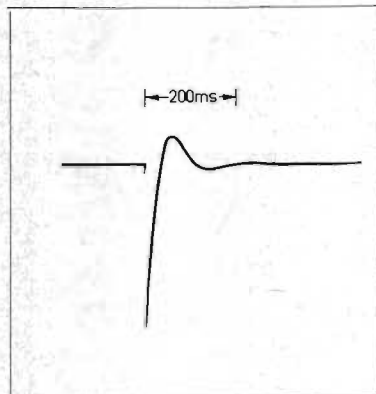


Fig 8

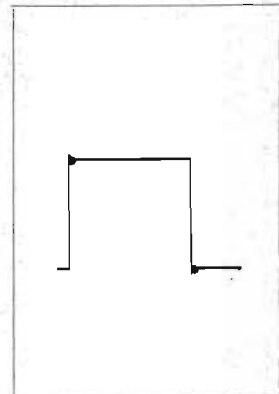


Fig 9

9710AM. Högtalaren anslöts via en kabel på ett par meter, och en mindre parallellkapacitans över utgången kom därför med i bilden. Den komplexa storhet som nu belastade förstärkaren bestod av åtminstone en resistiv, en induktiv och ett par kapacitiva komponenter.

Kantvågssvaret vid 1 kHz återges i fig. 9. Man kan skönja en lätt översvängning och tendens till efterföljande »ringning», men denna är snabbt dämpad. Resonansen ligger vid ca 120 kHz och är på inget sätt besvärande. Kantvågssvaret är ganska likt det i fig. 6, om man beaktar att kantvågsfrekvensen där är 10 ggr högre. Jämförelsen haltar dock något eftersom fig. 9 är ett svar vid högtalarlast, medan fig. 6 är ett svar vid resistiv last.

På försök adderades ytterligare parallellkapacitans i form av olika stora kondensatorer till utgången, fortfarande med högtalaren inkopplad. Förstärkaren visade sig vid kantvågsprov vara stabil ännu vid kapacitanser över utgångsklämmorna som vida överstiger dem som kan förekomma i praktiken.

Praktisk dimensionering

Som nominell distorsion hos en förstärkare brukar anges distorsionen vid medelhöga frekvenser, vanligen vid 1 kHz. Där är distorsionen i allmänhet lägst. Hur stor den är vid låga resp. höga frekvenser får man mera sällan reda på.

Om man följde denna vedertagna (men högst diskutabla) princip, skulle experimentförstärkarens distorsion vid full uteffekt kunna anges som mindre än 0,05 %. Det går nämligen att sänka distorsionen vid 1 kHz till så små värden genom att göra $F_1\beta_1$ lika med eller mycket nära 1. Därmed är emellertid inte sagt att förstärkaren skulle vara optimalt dimensionerad.

Det är svårt, för att inte säga omöjligt, att hålla storheterna F_1 , F_2 , β_1 och β_2 konstanta inom hela frekvensområdet. Uppenbart är t.ex. att både F_1 och F_2 sjunker vid höga frekvenser (på grund av parallellkapacitanser).

När man tar *hela* frekvensregistret i betraktande visar det sig lämpligare att välja ett värde på $F_1\beta_1$ som överstiger 1. Man kan lätt fastställa det optimala värdet genom att trimma in β_1 , men då det är en god regel att hålla sig till standardvärden på komponenterna för att göra konstruktionen lätt reproducerbar — för att undvika efterjusteringar i varje enskilt fall — stannade jag för de komponentvärden som anges i fig. 2. Distorsionen vid olika frekvenser och uteffekter blev då den som anges av kurvorna i fig. 11.

Någon läsare kanske anmärker att distorsionskurvan för 1 kHz har ett maximum vid ca 9 W och ett minimum vid ca 13 W och menar att det är principiellt felaktigt att konstruera en förstärkare på detta sätt. På en sådan eventuell invändning vill jag svara att det inte i första hand varit distorsionen vid 1 kHz som bestämt dimensioneringen, utan distorsionen vid 40 Hz och 10 kHz.

En sak som kan vara värd att notera i marginalen som ett kuriosum är att distorsionen vid 1 kHz kommer att minska när emissionen i V1A går ned, vilket torde vara en unik egenskap hos en hi-fi-förstärkare!

Intermodulationen

I USA anger man lika ofta förstärkardistorsionen i form av intermodulation som i form av övertonsbildning. Dessa distorsionsformer är bägge funktioner av förstärkarens olinjäritet, men något enkelt matematiskt samband mellan dem kan inte påvisas. Det har därför sitt intresse att för-

Fig 10

Ur kantvågssvaren i fig. 7 kan man utläsa denna frekvenskurva hos förstärkaren. Den streckade kurvan anger den inverkan som en ingångskondensator (seriekondensator) på ca 25 nF har.

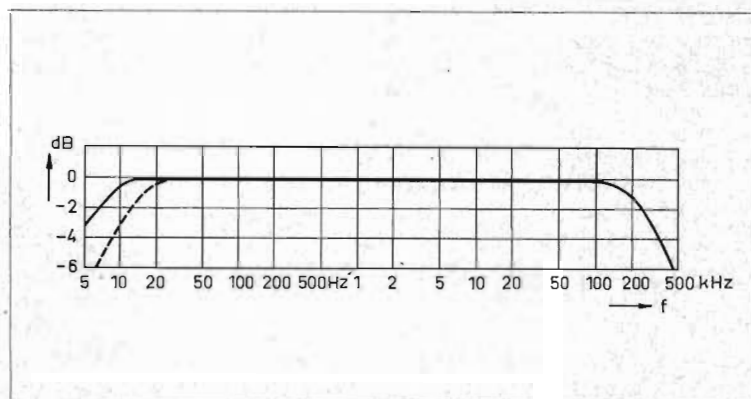
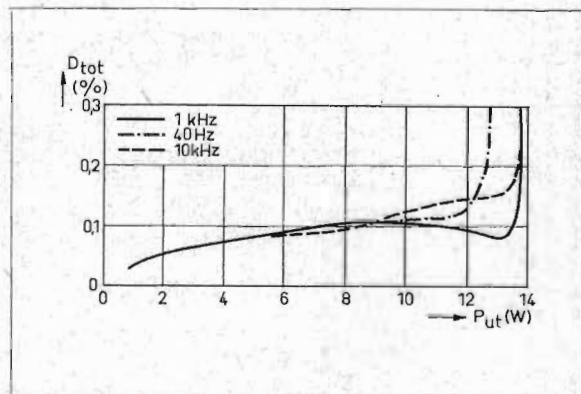


Fig 11

Uppmätt distorsion hos förstärkaren i fig. 2 vid olika frekvenser och uteffekter.



utom övertonsbildningen känna till intermodulationen hos experimentförstärkaren.

Mätt enligt SMPTE-metoden med frekvenserna 50 Hz och 5 kHz i proportionerna 4:1, visade sig experimentförstärkarens intermodulation vid 12 W ekvivalent sinus-effekt vara så låg att den knappast kunde bestämmas med de instrument som stod till förfogande. Skalutslaget var 0,05 % och mätinstrumentets egen distorsion ca 0,03 %.

Erforderlig uteffekt

Uppgifterna om hur hög uteffekt en förstärkare måste kunna lämna vid låg distorsion för att ge fullgod musikåtergivning i hemmiljö, varierar mycket starkt. Lars-Olof Lennermalm har ingående penetrerat frågan i ett tidigare nummer av RADIO och TELEVISION (11) och det finns därför ingen anledning att här gå in på den.

Lennermalm stannar efter moget övervägande, och efter att ha räknat med säkerhetsmarginaler åt alla håll, vid siffran 0,2 W per m³ rumsvolym när högtalarsystemets verkningsgrad är 3 %. Verkningsgraden hos Philips 800 ohms-högtalare 9710AM är nominellt 4,5 %, och ca 0,13 W per m³ skulle därför vara tillräckligt, förutsatt att högtalaren är monterad så att verkningsgraden bibehålles. Experimentförstärkarens 12 W uteffekt är under dessa förutsättningar tillfyllest för en rumsvolym på ca 90 m³, dvs. ett efter dagens bostadsstandard tämligen stort rum.

Högtalaren 9710AM är avsedd för effekt på upp till ca 10 W och bestämmer i realiteten den övre effektgränsen. (De extra 2 W som förstärkaren förmår lämna innebär knappast någon risk för högtalaren, ty höga effekter förekommer i praktiken endast mycket kortvarigt.)

Stereoutförande

Slutligen kan nämnas att experimentförstärkaren, tack vare sin enkelhet, sin relativt låga effektkonsumtion och sin låga kostnad, är lämpad att användas i dubbel uppsättning i en stereoförstärkare. Ut-effekten blir då — med betryggande marginal — tillräcklig även för mycket stora eller hårt dämpade bostadsrum.

Sammanfattning

De utförda experimenten och mätningarna visar att en förstärkare uppbyggd enligt schemat i fig. 2 besitter följande egenskaper:

- 1) Tillräcklig uteffekt vid låg distorsion (12 W alt. 24 W vid stereo).
- 2) Utmärkta transientegenskaper.
- 3) Snabb återhämtning efter total överstyrning (ca 200 ms).
- 4) Mycket låg övertonsbildning inom hela det nyttiga frekvensområdet.
- 5) Tillräcklig bandbredd (ca 5 Hz—ca 350 kHz).
- 6) Försumbar utimpedans, ca 4 ohm vid 1 kHz och mindre än 6 ohm vid högtalarens basresonansfrekvens.
- 7) Låg störningsnivå (brum och brus under —80 dB relativt 12 W).

Den summariska redogörelse som lämnats i denna artikel kan närmast betraktas som ett försök att besvara frågan om, huruvida det transformatorlösa slutsteget är användbart i en hi-fi-förstärkare eller inte.

Experimentet gav så gott resultat att det finns anledning att återkomma med en komplett byggbeskrivning på förstärkaren

i stereoutförande, vilket jag hoppas kan ske i något av de närmast kommande numren av RADIO och TELEVISION.

Litteraturhänvisningar

- (1) CROWHURST, NH: *Realistic Audio Engineering Philosophy*. Audio 1959, okt., s. 52.
- (2) RAVENSWOOD, D: *Is the Output Transformer Out?* Radio-Electronics 1958, jan., s. 80.
- (3) *25 W hi-fi-förstärkare utan utgångstransformator*. RADIO och TELEVISION 1955, nr 7, s. 10.
- (4) *Single-Ended Push-Pull Output Stages*. Electronic Applications 1956/57, vol. 17, s. 80.
- (5) *Lund Ortho Acoustical System, modell »1001»*. RADIO och TELEVISION 1959, nr 4, s. 48.
- (6) PETERS, D P: *In Defense of the Split-Load Phase Inverter*. Radio & TV News 1957, nov., s. 182.
- (7) FIDELMAN, D: *Combining Positive and Negative Feedback in an Audio Amplifier*. Radio & Television News 1955, jan., s. 56.
- (8) CROWHURST, N H: *Why Do Amplifier Sound Different?* Radio & Television News 1957, mars, s. 40.
- (9) HAFLER, D: *50-Watt Power Amplifier*. Radio & Television News 1956, juni, s. 61.
- (10) Referat ur Consumer Reports, juli 1959. Ljudteknik 1959, nr 3—4, s. 21.
- (11) LENNERMALM, L-O: *Erforderlig uteffekt för realistisk musikåtergivning i hemmen*. RADIO och TELEVISION 1960, nr 5, s. 54.

Privatradioapparater på svenska marknaden

För ungefär ett år sedan — i samband med att det nya privatradiobandet omkring 27 MHz öppnades — gjorde RT en översikt över den »MB-apparatur» som vid denna tid fanns tillgänglig på svenska marknaden. Sedan dess har åtskilligt hänt, och den nya marknadsöversikt av sådana apparater som presenteras här innehåller en hel del nyheter.

Marknadsöversiktens uppläggnings

Den nya marknadsöversikten, som presenteras på sid. 56—59, har baserats på uppgifter som redaktionen inhämtat från samtliga de firmor som hos Telestyrelsen fått privatradioanläggningar godkända för försljning på svenska marknaden.

Sammanlagt är — om man räknar med olika varianter av strömförsörjning — ca 40 högeffektstationer och ca 15 lågeffektstationer tillgängliga. De har i sammanställningen efter användningssättet kallats *basstationer* respektive *handburna stationer*.

I tabellen har anläggningarna inom varje kategori inordnats efter priset — från billigare till dyrare utrustning. Apparater som endast kan erhållas i form av byggsats, har placerats sist i tabellen, eftersom byggsatspriserna inte kan jämföras med priserna på färdigbyggda apparater. Ett antal byggsatsapparater har godkänts av Telestyrelsen under vissa mycket bestämda förutsättningar. De vitala delarna — främst sändarens oscillator — skall levereras färdigkopplade och vara utförda på ett sådant sätt att man vid den fortsatta sammanbyggnaden inte skall kunna göra några förändringar i dem. Eventuellt erforderliga filter för dämpning av oscillatorövertoner skall likaså finnas från början. När det gäller byggsatser som inte uppfyller dessa villkor, föreligger obligatoriskt provningstvang av den färdiga apparaten. Detta gäller även sådana redan typprovade motta-

gare — färdiga eller i byggsats — i vilka man företagit några förändringar jämfört med den hos Telestyrelsen typprovade apparaturen. Kostnaderna för provning utgör f.n. 50—75 kronor per anläggning.

I den stora översiktstabellen, tab. 1, har varje anläggning tilldelats ett apparatnummer i kolumnen längst till vänster. B1, B2 etc. anger apparater för basstationer under det att H1, H2 etc. anger apparater för handburna stationer. Längst till höger finns en kolumn för fabrikant eller varumärke samt för svensk representant, vilka av utrymmesskäl fått en kodbeteckning. Nyckeln till kodbokstäverna finns i tab. 2, som upptar fabrikanter eller varumärken, den svenske representanten och dennes adress. Längst till höger i tab. 2 återges dessutom numren för de apparater av ifrågasvarande märke som den svenske representanten saluför.

Det är möjligt att det i tabellen kan saknas någon enstaka anläggning, som tillkommit under pressläggningen och tryckningen av detta nummer. Flera importörer har f.ö. förvarnat om väntade nya typer av MB-apparater, men RT har dock ansett det riktigt att inte publicera några tekniska data eller övriga uppgifter om sådana MB-apparater förrän ett godkännande från Telestyrelsens sida lämnats.

Bland de företag från vilka uppgifterna inhämtats, fanns det ett par firmor som visserligen låtit föranstalta om godkännande för sina anläggningar men därefter, till följd av vissa omständigheter, beslutat att t.v. inte saluföra dem. Dessa anläggningar har inte tagits med i sammanställningen, vilken alltså endast gäller de av Telestyrelsen godkända privatradioanläggningarna som är tillgängliga för inköp.

Om tabelluppgifterna

När det gäller att välja ut lämplig privatradioapparatur med ledning av tabellen

bör man i fråga om de rent tekniska uppgifterna hålla i minnet att det är mera antennens effektivitet än mottagarens känslighet som är av avgörande betydelse för en stations räckvidd. Å andra sidan är det ju så att om man har en förstklassig och välplacerad antenn så är det mottagarens effektiva känslighet som bestämmer hur svaga signaler som blir läsbara.

Större och dyrare basstationer har ett HF-steg+två MF-steg, vilket ger en känslighet av ca $1 \mu\text{V/m}$ för 10 dB brusavstånd, enklare stationer har ett HF-steg+ett MF-steg och känsligheten ca $3\text{--}5 \mu\text{V/m}$ för 10 dB störningsavstånd. Gäller det alltså att ha kontakt över längsta möjliga avstånd eller över besvärlig, starkt dämpande terräng är det nog skäl att välja en anläggning med två MF-steg.

Automatisk brusspär, som inte »öppnar» förrän signalen nått en viss nivå relativt bruset, är bra att ha. I synnerhet om man har mottagaren igång under längre perioder för att invänta anrop från en mobil enhet, kan det vara mycket energiverande med det kraftiga brus som uppträder vid frånvaro av signal. I sådana fall bör man nog skaffa en apparat med brusspär.

De handburna apparaterna är i allmänhet försedda med teleskopantenn, som är anpassad till sändaren för att man skall få optimalt resultat. När det gäller de större basstationerna följer antennen inte med anläggningen. Urvalet av lämplig antenn kan vara rätt besvärligt, och om man inte som sändaramatör eller på annat sätt skaffat sig ganska ingående kunskaper om antenner gör man klokt i att följa de råd, som de svenska representanternas specialister har att ge. Frågan har f.ö. ganska ingående behandlats tidigare i denna tidskrift.¹

¹ Se *Antenner för privatradiobandet omkring 27 MHz*, RADIO och TELEVISION 1961, nr 6, s. 44, och *Antenner för mobila privatradioanläggningar*, RADIO och TELEVISION 1961, nr 8, s. 46.

Tab. 2. Tillverkare av privatradioanläggningar samt svenska representanter för dessa

Kodbokstav enl. tab. 1	Tillverkare eller varumärke samt ursprungsland	Svensk representant	Apparatnummer enl. tab. 1
A	Apelco (USA)	Eldafö, Kvarnhagsgatan 24, Stockholm-Vällingby	B26, B27, B28
B	BC-Telecon (Japan)	AB Delfi, V. Hamngatan 13, Göteborg	H1
C	Denshi Co. (Japan)	Bo Palmblad AB, Hornsg. 58, Stockholm Sv Radio AB Ferrofon, Torkel Knutssonsgat. 29, Stockholm Sv	H5
D	De Wald (USA)	Eldafö (se ovan)	B5, B6, B7
E	Echo (Japan)	TV-tekn. W Lundberg, Lysekil	H2
F	EICO (USA)	Elfa Radio & Television, Hölländargatan 9, Stockholm C	B15, B16, B17, B19, B24, B25, H12
G	Furuno Electric Co (Japan)	Banex-produkter, Hälsingegatan 15, Stockholm Va	B11
H	Globe Electronics (USA)	Eldafö (se ovan)	B9, B10, B23
I	Heathkit (USA)	Champion Radio, Rörstrands- gatan 37, Stockholm	B33, B34, B35, B36
J	IEC (Japan)	Skandinaviska Eref AB, Järntorgsgatan 12-14, Göteborg C	H13
K	IRC (Japan)	ITO Export — Import, Östra Hamngatan 19 A, Göteborg C	H8
L	IRC (Japan)	Skandinaviska Eref (se ovan)	H7
M	E F Johnson (USA)	Bo Palmblad AB, Radio AB Ferrofan, (se ovan)	B31, B32, H14, H15
N	Lafochette (USA)	TV-tekn. W Lundberg (se ovan)	B4
O	Maxwell Electronics Corp. (USA)	AB Kuno Källman, Järntorget 7, Göteborg C	B30
P	Osborne Electronics Corp. (USA)	Ing.-firma I G Österbrant, Jönköping	B29
Q	Pancom (Japan)	Frozar & Co Inc., Boforsgatan 3, Stockholm-Farsta	H6
R	Pearce-Simpson (USA)	Eldafö (se ovan)	B20
S	Pony (Japan)	Nordic International, S:t Eriksgratan 28, Stockholm K	H11
T	Radiofon (Sverige)	TV-tekn. W Lundberg (se ovan)	B8
U	Radson (USA)	Eldafö (se ovan)	B12, B13
V	RCA (USA)	Eldafö (se ovan)	B21, B22
X	Saab (Sverige)	Saab Electronic, Baldersgatan 2, Stockholm	H16
Y	San-electronics (Japan)	Skandinaviska Eref (se ovan)	B14
Z	Seiwa Corp. (Japan)	AB Kuno Källman (se ovan)	H4
AA	Tele-com. (Japan)	Telekontroll AB, Lundagatan 6 A, Solna 4	H9
BB	Telecon (Japan)	Bo Palmblad AB, Radio AB Ferrofan, (se ovan)	H10
CC	Wilu (Sverige)	TV-tekn. W Lundberg (se ovan)	B1, B2, B3
DD	Vidal (Japan)	Otto Vidal & Co AB, Packhusplatsen 2, Göteborg	H3
EE	Vocaline (USA)	Telekontroll AB (se ovan)	B18

RT har låtit sammanställa

en jämförelsetabell med

fullständiga data för samtliga

privatradioapparater som f.n. finns att

tillgå på svenska marknaden.

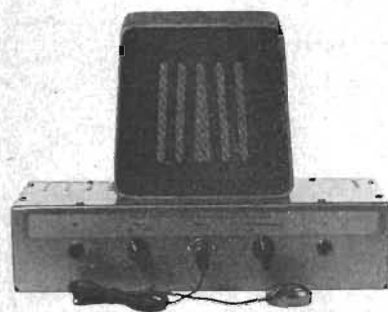
Att en kontinuerligt avstämbar mottagare är något besvärligare att handha än en mottagare med endast en fast, kristallstyrd kanal, kan vara bra att tänka på för den som önskar att övriga familjemedlemmar skall kunna betjäna basstationen — som man väl oftast har i bostaden.

För den bilburna anläggningen gäller det självfallet att välja rätt spänningsområde; det finns anläggningar för 6 eller 12 volts batteri. Om man funderar på att så småningom byta bil kan det vara en fördel att anläggningen är omkopplingsbar mellan 6 och 12 volt eller att en ändring kan göras utan alltför stora kostnader.

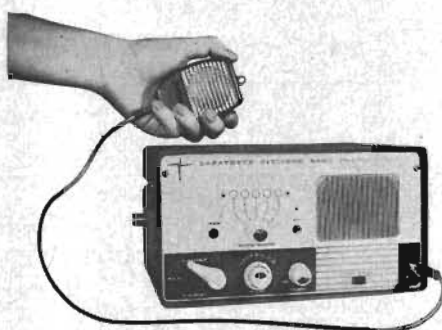
Ytterligare en faktor som kan påverka valet av bilburen anläggning är uteffekten på mottagardelens slutsteg. Bilburna radiomottagare bör ha en uteffekt av åtminstone 1-2 watt för att man skall kunna lyssna bekvämt även om bilen rullar; detta gäller särskilt på sommaren då man ju ofta kör med någon ruta nere för att få frisk luft.

Tänk på servicen

Även om ingenting talar för att privatradioanläggningar mer än annan elektronisk apparatur skulle vara utsatta för fel, så måste man räkna med att de förr eller senare går sönder. Tyvärr finns det väl bara något total radio- och TV-affärer i landet som har tillräckligt god utrustning och tillräckligt skolade tekniker för att kunna avhjälpa fel på privatradioanläggningar, varför man åtminstone tills vidare bör tänka på att anskaffa anläggningen från en seriös svensk representant med central service. Att dessa servicemöjligheter verkligen finns bör man övertyga sig om innan något köp sker — de gångna årens TV-rush har givit tillräckligt många avskräckande exempel på »serviceverkstäder» som visat sig bestå av en skrubbe med ett par skruvmejslar och en avbitartång som enda »instrumentutrustning».



B 1, B 2, B 3



B 4



B 5

Tab. 1. Sammanställning av privatradioanläggningar på den svenska marknaden.

Apparat nr	Stationens typbeteckn.	Sändaren				Mottagaren					
		Tillförd effekt på slutsteget (W)	Utgångsimpedans (ohm)	Omkopplingsbar för antal kanaler	Mikr.-typ	Antal		Frekvensområde och oscillator typ	Könstighet	Bandbredd vid 6 dB (kHz)	
HF-steg	MF-steg										
BASSTATIONER											
B1	PR-1	5	30-1000	1	Krist.	1	1	1 kristallstyrd kanal	3 μ V/10 dB	7	
B2	PR-1	5	30-1000	1	Krist.	1	1	1 kristallstyrd kanal	3 μ V/10 dB	7	
B3	PR-1	5	30-1000	1	Krist.	1	1	1 kristallstyrd kanal	3 μ V/10 dB	7	
B4	PR-2	5	30-100	5	Krist.	1	1	Avstämbar inom hela bandet	5 μ V/50, mW	7	
B5	TR-910	5	30-100	5	Ker.	1	1	Avstämbar inom hela bandet	1 μ V/10 dB	—	
B6	TR-910+TR-6	5	30-100	5	Ker.	1	1	Avstämbar inom hela bandet	1 μ V/10 dB	—	
B7	TR-910+TR-12	5	30-100	5	Ker.	1	1	Avstämbar inom hela bandet	1 μ V/10 dB	—	
B8	PR-3	5	30-1000	1	Dyn.	1	2	1 kristallstyrd kanal	0,5 μ V/10 dB	7	
B8B	PR-3	5	30-1000	1	Dyn.	1	2	1 kristallstyrd kanal	0,5 μ V/10 dB	7	
B8C	PR-3	5	30-1000	1	Dyn.	1	2	1 kristallstyrd kanal	0,5 μ V/10 dB	7	
B9	CB-100A-6	5	Variabelt pi-filter på utg.	3	Ker.	1	2	3 kristallstyrda kanaler	1 μ V/10 dB	—	
B10	CB-100A-12	5	Variabelt pi-filter på utg.	3	Ker.	1	2	3 kristallstyrda kanaler	1 μ V/10 dB	—	
B11	Cupid	5	50	8	Dyn.	1	2	5 kristallstyrda kanaler	—	—	
B12	RT-70A/L	5	8000	2	Kolk.	1	2	2 kristallstyrda kanaler	2 μ V/10 dB	—	
B13	RT-75A/L	5	8000	2	Kolk.	1	2	2 kristallstyrda kanaler	2 μ V/10 dB	—	
B14	QTR8E	5	50	5	Dyn.	1	2	5 kristallstyrda kanaler	0,6 μ V/10 dB	4	
B15	760 E	5	10-500 (variabelt pi-filter på utg.)	—	Krist.	1	2	Avstämbar inom hela bandet	1 μ V/10 dB	—	
B16	761 E	5	10-500 (variabelt pi-filter på utg.)	—	Krist.	1	2	Avstämbar inom hela bandet	1 μ V/10 dB	—	
B17	762 E	5	10-500 (variabelt pi-filter på utg.)	—	Krist.	1	2	Avstämbar inom hela bandet	1 μ V/10 dB	—	
B18	ED-27T	5	50	1	Krist.	1	4	1 kristallstyrd kanal	0,5 μ V	—	
B19	770 E	5	10-500 (variabelt pi-filter på utg.)	4	Krist.	1	2	Avstämbar inom hela bandet + 1 kristallstyrd kanal	1 μ V/10 dB	—	
B20	Companion	5	Variabelt pi-filter på utgången	6	Kolk.	1	2	Avstämbar inom hela bandet + 5 kristallstyrda kanaler	1 μ V/10 dB	6	
B21	CRM-P3A-5	5	30-75	4	Ker.	1	2	Avstämbar inom hela bandet + 4 kristallstyrda kanaler	1 μ V/6 dB	—	
B22	CRM-P3A-5	5	30-75	4	Ker.	1	2	Avstämbar inom hela bandet + 4 kristallstyrda kanaler	1 μ V/6 dB	—	
B23	CB-200/A-6 CB-200/A-12	5	Variabelt pi-filter på utgången	5	Ker.	1	2	Avstämbar inom hela bandet + 4 kristallstyrda kanaler	1 μ V/10 dB	6	
B24	771 E	5	10-500 (variabelt pi-filter på utg.)	4	Krist.	1	2	Avstämbar inom hela bandet + 1 kristallstyrd kanal	1 μ V/10 dB	—	
B25	772 E	5	10-500 (variabelt pi-filter på utg.)	4	Krist.	1	2	Avstämbar inom hela bandet + 1 kristallstyrd kanal	1 μ V/10 dB	—	



B 8



B 9, B 10



B 12, B 13



B 17

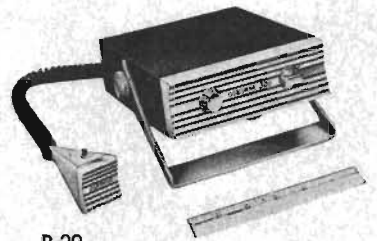
				Övriga data					Anmärkning	Fabr. o. svensk repr. se tab. 2
MF (kHz)	Brus-spärr-	LF-effekt (W)	Effektförbrukn. vid sändning (W)	Arbetsspänning (= likspänning, ~ växelspanning)	Ytermått (mm)	Vikt (kg)	Pris (Reservation för prisändr.)			
455	Ja	3	42	6 V =	330×130×80	3	485.—	HF-indikator och störningsbegränsare ingår	CC	
455	Ja	3	42	12 V =	330×130×80	3	485.—			
455	Ja	3	42	110—220 V ~	330×130×80	3	485.—			
1750	Nej	3	45	115 V ~	265×150×175	5	595.—	Omformare för 6 eller 12 V: 98.—	N	
1750	Ja	3	50	117 V ~	260×162×120	4	615.—	HF-indikator samt instrument som visar sändarrörets anodström ingår	D	
1750	Ja	3	50	117 V ~, 6 V =	260×162×120	5,5	710.—			
1750	Ja	3	50	117 V ~, 12 V =	260×162×120	5,5	710.—			
455	Ja	3	60	6 V =	210×210×145	4	735.—	HF-indikator, likspänningsomvandlare, störningsbegränsare ingår	T	
455	Ja	3	60	12 V =	210×210×145	4	735.—			
455	Ja	3	60	110—220 V ~	210×210×145	4	735.—			
455	Ja	2	60	115 V ~, 6 V =	89×330×267	5,9	895.—	Inställd kanal indikeras medelst olikfärgade lampor	H	
455	Ja	2	60	115 V ~, 12 V =	89×330×267	5,9	895.—			
455	Ja	2	—	220 V ~ 6 V = 12 V =	130×370×160	5	900.—	HF-indikator	G	
1650	Nej	2	50	115 V ~	241×152×102	4	925.—	Sprötant. ing. i priset. Summeranrop, uttag f. högt. Anpassn. t. 50 Ω ant. m. spec. transf. som kostar 35.—	U	
1650	Nej	2	48	6 och 12 V =	241×152×102	3,6	985.—			
455	Ja	1	50	12 V =	180×330×250	12	985.—		Y	
1750	Reglerbar	2	60	220/127 V ~	150×215×255	6	Byggs. 635.— mont. 985.—	Monterad app. 760 E S-märkt	F	
1750	Reglerbar	2	54	6 V =	150×215×225	6	Byggs. 695.— mont. 1045.—			
1750	Reglerbar	2	48	12 V =	150×215×225	6	Byggs. 695.— mont. 1045.—			
3775— 4035+455	Ja	4,5	48	220 V ~ 6, 12, 24 V =	13,5×24×21	5	1050.—	Dubbelsuper	EE	
1750	Reglerbar	2	60	220/127 V ~	150×215×225	6	Byggs. 765.— mont. 1155.—	Monterad app. S-märkt	F	
455	Ja	3	55	115 V ~, 12 V =	222×311×127	4	1050.—	Kristallhållare för valfri extra kanal	R	
1650	Ja	2	48	115 V ~, 6 V =	140×305×203	7,7	1175.—	S-märkt	V	
1650	Ja	2	48	115 V ~, 12 V =	140×305×203	7,7	1175.—	S-märkt		
1:a=1680 2:a=262	Ja	3	60	CB-200/A-6, 115 V ~, 6 V = CB-200/A-12 115 V ~, 12 V =	102×305×254	7,6	1200.—	Dubbelsuper	H	
1750	Reglerbar	2	54	6 V =	150×215×225	6	Byggs. 825.— mont. 1215.—		F	
1750	Reglerbar	3	48	12 V =	150×215×225	6	Byggs. 825.— mont. 1215.—			



B 20



B 21, B 22



B 29

Apparat nr	Stationens typbeteckn.	Sändaren				Mottagaren					
		Tillförd effekt på slutsteget (W)	Utgångsimpedans (ohm)	Omkapplingsbar för antal kanaler	Mikr.-typ	Antal		Frekvensområde och oscillator typ	Känslighet	Bandbredd via 6 dB (kHz)	
						HF-steg	MF-steg				
B26	AR-9/A	5	25-75	5	Ker.	1	1	5 kristallstyrda kanaler	1 μV/10 dB	—	
B27	AR-9/A	5	25-75	5	Ker.	1	1	5 kristallstyrda kanaler	1 μV/10 dB	—	
B28	AR-9/A	5	25-75	5	Ker.	1	1	5 kristallstyrda kanaler	1 μV/10 dB	—	
B29	Osborne	3,2	50	4	Dyn.	—	3	Avstämbar inom hela bandet	1 μV/10 dB	4,1	
B30	Radiocom 27C	5	—	1	Dyn.	1	1	1 kristallstyrd kanal	—	—	
B31	242-127	5	52	5	Krist.	1	1	1 kristallstyrd kanal	2 μV	—	
B32	242-128	5	52	5	Krist.	1	1	1 kristallstyrd kanal	1 μV	—	
B33	GW-10ATE	5	50-75	3	Ker.	Nej	1	Avstämbar inom hela bandet	1 μV/10 dB	7,5	
B34	GW-10DT	5	50-75	3	Ker.	Nej	1	Avstämbar inom hela bandet	1 μV/10 dB	7,5	
B35	GW-11ATE	5	50-75	3	Ker.	Nej	1	Avstämbar inom hela bandet	1 μV/10 dB	7,5	
B36	GW-11DT	5	50-75	3	Ker.	Nej	1	Avstämbar inom hela bandet	1 μV/10 dB	7,5	

