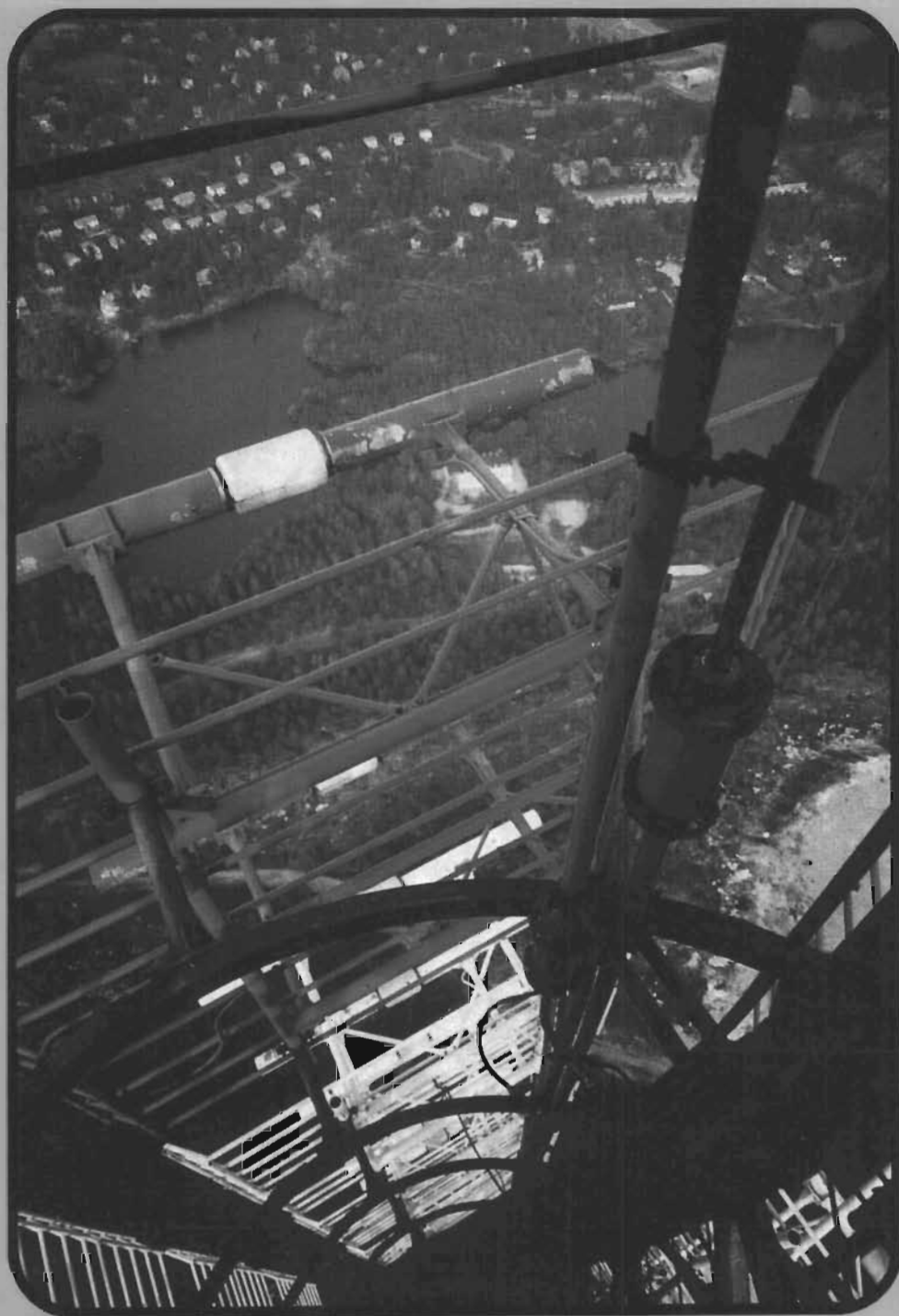


RADIO & TELEVISION

TIDSKRIFT FÖR RADIO- & TV-TEKNIK – ELEKTRONIK – MÄTTEKNIK – AMATÖRRADIO – AUDIOTEKNIK – AV-TEKNIK

Nr 11
NOVEMBER 1969
PRIS 4:10 INKL MOMS
I DANMARK 6:50 Dkr
I FINLAND 4:50 Fmk
I NORGE 6:75 Nkr



**Hur blir
TV 2-täckningen?**

**Färg-TV-
mottagarna 1970:
Nya apparater
med ny teknik**

**Hemelektroniknytt
i faktafyllda
mässreportage**

**För 2 m-amatörer:
Prisbelönad
störningseliminators**

Elektroniska MÄTINSTRUMENT för precisionsdata

Elektroniska mätgivare, för omvandling av mekaniska storheter till elektriska, är sedan många år ett begrepp och en nödvändighet inom den moderna mättekniken.

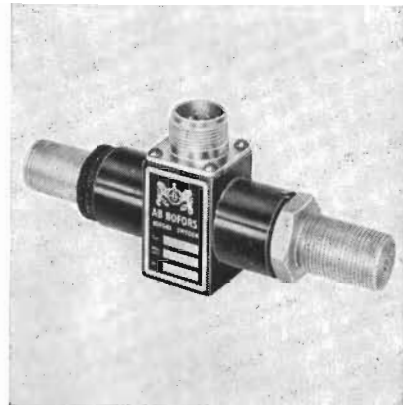
För att i första hand möta de egna, högt ställda kraven på noggrannhet och tillförlitlighet har BOFORS inom sin mätavdelning utvecklat ett omfattande program av givare för tryck, kraft, rörelse, acceleration osv. Bakom de givarkonstruktioner BOFORS i dag kan erbjuda sina kunder ligger därför mångårig erfarenhet och målmedvetet forskningsarbete.

Den som köper en BOFORS-givare får BOFORS-kvaliteten på köpet.



TRYCKGIVARE typ TDS-1

för mätning av statiska och dynamiska gas- eller vätsketryck. Mätområdet från 0–25 kp/cm² upp till 0–700 kp/cm².



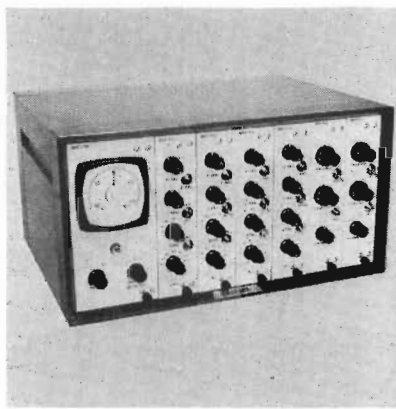
KRAFTGIVARE typ KSG

för mätning av statiska och dynamiska tryck- och dragkrafter. Mätområden från 0–±1000 kp upp till 0–±10000 kp. Typ KSG-2 är försedd med två helt skilda givarbryggor, typ KSG-3 med endast en brygga.



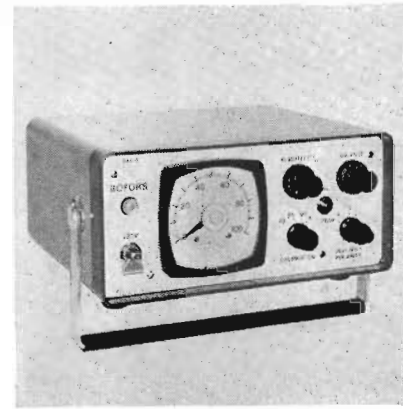
KRAFTGIVARE typ KRK-2

för mätning av tryck- och dragkrafter från 0–±5 kp upp till 0–±200 kp. Givaren kännetecknas av mycket små yttre dimensioner.



MÄTSYSTEM Typ BKF-1

för alla typer av resistiva och induktiva givare. Finns i 3- eller 6-kanalsutförande och kan godtyckligt bestyckas med bärfrekvens- och/eller likströmsenheter

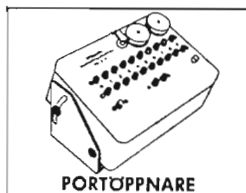


GIVARINDIKATOR Typ BKI-1/-2

för mätning av statiska eller dynamiska förlopp med resistiva mätgivare. Kan även erhållas med maximalvärdesindikering, typ BKI-2

Begär utförliga datablad! Insänd gärna nedanstående kupong

AB BOFORS 690 20 BOFORS
Tel. 0586/360 20



Sänd omgående datablad om Bofors elektroniska mätinstrument till

NAMN _____
FÖRETAG _____
ADRESS _____
POSTADRESS _____



RADIO & TELEVISION



1969 Nummer 11 Årgång 41

En tidning från Fackpressförlaget

REDAKTION

Chefredaktör: Ulf B Strange, AES, UIPRE
Redaktionssekreterare: Helmer Strömbäck
Fackmedarbetare: Göran Uvner
Layout: Katarina Millqvist
Sekretariat: Jeanette Norell

ANNONSAVDDELNING

Annonschef:
Charlie Schank, Sveavägen 53, tel. 34 00 80
Annonsmaterial:
Annonskontor F, Sveavägen 53, tel. 34 90 00,
postadress: Box 3193, 103 63 Sthlm 3

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1969

Verkst dir Lars Wickman
Ansv. utg: Carl-Adam Nycop
Marknadsdirektör: Gunnar Högborg

ibpa Member of International
Business Press Associates

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
103 63 Stockholm

TELEGRAMADRESS: FACKPRESS

TELEX: 100 27

TELEFON 08/34 00 80

För insända, icke beställda manuskript, foton, teckningar, diagram o dyl material ansvaras icke.
Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material — artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar — resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet icke besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.

PRENUMERATION: Se sidan 91.

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvideras genom Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Åkerlunds Förlags AB. Försäljningsavdelningen, Torsgatan 21, Stockholm Va, tel 08/34 90 00 - 190. Bifoga inga pengar, tidn sänds per postförsäkring. — Obs! Alla tidigare exemplar än vissa fr om årgång 1966 är numera slut. Redaktionen kan icke effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

RT:s PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 91.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

BRD	Kontinenta Anzeigen-Verwaltung GmbH 4 Düsseldorf, Grafenberger Allee 271.
France	Compagnie Française D'Editions, 40 rue du Colisée, Paris 8e.
Great Britain	Iliffe-NTP Overseas Ltd, 161-166 Fleet Street, London E C 4.
Italia	Etas-Kompass, Via Mantegna 6, 20154 Milano.
Schweiz	Publicité Scandinave, 8008 Zürich, Bel- lerivestrasse 38.

Omslaget: Detta nr av Radio & Television behandlar till stor del televisionsmottagning på UHF och täckningen för TV 2 i landet, sådan den beräknats av Televerket. Vi hade gärna velat låta Nackasändarnas UHF-antennsystem symbolisera det nya, men de till höjderna uppstigna redaktionsmedlemmarna fann tyvärr att de aktuella antennerna är föga fotogeniska, inkapslade, svåråtkomliga och farligt strålände som de sitter. De dristiga utsända som besteg den 300 m höga antennmasten avplåtade i stället på 270 m-nivån en VHF-antenn så nära det gick att komma. Fotot granskat av Försvarsstaben och godkänt för publicering.

RT-färgfoto: P.-Å. Uddman, Kamera-bild.

Ledaren Importelektronik och S-märkning 21

RT-översikten: Funkausstellung i Stuttgart 22

Västtyska radioindustrins största hemelektronikexpo hittills blev en stor framgång med rekordstort besökarantal. Färgtelevision och UHF-antennar stod i centrum och RT presenterar här de senaste tyska produkterna på dessa områden.

Aktuellt om färg-TV-mottagare: Nefa fördubblar sin produktion och exporterar inom EFTA 29

Nefa, Norrköpings Elektrotekniska Fabriker, avvecklade i våras tillverkningen av svartvitt-TV-mottagare för att bygga upp en storproduktion av färg-TV-mottagare med export till Norge, Danmark, Finland och Österrike.

Hur blir TV 2-täckningen? 30

Kommer jag att kunna se TV 2 med bra resultat i min hemort? RT redovisar med stor täckningskarta över Sverige hur mottagningsförhållandet kan väntas bli. Televerkets mätningar ligger till grund.

Troposfärspridningsforskning vid försvarets forskningsanstalt 32

Troposfärens inverkan på höga frekvenser är fortfarande höljt i dunkel. Forskning pågår dock på olika håll i världen för att bestämma vilka utbredningsmekanismer som påverkar radiovågorna. Lab Åke Blomquist redovisar här FOA:s forskningsarbete och de resultat man kommit fram till.

RT-översikten: Köpenhamnsutställningen Electronica 69 36

Start för stereo-FM-radio och färg-TV i höst aktiverade danska radiobranschen och Danmarks Radio till en expo med hemelektronik som huvudtema, men med ett betydande utrymme också för komponenter och mätinstrument.

RT:s och Schlumbergers konstruktionstävling 43

Den femte och avslutande etappen är avgjord. En originell »reglerteknisk» tillämpning vann. I december är det dags presentera slutvinnaren!

Nya komponenter i färg-TV-mottagare 46

Del 1: Högspänningsdelen. En helt »rörlös» högspänningsdel, kaskaden, torde få sitt genombrott i färg-TV-mottagarna säsongen 1970/71. Lars-Erik Lindhe, anställd vid Robert Bosch AB, beskriver den nya komponenten.

Månadens audiomaterielprovning 49

Den västtyska fabriken Klein & Hummels produkter är kända framför allt från studio- och stationssidan, men den nya lilla FM-stereotunern ET-20 är tänkt för hi-fi bruk. Ett av RT:s hittills mest genomgripande tester har ägnats tunern som presenteras i text, bild, data, diagram och kurvor samt tabeller!

Bygg själv: Störningseliminators 55

Denna, i RT:s och Schlumbergers konstruktionstävling prisbelönade konstruktion för mottagning inom de band vilka är aktuella för 2 m-amatörer, har rönt stort intresse och publiceras som beskrivning på mångas begäran.

Radioprognoser 14

DX-spalten 16

Nytt från industri och forskning 18

Nya produkter 62

Publikationer, kataloger och broschyrer 68

Publikationer, ny litteratur 68

Privatradio, teknik och trafik 70

Rymdradionytt 81

Kort rapport om 80

SONY TC 355

4-spårs stereobandspelare.

3 separata tonhuvuden.

Sound-on-sound.

Frekvensområde:

30—22.000 $\pm$ 3 dB vid 19 cm/sek.

Dynamik: 58 dB.

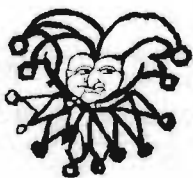
Låg distorsion.

Lågt modulationsbrus
(scrape flutter filter).

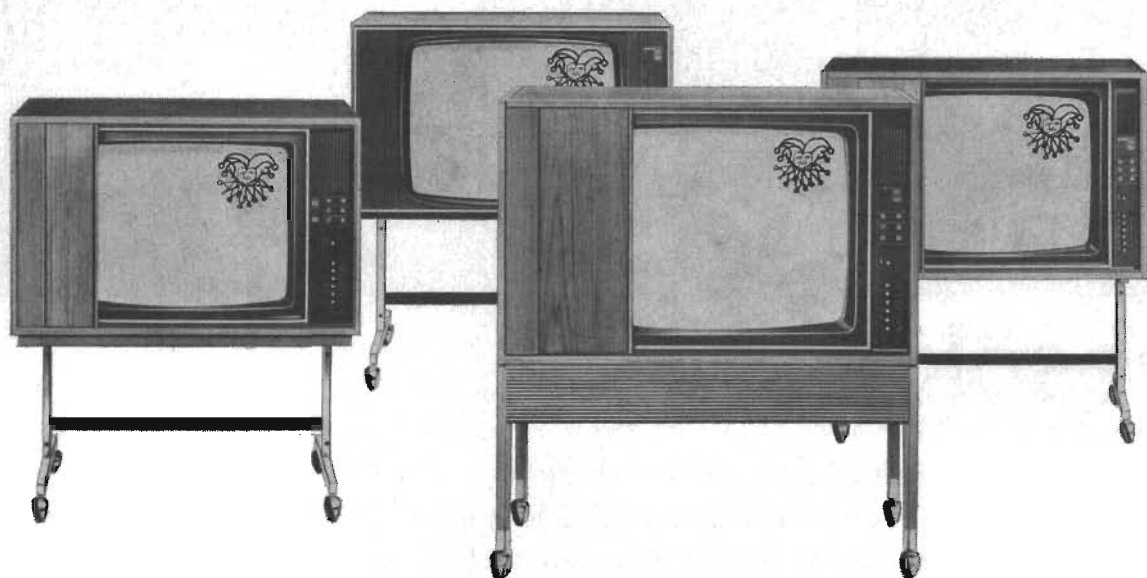


GYLLING

Gylling Hem-elektronik AB. Stockholm 08/98 16 00. Göteborg 031/42 02 50. Malmö 040/94 65 30. Sundsvall 060/15 04 20.



-för Er som ställer stora krav och är beredda att betala för att få dem uppfyllda: B&O BEOVISION COLOUR



BEOVISION 2800 KJ

BEOVISION 2600 K

BEOVISION 3000 SJ

BEOVISION 3000 KJ

Driftsäkerhet. Perfekt färgmottagning och knivskarp bildåtergivning både i färg och svart/vitt. Det är krav, som skall uppfyllas. En färg-TV-mottagare, som Ni har glädje av i många år. B&O BEOVISION COLOUR! Med mycket avancerad teknik och mycket omfattande utrustning. Dock lekande lätt att sköta med B&O's kända "tryck-bara-på-knappen" automatik. En enastående upplevelse! B&O BEOVISION COLOUR – den danska färg-TV, som har fått mottaga enhälligt internationellt erkännande. Både för sin teknik och stilrena design. Er första färg-TV.

BEOVISION 2800 KJ. 22" bildrör. Med rulljalusi.

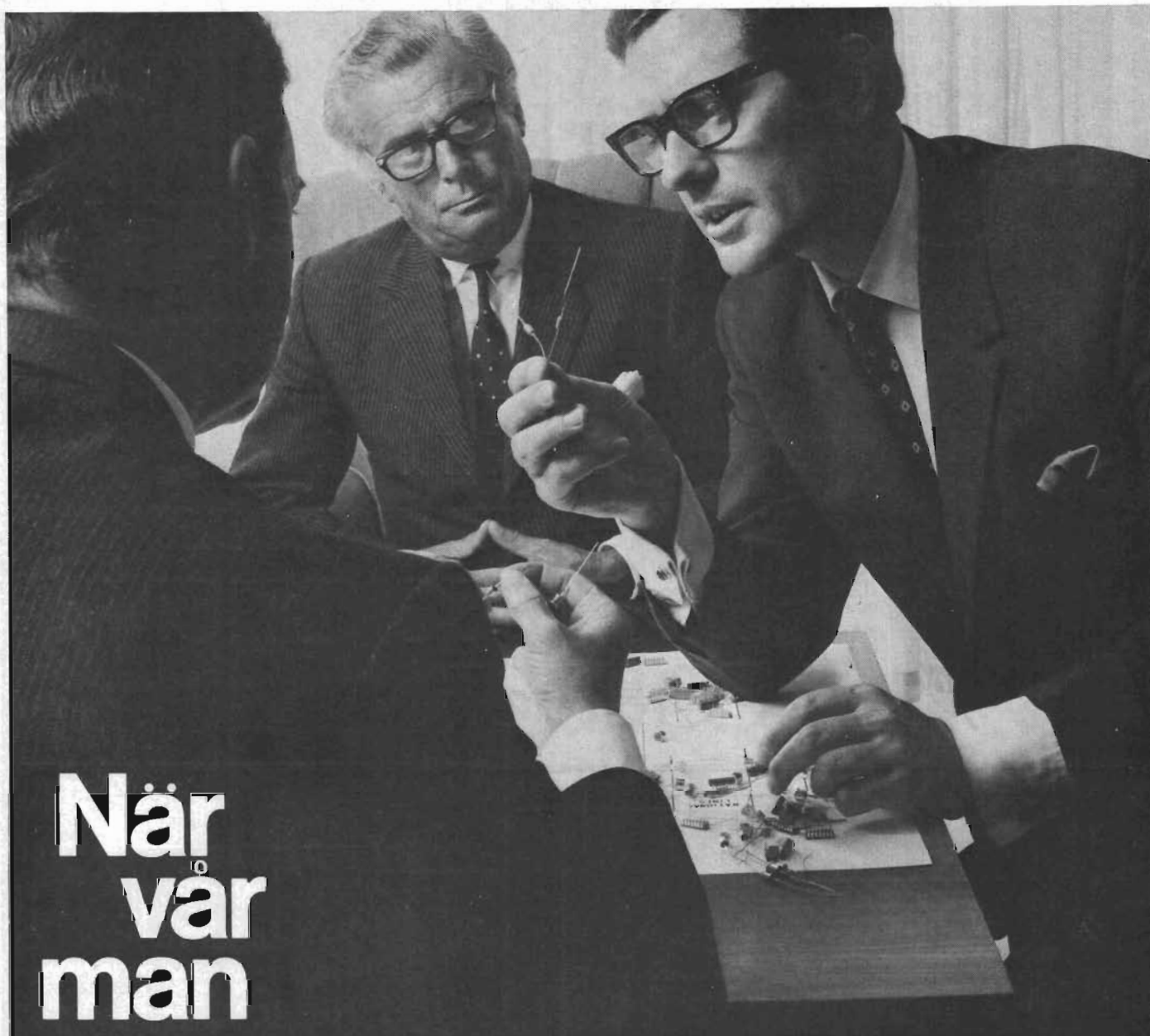
BEOVISION 2600 K. Nyhet. Färg-TV med små dimensioner. 22" bildrör. Levereras under november.

BEOVISION 3000 SJ "konsolett"-modell med framåtriktad högtalare. 25" bildrör.

BEOVISION 3000 KJ. Nyhet. 25" bildrör och integrerad kanalväljare. Rulljalusi.

B&O - för Er som diskuterar smak och kvalitet före priset!

BANG & OLUFSEN SVENSKA AB • STOCKHOLM • GÖTEBORG • MALMÖ • VÄSTERÅS



**När
var
man**

besöker er,

är han beredd att förutsättningslöst diskutera komponenter med Er. Från specialdesignade LSI-kretsar till enskilda komponenter. Redan på planeringsstadiet. Resurser? Han representerar Europas största sortiment av professionella komponenter och halvledare.

ITT KOMPLEMENT 08/83 00 20
Nybodagatan 2, Fack, 171 20 SOLNA
ITT Komponent är en division av ITT Standard
Corp. (Schweiz) Filial. Vår lagerdistributör
är Multikomponent.

KOMPONENTER

ITT

BRAUN

regie 500, hifi-stereo tuner/förstärkare

Braun regie 500 är en ny, kombinerad tuner/förstärkare som vida överträffar de för hifi-stereo fastställda DIN-normerna. Med varje apparat följer ett individuellt testprotokoll. Detta är en garanti för att de data som anges i prospekten uppfylls eller överträffas av den apparat man köper. Testprotokollet utskrives vid slutkontrollen på fabriken och är den bästa försäkringen för hög kvalitet. Provlyssna regie 500 och be att få se testprotokollet hos vår närmaste återförsäljare. (Skicka in svars kupongen så får du en förteckning över dem.) Men tekniska data är bara en vägledning vid val av en hifi-stereo-anläggning. Varje öra uppfattar ljudet på sitt eget sätt. Den ende som kan avgöra hur din anläggning skall låta är du själv. Lyssna och välj!



Tekniska data

Förstärkare:
Frekvensomfång: 30—30 000 Hz
Sinuseffekt: 2×30 W
Musikeffekt: 2×50 W
Distorsion: 0,5 %
Effektbandbredd: 30—30 000 Hz
vid 4 Ohm
Intermodulation: 0,7 %
Överhörningsdämpning: >60 dB
Signal-störförhållande: >70 dB

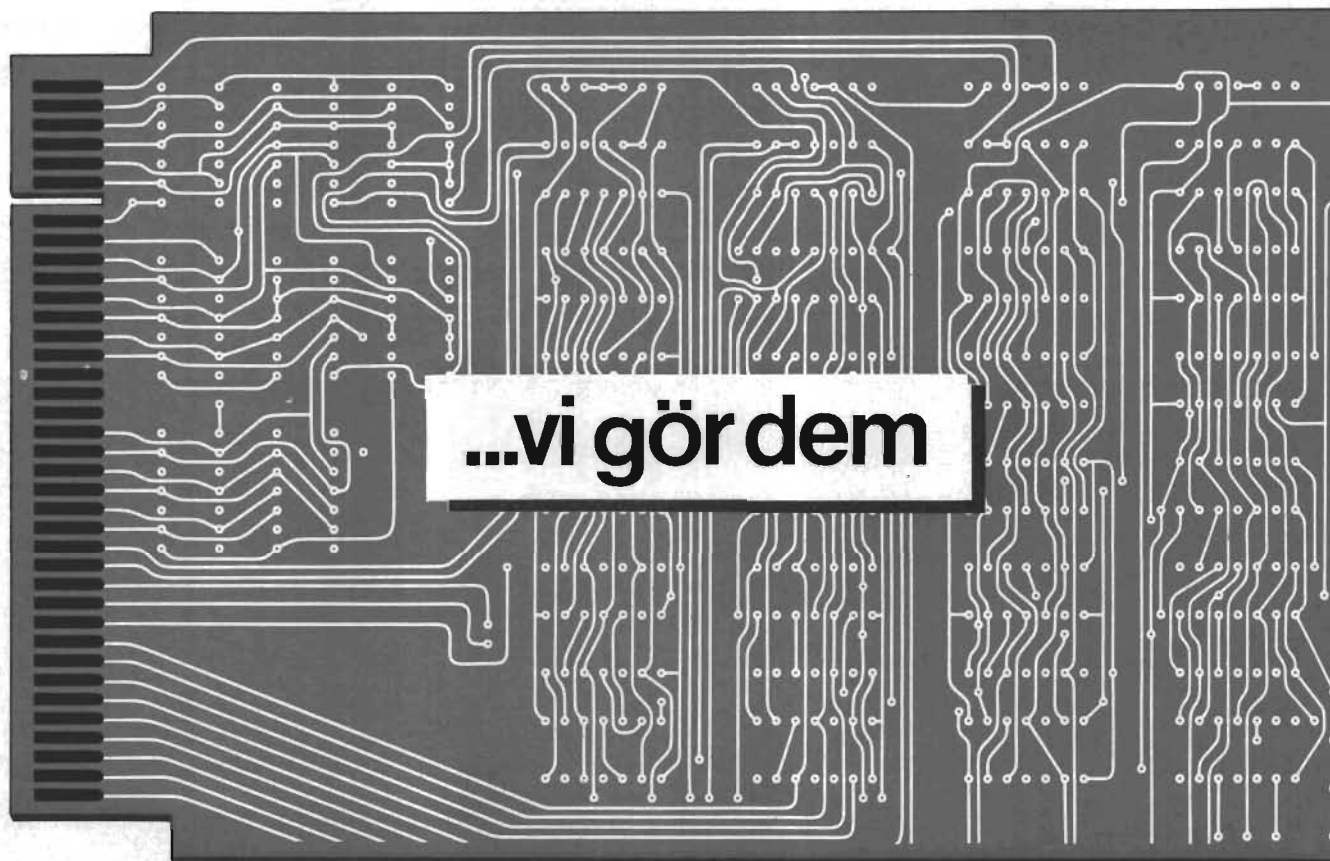
Tuner:
FM-område: 87—108 MHz
Mellanfrekvens: 10,7 MHz
Distorsion: 0,5 %
Överhörningsdämpning: 35 dB
AM-områden: MV 512—1640 kHz
LV 145—350 kHz

Till: Braun Electric Svenska AB,
hifi-avd. Box 134, 421 22 V. Frölunda 1.