HANDBURNA STATIONER

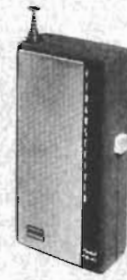
H1	401 B	0,12	—	1	Dyn.	1	2	1 kristallstyrd kanal	—	7
H2	PR-4	0,1	Fast teleskopantenn	1	Dyn.	—	2	1 kristallstyrd kanal	—	—
H3	FB-10	0,22	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	2	2	1 kristallstyrd kanal	2 μV/10 dB	—
H4	SC 101	0,08	—	1	Dyn.	1	2	1 kristallstyrd kanal	—	7
H5	BP-100	0,1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	—	2	1 kristallstyrd kanal	3 μV	—
H6	TR-1008	0,1	Inbyggd teleskopantenn 1,31 m	1	Dyn.	—	2	1 kristallstyrd kanal	5 μV	ca 10
H7	Superphone-iter	0,1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	—	3	1 kristallstyrd kanal	1 μV/10 dB	5
H8	Superphone-iter	0,1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	—	3	1 kristallstyrd kanal	1 μV/10 dB	7
H9	T6	0,1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	1	3	1 kristallstyrd kanal	—	—
H10	BP-201B	0,1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	—	2	1 kristallstyrd kanal	3 μV	—
H11	CBR-803	0,1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	—	2	1 kristallstyrd kanal	3 μV	—
H12	740 E	0,1	Fast teleskopantenn	1	Dyn.	—	2	1 kristallstyrd kanal	1-2 μV/10 dB	—
H13	ECHO-ME	0,3	Löstagbar teleskopantenn	1	Krist.	1	2	1 kristallstyrd kanal	0,6 μV/10 dB	5
H14	242-101 Messenger	0,1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	1	2	1 kristallstyrd kanal	1 μV	—
H15	242-102 Messenger	1	Inbyggd teleskopantenn	1	Dyn.	1	2	1 kristallstyrd kanal	1 μV	—
H16	Pocket	0,13	Löstagbar teleskopantenn	1	Dyn.	1	1	1 kristallstyrd kanal	2 μV/15 dB	7



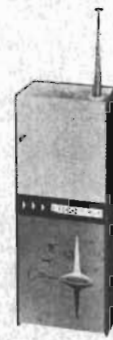
B 31, B 32



H 2



H 3



H 12



H 14, H 15

MF (kHz)	Brus-spärr	LF-uteffekt (W)	Effektförbrukn. vid sändning (W)	Övriga data					Anmärkning	Fabr. o. svensk repr. se tab. 2
				Arbetsspänning (= likspänning, ~ växelspanning)	Ytermått (mm)	Vikt (kg)	Pris (Reservation för prisändr.)			
455	Ja	2	60	115 V ~, 6 V =	241×133×292	8,2	1220.—	HF-indikator. Extra kraftigt hålje och chassi	A	
455	Ja	2	60	115 V ~, 12 V =	241×133×292	8,2	1220.—			
455	Ja	2	60	115 V ~, 32 V =	241×133×292	8,2	1220.—			
455	Ja	0,7	7	6, 12, 24, 27, 32 V = 110, 220 V ~	178×152× 47	2	1250.—	Heltransistoriserad	P	
455	—	5	54	12 V = 115 V ~	290× 78×178	2,5	1350.—	Priset avser färdig apparat, levereras med teleskopantenn	O	
455	Ja	3	—	115 V ~ och 6 V =	127×180×280	—	1375.—		M	
455	Ja	3	—	115 V ~ och 12 V =	127×180×280	—	1375.—		M	
455	Ja	2-3	65	220 V ~	11,5×38×15	3,5	660.—	Endast byggsats	I	
455	Ja	2-3	ca 50	6 el. 12 V =	11,5×38×15	3,5	640.—	Endast byggsats		
455	Ja	2-3	65	220 V ~	11,5×38×15	3,5	ej fastställt	Endast byggsats		
455	Ja	2-3	ca 50	6 el. 12 V =	11,5×38×15	3,5	ej fastställt	Endast byggsats		
—	Ja	150	—	9 V = batt.	77×152× 36	0,36	265.—	Mellanvågsområde ingår	B	
455	Nej	0,1	—	9 V = batt.	175× 67× 35	0,6	295.—		E	
—	Ja	—	18 mA mott. 12 mA	12 V = batt.	155× 75× 34	0,46	295.—		DD	
455	0,1	0,06- 0,4	—	12 V = batt.	78×154× 35	0,5	295.—		Z	
455	Nej	0,2	—	9 V = batt.	38× 67×175	0,45	320.—		C	
455	Nej	0,06	0,4	12 V = batt.	171× 76× 38	0,5	320.—		Q	
455	Nej	150	—	9 V = batt.	78×154× 35	0,5	320.—		L	
455	Nej	150	180	9 V = batt.	78×154× 35	0,5	320.—	6 månaders garanti	K	
455	Nej	—	—	12 V = batt.	17× 6,5× 4	0,54	345.—		AA	
455	Nej	0,2	—	9 V = batt.	36× 75×152	0,4	348.—		BB	
455	Nej	0,15	0,2	12 V = batt.	17× 8× 4	0,6	435.—	Mellanvågsområde ingår Öronpropp + inbyggd högtalare ingår	S	
455	Nej	0,1	—	10 V ackumulatör	180× 65× 40	0,55	Byggs. 580.— mont. 785.—	Laddningsaggregat medföljer app.	F	
455	Nej	150	—	12 V = batt.	210× 72×100	1,5	850.—		J	
455	Ja	0,2	—	8×1,5 V = eller 12 V ackumulatör	41× 86×200	0,67	895.—		M	
455	Ja	0,5	—	8×1,5 V = eller 12 V ackumulatör	41× 86×200	0,7	1195.—		M	
469	Nej	25	0,15	12 V =, ackumulatör	110× 75× 33 (m. gummitfadral 115×80×38)	0,5	1195.—	Lev. med strupmikrofon och öronpropp	X	

Trafikregler för privatradioapparater

Privatradiokommunikation får endast gälla rörlig trafik; samtal får endast utväxlas mellan egna stationer för vilka privatradio-tillstånd lämnats. Endast efter särskilt medgivande får samtal utväxlas med vissa andra specificerade anläggningar för privatradio. Privatradioanläggningar får alltså inte användas som en sorts licensfria amatörstationer och för sändningsexperiment för att se vilka distanser man kan överbrygga.

För privatradiotrafiken på medborgarbandet gäller i övrigt att sändningstiden skall inskränkas till minsta möjliga, detta enär antalet upplåtna kanaler är begränsat, och meningen är ju att så många som möjligt skall kunna använda detta band. Följande allmänna regler gäller för trafik på MB-bandet.

- 1) Sänd inte på en kanal utan att först ha lyssnat att den inte är upptagen. Om

kanalen är i trafik, vänta tills den blir ledig.

- 2) Håll anropen nere vid ett minimum.

- 3) Säg »kom» i slutet av varje sändning, så att personen vid motstationen vet att det väntas av honom att han skall sända.

- 4) Om en station oavsiktligt interfererar med er egen station, be då vederbörande station att vänta några ögonblick tills er egen sändning är avslutad. Avsluta därefter den egna sändningen så snabbt som möjligt.

- 5) Alla meddelanden skall sändas på klart svenskt språk under iakttagande av god ordning — tillståndshavaren är ansvarig för all trafik, som utsändes från hans anläggningar.

- 6) Anläggningarna får *icke* anslutas till rikstelefonnätet. Enbart bärvåg får ej utsändas annat än vid kortare prov.

Vid behov får kortvarig tonsändning för selektivt anrop eller alarmering användas.

- 7) Vid anläggningarna får endast upp- tagas för dem avsedda meddelanden. Skulle annat meddelande uppfångas, får detta icke återgivas, delgivas annan person eller utnyttjas för något ändamål; ej heller får dess blotta förefintlighet yppas. Undantag får dock göras för nödtrafik.

- 8) Tilldelad anropssignal (*PR+licensnummer+ev. bokstav för olika enheter tillhörande en och samma tillståndshavare*) skall sändas i början och slutet av varje samtal, t.ex. PR-65 A, PR-65 B, PR-65 C etc.

Slutligen kan nämnas att varje anläggning skall vara försedd med skylt, som upp- tar tilldelad anropssignal och tillståndshavarens namn och postadress.

Privatradiostatistik

27 MHz-privatradiobandet öppnades i maj 1961. Antalet av Telestyrelsen meddelade tillstånd för innehav av privatradioapparater var 1/6 i år uppe i över 600, se kurva i fig. 1. Antalet av Telestyrelsen godkända typer av privatradioapparater på svenska marknaden var samma datum uppe i över 50. Större delen av de apparater för privatradiobruk som f.n. finns att tillgå på svenska marknaden är importerade. Importen sker uteslutande från USA och Japan. Någon europeisk tillverkning av privatradioapparater har inte kommit igång av det enkla skälet att sådana apparater är tillåtna blott i några få europeiska länder —

förutom i Sverige endast i Österrike och Italien.

Än så länge är det endast ett par svenska företag som tillverkar privatradioapparater, men det är känt att de flesta radioföretagen i vårt land håller på med experiment på området.

Privatradio är ganska säkert en företeelse som företrädesvis hör sommaren till. Man kan nog förutse att man kommer att få en »säsongskurva» för privatradioapparater som företer relativt långsam ökning under vintern men snabb expansion under våren och försommaren.

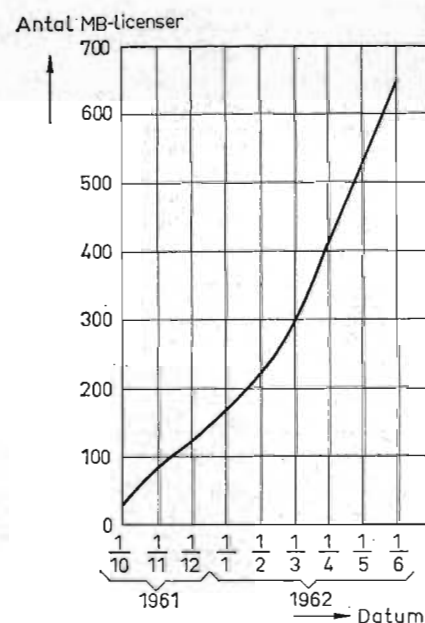


Fig 1

Privatradiotrafiken i farozonen!

Telestyrelsen meddelar att man på senaste tiden observerat en livlig radiotrafik på privatradiobandet som alls inte hör hemma där. Den har haft karaktären av amatör-radiotrafik och även i övrigt stridit emot bestämmelserna för privatradiotrafik.

Telestyrelsen har gjort en del undersökningar och även ordnat med polisingripanden mot denna illegala trafik. Även i fort-

sättningen kommer privatradiobandet att nog övervakas.

Tillstånd för privatradio ger innehavaren rätt till rörlig radiotrafik för speciella ändamål. Det kan röra sig om förbindelse mellan sommarstugan och båten, mellan hemmet och bilen eller gäller kanske hos ett företag kontakten med servicebilar. Men trafiken får endast ske mellan egna statio-

ner — såvida det inte är fråga om nödsamtal.

Det är av största betydelse att det inte förekommer några överträdelse av dessa bestämmelser, meddelar Telestyrelsen. Annars är det tänkbart att all privatradiotrafik förbjödes.



INGENJÖR KURT WADÖ

Den svensktillverkade miniatyrradiostationen »Pocket» för professionellt bruk — men användbar även som privatradioapparat — presenteras här av apparatens konstruktör.

Detta är Saabs miniatyrradiostation »Pocket», en robust apparat i synnerligen miljötåligt utförande. Man kan exempelvis tappa apparaten i golvet utan att det händer någonting. Till apparaten kan anslutas öronpropp och strupmikrofon.

”POCKET”

heltransistoriserad fickburen radiostation från Saab



Den av Svenska Aeroplan AB (Saab) i Linköping utvecklade fickburna radiostationen »Pocket» är avsedd för dubbel-sidig korthållsförbindelse och har konstruerats i första hand för professionellt bruk vid institutioner och industrier. Apparaten är robusta och synnerligen miljötåliga utförande gör att den tål de extrema påfrestningar som kan förekomma vid användning inom brandväsendet, i gruvor, på bangårdar etc.

Följande data ansågs önskvärda för en apparat av detta slag:

Apparaten skulle kunna användas på frekvenser inom bandet 25—45 MHz, således även på privatradiobandet. Räckvidden skulle vara minst 1 km vid fri sikt och minst 200 m i oländig terräng. Dimensionerna skulle vara så små att apparaten bekvämt kunde bäras i handen och stoppas i en ficka. Vikten borde inte överstiga 0,5 kg. Vidare borde apparaten tåla slag, vara vattentät och tåla temperaturvariationer från -20° upp till +50°C. Antennen skul-

le inte få vara för skrymmande, den skulle vara ca 75 cm lång och utdragbar. För att apparaten skulle bli så enkel att handha som möjligt skulle inga andra kontroller finnas än en omkopplare för sändning—mottagning. Drivkällan skulle utgöras av en laddningsbar ackumulator.

Apparatens blockschema

Då arbetet på Pocket-stationen igångsattes 1959 och tillgänglig litteratur genomgåtts visade det sig att det inte fanns mycket att hämta ifråga om schemalösningar — numera har ju åtskilligt kommit fram ifråga om miniatyrstationer. Experimentarbetet blev därför ganska omfattande. Så småningom framkom det blockschema för apparaten som visas i fig. 1. Omkopplarsektionen O1A skiftar antennen mellan mottagare och sändare.

Omkopplaren ligger normalt i mottagningsläge, men skiftas till sändningsläge då en tangent på apparatlådan intryckes. Batterispänningen påkopplas automatiskt

genom omkopplaren O2, då mikrofonen anslutes till apparaten.

En hel del schemaproblem uppstod. Exempelvis visade det sig att man i mottagaren i början förutom rätt signal kunde höra flera rundradiostationer. Vid analys visade sig felet ligga i lokaloscillatorn, vars styrkristall, som skulle svänga på 3:e ton, även svängde på grundton och 2:a tonen. Detta visade sig svårt att komma ifrån i transistorkopplingar. Av ett flertal olika kopplingar var det endast två som saknade denna tendens inom hela det temperaturområde apparaten skulle arbeta och vid de spänningsvariationer som den använda strömkällan uppvisade. Av de två kopplingar som även vid transistorbyten visade sig ge tillfredsställande resultat var den ena alltför »exklusiv». Den andra, betydligt enklare kopplingen, visas i fig. 2.

Transistorn av germaniumtyp har i denna koppling, med kristallen som återkopplingselement, väl stabiliserad arbetspunkt och visar ingen tendens att svänga på an-

Fig 1

Blockschema för miniatyrradiostationen »Pocket» från Saab.

Fig 2

Schema för styroscillatorn i »Pocket». Som synes användes ett basjordat steg med modulerings-spänningen påförd basen. Denna koppling visade sig vara den enda som arbetade tillfredsställande med övertonskristall.

Fig 3

AFR-systemet i »Pocket».

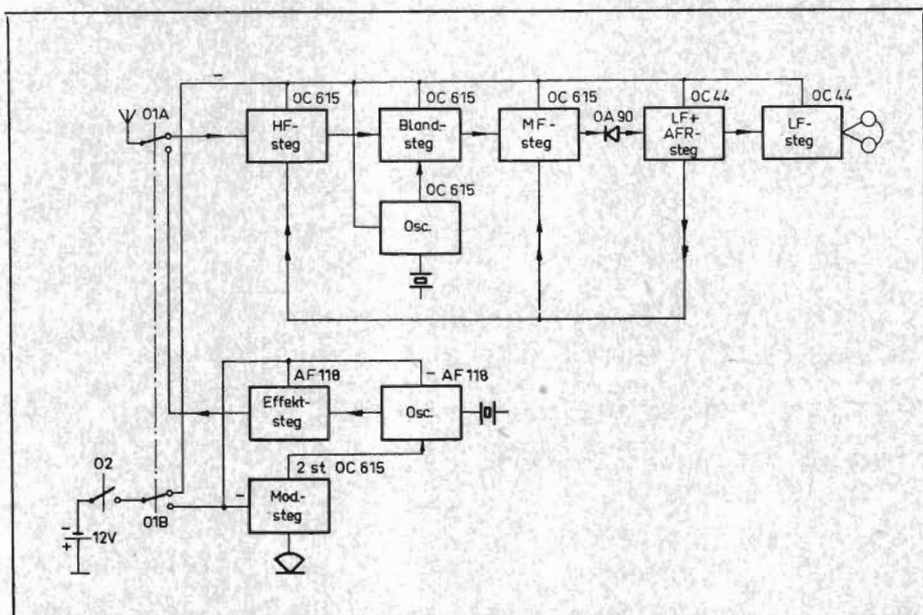


Fig 1

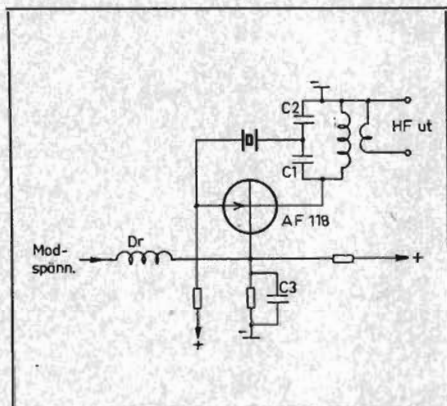


Fig 2

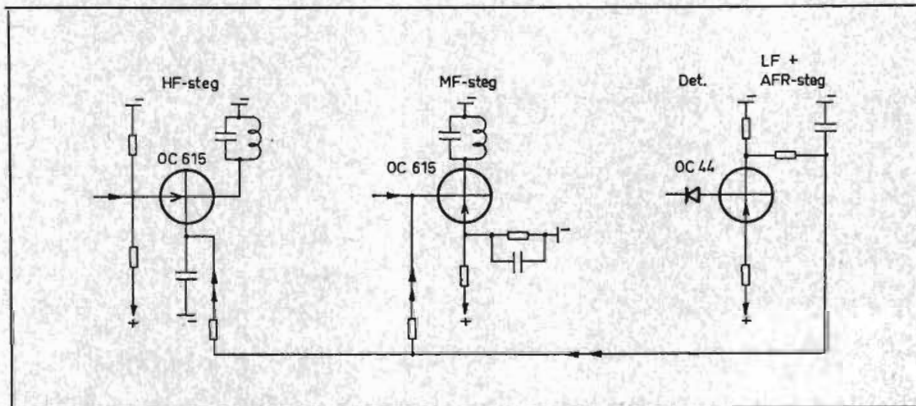


Fig 3

nan frekvens än kristallens tredje ton. Kapacitansen C2 bör vara ungefär 10 ggr större än C1 för att rätt återkopplingsgrad skall erhållas. Reaktansen hos C3 bör vara bara någon ohm, varför C3 bör vara av låginduktiv typ och ha korta tilliedningar, exempelvis en keramisk skivkondensator med låg temperaturkonstant. Det kan i detta sammanhang nämnas att nästan alla keramiska kondensatorer har flera parallellresonanser (som dessutom driver med temperaturen), vilket kan göra kondensatorerna odugliga för avkoppling.

Oscillatorn i fig. 2 svänger för arbets-spänningar mellan 4 och 20 V utan omtrimning.

Vid ett försök att erhålla bästa verkningsgrad erhöles med en ordinär transistor $P_{ut} = 55$ mW i 50 ohm vid 93 mW tillförd effekt, dvs. $\eta \approx 60\%$! Denna oscillator gav ungefär samma uteffekt vid -32°C som vid $+25^\circ\text{C}$, men uteffekten minskades ungefär 3 dB vid $+55^\circ\text{C}$ och oscillatorn slutade svänga vid $+60^\circ\text{C}$.

Anpassningen mellan effektsteg och antenn utfördes med π -filter, som gav mindre effektförlust än parallellresonanskrets och kopplingslina.

Då mottagaren saknar yttre volymkontroll fordras synnerligen effektiv automatisk förstärkningsreglering. Detta har uppnåtts dels genom ett separat förstärkarsteg för AFR-spänningen och dels genom att de reglerade transistorerna har spänningsdelare i baskretsen för basförsparningen. Se fig. 3. Detta betyder någon mA strömförlust men ger effektiv reglering över hela temperaturområdet. För att AFR-regleringen inte skulle förskjuta MF-stegens resonansfrekvens, inlades ett keramiskt bandpassfilter för mellanfrekvensen mellan blandare- och MF-steg. Före detektorn insattes dessutom en extra MF-krets.

Mekanisk konstruktion

Antennen är i normalutförande en robust hopskjutbar teleskopantenn, som lätt kan gängas på och av apparatlådan. Det visade sig att teleskopantennen trots sin robusta utformning kan klämmas, bockas och förstöras vid hårdhänt behandling. För sådana »hårdhänta» applikationer har det gjorts ett speciellt glasfiberspö som antenn, som är mycket hårdig men ej hopskjutbar.

Talgarnityret vällade livlig diskussion. Fördelen med detta i stället för högtalare,

samtidigt använd som mikrofon, är dess användbarhet i kraftig blåst (vid sjösättning, bogsering) i omgivning med hög bullernivå (vid varv där man arbetar med nit-hammare, vid flygplansprov, i gruvor) — om behövt tillsammans med öronskydd och skyddsmask. Med ett talgarnityr bestående av strupmikrofon och örlur har man hela tiden båda händerna fria utom just när man sänder, då ju ena handen blir upptagen. Nackdelen med detta är att man hela tiden måste bära apparat och garnityr på sig för att när som helst kunna svara på anrop. För att eliminera denna olägenhet har en tillsats konstruerats, som man kan ställa ifrån sig och låta stå på flera meters avstånd. Vid anrop ger apparaten en summerton, varvid man tar på sig apparat och garnityr och upprätthåller förbindelsen.

Kravet på vattentätthet medförde också en hel del konstruktionsproblem. Exempelvis fick antennenomföringen göras av teflon och packas med högvärdigt silikonfett. Sändar-mottagar-kontakten har gjorts av gummi och packats i en speciell rilla. Batterilocket, som har bajonettfatning, har också hermetisk tätning.

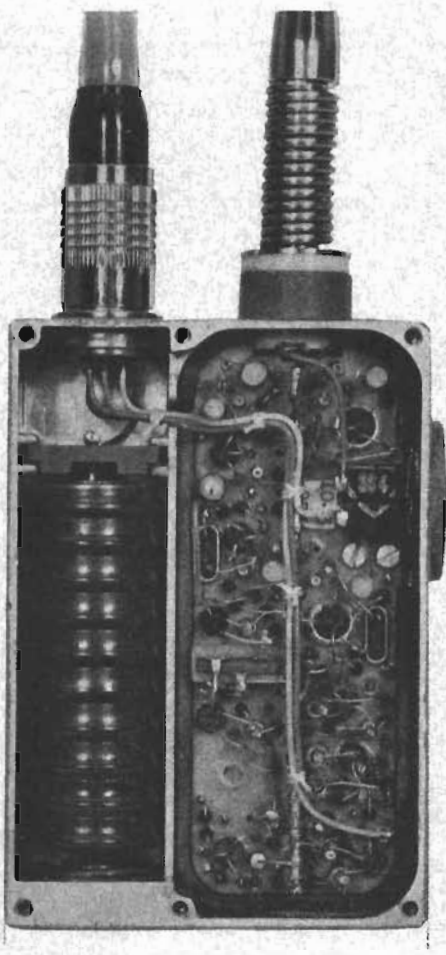


Fig 4

»Pocket» med borttaget lock. Till vänster den laddningsbara ackumulatorn, till höger chassiet på vilket samtliga apparatkomponenter är stötsäkert monterade. Till höger omkopplaren för sändning-mottagning. Den är vattentätt utförd, liksom anteningången och anslutningskontakten för öronpropp och strupmikrofon.



Fig 5

Här användes miniaturradiostationen »Pocket» i en bogseringsbåt i samband med en sjösättning.

Stöttåligheten, som nu provats på produktionsserier, har visat sig mycket god. Hela elektronikplattan, som uppbar samtliga komponenter för sändning-mottagning, är fjädrande upphängd i en U-list av gummi. Ett av prototypexemplaren hade sådan slagåtlighet att lådan (utan gummi-hölje) med våldsamt kraft kunde slängas i ett cementgolv och studsa flera meter högt utan att skadas.

Då antalet komponenter i apparaten är bortåt 150 st. och då mer än 50 lödstöd ingår, vilka alla skall monteras på en elektronikplatta med 27 cm² yta, blev miniatyrisering nödvändig. På grund av monterings-sättet måste långa smala komponenter användas. Då de elektriska egenskaperna måste vara fullgoda och priset måste hållas inom rimliga gränser, blev komponentvalet ett svårt problem. Elektrolytkondensatorer måste ratas till förmån för tantaliter, trots att prisskillnaden är minst en tiopotens; likaså valdes högstabila ytskiktssmotstånd. I kretsarna ingår av utrymmesskäl fast kondensator och trimbar induktans; den senare — som är av Saabs egen tillverkning — har högt Q-värde och små dimensioner.

Data

Frekvensområde: 25—45 MHz

Modulationstyp: AM

Kanaler: Kristallstyrd kanal

Räckvidd: Mellan två »handstationer» upp till 3 km, beroende på terrängförhållanden. Mellan 5 W basstation och »handstation» kan räckvidden bli 7 km—3 mil.

Antenn: Teleskoptyp, utdragen 75 cm lång, eller glasfiberantenn, 75 cm lång

Strömförbrukning vid mottagning: ca 11 mA vid 12 V (132 mW)

Strömförbrukning vid sändning: 12 mA vid 12 V (144 mW)

Drifttid: ca 12 timmar vid kontinuerlig drift

Strömförsörjning: DEAC-ackumulator 12 V, 150 mAh

Speciellt laddningsaggregat finnes för apparaten

Sändarens uteffekt: ca 50 mW (ca 80 mW på modulationstopparna)

Mottagarens känslighet: ca 2 μ V för minst 15 dB signal-brusförhållande. AFR-kurvan är rak från ca 10 μ V upp till 50 mV ingångssignal

Mottagarens selektivitet: ca 8 kHz vid —6 dB

Dimension: 110×75×33 mm

Vikt: 0,4 kg

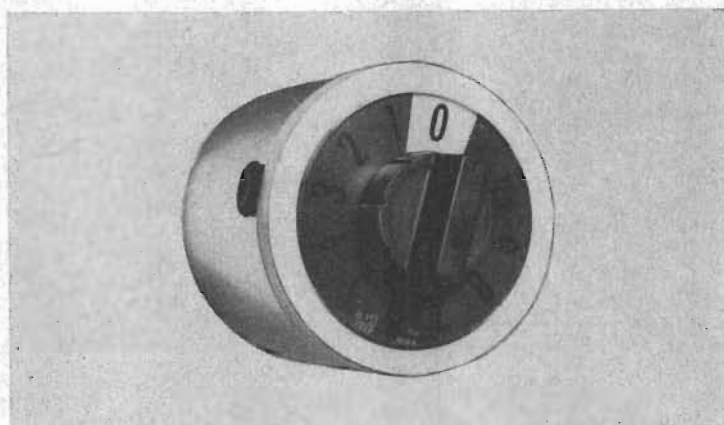
Pris: 1195:—



Kombinerad telefonsvarare och diktafon

Grundig Werke GmbH i Västtyskland introducerar en kombinerad telefonsvarare och diktafon, »Teleboy Universal». Apparaten, som är bestyckad med 18 transistorer, har en kapacitet av 360 telefonsamtal eller tre timmars diktering. Frekvensområdet är 150–6000 Hz, bandhastigheten 4,75 cm/sek. och uteffekten 400 mW. Pris ej fastställt.

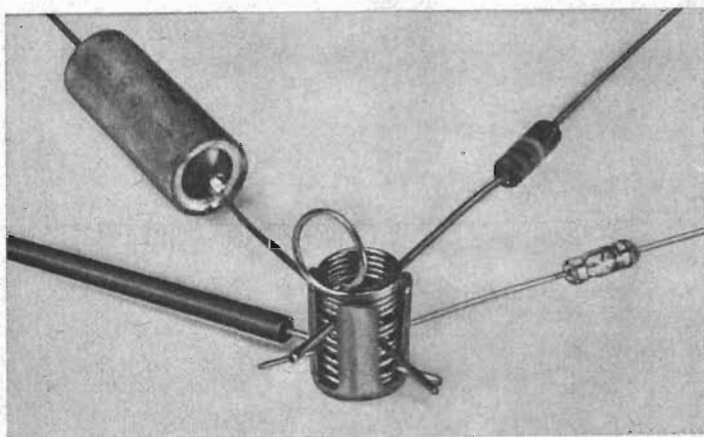
Svensk representant: Svenska Grundig AB, Lidingövägen 75, Stockholm No. (191)



Dekadmotstånd i ny design

Electro Scientific Industries Inc. i USA har utvecklat en ny typ av dekadmotstånd, typ DS-12 »Dekastat», för panelmontage. Dekadmotstånden finns i standardvärden från 1 ohm till 100 kohm per steg och i specialutförande 0,01, 0,1 ohm samt 1 Mohm per steg. Noggrannheten är $\pm 0,03\%$. Pris: ca 150:—.

Svensk representant: Teleinstrument AB, Härjedalsgatan 138, Vällingby. (181)



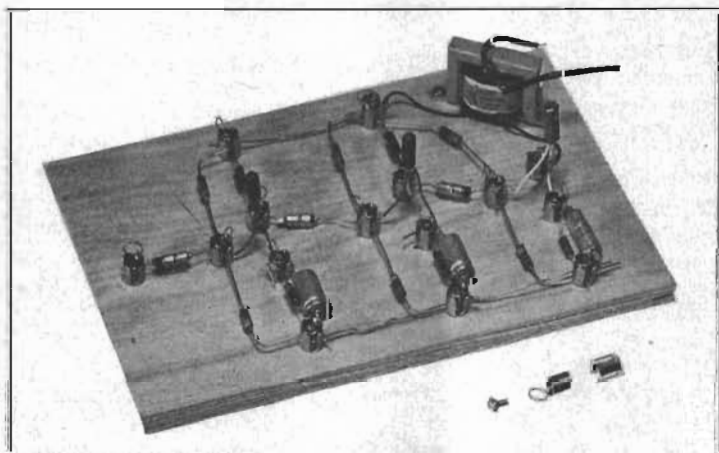
Snabbfästen för experimentkopplingar

En intressant nyhet, praktisk för experimenterande amatörer och vid laboratoriearbete, är en typ av snabbfästen, »Omni-lock» som tillverkas av den amerikanska firman Cosmic Voice Inc. Dessa snabbfästen lämpar sig särskilt väl vid experimentkopplingar då man med dess hjälp med ett enkelt grepp kan byta ut en komponent.

Omni-lock består av en liten kraftig spiralfjäder, som är innesluten i en fyrarmad hållare av aluminium. Snabbfästet skruvas fast på en träplatta. När man drar i fjäderns ögla kan man snabbt fästa komponenterna.

Ögla på spiralfjäders är dessutom en utmärkt mät-punkt. På RT:s laboratorium har gjorts en experimentuppkoppling av en trestegs transistorförstärkare, se fig., varvid denna typ av snabbfäste användes. Det visade sig att snabbfästet ger god kontakt och avsevärt underlättar arbetet. Pris: 1:—.

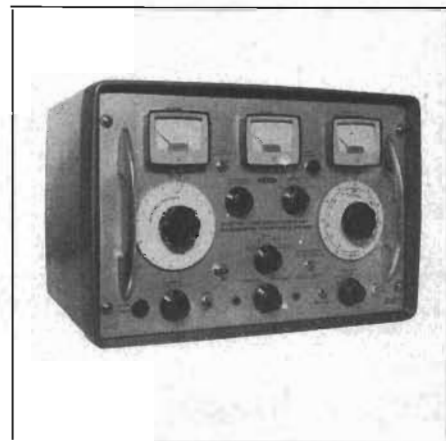
Svensk representant: Bo Palmblad AB, Hornsgatan 58, Stockholm. (184)



Kapacitansmätbrygga för elektrolyter

Den engelska firman *Rank Cintel* presenterar en ny heltransistoriserad mätbrygga, typ 2773 för mätning av elektrolyter. Bryggan är avsedd enbart för mätning av miniatyr- och subminiatyrkomponenter, vilka alltmer kommer till användning i transistoriserade kretsar. Instrumentet, som har en mätnoggrannhet som är bättre än $\pm 0,5\%$, kan samtidigt mäta elektrolytisk kapacitans och serieresistans eller ströinduktans och parallellresistans. Kapacitansområdet är 0,1—1000 μF och induktansområdet 10 mH—100 H. Pris 3300:—.

Svensk representant: *Telare AB*, Industrigatan 4, Stockholm K. (180)

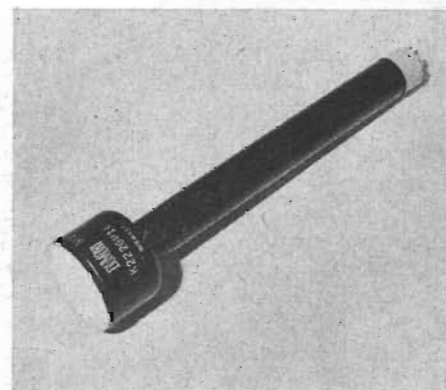


Katodstrålerör med glasfiber-optik

Den amerikanska firman *Allen B Du Mont Laboratories Inc.* har utvecklat ett nytt 3" katodstrålerör, typ K-2226P, med s.k. fiberoptik. Fiberoptiken innebär att bildskärmen är uppdelad i 40 millioner individuella fibrer, som överför ljuset vilket medför väsentligt ökad ljusstyrka.

Det nya röret som har magnetisk fokus och avböjning är speciellt lämpat att användas i ljusfläcksavsökare. Priset är ännu ej fastställt.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Värtavägen 57, Stockholm No. (192)



Nya oscilloskop

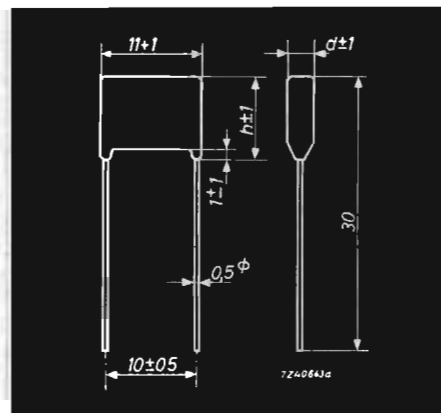
Dartronic Ltd., England, presenterar tre nya oscilloskop för laboratoriebruk: modellerna 391, 415 och 417. Modell 391, se fig., har frekvensområdet 0—10 MHz och känsligheten 10 mV/cm. Katodstråleröret är ett 3" PDA-rör med 3,5 kV efteracceleration. Modellerna 415 och 417 har frekvensområdet 0—15 MHz och känsligheten 10 mV/cm, katodstråleröret är ett 4" PDA-rör med 4 kV efteracceleration. Modell 417 har inbyggd signalfördröjning på 0,25 μs . Pris för modell 319: 1480:—, för modell 415: 1980:— och för modell 417: 2280:—.

Svensk representant: *Scan Tele AB*, Tengdalsgatan 24, Stockholm Sö. (182)



Miniatyr-polyesterkondensatorer

Philips tillverkar nu, förutom polyesterkondensatorer av rullblockstyp, kondensatorer av flat miniatyrtyp. Kondensatorerna är i första hand avsedda att användas i transistorkretsar och finns med kapacitansvärdena 0,002, 0,047 och 0,1 μF . De kan användas för likspänningar på upp till 30 V. Liksom polyesterkondensatorerna av rullblockstyp kan den flata miniatyrtypen användas vid temperaturer upp till $+85^\circ\text{C}$ utan spänningsreducering. Som jämförelse kan sägas att för papperskondensatorer måste vanligtvis en spänningsreducering ske redan vid temperaturer överstigande $+40^\circ\text{C}$. Förlustfaktorn är mycket liten, 150×10^{-4} , vilket kan jämföras med förlustfaktorn för en keramisk skivkondensator, vilken är 350×10^{-4} . Kapacitansstoleransen är $\pm 20\%$ och kapacitansändringen vid åldring max. 10%. Pris beroende på kvantitet. (183)



RADIOTEKNIKER WILGOT ÅHS

”Kortslutningsindikator”

— indikerar kortslutna varv i induktansspolar

Att snabbt kunna fastställa eventuella defekter i en linjeutgångstransformator eller i en avböjningsspole är inte särskilt lätt. Ev. avbrott kan visserligen lätt lokaliseras helt enkelt genom ett resistansprov, men ett eller flera kortslutna varv är besvärligare att lokalisera. Sådana fel inträffar ganska ofta i vissa TV-komponenter, exempelvis i avböjningsspolar för 110° avböjning.

I föreliggande artikel skall beskrivas ett enkelt instrument — en »kortslutningsindikator» eller »kortslutningsprovare» — med vars hjälp man kan fastställa om det är kortslutna varv i linjeutgångstransformatorer eller i avböjningsspolar. Samma apparat kan även utnyttjas för att prova kortslutning för de flesta inom radio- och TV-tekniken förekommande större induktansspolar.

Principen

Principen för kortslutningsindikatorn är att man gör en snabbtest av Q-värdet för den provade induktansspolen. Ett normalt lågt Q-värde indikerar då ett eller flera kortslutna varv. Principen framgår av fig. 1. Som synes är det fråga om en pulsoscillator med induktiv återkoppling via transformatorn T_r . Över sekundärlindningen på transformatorn T_r som är av blockeringsstyp (i modellapparaten användes en blockeringstransformator fabrikat Elfa, typ ZA-1) är inkopplad en laddningskondensator C_2 , som bestämmer pulsfrekvensen.

När oscillatoren svänger uppstår kraftig gallerström, vilken orsakar att rörets styrgaller blir starkt negativt. Denna gallerförspänning är relativt oberoende av den frekvens som alstras, men däremot inverkar Q-värdet i kretsen starkt. Ett lågt Q-värde hos den avstämda kretsen ger låg eller ingen gallerförspänning. Däremot ger ett högt Q-värde hög negativ förspänning hos

trioden, tack vare de kraftiga gallerförspänningpulser som uppstår då oscillatoren svänger.

Om man nu mellan testsladdarna i fig. 3 ansluter en induktans, kommer denna att ligga parallellt över kondensatorn C_2 . Om det nu föreligger kortslutna varv i denna induktans betyder det att den avstämda kretsens Q-värde sjunker, därvid blir pulsamplituden i gallerkretsen lägre, med påföljd att gallerströmmen minskar, gallerkondensatorn C_1 laddas mindre negativt om man får en lägre negativ gallerförspänning på röret.

Om en felfri linjeutgångstransformator inkopplas mellan testsladdarna kommer induktansen i transformatorn visserligen att något sänka resonansfrekvensen hos kretsen, men däremot sker endast en obetydlig dämpning av kretsen. Gallerförspänningen sjunker med endast några få procent.

Är däremot linjeutgångstransformatorn behäftad med kortslutna varv, blir dämpningen i den avstämda kretsen mycket stark. Induktansen förändras inte mycket

genom de kortslutna varven, så frekvensen blir praktiskt taget oförändrad. Däremot minskas gallerströmmen i oscillatörret starkt. Har man nu en anordning för att uppmäta gallerförspänningen på trioden har man alltså en möjlighet att avgöra om Q-värdet i en ansluten krets är högt eller lågt.

Det är klart att om man skall mäta på spolar med låga induktansvärden kan man inte använda den i fig. 1 visade kopplingen. Då skulle den låginduktiva spolen över X medföra att induktansen i kretsen ändrades så starkt att pulsoscillatoren kanske skulle upphöra att svänga.

Man får i stället koppla in en anpassningstransformator mellan X och den låginduktiva spolen, en utgångstransformator för LF kan exempelvis användas härför. Se fig. 2. Provningsförfarandet blir emellertid detsamma.

I fig. 3 visas det kompletta schemat för kortslutningsindikatorn. Som synes utnyttjas en mA-meter, seriekopplad med två motstånd R_2 och R_3 som indikatorinstru-

Stycklista

- $R_1=47$ kohm
- $R_2=500$ kohm linj.potentiometer
- $R_3=$ se text
- $R_4=200$ ohm trådlindat, 5 W
- $C_1=27$ nF, ker.
- $C_2=C_3=47$ nF, ker.
- $C_4=C_5=4$ μ F el.lyt 350 V (miniatyr)
- T_r =blockeringstransformator, primärlindn. 1600 varv, sekundärlindn. 650 varv
- T_r2 =nättransformator 2×150 V, 25 mA; 6,3 V, 1,5 A
- S_r =säkring 500 mA med säkringshållare
- S_1 =nätströmbrytare 2-polig
- L_a =signallampa med hållare

Leistner-låda, $298 \times 210 \times 115$ mm, frontpanel 298×210 mm
Liriktarbrygga 250 V, 85 mA

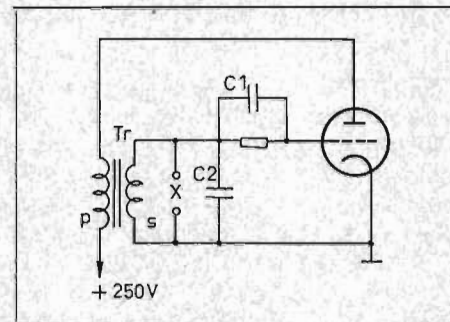


Fig 1

Förenklat principalschema för kortslutningsindikatorn.

Fig 2

När en låginduktiv komponent skall provas ansluter man mellan klämmorna i fig. en impedansanpassningstransformator, exempelvis en utgångstransformator för LF, vars lågohmiga lindning då anslutes till det låginduktiva mätobjektet.

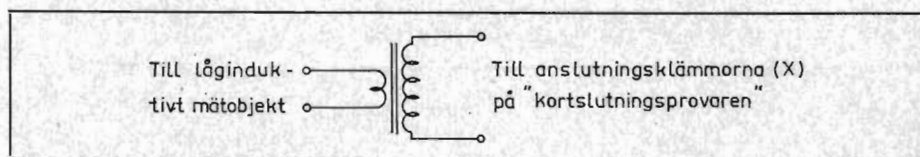
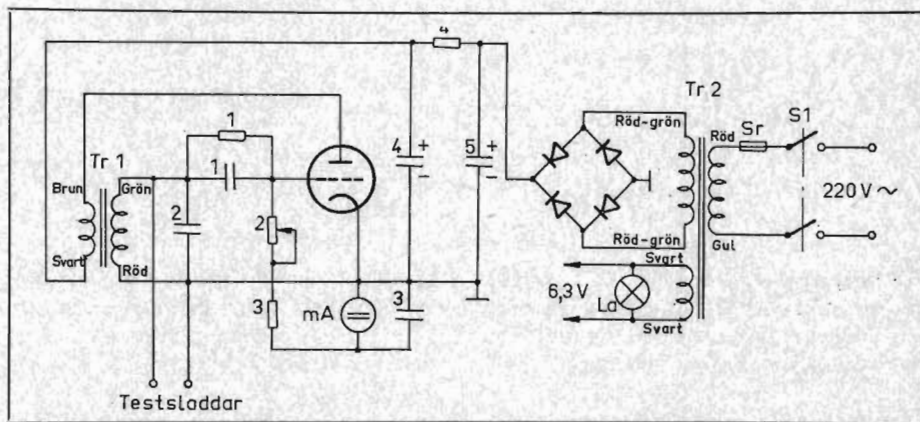


Fig 3

Principskemat för kortslutningsindikatorn.



ment. Utslaget på instrumentet kan regleras med det variabla motståndet R2. Den induktans som skall provas, kopplas in mellan de två testsladdarna.

Instrumentet är nätanslutet. Förutom en nättransformator Tr2 ingår en likriktarbrygga som ger ca 250 V anodspänning, ett nätfiler bestående av ett motstånd R4, och två elektrolytkondensatorer C4 och C5. C2 är kondensatorn i den avstämde kretsen.

Mekanisk uppbyggnad

Apparaten är uppbyggd i en Leistner-låda, se fig. 4 och 5. Frontpanelen borrar upp för instrument och andra komponenter som skall monteras direkt på frontpanelen. Nättransformatorn fastskruvas direkt i lådans chassi. Övriga komponenter anbringas på en kopplingslist som sedan fastskruvas på lådans chassi. Komponenternas placering är inte kritisk på något sätt.

I nättransformatorn har de två lindningarna för anodspänningen parallellkopplats innan de anslutits till likriktarbryggans växelströmsanslutningsstift.

Fig 4

Kortslutningsindikatorn i sin instrumentlåda med monteringsplattan nedfäld. I stället för motståndet R3 användes i modellapparaten en trimpotentiometer (belägen framför PCL82). Den är avsedd att ge potentiometern R2 lämpligt justeringsområde och ligger i serie med denna. Trimpotiometern kan emellertid ersättas med ett fast motstånd.

Fig 5

Kortslutningsindikatorn i färdigt skick. Modellapparaten vridspoleinstrument har hämtats från ett japanskt universalinstrument, men man kan använda vilken typ av milliamperemeter (0—1 mA) som helst.

Som anslutningskontakter för testsladdarna har använts vanliga polskruvar till vilka vanliga enkelledare anslutits. Skärmad kabel är ej att rekommendera här, enär tonfrekvensen över utgången som består av högspända pulser, har en viss benägenhet att slå över vid små luftgap. Vidare bör observeras att man över testsladdarna får rätt hög pulsspänning som kan vara otrevlig att få genom kroppen.

Vridspoleinstrumentet är en mA-meter (0—1 mA). Förkopplingsmotståndet R3 avpassas så, att likspänningen som är av storleksordningen 50 V ger fullt utslag på instrumentet. Enär instrumentet är ett typiskt »bra/dåligt-instrument» behövs ingen graderad skala. Man kan mycket väl ha kvar den ursprungliga skalan på instrumentet.

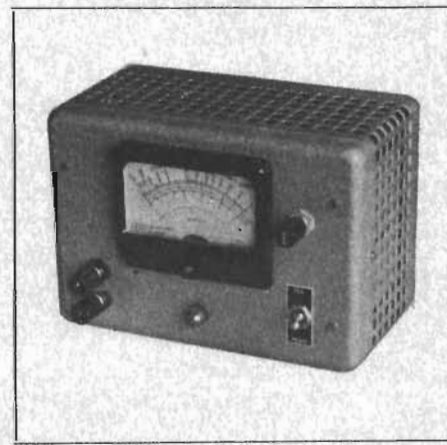
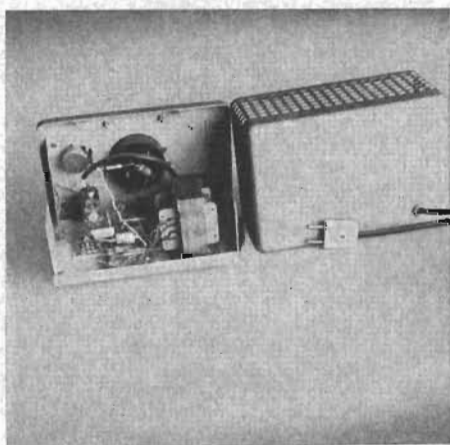
Användning

När instrumentet skall användas slår man först på apparaten och låter testsladdarna ligga fria. Därefter justerar man in R2 tills man får fullt utslag på instrumentet. Test-

sladdarna anslutes därefter exempelvis över högspänningslindningen på en felfri linjeutgångstransformator i en TV-mottagare. Det skall nu bli en knappt märkbar minskning i instrumentutslaget. Om man sedan runt kärnan på högspänningslindningen anbringar en slinga av isolerad kopplingsstråd så att ett kortslutet varv erhålles, skall en tydlig minskning av instrumentets utslag erhållas.

Genom att prova olika typer av induktanser, transformatorer, avböjningsspolar m.m., lär man sig snart — ev. får man hålla sig med ett mätprotokoll upptagande ett representativt urval av induktanselement — vilket instrumentutslag man kan vänta sig på felfria komponenter. Det är sedan lätt att avgöra om en komponent har kortslutna varv.

Slutligen kan nämnas att en linjeutgångstransformator kan mätas och provas där den sitter i TV-apparaten. Däremot måste man vid prov på vertikala avböjningsspolar lossa ena tråden till vertikala utgångstransformatorns lindning som ju är mycket lågohmig.



INGENJÖR LENNART BRANDQVIST

Ekvationslära (forts.)*

I förra avsnittet genomgicks hur man löser enkla första- och andragradsekvationer. Nu skall vi närmare studera hur man löser en fullständig andragradsekvation.

Den fullständiga andragradsekvationen

En fullständig *förstagrads*ekvation kan alltid bringas under den allmänna formen

$$Ax + B = 0$$

Analogt därmed kan en fullständig *andra*gradsekvation bringas under den allmänna formen

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

Koefficienten A för x^2 kan förkortas bort genom att varje term i ekvationens båda led divideras med den. Om vi förutsätter att vi alltid utför denna division då vi skall lösa en fullständig andragradsekvation, så kan vi i stället skriva ekvationen under s.k. *normalform*

$$x^2 + px + q = 0$$

Exempel

Bringa ekvationen

$$4x + 2x^2 + 3x^2 + 5 = 2x + 8 + x^2$$

under normalform och angiv sedan värdet av koefficienten p för x och av den bekanta termen q .

Lösning

$$4x + 2x^2 + 3x^2 + 5 = 2x + 8 + x^2$$

Efter överföring av alla x^2 -termer till ekvationens vänstra led erhålles

$$4x^2 + 4x + 5 = 2x + 8$$

Efter samma procedur med x -termer och bekanta termer får vi

$$4x^2 + 2x - 3 = 0$$

Dividera slutligen ekvationens båda led med koefficienten för x^2 -termen! Då får vi ekvationen under normalform

$$x^2 + (1/2)x - 3/4 = 0$$

Vid jämförelse med den fullständiga andragradsekvationen under normalform

$$x^2 + px + q = 0$$

finner vi lätt att koefficienten för x är $p=1/2$ och att den bekanta termen är $q=-3/4$.

Innan vi går igenom en allmän lösning av den fullständiga andragradsekvationen, skall vi träna oss litet genom att lösa en speciell andragradsekvation.

Studera andragradsekvationen

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

Som synes kan vi inte lösa x genom att bara flytta om termer i ekvationens båda led, ty genom ett dylikt förfarande får vi endast ett meningslöst uttryck för x , som innehåller storheten x^2 . I stället måste vi försöka att med hjälp av kvadratregeln bringa det uttryck som står i vänstra ledet i form av en jämn kvadrat och en bekant term, så att vi därefter bara har att dra kvadratroten ur ekvationens båda led. Om vi utvecklar följande parentes

$$\frac{(x+3)^2}{\text{halva koefficienten för } x}$$

så erhålles

$$(x+3)^2 = x^2 + 9 + 6x$$

Om vi jämför detta uttryck med den givna ekvationens vänstra led, så ser vi att uttrycken överensstämmer så när som på den bekanta termen. För att få uttrycken att helt överensstämma måste vi subtrahera termen 4 i båda leden i sista uttrycket. Då får vi nämligen

$$(x+3)^2 - 4 = x^2 + 6x + 9 - 4$$

dvs.

$$(x+3)^2 - 4 = x^2 + 6x + 5$$

Den ursprungliga ekvationen

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

kan alltså i stället skrivas

$$(x+3)^2 - 4 = 0$$

Nu, sedan vi bringat ekvationen i denna form, är det lätt att lösa den. Vi får

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

Dra kvadratroten ur ekvationens båda led!

$$x+3 = \pm\sqrt{4}$$

dvs.

$$x+3 = \pm 2$$

varav alltså erhålles, dels

$$x+3=2; x_1=-1$$

och dels

$$x+3=-2; x_2=-5$$

Andragradsekvationens båda rötter är alltså

$$x_1=-1 \text{ och } x_2=-5$$

Den allmänna lösningen

Beträffande lösningen av den allmänna andragradsekvationen under normalform

$$x^2 + px + q = 0 \quad (1)$$

får vi på liknande sätt om vi utvecklar detta uttryck

$$(x+p/2)^2 = x^2 + (p/2)^2 + px \quad (2)$$

halva koefficienten för x

För att nå överensstämmelse eller *identitet* mellan vänstra ledet i uttrycket (1) och högra ledet i uttrycket (2), måste vi tydligen addera termen q samt subtrahera termen $(p/2)^2$ i båda leden i ekvation (2). Då får vi

$$(x+p/2)^2 - (p/2)^2 + q = x^2 + px + q$$

Den ursprungliga ekvationen kan alltså i stället skrivas

$$(x+p/2)^2 - (p/2)^2 + q = 0$$

Lösningen blir

$$\begin{aligned} (x+p/2)^2 &= (p/2)^2 - q \\ x+p/2 &= \pm\sqrt{(p/2)^2 - q} \\ x &= -p/2 \pm\sqrt{(p/2)^2 - q} \end{aligned}$$

Ovanstående metod att lösa en andragradsekvation kallas *kvadratkomplettering*. Med hjälp av denna metod har vi nu fått fram en direkt formel för rötterna till den fullständiga andragradsekvationen. Sammanfattningsvis gäller: Om en andragrads-ekvation bringas under normalform

$$x^2 + px + q = 0$$

så erhålles rötterna ur formeln

$$x = -p/2 \pm\sqrt{(p/2)^2 - q}$$

Regel: x är lika med minus halva koefficienten för x plus och minus kvadratroten ur den halva koefficienten i kvadrat minus den bekanta termen.

Exempel

Lös andragradsekvationen

$$2x^2 + 4x = 16$$

Lösning

Bringa först ekvationen under normalform genom att dividera med koefficienten för x^2 -termen. Då erhålles

$$x^2 + 2x = 8$$

dvs.

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

Då nu andragradsekvationen bringats under normalform, kan vi direkt tillämpa den förut genomgångna regeln

$$x = -p/2 \pm \sqrt{(p/2)^2 - q}$$

dvs.

$$x = -2/2 \pm \sqrt{(2/2)^2 - (-8)}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{1 - (-8)}$$

Eftersom enligt teckenreglerna $-(-8) = +8$, så erhålles alltså

$$x = -1 \pm \sqrt{1+8}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{9}$$

$$x = -1 \pm 3$$

$$x_1 = -1 + 3 = 2$$

$$x_2 = -1 - 3 = -4$$

Andragradsekvationens två rötter är alltså $x_1 = 2$ och $x_2 = -4$. Prova på egen hand att rötterna satisfierar ursprungsekvationen!

Exempel från radiotekniken

Det är många tekniska problem som leder till fullständiga andragradsekvationer. Beträffande lösningarna gäller, som tidigare nämnts, att man måste vara noga med att kontrollera att de verkligen ligger inom det praktiska problemets ram.

Exempel

Hur stor skall man välja resistansen x hos de två motstånden i fig. 1 för att kretsens totala resistans R skall bli lika med 1 ohm?

Lösning

Kombinationsresistansen mellan punkterna 1 och 2 är

$$(x+1) \cdot 1 / (x+1+1), \text{ dvs.} \\ (x+1)/(x+2)$$

Den sökta resistansen R är ovannämnda resistans plus resistansen x ohm (motståndet längst till vänster i fig. 1), dvs.

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

Eftersom kretsens totala resistans skall

vara lika med 1 ohm, erhålles ekvationen

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

Multiplitera båda leden med faktorn $(x+2)$! Då erhålles

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

Genom hyfsning fås

$$x+1+x^2+2x = x+2 \\ x^2+2x-1 = 0$$

Lösningen till ovanstående andragradsekvation under normalform är

$$x = -1 \pm \sqrt{1^2 - (-1)}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{1+1}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{2}$$

Eftersom $\sqrt{2} \approx 1,414$, erhålles

$$x \approx -1 \pm 1,414$$

varav

$$x_1 \approx -1 + 1,414 = 0,414 \\ x_2 \approx -1 - 1,414 = -2,414$$

Eftersom det är resistansen hos ett vanligt motstånd som efterfrågas, måste den *negativa* roten uteslutas. Det rätta svaret är alltså $x_1 \approx 0,414$ ohm.

Exempel

Fig. 2 visar en spänningsdelare, bestående av ett vanligt ohmskt motstånd R_1 samt ett olinjärt spänningsberoende motstånd, en s.k. *varistor*, R_2 . Strömmen I genom en varistor växer inte direkt proportionellt mot den pålagda spänningen U_2 , utan mot en viss *potens* av denna. Bestäm spänningen över varistorn, om strömmen I genom denna antas proportionell mot kvadraten på spänningen U_2 , dvs. $I = 0,001 \cdot U_2^2$.

Lösning

Spänningen över R_1 , se fig. 2, är skillnaden mellan den tillförda spänningen $U_1 = 1$ V och spänningen U_2 över varistorn, dvs. $1 - U_2$. Strömmen I genom R_1 är ovannämnda spänningsskillnad dividerad med motståndets resistans, dvs.

$$I = (1 - U_2) / 1000$$

Eftersom varistorn R_2 ligger direkt i serie med motståndet, flyter samma ström I genom varistorn som genom motståndet. Eftersom å andra sidan varistorns ström är

$$I = 0,001 U_2^2$$

så erhålles ekvationen

$$(1 - U_2) / 1000 = 0,001 U_2^2$$

För att lösa ovanstående andragradsekvation måste vi först bringa den under normalform. Multiplitera båda leden med faktorn 1000! Då erhålles

$$1 - U_2 = U_2^2$$

varav

$$U_2^2 + U_2 - 1 = 0$$

Rötterna blir *minus halva koefficienten för U (-1/2) plus och minus kvadratroten ur halva koefficienten i kvadrat (1/4) minus den bekanta termen (+1)*, dvs.

$$U_2 = -1/2 \pm \sqrt{1/4 + 1} \\ U_2 = -1/2 \pm \sqrt{5/4} \\ U_2 = -1/2 \pm \sqrt{5}/2 = (-1 \pm \sqrt{5})/2 \\ U_2' = (-1 + \sqrt{5})/2 \approx \\ \approx (-1 + 2,236)/2 = 0,618 \text{ volt} \\ U_2'' = (-1 - \sqrt{5})/2 \approx \\ \approx (-1 - 2,236)/2 = -1,618 \text{ volt}$$

[Observera att vi här betecknar de två rötterna med U' (*»U prim«*) resp. U'' (*»U bis«*), eftersom den sökta storheten själv råkar heta U_2 !]

Nu gäller det att undersöka om rötterna som sådana är rimliga med hänsyn till problemets formulering. Roten U_2'' måste uteslutas, på grund av det enkla faktum att dess numeriska värde (1,618 V) *överstiger* det numeriska värdet av den totalt tillgängliga spänningen 1 V över kretsen, fig. 2. Dessutom är, som vi ser av fig., den tillförda spänningen positiv (med avseende på jord), och U_2 kan därför ej vara negativ. Således kan vi endast godtaga roten $U_2' = 0,618$ volt som en lösning på detta problem.

Fig 1

Nät bestående av två sammanhängande strömkretsar. Det gäller att beräkna de två resistanserna x så att den resulterande resistansen R hos nätet (*»ingångsresistansen«*) blir 1 ohm.

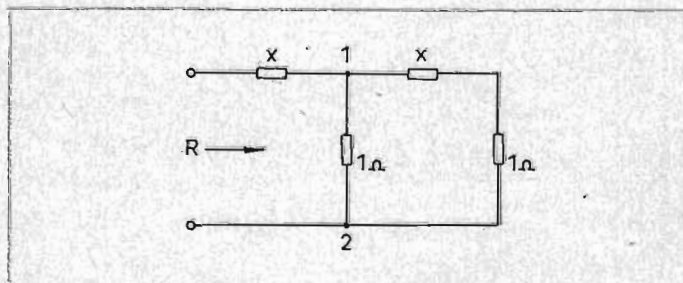
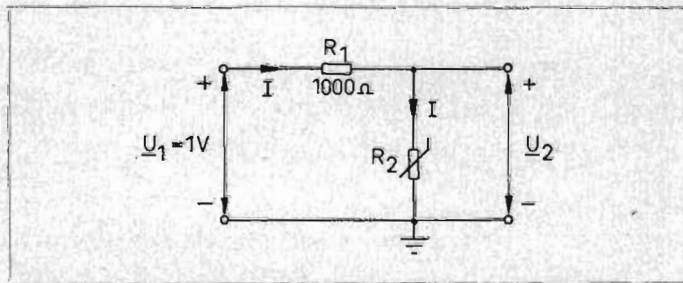


Fig 2

En spänningsdelare innehållande ett olinjärt motstånd, R_2 , en s.k. *varistor*. Spänningsskillnaden över den sistnämnda skall beräknas för det fall att en spänning om 1 volt matas in på nätet. Man vet att strömmen genom varistorn i detta speciella fall är proportionell mot kvadraten på spänningen över den, och proportionalitetskonstanten är 0,001.



► 6

spänning U_g pålagd och utgången kortsluten, se fig. 3 och 5. Då blir

$$I_1 = U_g / [(R_1 R_2) / (R_1 + R_2)]$$

$$I_2 = \mu U_g / R_i - U_g / R_1$$

Därför fås

$$h_{11} = U_g / I_1 = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$$

samt

$$h_{21} = I_2 / I_1 = [(\mu / R_i) - (1 / R_1)] \cdot (R_1 R_2) / (R_1 + R_2) = [S - (1 / R_1)] R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$$

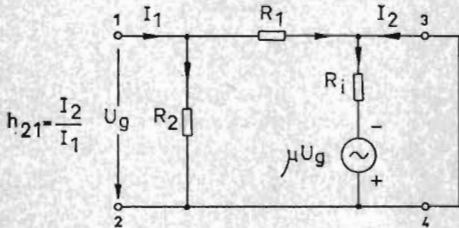


Fig 5

För att få tag på h_{12} och h_{22} får vi tänka oss en spänning U_2 lagd över utgången, se fig. 6 och 7. Därvid fås en spänning $U_g = U_2 R_2 / (R_1 + R_2)$ över ingången som ger upphov till en emk $= \mu U_g$ i serie med U_2 . Härav fås

$$U_g = R_2 U_2 / (R_1 + R_2)$$

$$I_2 = (\mu U_g + U_2) / R_i + U_2 / (R_1 + R_2)$$

Dessa ekv. ger

$$h_{12} = U_g / U_2 = R_2 / (R_1 + R_2)$$

samt

$$h_{22} = I_2 / U_2 = (\mu R_2 + R_i + R_1 + R_2) / [(R_1 + R_2) R_i] = (S R_2 + 1) / [(R_1 + R_2) + 1 / R_i]$$

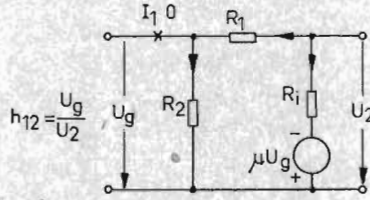


Fig 6

Insättes värdena på R_1, R_2, S och R_i fås

$$h_{11} = 0,5 \text{ Mohm}$$

$$h_{12} = 0,5$$

$$h_{21} = (2 - 0,001) \cdot 500 \approx 1000$$

$$h_{22} = [2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^6 + 1] / [2 \cdot 10^6 + 0,4 \cdot 10^{-6}] \approx 1 \text{ mA/V}$$

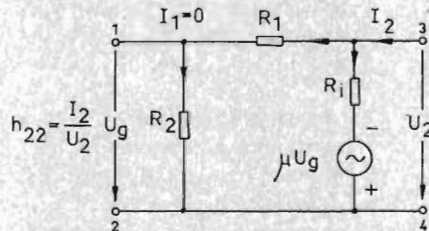


Fig 7

Problem nr 9/62

har insänts av *Kjell Sandberg*, Stockholm. Det lyder kort och gott:

Sök spänningen mellan punkterna A och B i fig. 8.

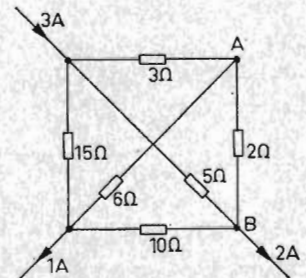


Fig 8

Rätta lösningen av detta problem kommer i nr 12/62 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med tio kronor. Lösningarna skall för att bli bedömda vara red. tillhanda senast den 1 oktober 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:—.



ny batteri-bandspelare

Butoba MT 7 är en helt ny transistorbestyckad kvalitetsbandspelare av västtysk tillverkning i medelprisklassen. Den har alla de egenskaper, som man fordrar av en normal nätbandspelare plus batteridriftens oberoende. Några exempel:

Två bandhastigheter, 9,5 cm/sek. och 4,75 cm/sek. Frekvensregister 100—12000 Hz. Tryckknappsbehandling. Magiskt öga. Radioanslutningar. Ovalhögtalare och 1 W utgångseffekt. Vikt endast 3,7 kg.

Vi sänder på begäran gärna en utförlig specialbroschyr.