Sänd mig mera data om regie 500
och adressen
till närmaste Braun-återförsäljare.

Namn
Adress
Postnr
Postadress

Med den nya teknikens krav på MÖNSTERKORT...



...vi gör dem

Integrerade kretsar ger lägre kostnad per funktion men ställer stora krav på monterings teknik och mönsterkort.

Önskar Ni kort för säker dopplödning med dual-in-line-komponenter?

Låt oss visa Er våra mönsterkort framställda enligt vår nya teknik = NT-KORT. NT-korten framställs genom att mönstret först etsas fram. Kortet täckes sedan med en genomskinlig epoxylack och efter borrar man metallerna hålen med koppar. Mönstret är på så sätt ingjutet. Endast hållkragarna ligger i ytan.

Cromtryck®

AVD. STRÖMTRYCK

Jämtlandsgatan 151, Box 85, 162 12 Vällingby 1
Tel.: 08/37 26 40

Man kan därför våglöda NT-kort med mycket tät ledningsdragnings och minimala isolationsavstånd.

Med sitt epoxyskydd är korten dessutom utomordentligt okänsliga för fukt och industridamm.

Cromtryck producerar NT-kort tack vare sitt medlemskap i en internationellt ledande grupp av korttillverkare vari ingår bl a Photocircuits Corp, USA och Technograph & Telegraph Ltd, England.

Vårt tillverkningsprogram omfattar också:

- Enkla etsade mönsterkort
- Dubbelsidiga etsade mönsterkort
- Elektrolytiskt tennpläterade mönsterkort
- Kort med metalliserade hål
- Kort med mönstertag, pläterade med Nickel-Rhodium, Nickel-Guld eller enbart guld.



MARCONI INSTRUMENTS LIMITED



TF 2401 A

HÖGKLASSIG RÄKNARE

Frekvensmätning direkt till 110 MHz
 Frekvensmätning med Plug-in converter upp till 3,3 GHz
 Tidintervallmätning med upplösning 10 ns
 Kristallstabilitet 2×10^{-9}



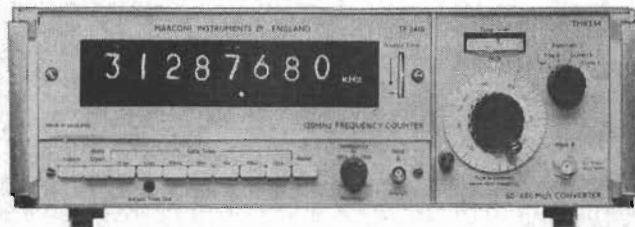
TF 2414

UNIVERSELL LÅGPRISRÄKNARE

Frekvensmätning till 12,5 MHz
 Frekvensmätning med tillsats TF 2400 till 110, eller
 med TF 2400/1 till 500 MHz
 Periodtid- och Multiperiodtidmätning
 Tidintervallmätning med upplösning $1 \mu s$
 Kvotmätning
 Insignal 75 mV – 250 V
 Mätvärdeslagring (minnesfunktion)
 BCD 1248- utgång som option



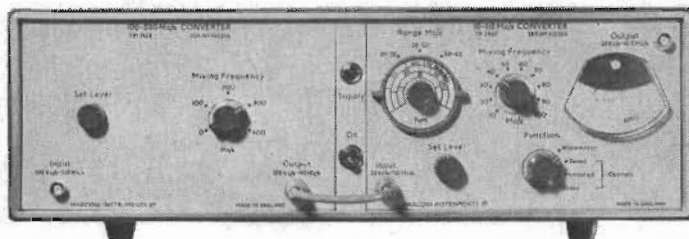
Det finns en
**MARCONI-
 RÄKNARE**
 för varje behov



TF 2410

NYHET TILL LÅGT PRIS

Frekvensmätning direkt till 120 MHz
 Plug-in converter till 600 MHz och 3,3 GHz
 Plug-in förstärkare med känslighet 1 mV till 100 MHz
 Plug-in logikenhet för pos. eller neg. BCD 1248- utgång
 Programmerbar som option
 Mycket enkel att handha



TF 2400

FREKVENSCONVERTER

TF 2400/1: 10 – 510 MHz
 TF 2400: 10 – 110 MHz
 Känslighet 10 mV 20 KHz – 110 MHz
 100 mV 100 MHz – 510 MHz

Manuellt avstämbar förstärkare för undertryckning
 av ej önskade frekvenskomponenter

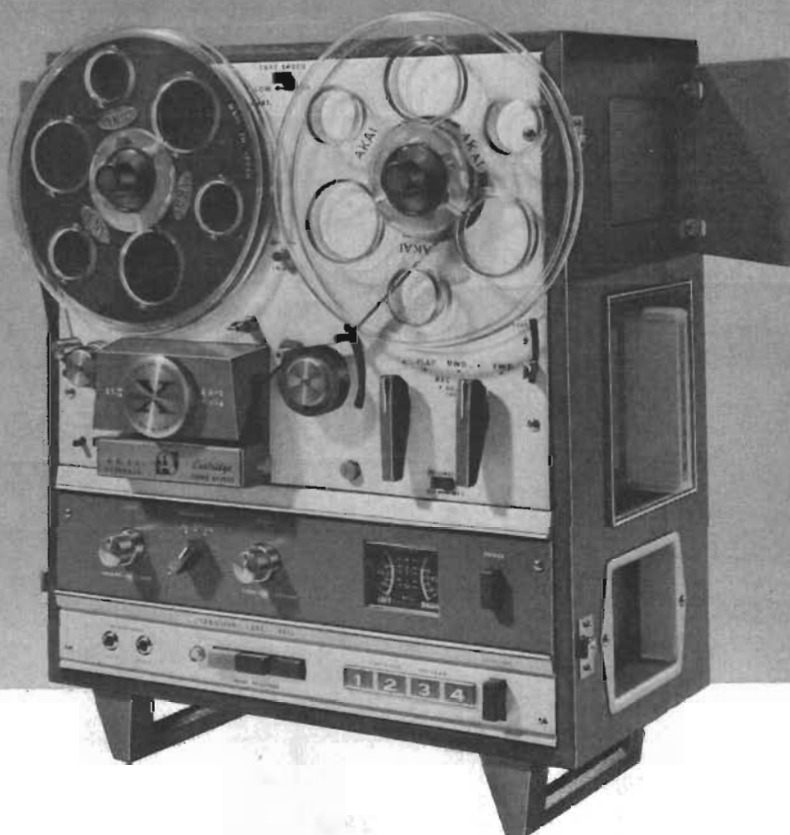
TF 2415

UNIVERSALRÄKNARE

Frekvensmätning till 20 MHz
 Frekvensmätning med tillsats TF 2400 till 110, eller
 med TF 2400/1 till 500 MHz
 Periodtid- och Multiperiodtidmätning
 Tidintervallmätning med upplösning $1 \mu s$
 Kvotmätning
 Mätvärdeslagring (minnesfunktion)
 Hög stabilitet: 3×10^{-9} long term
 BCD 1248- utgång, pos. eller neg. logik som option

SRA SVENSKA RADIO AB
 AGENTURAVDELNINGEN
 FACK · 102 20 STOCKHOLM 12 · TEL. 08-22 31 40

HÖGKLASSIGA BANDSPELARE



Modell X-1800SD

AKAI KASSETT-STEREOBANDSPELARE X-1800SD

- kassett-stereoinspelning och -avspelning på åtta spår
- kopiering från vanlig bandspole till kassett
- fyrspårs stereo/mono inspelning och avspelning
- bredbandig korsfältsmagnetisering
- 1 μ m huvudspaltbredd
- elegant hölje i oljebehandlat trä

Bästa stereoeffekt med högtalaren SW-130 (tvåvägs, 25 W)

FYRSPÅRS BANDSPELARDÄCK — 4000D

- fyrspårs stereo/mono inspelning och avspelning
- två hastigheter, tre huvuden
- helt kiseltransistoriserad förförstärkare
- automatisk avstängning, moment-stopp
- huvudrengörare
- 1 μ m huvudspaltbredd
- elegant hölje i oljebehandlat trä

Bästa stereoeffekt med högtalaren SW-130 (tvåvägs, 25 W)



Modell 4000D

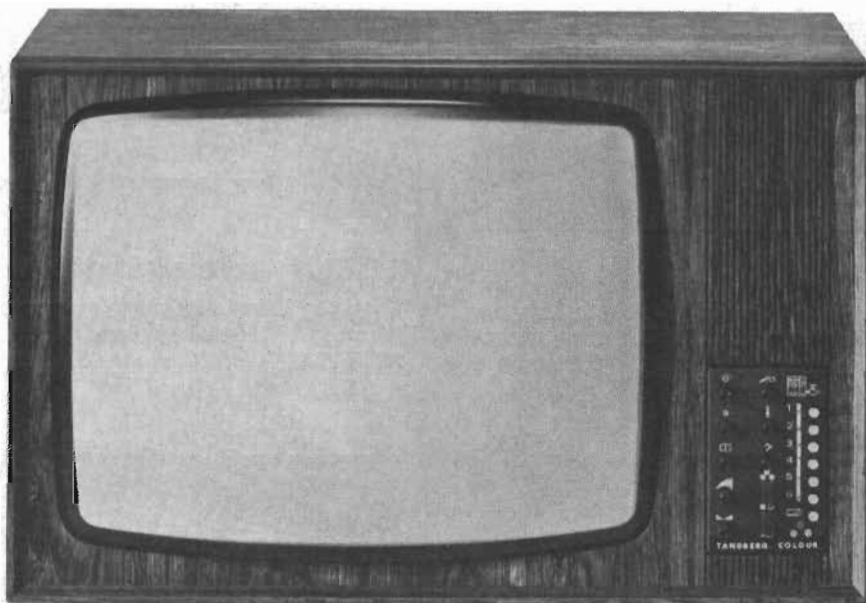
Lyssna, och bli övertygad!
..... lyssna på

AKAI®

MED KORSFÄLTSMAGNETISERING.

Är inte detta världens bästa färg-TV?

"Vi väntar tills vi kan göra världens bästa färg-TV — då återkommer vi" — så resonerade man på Tandberg fabriken i Norge. Att vidareutveckla första generationens färg-TV apparater har sen dess sysselsatt forskarna på Tandbergs utvecklingslaboratorium. Resultatet är en "teknisk sensation" — eller vad säger ni själv?



Finess 1: Tandberg Color TV innehåller bara 6 st. rör men i stället hela 67 transistorer! Detta ger högre prestanda, större långtidsstabilitet, mindre värmeutveckling och lägre vikt.

Finess 2: Automatisk avmagnetisering av skuggmasken ger alltid samma klara och rena färger.

Finess 3: Elektronisk heltransistoriserad kanalväljare med tryckknappar för snabbval mellan program ett och två. Fininställningen görs endast en gång för alla.

Finess 4: Heltransistoriserad ljuddel gör att lju-

det kommer omedelbart när apparaten slås på.

Finess 5: Chassit är helt uppbyggt av tryckta kretsar. Färgdelens förförstärkare samt färgsynkretsar har placerats på två pluggbara kort som vid ev. service kan tas bort. Under tiden kan TV:n återge svart-vita program.

Finess 6: All omkoppling mellan färg och svart-vit bild kan ske såväl automatiskt som manuellt.

Finess 7: I MF-förstärkaren finns en ny revolutionerande transistortyp s.k. "Dual-Gate" fält-effekttransistorer av MOS-typ.

Detta är tredje generationens TV.

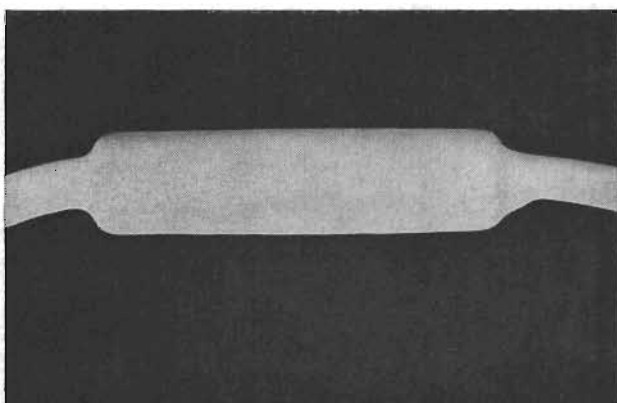
Beställ den idag.

Efterfrågan kommer att bli enorm.

TANDBERG — det är skillnad

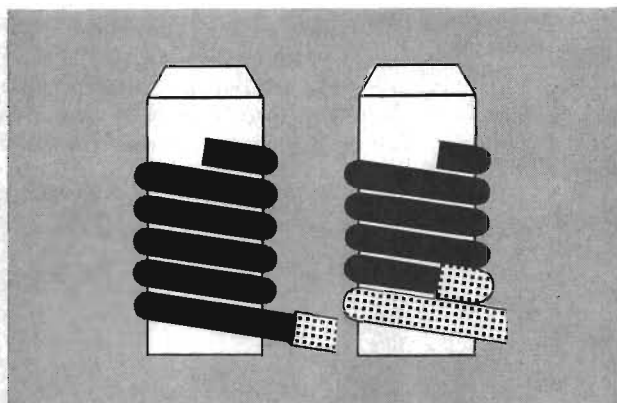
Ett världsmärke i bandspelare, radio, TV. Försäljningskontor i Stockholm, Göteborg, Malmö, Umeå.

Värdefulla TEFLON[®]egenskaper utnyttjade här:



Krympslang

av TEFLON motstår alla kemikalier, är steriliserbar och temperaturbeständig upp till 260°C. Ex. på krympförmåga: från innerdiameter 3,7 mm till 1,2 mm vid 0,5 mm vägg tjocklek.



TEFLON-isolerad tråd för wire-wrap

Entrådig ledare. Försilvrad koppartråd alt. försilvrad legering TF. Ledningsförmåga 99% resp. 85%. Från AWG 20 till AWG 32. Finns i 6 färger.



Ultra Tunn TEFLON-isolerad kopplingstråd

för t ex micro-motorer. Isoleringen motstår alla kemikalier. Äldras inte. Från AWG 26 till 36. Testad 1000 V i vatten och 1500 V i luft. Max servicespänning 250 V.



TFE-GLID torrfilmssmörjmedel

för plast, gummi, trä, metall m m. Smörjer utan att smutsa. Värmebeständigt, olje- och vattenavvisande. Finns med och utan vidhäftningstilläts. Lämpligt även som elektroniskt smörjmedel.

®.Registered Trade Mark, DU PONT

Jag är intresserad av

☐ Krympslang ☐ Wire-wrap ☐ UT kopplingstråd
☐ TFE GLID

Namn

Adress

HABIA kommanditbolag

741 00 KNIVSTA • TEL. 018/38 10 00

NU HAR DET HÄNT!

Ett höghmigt digitalt universalinstrument som mäter likspänning, växelspänning, ström och resistans med bättre än 0,5 % noggrannhet, av avläst värde på alla områden — för 1.290: —. Vad skulle ett parallaxfritt — lägesberoende instrument som Ni avläser med förlängda mären — även på avstånd — ger Er för fördelar?

PROVA FÅR NI SE!

Vi sänder gärna ett instrument på 14 dagar öppet köp — från lager.

P.S. Ni kan även få den med batteridrift.

SAVEN AB



DIGETEST 500
DIGITAL MULTIMETER
BYGGD MED LSI-MTOS-TEKNIK

1.290:-

SAVEN AB, Björnssonsgatan 243, 161 56 BROMMA, Tel. 08/37 29 55

radioprognoser

november 1969

Prognosen är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, $R=91$.

☐ Solfläckstalen för **december, januari och februari 1970** beräknas till resp **89, 87 och 85**.

Medelsolfläckstalet för **juni 1969** har av Zürich-observatoriet beräknats till **102,1** och med relativt höga värden på R i början av månaden och ganska lå-

ga under senare hälften av månaden.

Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) vid normal-konditioner och avser radioförbindelser 0–4 000 km inom Europa samt långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien.

Oftast kan man med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till femton procent

högre än den optimala arbetsfrekvensen.

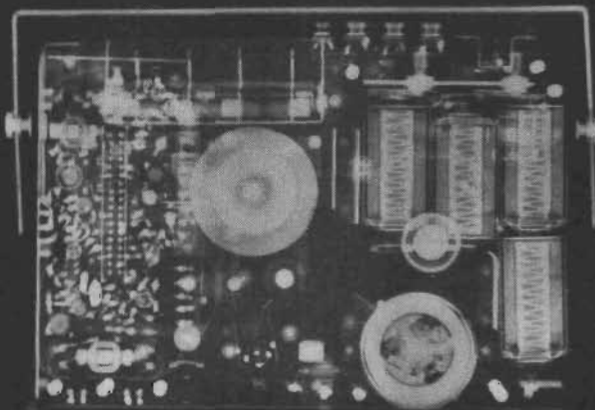
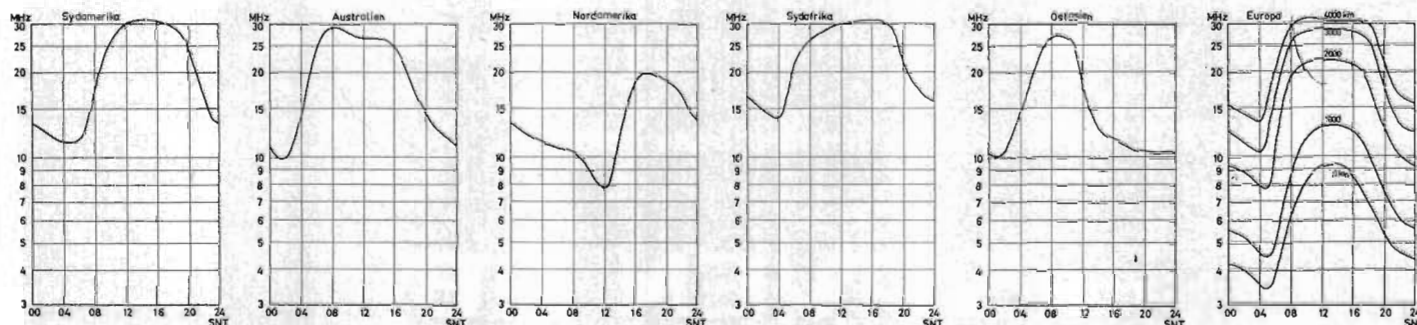
Norrskensaktiviteten ökar märkbart under denna månad och kan ge upphov till rymdvågskommunikation på de höga frekvensbanden. Orsaken härtill är den ökade joniseringen i den högre atmosfären. Även meteorskurar kan ge samma effekt. Meteorskuren »**Southern Taurids**» uppträder 27 oktober–22 november med maximum den 1 november, »**North-ern Taurids**» den 17 oktober–2

december med maximum den 12 november och »**Leonids**» den 14–18 november med maximum den 17 november.

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

Månadens konditioner kan jämföras med dem som rådde i **november 1960 och 1967**.

T S



Röntgenbild av portabel bandspelare

Bandspelarna blir mer och mer avancerade...

...och behovet av Duracell batterier stiger!

Bandspelarna förses med synkronisering, VU-mätare, räkneverk och AVC — allt är inbyggt. Dagens portabla bandspelare har allting! Men det behövs bra batterier för att driva dem. Många tillverkare rekommenderar numera Duracell-batteriet, som ger maximal effekt och tar minimal plats. Klarar bandspelarmotorernas höga krav på jämn ström. Håller hög spänning för exakt förstärkarinställning. Duracell-batterierna behåller sin effekt i årtal. Fråga efter Duracell batterier — »den långlivade kraftkällan» — överallt där man säljer batterier.



Generalagent

moon radio a.b.
Riddargatan 23 A
114 57 Stockholm
Tel. 08/630 360

DURACELL® batterier från

MALLORY

Hittar Ni en tremotorig bandspelare som kostar mindre än den här – köp då den!



Låt oss berätta lite om Nordmende 8001/T. En heltransistoriserad HIFI/stereobandspelare, 2- eller 4-spårs, för vertikal eller horisontell drift. HIFI-klassad enligt DIN 45500.

Den har tre motorer (den enda i sin prisklass). Den har också tre separata tonhuvuden och en inbyggd 4-kanals stereomixer med skjutreglage (mixning på samtliga ingångar).

Och ett mycket noggrant fyrställigt räkneverk (tre siffror då spolen vrids ett varv).

Och en bra överskådlig spårindikering — lysande fönster med spårnummer (bra vid trickinspelning och vid drift i dämpad belysning).

Samt automatisk fördröjning vid frammatning direkt efter snabbspolning.

Det här är bara några detaljer som vittnar om hur välkonstruerad och genomtänkt den här bandspelaren är.

Och skulle Ni nu hitta en tremotorig bandspelare som är billigare än den här. Köp då den!

Och priset? Ja, det är den andra överraskningen när Ni kommer in till Er radiohandlare.

Nordmende 8001/T är den första!

För ytterligare fakta och tekniska data före köpet – Se Gyllings Produkt-Info.

NORDMENDE

GYLLING

Gylling Hem-Elektronik AB. Stockholm 08/98 16 00. Göteborg 031/42 02 50. Malmö 040/94 65 30. Sundsvall 060/15 04 20

DX-NYTT I KORTHET

Höstens stora DX-evenemang, årets SM och EM i DX-ing, hölls under Allhelgonahelgen med hundratalet DX-are i elden. Som vanligt blev tävlingen till en del chansartad genom de nyckfulla konditioner som råder under hösten, där till och med en markant skillnad finns mellan norra och södra Sverige. — Resultat från tävlingen väntas om ett par månader.

● **Sveriges Radio** som i februari lade ned utgivandet av bulletinen »Sweden Calling DX-ers» på grund av åtstramningen i budgeten, återupptog utgivningen i september, tills vidare dock på prov. Detta har hälsats med glädje bland DX-are och klubbar. Bulletinen distribueras i cirka 1 000 exemplar i veckan och är en tryckt version av DX-programmet »Sweden Calling DX-ers».

● På den lilla söderhavssön Pitcairn Island utgavs den 17 september en ny frimärksserie där ett av märkena visar sändaramatören **Tom Christians** sändarstation. Tom, som har sändarsignalen **VR6TC**, är en välkänd person i alla amatörkretsar och frimärket kan rekvideras från **Postmasters Office, Pitcairn Island, South Pacific Ocean**.

● **Far East Broadcasting Company** på Filippinerna skall ha startat provsändningar från sin nya relästation på ögruppen Seychellerna under hösten. Bolaget har uppgett följande frekvenser: 15 165 kHz kl 01.30—04.30 och kl 14.00—17.30, 17 755 kHz kl 14.00—17.30 och 21 460 kHz kl 18.00—21.00.

● **BBC:s** nya reläsändare på Masirah Island utanför arabiska halvön har i Sverige mycket god hörbarhet på mellanvåg 1 410 kHz under kvällstid. DX-

are bör rapportera denna station, då den finns i ett nytt, exklusivt radioland.

● Den indonesiska lokalradiostationen **Radio Angkatan Udara** har startat ett nytt program, »Contacts with Overseas Listeners», som sändes den första måndagen i varje månad kl 13.00—13.30 på 11 903 och 2 475 kHz. Flera svenska DX-are har också fått verifikationsbrev från stationen.

● **French Canadian Roman Catholic Church** har för avsikt att starta en radiostation på Haiti. Studiolokalerna förläggs till huvudstaden Port au Prince medan sändaren blir belägen på ett berg utanför staden. Sändningarna blir till en början på FM-bandet. Ledare för projektet är prästen och radioingenjören **André Legauld**.

● **BBC World Radio Club** arrangerar för andra gången i år en speciell lyssnaruppgift för sina medlemmar. Under oktober och november skall tolv lyssnarrapporter insändas på olika BBC-sändare, och för detta erhålls ett attraktivt diplom. Medlem i klubben blir man genom att rapportera programmet »World Radio Club» som sänds över BBC:s sändare varje söndag kl 09.15.

● **Radio Aparecida** i Brasilien påminner om det lyssnardiplot stationen har. Kravet för diplommet är att sända en tio minuter lång bandinspelning av programmet från stationen på den ort där man bor. Stationens anrop måste ingå i inspelningen, och sex internationella svarskuponger skall bifogas för porto och expeditionskostnader. Radio Aparecida hörs i allmänhet bra vid midnatt på 9 635 kHz. Adress: **Praça NS Aparecida 315, Aparecida, Brasilien**.

Börge Eriksson

DX-SPALTEN PRESENTERAR RADIO ONKOI I BOLIVIA

Som RT tidigare meddelat i denna spalt har många nya radiostationer i Latinamerika avlyssnats i vårt land den gångna sommarsäsongen. En av dessa stationer är **Radio Onkoï** i Bolivia, och nedanstående material är hämtat från ett trevligt verifikationsbrev från stationen.

Stationen är belägen i den lilla byn Concepción mitt i urskogen, som täcker de östra delarna av Bolivia. Samhället har omkring tusen invånare och ligger i provinsen Nuflo de Chavez. Närmaste stad, Santa Cruz,

ligger 30 km västerut och under regnperioden finns endast flygförbindelser.

□ Radio Onkoï har tidigare sändt med en effekt av 100 W men den 15 maj i år höjdes effekten till 500 W och stationen blev hörbar även i vårt land. Den sändaren, som är av Hallicrafters fabrikat, kom dock att ligga 2 kHz fel i frekvens. Den officiella frekvensen är 4 810 kHz, men stationen hördes på 4 808 kHz.

Den förste svensk som lyckades höra stationen var **Nils Olsson** i Jonstorp. Program-

RADIO INTERNACIONAL LA VOZ DE LA VICTOR

625 - 9615 Kcs. Banda 31 M.
SAN JOSE, COSTA RICA

TARJETA DE VERIFICACION

Confirmamos su recepción de

Fecha enero 26 de 1962

nuestra Emisora TIRICA con 3000 vatios de potencia, en la frecuencia de 9615 kilociclos la que está correcta y conforme a la programación de ese día.

Affmos.

Sara M. Mora

La Voz de la Victor, Costa Rica är en av de stationer som hörs omkring midnatt på 9 615 kHz. Bilden visar stationens QSL-kort.

EUROPEISKA DX-RÅDET FÅR TEKNISK KOMMITTÉ

Generalsekreteraren i **European DX-Council**, **Claes W Englund**, har tillsänt RT en rapport från rådets tredje årsmöte som i år var förlagt till Halmstad. Ett 40-tal DX-are från medlemsländerna deltog med speciella gäster som **Serge Neuman** från USA och **Arthur T Cushen** från Nya Zeeland. Som ordförande under förhandlingarna fungerade **Harry van Gelder** från Radio Nederland.

Bland besluten kan nämnas godkännandet av en landlista för rundradiostationsländer, allmänna tävlingsnormer för DX-tävlingar samt riktlinjer för lyssnarrapporter i samarbete med rundradioföretag. Vidare beslutades att tillsätta en teknisk kommitté under ledning av **Jim Vastenhoude** från Radio Nederland, som skall testa nya radiomottagare och an-

tenner och hålla kontakt med radiofabrikanter om lämpliga ändringar och förbättringar.

Vidare tillsattes en organisationskommitté, som skall utarbeta ett nytt förslag för medlemskap i rådet baserat på direktanslutning för klubbar (i stället för det nuvarande systemet med landrepresentation).

Ordförande i den sistnämnda kommittén blev **Claes W Englund**, Sverige, i tävlingskommittén **Wouten St Franken**, Holland, i landlistekommittén **Torbjörn Einarsson**, Sverige, samt i lyssnarrapportkommittén **Anker Petersen**, Danmark. Schweiz antogs som nytt medlemsland och Finlands DX-Club som observatör.