BUTOBA

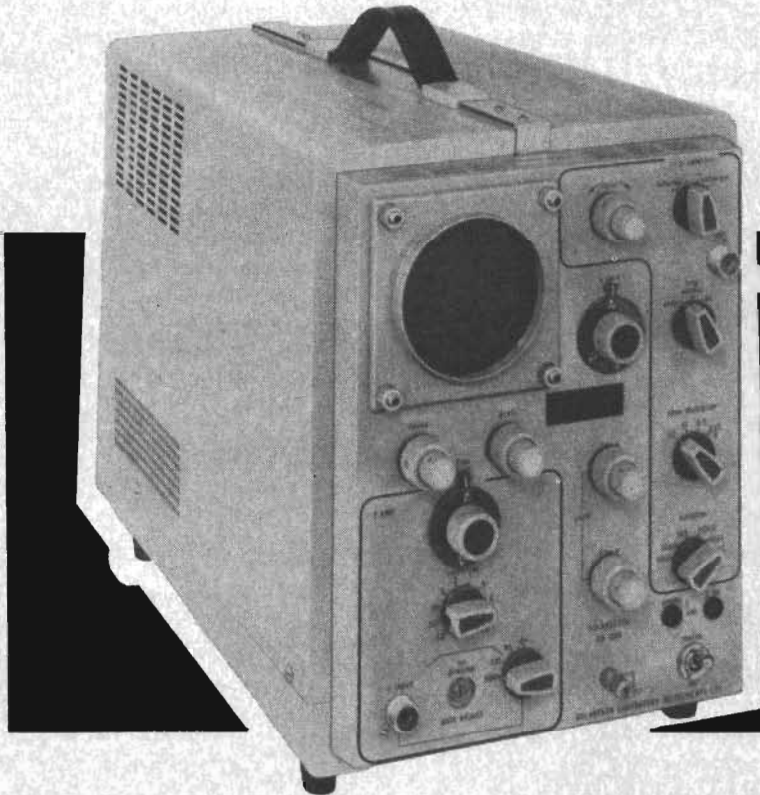
Generalagent:

F: Arthur Rydén Stockholm-Bromma, Ulvsundavägen 31
tel: 25 11 50 eller 25 15 20



SOLARTRON

ett NYTT portabelt PULSOSCILLOSKOP



CD 1015

DATA:

Y-förstärkare

Bandbredd 0–15 MHz (–3 dB)
Stigtid < 23 nsek
Känslighet 50 mV/cm–50 V/cm
i 10 kalibrerade
områden

Förförstärkare (inbyggd)

5 mV/cm 5 Hz–8 MHz
500 μ V/cm 5 Hz–900 kHz
Inimpedans 1 Mohm/30 pF
Signalfördröjning 0.25 μ sek
(koaxialkabel)

Svephastighet 50 nsek–200 msek i
18 kalibrerade lägen

Triggning Auto till 1.5 MHz
Normal till 1.5 MHz
HF till 15 MHz

Mätnoggrannhet ± 5 %

Katodstrålerör 9 cm plan skärm spi-
ral efteracc.anod 4 kV
stabiliserad högsp.

X-förstärkare

0–1 MHz (–3 db)
100 mV/cm–1 V/cm
Kont. variabel X-exp.
upp till $\times 10$

- 50 mV/cm 0–15 MHz
- 5 mV/cm 5 Hz–8 MHz
- 500 μ V/cm 5 Hz–900 kHz
- 50 nsek–200 msek tidaxel

Solartrons nya CD1015 är ett likspännings-
kopplat portabelt oscilloskop med utomordent-
liga egenskaper till ett moderat pris. Inbyggd
signalfördröjning medger studium av snabba
pulsfronter. 3 1/2" katodstrålerör med spiral-
efferaccel anod 4 kV ger en skarp och ljusstark
teckning vid alla svephastigheter.

AB SOLARTRON, HEDINGSGATAN 9 STOCKHOLM NO

TELEFON: 60 09 06, 60 5110

9540 kHz. Stationens adress är: *Plaza 28 de Julio, Iquitos, Peru.*

Radio El Mundo i Ecuador, som nu sänder på frekvensen 4710 kHz, har hörts mycket bra i sommar. Även *Radio El Echo* i Peru, på 5010 kHz har hörts bra, men har tidvis störts av *Radio Catolica* i Ecuador på samma frekvens. *Radio La Cruz del Sur* i Bolivia har, tack vare en ny sändare på 4985 kHz, kunnat höras betydligt bättre än tidigare, då den sände i 31-metersbandet. En annan Boliviastation som hörts bra är *Radio San José* på 5870 kHz.

De sydamerikanska konditionerna har faktiskt gynnat samtliga kortvågsband. Praktiskt taget alla i 19-metersbandet före-

kommande brasilianska stationer har hörts och även en del stationer från övriga länder, bl.a. *Radio Sarandi* i Uruguay på 15 385 kHz, *Radio El Sol* i Peru på 15 170 kHz och *Radio XERR*, Mexico på 15 110 kHz.

Bland övriga stationer som rapporterats kan nämnas Peru-stationerna *Radio Atlantida* på 9625 kHz, *Radio Continental* på 9350 kHz, *Radio Delcar* på 6700 kHz, *Radio Huancayo* på 5920 kHz och *Radio Puno* på 5710 kHz. *Radio Junin* i Venezuela på 4930 kHz har vissa nätter hörts mycket bra liksom *Radio Bucaramanga* i Colombia på 4845 kHz och många, många andra.

Radiostationen *HCJB* i Ecuador utökade sina svenska sändningar under maj månad med program kl. 19.30 som upprepades kl.

22.30. Alla som under maj månad rapporterade det nya programmet erhöLL från stationen en vimpel från dess 30-årsjubileum.

Även en del nyheter på QSL-fronten har noterats. Ett par annars ganska »omöjliga» stationer har överraskat med QSL, bl.a. *Radio Delcar* i Peru som svarat med kort, *Radio Sarandi* i Uruguay som skickat brev, *Radio Guarani* i Paraguay som sände både brev och vimpel och *Radio Nacional* i Venezuela och Colombia, vilka båda har skickat brev.

Radio Nederland och Radiostationen *WRUL* har börjat verifiera med nya QSL-kort. *Radio Junin* skickar nu i stället för brev ett mycket trevligt QSL-kort. *Radio Sociedad Nacional de Minería* i Chile svarar för närvarande med stencilrat brev på engelska och spanska och *Radio La Cruz del Sur* svarar såväl med kort som med brev.

Radio Canada har låtit trycka ett gemensamt QSL-kort för alla till bolaget hörande lokalstationer. Tidigare har varje lokalstation haft sitt speciella kort, nu får samtliga ett likadant QSL-kort, det enda som skiljer dem åt är stationsnamnet. Ett av dessa kort, som kommer från lokalstationen *CBN* i St. Johns på Newfoundland, presenteras nedan.

Det andra kortet som presenteras denna månad är det nya kortet från *WRUL* i New York, USA.

Börge Eriksson

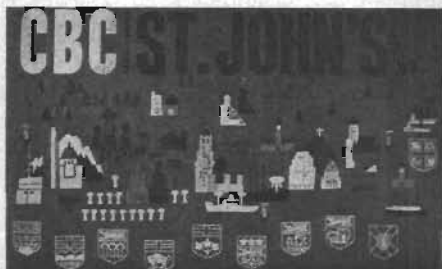
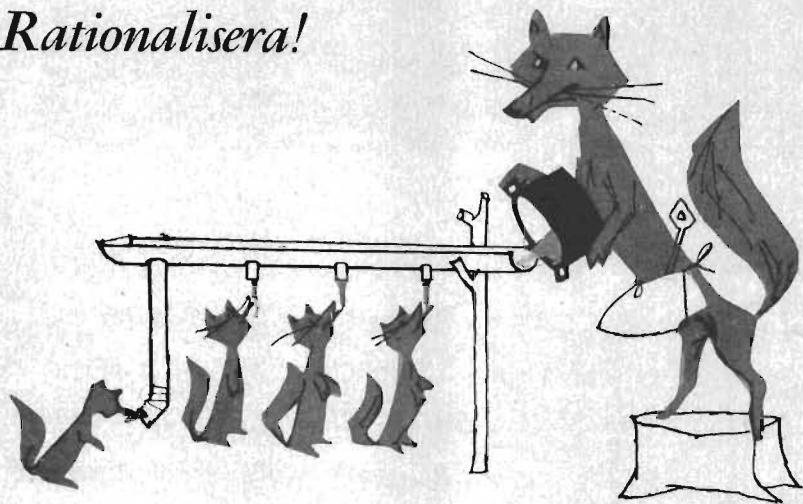


Fig 1
QSL-kort från *Radio Canadas* lokalstation i St. Johns.



Fig 2
Det nya kortet från *WRUL*, USA.

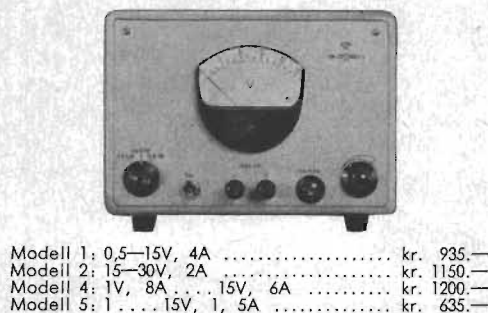
Rationalisera!



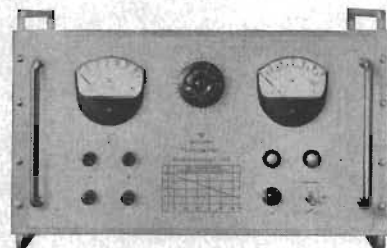
Konstanter

Transistorstyrda nätanslutna likspänningsaggregat förenklar arbetet i en mångfald tillverkningar och bör alltid finnas till hands i provrum, laboratorium och serviceverkstäder.

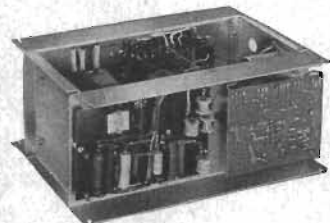
GOSSEN



Modell 1: 0,5—15V, 4A kr. 935.—
Modell 2: 15—30V, 2A kr. 1150.—
Modell 4: 1V, 8A 15V, 6A kr. 1200.—
Modell 5: 1 15V, 1, 5A kr. 635.—



Modell 3: 5V, 12A till 66V, 5, 4A kr. 5350.—
Modell 3B: 3V, 22A till 36V, 12A kr. 3820.—



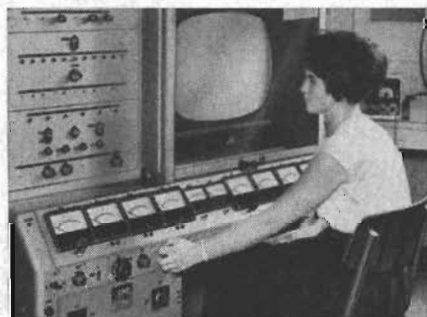
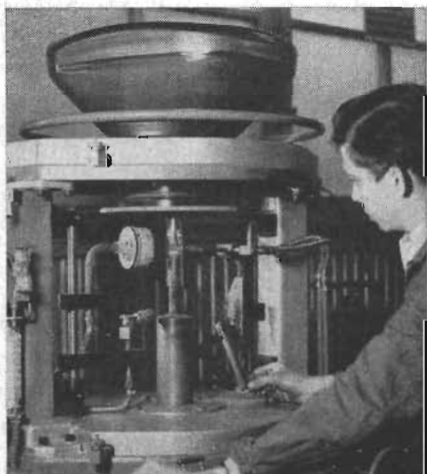
Inbygggnadsenheter 19" eller DIN-norm för fasta spänningar mellan 1V/9,6A o. 35V/3,5A. Kr. 950.— till 1050.—

BERGMAN & BEVING AB

Huvudkontor Stockholm 10, Tel. 010/67 92 60, Filial Box 98, Malmö, Tel. 040/767 60



RECTRONRÖR ger Er kvalitet och pålitlighet



1.

Rectronrören framställs under kontinuerlig provning och kontroll vid varje steg i tillverkningen – för Er och Er kunds säkerhet. Perfekt balans mellan pålitlig kvalitet och lägsta möjliga pris ger Er den största förtjänsten.

2.

1. Rectronrören åldras och erhåller härigenom stabila egenskaper. Främmande partiklar avlägsnas i högspänningsaggregat.
2. Fabriksnya elektronkanoner smälts in i rörhalsen med all den precision som fordras för korrekt centrering.
3. Varje rectronrör slutprovas i avancerad provutrustning, där alla optiska och elektriska data noga kontrolleras.

Landets största sortiment av bildrör:

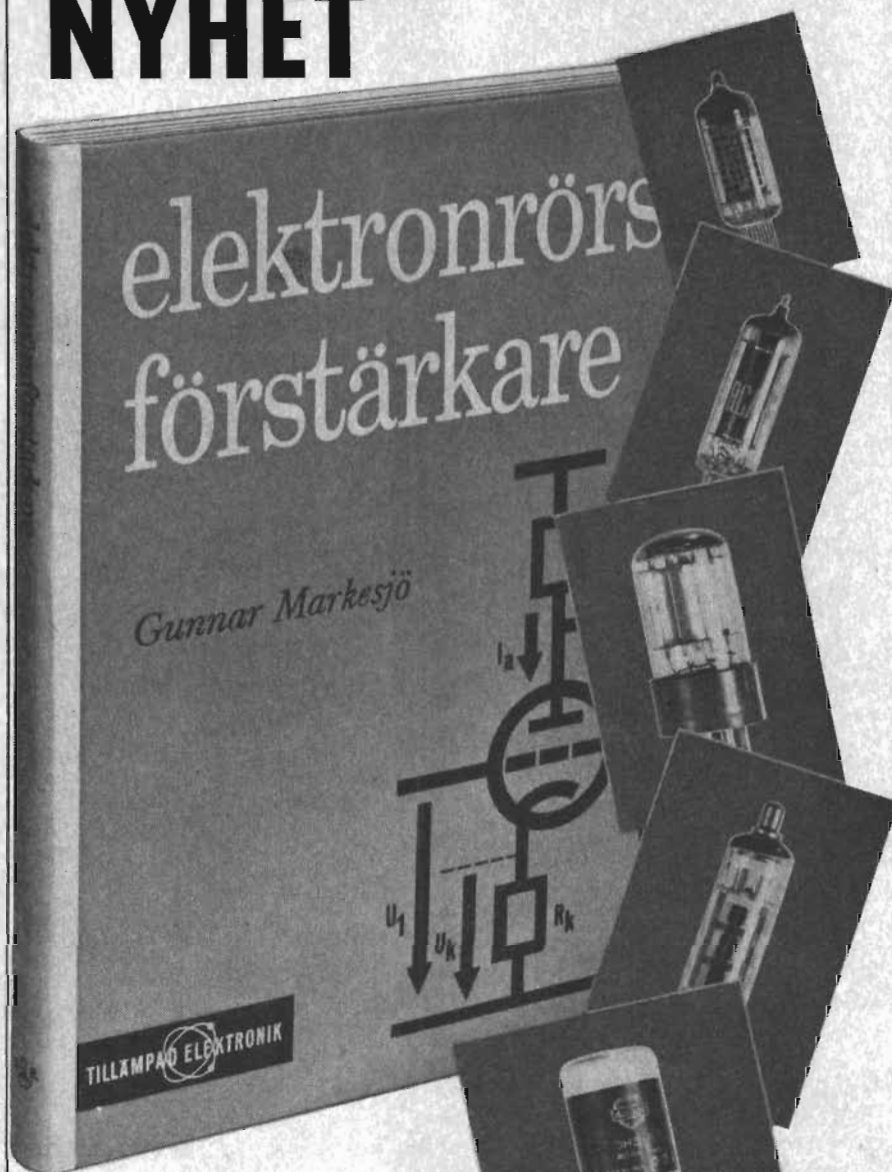
AW 36-80 14" 90°	AW 53-80 21" 90°	AW 59-90 23" 110°
MW 36-44 14" 70°	AW 53-88 21" 110°	23 ABP 4 23" 110°
AW 43-20 17" 70°	AW 53-89 21" 110°	23 AMP 4 23" 110°
AW 43-80 17" 90°	MW 53-20 21" 70°	AW 61-88 24" 110°
AW 43-88 17" 110°	MW 53-80 21" 90°	MW 61-80 24" 90°
AW 43-89 17" 110°		24 ASP 4 24" 90°
MW 43-69 17" 70°		

3.

Rectron
BILDRÖR AB

Kungsgatan 6 • Nyköping • Tel. 0155/111 14, 112 25

NYHET



Pris **28:—**

I koncentrerad form anges i denna bok principerna för elektronrörens användning i olika förstärkare. I fristående appendix behandlas också några för förstärkartekniken viktiga hjälpmedel, t.ex. singularitetsdiagram, flödesscheman och distorsionsberäkningar.

Bokens disposition är utarbetad för att underlätta jämförelser med transistorförstärkare, vilka behandlas i den kommande boken TRANSISTORFÖRSTÄRKARE.

ELEKTRONRÖRSFÖRSTÄRKARE är främst avsedd att vara en lärobok, som skall ge den teoretiska grunden för de många praktiska problem våra dagars tekniker ställs inför.

Ur bokens innehåll

- Rörets diagram och egenskaper
- Lågfrekvensförstärkare för små signaler
- Motkoppling
- Likspänningsförstärkare
- Videoförstärkare
- Högfrekvensförstärkare
- Slutförstärkare
- Sändarförstärkare

NORDISK ROTOGRAVYR

Normalfrekvensstationerna ändrar frekvens

Den 1/1 1962 kl. 00.00 GMT ökades den utsända frekvensen från de flesta normalfrekvensstationer i USA (bl.a. WWV och WWVH)¹, Argentina, Australien, Kanada, Japan, Sydafrika, Schweiz och Storbritannien med $2 \cdot 10^{-9}$. Frekvensändringen förleddes av att man genom astronomiska observationer upptäckte att jordens rotationshastighet har ökat något sedan 1958.

Frekvensändringen är så liten att den inte har någon praktisk betydelse för andra än dem som arbetar med precisionsmätning av tid, satellitspårning m.m., då en frekvenskonstans på upp till 10^{-10} krävs (motsvarar en ändring av ca 3 sekunder per år).

¹ Se: *Ny tidsignal från WWV*. RADIO och TELEVISION 1961, nr 9, s. 49, samt ÅBOM, C J G: *Precisionsmätning av tid och frekvens*. RADIO och TELEVISION 1961, nr 4, s. 45.

► 10 RYMDRADIONYTT

Mer om projekt "Telstar"

Det är i första hand två markstationer i USA som kommer att kommunicera via Telstar, den ena av dessa stationer är belägen i Andover, den andra i Holmdel. Förutom kommunikationsutrustning har man på de två markstationerna utrustning för spårning, banberäkningar och kom-

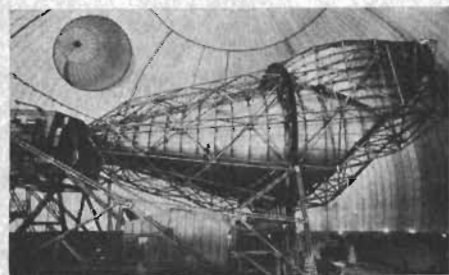


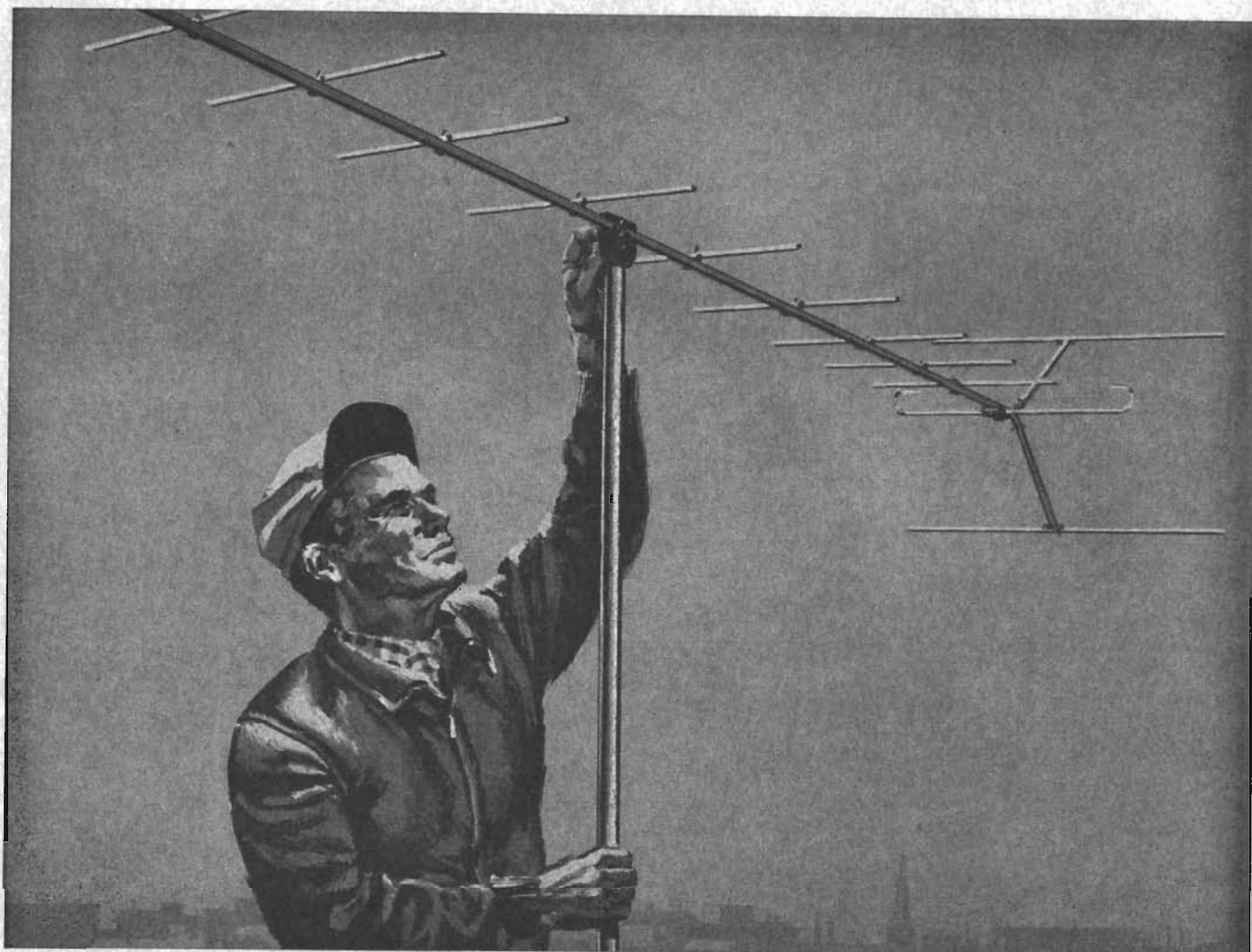
Fig 1

Hornparabolantennen vid stationen i Andover.



Fig 2

Markstationen i Andover. För att antennen skall skyddas mot väder och vind är den omsluten av en stor kupol av nylon.



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.

Änge 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

Trafikmottagare 9R-59

Identisk med Lafayette HE-30.

Aldrig tidigare en så förstklassig mottagare för ett så lågt pris.

<p>380x250x180 mm. Vikt 9,3 kg. Nätspänning: 220 V 50 p/s.</p>	<p>Högtalare SP-5</p>
<p>Brutto kr 595: — exkl. oms. Byggsats: netto kr 375: —.</p>	<p>Kr 39: —</p>

Rörbestyckning: HF-steg 6BA6, Blandare 6BE6, Osc. 6BE6, MF-steg 2 st 6BA6, Q-mult. och beatosc. 6AV6, LF-steg 6AV6, Slutsteg 6AQ5. Summa 9 rör.

Frekvensområde: 540—1650 Kc, 1,6—4,8 Mc, 4,8—14,5 Mc, 10,5—30 Mc.

Känslighet: 0,5 μ V vid 50 mW, 10 μ V vid 20 db signal-brusförhållande. (Gäller för högsta frekvensområdet. Ändå bättre på de lägre frekvensområdena.)

Selektivitet: Mox \pm 500 p/c vid 3 db. 93 dB vid \pm 9 Kc.

Uteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning 50 VA.

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

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

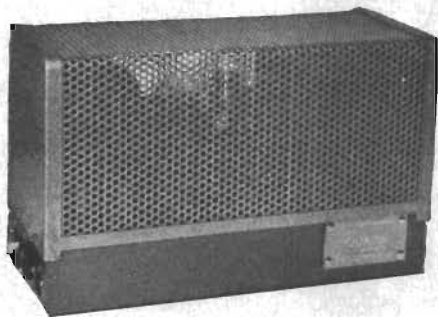
Avbet. 30 % handpenning. Resterande på 12 mån. Inget avbetalningstillägg.

Aterförs. erhålla goda rabatter.

Vansövägen 1, Älvsjö
Telefon 47 61 84

F:a SYDIMPORT

ACOUSTICAL QUAD II - UNIVERSALFÖRSTÄRKAREN



Acoustical QUAD 11 är inte bara HiFi- och Stereoslutsteget i särklass, utan den kan även utgöra lösningen på andra förstärkareproblem.

- DATA:**
- 0,1 % distorsion vid 12 W, 700 p/s.
 - 0,25 % distorsion vid 12 W, 30 p/s
 - 1 % distorsion vid 22 W, 700 p/s.
 - Ingångsspänning: 1,4 V för 15 W ut.
 - Ingångsimpedans: 100 K ohm.
 - Utgångsimpedans: 0,25—500 ohm eller 50—220 volt utspänning för drift av synkronur eller småmotorer.
 - Dämpresistans: 1/10 av utgångsimpedansen.

OBS! Kompletta reservdelstillgång samt möjlighet till kvalitetservice på vår verkstad garanterar tiotals år av högklassig funktion. 1 års garanti.

Ingenjörskyrka

HARRY THELLMOD

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

► 74

mandogivning samt för mottagning av telemetriinformationer. Antennerna, som är av hornparaboltyp, har en imponerande storlek: de väger ca 340 ton och har en total längd av ca 60 m. För att man med utrustningen skall kunna ta emot de ytterst svaga signalerna från Telstar användes i mottagarutrustningen en »maser». Såväl mottagar- som sändarutrustning är placerade i ett litet hus, vid antennens ena ände, se fig. 1.

OSCAR II

I RT nr 4, s. 69 uppgavs felaktigt att amatörsatelliten »OSCAR II» skulle innehålla en komplett relästation. Så var emellertid inte fallet, OSCAR II var en kopia av »OSCAR I». Nedan ett par bilder av OSCAR I.

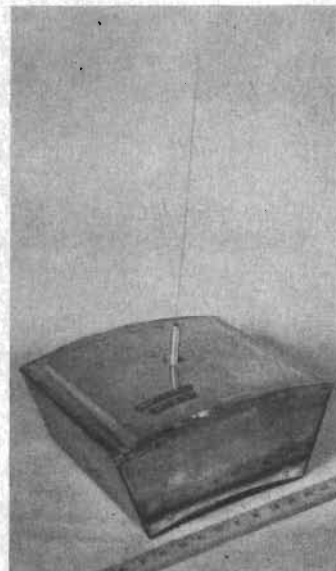


Fig 1

Modell av amatörsatelliten OSCAR I, vilken användes för de preliminära konstruktionsproven. Den bågade över- och undersidan är avpassad till raketens form.

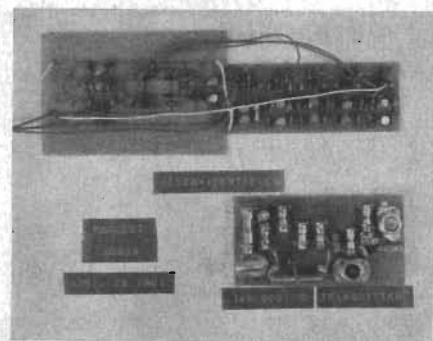


Fig 2

Radioutrustningen i OSCAR I var uppbyggd på tryckta plattor. Överst på bilden visas nycklingsenheten och pulsgeneratorn. Nederst till höger i bilden 145 MHz-sändaren. 16 transistorer ingick i utrustningen.

DET ÄR 75 ÅR SEDAN

Tisdagen den 21 augusti var det 75 år sedan Wilhelm Frederik Helsen började tillverka torrelement i en primitiv verkstad i Köpenhamn. Redan 10 år tidigare hade ett enträget och entusiastiskt arbete börjat som år 1887 resulterade i den epokgörande batteritypen. Helsen hade därmed skapat förutsättningarna för en enorm utveckling. Den lilla och oansenliga verksamheten utvecklade sig genom åren till ett betydande industri-företag. Nu, vid 75-års jubileet är A/S HELLESENS bland världens största batterifabrikanter. A/S HELLESENS producerar idag 138 batterityper och de danska batterierna exporteras i milliontals till inte mindre än 102 länder världen över.

VÄRLDENS FÖRSTA



VÄRLDENS BÄSTA

1887 - 21 augusti - 1962

RADIO OCH TELEVISION



Till televerkets radiostation i Borlänge sökes personal för drift och underhåll av ljudradio- och TV-stationer samt radiolänklinjer. Arbetet omfattar tidvis vaktjänstgöring under programtid.

Sökande bör ha kunskaper i radioteknik samt helst även praktik i radio- eller elektriska facket.

Ring Borlänge 0243 11386 för närmare upplysningar eller sänd Er ansökan med betygsavskrifter samt uppgift om löneanspråk till

TELEVERKETS RADIOSTATION

FAK 84
BORLÄNGE 1

► 14

Beträffande mottagningsantennerna för UHF-TV så har man funnit att god riktighetsverkan hos antennerna är viktigare än hög antennförstärkning. Fram-backförhållanden på upp till 20 dB erbjuder inga svårigheter att uppnå med enkla hjälpmedel. Placeringen av antennen är däremot mycket kritisk, endast några meters förskjutning i vertikal- eller horisontalplanet kunde ge förvånansvärda förbättringar i bilden.

TV-mottagare för band IV och V

W Bruch vid Telefunken GmbH i Hannover redogjorde för en del nykonstruktioner av kanalväljare m.m. för UHF-TV-mottagare. I allmänhet tillverkas numera i Tyskland två typer av UHF-kanalväljare. Den ena typen har PC88 som UHF-förstärkare och PC86 som självsvängande blandarsteg. Den andra typen har ett UHF-försteg, en blandardiod och ett separat oscillatorsteg.

I stor utsträckning har man gått in för automatisk frekvenskontroll med hjälp av kapacitansdioder. Några svårigheter att få tillräcklig frekvenskonstans på UHF har inte uppstått. Kapacitansdioderna kopplas antingen induktivt eller kapacitivt till UHF-oscillatoren. Även kopplingar med permeabilitetsavstämning har framkommit (Grundig).

Telefunken har nyligen fått fram en UHF-VHF-avstämningseenhet med tryckknappsavstämning som möjliggör fritt val av sex kanaler, tre kanaler på band I och III och tre kanaler på band IV och V. Se fig. 1.

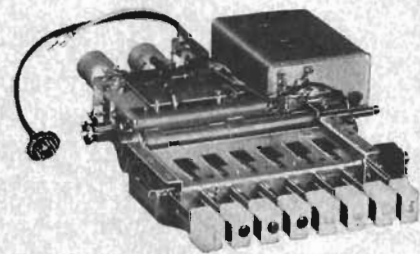
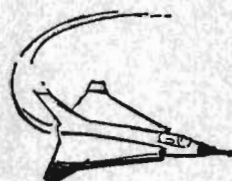


Fig 1

Talaren redogjorde också för en del experiment som utförts med halvledarkomponenter i kanalväljare för UHF. Sålunda visades bl.a. en avstämningseenhet med en självsvängande tunneldiod. Intressant i detta sammanhang är att tunneldioden lämnar så låg oscillatorspänning att det inte behövs något särskilt UHF-steg. En konverter med enbart en tunneldiod utgör en intressant lösning på problemet att anordna antennförstärkare för UHF. Man kan då helt enkelt ha konvertern bestående av en ensam tunneldiod, som drar endast ca 3 mA

► 80



Här krävs
osviktiga
lödningar i
varje detalj!

LITESOLD

har förtroendet och klarar även Edra lödproblem.

»ETTAN» 10 W
(Marknadens minsta nätanslutna lödverktyg.)

och »TVÅN» 20 W specialverktyg för instr., transistorer m.fl. miniatyrkomponenter.

»TREAN» 25 W och »FYRAN» 30 W är speciellt lämpliga för TV-radioservice.

»FEMMAN» 35 W och »SEXAN» 55 W klarar de mera värmekrävande lödningarna. Värmskydd, ställ och olika typer av lödspetsar finnes.

Använd Långlivspets Återförsäljare antagas

PATENTSKYDDAD



Begär prislista

Generalagent:

SIGNALMEKANO

Butik och lager:
Västmannagatan 74 - Telefon 33 20 06, 33 20 08
Stockholm Va

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 mjukjärn	19.—
50 V	21.—	VU-meter	32.—
100 V	21.—	VU-meter med	
300 V	21.—	belysning	36.—

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 mjukjärn	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.—

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 skolor för stereo, frontmätt 72x41 cm, VU-meter Kr. 58.—

Stereo — balansindikator, typ ST-20 C, möjliggörande inställning av exakt balans vid stereo in- och avspelning, resp. kontroll av utteffekt för ena eller andra kanalen. Inbyggt i ädelträhölje 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 växelström, dB- och mikrofarauskala. Dimensioner 90x135x45 mm. Vridomkopplare 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 växelström, 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

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:

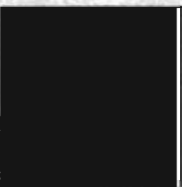
1. VALVO RÖRÖVERSIKT
Ni får den gratis. Ring eller skriv så kommer den på posten.
2. VALVO HANDBÖCKER
De kostar Er ingenting men ger Er många och lättillgängliga råd, som underlättar arbetet.
3. VALVO BILDRÖRSPLANSCH
En överskådlig färgplansch som visar bildrörets tillverkning och uppbyggnad. Också den 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 50
MALMÖ. Tel. 040/713 20

Widney-DORLEG STATIVDELAR

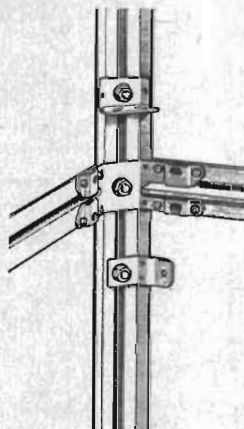
REGISTERED TRADE MARK



Widney-Dorleg erbjuder ett rikhaltigt urval av detaljer för byggbara stativ- och rackkonstruktioner omfattande profiler i raka längder, skarvbitar och hörnstycken samt diverse tillbehör som handtag, lås, gångjärn o.d. Hörn och skarvstycken tillverkas inte bara för konstruktioner med 90° vinklar, utan finns även för snedpaneler med andra vinklar.

Ett flertal olika storleksserier gör det alltid möjligt att välja en profildimension, som står i lämplig proportion till det önskade stativets storlek. De minsta dimensionerna är tillverkade av pressad stålplåt och sammanfogas lämpligen med punktsvets. De större profilerna är av lättmetall och sammanfogas med bultor utan att borrar erfordras. Metoden som framgår av ovanstående bild medför även att bulten blir helt dold i profilen.

Samtliga typer kännetecknas av att man med vanliga handverktyg lätt kan bygga även komplicerade stativkonstruktioner, vilket gör det möjligt även för en amatör att erhålla resultat av fabriksmässig klass. Widney-Dorleg tillverkar även teleskopgejdrar för utdragbara stativ-enheter. Även här finns ett rikhaltigt urval för olika användningsområden och viktbelastningar.



Rekvirera katalogunderlag från generalagenten:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sv. Tel. 24 61 60

SCHRACK



Kompakta, kapslade insticksreläer

Octal eller 11 pins sockel

Brytförmåga: max 10 Amp.

Tillslagstid: c:a 8 ms.

Frånslagstid: c:a 6 ms.

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

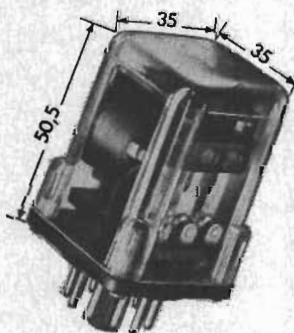
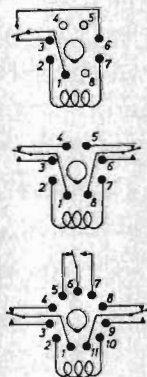
Driftseffekt: 1,2 W eller 1,9 VA

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-onläggningar
Manövercentraler
Manövertavlor
Kappmätare

Insticksreläer
Spärreläer
Kleinreläer
Starkströmsreläer
Reläer för kallkatod- och tyatronrör



Programverk
Industrireläer
Impulsreläer
Tidreläer
Färdröjningsreläer
Wischreläer
Spänningsreläer



Värmeteknik
Instrument
Regulatorer
Skrivare
Mätställesomk.



Skjuttransformatorer
Ringtransformatorer
Skjutmotstånd
Potentiometrar
Anslutningsklämmor

För vidare upplysningar - skriv eller ring till

AB Elimpuls

TELEFON 031/22 41 64, 22 58 78, 23 15 13
BOX 44030 GÖTEBORGS 44

tel. 010/94 96 18 Ullerudsbocken 61
STOCKHOLM, FARSTA

vid 6 V spänning, som eventuellt kan levereras genom nedledningen. Tunneldiodblandaren omvandlar den mottagna UHF-kanalens signal till en signalspänning på lämplig kanal på metervåg som sedan tas emot i en ordinär VHF-TV-mottagare. Man slipper då den kraftiga UHF-dämpningen i nedledningen. Vidare är det möjligt att med en tunneldiodkonverter anordna synnerligen enkla, ev. batteridrivna, tillsatser för befintliga VHF-mottagare, för att möjliggöra mottagning av UHF-TV-program.

Dr *W Heimann* i Wiesbaden demonstrerade en TV-anläggning med infrarödkänslig vidikon. Med denna utrustning visade han hur man med infraröd strålning kunde få tydliga TV-bilder i en för övrigt fullkomligt mörk lokal.

James B Tharpe vid *Visual Electronics Corp.* i New York visade hur man kan automatisera vissa kontrollfunktioner på en TV-station. Härvid utnyttjas en hållremsa, som styr kretsar som kopplar in kameror och audioutrustningar i rätt tid. Logiska kretsar utnyttjas, som i förväg automatiskt söker utefter den upplagda »tidtabellen» och åstadkommer att filmscanners och videobandmaskiner m.m. står startklara i rätt ögonblick. Därigenom elimineras en hel del planeringsarbete, och programavspeling kan ske med två eller kanske en enda mans övervakning i kontrollrummet för en hel kvälls TV-program.

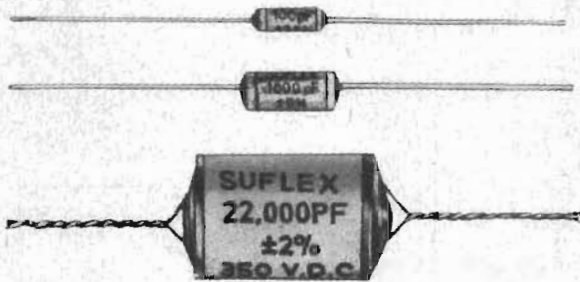
Donald Quinlan, likaledes från *Visual Electronics Corp.*, demonstrerade en komplett transistoriserad TV-studioutrustning i form av plug-in-enheter. Den transistoriserade utrustningen tar endast ca 30 % av det utrymme en motsvarande rörbestyckad utrustning skulle fordra. Minskad värmeutveckling genom minskad effektförbrukning uppnås givetvis samtidigt.

Färgtelevision behandlades i flera föredrag; bl.a. redogjorde dr *J Müller* från *Fernmeldetechnische Zentralamt* i Darmstadt för en del experimentsändringar som gjorts med överföring av färgtelevision via TV-länken Rom—Bern—Darmstadt. Ett flertal färgbilder visade att man mycket väl kunde överföra färg-TV-program genom dessa för svartvit television dimensionerade kanaler utan nämnvärd försämring av bildernas kvalitet.

Bland övriga föredrag om färg-TV kan nämnas ett av *W Bruch* vid *Telefunken GmbH*, Hannover, som redogjorde för en del varianter av NTSC-färgsystemet, som gjorde detta mera stabilt ur olika synpunkter. Några fransmän, *P Cassagne*, *G Melchior* och *S Brouard* föreläste om det s.k. SECAM-systemet för färgtelevisionssändning, som tillkommit i samarbete mellan *Telefunken* och det franska företaget *CFT* i Paris. SECAM-systemet uppvisar större okänslighet mot fasvariationer och variationer i förstärkningen vid överföringen än NTSC-systemet.

SUFLEX POLYSTYRENKONDENSATORER

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

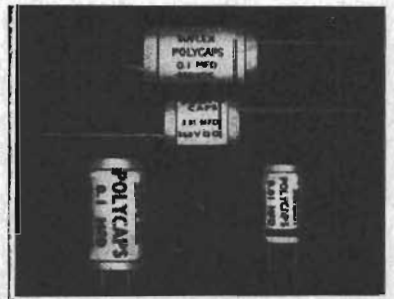


Spänning
Kapacitans
Isolationsmotstånd
Kapacitansstabilitet
Temperaturområde
Kapacitansoleranser

125 V, 350 V och 500 V
4,7—100.000 pF, för 125 V upp till 470.000 pF
över 10^6 Mohm
ca 0,3 %
-40 — +80°C
1, 2½, 5, 10 och 20 %

SUFLEX POLYESTERKONDENSATORER

har ett tättslutande plasthölje, vilket innebär tillförlitlighet och beständighet.



HÖG DRIFTTEMPERATUR HÖGT ISOLATIONSMOTSTÅND

Max. drifttemperatur
Isolationsmotstånd
Kapsling

Effektfaktor (25°)
Genomsnittshållfasthet
(medelvärde)
Provspänning

100°C
> 100.000 Mohm
< 5 % kapacitansförändring
efter stränga klimatprov
0,01

4 kV
dubbla arbetsspänningen

DATA OCH DIMENSIONER

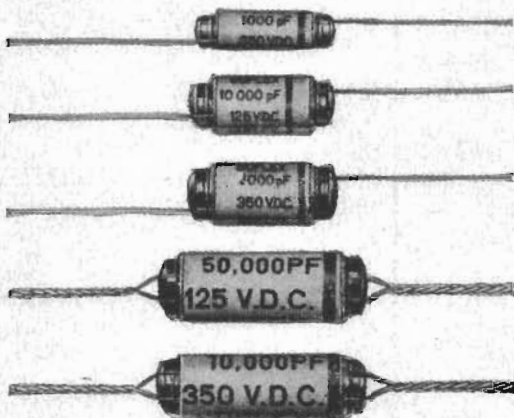
Kapacitans	Spänning	Längd	Diameter
0,0047 mF	350 V =	17 mm	6 mm
0,01	350	17	9
0,022	350	17	11
0,033	350	17	13
0,047	350	25	10
0,1	350	25	13

Även andra kapacitansvärden kan erhållas. Kan även erhållas med båda uttagen på samma sida för applicering på tryckta ledningsplattor.

SUFLEX LIMITED
LONDON

SUFLEX POLYKARBONATKONDENSATORER

är speciellt lämpade för höga temperaturer. Tillverkas i små dimensioner. Högt isolationsmotstånd upp till +125°C, god effektfaktor och stabilitet. Dessa kondensatorer är speciellt behandlade för att motstå ogynnsamma klimatförhållanden. Temperaturområde: -50°—+125°C.



Representant:

ALLHABO

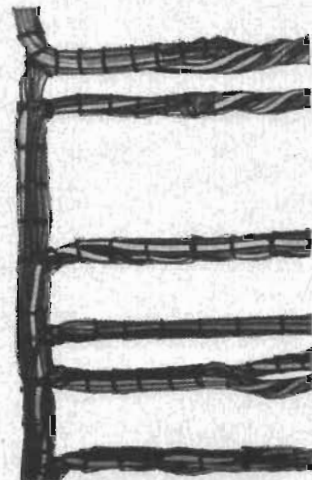
Begär datablad av:

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 20 • STOCKHOLM K • TELEFON 52 00 30

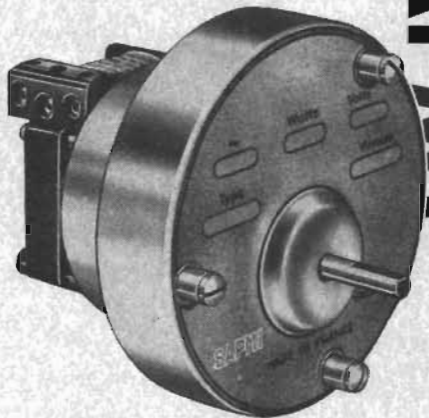
SUFLEX LACING CORD typ R 88 W

för snörning av kabelknippen. Kärnan är av flätad nylon med hög styrka och väl avpassad elasticitet, som möjliggör en kompakt och prydlig kabelstam. Det yttre PVC-höljet förhindrar snöret att skära in i isolationen.



Ytterdiameter
Temperaturområde
Färg
Förpackning

ca 1,1 mm
-40 — +85°C
svart (andra färger på begäran)
500 yds-rullar, vikt ca 700 g



SAPMI

SYNKRONMOTORER

Sapi synkronmotorer tillverkas för olika omloppshastigheter och för olika ändamål, t.ex. drift av fläktar, programverk, urverk, smörjöljepumpar. Begär Sapis utförliga katalog.



INGENIÖRSFIRMAN STIG WAHLSTRÖM AB

Torsbygatan 30-38, Box 52, Farsta 1. Tel. 010-94 03 00

NU ÄR DEN HÄR... MARKNADENS MEST FULLÄNDADE PRIVATRADIO FÖR FRIA BANDET (27 Mc)

CADRE - 500

100 % transistoriserad sändare/mottagare med maximal tillåten effekt, 5 Watt — ger säker förbindelse upp till 50 km och vid gynnsamma förhållanden ändå längre räckvidd — över öppet vatten kan dubbla räckvidden uppnås. — Studera CADRE-500 tekniska data och Ni skall finna att CADRE-500 står i särklass. Inom de för »medborgarbandet» upplåtna 22 kanalerna kan CADRE-500 användas på 5 valfria kristallstyrda kanaler, och mottagning kan dessutom ske manuellt på hela bandet. Oanade möjligheter med CADRE-500 där en snabb och säker trådlös kontakt önskas, t.ex. i bil — båt — kontor — sport — flyg.

Ni kan börja med två apparater och se-

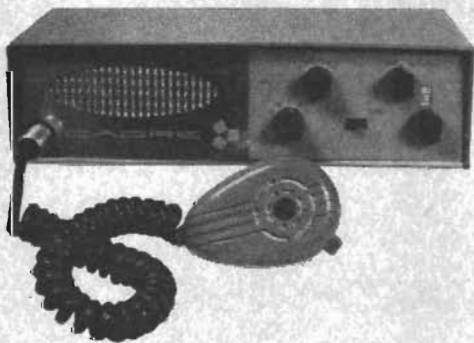
dan utöka då alla apparater är lika och snabbt kan skiftas från olika platser. CADRE-500 kan även samverka med de mindre s.k. »pocket-talkies»-apparaterna. CADRE-500 belastar ej Ert bilbatteri mera än en vanlig bilradio. CADRE-500 är konstruerad att fungera med största säkerhet under många år. CADRE-500 betecknas i USA som marknadens i särklass mest fulländade precisionsinstrument bland alla »Citizens Band»-apparater.

Trots CADRE-500:s överlägsna data är priset ej högre än kr 1.400: — kompl. med mikrofon och erforderliga tillbehör men utan antenn.

CADRE-500 finns även i portabelt utförande och med inbyggt laddningsbart nickelcadmium batteri.

Några tekniska data:

18 transistorer + 8 dioder, mottagaren är av dubbelsupertyp, automatisk störningsbegränsning, squelch kontroll, A. V. C. och automatisk s.k. »speech clipping» för max. mod., funktionssäker inom temperaturområdet -40°C till +85°C. Driftspänningar: 6, 12, 110-220 volt. Vikt ca 2,5 kg.



Generalagent:

AUA-bolaget Box 5032 - Jönköping 5

► 18

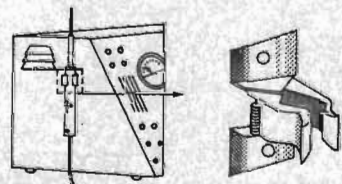
i fortlöpande följd kunna ta bilder från olika vinklar, närbilder eller långskott. Alla i ett program ingående scenavsnitt måste samtidigt finnas uppställda i studion och måste alla vara lämpligt belysta. Detta fordrar stor plats och stora personella och tekniska resurser. Vid filminspelning däremot kan man ta var scen för sig med en kamera i en billigare ateljé och ta tid på sig för många omtagningar. Omdekorering och ljussättning för nästa scenbild kan göras under flera dagar eller veckor, varför man kan arbeta med mindre personalstyrka och på mera begränsat utrymme. Man förlorar här i tid vad man eventuellt vinner i personal, utrymme och material.

I TV skall produktionen gå kontinuerligt både vid reportage och vid studioproduktion, vår publik är alltid närvarande.

Jag kan inte se något hopp till miniaturisering i denna produktion, dvs. mindre lokaler, mindre antal människor, mindre belysningsresurser och mindre antal apparater. Dvärgmänniskor som skulle agera i en »loppcirкус» belyst med ficklampor väntar jag mig inte i framtiden även om transistoriseringen medför att de teletekniska hjälpmedlen får mindre dimensioner.»

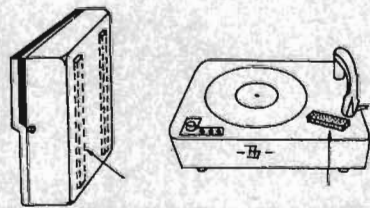
praktiska vinkar

Lödkolvställ



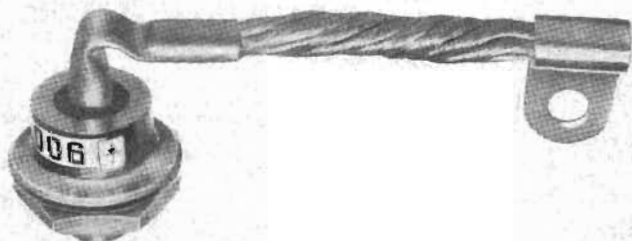
Ett bra lödkolvställ kan tillverkas för en billig penning. Hållaren finns hos de flesta välsorterade järnhandlare. Lödkolven klämmas bara fast mellan de båda »klorna» och sitter sedan bergfast.

Skumgummi som stötdämpare



Ett bra sätt att skydda t.ex. ett mätinstrument från stötar och andra påfrestningar är att fästa s.k. tätningsslist av skumgummi under instrumentet. Kan även användas som pick-up-rengörare.

NYHETER FRÅN



HT – Kiseldioder 250 mA

1N2901	3000V
1N2911	4000V
1N2919	5000V
1N2923	6000V
M8OK	8000V

Styrda Kiseldioder

4, 6, 15 och 60 amp. Samtliga typer i utföranden för 50, 100, 200, 300 och 400V

Zener dioder

250 mW, 0.5 W, 10 W och 20 W
Samtliga typer i utföranden från 9.1 till 110V

Kiseldioder i miniatyrutförande

1N645
1N647
1N649



TIDMÄTARE FRÅN

A.W.H. HAYDON COMPANY



Micro-Miniaturutföranden
i storlek 1/2" x 1/2" x 11/16
115V 400 p/s
23—29 VDC
Mil spec. Mil-M-26550A



Miniatyrutförande i storlek
1 1/4" ϕ x 27/8"
115V 400 p/s
115V 50 p/s
28V DC
Mil spec. Mil-M-26550A



Miniatyrkombinationer i ett stort antal utföranden.

Begär specialbroschyr:

A.B. Kung Källman

JÄRNTORGET 7 - GÖTEBORG SV - TELEFON 170120 VÄXEL

FLUKE MÖT FLUKEMETERN 803B!

LIKSPÄNNING 0-500 V, 0,05%
VÄXELSPÄNNING 0-500 V, 0,2%

Som ett uttryck för uppskattningen av instrumentens mångsidighet, precision och tillförlitlighet, därmed markerande skillnaden gentemot konventionella voltmetrar, har belåtna användare präglat smeknamnet »Flukemetrar» för differentialvoltmetrarna från JOHN FLUKE MFG. CO., INC., SEATTLE.

Flukemetern består av en normalelement- (eller zenerdiod-)stabiliserad spänningskälla, en Kelvin-Varley spänningsdelare och en känslig nollrörelse-voltmeter. Den okända spänningen balanseras mot den inbyggda. Vid balans är instrumentets inimpedans oändlig. Växelspänning omformas före balanseringen i en medelvärdeslikriktare. Obalansspänningen kan tas ut för registrering i en skrivare. Detta är synnerligen värdefullt för långtidskontroll av »stabila» spänningar.



KOMPRIMERADE DATA:

Diffvoltmeter 1s: 0-500 V, noggr. 0,05 % abs. upplösn. 50 μ V vs: 0-500 V, noggr. 0,2 % abs., upplösn. 5 μ V, 1 megohm 35-50 pF, 20 Hz-10 kHz.

Med nollvoltmetern som rörelsevoltmeter: 500, 100, 50, 20, 5, 1, 0,5, 0,1, 0,01 V f.s. noggr. 3 %, 50 megohm 1s, 1 megohm 35-50 pF vs. Uppfyller MIL-T-945A stöt och vibr.

John Fluke gör fler Flukemetrar med noggrannheter för 1s 0,025 och 0,01 %, stabila hsp-aggregat upp till 30 kV, likspänningsstandarder, och mycket annat med kvalitet och precision.

Repr. för Sverige, Danmark, Finland, Norge

Civilingenjör **ROBERT E O OLSSON,**

Trädgårdsgatan 7, Motala. Tel. 0141/122 29

ENASTÅENDE TILLFÄLLE!

*Ett mindre parti RCA-mätinstrument utförsäljes
till synnerligen förmånliga priser:*

Instrumenttyp:	Ordinarie pris Kr	Nettopris nu Kr/st
31 st Junior VoltOhmyst WV-77EX	280.—	75.—
2 st 3-tums oscilloskop WO-33A	725.—	550.—
4 st D:o i byggsats WO-33AK	500.—	375.—
1 st Sveppgenerator för TV-service WR-59C	1.750.—	190.—
1 st Sveppgenerator för TV-service WR-69A	1.750.—	250.—
2 st Markeringsgenerator för TV-service WR-99A	1.450.—	650.—
1 st U.H.F.-generator 710-A med frekvensområdet 370-560 MHz		475.—
WV-77EX för anslutning till 220V, övriga för 115V		Oms 6,4 % tillkommer

För närmare upplysningar beträffande data kontakta RCA:s generalagent:

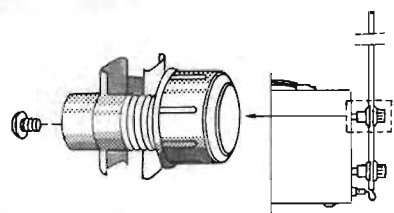


ERIK FERNER

Box 56 — BROMMA 1 — Vx 25 28 70

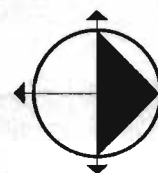
► 82

Antennfäste av nedledningsisolator



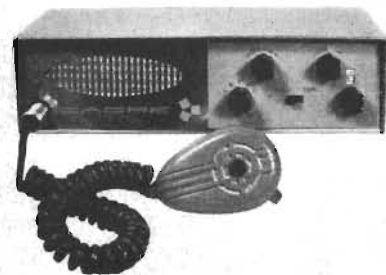
Nedledningsisolatorer för handkabel har många användningsområden, bl.a. kan antenner lätt fästas med dem, se fig.

MP



radioindustrins
nyheter

Ny MB-apparat



Cadre Industries Corp. i USA har utvecklat en 5 W heltransistoriserad sändare-mottagare, typ 500, för privatradiobandet, bestyckad med 18 transistorer och 8 dioder.

Mottagaren är av dubbelsupertyp och kan manuellt avstämmas till samtliga 22 kanaler på 27 MHz-bandet. Driftspänningar: 6 och 12 V likspänning eller 220 V växelspänning. Den finns även i portabelt utförande med inbyggd antenn och laddningsbara nickel-kadmium-batterier. Under hösten 1962 utkommer en mindre typ som är omkopplingsbar mellan två kanaler och har 2 W utgångseffekt. Pris för typ 500: 1400.—

Svensk representant: AUA-bolaget, Box 5032, Jönköping. (194)

Kiseldioder för tryckta kretsar

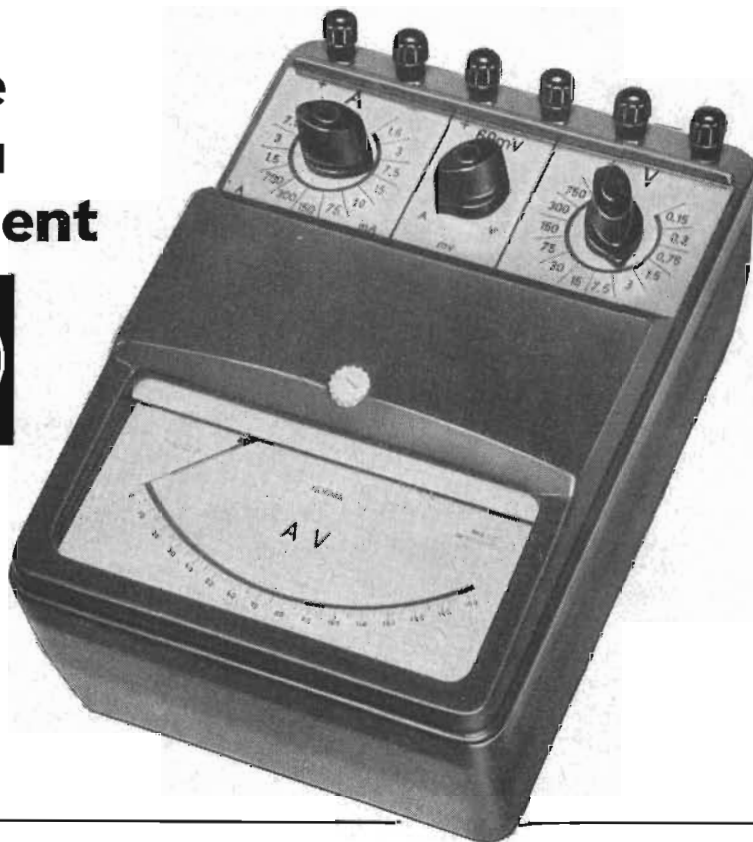


Sarkes-Tarzian, USA, introducerar kiseldioder i höljen, som gör dem speciellt lämpade för användning i tryckta kretsar eller för inpluggning i speciella socklar. Dimensionerna är ca 9x5x6 mm. De finns för spärrensningar mellan 200 och 800 V, framström 750 mA.

Svensk representant: Thure F Forsberg AB, Box 63, Farsta l. (142)

► 86

Ny serie högklassiga precisionsinstrument från



Klass 0,2

- Vridspole-, vridjärns- och elektrodynamiskt mätsystem
- Frekvensområden upp till 500 och 2500 Hz
- Många mätområden med vridomkopplare
- 150 mm spegelskala med knivvisare
- Modern formgivning
- Grålackerad stålåpa med överdel av härdplast
- Dimensioner 204×287×125 mm

UNIVERSALINSTRUMENT 501 AV

med 26 mätområden för likström. **Klass 0,2**
För laboratorier och överallt där man kräver hög noggrannhet.

Mätområden:

Ström:

1,5-3-7,5-15-30-75-150-300-750 mA-

1,5-3-7,5-15 A

Spänning:

0,06-0,15-0,3-0,75-1,5-3-7,5-15-30-75-

150-300-750 V

Pris 1380 kr

VRIDSPOLEINSTRUMENT

för likström. **Klass 0,2**

Mätområden:	Typ nr	Pris kr
75-150-300-750-1500 μ A	50111	790
3-7,5-15-30-75 mA	50112	690
60-150-300-750-1500 mV	50101	790
1,5-3-7,5-15-30 V	50102	690
1,5-75-150-300-750 V	50103	790

Med förkopplingar och shuntar kan dessutom ett stort antal ytterligare mätområden erhållas mellan 1,5 mA och 3000 A respektive mellan 60 mV och 3000 V.

VRIDJÄRNSINSTRUMENT

för växel- och likström. **Klass 0,2**

Mätområden:	Typ nr	Pris kr
30-60-120-300 mA	50011	690
1,2-6 A	50012	590
0,3-0,6-1,2-3-6-12-30-60 A	50013	1180
13-26-52-65 V	50001	690
65-130-260-520-650 V	50003	690

Instrumenten kan erhållas för frekvenser upp till 500 Hz.

ELEKTRODYNAMISKA INSTRUMENT

för växel- och likström. **Klass 0,2.** Wattmetrar för märkspänningarna 75-100-150-200-300-400-600 V

Märkström:	Typ nr	Pris kr
0,5-1 A	50215	1380
1-2 A	50216	1380
2,5-5 A	50217	1280
5-10 A	50218	1380

Wattmetrarna kan erhållas för frekvenser inom området 15-2500 Hz och för $\cos \varphi = 0,1-0,2-1,0$.

Till Philips Mätinstrument • Box 6077 • Stockholm 6

Sänd mig datablad på Normas nya

- Universalinstrument Vridjärnsinstrument
 Vridspoleinstrument Wattmetrar

Titel, Namn

Företag

Adress

Postadress



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

ERSA- LÖDKOLV

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



NU I
S-MÄRKT
UTFÖRANDE

Lagerföres av

GENERALAGENTEN

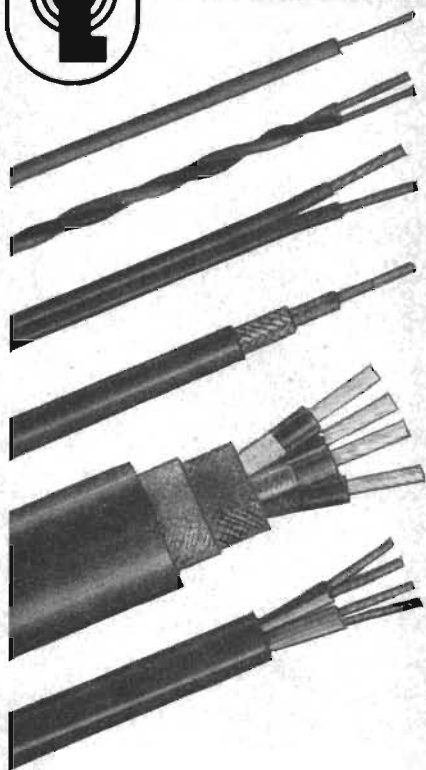
D. CARLBERG & SON

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



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. nylonomspunnen.

KOAXIALKABEL

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

APPARATKABEL

För stark- och svagström.

KOMPLETTA KABELSATSER

Enligt önskemål.

Representant:

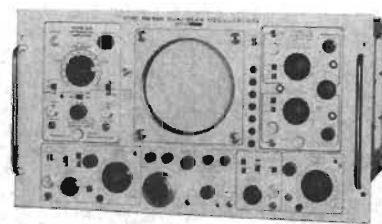
ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 20, Stockholm K. Tel. 52 00 30

ALLHABO

► 84

Nytt dubbelstråleosilloskop



Tektronix, USA, har nyligen introducerat ett nytt 5" dubbelstråleosilloskop, typ 565, med två vertikal- och två horisontalkanaler. Förutom de konventionella indikeringarna kan oscilloskopet ange svepstartfördröjning och engångssvep.

Sveptiderna är för alla områden 1 μ s/cm—5 s/cm i 21 kalibrerade steg med 10 ggr svepexpansion. Kalibrerad fördröjning från 0,5 μ s till 50 s. Oscilloskopet har triggningsmöjligheter med nivåval för positivt eller negativt gående inre eller yttre signal samt nätspänning.

Oscilloskopet har stabiliserad strömförsörjning för drift av två plug-in-förstärkare. Av plug-in-förstärkare finns följande typer. 0—1 MHz-förstärkare, differentialförstärkare, bärfrekvensförstärkare, två- eller fyrkanalförstärkare med elektronkopplare samt bredbandsförstärkare. Dimensioner: 330×430×840 mm, vikt 14 kg. Pris 9000:—.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Box 56, Bromma.

(145)

Digitalvoltmeter

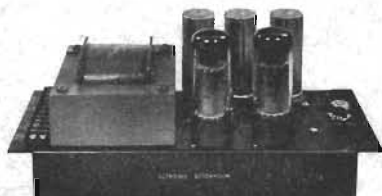


Blackburn Electronics Ltd., England, har introducerat en transistoriserad digitalvoltmeter, typ BIE2116. Mätområdena är: manuell inställning 0— \pm 0,2 V, automatisk inställning 0— \pm 2,1 V; \pm 2,1— \pm 21,0 V; \pm 21,0— \pm 210 V och \pm 210— \pm 1000 V. Inställningstiden är högst 90 ms, polaritetsindikeringen sker automatiskt. Ingångsresistans >50 Mohm. Presentationstiden är justerbar från 1 visning på 2 sekunder till 5 visningar per sekund. Instrumentet kan anslutas till skrivare. Pris: ca 1400:—.

Svensk representant: Telare AB, Industrigatan 4, Stockholm K.