Samarbete skall vidare inledas med Association of North American Radio Clubs (ANARC) i USA om en frekvenskommitté för studier av våglängdsvallet för rundradiostationer. **BE**

men är antingen av religiös- eller skolkaraktär. Stationen bedriver upplysningsverksamhet för att landsbygdens befolkning åtminstone skall kunna lära sig läsa, skriva och räkna. För närvarande pågår en intensiv kampanj mot analfabetismen genom att man installerat små transistormottagare i alla byar i provinsen, detta för att även de fattigaste skall ha möjlighet att ta del av programmen.

Stationens anrop varierar något. Vid de religiösa sändningarna kallar man sig »La Voz Católica de Concepción» och vid skolprogrammen »Escuela Radiofonico de Concepción» och sändningstiden är varje

dag kl 11.15—14.15 och 24.00—02.30.

Chef för Radio Onkoï är den tyske katolske prästen **Luis Falch**. Han är 40 år och har arbetat som missionär i Bolivia i tio år, varav sex år inom radiomissionen. Luis Falch sköter så gott som hela stationens verksamhet själv förutom administrativ hjälp av tre flickor från byn.

Rapporter till Radio Onkoï är välkomna och skriv gärna ett personligt brev till Luis Falch. Rapporterna besvaras med brev och vimpel. Men tänk på att bifoga internationella svarskuponger till stationens svarsbrev!

Har Ert företag förpackningsproblem?

Är Ni intresserad av att pröva
nya förpackningar och metoder?

Vet Ni inte var
Ni skall söka lösningen?

Vi vet!

I Packs Buyer's Guide för den skandinaviska förpackningsbranschen finns 420 företag listade i olika register.

I Packs Buyer's Guide kan Ni slå upp Er produkt och finna företag som hjälper Er med förpackning, metod eller tjänst. Ni kan få uppgift på vilka företag som levererar ett visst material, en viss maskin eller utrustning.

Guiden innehåller vidare ett handelsnamnregister med förklaring och leverantörshänvisning samt ett agenturregister.

Registret utdelas gratis till Packs prenumeranter. Övriga kan, mot postförskott, rekvirera sitt exemplar med vidstående kupong.

Buyer's Guide 69



**Nu
ut-
kommen**

Jag/vi önskar ex av Packs Buyer's Guide
för den skandinaviska förpackningsbranschen till
en kostnad av 17:—/ex = kr.

NAMN

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS

TELEFON

Kupongen skickas till PACK BUYER'S GUIDE
BOX 183 • 251 03 HÄLSINGBORG

ROGERS RAVENSBOURNE



Rogers Ravensbourne fortsätter sitt segertåg i fackpressen. Engelska "The Gramophone" och tyska "Hi-Fi-Stereophonie" testade Ravensbourne i föl med mycket goda omdömen överlag. Nu är det danska "Populær Elektronik's" tur att uttala sig berömmande om den engelska kvalitetsförstärkaren med tillhörande stereotuner: "Ärligt talat — vem tillverkar en bättre förstärkare i denna prisklass? Och man måste dyka djupt ned i plånboken för att få en väsentligt bättre... Den enda punkt som borde nämnas särskilt, är den för Rogers karakteristiska diskantåtergivningen — den verkar, subjektivt bedömt, tindrande klar och skarp... Praktiska lyssningsprov dokumenterar att Rogers-tunern hör till de bästa, speciellt när priset tas med i beräkningen. Rogers-tunern och förstärkaren är **ärliga** produkter, både utseendemässigt och elektroniskt är de väl värda sitt pris."

Populær Elektronik nr 8 1969

Rogers Ravensbourne Stereoförstärkare har:

Rejäl uteffekt: 2×25 W över 8 och 15 ohm vid 0,1 % distorsion.

Låg distorsion: 0,06 % vid 2×15 W.

Hela tonregistret: 25—25.000 Hz ± 0,1 dB.

Perfekt transient: Dämpfaktor c:a 60.

Valbar pick-upkänslighet: 4/8/100/200 mV.

Bländbart nålraspfilter: 0—20 dB per oktav vid 6 eller 9 kHz.

Hörtelefonuttag på fronten.

Dubblrande Bandspelaruttag.

Ravensbourne har en kristallklar återgivning även av komplexa musikavsnitt och de båda tonkontrollerna jämte det bländbara nålraspfiltret ger en perfekt kontroll av klangen. Dessutom ett attraktivt pris:

Under 1300:— inklusive moms.

NYHET

Rogers Ravensbrook: en stereoförstärkare uppbyggd på samma principer som Ravensbourne men med lägre uteffekt och mindre finesser. 2×15 W över 8 ohm vid 0,3 % distorsion.

En prispöbel i Hi-Fi sammanhang:

Under 900:— inklusive moms.

åkiab

Berzeliigatan 12:
412 53 Göteborg
Tel. 031/81 01 95

nytt från industri och forskning

NYTT RADIOTELESKOP I FARSTA GER SOLAKTIVITETSPROGNOSER

Vid televerkets jonosfäriska avdelning i Farsta utanför Stockholm insamlas data från alla världsdelar om bl a förändringar på och runt solen och den inverkan dessa förändringar har på jordens yttre atmosfär.

För att kunna göra egna observationer har man på taket till er byggnad installerat ett radioteleskop för avlyssning av solutbrott på radiovåglängder. I samma byggnad finns dessutom ett solobservatorium där man på optisk väg får information om solaktiviteter.

Soleruptioner ger inte bara upphov till norrsken utan också till en mängd andra störningar, tex magnetiska oväder, avbrott på kortvågsradioförbindelser och elektriska strömmar i jordytan. Tillräckligt svåra störningar i det magnetiska fält som omger jorden kan ge upphov till jordströmmar, vilka i sin tur kan orsaka allvarliga driftstörningar i telefontrafiken. Även SJs signalsystem kan störas i viss utsträckning.

För att minska verkningarna av en soleruption måste man upprätthålla en viss störningsberedskap och därför är flera

institutioner intresserade av prognoser över solaktiviteter och jordmagnetiska störningar. Sjöfartsradion, rundradion och den fasta telegrafi- och telefontrafiken har alla ett ständigt behov av tillförlitliga prognoser och rapporter för att kunna förbereda ev omläggningar av trafiken.

För att tillgodose detta behov har televerket utarbetat ett system med 24 timmars prognoser för rekommendationer om lämpligt frekvensval inom det närmaste dygnet för att undvika svårare störningar i kortvågstrafiken. ■

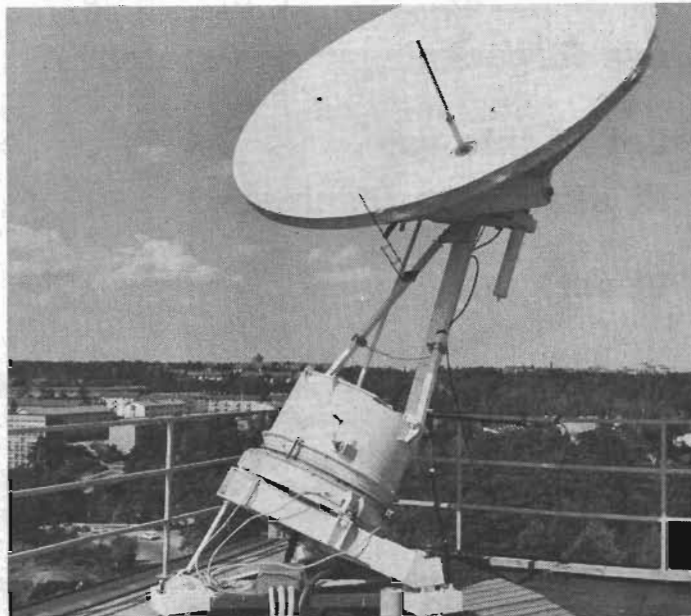


Fig 1. Så här ser televerkets radioteleskop med sin stora paraboliska reflektor ut. Det är placerat på en av verkets byggnader i Farsta utanför Stockholm.

FAIRCHILD SEMICONDUCTOR ETABLERAR SIG I EUROPA: NORDQVIST & BERG AGENT

En av de stora inom halvledartillverkningen, **Fairchild Semiconductor**, USA, har nyligen startat i Wiesbaden, Tyskland, där fabrik kommer att byggas. I september inleddes verksamheten i Sverige genom **AB Nordqvist & Berg**, Stockholm.

Fabriken i Wiesbaden kommer att omfatta ca 12 000 m². En tredjedel av fabriken beräknas vara i arbete under första delen av 1970. Fullt utbyggd kommer fabriken att vara i slutet av 1971 och början av 1972.

Fairchild Semiconductor har i stor utsträckning lett utvecklingen inom kretstekniken. Företaget startades så sent som 1957 av en grupp vetenskapsmän, som insåg de förut oanade möjligheterna som den sk Mesa-tekniken erbjöd. 1960 utvecklade Fairchild den sk planarprocessen, som revolutionerade halvledartillverkningen. Planarprocessen används i dag på licens av olika företag.

Fairchild Semiconductor selsätter idag efter endast 12 år över 16 000 anställda och har fabriker i Mountain View, Palo Alto och San Raphael i Californien, South Portland i Maine, Shiprock i New Mexico, Hongkong, Söul, Korea, Australien och Mexico. Fabriker är

under byggnad i Singapore och i Wiesbaden. Företaget investerar 1969 över 100 mkr i tillverkningsteknik och produktionsutrustningar.

Fairchild Semiconductor har tidigare representerats i Europa av **SGS-Fairchild**. Detta ägdes till en tredjedel av Fairchild Semiconductor, en tredjedel av **Olivetti** och en tredjedel av **Telettra**, Italien. Företaget ägs numera av Olivetti. Fairchild utträdde ur SGS-Fairchild hösten 1968 och namnet på detta företag ändrades till **SGS Semiconductor**.

Fairchilds huvudkontor kommer att vara i Wiesbaden, Tyskland, där även fabrik för tillverkning av halvledare kommer att byggas. Under 1970 beräknar man kunna producera 25 % av det europeiska behovet i den europeiska fabriken, och 75 % importeras från USA. 1973 beräknas europafabriken kunna svara för hälften av totala omsättningen i Europa.

Wiesbaden kommer att begagnas som sk »Bonded Warehouse» med lager för den europeiska marknaden. I Wiesbaden kommer också att finnas applikationslaboratorier och produktspecialister inom olika områden.

Dagens utveckling domine-

ras av elektroniken och elektroniken domineras av den integrerade kretstekniken.

Fairchilds produktion blir starkt inriktad på komplexa analoga och digitala kretsar. Tekniken går mer och mer mot sk MSI och LSI (Medium Scale Integration respektive Large Scale Integration), där man erhåller mycket komplexa funktioner sammanbyggda till en enhet. Man vinner hög tillförlitlighet och avsevärda prisreduktioner jämfört vid arbete med vanliga komponenter. — Programmet innehåller vidare digitala IC-kretsar i MOS-teknik, alla standard logikkretsar, avancerade linjära kretsar samt hybridkretsar. Diskreta komponenter kommer att lagervärdas som olika typer av dioder, signaltransistorer, effektttransistorer, fälteffekttransistorer, mikro-vågstransistorer, tyristorer och elektro-optiska komponenter.

Europachef för Fairchild är **Dedy Saban**, och teknisk chef för FSC Europa är **Ralph Bennett**. Marknadschef är **Steve J Finta, Jr.** President i Fairchild Semiconductor i USA är den välkände halvledarspecialisten dr **C Lester Hogan**, som efter det särdeles omskrivna avhoppet från **Motorola** med stora delar av sin toppstab — se **RADIO & TELEVISION 1968 nr 11**, »Elektronikjättar i miljonfejd» — raskt fått upp aktiviteten hos detta mångmiljonären

Sherman Fairchilds företag. Den stora processen, som utom aspekterna på illojal konkurrens bl a berör det lagliga i »donationen» till Hogan av aktier för, enligt uppgift, tre miljoner dollars, har inte hörts något närmare om på en tid.

AB Nordqvist & Berg har tidigare representerat SGS-Fairchild (sedermera SGS-Semiconductor). Firman kommer att lagervärda Fairchilds produkter i stor utsträckning i Stockholm och försäljningsavdelningen kommer att utökas.

PHILIPS VINST ÖKADE MED 16 %

För de två första kvartalen i år redovisar Philipskoncernen en nettovinst på 305 milj kr. Ökningen jämfört med motsvarande period 1968 är 16 %. Försäljningen ökade med 12 % till 7,97 miljarder kr.

Antalet anställda i koncernen är f n 292 300.

NY ANTENNAGENTUR TILL RATELEK

Ratelek i Linköping har utsetts till svensk representant för den engelska antenntillverkaren Antiference Ltd. Till de nya produkter som kommer att marknadsföras hör logperiodiska TV-antennerna för band III samt UHF-antennerna.

Det här tonbandet är inte för vem som helst.



Det är BASF:s nya LH-hifi-band med extremt lågt brus och hög utstyrbarhet. Kom in så får du ett provband gratis!

”Lämna denna kupong
till närmaste
BASF-butik, så får du
ett provband gratis.”

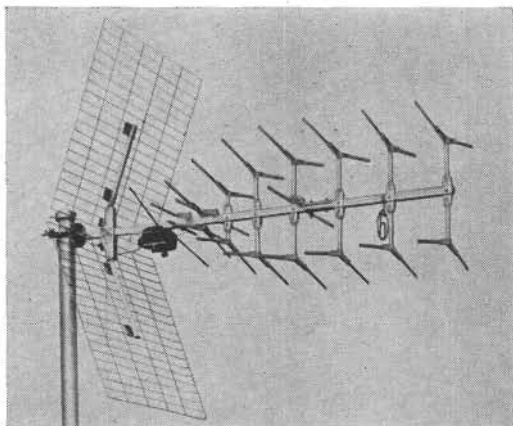
Avsändare

Utdelningsadress

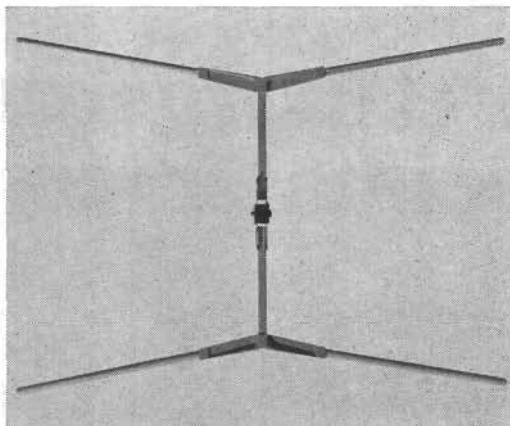
Örtsadress

RT 11/69

”Passa på nu! Vi delar ut provband så länge lagret räcker.”



En Hirschmann Super Spectral UHF-antenn (417) som bara är 164 cm lång ger samma mottagningsresultat som en 356 cm lång antenn av den traditionella YAGI typen (27 P).



4 element i ett — varje elementgrupp i en Super Spectral antenn motsvarar 4 element hos YAGI antennen.

Viktiga fakta om Hirschmann Super Spectral

1. Effektiv vinkelreflektor som ger ett mycket högt fram-backförhållande. Därigenom kan bakifrån kommande störningar och reflexer undertryckas.

2. Höga spänningsvinster tack vare det stora antalet element placerade i två våningar.

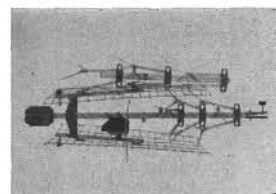
3. Bredbandsegenskaper — därför kan en och samma antenn, med bibehållen spänningsvinst, användas för ett flertal kanaler. Bra i områden där man först tar in en mer avlägsen UHF-sändare och sedan går över till en närmare belägen sändare.

4. Monteras framför masten. Hirschmann Super Spectral antenner 413, 415 och 417 monteras framför antennmasten. En klar fördel vid komplet-

tering av en bra VHF-antenn — ingen sidoavbärare behövs. Dessutom medger mastfästet enkel inriktning i vertikalplanet.

5. Enkel kabelanslutning. Super Spectral antennerna har dosa för kabelanslutning utan verktyg.

6. Lätt att montera. Hirschmann Super Spectral antenner levereras helt förmonterade och förpackade i kartong. Det är bara att fälla upp antennelementen, dra åt vingskruvarna och rikta in.



AB SERVEX

Orderkontor och S-lager:

Stockholm • Tegelluddsvägen 3 • Tel. 08/63 55 20
Malmö • Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60
Göteborg • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 031/19 26 80
Sundsvall • Östermovägen 33 • Tel. 060/15 09 80

S-lager:

Gävle • Kålhagsgatan 1
Hälsingborg • Vienergatan 2
Jönköping • Kanalgatan 36
Karlstad • Norra Allén 18
Linköping • Hästskogsgatan 13
Norrköping • Finspångsvägen 27
Skellefteå • Nygatan 26
Örebro • Trumpetaregatan 2

Importelektroniken och S-märkningen

Kritik mot Semko – den elektriska materielkontrollen – uttalades i RT:s septembernummer i samband med presentation av HörNu-expon. Det skedde mot bakgrund av den ihållande interna kritiken från speciellt audiobranschens importörer där det genomgående hävdats att S-märkningsförfarandet i alltför många fall tvingar fram dyrbara ändringar eller ombyggnader, om inte rentav utgör hinder för import. Kraven om elektriska eller mekaniska modifieringar upplevs som alltför rigorösa, alltför stelbenta tillämpningar av i och för sig kanske godtagbara säkerhetsföreskrifter. Särskilt mot bakgrunden av det faktum att apparater som säljs bra i sina hemländer, Tyskland, Frankrike, England och USA, inte godkänns här annat än efter en myckenhet krångel inger, inte onaturligt, mången känslan av att ett översåtligt, storsvenskt förmynderskap utövas i oträngt mål, importörerna och inte minst konsumenterna till förfång.

★ Den här saken har många aspekter och är för komplicerad att i detalj granskas här. Men det måste bedömas som betänkligt att man i så hög grad föredrar att vända sig till de danska, norska resp finska Semko-motsvarigheterna i stället för just vårt eget Semko. Det händer varje vecka, och vi delar inte Semko-chefen, direktör *Matts E. Nygrens*, uppfattning att hans nordiska kolleger dras med en kronisk personalbrist och att det till följd av denna är mycket lättare och mindre komplicerat att lotsa en elartikel genom den provningstekniska ekluten i Köpenhamn, Oslo eller Helsingfors. I praktiken förhåller det sig så, men detta kan inte gärna bero på annat än skillnadigheter i praxis och ett av formalism mindre bundet synsätt. Vi tror knappast att man därför i övriga Norden skulle vara mindre kompetent eller rentav ta lättsinnigt på elsäkerheten, om någon nu trodde det: Veterligt är olycksstatistiken inte ogynnsammare i övriga Skandinavien än här.

Direktör Nygren har tillställt RT ett genmäle där det heter att frågan om ett överklagande av S-märkningsbeslut är reglerad i en kmt-resolution och att man, i händelse av missnöje med beslut av det provningsutskott som finns, kan få frågan prövad av Semkos nämnd för att slutligen, om nämndbeslutet inte är enhälligt, ha möjlighet föra saken inför Kommerskollegium för slutprovning.

★ Hr Nygren finner att »okunskap om faktiska förhållanden har förelegat». Ja, den okunskapen synes verkligen vara utbredd med tanken på att det – enligt uppgift – inträffat *ett enda* överklagande på tio eller femton år! Också om frekvensen vore den tiofaldiga tyder saken inte på annat än att denna information aldrig uppfattats eller att klaganden – omsider – vunnit förståelse för sin sak lite mer informellt, s a s i andra ronderna hos Semko själv. Men alla har tydligen inte haft modet be om besvärshänvisning; eller inte ansett sig ha råd att vänta ut besvärinstansernas utslag. Det existerar tydligen en utbredd rädsla hos vissa importörer att »stöta sig» med Semko. Detta är betänkligt och vore värt en analys.

★ Provning, skriver hr Nygren, sker enligt IEC-normerna, *IEC Publication 65*, upplaga 2. Bestämmelserna gäller gemensamt för europaorganisationen CEE, samarbetsorganet för elsäkerhetsprovningens anstalter och myndigheter. »Vi kan endast beklaga om där gällande fordringar, som av Kommers-

kollegium fastställts just för att undvika kritik mot att nationella fordringar uppställs, visat sig besvärliga och föranlett den oförståelse som detta avsnitt av artikeln andas», heter det i Semko-inlägget. I fortsättningen framhålls att tex audioapparater ofta kommer från länder »där antingen de internationella bestämmelserna icke satts i kraft eller där överhuvud taget ej någon kontroll av teletekniska apparater för hembruk och liknande förekommer».

★ Frågan är om detta fixerade alternativ är relevant i diskussionen; vi tror inte att de internationella normerna alltid och i varje sammanhang är de endast och allenast saliggörande, inte heller tror vi att länder som de ovannämnda alltid är i total avsaknad av en skyddslagstiftning som går att tillämpa på elteknikssidan, låt vara att det inte kallas just för elsäkerhetsnormer. Och att USA skulle sakna en federal lag på detta område behöver inte betyda att de 50 delstaterna inte skulle ha en hel del att anföra i saken, föreställer vi oss. Fallet med USA-apparaterna kompliceras av att de är avsedda för 105–125 V/60 Hz och ibland levereras i det utförandet för ombyggnad här till 220 V/50 Hz; spänningsförändringen, som man tydligen anser särskilt riskabel betyder dock rimligen mindre än de strömstyrkor det kan bli fråga om och de potentiella riskerna med dessa.

★ 1963, erinrade hr Nygren, bildades av CEE »ett organ kallat CB, Certification Body, som omhänderhar en europeisk samprovning, vilken går ut på att sedan en produkt provats i hemlandet och därefter kontrollprovats i ett av sekretariatet utsett neutralt kontrolland, ett certifikat utfärdas av ursprungslandet. Detta är internationellt gällande som grundval för ett nationellt godkännande i övriga länder, som endast får företa sådan provning som kan betingas av ev nationella avvikelser från de internationella fordringarna.»

Utmärkt – Semko-chefen följer dock nogsamt det faktum att hittills är detta en rent teoretisk möjlighet eftersom veterligt inga stater utom de nordiska länderna och några till anslutit sig till organet ifråga. Rekommendationen till de fabrikanter som »uppfattar Semko:s provning som icke saklig att genom utnyttjande av denna internationella provningsmöjlighet få frågan opartiskt belyst» – vi citerar fritt hr Nygrens brev här – har alltså starka inskränkningar så länge denna CB inte vunnit allmän anslutning.

★ Avslutningen på inlägget lyder: »Från Semkos sida har vi förståelse för att de fabrikanter som tillverkar dessa dyrbara specialapparater reagerar mot att företa ändringar, då kanske endast en mindre del av produktionen säljs i vårt lilla land. För att kunna komma till klarhet i de tekniska frågorna kan vi endast föreslå, att vederbörande tar kontakt med oss».

Hr Nygren har vid ytterligare kontakt med RT förklarat sig stå till förfogande – jämte Semko-medarbetarna i övrigt – vid ett möte med medlemmarna i Svenska High Fidelity-Institutet. En konstruktiv debatt skulle alltså, sent omsider, kunna inledas.

★ RT uppskattar hr Nygrens initiativ, och säkerligen är man vid Semko uppmärksam på en växande rad frågor rörande S-märkning och -praxis väntar på sin lösning. Vi avser bl a den egendomliga inkonsekvensen i provningsbestämmelser som

Funkausstellung i Stuttgart elektronisk folkfest med färg

★ Hundratals nya produkter, främst inom hemelektroniken, debuterade på den i höst rekordbesökta Deutsche Funkausstellung i Stuttgart.

★ Som manifestation för den tyska radio- och elektronikindustrin innebar årets utställning en satsning som aldrig förr, och verkningarna blir betydelsefulla också i Skandinavien.

★ »Färg är trumf» var mottot för expon. Följdriktigt dominerade färg-TV-mottagare samt antennteknik. RT:s presentation på följande uppslag tar därför fasta på produktnyheter från dessa områden. Det intressantaste som bl a audiomaterielutställarna hade att visa behandlas för sig i ett kommande nummer.

★ I överflödet av nya respektive förnyade produkter som förevisades fanns ett fåtal som tillvann sig omedelbart intresse — t ex Kubas färg-TV-mottagare med en normriktig (DIN 45 500) ljuddel samt den aktiva bilantenn i form av en elegant backspegel som lanserades av Fuba.

★ En intressant avdelning nya service- och mätinstrument uppmärksammades också av RT:s utsände.

■ ■ Deutsche Funkausstellung i Stuttgart mellan den 29 augusti och 7 september blev en (väntad) succé för arrangörerna: Aldrig har så mycket folk besökt den tyska radioindustrins stora utställning. Den totala besöksiffran stannade på 703 000 besökare, vilket var mer än 140 000 fler besökare än under den föregående mässan i Stuttgart 1965.

Frågan är bara om samtliga de 119 utställarna är av den uppfattningen att man skall mäta mässans marknadsvärde i antalet besökare. Under vissa dagar kunde det hela liknas mer vid en jättestor folkfest än vid en radioteknisk utställning, dit människor i tusental valfärdade från när och fjärran för att ströva runt i det vackra vädret. Den som var ute efter intressanta branschnyheter fick bokstavligen talat kämpa sig fram till dessa på de 42 000 kvadratmetrarna utställningsyta.

Nästa utställning på samma tema hålls i Berlin 1971, men blir till skillnad från de föregående en internationell sådan. Man får då hoppas att arrangörerna stänger av utställningsområdet åtminstone ett par tre dagar för allmänheten, så att fackfolk under något lugnare förhållanden kan ta nyheterna i närmare beskådande.

Bidragande orsak till det stora besökarantalet var säkert de för allmänheten öppna studios, som byggts upp inom området, och varifrån dagligen flera radio och TV-program sändes med många kända in- och utländska underhållningsartister som medverkande.

En stor informationsdrive för tyskarnas tredje TV-program hade satts in, och man räknar med att hela 63 % av TV-ägarna i Sydtyskland redan nu har möjlighet att följa det nya programmet tack vare att de antennenläggningar som sedan en tid tillbaka monterats varit beräknade för även ett tredje program.

Sedan en längre tid tillbaka har ju (som framgår av bl a RADIO & TELEVISION 1969 nr 3) experiment och provsändningar på nästa aktuella frekvensområde 12 GHz förekommit. Man försöker på det sättet öppna väg för flera nya program i framtiden. Detta redogjordes bl a utförligt för i den utställningshall som disponerades av Deutsche Bundespost — förbundsrepublikens teledirektioner. Man visade prov på konverterar och parabolantennar. Frågan är inte så aktuell här i Sverige nu i TV-2-startens dagar. RT återkommer senare med utförligare rapport från tidningens tyska korrespondent Karl Tetzner.

Bundespost visade det mesta som en teledirektion sysslar med. Bl a hur interkontinentala telefonsamtal vidarebefordras via satelliter och hur sjöfartens radionät är uppbyggt. Intressant var förvisningen av hur störningar på radio och TV-mottagare lokaliseras, samt hur man sedan går tillväga för att avstöra olika motorer m m. Man hade vidare ställt upp en svart/vit- och en färg-TV-mottagare, vilka automatiskt utsattes för alla tänkbara fel och vilkas inverkan kunde betraktas på resp bildskärm. På en annan monitor kunde sedan den intresserade läsa om orsaken till varje fel.

Fjärrstyrd robot med 3D-TV från Grundig

Det var inte bara hemelektronik som visades upp för besökaren. I Grundigs utställningshall fanns en synnerligen avancerad robot, vid namn *Syntelman*, till beskådande. Denna var försedd med armar och händer, vilka kunde ledas i lika stor utsträckning som hos en människa. Rörelserna hos den man som styr roboten kan överföras trådlöst med mikrovågor, så att inga förbindningar människa-maskin behövs. Den har naturligtvis sitt



givna användningsområde i radioaktiva rum och vid landstigning på främmande himlakroppar, men kan också användas vid arbete under vatten på stora djup.

Syntelman är framställd i ett tyskt forskningslaboratorium av Prof. Dr Ing. H. Kleinwächter. Dess synsystem består av ett stereoskopiskt TV-system utvecklat av Grundig. Signalerna från robotens två »ögon» – TV-kameror – sänds till två monitorer i manöveranläggningen. Bilden från den ena monitorn polariseras vertikalt och den andra horisontalt, varefter de överlagras i en halvgenomskinlig spegel. Den tredimensionella bilden kan där- efter beskådas genom på motsvarande sätt polariserade glasögon.

Stor aktivitet bland amatörerna sex stationer i gång samtidigt

Någon direkt utställning av nya amatör-radioprodukter var det inte frågan om. Däremot hade en hel utställningshall upplåtits för den tyska amatörradioorganisationen DARC, som hade sex olika stationer med signalen DLØST i gång samtidigt under den tid utställningen varade. Detta var verkligen ett utomordentligt tillfälle att sprida PR för amatörradiohobbyn och ett anmärkningsvärt stort antal nyfikna besökare trängdes kring operatörerna.

För 80- och 40 m-banden använde man Heathkits 180 W-sändare SB-401 och mottgare SB-301 och för 10-20 m Drakes transceiver TR-4 med ca 400 W pep input. På 2 m-bandet använde man sig av en tysk SSB-transceiver av fabrikat Götting u. Griem och med beteckningen 2G70A. Ett intressant linjärt slutsteg utnyttjades också på 2 m. Tillverkare är W Fischer (DJ3AT). Slutsteget går under beteckningen F200 och det har 500 W pep input på SSB och 300 W på AM. Driveffekten skall vara 3-6 W och som slutrör används $4 \times 150A$. Nätdel är inbyggd. Slutsteget finns även i byggsats.

Många amatörer med mobilstationer kom på besök från när och fjärran och en särskild basstation på 28,5 MHz hade upprättats för kontakt med dessa. Dessutom var en RTTY-station i gång på 80 m-bandet och amatörradion på 70 cm. Man hade även upprättat en TV-länk på 70 cm med amatörer i Heidelberg.

För 10-20 m utnyttjade man en 3 elements beam monterats på ett 25 m högt torn och för 2 m en 10 elements beam monterad på ett lika högt torn.

Färg-TV-mottagarna i centrum: Rekordstor försäljning i Tyskland

»Färg är trumf» var mottot för årets utställning, vilket mycket riktigt återspeglade sig i utställarnas monstrar. Intresset för färg-TV-mottagare är fortfarande på uppgående i Förbundsrepubliken och man räknar med att ha sålt mer än en halv miljon mottagare innan året är till ända.

Samtliga tillverkare av färg-TV-mottagare ställde också ut med mer eller



Fig 1. Interiör från en av de väldiga hallarna där ZDF (tyskarnas TV2) just håller på med inspelning.

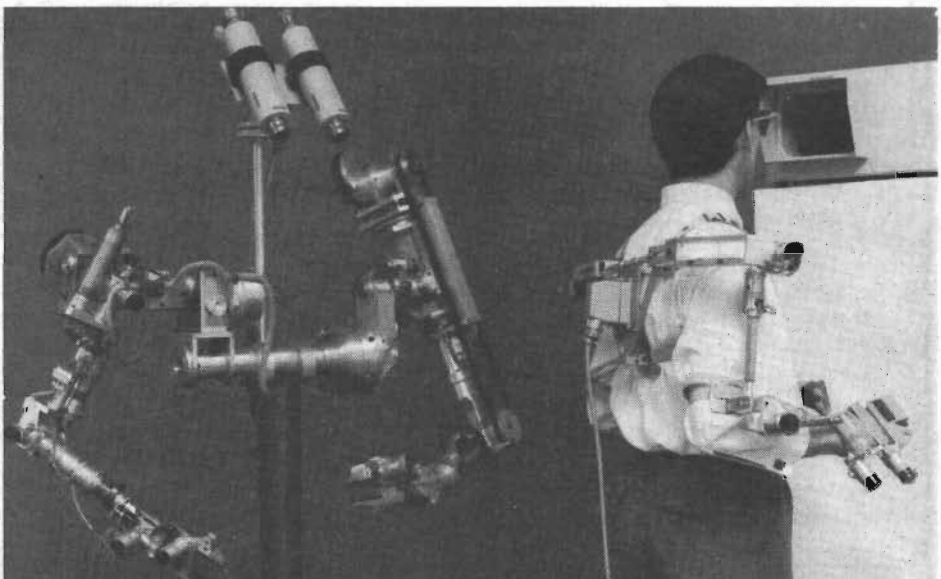


Fig 2. Det mera professionella inslaget presenterades av roboten »Syntelman», vilken styrs av mannen i ställningen till höger. Han kan se robotens förehavande genom stereoskopisk TV utvecklad av Grundig.



Fig 3. Den 10 m-station som användes vid kontakter med de mobila enheterna.



Fig 4. Två av eldsjälarna bland radioamatörerna DL1CU, Felix (tv) och DJ3EG, Henning, framför den parabolantenn som DL2WO tänker använda för månstuds-kontakt över Atlanten.

mindre modifierade versioner av »andra generationens» apparater och hade man inga nyheter i chassierna att komma med så slog man i stället hårt för den nya designen. Flera av chassierna innehåller numera kaskadkopplade linjeslutsteg och tyristorreglerad nätdel.¹ Det börjar också bli vanligt att skryta med att man har så och så många integrerade kretsar – främst då i ljuddelens MF-steg. Tyvärr vinner man inte så värst mycket i miniatyrisering genom att införa några IK i apparaten, eftersom den del av elektroniken som kan ersättas med IK ändå upptar en försvinnande liten plats i apparaten jämfört med de mer utrymmeskrävande mekaniska komponenterna (t.ex. bildrör, linjetransformator m.m.).

Med få undantag är nu färgslutstegen heltransistoriserade och man har sk RGB-drivning av bildrörets katoder, till skillnad mot tidigare, då man drev katoderna med luminanssignalen och gallren med skillnaden mellan resp färgsignaler och luminanssignal. Den nya metoden är mindre effektkrävande och ger mindre värmeutveckling.

Yttre formgivningen och ett enkelt handhavande satsas mycket på. Apparaterna är överlag försedda med åtminstone ett par skjutreglage för färgmättnad och volym. 25-tummaren är den mest populära, men 22-tummare saknas inte heller. Däremot hittade man nu ingen av mindre format. Det lönar sig fortfarande inte att tillverka mindre färg-TV-mottagare. Prisskillnaden är för liten för att motivera saken.

Det nya 110°-bildröret dröjer, debuterar först 1970 i Hannover

Likaså tittade man förgäves efter 110° bildrör, men ännu har tydligen inte tillverkarna löst alla problem med bl.a. avlänkningsspolarna och värmeutvecklingen i dessa. Vissa TV-fabrikanter lovade dock att till nästa års Hannovermässan presentera en TV-mottagare med 110° bildrör. Man kommer nu inte att vinna så värst många centimeter i djupled med det nya bildröret – högst 7–8 cm. Priset på en mottagare med 110° bildrör räknar man med skall bli något högre än för motsvarande apparat med det gamla bildröret – ca 30 DM per vunnna cm i djupled, antyds det bland de initierade – vilket inte bådär gott för den framtida prisutvecklingen.

★ *AEG-Telefunken*, som fortfarande satsar hårt i reklamen på att det var här som PAL-systemet »uppfanns», visade det senaste chassiet som ingår i en stor del av firmans nya färg-TV-mottagare. 709 är chassiebeteckningen, och man har i hög grad bytt ut rören mot transistorer. Endast 5 rör ingår, 48 transistorer, 67 dioder och 1 IK. Den sistnämnda utgör ljuddelens MF-förstärkare. Naturligtvis sitter transistorer även i färgslutsteget. Linjeslutsteget är kaskadkopplat och nätde-

len tyristorstyrd. Bildens MF-steg har tryckta spolar på kretskortet. Fördröjningsledningen är av ny typ som ger exaktare fördröjning (64 µs). Mottagaren har vidare programvalsautomatik för sex förinställda kanaler.

Svensk representant: *Elektriska AB AEG*, Solna.

★ *Nordmendes* senaste färg-TV-chassi har också till största delen transistoriserats, även om man inte introducerat någon IK än. Bestyckningen är 7 rör, 50 transistorer och 61 dioder. Färgslutsteget är transistoriserat men däremot har man fortfarande ballaströr i linjeslutsteget och ingen kaskadkoppling.

Man satsar hårt på den yttre designen

och flexibiliteten. Man har bl.a. en ny modell *Prestige Color CD* med 25" bildrör och som endast är 60 cm bred! *Vario Center* är beteckningen på en integrerad »elektronikmöbel» med allt-i-ett. Den innehåller förutom en färg-TV-mottagare med 25" bildrör även skivspelare 8002/PE, bandspelare 8001/T4, effektförstärkare med 2 × 30 W sinuseffekt samt högtalarsystem med 8 högtalarelement.

Colorvision heter en annan kombination. Det är en färg-TV-möbel som även innefattar en projektor för avspelning av smalfilmer i super 8-format. Ett särskilt avsökningrör söker av filmen synkront med linjerna på bildrutan, och ljusstrålen moduleras med bildinnehållet i fil-



Fig 5. Det linjära 2 m-slutsteget F200 från W Fischer. Priset i Tyskland för en byggsats är 800 DM.

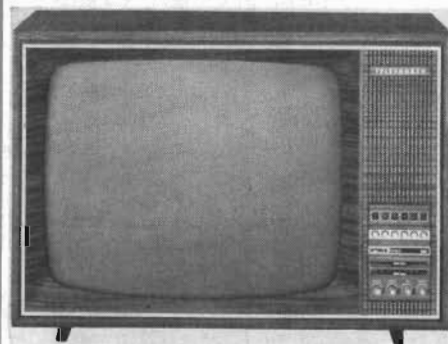


Fig 6. AEG-Telefunken färgmottagare »PAL-Color 719 Ts».



Fig 7. Nordmendes allt i ett-möbel »Vario-Center».

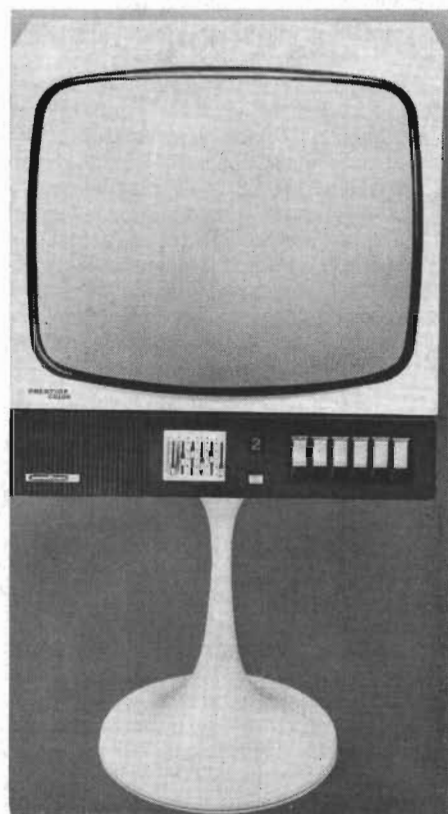
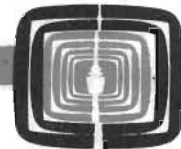


Fig 8. Nordmendes färgmottagare »Prestige Color CD» med en bredd av endast 60 cm.



Fig 9. Blaupunkt CTV 2594.

¹ Om detta finns mer att läsa på sid 46.



men. Tre färgspeglar delar upp ljuset i grundfärgerna och dessa får passera fotomultiplikatorer. Efter att signalerna från dessa passerat korrektionskretsar för blå efterlysningstid och gammakorrektion, matas de in på mottagarens färgslutsteg. Fördelen är att filmbildens färgton och ljusstyrka kan regleras med mottagarens inställningsorgan.

De nya färg-TV-mottagarna från Nordmende har programvalsautomatik för sex till sju kanaler samt Nixierör, som digitalt anger vilket program som är inkopplat.

Svensk representant: *Gylling Hemelektronik AB, Bromma.*

★ *Blaupunkt* var den första tillverkare

av färg-TV-mottagare som introducera- de kaskadkopplat linjeslutsteg och tyris- torstyrd nätdel på marknaden för ca ett år sedan. (Tekniken bakom detta kan fö- studeras på annan plats i detta nummer). Sedan dess har man inte gjort så många revolutionerande ändringar. Färgslutste- get är fortfarande rörbestyckat. Chassiet innehåller 10 rör, 37 transistorer, 72 di- der och 1 IK som stabiliserar likspänning- en till kapacitansdioderna i kanalväljaren. Denna har förvalsautomatik för sju pro- gram.

Svensk representant: *Robert Bosch AB, Stockholm.*

★ *Sabas* stora satsning på utställningen var en ny färg-TV-mottagare – *Tele-*

commander 3000 – med tillhörande trådlös fjärrmanövrering. Styrsignalerna sänds med ultraljud på fem kanaler med frekvenser mellan 34 och 45 kHz och be- tjänar ljudstyrka, färgmättnad och val av TV-kanal (sju förinställda programka- naler kan väljas). Den enhandsmanövre- rade manöverboxen, som kan avlägsnas upp till tio meter från TV-mottagaren, in- nehåller en LC-oscillator som direkt styr en kondensatorbögtalare. Ultraljudet tas emot i TV-mottagaren av en kondensa- tormikrofon och förstärks i en integrerad förförstärkare CA3035, vilken styr efter- följande relästeg för resp funktioner.

Färg-TV-chassiet är endast i mindre utsträckning transistoriserat och innehå- ler 24 rör, 27 transistorer och 70 dioder. Färgslutsteget är rörbestyckat och linje- slutsteget saknar kaskadkoppling.

Svensk representant: *AB Harald Wåll- gren, Göteborg.*

★ *Philips* försåg för ca ett år sedan sina mottagare med det då nya chassiet *K7*. Dagens senaste färg-TV-mottgare från Philips är uppbyggda kring i stort sett samma chassie, men nu med beteckningen *K7N*. Några ändringar har dock vid- tagits speciellt i strömförsörjningsdelen. Transistorspänningarna har ytterligare stabiliserats och servicebarheten förbät- rats genom att konvergensplattan förflyt- tats från baksidan till höljets högra sida. En ny diodtuner ingår också med en integrerad spänningsstabilisator (TAA- 550) för diodspänningen. Chassiet inne- håller fortfarande ballaströr och rörbe- styckat färgslutsteg. Bestyckningen är 14 rör, 53 transistorer, 59 dioder och 1 IK.

Den första mottagaren i Philips nya serie har beteckningen *Goya SL* och är en 25-tummare med programvalsauto- matik för sex kanaler.

Svensk representant: *Svenska Philips AB, Stockholm.*

Äntligen en bättre ljudell i en televisionsapparat!

★ *Kuba Imperial GmbH* kom med den intressantaste färg-TV-nyheten, trots att det här är ljuddelen som väcker upp- märksamhet. *Hifi-vision*, som apparaten kallas, har nämligen en ljudell som upp- fyller kraven på musikanläggningar enl DIN 45 500. Tidigare TV-mottagare tar ljudet enl intercarrierförfarandet, dvs som skillnaden mellan bild- och ljudbär- våg efter bild-MF-förstärkaren. Det inne- bär för tonen vissa nackdelar, och Kuba utnyttjar därför parallelltonförfarandet, vilket innebär att ljudbärvågen blandas för sig i kanalväljaren. Från denna får man direkt ljud-mellanfrekvensen 33,4 MHz. Detta förfarande ger fördelar inte bara för ljudet utan även för bilden, ef- tersom ljudbärvågen kan undertryckas mycket kraftigare i mottagarens bild-MF- steg.

Som data för ljuddelen uppges max uteffekt till 15 W sinus inom frekvens- området 15–25 000 Hz och med max 1 % klirrfaktor. Apparaten är försedd

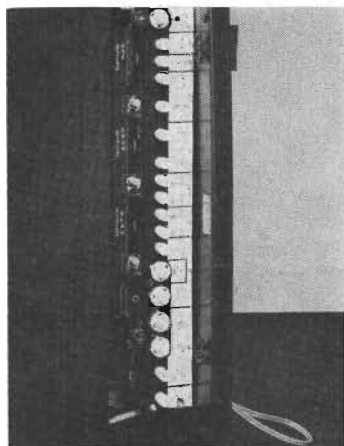
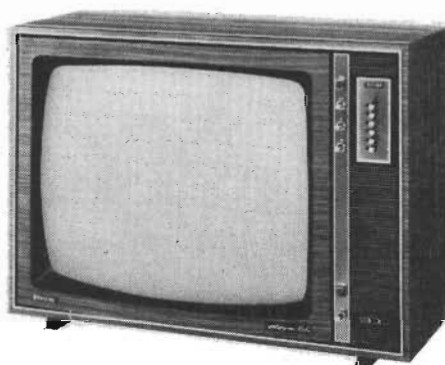
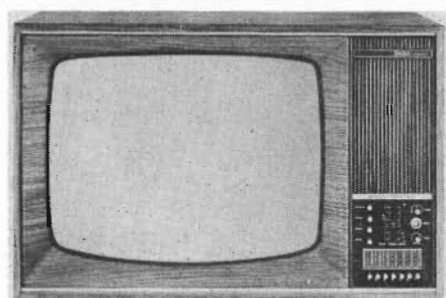


Fig 10. Sabas »Telecommander 3000» — färgmottagare med trådlös fjärrmanövrering.

Fig 12. Philips mottagare »Goya SL» med ny inställningsenhet för konvergens.

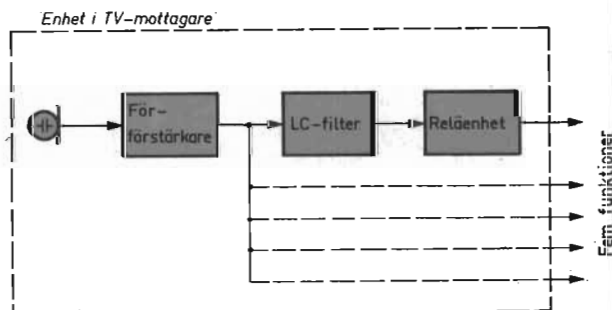
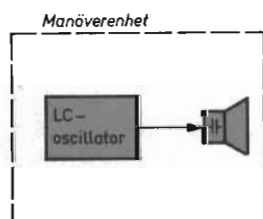


Fig 11. Blockschemat för Sabas ultraljudsändare och mottagare i »Telecommander 3000».

med separat bas- och diskanthögtalare, 25" bildrör och automatisk programväljare för sju kanaler. På frontpanelen finns en färgindikator, som indikerar när ett färgprogram sänds även om mottagaren endast används för svartvit bild. Bestyckning: 12 rör, 53 transistorer, 69 dioder och 1 IK.

Svensk representant: Handelsfirma Curt Jansson, Stockholm.

★ Grundig, som tidigare presenterat en 22-tummare med endast 4 rör – *Triumph 22*, visar nu förutom en modifierad version av denna också upp en 25-tummare med tre integrerade kretsar. Beteckningen på den sistnämnda är *Triumph 25* vilken även är försedd med 10 rör och 34 transistorer. Den första av de tre integrerade kretsarna hittar man naturligtvis i ljuddelens MF-steg och den andra som stabilisator för diodspänningen i kanalväljaren. Den tredje utnyttjas för flera steg – bl a i färgdemodulatorens, PAL-omkopplaren, multivibratoren samt i drivsteget för de tre färgdifferensförstärkarna och i G-Y-signalens mattrissteg.

Färgslutsteget är transistoriserat men kaskadkoppling i linjeslutsteget saknas. Kanalväljaren har förvalsautomatik för sju program.

Svensk representant: Svenska Grundig AB, Malmö.

★ Schaub-Lorenz presenterade bl a två mottagare med beteckningen *Weltspiegel T525* resp *T522*. De har båda programvalsautomatik för sju kanaler och innehåller 10 rör, 45 transistorer och 62 dioder. Färgslutsteget är transistoriserat medan linjeslutsteget saknar kaskadkoppling även hos detta märke.

ITT-koncernen, som tillverkar Schaub-Lorenz, är föveterligen enda tillverkare av färg-TV-mottagare för både PAL- och SECAM-systemet. Denna kombination kallas *Multi-Norm* och har sitt största användningsområde främst i gränstrakterna mellan Frankrike och Belgien.

Svensk representant: Georg Sylwander AB, Stockholm.

★ Graetz, som i Sverige marknadsförs helt skild från Schaub-Lorenz, är dock uppbyggd på samma chassi som denna och tillverkas av ITT-koncernen. Graetz' 22-tummare har beteckningen *Präfekt Color Electronic 1343* och 25-tummaren heter *Burggraf Color Electronic 1345*.

Svensk representant: Eia Successors AB, Stockholm.

Braun konkurrerar ej i Sverige med nydesignad färg-TV-apparat

★ Braun AG, mest känd för okonventionellt formgivna musikanläggningar, har även presenterat en ny färg-TV-mottagare, designad helt i linje med de övriga modellerna. Beteckningen är i Tyskland *FS1010*. Den är försedd med 25" bildrör och bestyckad med 13 rör, 37 transistorer, 57 dioder och 1 IK. Sju förinställda stationer kan väljas och apparaten har uttag för yttre högtalare.

– Generalagenten Svenska Braun Elec-

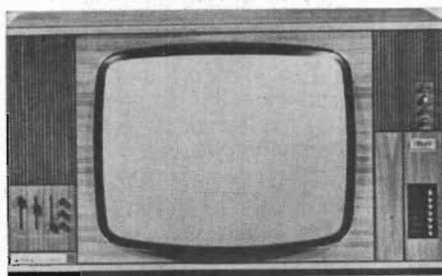


Fig 13. Kubas »HiFi-Vision» — färgmottagare med ljuddel som uppfyller DIN 45 500 krav på HiFi-anläggningar.



Fig 14. Grundigs »Triumph 2550 Color» färgdelen uttagen.

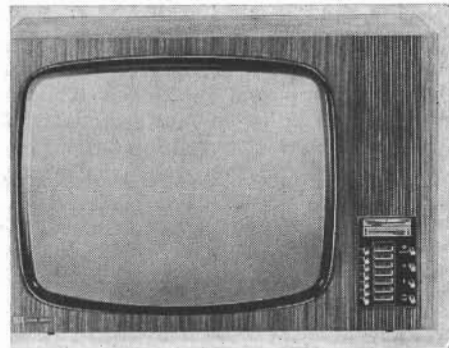


Fig 15. Schaub-Lorenz »Weltspiegel T525».

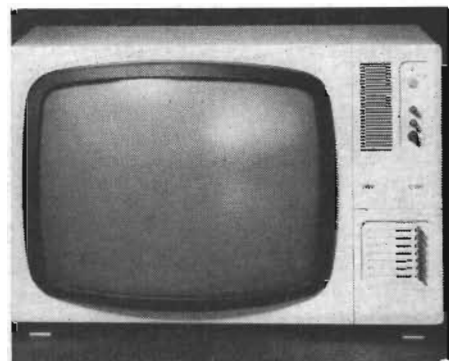


Fig 16. Brauns färgmottagare FS1010.

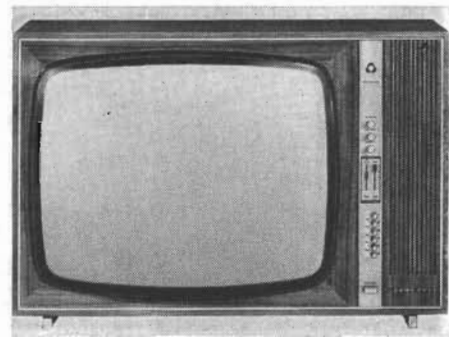


Fig 17. Lowe/Optas färgmottagare F948.

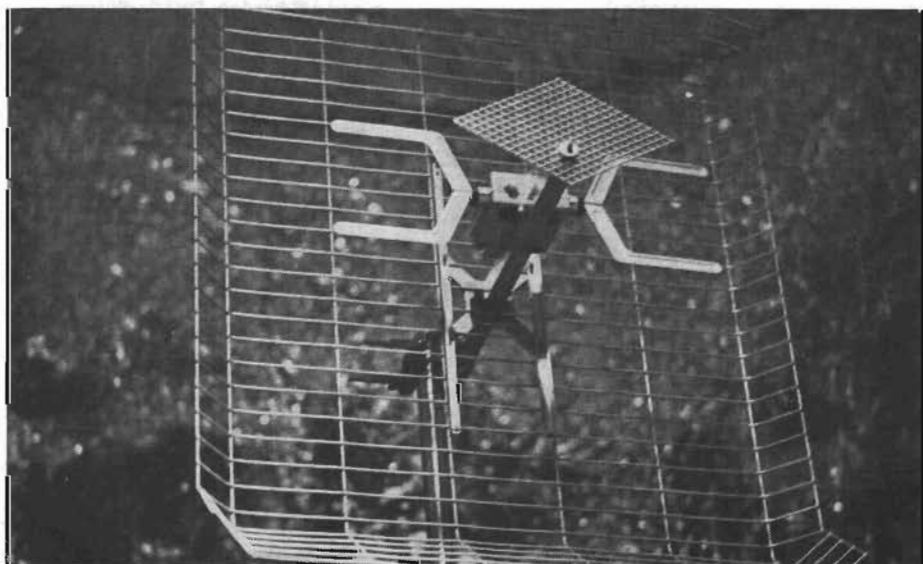


Fig 18. Prototyp till UHF-antenn av »backfiremodell» utvecklad på H Kleinwächters forskningslaboratorium.

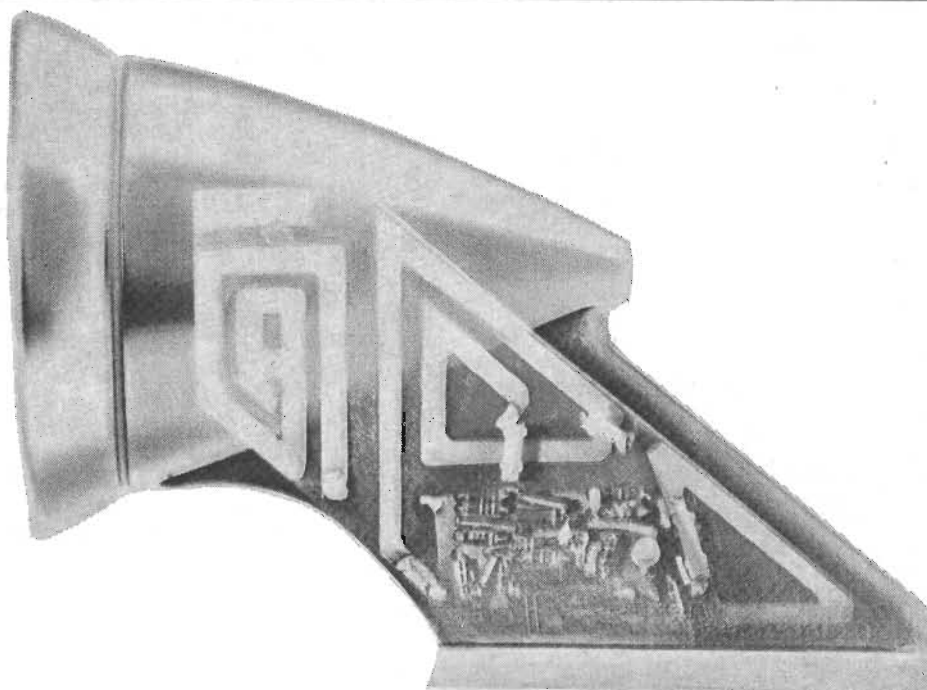
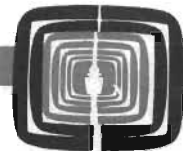


Fig 19. Genomskärning av Fubas aktiva bilantenn »Alpha 3» som ryms i en backspegel.