(152)

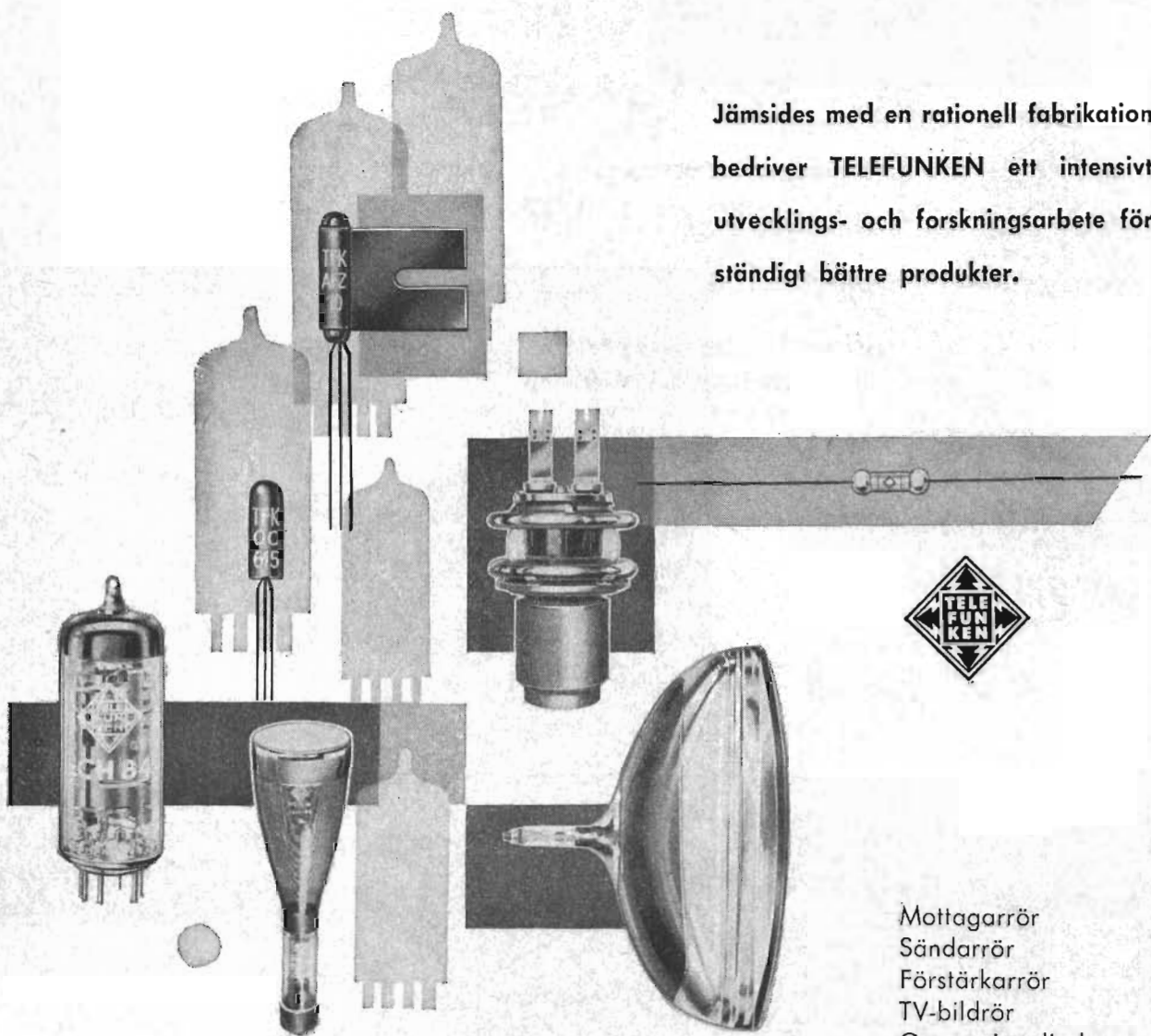
Inbyggbart anodspänningsaggregat



Svenska AB Oltronix, Ångermannagatan 122, Vällingby, har börjat tillverka stabiliserade anodspänningsaggregat, byggda på öppna chas-

► 88

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
Mikrovågsrör
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

RED

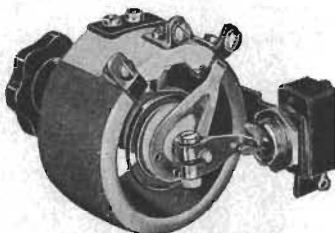
REGLER- TRANSFORMATORER och MOTSTÅND



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

► 86

sin och avsedda att byggas in i olika elektroniska utrustningar. Tre typer tillverkas: LSE-100, LSE-200 och LSE-300. De lämnar 250-300 V, max. strömuttag är 100, 200 resp. 300 mA. Stabiliteten för nät- och belastningsändringar är 300 mV och brumspänningen är $\lt; 3\text{ mV}$.

Pris för LSE-100: 350:—, för LSE-200: 395:— och för LSE-300: 450:— exkl. oms. (172)

Ny drifttidmätare



Svenska AB Philips, Mätinstrumentavdelningen, Stockholm 6, marknadsför en robust drifttidmätare för mätning upp till 9999 timmar+1 decimal. Frontdimensionerna är endast 30x57 mm. Den är utförd för växelspanning 220 V, 50 Hz, men kan erhållas även för andra spänningar. Drifttidmätaren finns också i likspänningsutförande för 6, 12 och 24 V med samma frontdimensioner. Pris: 50:—.

(173)

Ny uteffektmeter



General Radio i USA tillverkar en uteffektmeter, typ 1840-A, för mätning av uteffekt och utimpedans hos LF-förstärkare.

Mätområde: 0,1 mW-20 W (-10 dB-+43 dB) uppdelat på fem områden. Impedansområde: 0,6 ohm-32 kohm i 48 logaritmiskt fördelade områden. Noggrannhet vid impedansmätning: $\leq \pm 5\%$ (70 Hz-10 kHz), $\leq \pm 50\%$ vid 20 Hz och 20 kHz; vid effektmätning: $\leq \pm 0,5\text{ dB}$ (70 Hz-10 kHz); $\leq \pm 1,5\text{ dB}$ vid 20 Hz och 20 kHz. Pris: 1425:—.

Svensk representant: Firma Johan Lagercrantz, Värtavägen 57, Stockholm No.

(175)

Riktkopplare för 8 mm-bandet



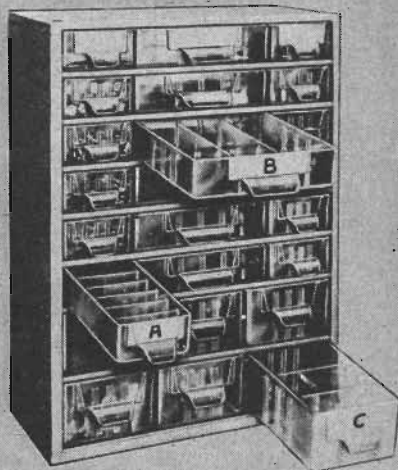
Svenska Aktiebolaget Philips, Industrigruppen, Gävlegatan 16, Stockholm 6, för i marknaden en riktkopplare, typ PP4090Q, för 8 mm-bandet

► 90

Överskådlig förvaring
av smådelar med

raaco

sortimentskåp



Fakta om

raaco

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

- 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.

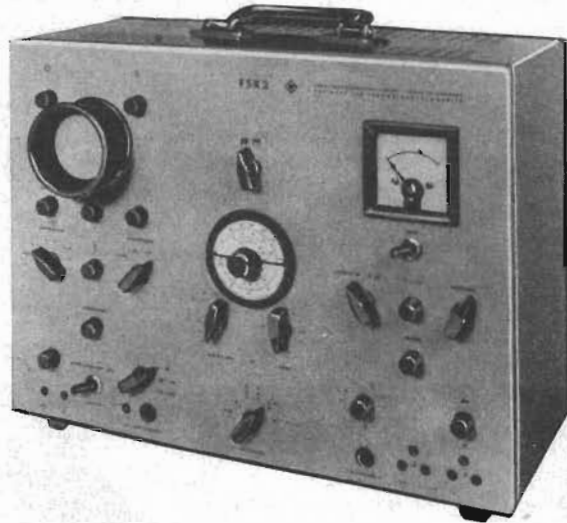
wällgrens

AB HARALD WÄLLGREN

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

ELEKTRONISKA MÄTINSTRUMENT

MED HÖGSTA PRECISION FÖR FRAMSTEG INOM TEKNIKEN



Nyhet!

FSK 2 är en ändamålsenlig kombination av de viktigaste mätinstrumenten som behövs vid service på TV- och UKV-mottagare.

HF-generator: Frekvensområde. TV-kanalerna 2—11 enligt CCIP samt ytterligare sex kontinuerligt variabla områden för mellanfrekvenser och UKV-området.

Bildmönstergenerator: Enkla synpulser med schackbräda och gradationsmönster.

Wobblergenerator: Frekvensområde 5—105 MHz, 175—250 MHz i tre områden, wobblertopp $\leq \pm 0,5$ — $\leq \pm 8$ MHz.

Oscilloskop: Frekvensområde 16 Hz—30 MHz: fem områden.

Strömförsörjning: 80/120 V, 160/240 V v 48—60 Hz. Effektförbrukning 150 WA. Dimensioner: 380x438x235 mm.

Specialerbjudande:



Testgenerator PG 2:

Mätinstrument för funktionskontroll och trimning av AM-mottagare — wobblermöjlighet inom frekvensområdet 435—520 kHz finns, speciellt användbara för: Frekvensmätning, trimning av MF- och HF-steg samt diskriminatorer. Användbar som signalgenerator. Frekvensområde 100 kHz—30 MHz. Utgångsspänning 100 mV—1 V över 300 ohm. **Pris 283.—**

Frekvensmeter F 1—2:

Direktvisande frekvensmeter för direkt övervakning av frekvensändringar enl. kondensatoruppladdningsprincipen. Hög ingångsspänning, hög känslighet. Utrustningen användes för jämförelse av två frekvenser enligt överlagringsmetoden för övervakning av växelströmsnätet. Frekvensområde 10 Hz—100 kHz. Mätnoggrannhet $\pm 5\%$. **Pris 302.—**

Priserna gäller fraktfri färja Sassnitz



EXPORTÖR:

DEUTSCHER INNEN-UND AUSSENHANDEL

Elektrotechnik

Berlin N 4, Chausseestrasse 111/112
Tyska Demokratiska Republiken

För närmare informationer kontakta:

Kammer für Aussenhandel der Deutschen Demokratischen Republik,
Vertretung in Schweden,
Kocksgatan 47, Stockholm/Sö.

CHOPPERS*

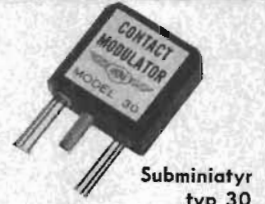


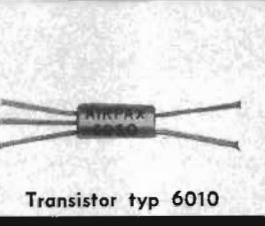


► 88

* HACKARE

AIRPAX choppers finns i ett stort antal utföranden anpassade till olika användningsområden. Varumärket svarar för högsta precision.

Närmare uppgifter, datablad och priser lämnas på begäran.



 Subminiatur typ 30	 Subminiatur typ 36
 Koaxial typ 199	 Transistor typ 6010
 Standard 60 p/s typ 175	 Standard 400 p/s typ 310

Representant:



Alströmergatan 20

Stockholm K.

Tel. 52 00 30



**KOPPARFOLIERAT MATERIAL
TRYCKTA KRETSAR**

Kopparfolierade laminater: Fenol, Epoxy, Teflon, Papper, Glasväv, Papper, Glasväv, Glasväv

Flexibla material: Vulkanfiber, Teflon

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

det. Den finns i utförande med 10 eller 20 dB kopplingsfaktor.

Frekvensområdet är 31–36 GHz; direktivitet >40 dB; kopplingsfaktorns noggrannhet ±0,2 dB; kopplingsfaktorns variation över hela frekvensområdet ±0,5 dB, ståendevägförhållande <1,05.

Riktkopplaren är försedd med fläns av engelsk typ, Z83.0019. Pris: 1100:—.

(178)

Ny RC-generator



Rohde & Schwarz i München presenterar en ny RC-generator, typ SRB, med frekvensområdet 10 Hz—1 MHz. Utspanningen är inställbar mellan 0,1 mV och 30 V, frekvensgången ≤0,3 dB. Distorsion för området 100 Hz—100 kHz ≤0,2%. Utgångsimpedansen är omkopplingsbar för 50, 60, 75, 150 och 600 ohm. Pris: 3300:—.

Svensk representant: Rohde & Schwarz Svenska Kontor, Erstagatan 31, Stockholm Sö.

(176)

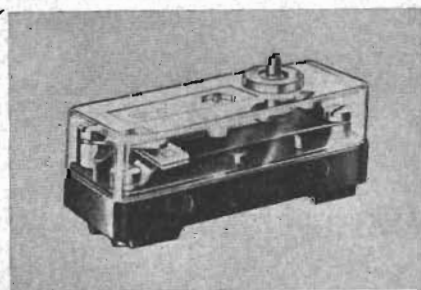
Effektmeter för mikrovåg



General Microwave Corporation i USA har introducerat en effektmeter för mikrovåg med frekvensområdet 0,01—18,0 GHz och mätområdet 0,5 μW—10 mW, fördelat på fem områden. Mätnoggrannheten är ±0,5% av hela skalan och den termiska stabiliteten är bättre än 2 μW per °C. Effektmetern är avsedd att användas tillsammans med en temperaturkompenserad termistorenhet men kan även användas tillsammans med en 100—200 ohms icke kompenserad termistor med maximalt 16 mA vilostrom.

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

(138)



Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ AB

Fjugestagränd 3 — Stockholm—Bandhagen
Telefon: 010 - 47 83 76 — 47 84 76

För Er som kräver

kvalitet

erbjuder vi

reläer och
mikrobrytare

av fabr. E. Haller & Co. och H. Kissling

Begär katalog över vårt omfattande program!

SJÄLVLÅSANDE NYLOC

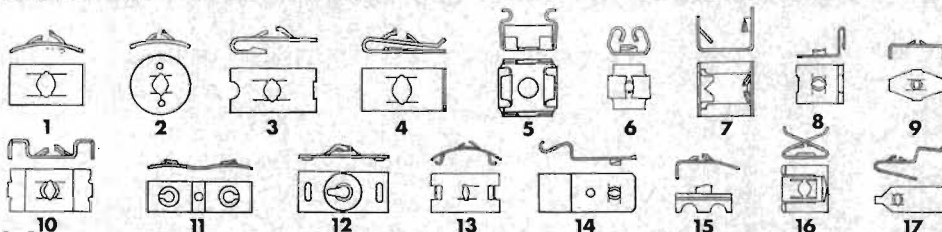
i dimensioner från M 2,6 och Nr 4 till M 100 och 4". Lösningen på massor av konstruktionsproblem sedan mer än 15 år... 6-kantmuttrar, enkla och dubbla ankar-muttrar, nitmuttrar, hattmuttrar, hjulmuttrar m. m. ... för temperatur mellan -65° och +200° ... extra kraftig festsättning av låsringen ... standard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



Illustrationen visar en M 2.6 och en 4" mutter

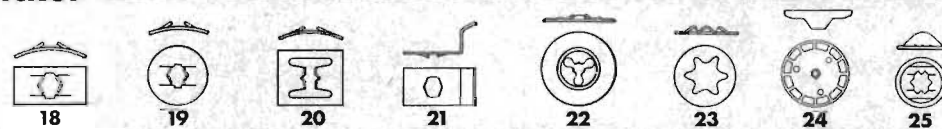
SPIRE SPEED snabblåsmuttrar

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



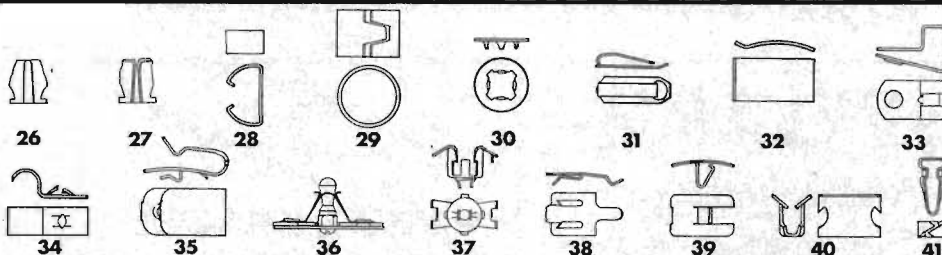
SPIRE SPEED spärrbrickor

läser på ogångade axlar, rör etc., eliminerar gängade element.



SPIRE SPEED clips

såsom rör- och rattlåscaps, kabelklämmor, spol- och kåphållare möjliggör snabbare monterings-tempo och minskade monteringskostnader.



FÄRGGLADA CAPS

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



SIMMONDS AEROACCESSORIES AB

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



A MEMBER OF THE FIRTH CLEVELAND GROUP

GUDEBROD

band för sydda kabelstammar

En serie vävda konstfiberband för syning av kabelstammar o.d. Bandens bredd kan variera från 0,65 till 8 mm och tjockleken från 0,13 till 0,45 mm. Bandet har, jämfört med tråd eller snöre, den fördelen att den flata anliggningsytan ej skär igenom kablagentets isolering. Det stora urvalet möjliggör en avvägning av kvalitetskravet mot behovet med avseende på t.ex. motståndskraft mot höga temperaturer och fuktighet.

Användandet av Gudebrads band medför alltid stora besparingar jämfört med andra vanliga metoder att tillverka sydda kablage. Gudebrads band är billiga att köpa och billiga att använda. Bandets livslängd är av minst samma storleksordning som kablagentet i sig självt. Här nedan presenteras några exempel ur tillverkningsprogrammet:

GUDELACE Ett nylonband med impregnering av vax eller syntetiskt gummi, som förhindrar glidning och skyddar mot fuktskador genom mögel e.d. Tillverkas för temperaturer från -55° till $+120^{\circ}$ C, och kan utom standardfärgerna svart och vitt även levereras i blå, grön, gul eller röd färg. Med vaximpregneringen uppfyller dessa band alla krav enligt norm MIL-T-713A. Även specialtyper för motorlindningar.

TEMP-LACE Ett teflanband för temperaturer från -75° till $+220^{\circ}$ C. Teflonets många förnämliga egenskaper utnyttjas här i full utsträckning och någon impregnering erfordras ej. För att hindra glidning kan dock banden erhållas överdragna med ett ytskikt av syntetiskt gummi.

GUDE-GLASS Spunnet av glasfiber, som huvudsakligen för att hindra bristningar vid kraftig böjning har impregnerats med teflon, silikon eller vinylplast. Denna bandtyp, som huvudsakligen tillkommit för användningsområden med höga omgivningstemperaturer, behåller sina hållfasthetsegenskaper oförändrade upp till $+425^{\circ}$ C.

Rekvirera specialkatalog redovisande hela tillverkningsprogrammet, med bl.a. uppgifter om i vilka dimensioner samtliga bandtyper tillverkas.



Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Harnsgatan 58 - Stockholm Sv - Tel. 24 61 60

► 90

Ny pulsgenerator



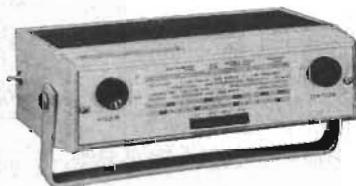
General Radio, USA, presenterar en ny pulsgenerator, typ 1217-B med följande data: pulsfrekvensområde 2,5 Hz—500 kHz med intern trigging samt 0—1,2 MHz med yttre trigging; stigtid <15 ns med 50 ohms belastning; pulsbredd 50 ns—1 s; utspänning 40 V med valfri polaritet. För yttre trigging erfordras endast en drivsignal med 0,25 V effektivvärde. Pris: 1700:—.

Svensk representant: Firma Johan Lagercrantz, Värtavägen 57, Stockholm No.

(179)

Nya radio- och TV-modeller

... från Centrum



Transistormottagaren Transinette från Centrum, speciellt avsedd att användas i bil.

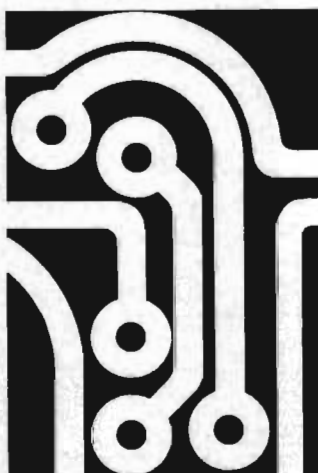
AB Gylling & Co (Centrum) presenterar två nya transistormottagare, »Transiform» och »Transinette». Båda modellerna är utrustade med våglängderna LV, MV och FM. Transinette är speciellt avsedd att användas i bil, i vilken den kan inmonteras med en kassett. Vidare är Transinette utrustad med uttag för inkoppling av bilantenn och extra högtalare. När mottagaren används i bil kan den inbyggda ferritantennen kopplas bort. Pris för Transiform: 328:—, för Transinette: 318:—.



TV-mottagaren Casino 884 från Centrum.

Centrums nya TV-mottagare »Casino 884» finns i två varianter, en med och en utan UHF. Båda har 23" utanpåliggande bildrör av ame-

► 94



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

TJUUVLARM-komponenter,

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

Ring eller skriv för närmare informationer till Konsulent Sune Eckerstrand

AB SIGNALTJÄNST

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



HÖGSPÄNNINGSAGGREGAT

för forskning och industri tillverkas i olika utföranden från 2000 till 150000 volt i m.a. stabiliserad likspänning. HSP-transformator och likriktare i rät oljebehållare. Försedd med instrument för direkt avläsning av utgångsspänning.

Vi tillverkar dessutom

Drosslar (HF, UKV, Nät, Ton och Video).

Spolar och HSP-transformatorer.

Spolar i specialutföranden.

Ingenjörfirma **ETRONIC**
Stotts väg 5 - Näsby park - Tel. 56 18 28

Rörprovare TC-2



Provar alla gängbara rörtyper såväl Europeiska som Amerikanska och Japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovanstående typer. Provar emulsion, avbrott, kortslutning och läckning. Reduceringsocklar för Europeiska rör jämte inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer.

Kr 180.—

Signalföljare EM-602



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

Kr 395.—

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.
Frekv.omr. 0—100 Kc.

Ohm: R \times 1, R \times 10, R \times 100, R \times 1000, R \times 10000. 1 Ω —50 M Ω . Specialskalor medger direkt avläsning av den ström som framflyter genom det mätta motståndet såväl som den spänning som ligger över detsamma under mätningen. Detta kan vara mycket värdefullt vid kontroll av halvledare och kontroll av andra instrument.

Kr 205.—

TR-6 S



20000 Ω /V 2,5 %.
AC/DC: 6, 30, 120, 600, 1200 V.
DC: 60 μ A, 6, 60, 600 mA.
C: 100 pF—10000 pF, 0,001—0,2 μ F.
L: 30 H—3000 H. R: 1 Ω —10 M Ω R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
dB: —20—+17 dB.
105 \times 160 \times 60 mm.

Kr 74.—

TR-4H



Tolerans: \pm 2,5 %.
Spänningsfall: 50 mV.
DC: 20000 Ω /V.
AC: 10000 Ω /V.
10, 50, 250, 500, 1000 Volt.
DC: 50 mV. 50 μ A 1, 2,5, 25, 500 mA.
Ohm: 10 Ω —5 M Ω .
R \times 10, \times 100, \times 1000.
dB: —20 till +22, +22 till +36.

Batteri och testsladdar medföljer.

Kr 62.—

105 \times 135 \times 40 mm.
Vikt 500 gr.

SWO-300

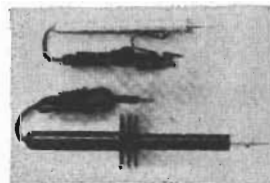


242 \times 166 \times 132 mm
Vikt 2,5 kg

Rörvoltmeter PV-58



110 \times 180 \times 105 mm.
Vikt 1,6 kg.



HF-prob 30 kV.

Kr 35.—

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

Kr 145.—

Ingångsmotst.:
11 M Ω .
AC och DC Volt: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1000 Volt.
Ohm: 1 Ω —500 M Ω .
R \times 100, \times 1K, \times 10K, \times 1M, \times 10M.
dB: —10 till +36.
Peak to peak Volt: 4, 14, 40, 140, 400, 1400, 4000 Volt. DC: 30 KV med tillhörande HV-prob. Multiplikationsfaktor 20. Motstånd 20 M Ω .

Kr 199.—

Detta instrument är avsett som serviceinstrument men trots det låga priset är mycket hög kvalitet.

HF-prob 300 Mc.

Kr 25.—

Signalgenerator SWO-150



300 \times 215 \times 165 mm
Vikt 3,5 kg

Frekvensnoggrannhet \pm 1 %.

Frekvensområden:
A: 150—350 Kc
B: 350—500 Kc
C: 400—1100 Kc
D: 1,1—4 Mc
E: 3,5—12 Mc
F: 11—40 Mc
G: 40—150 Mc
H: 80—300 Mc

Modulation:
AM 800 p/s.

Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer.

Kr 285.—

TR-6M



Kr 76.—

Tolerans: \pm 2 %.
Spänningsfall: 50 mVolt.
DC: 20000 Ω /V.
AC: 10000 Ω /V.
10, 50, 250, 500, 1000 Volt.
DC: 50 mV, 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 0,5 Ω —5 M Ω .
R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
dB: —20 till +5, +5 till +22.
Obs.! Spegelskala.
105 \times 160 \times 60 mm.
Vikt 700 g.

300-BTR



20000 Ω /V \pm 1,5 %.
DC o. AC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 50 μ A/150 mV, 2,5, 25, 250 mA.
dB: —10 till +62.
Ohm: 1 Ω —10 M Ω , R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
178 \times 114 \times 83 mm.
Vikt 1,1 kg.

Kr 125.—

Högspänningsprob för 25 KV



Passande till alla våra universalinstrument med känslighet 20000 Ω /V.

Kr 18.—

Tonfrekvensgenerator AG-8



300 \times 200 \times 130 mm.
Vikt 6 kg.

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

Kr 350.—

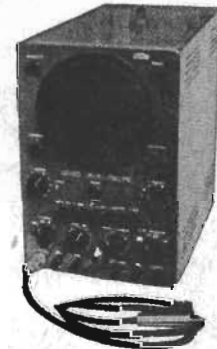
Fältstyrkemätare SFS-2



För inställning av TV-antenn. 12 kanaler med finavstämning. Mätområden: 100 μ V, 1, 10, 100 mV. Inimp. 75, 300, 220 V. 50 p/s. 195 \times 265 \times 220 mm.
Vikt 6 kg.

Kr 750.—

Oscillograf CO-130 — 5"



230 \times 370 \times 420 mm.
Vikt 12 kg.
Stabiliserad anodsp.

astigmatism, vert. och hor. pos. Fastjustering för svepning av MF-kurvor. Nätp. 220 V 50 p/s, 110 W. En oscillograf för TV-service av högsta klass.

Kr 725.—

Ing.-imp. 2 M Ω —20 pF, med prob 2 M Ω /5 pF.
Bandbredd: 2 p/s—4,5 Mc.
Stigtid: 0,08 μ s.
Känslighet: 40 mV/cm.
Direktkalibrerad i V/cm.
Dämpning: \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
Svepfrekvens: 5 p/s—500 Kc/s uppdelat på 7 områden med tryckknappsinställning och finjustering. Hög sveplinearit. Släckt återgång. Anslutning för Z-modulation, Ext., Synk och Sveg.

TR-4E



105 \times 135 \times 40 mm.

AC och DC: 2000 Ω /V. 10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 500 μ A, 25, 500 mA.
Ohm: 1—10000 Ω , 0,1 K—1 M.
Cap.: 0,01—1 μ F.
Ind.: 10—1000 H.
Vikt 500 g.

Kr 43.—

TP-3A



Tolerans: \pm 3 %.
AC och DC: 2000 Ω /V. 10, 50, 250, 500, 1000 V.
DC: 0,5, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 10K Ω , 100K Ω , 1M Ω .
dB: —20 till +36.
Inkl. batteri och testsladdar.

95 \times 130 \times 38 mm.
Vikt 450 g.

Kr 39.—

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

Vid avbetalning utgår 5 % avbetalningstillägg. Handpenning: 30 % uttages mot postförskott. 6 månaders garanti för fabriktionsfel.

SYDIMPORT

Vansövägen 1 — Telefon 47 6184

ÄLVSJÖ 2

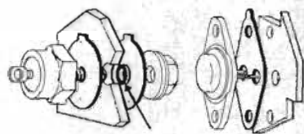
SWEDEN

Postgiro 453 453

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

DOT

värmeavledande
isolationsbrickor för
effekthalvledare

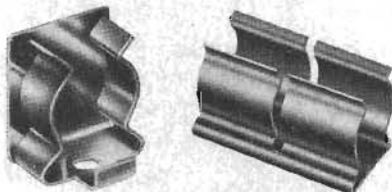


DOT's isolationsbrickor för effekthalvledare är tillverkade av anodoxiderad aluminium och har 400 % bättre värmeledningsförmåga än de vanliga glimmerbrickorna.

Aluminiumbrickan med sin glashårda oxidytta kan tillverkas med stor mekanisk noggrannhet och kan ej brytas med samma lätthet som en glimmerbricka. Oxidytan ger en elektrisk isolation som tål mer än 500 volt medan den goda värmeavledningen medger ett effektivare utnyttjande av halvledaren.

ATLEE

komponenthållare



Tillverkas i ett mycket stort typurval med olika storlek, form och fastsättning. Även specialutförande för montage i tryckta kretsar.

Genomgående kännetecknas tillverkningen av en ändamålsenlig utformning med specialutföranden för t.ex. transistorer och dioder. Observeras bör att en komponenthållare bidrar till ökad livslängd inte enbart genom att nedbringa den skadliga inverkan av vibrationer och stötar, utan förbättrar även värmeavledningen från komponenten. Komponenthållare av denna typ tar vidare mycket liten del av tillgängligt utrymme och medför ofta att konstruktionen kan göras mera kompakt.

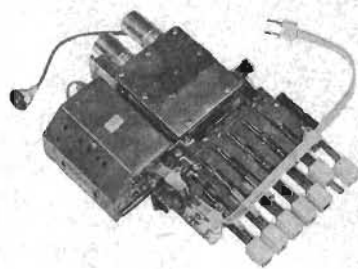
Kompletterande uppgifter om typurval, priser m.m. lämnas på förfrågan till:

AB RECTRONIC

Hornsgatan 58, Stockholm Sv. Tel. 24 61 60

▶ 92

rikansk typ, 23RP4. Antalet rör är 18+bildröret. Pris för Casino 884: 1425: —, för Casino 884 UHF: 1525: —.



Tangentmanöverrad kanalväljare för banden I, III, IV och V, vilken ingår i det nya Centrumchassiet ST13»C».

En annan TV-nyhet från Centrum är ett nytt chassi, ST13»C», med tangentmanöverrad kanalväljare. Tre av tangenterna kan avstämmas för valfria kanaler inom band I och III (kanal 2—11) och tre för valfria kanaler inom band IV och V (kanal 21—68).

(185)

... från Philips



Philips transistormottagare Favorit, L3S21T.

Philips presenterar en ny transistormottagare, »Favorit», med långvåg, mellanvåg och FM. Mottagaren är bestyckad med 9 transistorer och 4 germaniumdioder. Uttag finns för bilradioantenn och öronmussla. Uteffekten är 300 W. Riktpris 318: —.

En annan ny transistormottagare från Philips heter »Colette» och har samma våglängdsområden som Favorit. Bestyckningen är 8 transistorer och 4 dioder. Även Colette har uttag för bilradioantenn och öronmussla. Riktpris 318: —.

VDH-4-209-Z5

VAN DER HEEM

elektronikinstrument

Er garanti för kvalitet

VAN DER HEEM Professional Department
The Hague - Holland

Representant för Sverige:

Ingeniörsfirman Sigurd Holm AB,

Olshammarsgatan 89, Stockholm-Bandhagen.

VAN DER
HEEM

Fakta som talar för ERSIN MULTICORE LÖDTENN



- MULTICORE tillverkas av rena metaller.
- MULTICORE har ERSIN flussmedel i 5 kanaler.
- MULTICORE finns i en mängd olika legeringar — för varje behov.
- MULTICORE levereras i lätthanterliga förpackningar om ½ kg.

Begär prislista.

SÄLJES ENGROS
genom

Import AB INETRA

Tegnérgatan 29, Stockholm C
Telefon 23 35 00



Philips TV-mottagare Festival, CS2337A.

▶ 96

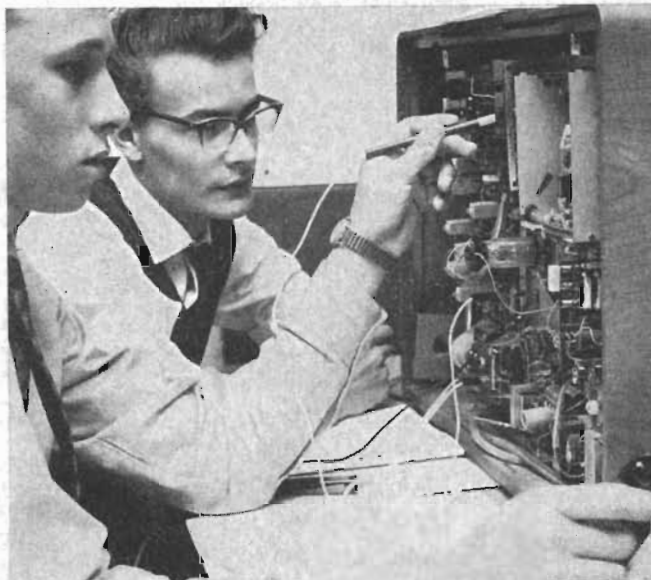
Dynamisk utveckling inom Teletekniken

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

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

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

Ingenjör Arne Randevall, Statens Hantverksinstitut, skriver nu **Pulsteknikens grunder**, en klar och grundlig kurs för TV-tekniker, ra-



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

dartekniker och andra, som sysslar med pulsapparatur.