Fig 20. FTE-Maximals bredbandsantenn med 360° riktningskaraktär.

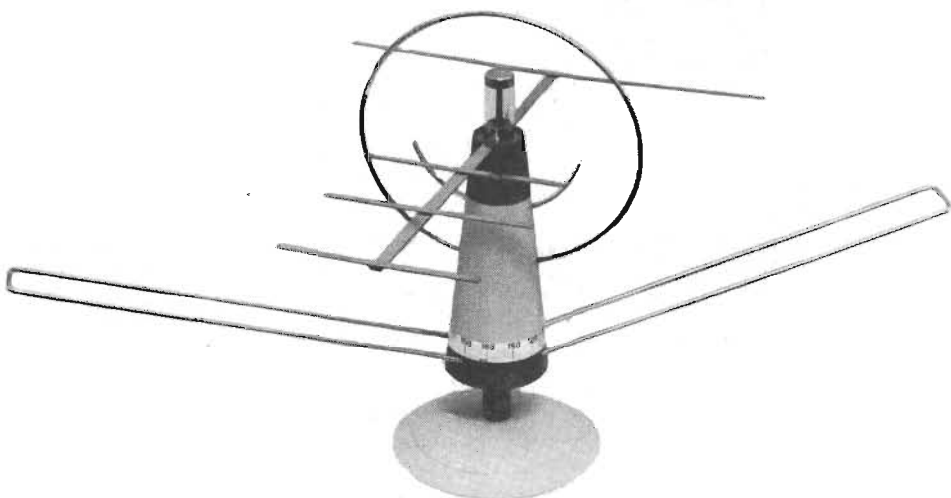


Fig 21. Stoll's bordsantenn »Apollo» för UHF och VHF.

tric i Västra Frölunda har låtit meddela att den nya färg-TV-mottagaren inte kommer att marknadsföras i Sverige.

★ *Loewe/Opta* har ett flertal nya mottagare med i stort sett samma chassi att välja mellan. Sex stationer kan förväljas och bestyckningen är 11 rör, 49 transistorer, 63 dioder och 2 IK, varav den ena sitter i ljuddelen och den andra används för stabilisering i nätdelen.

Svensk representant: *Lindh Steene & Co AB*, Göteborg.

Bilantenn väckte uppmärksamhet bland myllret av TV-antenn

Som nämnts tidigare sköt de flesta utställarna in sig på det område inom elektroniken som hade med televisionsmottagning att göra – vare sig det nu gällde färg eller svartvit sådan. Tack vare att det nu i BRD är ungefär lika aktuellt med ett tredje program som det är här med ett andra, så fanns ett vimmel av UHF- och kombinationsantennerna att välja mellan. Förutom att varje tillverkare av antenner hade dessa utställda i sin speciella monter, fanns på utställningsområdet en sk antenngata med ett hundratal olika antenner på parad.

Nu har ju den rådande antensituationen i Sverige hunnit bli tillräckligt förvirrad inför TV2-starten och skulle väl knappast hjälpas upp av att alla de för oss okända tyska fabrikerna kommer hit. De flesta av UHF-antennerna som finns f n på marknaden fungerar ju enligt i stort sett samma principer och ger i stort sett samma resultat på rutorna, oavsett hur monstruösa konstruktionerna är eller hur science fiction-betonade namn de bär.

Man ställer sig också frågande till om de försök med *backfire*-antennerna som pågår på vissa håll kommer att leda till något resultat av värde. En sådan antenn som dock ännu är på experimentstadiet, visades av samma forskningslaboratorium som konstruerat *Syntelman*. Några närmare data fanns inte tillgängliga, men *backfire*-konstruktionen fungerar enligt principen att ett stort plan *framför* antennen kastar strålningen tillbaka utefter antennen. Vinsten med denna typ är att man kan få kortare bom än med en konventionell *yagi*-antenn. Men å andra sidan måste planet framför antennen vara mycket stort, varför ev fördelar kan diskuteras.

★ Det var trots den rika flora som TV-antennerna utgjorde en bilantenn som kammade hem största uppmärksamheten från både allmänhet och fackpress! Bakom det hemlighetsfulla namnet *Alpha 3* döljer sig för den oinvigde endast en – backspegel. *Fuba*, som står som tillverkare, har nämligen byggt in en sk aktiv antenn i höljet till en elegant backspegel.

Spegeln – eller antennen, vilket man nu vill kalla den – är från början utvecklad av Prof dr *H H Meinke* på uppdrag av amerikansk luftfartsindustri, och det är detta arbete som har lett till den nuva-

rande versionen. Förutom ett gemensamt, passivt antennelement sitter i foten på spegeln separata förstärkare för dels LMK-området och dels UKV-området. Förstärkarna, som innehåller fyra transistorer, kan matas med bilbatteriets spänning på antingen sex eller tolv volt.

Från denna antennkonstruktion har man kunnat mäta upp 10 till 20 dB högre utgångsspänning på UKV än från en vanlig stavantenn. Även signal/brusförhållandet uppges bli bättre. Ju sämre mottagare man använder, desto tydligare blir förbättringen, eftersom antennen även fungerar som en lågbrusig förförstärkare.

Det största problemet var enligt konstruktören Meinke att göra antennen användbar även på LMK-områdena. Men även här påstår man sig få högre signalspänning till mottagaren än från en konventionell stavantenn vid samma signal/brusförhållande. Vid en jämförelse mellan antennernas brus känslighet visade det sig att Fubas antenn låg mellan +4 och -2 dB i förhållande till en stavantenn beroende på dennas placering.

Svensk representant för Fuba är *Gylling Hem-Elektronik*, Bromma.

★ *FTE-Maximal* visade en ny bredbandsantenn med 360° riktningsskarakteristik. Antennen, som har beteckningen *RBA 2068*, kan användas på reflexionsfria platser med relativt låg fältstyrka. På t ex 630 MHz kräver antennen minst 90 μ V ingångsspänning och ger då, tack vare den inbyggda förstärkaren, 21 dB förstärkning. Antenn och förstärkare är båda inkapslade i regnskyddande hölje. Antennen väger 6,7 kg och levereras med 10 m koaxialkabel. Tillverkaren påpekar bl a att antennen kräver blott ringa tid för montering i förhållande till en konventionell dito.

Antennen kommer att säljas i Sverige genom *AB Intensa*, Stockholm.

★ Parabolantennerna för UHF-området tillverkas i BRD av *Dipola*, som vi tyvärr inte hittat någon svensk representant för. Firman uppger för en antenn med fyra helvågselement en antennförstärkning upp till 16 dB, fram-back-förhållande upp till 28 dB samt en öppningsvinkel ända ner till 14°. Bra att ta till vid svårartade reflexioner.

★ *Karl Stolle* visade en bordsantenn med både UHF- och VHF-antenn; den sistnämnda bestående av en vikt dipol för band III. UHF-antennen utgörs av en cirkulär dipol med tre direktorer och reflektor och är vridbar i förhållande till VHF-antennen. Inställningen kan avläsas på gradskiva. Spänningsvinsten uppges till mellan 3 och 8 dB och fram-back-förhållandet till 10-13 dB. Antennen har fått benämningen *Apollo* och säljs i Sverige av *Moon Radio*, Stockholm.

Det finns ingen anledning eller möjlighet att här gå in på alla de antenntillbehör som visades i Stuttgart. Samtliga antenntillverkare presenterade kom-

pletta program för antennenläggningar. Många visade exempel på anläggningar för stora centralantennsystem. Bl a hade *Siemens* i beräkningarna tagit med utrymme för band VI (12 GHz).

Bland antennförstärkare kan nämnas de som ingår i *Philips* program, vilket för några månader sedan introducerades här i Sverige. I *Super Star*-serien har förstärkarna försetts med inställbar förstärkningsnivå. Har ett visst värde en gång ställts in är överstyrning av förstärkaren omöjlig.

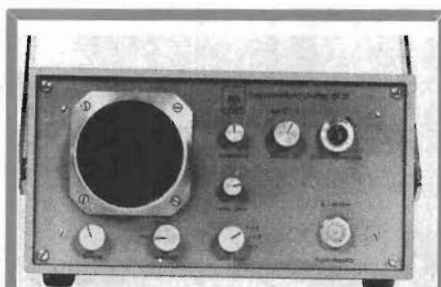


Fig 22. Kathreins impulsreflektometer 8131.

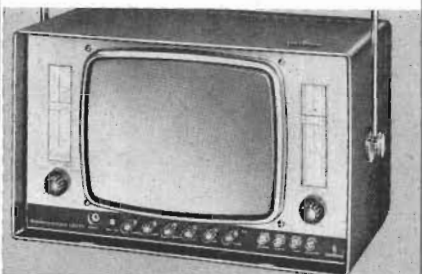


Fig 23. Siemens kontrollmottagare SAM 371.



Fig 24. Ultrons kontrollmottagare 2004.

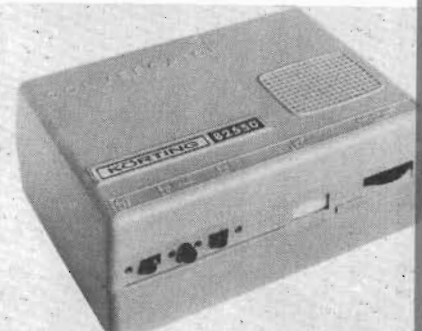


Fig 25. Körtings lilla rutmönstergenerator »Convergator 82 550» för inställning av konvergens på färgmottagare.

Verkstäder med modernaste instrument visade service och mättekniknytt

På ett par platser på utställningsområdet hade man upprättat serviceverkstäder där intresserade kunde beskåda kvalificerade mätningar på bl a televisionmottagare och antenner. Som tidigare påpekats i RT är det nu, sedan UHF- och färg-TV gjort intåg även i vårt land, speciellt viktigt att fackmannen verkligen besitter tillräckliga kunskaper och har nödvändiga instrument till sitt förfogande. Inte minst gäller det sistnämnda vid arbeten på antennenläggningar.

★ Bland de nya instrument som visades upp kunde man se *Kathreins* Impulsreflektometer 8131. Den kan användas för att lokalisera missanpassningar och andra felaktigheter (t ex kortslutning eller glappkontakt) i antennenläggningar. Genom att sända ut en puls i ena ändan på kabeln kan man på katodstråleröret iakta ev reflexioner längs kabelsträckan. Instrumentet kan ställas in på tre olika områden med räckvidderna 2,5, 20 resp 200 m. Samplingsteknik utnyttjas, och genom att pulsens stigitid vid lokalisering av en störning är 0,8 ns, kan ev missanpassningar lokaliseras på centimetrar när. Med impulsreflektometern kan även kabeldämpning mätas.

Svensk representant: *Teleapparater*, Sundbyberg.

★ *Siemens* har bland sina många instrument för antennemätningar en heltransistoriserad kontrollmottagare, *SAM 371*, med vilken man kan avläsa de flesta parametrar som påverkar en antennenläggning. Vid mätning av en viss signalspänning jämförs denna med en signal från instrumentet. Den ena signalen bildar ett vågrätt mönster på bildskärmen och den andra ett lodrätt. När dessa två överensstämmer i ljusstyrka kan den aktuella kanalens signalspänning avläsas med bättre än 2 dB noggrannhet. Vidare kan optimal antenneriktning med stor noggrannhet inställas och instrumentet användas som kontrollmottagare med god upplösning. Bildrörets storlek är 170 × 230 mm.

Svensk representant: *Svenska Siemens AB*, Stockholm.

★ *Ultrason-Elektronik GmbH* är en annan tysk firma som presenterat en kontrollmottagare, *2004*, vilken liksom ovan nämnda kan användas för alla förekommande mätningar på antennenläggningar. Den inställning av signalnivå och frekvens som erhålls vid jämförelse mellan de två bildfälten kan »lagras» till nästa mätning. Därigenom möjliggörs jämförande mätningar i olika punkter på en antennenläggning. Mättnoggrannheten uppges till bättre än 6 dB på UHF. Bildröret har dimensionen 28 cm och instrumentet kan drivas både från 220 V nät- och 12 V batterispänning.

Svensk representant: *Saknas f. n.*

★ *Körting* visade upp en intressant rutmönstergenerator i fickformat – *Convergator 82 550* – som tack vare sin liten-

Färg-TV-mottagare för EFTA-marknaden ger Nefa expansion

Philipsföretaget Nefa rustar för 1970-talet — samt för EFTA-länderna Sverige, Norge, Danmark, Finland och Österrike genom att bygga ut sin produktion av färg-TV-mottagare. Årskapaciteten kommer att ligga mellan 150 000 och 200 000 apparater.

I Sverige har färg-TV-utvecklingen spräckt alla de beräkningar som gjordes för ett par år sedan. En orsak är den samtidiga starten av TV 2 och färg-TV.

RT har besökt Norrköpingsföretaget och ger här glimtar av utvecklingen.

■ ■ *Nefa* (Norrköpings Elektrotekniska Fabriker AB), en av Philipskoncernens huvudindustrier, kommer under 1970 att fördubbla sin produktion av färg-TV-mottagare till ca 120 000 apparater. Fullt utbyggd blir årskapaciteten 150–200 000 apparater. Tillverkningen av svartvitt-TV-mottagare avvecklades i april i år för att ge plats åt en stor och rationell färgmottagarproduktion med en avsevärd andel EFTA-export.

Exportländerna är Norge, Danmark, Finland och Österrike.

Omfattande nyanställningar Filialfabrik byggs ut

Arbetskraftsbehovet för det kommande året, som följd av de vidgade internationella åtagandena, beräknas till 800 – 1 000 personer, inberäknat täckning av personalavgång. Ett hundratal anställda skall sysselsättas i en nystartad filialfabrik för färg-TV-komponenter i Vimmerby. I det närmaste skedet inrättas också ett centrallager i Norrköping för Philips skandinaviska leveranser av Nefatillverkade och importerade radio- och TV-mottagare.

Antalet anställda vid Nefa är idag ca 1 100.

het och sitt enkla utförande bör ha sin givna plats som extragenerator på labbänken. Den bör också vara praktisk för servicemannen att ha med vid installationer då det behövs konvergensinställning på platsen. Konvergatoren, som är heltransistoriserad, lämnar ett ruttmönster på kanal 30 eller 40 (omkopplingsbart). För kontroll av färgrenheten kan moduleringen fränkopplas. Instrumentet drivs av sex 1,5 V batterier och levereras med 1,5 m anslutningskabel med UHF-kontakt.

Svensk representant: *Northern Trading Co Maskin AB*, Solna. G. U.

Radiomottagare och mikrovågsugnar viktiga produkter

I produktionsprogrammet vid Nefa ingår också portabla radiomottagare och audio-anläggningar — tex *Philetta* och *Sound Project ZU7* — samt mikrovågsugnar.

Philetta-mottagaren har sedan 1940, då Nefa startade sin verksamhet, tillverkats i närmare en halv miljon exemplar. Produktionen i år rör sig om 75 000, varav en del exporteras.

Mikrovågsugnarna började produceras 1964 och har gått ut i 5 000 enheter räknat vid årsskiftet 1968/69. De utgör en snabb växande del av produktionsvolymen genom att Nefa är huvudtillverkare i Philipskoncernen och efterfrågan på världsmarknaden ständigt ökar.

Färgmottagarna prisstabila närmast kommande åren

När det gäller konsumentpriserna på färg-TV-mottagare blir större sänkningar knappast tänkbara de närmaste åren. »De långa seriernas vinster» torde delvis uppvägas av att 110°-bildröret fördyras, när det införs i början av 1970-talet; bla måste avböjnings- och konvergenskretsarna göras om.

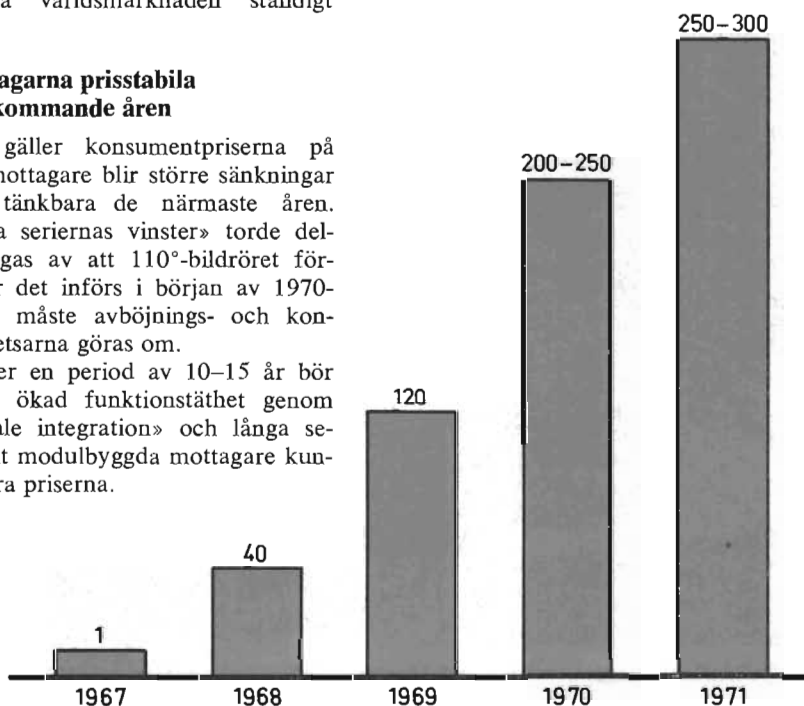
Sett över en period av 10–15 år bör man med ökad funktionstäthet genom »large scale integration» och långa serier av helt modulbyggda mottagare kunna reducera priserna.

Färg-TV-tätplats går till Sverige

Samtidig start av färg-TV och TV 2 samt ett delvis utbytesmoget apparatbestånd har medfört en mer än hundrafoldig ökning av antalet färg-TV-mottagare i Sverige sedan 1967. Siffran för 1969, 120 000 apparater, ligger i nivå med Englands och Frankrikes trots dessa länders betydligt större befolkningsunderlag. Nästa års prognos är för Sveriges del 200–250 000 apparater.

I relativa tal kommer Sverige på första plats: 2,9 % av hushållen hade den 1 juli i år färg-TV-mottagare; för Västtyskland gäller 2,1 % vid samma tidpunkt, England 1 % och Frankrike 0,8 %.

H. S.



Färg-TV-utvecklingen i Sverige år 1967–1971 (1 000 mottagare).



75 procent ser TV 2 i december men viktiga områden eftersatta

TV 2 närmar sig:

Den 5 december går starten för de reguljära sändningarna i TV:s andra programkanal.

Den skall kunna nå 75 procent av landets befolkning.

RT visar den aktuella täckningskartan här.

En successiv utbyggnad av nätet sker efter premiärdatum, och ett och ett halvt år senare, i juli 1971, är den beräknade täckningsgraden 93 procentig.

Med det är den första utbyggnadsetappen avslutad.

RT ger här råd till TV-publiken i några områden med bristfällig täckning.

■ ■ Från mitten av förra året har provsändningar utgått från Televerkets station i Nacka, för att man ska kunna få större erfarenhet av UHF-vågornas utbredningsförhållanden. Under de fältstyrkemätningar som då utförts har man

kunnat fastställa det godtagbara mottagningsområdet – dvs det område som har minst 3 mV/m fältstyrka – till det som visas i fig 2 infällda bilden. Naturligtvis med reservation för vissa geografiska olägenheter inom området.

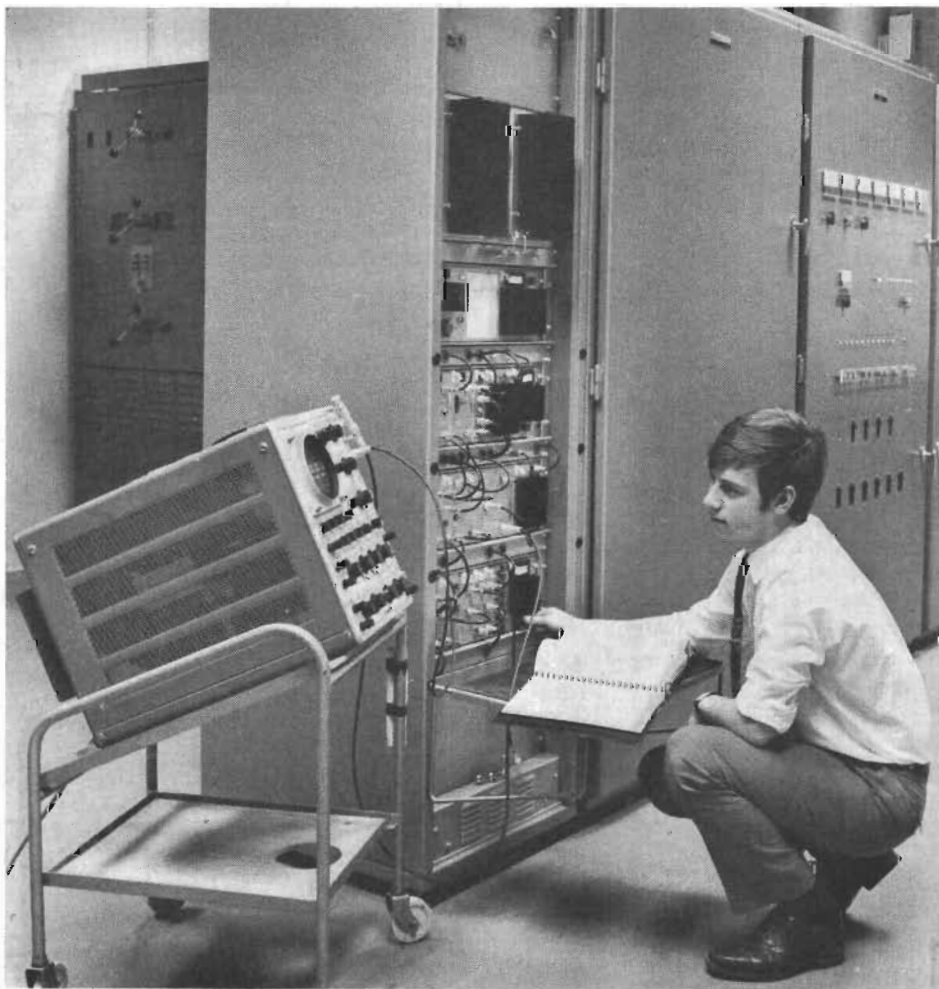


Fig 1. UHF-sändaren i Nacka. Uteffekten är 1 000 kW för bilden och 100 kW för ljudet. Bildeffekten är den maximalt tillåtna enligt den europeiska frekvensplanen för FM och TV (Stockholmsplanen av år 1961). UHF-antennerna är placerade högst upp i den 300 m höga antennmasten.

Trots att Nackas UHF-sändare strålar ut med 1 000 kW effekt blir täckningsområdet något mindre än motsvarande för VHF-sändaren. Man kan visa, att det skulle behövas teoretiskt 2 160 kW utstrålad UHF-effekt för att ge samma täckningsyta som VHF-sändaren, om man utgår från lika goda bilder på mottagaren.

De som bor i den absoluta närheten av sändarmasterna blir kanske något förvånade över att fältstyrkan hos dessa i många fall är betydligt lägre än i områden längre bort från sändaren. Detta beror på, att huvuddelen av utstrålningen är riktad rakt ut från sändaren och bara en liten del ned mot marken i sändarens närhet. I själva verket träffar huvudloben marken ca fem mil från sändaren där alltså mottagningen är mycket god – förutsatt att inte några geografiska olägenheter finns.

Södertälje—Norrtälje-räjongerna tills vidare »vita» TV 2-områden

Televerket hade från början räknat med att även Södertälje och Norrtälje skulle få fullgod täckning från Nacka-sändaren, men mätningarna har visat att viktiga delar av dessa städer blivit vita områden på täckningskartan. Landet i övrigt synes klara sig ganska väl redan från TV 2-starten, teoretiskt-tekniskt sett. Eftersom de aktuella områdena inte heller beräknas kunna få täckning från någon annan UHF-sändare, har man i stället beslutat att förlägga lokala slavstationer med låg effekt dit. Dessa beräknas kunna tas i bruk under första halvåret 1970, varvid Norrtälje preliminärt tilldelas kanal 51 och Södertälje kanal 41. Man hoppas hos Televerket att det inte vid starten visar sig vara fler områden i landet som är lika eftersatta, utan att bristerna skall vara avgränsade till dessa Stor-Stockholms nordligaste resp sydligaste trakter.

TV-innehavarna i de aktuella områdena rekommenderas därför att inte sätta upp någon stor antenn och försöka ta in de längre bort belägna sändarna, utan i stället försöka fördrä en dålig TV2-bild till dess de lokala slavstationerna kommit igång.

Vill man trots allt vara med från början och har man möjlighet att få in en något så när skaplig bild, bör man se till att få upp en bredbandsantenn, som senare endast behöver riktas om mot slavstationen.

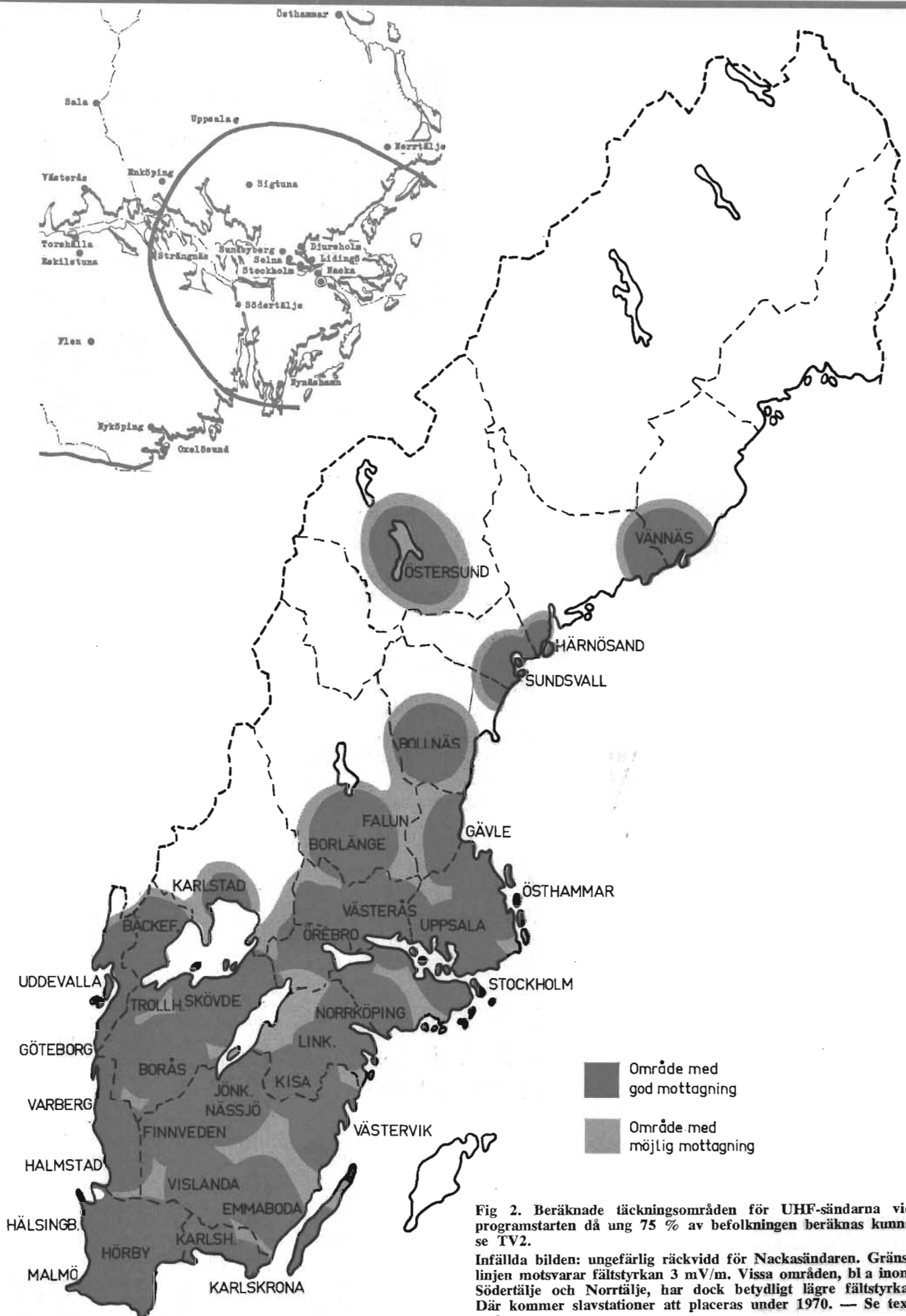


Fig 2. Beräknade täckningsområden för UHF-sändarna vid programstarten då ung 75 % av befolkningen beräknas kunna se TV2.