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

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

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

Er chans till god framtid

Radio Television med praktisk kurs Industriell elektronik

Telesignalteknik

Påbyggnadskurser i tele-, servo- och mikrovågteknik för ingenjörer

Ingenjörsutbildning Teleteknik med statlig examen Elektriker

Tekniskt gymnasium eller fackskola (läroverksingenjör) inom

Maskinteknik
Verkstads teknik
Kraft- och värmeteknik
Elkraftteknik
Teleteknik
Byggnadsteknik
Kemiteknik
Merkanfilteknik

Fackingenjörsutbildning med examen på olika linjer

Elkraftteknik

Instalörskurser för B- och C-behörighet
El-verkmästarekurs
Maskinistkurser vattenkraft ångkraft diesel
Kurser för Elmontörer
Lärlingar
Bilelektriker
Linjemästare
Elektricitetslära och mätteknik
Elektromoskinlära
Anläggningsteknik
Belysningsteknik

Kurs för TV- och radiotekniker m. praktisk kurs
Kurs för mästarkurs Teleteknisk verk-mästarkurs
Kurser för Försäljningspersonal
Sändaramatörer
Kurser i Industriell elektronik
Mikrovågteknik
Pulsteknik
Vägutbredning o. antennteknik
Telefonteknik
Teleteknisk mätteknik
Servoteknik

Arbetsledarekurser

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

Grundläggande teknisk utbildning

Ritteknik
Materiallära
Praktisk matematik
Räknesfickans användning
Atom- och elektronfysik
Fysik och kemi för tekniker
Mekonik
Hällfasthetslära
Elektroteknisk grundkurs

Produktionsteknik

Produktionsteknisk grundkurs
Arbetsarkydd
Arbetsfysiologi
Industribrandsydd
Arbetsstudier
Arbetsförenklning
Funktionell tidbestämning
Inform.-kurs i MTM
Industriell org.
Arbetsledn. psyk.
Arbetsledning med praktikfall

Matematik

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

Yrkeslärarekurser

i samarbete med Skolöverstyrelsen och Översstyrelsen för yrkesutbildn.
Yrkesundervisning

Nyheter

Arbets- och meritvärdering
Gaskörning
Svetsning för reparatörer
Pulvermetallurgi
Hydraulik
Bänkarbete
Fordonsdynamik
Livsmedelsteknik
Bryggeriteknologi
Geoteknik
Maskinell jordförflyttning
Uppvärmningsteknik
Pulsteknikens grunder
Servoteknisk ingenjörskurs
Orient. kurs i reglerteknik
Verktygsmaskiner ingenjörskurs

Rit- och konstruktionsteknik

Ritningsläsning
Projektionsritning
Maskinritning
Verktygskonstrukt.
Maskinelement
Beräkningskurser

Bil- och motorteknik

Kurser för
Arbetsledare
Bilmekaniker
Motortekniker
Motormontörer
Förbränningsmot.
Flygmotörer
Bilens kraftöverföring, bromssystem, elektriska utrustning och underrede
Praktisk bilkurs

Maskin- och verkstadsteknik

Flygtekniska kurser VVS-teknik

Byggnadsteknik

Kemiteknik

Väg- och vattenbyggnadsteknik

Vägmästarekurser

Kurser i organisation och i föreläsning för ingenjörer

SPRÅKKURSER

Svenska Engelska
Tyska Franska
Spanska Ryska
Finska Italienska
Latin Grekiska
Handelskorrespond.
Lätta nybörjarkurser m. grammatik
Mofonskivor: English I-III
Tyska I
Spanska I
Je parle français

PSYKOLOGI PEDAGOGIK

REA SKOLA GYMNASIUM med examensrätt

Realskolekurser
Grundskolans högstadium
Studentkurser på samtliga linjer och grenar
Kurser för särskild pröv. och fyllnadspröv. i real- o. studentexamen

UNIVERSITETS-UTBILDNING

Kristendoms-kunskap
Engelska - Tyska
Matematik
Fysik - Kemi
Nationalekonomi

INTRÄDEKURSER

till högskolor, fackgymnasier, seminarier och andra skolor för fackutbildning. Ange Ert studiemål i kuponen.

TECKNING-MÅLNING TEXTNING

FOTOTEKNIK

LANTBRUK TRÄDGÅRD SKOGSKURSER

60-talet läver bättre utbildning

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

Angiv ev. studiemål

Skriv tydligt! Texta helt!

Förkunskoper

namn _____ ålder _____

yrke _____

hustad _____

postadress _____ RoT 119-62 883.

HERMODS

Fack 26 D MALMÖ 70 Tel 040/709 60

LOSEN

Skärförändelse i utgåva nr 36 Malmo 1

Ljudkvaliten börjar här!



M 260

En kedja kan aldrig vara starkare än dess svagaste länk. På samma sätt är det i en förstärkanläggning; det är den sämsta komponenten, som bestämmer kvaliteten; tar mikrofonen inte upp alla ljud på ett tillfredsställande sätt, kan inte ens de bästa förstärkare och högtalare ge fullgott slutresultat. Lagg därför ned stor omsorg på mikrofonvalet.

Beyers dynamiska mikrofon M 260 uppfyller mycket högt ställda krav. Den återger jämnt frekvensområde 50—18.000 Hz, dvs. hela det hörbara området.

Beyer M 260 är även starkt riktad; bakdämpningen är inte mindre än 17 db. Detta ger stor frihet från akustisk återkoppling och tillåter stora »arbetsavstånd» med tillräcklig ljudvolym. Den dynamiska principen ger fullständig frihet från distorsion och möjliggör användning av flera hundra meter långa mikrofonkablar.

För närmare upplysningar om denna och andra kvalitetsmikrofoner i Beyer-programmet kontakta fackhandlaren.

BEYER

Generalagent:

FIRMA ARTHUR RYDIN
Ulvundavägen 31

Stockholm-Bromma 25 11 50 - 25 15 20

► 94



Philips TV-mottagare Show, TS2332A.

I Philips nya TV-apparater »Festival», »Karneval», »Show» och »Cabaret» tillämpas plastskydd för bildröret i stället för skyddsglas eller skyddsskiva. Alla modellerna har samma chassi, 8 dioder ingår samt 24 rör med 43 rörfunktioner. Chassiet är även förberett för TV-program 2. Pris: »Festival» 1675:—, »Karneval» 1675:—, »Show» 1415:— och »Cabaret» 1475:—.

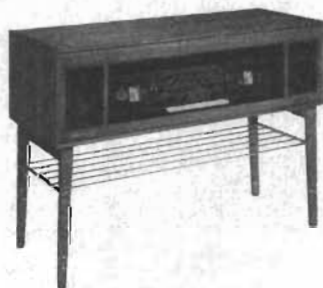
(186)

... från Skantic Radio



Skantics TV-modell Christina 45723 med kanalväljare för UHF-bandet.

Skantic Radio presenterar en ny TV-modell, »Skantic Christina 45723», utrustad med UHF-kanalväljare för TV-program 2. Pris: 1495:— exkl. oms.



Stereoradiogrammofon Skantic Etyd.

En annan Skantic-nyhet är stereoradiogrammofonen »Skantic Etyd», som är bestyckad med 9 rör (15 rörfunktioner) och utrustad för våglängdsområdena LV, MV, KV och FM. Den har

nyhet!
HAMMARLUND
HQ-180X



HQ-180X

EN HELT NY TRAFIK- MOTTAGARE

anpassad till de högsta krav som
kan ställas för såväl kommersiellt
bruk som för amatörbruk

Den nya HQ-180X ger professionella prestanda till ett moderat pris. Har konstruerats för att tillgodose nutidens krav på en förstklassig SSB-mottagare med både kortvågs-, mellanvågs- och långvågstäckning och som därtill är lika användbar för amatörer och yrkesmän. HQ-180X innefattar alla teknikens senaste rön, som kan bidra till att ge goda avlysningsmöjligheter även på de mest trafikbelastade banden. Dessutom har denna nya mottagare synnerligen god känslighet och högsta tänkbara tillförlitlighet.

Utom den kontinuerliga avstämningen mellan 540 kHz och 30 MHz har mottagaren elva kristallstyrda frekvenser för fasta punkt-till-punkt-förbindelser.

HQ-180X är en 18-rörs trippelsuper med automatisk störbegränsare, ett nytt HF-kristallfilter och »auto-response», som automatiskt anpassar LF-karakteristiken till mottagningsförhållandena.

Den extrema selektiviteten hos denna nya modell ger mottagningsmöjligheter i förhållande till signalstyrkan, som vida överträffar vad andra mottagare i denna klass kan ge.

Ring eller skriv i dag för ytterligare
informationer till:

generalagent

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sv, Tel. 44 92 95

► 98

Ett enastående medel för sann stereoåtergivning

SHURE

Stereo Dynamic®

HIGH FIDELITY MAGNETISKA PICKUPER

Använda i Shure's professionella tonarm, skapar de nya Shure Dynetic-pickuperna ljud med oantastbar "fidelity" och jämnhet. Ultra-lätt nåltryck sparar skivytan och minskar nålslitage.



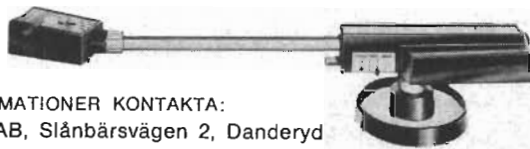
M33 Lättrörligt nålsystem tillåter nåltryck ner till 1 gram – ojämförlig kanalseparation. 20 till 20.000 hz. Finns med 12,5 μ eller 17 μ nålspets.



M77 Avsedd att användas i högklassiga anläggningar med tonarmar för 3–6 gram nåltryck. Högre utspänning tillåter mindre styrning av förstärkaren. 20–17.000 hz med 17 μ nålspets.



M7 D Hög kvalitet till moderat pris. Brumskärmat "rörligmagnet"-system med 17 μ nålspets. Nåltryck 4–7 gram – 20–15.000 hz.



FÖR YTTERLIGARE INFORMATIONER KONTAKTA:
KLN TRADING Co. Ltd. AB, Slånbärsvägen 2, Danderyd
Tel: 55 56 00, 55 56 10

KLN

Detta är nr 1 i en serie annonser om Varian Associates potentiometerskrivare.

VARIAN G-10

–idealisk potentiometerskrivare för laboratoriebruk

Varian G-10 potentiometerskrivare täcker behovet av ett kompakt och prisvärt instrument för registrering av förlopp som kan omvandlas till likspänning i millivoltområdet.



VIKTIGARE TEKNISKA DATA:

Mätområde:	0 – 10 mV eller 0 – 100 mV
Balanseringstid:	1 s eller 2,5 s
Noggrannhet:	1 % av fullt utslag
Känslighet:	0,25 % av fullt utslag
Referensspänning:	Kvicksilvercell
Skrivbredd:	120 mm
Pappershastigheter:	Instrumentet levereras med 2 av varandra oberoende pappershastigheter inom området 1 tum/h till 16 tum/min (16 hastigheter finns tillgängliga).

Utgående drivaxel möjliggör synkrondrift av yttre mekanisk anordning.

För ytterligare upplysningar begär datablad INS 1299 Et 1.

Generalagent för Sverige:



– ett företag

i vetenskapens tjänst

LKB-PRODUKTER AB – Fack 12 220 – Stockholm 12
Tel: 08/28 91 60

STEREO - HIGH FIDELITY

STEREO-FÖRSTÄRKARE:

JASON J2-10 Mk III 12+12 watt m. inb. förförstärkare	Kr. 605.—
LEAK »STEREO 20» 12+12 watt effektförstärkare	Kr. 625.—
LEAK »STEREO 50» 25+25 watt effektförstärkare	Kr. 830.—
LEAK »POINT ONE STEREO» förförstärkare	Kr. 415.—

MONO-FÖRSTÄRKARE:

JASON J-10 Mk III 12 watt m. inb. förförstärkare	Kr. 395.—
--	-----------

LEAK effektförstärkare:

»TL/12 PLUS»	Kr. 390.—
»TL/25 PLUS»	Kr. 520.—
»TL/50 PLUS»	Kr. 695.—
LEAK »POINT ONE PLUS» förförstärkare	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 sänkonordning	Kr. 388.—

HÖGTALARSYSTEM:

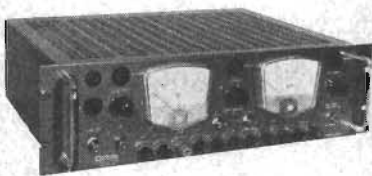
ARUNDEL basreflexlåda med Kelly Ribbon horn och 12" special bas-högtalare	Kr. 725.—
KEF K 1 SLIMLINE 3-vägssystem 17 cm djup låda	Kr. 550.—
KEF K 1 BAFFLE 3-vägssystem utan låda	Kr. 405.—
KELLY RIBBON HORN med deln.-filter	Kr. 245.—
AUDIOSTATIC el.-statisk inb. högtalare o. deln.-filter	Kr. 300.—

Alla priser äro netto inkl. oms. Begär broschyrer.
NYTT: ADC-1 stereo pickupinsats. Broschyr och prisuppgift erhålles på begäran.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

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

NYHET



LS 120R

UNIVERSELLT LIKSPÄNNINGS-AGGREGAT FÖR ELEKTRON-RÖRSKOPPLINGAR

ANODSPÄNNING	a.	0—500 V 250 mA
HJÄLPSPÄNNING	b.	-150 V 100 mA
GALLERSPÄNNING	c.	0—-150 V 0,1 mA
HJÄLPSPÄNNING	d.	0—170 V 100 mA
GLODSPÄNNING	e.	6,3 V 50 Hz 6 A
GLODSPÄNNING	f.	6,3 V 50 Hz 2 A

PRIS 1650.—

Förutom LS 120R har vi nu 8 olika typer av stabiliserade likspänningsaggregat för elektronerörskopplingar.

Hög stabilitet! Lågt brum!

Begär prospekt!



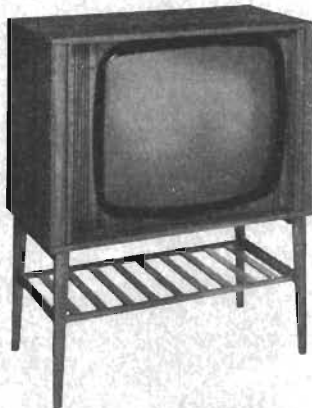
Jämtlandsgatan 125, tel. 010/87 01 35

▶ 96

stereoskivspelare samt anslutningsmöjligheter för extra högtalare och bandspelare. Pris: 865:— exkl. oms.

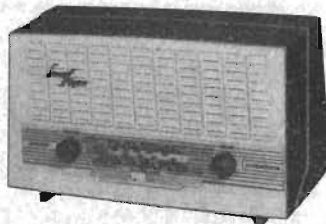
(187)

... från Luxor



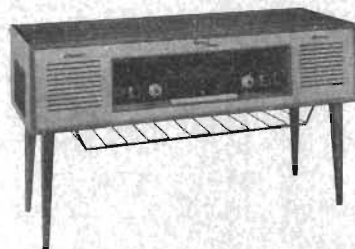
Luxors TV-mottagare Castell 23".

I sin TV-modell Castell 23" använder Luxor Radio ett 110° bildrör av amerikansk typ. Castell 23", som är bestyckad med 20 rör (40 rörfunktioner) och 8 dioder, har två högtalare, varav en är framåtriktad. Priset för Castell 23" är 1585:—.



Den sladdfria hemmamottagaren Luxoret.

En annan Luxor-nyhet är Luxoret, en sladdfri hemmamottagare med lång- och mellanväg. Mottagaren, som drivs av fyra 1,5 V-celler av normaltyp, är bestyckad med 7 transistorer. Pris 195:—.

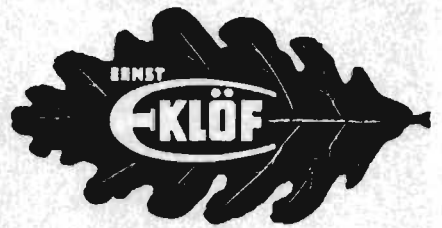


Stereoradiogramfonen Aristokrat, med inbyggd ekotillsats.

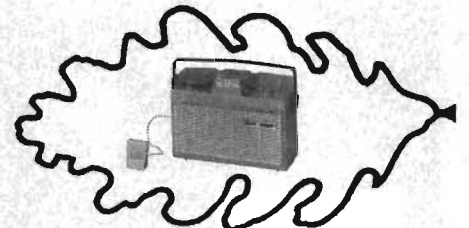
Aristokrat kallas en ny stereoradiogramfon, även den från Luxor. Den är utrustad med våglängdsområdena LV, MV, KV och FM. Aristokrat har som extra finess en inbyggd ekotillsats. Utgångseffekten per kanal är 3,5 W. Pris 1095:—.

(188)

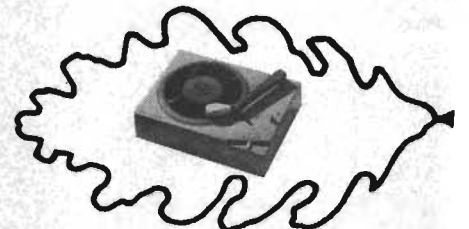
▶ 100



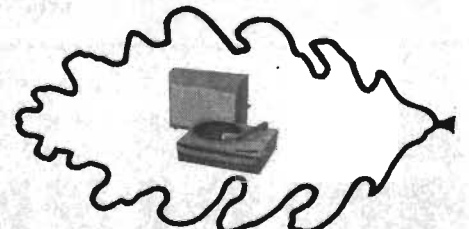
Vi har nu utökat vårt sortiment som utöver 10.000-talet komponenter även omfattar Philips program av skivspelare och bandspelare, tonband m.m.



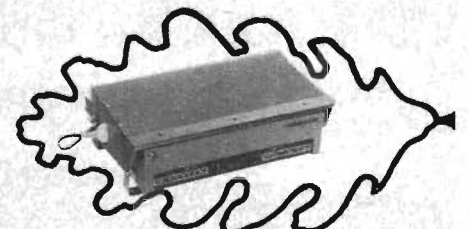
Philips bandspelare transistor och nätanslutning för hobby och professionellt bruk.



Philips skivspelare transistor och nätanslutning.



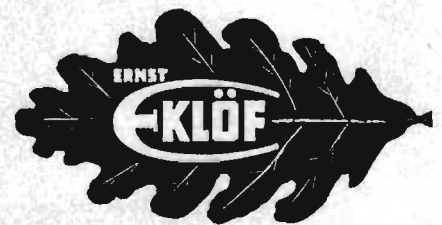
Philips tonband i alla förekommande längder.



Philips bilradio Biletta med FM och AM.

Kassetmodell och konventionella modeller.

Omgående leverans
Ring till BIBBI tel. 010/43 82 43
Endast engros.



Box 4019, Stockholm 4.
Tel. 010/40 65 26 — 43 82 43
Lager: Bondegatan 2



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

TRYCKTA KRETSAR

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

Konstruktionsarbeten utföres

Som ett led i vår strävan för utökad teknisk kundservice utför vi numera utvecklings- och konstruktionsarbete, prototypbygge etc., i samband med konstruktion och ritning av tryckta kretsplattor eller i andra sammanhang.

Våra tekniker utför efter Er idé, skiss eller blockschema konstruktionsarbeten inom följande områden:

Transistorteknik
Mätteknik
Regleringsteknik

Ni får offert på en del eller hela arbetet innan det påbörjas.

BRITISH INSULATED CALLENDER'S CABLES LIMITED

BICC

Högfrekvenskablar

- Koaxialkablar av RG- och UNIRADIO-typ.
- Antennledning för radio och television.
- Kablar med isolering av cellullar polyeten.
- Koaxialkablar för höga temperaturer.
- Bandkablar och skärmade kablar.
- Miniaturkablar för elektroniska utrustningar.

Specialprospekt sändes på begäran.

Generalagenter:

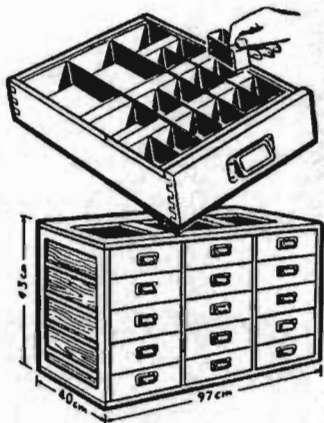
FORSLID & CO A-B

RÅDMANSGATAN 56 — STOCKHOLM — TELEFON 30 16 75, 30 17 37, 32 92 45

Försäljning endast till reguljära importörer.

LÅDFACK typ LF

för smådelar

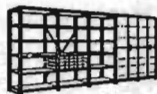


Flera typer att välja på

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

NYHET



Lågspänningsaggregat

LS 40 0—40 V 0,5 A

Brum: 500 μ V

Stabilitet: \pm 40 mV för nät- och belastningsändringar

Pris: Kr 695:—

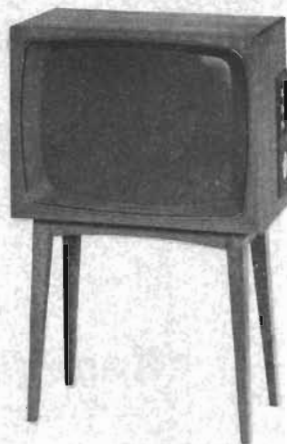
LS 40 är försedd med elektronisk säkring med vilken den maximala strömmen kan begränsas ned till 10 %. Flera aggregat kan såväl serie- som parallellkopplas.



Jämtlandsgatan 125, tel. 010/87 01 35

► 98

... från Conserton



Consertons TV-mottagare Conny TP3190V med 19" bildrör.

Conserton Radio TV presenterar tre nya TV-modeller, »Conny TP3190V», »Prima TT3232V» och »Regina MD59T123 A/B». Samtliga tre modeller har inbyggd UHF-kanalväljare för TV-program 2.

Modell Conny har 19" bildrör, de båda andra modellerna 23".

Pris för Conny TP3190V: 1175:—, för Prima TT3232V: 1365:—, för Regina MD59T123 A/B: 1275:—.

(189)

Mylarfolie för kondensatorer

Du Pont, Schweiz, presenterar en ny, extra tunn mylarfolie, 15XM555, med mycket goda elektriska och mekaniska egenskaper. Folien finns i tjocklekar mellan 0,0038 och 0,356 mm.

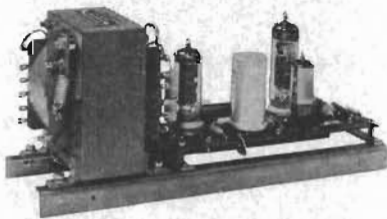
Vid prov har man i en kondensator på 0,5 μ F, med mylarfolien som dielektrikum, erhållit en så hög genomslagsspänning som 800 V. Folien har en isolationsresistans på 1500 Mohm/ μ F vid 85°C och dielektricitetskonstanten är 3,2.

Den nya folien bör vara av speciellt intresse för kondensatorstillverkare, då den gör det möjligt att åstadkomma större kapacitans per volymenhet i kretsar med låga spänningar.

Svensk representant: Firma Elof Hansson, Box 183, Göteborg I.

(193)

Stabiliserad likspänningsenhet



Svenska Aktiebolaget Philips, Industrigruppen, Gävlegatan 16, Stockholm 6, introducerar en serie nätaggregat som lämnar 150, 200 eller 250 V stabiliserad likspänning och som är avsedda att byggas in i elektroniska utrustningar. Aggregaten levereras i två utföranden: ett för

► 102

Återförsäljare! Nettopriser!

Willu Radiotelefon typ PR-1	365.—
Lafayette Radiotelefon typ PR-2	485.—
Ground-Plane antenn	96.60
Mobil antenn med förl. spole	61.60
Krystaller för sändare och mottagare. Kanal 12, 13, 14, 20, 21, 22. Per par	42.30
Sinus 5" högtalare med lödda	14.50
Krystallmikrofon, hög känslighet	14.50
Effekttransistor likn. 2N307, 2N554, etc.	7.50
4-pol. 2-vägs relä 6 V likström	10.—
Radiorör 6AN8 5.—. ECF80	4.50
Nättrafo Prim. 220 V. Sek. 1x240 V 80 mA 6,3 V 3 A	14.50
Vibratortrafo för 6 eller 12 V. Sek. 1x275 V 80 mA	16.50
100 st. sorterade motstånd	5.—
100 st. sorterade kondensatorer	8.50
10 watts förstärkare	95.—
Tondrossel 75 mH	4.—
Omkopplare 4-pol. 2-vägs	2.—
3-led. spiraliserad kabel	6.—
9-pol. plug och jack	3.50
Vägg- och mastisolator	—50
Automatisk skymningständare	48.—

Broschyr o. prislista mot porto

A. Lundberg, Mariedalsvägen 3, Lysekil

2 st. PHILIPS UNIVERSALINSTRUMENT

1 st. Nordmende Bildmönstergenerator

1 st. Nordmende Svepgenerator

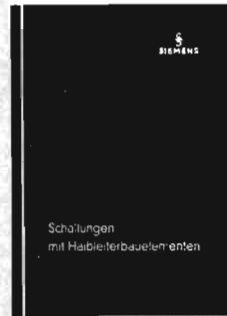
1 st. Nordmende Oscillograf

1 st. PHILIPS Bildmönstergenerator med 12-kanals HF-steg och monoskåpenhet

Återförsäljare:

Svensk Tele-Industri AB

Valla Torg 53, Johanneshov. Tel. 59 04 80



SIEMENS

300 SIDOR

HALVLEDARETEKNIK!

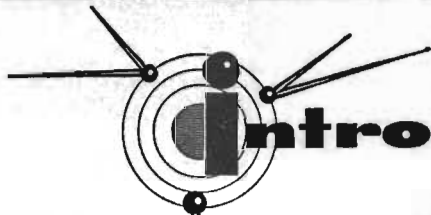
Siemens nya handbok "Schaltungen mit Halbleiterbauelementen" är ett ovärderligt uppslagsverk för alla som arbetar med halvledare. Den innehåller 200 kopplingsexempel från alla områden av halvledaretekniken, och till varje exempel finns beräkningsanvisningar och förklarande text, så att Ni själv kan anpassa kopplingarna till likartade uppgifter.

Boken kostar 17 kronor, och Ni kan köpa den direkt från Siemens genom att sätta in beloppet på vårt postgirokonto 461.

Svenska Siemens AB, 7020/TK/S, Fack, Stockholm 3.

Märk talongen "handbok halvledare".

Boken kan också rekvireras genom Lindstahls Bokhandel, Odengatan 22, Stockholm, Tel. 010/23 44 25.



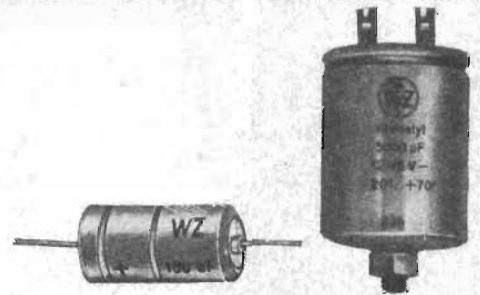
Intronic AB

presenterar

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

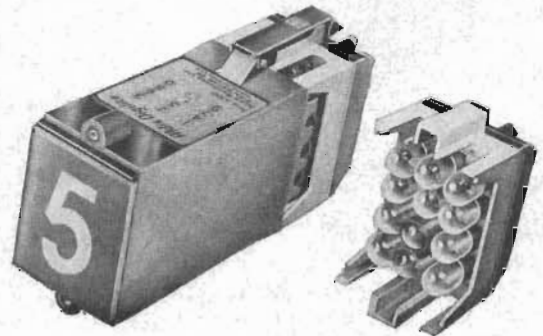
WILHELM ZEH, Freiburg

WZ-elektrolytkondensatorer.
Stort sortiment — 294 standardtyper
Små dimensioner — t.ex. 5 μ F 15/18 Volt på 4,5x10 mm
Snäva toleranser — -0 till +30 %
Stort temperaturområde — -20 till +70°C,
kan utan olägenhet användas från -30 till +85°C
Miniatyrtyper med svetsade och lödda förbindningar
Ett 80-tal typer lagerföres
Nya lägre priser!



**ALDIS DIGILITE
IN-LINE INDIKATOR**

för sifferindikering 0—9
samt decimaltecken
Frontmått 57x40 mm,
djup 140 mm
Sifferhöjd 30,5 mm
Pris Kr. 54: 50 netto



**A.P.T Stabiliserade
likspänningsaggregat
för inbyggnad
typ TSU-0500**

- LITET
- EKONOMISKT
- UTMÄRKTA DATA

- Fast spänning valbar mellan 6 och 30 V
- Max. ström 0,5 A vid alla spänningar
- God stabilisering och lågt brum
- Försett med elektroniskt överströmsskydd
- Dimensioner 143x78x70 mm
- Vikt 1,25 kg
- Snabb leverans

I TSU-serien ingår även större typer för 1, 2, 3, 5 och 10 A.

Ingenjörfirman

GUNNAR PETTERSON

Östmarksgatan 31 Stockholm-Farsta
Tel. 94 99 30 64 49 80

Begär fullständiga uppgifter från



Följ med teknikens framsteg genom TBV:s kurser

En ny hösttermin i TBV står för dörren och därmed också nya möjligheter till vidgat vetande inom de tekniska ämnesområdena.

Förutom olika grundkurser erbjuder TBV ett fullödigt kursprogram på real-, gymnasie- och tekniska högskolestadiet.

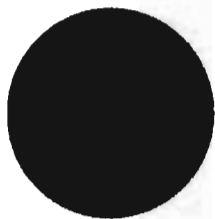
Om Ni inte redan fått vårt allmänna kursprogram eller specialprospekt,

ring 24 68 00 nu

så sänder vi Er dessa per post.

TJÄNSTEMÄNNENS BILDNINGSVÄRKSAMHET

Stockholmskommittén
Drottninggatan 77 Stockholm C



... bygger kunskap på kunskaper

► 100

40 och ett för 150 mA strömottag. Uttag finns för 2×6.3 V glödspänning. Aggregaten kan även erhållas för panelmontage eller i bordsutförande med kåpa. Prisexempel: 185:—.

(177)

Kataloger och broschyrer

Svenska AB Brüel & Kjaer, Brunngränd 4, Stockholm C:

samlingskatalog över mikrokontakter, koaxialkablar, temperaturmätninginstrument, likspänningsförstärkare, magnetiska förstärkare m.m. från *Microdot Inc.*, USA.

Erik Ferner, Box 56, Bromma:

broshyr på koaxialdämpsatser med anslutningskontakter från *Weinschel Engineering* i USA;

broshyr över räknare från *Hewlett-Packard Company*, USA.

Svenska Elektronik-Apparater AB (SELA), Gubbängstorget 119, Stockholm-Enskede:

datablad över stabiliserat likspänningsaggregat och stabilisatorceller från *Georg Neumann Laboratorium für Elektroakustik GmbH*, Väst-tyskland;

datablad och prislista över kontakter från *Tuchel-Kontakt*, Tyskland;

katalog över hi-fi-utrustning från *Ortofon*, Köpenhamn, *Thorens*, Schweiz, och *Beyer*, Tyskland.

Ståhlberg & Nilsson AB, Koeksgatan 24, Stockholm:

informationsskriften »Stemag Nachrichten» från *Steatit-Magnesia AG*, Tyskland.

Svenska Aktieföretaget Philips, Gävlegatan 16, Stockholm 6:

1962 års upplaga av »Philips Electron Tube Manual 1» för mottagarrör och bildrör.

Forslid & Co. AB, Rådmanngatan 56, Stockholm:

datablad över elektrolytkondensatorer från *The Telegraph Condenser Co., Ltd. (TCC)*, England.

AB Gösta Bäckström, Ehrens vägsgatan 1—3, Stockholm 12:

datablad över transistorer från *Texas Instruments*, USA;

prislista över lagerförda kontakter från *Canon Electric Company*, USA.

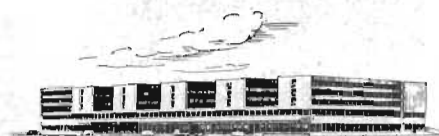
Scientia Scandia AB, Box 366, Göteborg:

broshyr över temperaturkontrollutrustningar från *The Partlow Corporation*, USA;

broshyr från *Dynasonics Corp.*, USA, över apparatur för rengöring med ultraljud.