Infällda bilden: ungefärlig räckvidd för Nackasändaren. Gränslinjen motsvarar fältstyrkan 3 mV/m. Vissa områden, bl a inom Södertälje och Norrtälje, har dock betydligt lägre fältstyrka. Där kommer slavstationer att placeras under 1970. — Se texten!

Troposfärspridningsforskning vid



★ Troposfären — atmosfärens nedersta del — har intresserat forskarna ända sedan man började utnyttja mikrovågor för radiokommunikation. Rent teoretiskt sett utbreder sig dessa signaler endast från horisont till horisont. Men ibland händer det att signalerna fortplantar sig via troposfären och når avsevärt bortom horisonten.

★ Genom att man hittills inte med någon större noggrannhet kunnat förutsäga spridningsmekanismens inverkan på signalerna från fall till fall, har problem med bl a intermodulationsstörningar mellan närliggande sändare uppstått. En aspekt på detta är att man inom försvaret vill ha kontroll över sina utsända radio- och radarsignalers räckvidd för att undvika upptäckt.

★ På Försvarets Forskningsanstalt, avd 3 (FOA3), har man därför sedan några år intensifierat forskningen på detta område. Här redogörs för några av de resultat man kommit fram till. Man hoppas även lära sig så mycket om troposfären att man skall kunna utnyttja den vid förutbestämda troposfärförbindelser (t ex dataöverföring) samt till att göra meteorologiska observationer med hjälp av mikrovågor.

■ ■ Under slutet av 1940-talet började man utomlands alltmer observera mycket långa räckvidder vid mikrovågsutbredning, räckvidder som man inte kunde förklara med diffraktion eller ledsiktsinverkan. Tillgången på högeffektsändare och känsliga mottagare under och efter andra världskriget satte fart på en utveckling som lett till en intensiv forskning om troposfärspridning.

Det är det begrepp vi kommit att använda för denna form av utbredning av signaler långt bortom horisonten och klarläggandet av de mekanismer som sammanhänger med den. Men, som vi snart skall se, de fenomen som uppträ-

der kan inte förklaras enbart med spridning.

Teoretiska studier och experimentella undersökningar togs upp i begränsad omfattning vid FOA 3 under 1952. Under de första åren utfördes — trots blygsam utrustning — ett ganska unikt experiment vid 3 000 MHz. Med hjälp av en modifierad radarsändare överfördes fjärrskriftmeddelanden via en 200 km länk. Men det var först 1956 som kontinuerliga mätningar påbörjades vid 3 000 MHz över en fast länk mellan Stockholm och Mora.

En undersökning av mikrovågors utbredning bortom horisonten var motiverad och önskvärd från såväl civil som militär synpunkt. Man var intresserad

av möjligheterna till kommunikationstillämpningar. Signalspanings- och störningsfrågor spelade också stor roll.

Men experimentell forskning inom troposfärspridningsområdet kräver mycket avancerad utrustning: sändare med hög uteffekt och stor frekvensstabilitet, stora antenner (hög direktivitet) och bredbandig mottagare med mycket låg brusfaktor. Ett samarbetsavtal, som träffades mellan Televerket och FOA 1958, medförde att en länk vid 1 000 MHz upprättades 1960 över samma sträcka. Därigenom fick vi möjlighet att studera våglängdsberoendet.

Fig 1 visar profilen för mätsträckan och några i sammanhanget viktiga geometriska storheter. Antennerna för de två frekvenserna, 1 000 och 3 000 MHz, är skalenliga, dvs de har samma lobbredd, 2,8°, och loberna upptar således samma gemensamma volym. Denna volyms lägsta punkt ligger på 1 200 m höjd och dess högsta punkt på 6 800 m. Det är troposfärens inhomogena sammansättning inom den volymen som möjliggör att vi kan ta emot signaler långt bortom horisonten.

Bilden i fig 2 är från mottagarstationen i Mora. Antennerna har 37,5 dB antennvinst vid de två mätfrekvenserna. Diametern för den stora antennen är 10 m och för de mindre 3 m. För studium av den mottagna signalens fördelning i rummet är de mindre antennerna flyttbara vertikalt såväl som horisontellt. Det finns också en mottagarstation i Särna på avståndet 355 km. Den används för undersökning av bl a avståndsberoendet.

Utrustningen vid sändarstationen på Kvarnberget i Vallentuna består av en 1 000 MHz-sändare med 800 W kontinuerlig uteffekt till antennen och en 3 000 MHz-sändare med 500 kW pulseffekt samt en 10 och en 3 m parabolantenn. Den större antennen är dessutom försedd med en primärstrålare, som är så konstruerad att den kan användas vid både 1 000 och 3 000 MHz.

Spridning och reflexion orsak till troposfärutbredning bortom horisonten

Till en början koncentrerades forskningen på ett studium av för signalen karakteristiska egenskaper, som kunde tjäna som underlag för beräkning av systemprestanda. Signallnivåns årstids- och dygnsberoende och fädningsförhållanden undersöktes vid de två frekvenserna. Signalen kan sägas vara karakteriserad av en relativt långsamtvarierande korttidsmedian ($1/2$ -timmes medianvärden), överlag-

* Laborator vid Försvarets Forskningsanstalt, avd 3.

försvarets forskningsanstalt

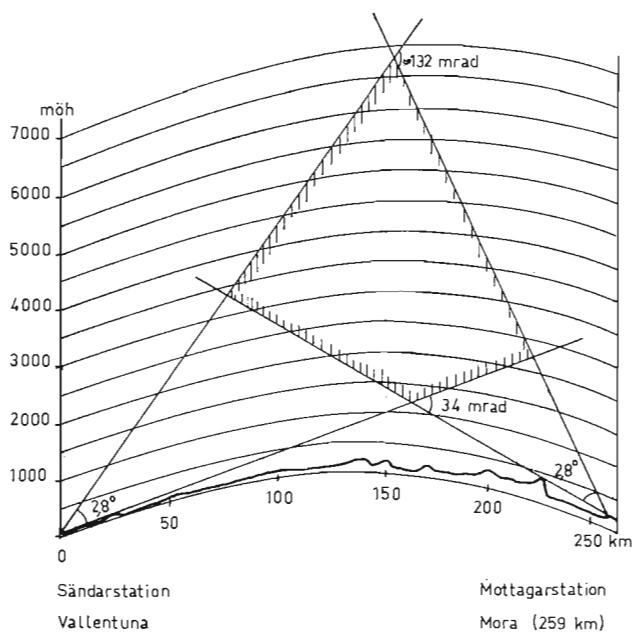


Fig 1. Mätsträckan Vallentuna—Mora (4/3 jordradie). Strukturen hos luftens brytningsindex inom den av antennloberna bildade gemensamma volymen bestämmer den mottagna signalens storlek och variationer.



Fig 2. Mottagarstationen i Mora. Den stora antennen är placerad 20 m över marken och har 10 m diameter. För studium av den mottagna signalens fördelning i rummet är 3 m-parabolerna rörliga i vertikal och horisontal led.

rad med snabba fluktuationer. Högsta signalnivån erhåller man under sommaren och lägsta under vintern. Något utpräglat dygnsberoende har däremot inte konstaterats. Årsmedianvärdet ligger ca 83 dB under fältstyrkan i fritt rum. Korttidsmedianerna är i stort logaritmiskt normalfördelade med en medelavvikelse av ca 6 dB. Den snabba fädningen är ofta av Rayleightyp. Fädningsomfånget uppgår till 10 à 15 dB, och medelfrekvensen är någon Hz.

Avståndsberoendet är kopplat till bryt-

ningsindexfältet inom den gemensamma volymen och varierar något under året. Mätningarna visar att den mottagna effekten avtar med avståndets 6:e till 8:e potens.

Halvtimmesmedianvärdena av den mottagna effekten har använts vid bestämningen av våglängdsberoendet för troposfärspridningssignalen. Antag att den mottagna effekten i förhållande till motsvarande effekt i fritt rum = A . Om vi betraktar troposfären som ett isotropt och homogent turbulent medium, dvs en situation under vilken vi skulle få ren spridningsutbredning, ger teorin

$$A \sim \lambda q, \text{ där } q \approx 1/3.$$

I fig 3 visas q som funktion av signalnivån vid 1 000 MHz. (I fortsättningen hänförs sig A_1 , till 1 000 MHz och A_3 till 3 000 MHz.) Som synes ökar q med ökande signalnivå. Korrelationskoefficienten är 0,76.

Med utgångspunkt i denna korrelation och året-runtmätningar av signalnivån har våglängdsberoendets årsvariation uppskattats (se fig 4). Angivna punkter hänförs till direkta mätningar av våglängdsberoendet. Under vinterperioden är medianvärdet för q av storleksordningen $-1/3$, dvs vad vi kan vänta oss från spridningsteorin. Men framför allt

under sommaren är värdet på q betydligt större. Vi drar därför den slutsatsen, att även andra utbredningsmekanismer än spridning bestämmer fältet, och resultatet indikerar att vi har olika utbredningsformer under olika tider på året.

Reflexion ger stabilare signal Vanligare vid »lägre» frekvens

Vår utbredningsmodell måste förbättras. Om vi antar att troposfären inom den gemensamma volymen är uppbyggd av ett stort antal små, huvudsakligen horisontella fasetter, som ger upphov till reflexion, kan man teoretiskt visa att q ligger mellan 2 och 4.

När vi avsätter $10 \log A_1$ som funktion av $10 \log A_3$ får vi en punktmassa som i fig 5. Vi ser att signalvariationerna är större vid 1 000 MHz än vid 3 000 MHz. Men både vid låga och höga signaler har vi en tendens till 45°-lutning för den till punktmassan anpassade heldragna linjen, därför att samma utbredningsmekanism dominerar vid de två frekvenserna: vid låg signalnivå – spridning, vid hög signalnivå – reflexion. (Den heldragna linjen i fig 5 är inte en regressionslinje i vanlig bemärkelse, utan den är beräknad med hjälp av en meteorologisk modell.) I mellanområdet dominerar reflexionsmekanismen vid 1 000 MHz och

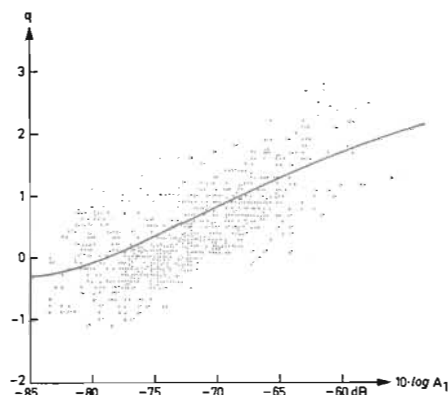


Fig 3. Den våglängdsberoende parametern q som funktion av signalnivån vid 1 000 MHz. Vid ren spridningsutbredning har q teoretiskt värdet $\approx -1/3$.

spridningsmekanismen vid 3 000 MHz, vilket ger större lutning än 45° för den heldragna linjen.

Vi har funnit att en modell, som är grundad på en kombination av turbulent spridning och reflexion, ger en i de flesta fall god bild av gjorda iakttagelser. En sådan atmosfärmodell är riktig ur meteorologisk synvinkel. Strukturen hos luftens brytningsindex inom den gemensamma volymen bestämmer den mottagna signalens storlek och variationer. Brytningsindex kan uttryckas som en funktion av de alltid varierande meteorologiska storheterna tryck, temperatur och fuktighet.

Mediet inom volymen förändras och förnyas genom vindens medverkan. Det är flera samtidigt förekommande meteorologiska processer som samverkar och bestämmer utbredningen. Fig 6 ger en starkt förenklad bild av utbredningsmekanismerna.

Vid spridning är den mottagna signalen sammansatt av en mängd små bidrag från slumpmässigt fördelade turbulenselement inom den gemensamma volymen. Genom att turbulenselementen rör sig med vinden varierar utbredningssträckan, och fasläget mellan de olika bidragen ändras ständigt. Det ger upphov till fädning, som är en begränsande faktor vid troposfärspridningsförbindelser. Möjligheterna att reducera fädningseffekten och på så sätt öka tillförlitligheten genom användning av olika former av diversitetsarrangemang studeras därför.

Diversitetsarrangemang möjliggör säkrare troposfärkommunikation

Studerar man signalerna från samma sändare i två punkter (antennor) i rummet, finner man att signalerna varierar mer eller mindre beroende av varandra. Om avståndet mellan punkterna är mycket litet, är det ömsesidiga sambandet starkt. Man säger att signalerna är *korrelerade* till varandra. Vid ökande avstånd, avtar beroendet. Som mått på graden av samband använder man *korrelationskoefficienten*.

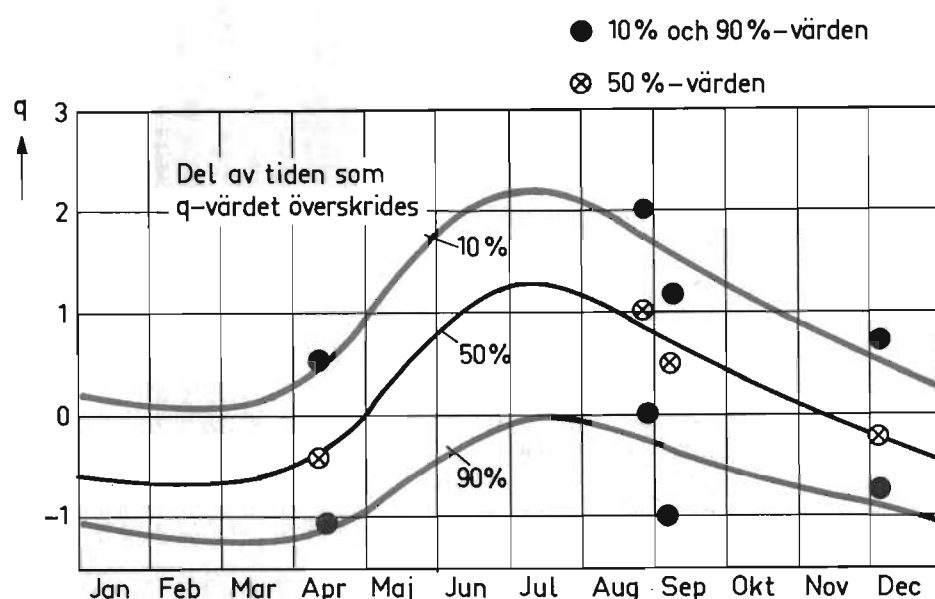


Fig 4. Våglängdsberoendet under olika tider på året.

När det råder ett fullständigt beroende mellan två variabler, är korrelationskoefficienten +1 eller -1 - det senare vid motvariation. Om variablerna är helt oberoende av varandra är koefficienten 0. Med *korrelationsavståndet* brukar man mena det avstånd vid vilket korrelationskoefficienten gått ned till ett bestämt värde, vanligen e^{-1} , där e är basen för det naturliga logaritmsystemet.

Vid *diversitet* utnyttjar man det förhållandet att två eller eventuellt flera signaler vid en viss separation i väg, frekvens eller tid (korrelationsavståndet) varierar i det närmaste oberoende av varandra. Det vanligaste är rumsdiversitet, där man använder den för tillfället starkaste signalen från två i rummet åtskilda mottagarantennor. De mindre, flyttbara antennerna i fig 2 används bl a för sådana undersökningar. Vid frekvensdiversitet sänder man ut två något skilda frekvenser, som man tar emot med samma mottagarantenn.

Reflexion är vanligare vid 1 000 MHz än vid 3 000 MHz och förekommer hu-

vudsakligen under sommarhalvåret. Vid reflexion i ett skikt eller i ett litet antal fasetter får vi en högre, stabilare signal

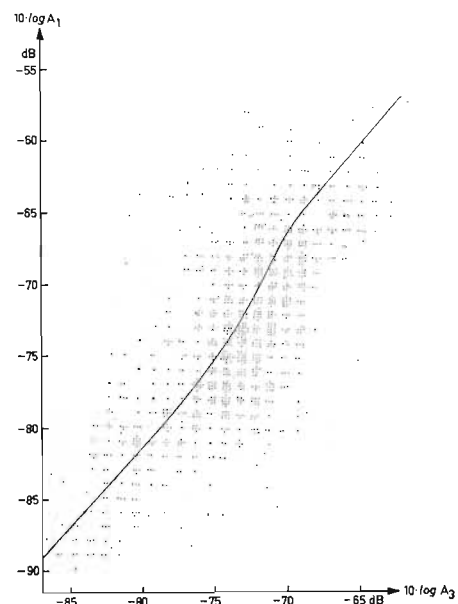


Fig 5. Signalnivå vid 1 000 MHz som funktion av signalnivå vid 3 000 MHz.

Troposfärspridning problem vid UHF-länkars planerande

● Problemet med vågutbredning bortom horisonten har aktualiserats här i Sverige av bl a utbyggnaden av ett UHF-nät för TV2. Det har erfarenhetsmässigt visat sig att räckvidder bortom horisonten ibland uppstår vid dessa frekvenser p g a troposfärspridning. Det medför interferens mellan närliggande sändare. Samtidigt kan man naturligtvis inte heller förlägga dessa för långt från varandra, då räckvidden i »normala» fall blir begränsad.

Troposfären är den del av atmosfären som befinner sig närmast jordytan, men konstigt nog så tycks det vara just detta skikt som vi vet minst om när det gäller dess inverkan på vågutbredning. Jonosfären, som ligger högre upp och främst inverkar på frekvenser under 30 MHz,

vet man däremot betydligt mer om.

Det är bekant att spridning och reflexion av höga frekvenser förekommer i troposfären under vissa förutsättningar, betingade av förändringar i temperatur, fuktighet m m. Kunde man lära sig mer om troposfärens inverkan på mikrovågorna skulle nya möjligheter öppna sig med tex utökade kommunikationsmöjligheter via troposfärspridningslänkar. Men problemet kvarstår i huvudsak - man måste lyckas med en noggrannare prediktering av signalstyrkan på grund av troposfärspridning.

Avancerad forskning pågår på internationell basis

● Mycket pengar läggs ner på att för-

söka klarlägga utbredningsfenomenen, och forskare i olika länder lägger vid konferenser fram mer eller mindre hållbara teorier om dess karaktär. En intressant experimentell metod har utvecklats av två vetenskapsmän vid *Iowa State University* i USA:

De menar att man kan kontrollera »atmosfären» i en modell, så att endast spridningselementen finns närvarande, om man gör modellen tillräckligt liten. De arbetar därför med en helium-neonlaser med så kort våglängd, att skalfaktorn överstiger en miljon gånger.

Fig 9 visar en förenklad skiss av deras experiment. Jorden representeras av en pyrexskiva med radien 5,5 meter. Med laservåglängden 6328 Ångström motsvarar modellen ett kommunikationssystem

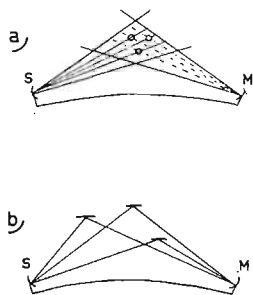


Fig 6. Översikt av några egenskaper hos de båda utbredningsmekanismerna spridning a) och reflexion b) vid utbredning bortom horisonten.

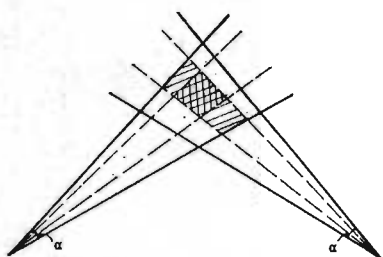


Fig 7. Förklaring till antennkopplingsförlusten vid användning av stora antenner. Vid ökad direktivitet (smalare lob) minskar den gemensamma volymen och därmed signalnivån.

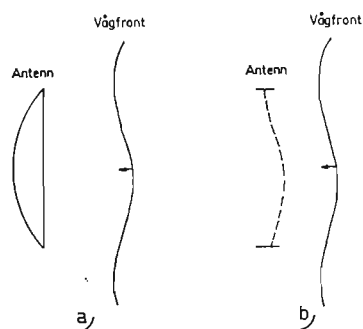


Fig 8. Förlust genom att antennens apertur inte sammanfaller med den ojämna fasfronten hos den infallande vågen a). Med en adaptiv (självreglerande) apertur skulle förlusten elimineras b).

och i regel väsentligt större korrelationsavstånd än vid spridning. Under vissa atmosfärbetingelser har det emellertid vi-

arbetande på frekvensen 416 MHz vid jordytan. Spridningsområden framkallar man på konstlad väg genom att låta mycket små glaspärlor falla genom laserstrålen. På en fotografisk film bakom »horisonten» kan man sedan avläsa spridningsmekanismens inverkan.

Metoden kan vara värdefull, men det verkar ännu svårt att relatera försöksbetingelserna till olika atmosfärmodeller.

Ett system som verkar ge en bättre överensstämmelse är det så kallade Rakesystemet. I detta används en sändare som fasskiftsmoduleras med en pseudoslumpmässig pulskod, vilken är känd på mottagarsidan. Därigenom kan man bestämma både dopplerförskjutning och signalfördröjning, vilket medför att man snabbt kan anpassa egenskaperna hos ett kommunikationssystem till existerande utbredningsförhållande.

sat sig att man erhållit nästan helt okorrelerade signaler för en så liten frekvensseparation som 1 MHz vid mätningar på 1 000 MHz. Dessa förhållanden är förnämnda för studium, och det synes som om fenomenet kan förklaras genom reflexioner från ett stort antal i rummet spridda reflekterande fasetter.

Egenskaperna hos spridningsutbredningen sätter också en gräns för den vinst man får vid användning av stora antenner (antennvinster > 20 à 30 dB). Man får en sk antennkopplingsförlust. Den mottagna signalen sammansätter sig av bidrag från hela den gemensamma volymen. Men när antennvinsten ökar och loberna därmed blir smalare minskar den gemensamma volymen (se fig 7).

Problemet är emellertid mycket komplicerat, och någon sammanfattande teori som kan förklara resultat från olika mätningar finns inte ännu.

Man kan också se kopplingsförlusten som ett uttryck för att antennens apertur (= riktantennens geometriska öppningsyta) inte sammanfaller med den ojämna fasfronten hos den infallande strålningen. Om man hade en antenn med förmåga att anpassa sig till ekvifasytans form, skulle man inte få någon kopplingsförlust. Därmed är vi inne på en mer avancerad systemteknik, som kan bli verklighet med hjälp av gruppantenn, dvs antensystem uppbyggda med elektriskt styrbara komponenter och där strålningsegenskaperna mycket snabbt kan varieras (fig 8).

Meteorologiskt instrument som kommer: Mikrovågorna

Vi har sagt att utbredningsförhållandena är starkt knutna till meteorologiska fenomenen. Luftens tryck, temperatur och fuktighet liksom vindfältet uppvisar både storskaliga variationer och därpå överlagrade småskaliga fluktuationer. De första mätningarna av årstidsberoendet m m kartlade de storskaliga variationerna (makrostrukturen) hos brytningsindexfältet inom den gemensamma volymen.

Men kvalitén på en spridningsförbindelse bestäms av de småskaliga variationerna (mikrostrukturen), där det för vissa systemtillämpningar är fråga om betydelsefulla ändringar i brytningsindexstrukturen över delar av meter. Det visar sig, att dessa förhållanden blir gränssättande för överföring av information; bilder och meddelanden kan t ex förvrängas och intermodulationsbrus uppstår i mångkanalssystem. Med tanke på det ökade behovet av nya kanaler och metoder för informationsöverföring är det därför viktigt att i detalj undersöka förutsättningarna för olika former av dataöverföring via troposfärspridning.

Vårt grundforskningsproblem är att söka finna en modell som helt förklarar det fysikaliska skeendet vid denna typ av utbredning. Därför behöver vi ingående studera sambandet vågutbredning – brytningsindexfältets mikrostruktur – meteorologiska processer. Konventionella meteorologiska instrument och mätmetoder ger inte tillräcklig upplösning varken i tid eller rum för sådana studier. Vi använder i stället ett nytt instrument, refraktometern, med vars hjälp vi direkt mäter luftens brytningsindex från flygplan.

Omvänt finner man att en spridningsförbindelse kan utnyttjas för sondering av troposfären, dvs man använder radiovågorna som meteorologiska mätverktyg. Genom att variera sändar- och mottagarantennens elevationsvinklar kan man inom vissa gränser flytta den gemensamma volymen i både höjdlid och längs sträckan. På så sätt kan man sondera atmosfären inom mycket stora volymer med detta nya meteorologiska observationsmedel.

Litteratur:

Carlson, G: Resultat från vågutbredningsmätningar på troposfärspridningslänkar. FOA 3 rapport A 553, 1964.
Eklund, F, Wickerts S: Wavelength Dependence of Microwave Propagation Far Beyond the Radio Horizon. Radio Science, vol 3, nr 11, nov 1968.

● Ju längre tiden går utan att man helt lär sig förutbestämma spridnings- och reflexionsfenomenen, desto akutare blir interferensproblemet. På grund av trängseln i etern är man hela tiden bunden till att välja allt högre frekvenser när det

gäller att tilldela användarna nya frekvensområden. Eftersom dämpningen i regel ökar med ökande frekvens krävs fler sändare för att täcka ett visst område: Med ännu större risk för interferens som resultat.

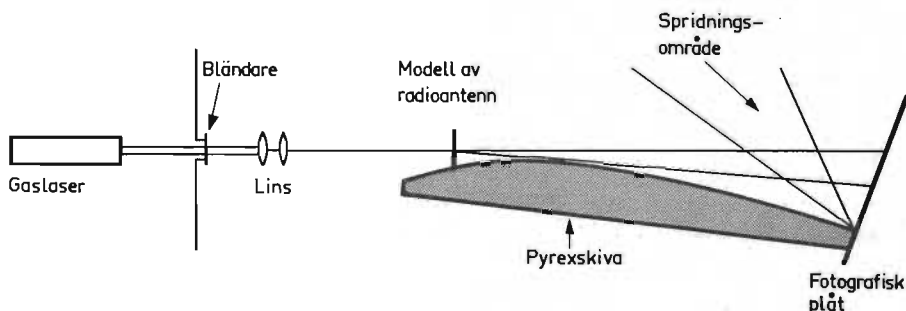


Fig 9. Lasermodell för undersökning av troposfärspridning. Skalfaktorn är över en miljon gånger.

ELECTRONICA 69

— sett, noterat och eftergranskat

★ En expo över elektronik i allmänhet och 1970-talets hemelektronik i synnerhet kan Köpenhamns-mässan ELECTRONICA 69 karakteriseras som.

★ Utom den danska hemmaindustrin deltog många utländska tillverkare. Danmarks Radio var även företräd.

★ Som skandinavisk »motpol» till de större Europa-evenemangen, tyska Funkausstellung och holländska FIRATO främst, fungerade Electronica utmärkt, är RT:s helhetsintryck.

■ ■ Danmarks införande av stereoradio och färg-TV i höst bildade bakgrunden till den stora Köpenhamns-utställningen *Electronica 69*. Arrangör var danska radio- och elektronikbranschen i samarbete med *Danmarks Radio*. Utställningen, som pågick över två veckoslut (22–31 augusti), besöktes av ca 130 000 personer.

En mängd apparatnyheter, speciellt stereo-FM-mottagare och färg-TV-mottagare från in- och utländska tillverkare presenterades, men inslaget av komponenter och mätinstrument var också betydande.

Typiskt för 1970-talets konsumentradiomottagare är att de för det mesta fått helt ny design. Yttre detaljer har ju de



senaste åren inte ändrats mycket, men med stereokomplettering blir hela innamätet så annorlunda i uppbyggnaden att även höljet får göras om.

Stereo-undervisning Studioaktivitet i färg

Danmarks Radio informerade lättfattligt gemene man i »Stereoskolan» om grundläggande begrepp: skillnaden mellan mono och stereo och vad man vinner med det senare. Även talprogram, speciellt debatter med många deltagare, kan med fördel sändas i stereo. – Det danska FM-nätet är sedan 15 oktober klart för två rikstäckande program med pilottonsystemet, vilket till inte ringa del de sydsvenska radioentusiasterna tillgodogör sig, liksom de tidigare experimentsändningarna över Gladsaxe.

Philips hade i en av sina montrar en stor ljustablå, där stereosändning och -mottagning visades i blockschemaform. Pilottonens uppgift förklarades enkelt: i sändaren omformas höger och vänster kanal till mono + stereoinformation som styrs av 19 kHz pilotton; i mottagarens dekoder omformas 19 kHz-tonen mono + stereo-information till höger och vänster kanal.

Danmarks Radio hade på utställningen också satt upp en studio för live-sändning i färg över riks-TV-nätet. Allmänheten kunde alltså, nästan samtidigt, övervaka studioverksamheten och se resultatet i olika firmors färg-TV-mottagare.

Trettio års utveckling visad i radiomuseum

Alla upptänkliga, ofta kufiska skapelser från 1930- till 1960-talet kunde beskådas i ett radiomuseum som satts upp av direktör *Tage Schouboe*.

RCA:s kassett-trådspelare bär årtalet 1947 men kunde utseendemässigt lika

Hemelektronik och ljudteknik attraktioner på många mässor

■ ■ Ända från sensommaren och långt in på hösten grasserar utställningarna runt om i Europa, utställningar där elektronik för hem och hushåll ofta är främsta lockbetet för allmänheten.

Det är rimligt att denna härskar oinskränkt merparten av expotiden; utan stora intäkter av entrémedel är det svårt att genomföra ett attraktivt program, ordna med viss service (parkeringsvakter, serveringar, katalogtjänst o s v).

Kanske skulle dock flera utställningsansvariga besinna nödvändigheten av att fackfolk – bl a säljare, inköpare, konstruktörer och fackpressens representanter – fick lite bättre villkor i gemen: Någon timme per dag att ostörda arbeta på, att ägna åt kontaktarbete och att granska utställningsobjekten på. Trots att sådana hänsyn tages här och var, tror vi på RT att en del återstår att göra.

Från den internationella fackpressunionen för teletekniskribenter *UIPRE* har också vädjats om att man bättre separerar alla dessa mässor i tiden – *Elektroniksalongen*, *Hannover*, *Interkama*, *Electronica*, *HörNu*, *Audio Fair*, *Firato* ... det blir magert med de verkliga nyheterna, då samma ting åter

runt i karusellen alltför ofta. En definitiv svaghet är, internationellt sett, inte sällan att det är den lokala generalagenten som ställer ut, inte tillverkaren. Här borde man följa bilindustrins exempel. Märket ställer ut, inte agenten!

Mässnytt i korthet:

● *HörNu*-expon i Stockholm som slutade den 28 september blev rekordsuccés. Över 23 000 intresserade trängdes, ibland väl intensivt! Hi fi-intresset kan anses väl konsoliderat.

● *S:t Eriksmässan* i Stockholm: Lite elektroakustik fanns också här. Intressant var *AR*, *Acoustic Research*, vars internationella representation visade högtalare, förstärkare och skivspelare. Vi får väl avvakta prisutvecklingen och graden av satsning på Sverige ...

● *Firato* i Holland är mest en lokal affär, men *Audio Fair* i London – i år utvidgad med flera områden – står sig som audiomässan nr ett.

● *Stockholms Tekniska Mässa* i oktober visade mätteknisk elektronik, bl a instrument från *Rohde & Schwarz*, *Fluke*, *Telequipment*, *Siemens* m fl. Nyheter från bl a *Oltronix* visades även. RT återkommer om detta. ■

gärna ha hört hemma i tidigt 30-tal, liksom *Eltras* bandspelarmodul av år 1950 (för montering på grammofon). *Bang & Olufsen* gjorde 1947 sin första heminspelningsmaskin, en trådspelar i mindre hanterligt utförande.

Niotums bildrör, nu vanligt i portabla TV-mottagare, satt i 1950 års första dansktillverkade TV-mottagare av fabrikat *Ruhe*, i format som en skrivbords-hurts.

(Radiomottagare från början av 1930-talet som skrotvärderades strax efter kriget är idag förmodligen rätt dyrbara).

Transistormottagare från de senaste fem åren kan förekomma i de mest originella skepnader och är väl värda att visas i ett museum. Att de nu är svåra att få tag i förvånar inte. Vid julhandeln, kanske speciellt i USA, bör affärsmännen ha sålt rubb och stubb av dessa fantastiska pjäser med inbyggd mottagare: bibel i helfranskt band med texten »Radio Time», fronten till en Mercedes-bil, modell av gammal trattgrammofon, förgylld telefon modell ä, moraklocka, whiskyflaska,(!) vagn för golfklubbor, gammal karbidlykta m m.

Nyheter i urval från Electronica

Ett begränsat produkturval redovisas i det följande. I den mån svenska representeranter finns är de separat angivna i slutet av artikeln:

ARENA

Den danska fabriken *ARENA* (som ingår i *Hede Nielsen A/S*-koncernen) introducerade för några år sedan ett – fortfarande unikt – modulsystem för uppbyggnad av radiomottagare. Det består av tändsticksaskstora enheter som innehåller olika komplex av kretsar, t ex MF-förstärkare, diodavstämmt FM-försteg eller begränsare + kvotdetektor. Systemet demonstrerades i några »uppskurna» exemplar av firmans senaste mottagare: *T9000*, *T2700*, *T2600*, *T1500*, *F214*, *TA12/14*.

Störst och mest påkostad är stereomottagaren-förstärkaren *T9000*, inte för inte kallad »Prestige HiFi-stereo» i broschyren, (se RT 1969 nr 5 och nr 9!) Men onekligen har den ett tilltalande yttre: förstärkare och radiodel med långsmala aluminiumpaneler och rattar i samma material. Förstärkaren har dubbel, lätt avläsbar nivåmeter för höger och vänster kanal samt en lång rad tryckknappar för olika filter och programkällor.

Radiodelen i *T9000* har FM-band och två AM-band, MV1 och MV2. Bland nyheterna här kan noteras att diodavstämning införts även på AM-området, delvis en följd av modulsystemet. Den avstämda HF-förstärkaren utgörs alltså nu av en liten, väl kapslad enhet i stället för den tidigare tregangs vridkondensatorn och spolburkarna. Man vinner också ökad stabilitet och förbättrad förselektion; den dammsamlade vridkondensa-

torn, ofta med mikrofoniska plattor, är inte precis någon stabil komponent.

FM-delen är försedd med MOS-FET-ingångssteg och är i övrigt helt klar för pilottonstereo.

Förstärkaren lämnar 2×75 W (kontinuerlig effekt). Slutförstärkarna har varsin 135 W nätdel.

Övriga stereomottagare med förstärkare: *T2700* – enbart FM-band, 2×15 W ut; *T2600* med tre AM-band förutom FM, 2×15 W ut; *T1500*, en relativt prisbillig FM/AM-modell, 2×5 W, två versioner finns – F utan högtalare och H med inbyggda högtalare.

F214, en »ekonomimodell» för den som redan har stereoanläggning, är en FM-stereotuner med tryckknappskoppling mellan fem förinställda kanaler. *F211* hette denna tuner tidigare. Förändringen till version 214 består i att ännu en förstärkarmodul inlagts, som ger ca 10 dB extra på utgången och med två 38 kHz lågpasfilter eliminerar störningar från stereokanalens hjälpfrekvens. – Känsligheten är (3 μ V) för 20 dB S/N och 40 kHz sving, nivån ut större än 700 mV, frekvensområdet 20–15 000 Hz.

Modulbyggda = »service-vänliga» färg-TV-mottagare

Fjorton nykonstruerade moduler ingår i Arenas färg-TV-mottagare *F22»B103* och *F19»B102*, den senare ny för säsongen 1969/70; 22-tummaren presenterades hösten 1968. Båda mottagarna har lättmanövrerat tryckknappsystem för kanalinställning på VHF eller UHF samt uttag för extra högtalare.

BANG & OLUFSEN

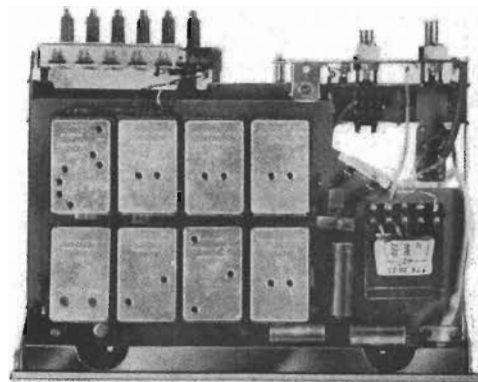
en annan välkänd dansk fabrik, visade en ny *Beomaster*, modell 1200, som beräknas komma i marknaden januari 1970. Det är en flat, mycket kompakt apparat, endast 78 mm hög, med manöverpanel på ovansidan; kan med fördel hängas på väggen så att man ser manöverorganen rakt framifrån. FM-stereotuner, AM-tuner med två band samt 2×15 W förstärkare ingår.

En stor »räknesticka» för våglängdskalorna upptar halva manöverpanelen. Ovanför skalorna sitter infällda »piano-tangenter» för val av programkälla, LV-MV-FM, AFC samt FM1-2-3. Graderade skjutreglar, t v, används för volym, balans, bas och diskant.

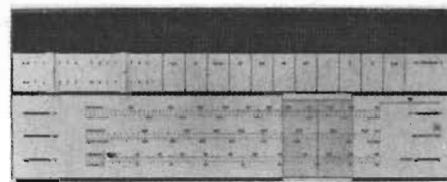
Pickup-element och skivspelare i stort urval demonstrerades. En nyutvecklad pickup är *SP10*, där effektiva nålmassan reducerats jämfört med tidigare modeller. Den är nu under 1 mg, uppges det i B&O:s prospekt, kompliansen 25×10^{-6} cm/dyn. Den aktiva komponenten är ett litet μ -metallkors som är fäst på nålarmen. Korset svänger i ett mottaktkopplat spolsystem med fyra spolar, två för vänster, två för höger kanal. Nålen är sfärisk, med radien 15 μ m. Erforderlig nåltryckskraft för spårning är enligt datablad 1–1,5 p, utspänningen 1 mV/



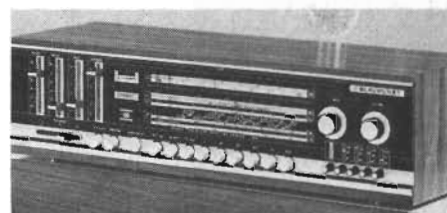
Arena F214, ny FM-stereotuner; åtta moduler ingår.



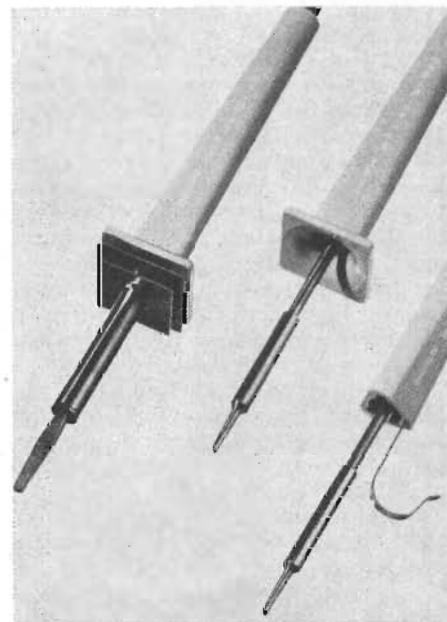
F214 inifrån.



Beomaster 1200.



Blaupunkt STG2091.



Nya Danothermlödkolvar.

cm/s i 47 kohm (se även Hörnu-översikten, RT 1969 nr 9!)

Den intresserade kunde på utställningen göra jämförande lyssningsprov med SP10 och en tidigare B&O-modell, SP7. Det skiljer relativt litet i frekvensgång mellan de båda, 15–25 000 Hz $\pm$ 3 dB gäller för SP10, 20–20 000 Hz för SP7. Vid skiftning med provomkastaren från SP7 till SP10 fick man dock ett mycket bestämt intryck av distinktare och djupare bas plus en högre och mindre »hes» diskant. Den större kompiansen i SP10 bidrar säkert. Provsivian var en inspelning med enbart stråkar.

En nyhet för hösten är att Bang & Olufsen kompletterat sin verksamhet med special-TV-utrustning: videobandmaskinen *Beocord 4000*, kameror och andra tillbehör. Det sker i samarbete med japanska *Shiba Electric*.

I Beocord 4000 ingår ett *Shibaden*-däck med följande data: bandmatning 17,123 cm/s, upplösning och signal/brusförhållande 270 linjer (min) resp 38 dB (min) – allt enligt datablad, två videohuvuden, bandföring i omega-slinga. Speltiden är 70 min, bandets bredd $\frac{1}{2}$ ". AGC-krets ingår för låsning av både bild- och ljudinspelningsnivå.

Tillbehör i B&O:s videoserie är 17-tumsmonitorn *Beovision 500*, 24-tumsmonitorn *Beovision 1400* samt vidikonkamerorna 4000 och 4400, båda med VHF-utgång, röret är i båda fallen 1-tums vidikon.

BLAUPUNKT

Den tyska fabriken generalagent i Danmark, *Robert Bosch A/S*, visade tre nya stereomottagare, samtliga med förstärkare. Uteffekterna rör sig om $2 \times 3,5$, 2×6 och 2×22 W (kontinuerlig effekt).

Den största modellen, 2×22 W *STG2091*, har fått en intressant och innehållsrik manöverpanel. Goda nyanseeringsmöjligheter får man med de fem skjutreglarna längst t v: »Pegel» är graderad 0–+26 dB och påverkar programsignalens nivå, med »Lautst» som är graderad 0–+70 dB regleras totalförstärkningen; »Bass» och »Sopran» är bas- och diskantreglarna, graderade -20–0–+20 dB; den femte skjutregeln (underst) är graderad -8–0–+8 dB och utgör stereobalanskontroll. Olika programkällor, våglängdsband, AFC, rumble- och »präsenz»-filter väljs med en rad tryckknappar längst ner. FM-området har separata avstämningsorgan (t h) med snabbinställning av fyra förvalda program.

»Bass» och »Sopran» är bas och diskantreglarna, graderade -20–0–+20 dB; den femte skjutregeln (underst) är graderad +8–0–+8 dB och utgör stereobalanskontroll.

Olika programkällor, våglängdsband, AFC, rumble- och »präsenz»-filter väljs med en rad tryckknappar längst ner. FM-området har separata avstämningsorgan (t h) med snabbinställning av fyra förvalda program.

Blaupunkt har ju sedan gammalt en betydande tillverkning av bilradiomottagare. Ett tiotal modeller ingår i 1970 års serie, därav en stereomottagare. Den har förutom FM-område, tre AM-områden (KV endast 49 m-bandet). Uteffekten är 2×4 W. Spänningsmatning: 12 V direkt, 6 eller 24 V genom spänningsomformare. Ytterligare fyra av de nya Blaupunkt-mottagarna kan anslutas till 6–12–24 V.

Blaupunkt *Automatic* är en ren FM-mottagare med automatisk stationssökning och fininställning. Uteffekten är 5–6 W. Mottagaren är avsedd för enbart 12 V anslutning. – Se utförlig presentation i RT 1969 nr 1.

Som komplement till bilmottagarna finns kassetbandspelarna *ACR 900* (för enbart avspelning) och *ACR 910* in- och avspelning) samt kortvågskonvertern *KV 900* med nio band från 13 till 90 m.

DANOTHERM

lödkolvar visades i många lätta, smidiga modeller av *Tage Schouboe A/S*.

Bland nyheterna märks typ R med *semi*automatik för inställning av två olika lödtemperaturer: en för små komponenter där hettan inte får bli för hög och en för stora värmeslukande komponenter; det betyder också att man vid tomgång kan ha låg temperatur inställd och slippa få spetsen förstörd.

DUAL

har kommit med en inbyggnadsmodell av sin förstärkarlösa stereobandspelare *TG 28*. Det nya däckat har beteckningen *TG 28 CV* (samma utseende som den avbildade bordsmaskinen *TG 28*). Modell CV, som kan köras i vertikal- eller horisontalläge, väger 6 kg och har dimensionerna (b $\times$ h $\times$ d) 383 $\times$ 298 $\times$ 135 mm med 85 mm inbyggnadsdjup, spoldiametern är 18 cm (max).

Maskinen arbetar med fyra spår och har hastigheterna 19 och 9,5 cm/s (svaj 0,1 resp 0,15 % enl datablad) vid vilka frekvensomfånget är 35–18 000 Hz resp 35–13 000 Hz. Tonhuvudsatsen består av kombinerat in/avspelningshuvud och raderhuvud (i ferrit, med dubbel spalt).

VU-metrarna, en för vardera kanalen, är belysta, dB-graderade, profil-instrument. Nivåreglarna kan användas separat för vardera kanalen eller sammankopplas. Möjlighet finns till medhörning före band, genom hörtelefon.

ELDORADO ELECTRODATA

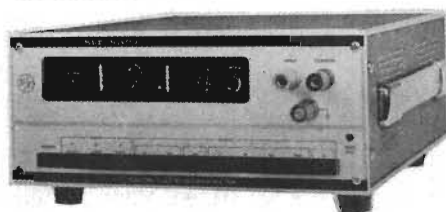
stor amerikansk tillverkare av digital-instrument visade sina nya digitala multimettrar. Utställare var *SC Metric A/S*, danskt systerföretag till *Scandia Metric AB*, Solna.

Multimetetrarna finns i två modeller, 1810 med fyra siffror och 0,1 % noggrannhet samt 1820 med fem siffror och 0,01 % noggrannhet.

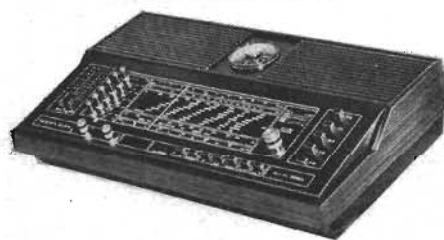
Modell 1810 mäter likspänning och



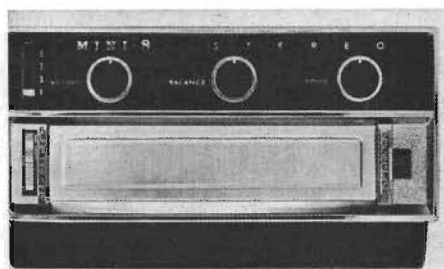
Dual TG 28, finns även som däck för inbyggnad.



Eldorado multimeter modell 1820.



Eltra stereomottagare 1038.



EMI Mini-8 bilstereobandspelare.



Ferguson kassetbandspelare, modell, 3236

resistans med tresiffrig indikering; fjärde siffran indikerar »over range». Mätområden: 100 mV–1 000 V, 100 ohm–10 Mohm. Polaritetsinställningen är automatisk.

Modell 1820 mäter likspänning, likström och resistans med fyra siffror för mätvärdet och en femte siffra för »over range». Mätområden – som ställs in med knappats: 100 mV–1 000 V, 10 μ A–1 A, 7 kohm–10 Mohm.

ELTRA

en stor dansk fabrik för radio- och TV-mottagare samt bandspelare hade åtskilliga nyheter för 1970.

Av stereomottagarna är nog modell 1038 intressantast, vad beträffar det yttre, för den som vill ha något avvikande från det vanliga. Apparaten ser ut som ett studiokontrollbord i miniatyr med uppåtvänd, något lutande manöverpanel. Tre rader med totalt 18 tryckknappar används för inkoppling av AM/FM-band, FM-program (fem kanaler med förval), filter samt andra programkällor än radio (band/pickup). En kompassros för inställning av AM-ferritantennen (som är inbyggd) sitter överst på apparaten. Volymen ställs in med två skjutreglar, en för vardera stereokanalen. Radiodelen har ett tydligt visarinstrument som avstämningsindikator.

Förstärkardelen i 1038 lämnar 2×15 W kontinuerlig effekt.

En ren FM-stereotunerförstärkare med samma uteffekt är Eltra 1040. Den finns också i »paket» med skivspelare, modellbeteckningen är då 1037.

I Eltras avdelning för demonstration av förstärkaranläggningar visades med ljusskyltar vilka apparater som var igång. På två stora termometerliknande ljusstablar kunde man med hjälp av en skala graderad 0,05–20 W avläsa momentaneffekten per stereokanal. Man kunde, inte utan förvåning, konstatera att 15 W per kanal inte är något överdrivet högt effekttal för musikutusiasten som förfogar över ett ca 20 m² stort (och någorlunda väl isolerat) rum. Vid något över »normal rumsvolym» för de svagaste partierna i ett orkesterverk ger forte-partier, speciellt med bleckblåsar och slagverk, effekttoppar på 15–20 W.

EMI

Electric & Musical Industries Ltd, har kommit ut med en bilstereoanläggning, Mini-8, för avspelning av Stereo-8 bandkassetter.

Mini-8 har automatiskt programskift vid bandslut eller manuellt skift vid valfri tidpunkt då man önskar lyssna på något annat av de fyra program som ryms i en kassett. Uteffekten är 2×4 W, strömförbrukningen knappt 1 A, matningsspänningen 10–15 V.

Dimensioner (b $\times$ h $\times$ d): 135 $\times$ 75 $\times$ 175 mm.

Dansk-engelska EMI A/S är också representant för det tyska företaget ELAC, vars skivspelare, pickuper och förstärkare tidigare presenterats (RT 1969 nr 5). ELAC:s senaste stereomottagare/förstärkare är modell 2100 och 3300. Båda har tre AM-band förutom FM-band, i modell 3300 ingår dessutom tryckknappsväljare med fem förinställda FM-kanaler.

Kontinuerlig uteffekt: 2×10 W resp 2×22 W.

FERGUSON

ett brittiskt märke, i Sverige kanske mest känt för bandspelarna, visade en helt transistoriserad färg-TV-mottagare TX-500. Chassit kommer från BRC (British Radio Corp) och består av nio plug-in-moduler inberäknat UHF-enhet och högspänningseenhet. Vid service byter man ut den defekta modulen och återlämnar den till tillverkaren.

Bildröret, av fabrikant Thorn, är 19" eller 25". Antalet transistorer är 59, dioder 79. Två integrerade kretsar ingår.

En kassettbandspelare, modell 3236, finns numera också i Fergusons sortiment. Det är en liten batteridriven, universellt användbar apparat för standardkassetterna. Frekvensområdet är 100–8 000 Hz, uteffekten 320 mW. Ett vridspoleinstrument används för styrnings- och batterikontroll. Start och stopp kan manövreras från mikrofonen.

IMHOF

Implan, byggbara apparatskåp med elegant kulörta paneler, ingår bland nyheterna från den brittiska firman Alfred Imhof Ltd. Utställningsmontern, en specialbyggd buss utanför Electronica-huset, kom direkt från England.

Modulchassier för 19" racksystem finns i en ny serie, betecknad X, med system CDX och JX. Modulerna kan sammanställas för fyra olika kretskortdimensioner från 196,8 $\times$ 67,8 mm till 263,7 $\times$ 201,2 mm. Antal kort per modul: 28, 34 eller 42.

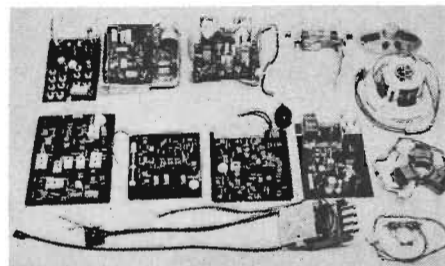
ISOPHON

ett känt tyskt högtalarmärke, har en lätt driven kompakthögtalare HSB30/8 med lådvolymer 24 l. Max kontinuerlig belastning är 30 W. System: tre 130 mm element med gummiupphängt membran, för basregistret; ett 130 $\times$ 180 mm element för mellanregister och diskant; delningsfilter med övergångsfrekvens 1 500 Hz. Lägsta erforderliga effekt för drivning av systemet är 1,4 W.

En förarbetad byggsats till 40 W högtalarsystem ingår också i Isophons sortiment.

METRIX

Den franska mätinstrumenttillverkaren



Enheterna i Fergusons nya färg-TV-mottagare TX500.



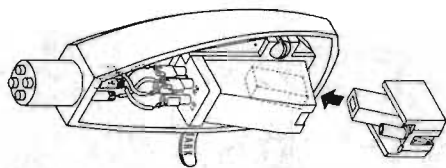
Digimatrix.



Stereomottagare, National Studio II.



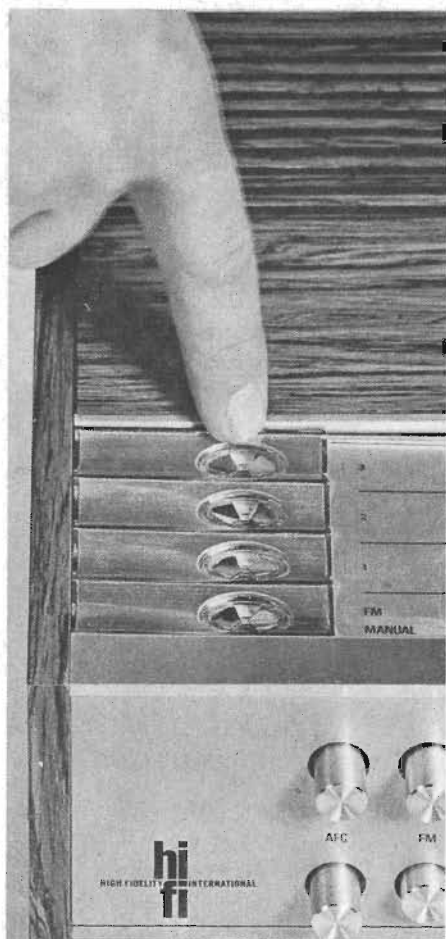
National CX-777SU, bil-kassettspelare med CJ-951N, FM-stereotuner som insticksenhet.