Firmanytt

Elektriska Aktieföretaget AEG flyttar vid årsskiftet 1962/63 till nya lokaler vid Svetsarvä-



► 104

elektronik

TEORI OCH PRAKTIK

specialtidskriften i europeisk toppklass

nr 2 1962 innehåller bl.a.

Halvledarforskning i Sverige

av ingenjör Kjell Jeppsson

Felfrekvens och datastabilitet hos transistorer

av civilingenjör Sune Överby

Om livslängdsprov på transistorer

av civilingenjör Ragnar Forshufvud

Om elektroniska analogmaskiner

av ingenjör Åke Rullgård och ingenjör Bo Samuelsson

Om mätning av elektriska processer i människokroppen

av med. lic. Johan Landegren

elektronik

TEORI OCH PRAKTIK

Elektronik nr 3 utkommer i slutet av oktober och innehåller bl.a. artiklar om datatransmission

PRENUMERERA NU!

Till ELEKTRONIK, Stockholm 21
postgiro 65 11 10

Undertecknad beställer:

- a) prenumeration nr 1/61—1/62 à 11.25
- b) prenumeration nr 2/62—1/63 à 11.25
- c) lösnr., nr à kr 3.— per st, att expedieras mot postförskott till:

Namn

Adress

Postadress



Dekadmotstånd

NU MED ISA-VÄRDEN

DEKADRESISTANSBOX RD

tillverkas nu även med motståndsvärden enligt ISA-serien från 0 till 8.200 ohm, uppdelat på fyra deka-

der enligt följande:
0—1—1,2—1,5—1,8—2,2—2,7—3,3—3,9—4,7—5,6—

6,8—8,2.

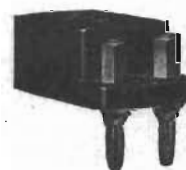
Skalorna är dessutom försedda med angivelse av max. tillåten ström.

PRECISIONSDEKADMOTSTÅND RDP

från $10 \times 0,1$ ohm till 10×100.000 ohm med en noggrannhet av $\pm 0,05\%$ kan användas för både lik- och växelström och levereras i önskad kombination från 3 till 7 deka-

FASTA PRECISIONSMOTSTÅND RPF

att användas som normalmotstånd i impedansbryggor och som sekundär normal för laboratoriebruk. Tillverkas i värden från 0,1 ohm till 100.000 ohm med en noggrannhet av $\pm 0,05\%$.



*Vi står med nöje
till tjänst med prospekt
och upplysningar*

SVENSKA MÄTAPPARATER FABRIKS AB — Fack Stockholm-Farsta 5 — Telefon 010/94 00 90

Vad behövs för naturtrogen återgivning?

Jo. Tre komponenter av högsta kvalitet, nämligen skivspelare, förstärkare och högtalare. Prutar man på kvaliteten hos någon enda av dessa tre försämrar resultatet. HMV:s stereo/hi fi garanterar högsta klass i alla tre leden.

B & O Stereoförstärkare 608

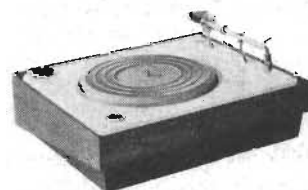


har två kanaler för såväl stereofonisk som normal ljudåtergivning från grammofon, radio, bandspelare och mikrofon och är »förberedd» för kommande radio-stereofoniska sändningar. Vid ändring av tonkontrollerna avläses frekvenskurvan på en skala. Frekvensområde 20—20 000 Hz. Uteffekt 2×15 watt. Låda i teak eller palisander. Dimensioner: längd 465, djup 208, höjd 180 mm. Pris exklusive oms 995 kronor.

Skandinaviska Grammophon AB

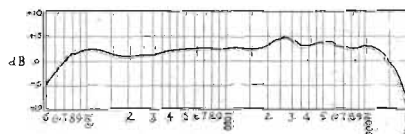
Sandhamnsgatan 39 Box 27053 Telefon 67 09 60

Stereoskivspelare HMV 605 Master



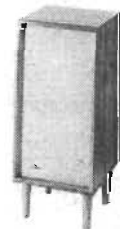
4-speed stereoskivspelare — helt inkapslad, fjäderupphängd motor med hastighetsreglage — jämn och fin gång — magnetodynamisk diamantpickup — studioarm med justerbart nältryck ned till 2 gram — uteffekt 7 mV per kanal. Dimensioner: längd 370, djup 320, största höjd 160 mm. Pris exklusive oms 355 kronor utan förstärkare, 430 kronor med förstärkare.

DLS 519 högtalare



DLS 519 frekvenskaraktäristik

är ett komplett högtalarsystem med fyra enheter, en handgjord $13\frac{1}{2}$ " elliptisk högtalare för återgivning av bas- och mellanregister, två stycken $3\frac{3}{8}$ " diskant-högtalare och ett förnämligt konstruerat delningsfilter för effektiv uppdelning av balansering av högtalarna. Dimensioner: bredd 320, djup 320, höjd 615 mm. Pris exklusive oms 415 kronor.



Nederlag och service i Göteborg: T V Trim, Fabriksgatan 18, telefon 031/15 50 60
Nederlag och service i Malmö: Nils H Persson & Co, Norregatan 12, telefon 040/23 676

"FÖR MEDBORGARBANDET"

BP-201B Telecon är en japansk transceiver av »handie-talkie»-typ med 9 st transistorer och en diod. Sändareffekten är 100 mW och mottagaren har en känslighet på omkring 3 µV. Dimensionerna är endast 75×152×36 mm och apparaten är utrustad med: högtalare/mikrofon, volymkontroll med strömbrytare, tangent för ögonblicklig omkoppling mellan sändning och mottagning, uttag för hörteltelefon samt en utdragbar teleskopantenn.
Pris kr 348.—

BP-300 Viking Personal Messenger är en amerikansk kvalitetstransceiver. Innehåller 11 st transistorer och 4 st dioder. Mottagaren som är mycket känslig har även en justerbar automatisk brusspår.
Pris kr 895.—

BP-1001 Viking Personal Messenger i ett nytt utförande med inputeffekten ökad till 1 watt. Med sina små dimensioner och sitt »handie-talkie» utförande har Personal Messenger med denna effekthöjning fått en för sin storleksklass överträffad räckvidd.
Pris kr 1.195.—

Viking Messenger med för bandet högsta tillåtna sändareffekten 5 W. Innehåller 10 st rör fördelade på sändare och mottagare samt är mycket lämplig som fast basstation. Med sina små dimensioner 145×180×290 är den även lämpligt för mobilt bruk och placeras lätt under instrumentbrädan i bilen eller båten. Har omkopplare för val av 5 frekv. inom bandet, inbyggd högtalare och justerbar, automatisk brusspår. En förstklassig handmikrofon medföljer. 242-126 för nätnätslutning över godkänd mellantransformator 115/220V. 242-127-2 för 6 V och 242-128-2 för 12 V.
Pris kr 1.375.—

OBS! UNIVERSALINSTRUMENT!

TK-20K med inre motstånd 20.000 ohm/VDC och 10.000 ohm/VAC. Mäter lik-/växelspänning 0—6/30/120/600/1.200 V, likström 0—60 µA/1,2/12/300 mA och motstånd 10/100 kiloohm/1/10 megohm. Dimensioner 158×105×50 mm med inbyggda batterier.
Pris endast kr 68.—

REKVIRERA VÅR HUVUDKATALOG, SOM SÄNDES MOT KR 1.95 I FRIMÄRKEN!

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.
Tel. 43 86 84

EKB-PRODUKTER AB

Sandfjärdsgatan 86, JOHANNESHÖV, Tel. 81 28 00

— SPECIALEMBALLAGE, INSTRUMENT, EL- o. MEK. KOMPONENTER —

Generalagent för:

AEREX	— instrumentfläktar
AIRFLOW	— ventilationsinstrument centrifugalfäktar
K.V.	— styrkristaller
HAIRLOK	— gummitagelemballage
DATUM	— instrumentlådor racksystem
VEGA	— högtalare
LEGPA	— servokomponenter dataöverföring

gen i Solna. Flyttningen berör ca 300 personer från den centrala förvaltningen samt AEG:s filial i Stockholm jämte Svenska AB Trådlös Telegrafis radio-, TV- och röravdelningar.

Grundig Radio-Werke, Fürth/Bay., Tyskland, har fr.o.m. den 9 maj 1962 ändrat sitt firmamamn till **Grundig Werke GmbH**.

Telare AB, Industrigatan 4, Stockholm K, representerar i Sverige den engelska firman **The Rank Cintel Division**, som bl.a. tillverkar elektroniska mätinstrument och TV-studioutrustningar.

Nya män på nya poster



fil. lic.
Sten
Wikström

Till överingenjörer hos Svenska Siemens AB har utnämnts fil. lic. Sten Wikström och civilingenjör Lars Landin.

Rättelse

I jämförelselistan »Rörekvivalenter» i RT nr 2/1962, s. 92—94 förekommer en del fel: ECC35 är inte ekvivalent med 6SG7, men liknar något 6SL7; EF22 är inte ekvivalent med 7G7; 6CM5 är ekvivalent med det numera utgångna röret EL6 och inte, såsom felaktigt anges, med EL36; 6CN6 är inte ekvivalent med EL83 utan med EL38, EL83 är ekvivalent med 6CK6; UCL82 är ekvivalent med 50BM8; UF41 är ekvivalent med 12AC5, ej med 45A5, som är ekvivalent med UL41; X488 skall vara XY88 och ekvivalenten är 16AQ3.

ANNONSÖRSREGISTER

SEPTEMBER 1962

	Sid.
Aeromateriel AB, Sthlm	28
Allmänna Handels AB, Sthlm	37, 81, 86, 90
Ampex International, Schweiz	17, 35
A U A-Bolagen, Jönköping	82
Bergman & Beving AB, Sthlm	72
Bofors AB, Bofors	20
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	24—25
Carlberg & Son, Sthlm	86
Champion Radio AB, Sthlm	107
Conserton AB, Sthlm	14, 79
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 100
Elimpuls AB, Göteborg	80
Elit, Elektr. Instrument AB, Bromma	30
Elektroholm, Solna	100
Elektrorelä, ing.f.a., Sthlm	90
E K B-Produkter, Johanneshov	104
Eklöf, Ernst, f.a., Sthlm	98
Ekofof, ing.f.a., Sthlm	98
Electronic, f.a., Näsby Park	100
Ferner, E., AB, Bromma	26—27, 84
Ferrofon Radio AB, Sthlm	104
Forslid & Co AB, Sthlm	99
Galco AB, Sthlm	90
Gylling & Co AB, Sthlm	12, 75
Hermod's Korr.inst., Malmö	95
Inetra Import AB, Sthlm	74, 94
Intronic AB, Sthlm	78, 99, 101
KLN Trading & Co AB, Sthlm	97
Kovo, f.a., Prag-Tjeckoslovakien	105
Kullbom, G., AB, Sthlm	34
Källman, Kuno, AB, Göteborg	83
Lagercrantz, Joh., f.a., Sthlm	9, 11, 105
LKB-Produkter AB, Sthlm	97
Lundberg, A., f.a., Lysekil	100
Luxor Radio AB, Motala	7
Magnetic AB, Vällingby	22, 32
Mattson, Nils & Co, Sthlm	77
Metron Instrument AB, Sthlm	10
Minnesota Mining and Manufakturering AB, Sthlm	29
Nordisk Rotogravyr, Sthlm	74, 102
Olsson, Robert, civiling., Motala	84
Oltronix Svenska AB, Vällingby	16, 98, 100
Philips Svenska AB, Sthlm	39, 40, 71, 85
Palmlad, Bo, AB, Sthlm	80, 92, 94, 96
Pettersson, Gunnar, ing.f.a., Sthlm	101
Rifa AB, Bromma	15
Rohde & Schwarz, Sthlm	19
Rydin, Arthur, f.a., Bromma	70, 96
Scantele AB, Sthlm	31
Siemens Svenska AB, Sthlm	21, 70
Signalmekano, f.a., Sthlm	78
Signaltjänst AB, Sthlm	100
Simmonds Aeroessoires AB, Sthlm	91
Skand. Grammophon AB, Sthlm	103
Solartron AB, Vällingby	73
Stenhardt, M., AB, Bromma	104
Stork, D. J., AB, Sthlm	38, 88
Svensk Lagerstandard AB, Sthlm	100
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	87
Svenska Mullard AB, Sthlm	33
Sv. Mätapparater Fabriks AB, Farsta	103
Svenska Painton AB, Åkers Runö	5
Svenska Radio AB, Sthlm	8
Sylwander, Georg, Sthlm	4
Sydimpot, f.a., Älvsjö	76, 93
TBV, Tjänstemän. Bildn.verks., Sthlm	102
Teknikerskolan, Sala	104
Teledata ABN AB, Sthlm	13, 36
Telare AB, Sthlm	23
Teletinstrument AB, Vällingby	6
Thellmod, H., ing.f.a., Sthlm	76
Telestyrelsen, Kungl., Sthlm	78
Tyska Dem. Rep. Handelk., Sthlm	89
Universal-Import AB, Sthlm	2
Wahlström, Sög., AB, ing.f.a., Sthlm	82
Wällgren, H., AB, Göteborg	88

RADIO- och TV-LITTERATUR

för tekniker och amatörer

Begär specialbroschyr! — NORDISK ROTOGRAVYR

TEKNIKERSKOLAN SALA

Kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 3-terminiga kurser för utbildning av Radio- och Televisionstekniker • Statlig studiehjälp • Rumsförmedling • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.), bygn.-tekn. och verkstadstekn. • Terminskurser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt. • Tel. 0224/116 60

MOTOROLA ZENERDIODER

Watt	Volt	Watt	Volt
0,25	2,4—200	1,5	6,8—200
0,4	3,3—200	10	6,8—200
0,75	6,8—200	50 (TO-3)	6,8—200
1	6,8—200	50 (skruv)	6,8—200

• temperaturkompenserade • omvänd polaritet
6,2—8,4—9,3—11,7 V 10 och 50 W
• special • matchade

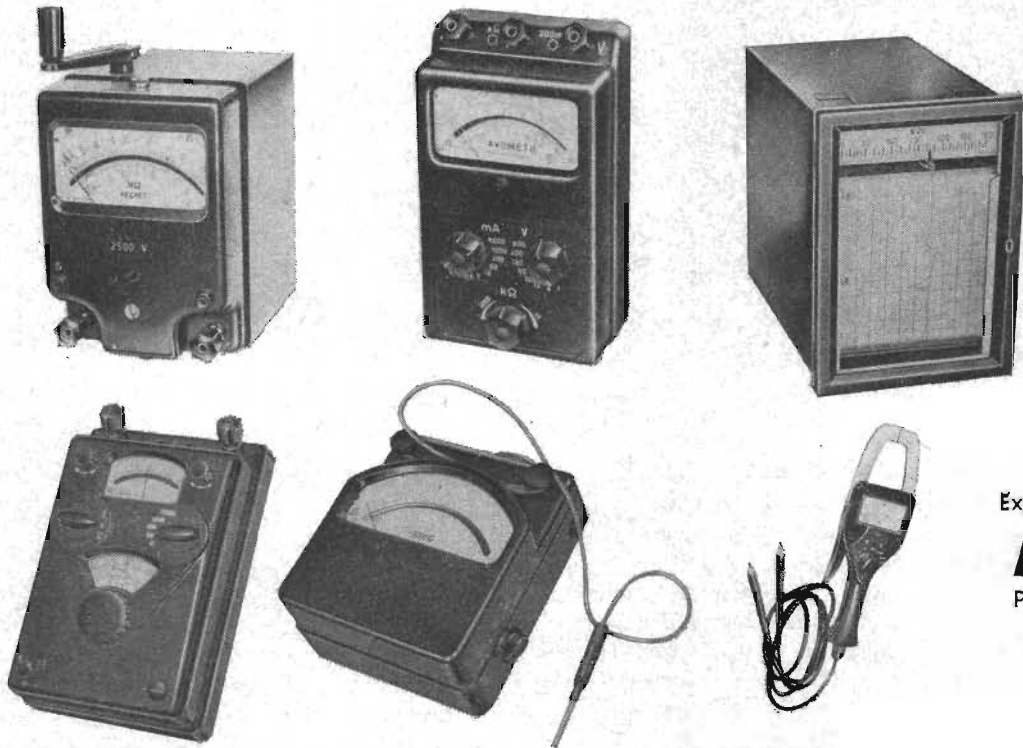
Motorola Zener Diode and Rectifier Handbook kr 12.—

Begär upplysningar från generalagenten:

M. STENHARDT AB

Björnsongatan 197, Bromma. Tel. 87 51 35

METRAS mångåriga erfarenhet av elektriska mätinstrument garanterar hög kvalitet, tillförlitlighet och noggrannhet vid mätningar.



Exportör

KOVO

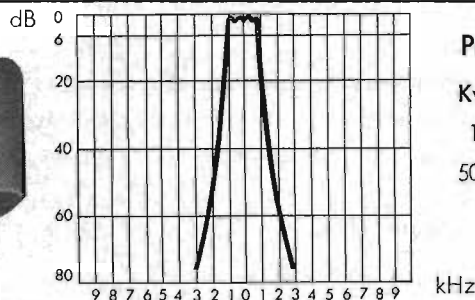
PRAG • Tjeckoslovakien

MEKANISKA FILTER...

... är som regel dyra,



men nu gör COLLINS ett »Low-cost mechanical filter» F 455 FA-21



Prisexempel:

Kvantitet	Pris per st
1—4	220:—
50—500	182:—

Centerfrekvens 455 kHz nom
 Bandbredd:
 vid 6 dB 2,1 kHz nom
 vid 60 dB 5,3 kHz max

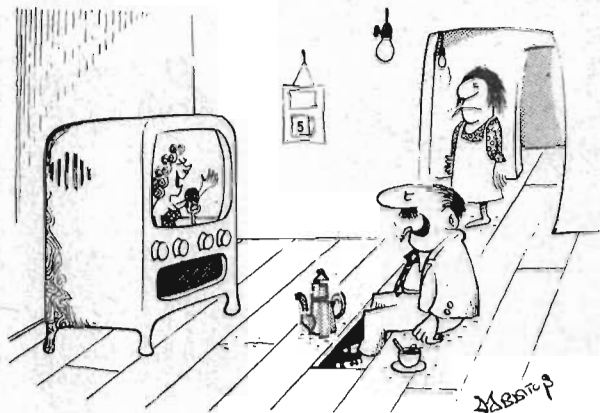
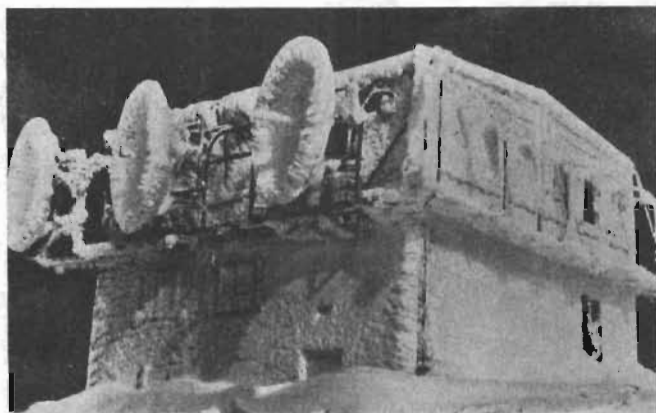
Överföringsimpedans 6,75 k Ω \pm 2,25 Ω
 Resonanskapacitans 130 pf.
 Förlust 9,5 dB
 Undetryckning av icke önskad strålning 60 dB min



JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

RADIO OCH TELEVISION - NR 9 - 1962 105



»— Vi borde nog ha skaffat oss en billigare apparat! —»

▲
I eurovisionsnätet ingår en hel del radiolänkförbindelser för TV-programöverföringen. Bilden visar en av relästationerna i detta nät, uppställd på Korporale, en av de talrika topparna i österrikiska alperna. Höjd över havet 2100 m. Det förekommer att det snöar där. Foto: Telefunken.

TV-helikopter

Amerikanska TV-bolag planerar att sända upp TV-relästationer i en sorts helikopter på ca 30 km höjd över jordytan. Helikoptern är förbunden med markstationerna medelst en kabel. Via kabeln skall inte endast TV-programmet överföras utan även den elektriska kraft som erfordras för att hålla helikoptervingarna igång.

Den spanska TV:n sänder 300 programtimmar varje månad. 485 personer är anställda inom televisionen, som når 75 % av befolkningen. Licensantalet anges till 420 000.

Av de 180 milj. radiomottagare, som f.n. är i bruk i USA, är inte mindre än 14 % transistormottagare. 1961 köptes 21 milj. radiomottagare, varav 43 % eller 9 milj. var transistormottagare. Dessa siffror bevisar att radion fortfarande har sin publik, trots TV.

"Färgfilter" för TV-mottagning

I handeln finns f.n. ett s.k. TV-färgfilter — »Television Color Filter» — som försäljes i Sverige under braskande reklam (»Transforms all Black-White Television Sets into beautiful life-like color tones» etc.)

Färgfiltret är en sorts plastplatta, vars övre och undre del färgats blåaktig, men som har ett gulaktigt mittparti. Plattan är avsedd att anbringas med tejp framför bildröret. Om det nu råkar förekomma TV-bilder med vatten längst ner och himmel längst upp får man bilder som påminner om färglagda vykort. Man tröttnar dock snart på denna form av »färg-TV» — efter en halvtimme river man bort plastplattan; man kan då dra ner ljuset och behöver inte slita så mycket på bildrörets emissions-skikt.

Antalet hushåll med färg-TV-mottagare i Amerika uppgår nu till i runt tal 975 000.

Radio- och TV-utvecklingen i Sverige

Enligt en av Televerket uppgjord prognos beräknas antalet ljudradiolicenser under de närmaste budgetåren uppgå till

1963	2 965 000
1964	3 000 000
1965	3 025 000

Prognosen för antalet TV-licenser ser ut så här:

1963	1 794 000
1964	1 950 000
1965	2 050 000



Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

1) Ring 28 90 60 och begär prenumeration.

2) Skriv till RADIO och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medsändes.)

3) Sänd in prenumurationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.

4) Postprenumerera på närmaste postanstalt.

5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 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 övertygats Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956
för årg. fr.o.m. 1956

3: 40
3: 75

Principschemor

Principschemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principschemor återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemorna gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

Simpson

UNIVERSALINSTRUMENT

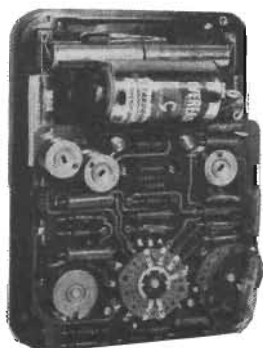
I VÄRLDSKLASS



Modell 260®

Många nyheter gör den nya 260 mer värdefull än någonsin. Polaritetsomkopplare. Gör likströmsmätningarna lättare och snabbare. 50 microampere — 250 millivoltområdet ger större känslighet. Täcker hela området i 6 steg. Mer spridda skalor ger snabbare avläsning och mindre möjligheter till felavläsning. Växelströmsområdets känslighet ökad till 5000 ohm/volt. Förbättrad frekvensanpassning vid AC mätningar 5—500.000 p/s. Helvägslirkriktning. Innebar större noggrannhet vid växelspanningsmätningar.

Pris kr 315:-



Tryckt krets, med alla komponenter lätt åtkomliga gör instrumentet lätt för service.

Modell 270

Vi presenterar Simpsons nya förbättrade universalinstrument, avsett för mätningar, där större noggrannhet behövs. Modell 270 har utsökt repeterbarhet vid avläsning, spegelskala och knivvisare för exakt avläsning samt är temperaturkompenserad för att erhålla större noggrannhet över ett större temperaturområde. Mätområdena desamma som för modell 260. Frekvensåtergivning: Rak kurva från 20 Hz till 30 kHz. Samt upp till 200 kHz inom — 0,5 dB på områdena 2,5, 10 och 50 volt. Mättnoggrannhet DC 1,5 %, AC 3 %.

Pris kr 380:-

Modell 260® och 270 är försedda med en säkring, som skyddar instrumentet vid onormal överbelastning på milliamperere- och motståndsområdena.

PANCOM radiotelefon

Pancom med registrerad typ nr TR-1008 är en heltransistorerad kristallstyrd radiosändare och mottagare för privatradiobandet 27 MHz (s.k. medborgarbandet.)

100-tals användningsområden för industrier, kommunala myndigheter samt för hobby och sportändamål, där temporära förbindelser mellan olika punkter måste upprättas snabbt och tillförlitligt.

Pancom är försedd med ett hållbart hölje av metall och antennen är in-skjutbar och väl skyddad under transport.

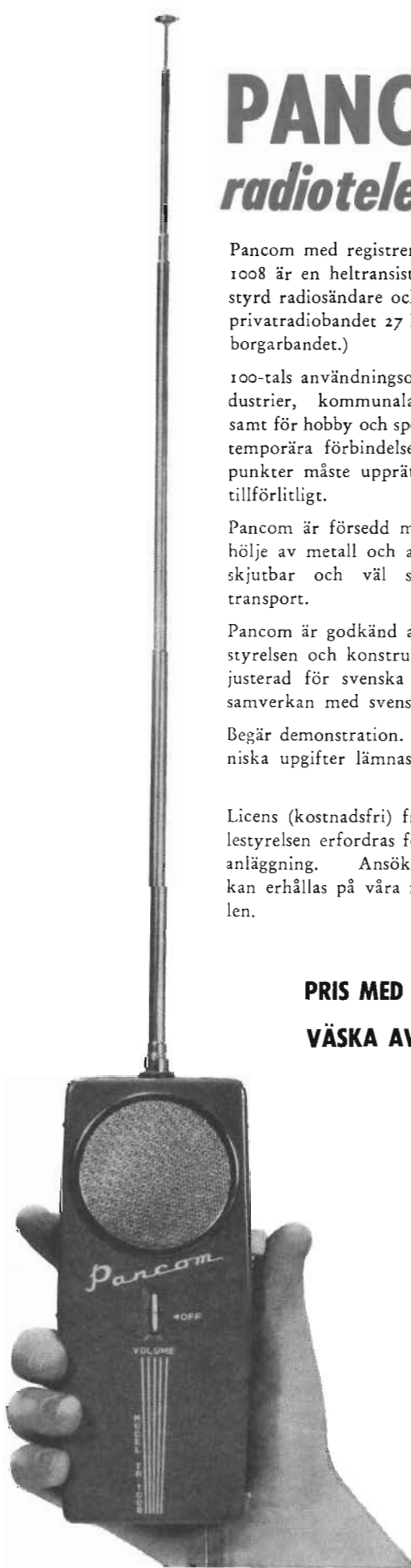
Pancom är godkänd av Kungl. Telestyrelsen och konstruktionen är finjusterad för svenska förhållanden i samverkan med svensk expertis.

Begär demonstration. Ytterligare tekniska uppgifter lämnas på begäran.

Licens (kostnadsfri) från Kungl. Telestyrelsen erfordras för nyttjande av anläggning. Ansökningsblanketter kan erhållas på våra försäljningsställen.

**PRIS MED TRANSPORT-
VÄSKA AV SVINLÄDER**

**KR 320:-
PER STYCK**



Fullständig service och reservdelslager: tel. 010-54 54 62.

CHAMPION RADIO

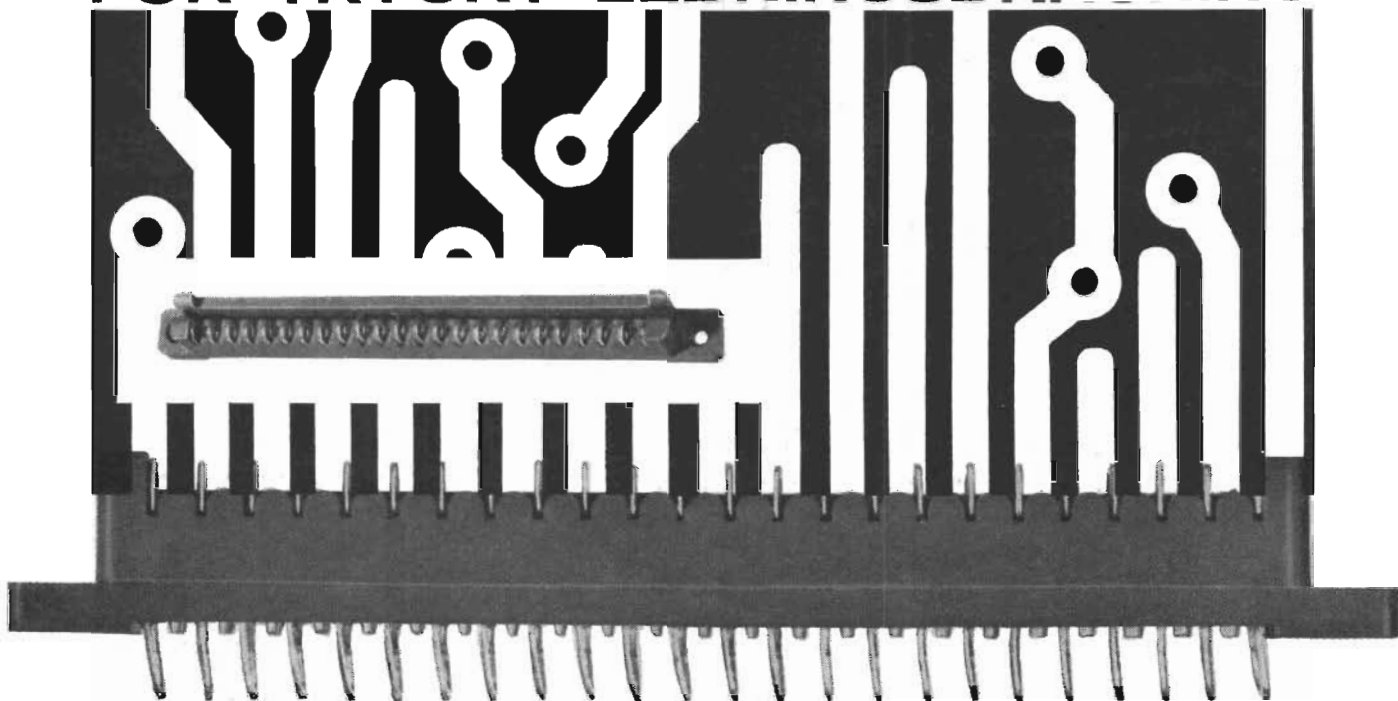


STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 010/22 78 20
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/20 03 25
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/729 75
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/503 10

ALLT I RADIO OCH TV — ALLT I RADIO OCH TV

KONTAKTER

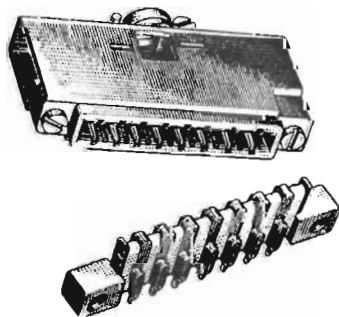
FÖR TRYCKT LEDNINGSDRAGNING



MC MURDO EDGE CONNECTOR

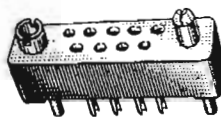
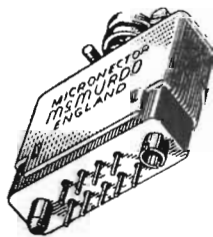
En nyhet från MC MURDO – Denna typ av kontakt tillverkas fn. för 0,15" standard och för PC-kort med 1/16" tjocklek. EDGE CONNECTOR tillverkas i 8, 16, 24, och 32 poligt utförande, antingen med öppen ände eller polariserade. Specialprospekt och priser sändes på begäran.

MC MURDO
STRIP CONNECTORS



Flatsiftskontakter för tryckt ledningsdragning. Denna typ av kontakt är avsedd för PC-plattor där hankontakt erfordras på den tryckta kretsen. Stripconnector är tillverkade av svart bakelit. Kontakterna har som standard ytbehandling genom kadminering. På beställning med ytbehandling av guld eller silver. Leverans 1, 2, 4, 6, 8 och 10 poligt utförande. Arbetsspänning max. 750 V. Max. ström 5 A. Isolationsmotstånd mellan kontakterna min 10^6 Mohm. Kontaktmotstånd mindre än 0,003 ohm.

MC MURDO
MICROCONNECTOR



Tillverkas med nedanstående data:
Materiel: nylon PF eller melamin
Kontakter: hårdmässing
Ytbehandling: guld eller silver
Kontaktmotstånd: 0,0025 ohm max.
Ström per kontakt: 7,5 A
Arbetsspänning: 750 V (vid havsnivå)
Överslagsspänning: 3200 V likspänning
Isolationsmotstånd mellan varje kontakt 10^6 Mohm min.

BEGÄR SPECIALKATALOG

ELEFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A, Box 3075, Stockholm 3, Tel. 240 280