Den nya Ortofon-pickupen M15.



Philips videobandmaskin LDL1000 som idé för 1970-talet ...



Philips stereomottagare Scan 90, FM-programväljaren.

Metrix, som ingår i ITT-koncernen, har kompletterat sina serier universalinstrument med en digital version, *Digimetrix*. Liksom på tidigare modeller har man lagt ner stor omsorg på den yttre finishen.

Den inre konstruktionen, nio funktionsblock, är mycket kompakt men ändå servicevänlig. Instrumentet är helt tryckknappsmanövrerat, med mätstorheterna tydligt angivna i tre rader. Antalet mätområden är 25: likspänning/växelspänning 120 mV-1,2-12-120-1 000 V med 10 Mohm ingångsimpedans, likström och växelström 120 μ A-1,2-12-120 mA-1,2 A; resistans 120-1 200 ohm-12-120 kohm-1,2 Mohm.

Dimensionerna är 230 $\times$ 160 $\times$ 80 mm, vikten 2,6 kg. Strömförsörjning från växelspänningsnät.

MATSUSHITA ELECTRIC

den stora japanska fabriken med namnet *National* som varumärke har lanserat en FM-stereomottagare av mindre vanligt slag: hörtelefon med inbyggd tuner och förstärkare. *National Studio II*, typ RF-60 heter nyskapelsen som väckte berättigat uppeende speciellt bland de yngre Electronica-besökarna.

Nationals senaste portabla TV-mottagare är niotummaren TR-932BS med VHF/UHF-kanalväljare. Ett kompakt NC-batteri och tillhörande nätdrivet laddningsaggregat är inbyggda i sockeln.

Apparaten innehåller 55 transistorer och dioder. Ytterdimensionerna är 280 $\times$ 240 $\times$ 290 mm, vikten 8,6 kg komplett.

En åttaspårs kassetbandspelare för bilen, CX-777SU, med FM-stereotuner av plug in-typ, CJ-951N, är andra nyheter från National. Slutförstärkare ingår i bandspelaren, vilken är avsedd för endast avspelning. Vill man inte lyssna på band, sticks tunern in på bandkassetts plats och man har en komplett stereomottagare.

NORMA

Den österrikiska mätinstrumentfabriken *Norma GmbH* presenterade en portabel likspänningsnormal för kalibrering av digitalinstrument. Den har trots sin okomplicerade uppbyggnad hög noggrannhet, $\pm 0,05\%$ och kan arbeta i temperaturområdet 0-50 °C. Inre resistansen är 250 ohm. En temperaturkompenserad zenerdiod används som konstantströmkälla.

Instrumentet drivs med två 9 V-batterier, typ 6F22. Vikten med batterier är endast 150 g, dimensionerna 115 $\times$ 79 $\times$ 26 mm.

ORTOFON

Välkänd dansk fabrik som förutom de berömda pickuperna och pickup-armarna tillverkar allt som behövs för att grava och pressa grammofonskivor. *Cut-*

ting Amplifier GOS681 är ett exempel på utrustning till graververken.

Ny pickup: M15 med utbytbar nåldel; 15 μ m sfärisk eller 18/8 μ m elliptisk spets.

PAPST-MOTOREN KG

Papst fläktar för elektronikutrustning fanns i ett urval om nio typer för 14-45 W. Den minsta, typ 8550, mäter 80 $\times$ 80 mm och har kapaciteten 65 m³/timme vid varvtalet 2 650 r/m.

Motorer för bandspelare är en gammal *Papst*-specialitet.

PERFECTONE, SCHWEIZ

En ny transportabel studiobandspelare för helspår, EP6AII, visades. Pilotton-generator ingår.

Tillbehör till EP6AII är en synchro-tape-enhet för synk av ljud och film.

PHILIPS

Videobandmaskinen för hemmabruk, LDL1000, som RT hade tillfälle presentera redan i nr 7/8, kunde ses i ett »futuriskt» hölje: äggskalsfärgat, ovalt, i resväskmodell med inbyggd tolvtumsmotor/universalmottagare; en framtidsvision av hemmets kanske käraste elektronikleksak. Köpintresserade fanns många bland Electronica-publiken, men utställarens representant var tvungen att meddela att endast detta exemplar existerar, avsett att visa hur 1970-talets hem-TV-»möbel» kan komma att se ut.

Nya stereoradiomottagare, kompletta med slutförstärkare, är Scan 90 och Scan 81. Den senare finns även med inbyggd kassetbandspelare. Uteffekterna är 2 $\times$ 20 W resp. 2 $\times$ 7 W.

Scan 90 är försedd med en ovanligt känslig elektronisk väljare för inkoppling av FM-bandet och tre förinställda FM-stationer. En lätt fingerberöring påverkar elektroder som sätter väljaren i funktion. AM-band - LV, MV, KV - med vanlig avstämningsskruv ingår också.

Det svenska dotterföretaget *Dux* ställde ut sin 2 $\times$ 30 W anläggning *Sound Project ZU 7*, som ingår i Norrköpingsföretaget NEFA:s nya produktlinje. I övrigt, se RT-översikten i septembernumret!

Philips GT-Stereo hör till bilradionyhetererna. Det är en 10 W-apparat med FM, AM och inbyggd kassetavspelare.

I den professionella Philips-avdelningen sågs bl a studiobandspelaren PRO36. Den har 38, 19 och 9,5 cm/s hastighet, servostyrd kapstan, fyra ferrithuvuden och pilottonsynk. Alla funktioner är relästyrda, däribland *cueing* (medhörning under snabbspolning). Den stora, väl belysta VU-metern kan kopplas in för kontroll av inspelningsnivå före band eller medhörningsnivå efter band.



Philips PRO36 studiobandspelare.

RICHARD ALLAN, ENGLAND

visade en hel del som kan intressera högtalarbyggare:

HiFi-Modul för mindre kompaktlådor, ett färdigt paket med panel av aluminium, innehållande 4" och 5" diskant- och baselement samt delningsfilter. Frekvensgång 45–17 000 Hz.

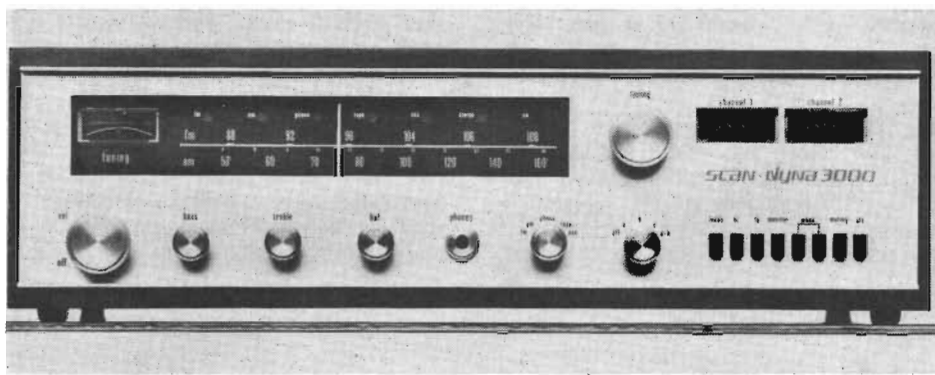
Större inbyggnadsenheter finns i ett tiotal varianter, tex *Flamenco nr 9* med trevägs, helt kapslat delningsfilter



TC-50, ny kassetbandspelare från Sony.



Sonys stora bandspelare TC-630D.



Scan-Dyna 3000.

för övergångsfrekvenserna 5 000 och 1 1000 Hz. Bashögtalaren är 12"

SCAN-DYNA

Scandinavian Dyna Production Co A/S, är ett nystartat danskt företag som dels är generalagent för amerikanska *Dynaco*, dels har egen tillverkning av audiomateriel: Främst gör man Philadelphia-firmans högtalare enligt svensken Amnéus »aperiodiska» system för konrö-

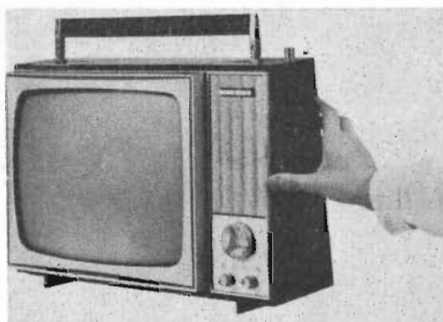
relsens dämpning – för teori se *RADIO & TELEVISION 1959 nr 10!*

Scan-Dyna 3000, en komplett stereomottagare/förstärkare med 2×50 W ut, lanseras för säsongen 1969/70.

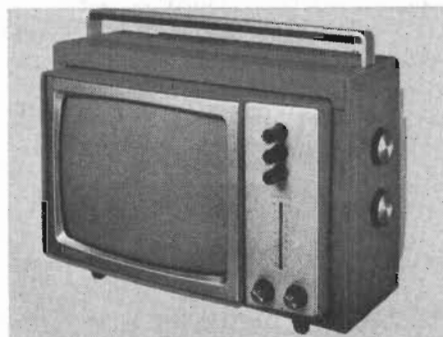
Radiodelens FM-känslighet uppges i datablad till $0,8 \mu\text{V}$ för 30 dB S/N; uteffekten avser 4 ohms last, harmoniska distorsionen är då max 0,6 %, vid 90 % av märkeffekten max 0,2 %; frekvensgång 20 Hz–20 kHz $\pm 1,5$ dB. – Svenskt utpris ca 1 500 kr, enligt preliminär uppgift från *Scan-Audio*, Spånga.



Cosmo MK-100, bilstereobandspelare med ändlöst band.



Iberias portabla TV-mottagare VP-1297.



Lavis 411, en annan spansk portabel TV-mottagare.

SONY, JAPAN

TC-50, enhandsmanövrerad kassetbandspelare i pocketformat ($135 \times 37 \times 90$ mm), observerades bland bandspelarnhetererna.

Apparaten har två spår och rymmer de vanliga C 60/90-kassetterna, bandhastigheten är 4,8 cm/s, speltiden alltså 30 (45) minuter per spår. Uteffekten är 250 mW, tvåtums högtalare är inbyggd. Mikrofon finns också inbyggd, men levereras också som tillbehör (dynamisk typ) med manöverknapp för start och stopp. Strömkälla är en batterikassett med vanliga torrbatterier, alkalinebatterier eller laddningsbara batterier. Nätadapter finns som tillbehör.

Bland de stora stereomaskinerna märks *TC-630D* med tre huvuden, fyra spår, ingen slutförstärkare. Stora tydliga VU-metrar av standardtyp och skjutreglar för vänster och höger kanal är speciellt tilltalande yttre detaljer på denna bandspelare.

SPANSK ELEKTRONIK

Ett 25-tal spanska elektronikföretag representerades av Spaniens utställningscenter i Köpenhamn.

Portabla radiomottagare, TV-mottagare för svartvitt samt komponenter dominerade. Färg-TV-mottagare saknas ännu så länge.

Några exempel på utställarfirmor och deras produkter:

Cosmo – portabla radiomottagare, bilstereobandspelare *MK-100* med ändlöst band, stereo-skivspelare/förstärkare/

högtalar-»paket»; i firmans prospekt visas ett dussin varianter.

Iberia – transistoriserad TV-mottagare, VP-1297, med 12"/110° bildrör, komplett med UHF, inbyggda antenner för VHF och UHF. Mottagaren kan drivas från nät eller 12 V batteri. Effektförbrukningen är 20 W. – Stereoskivspelare/förstärkare, DP-810-S, i väskmodell, vikt 5,5 kg, 2 × 8 W ut.

Lavis – AM/FM-mottagare, modell 981, med världskarta som bakgrund på skalan; portabel AM/FM-mottagare, 772, med separata, urtavleliknande skalar för FM och AM; 11" heltransistoriserad TV-mottagare, 411, med 10 VHF-kanaler, 48 UHF-kanaler, nät- eller batteridrift.

Optimus – förstärkare och högtalar-system i stort urval. Exempel på förstärkare: *Fury-20* med inbyggd AM/FM-radiodel, 2 × 10 W ut, harmonisk distorsion enligt datablad 0,06 % vid 1 kHz och 10 W ut, frekvensgång 15–45 000 Hz med 1 dB avvikelse.

Piher – motstånd, potentiometrar, keramiska kondensatorer, småsignal- och effektt transistorer.

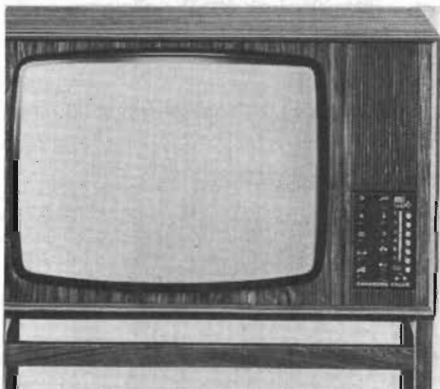
Skreibson – bilradiomottagare.

TANDBERG

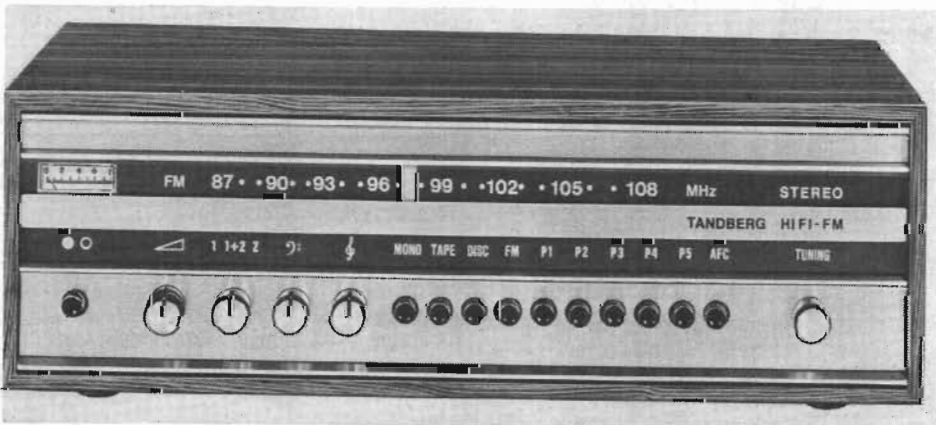
Bandspelaren 6X, testad i RT 1968 nr 6, har kommit ut i förnyad upplaga beteck-



Tandberg 6000K.



Tandbergs nya 22" färg-TV-mottagare.



Tandberg HiFi-FM, stereomottagare/förstärkare.

nad 6000 X. Även denna finns i tvåspårs- och fyrspårsutförande.

Exteriören visar en ansiktslyftning med ljus manöverpanel som har överskådliga knappsystém och rattar än tidigare. Två tydliga VU-metrar används för kontroll av inspelningsnivå alternativt utgående nivå vid avspelning. Nivåbegränsare förhindrar överstyrning vid inspelning. Möjlighet till lyssning under snabbspelning ingår även.

Maskinen kan köras lika väl i vertikalsom i horisontalläge.

● **Tandberg Color TV**, en 22" färg-TV-mottagare, har utvecklats vid fabriken eget laboratorium. Den är heltransistoriserad med undantag för RGB-förstärkare och linjeavböjningskretsar. Antalet rör i mottagaren är 6, transistorer 67, dioder 52. Uttag finns för extra högtalare. Manöverorgan: knappsats för snabbinställning av 6 VHF/UHF-kanaler, volym, bas, diskant, kontrast, kontur, färgmättnad, färgton, bortkoppling av färg.

Effektförbrukningen är ca 260 W. ● **HiFi-FM**, FM-stereomottagare med förstärkare, fanns också bland Tandbergs nyheter. Den levereras med eller utan dekoder. Uteffekten är 2 × 15 W (kont); uppgivet värde för effektbandbredden är 25–14 000 Hz, för harmoniska distorsionen 1 % vid full uteffekt. ■

H. S.

Svenska representanter för de produkter på Electronica 69 som nämnts i artikeln

Arena	Arena TV AB, Fack 140 12, 400 20 Göteborg.
B & O	Bang & Olufsen Svenska AB, Robert Bosch AB Box 7014, 103 81 Stockholm.
Blaupunkt	Elfa Radio & Television, Box 120 86, 102 23 Stockholm.
Danotherm	Ingenjör:f:a Bo Sommarvägen 2, Knutsson AB, 171 40 Solna.
Dual	Dux Radio AB, Box 490 42, 100 28 Stockholm.
Dux	Scandia Metric AB, Fack, 171 03 Solna.
Eldorado	uppg om sv. repr. saknas
Metrix	
Norma	
Eltra	
(Maelkevej, 20000 Köpenhamn)	
EMI	Electric & Musical Industries Svenska AB, Box 270 53, 102 51 Stockholm.
Ferguson	AB Georg Sylwander, Lidingövägen 75, 115 37 Stockholm.
Imhof	Elektronlund, Fack, 201 10 Malmö.
Isophon	Wilh Carl Jacobsen AB, Box 140, 101 21 Stockholm.
National	Ekman & Co, Box 230, 401 23 Göteborg.
(Matsushita)	
Ortofon	ELFA, Stockholm (se ovan)
Papst	Ingenjör:f:a Leo Bab, Riksbyvägen 14, 161 49 Bromma.
Perfectone	AVB-bolagen, Pyramidv. 7, Solna.
Philips	Svenska AB Philips, Fack, 102 50 Stockholm.
Richard Allan	uppg om sv repr saknas
(A/S HiFi Sound, Ny Östergade 23, 1101 Köpenhamn)	
Scan-Dyna	Scan-Audio, Glömminge-gränd 9, 163 62 Spånga.
Sony	Gylling Hem-Elektronik AB, Fack, 161 11 Bromma.
Tandberg	Tandberg Radio AB, Fack, 172 03 Sundbyberg.

Nivåregulator segrarbidraget i avslutande tävlingsetappen

Sista etappen — den som fick utformas mycket fritt av tävlingsdeltagarna — avgjordes nyligen.

Bland alla de förslag till konstruktioner på olika områden som inkom fastnade juryn för en reglerteknisk tillämpning av elektroniken. Den är originell och bör kunna få en mängd olika användningsområden i praktiken.

Konstruktionen återges här i text och fig sådan upphovsmannen själv utformat beskrivningen.

■ ■ Avsikten med konstruktionen har varit att få fram en nivåregulator med den nivåavkännande delen isolerad från nätet och utan några mekaniska reläer. Regulatorn skall även tåla induktiv belastning. Regulatorns avkännande del skall vara höghög, så att vattnets resistans ej inverkar på regleringen. Vidare skall den utan större ändring kunna anslutas så, att den passar till olika användningsområden.

Konstruktionen beskrivs enligt det följande av upphovsmannen, Lennart Löfgren:

— För att få en relälös regulator som är isolerad från nätet används en triac, som styrs med hjälp av en transformator (T1), vars sekundärlindning antingen är öppen eller kortsluten. Triacen kommer att tända då T1:s sekundärsida är kortsluten. Transformatorns impedans på primärsidan är nämligen olika, beroende på om sekundärsidan är öppen eller kortsluten. Kortslutningen åstadkommes med hjälp av en tyristor.

Dioderna D1 och D2 gör att T1 blir kortsluten under både den positiva och den negativa delen av en period. Tyristorn styrs av en Schmitt-trigger, vars ingång är ansluten till en impedansomvandlare, (2N3819). För att få säkert till- och fränslag av belastningsströmmen krävs att spänningsändringen i punkt A är stor. (Tillslag vid 2,9 V, fränslag vid 1,3 V i punkt A). Detta åstadkommes genom att Schmitt-triggern utformas så att den får en stor hysteres.

Fyra olika funktionssätt beroende på kopplingen:

Regulatorn kan kopplas så att den fungerar på fyra olika sätt:

① Strömmen genom belastningsmotståndselektroden. (Regulatorn slår ifrån.) C1 urladdas nämligen genom vattnet. När kontakten mellan vatten och elektrod upphör börjar C1 att uppladdas via R1, efter en viss tid (τ) slår åter regulatorn till.

$$\tau \approx 0,75 R_1 C_1 \quad C_1 = 22 \mu F \\ R_1 = 10-100 \text{ Mohm} \\ \tau \approx 4-37 \text{ minuter}$$

② Regulatorn slår till då vattnet gör kontakt med elektroden. C1 uppladdas nämligen via vattnet. När kontakten mellan

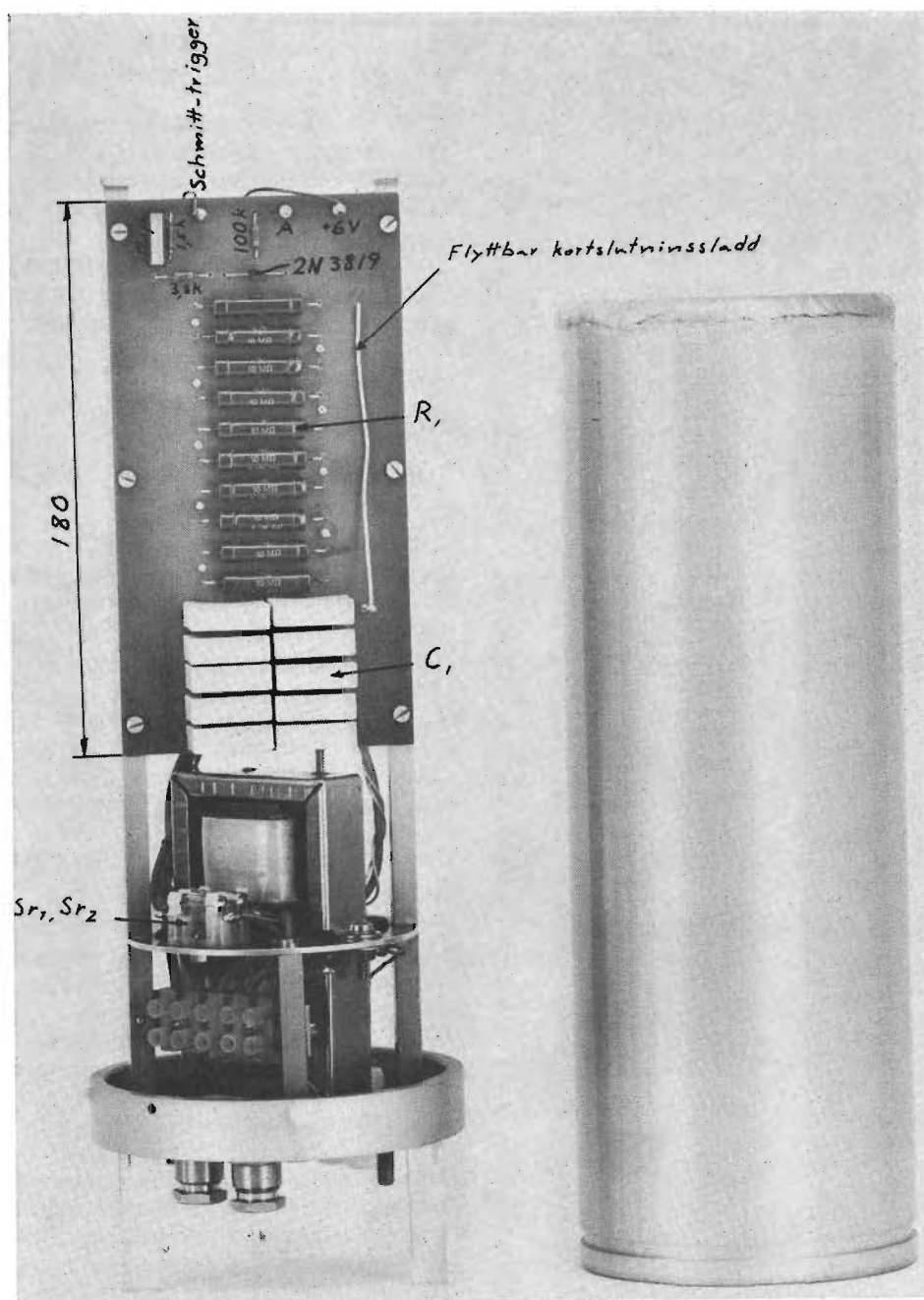


Fig 1. Kretskortets ena sida med motståndsraden och det cylindriska höljets anslutning ses här.

vatten och elektrod upphör, urladdas C1 via R1, efter en viss tid (τ) slår regulatortorn åter ifrån.

$$\tau \approx 1,6 R_1 C_1 \quad C_1 = 22 \mu\text{F}$$

$$R_1 = 10-100 \text{ Mohm}$$

ger

$$\tau \approx 6-60 \text{ minuter}$$

③ Punkt A ligger på +6 V när båda elektroderna ej gör kontakt med vattnet. Regulatortorn är tillslagen i detta läge. När vattnet når upp till elektrod 2 minskar spänningen i punkt A, men inte så mycket att regulatortorn slår ifrån. När elektrod 1 gör kontakt med vattnet, sjunker spänningen i punkt A så mycket att regulatortorn slår ifrån.

Då vattnet sjunker under elektrod 1, men ej under elektrod 2, ökar spänningen i punkt A, dock inte så mycket att regulatortorn kan slå till. När vattnet åter är under elektrod 2, åker punkt A upp på +6 V och regulatortorn slår till.

$$U_B = \text{drivspänning} = 6 \text{ V}$$

$$U_a = (\text{tillslagssp} - \text{frånslagssp})$$

$$/2 + \text{frånslagssp} = (2,9-1,3)/$$

$$/2 + 1,3 = 2,1 \text{ V}$$

$$R_2 = R_1 U_a / (U_B - U_a)$$

$$R_1 = 20 \text{ Mohm}$$

ger

$$R_2 = 10,8 \text{ Mohm}$$

④ Punkt A ligger på 0 V när bägge elektroderna ej gör kontakt med vattnet. Regulatortorn är ifrånslagen i detta läge. När vattnet når upp till elektrod 2 ökar spänningen i punkt A, men inte så mycket att regulatortorn slår till.

När elektrod 1 gör kontakt med vattnet, ökar spänningen i punkt A så mycket att regulatortorn slår till.

Då vattnet sjunker under elektrod 1, men inte under elektrod 2, minskar spänningen i punkt A, dock ej så mycket att regulatortorn kan slå ifrån. När vattnet åter är under elektrod 2 sjunker spänningen i punkt A till 0 V och regulatortorn slår ifrån.

$$R_2 = R_1 (U_B - U_a) / U_a \quad R_1 = 10 \text{ Mohm}$$

ger

$$R_2 = 18,6 \text{ Mohm}$$

C1 i 3 och 4 förhindrar att regulatortorn blir känslig för yttre störningar. – Om C1 är på 22 μF får man en fördröjning i till- eller frånslaget av regulatortorn på några minuter.

Resistansen på 100 kohm är till för att skydda ingångsdelen. Den bildar tillsammans med C1 en krets med relativt lång tidkonstant. 2N3819 blir okänslig för störningar.

Användningsområden vid belastad ventil

Exempel på användningsområden om belastningen utgörs av en magnetventil som släpper igenom vatten vid pålagd spänning:

- I: Ifyllning till en viss nivå med en viss min-tid mellan ifyllningarna.
- II: Avtappning under en bestämd tid från en viss nivå.
- III: Ifyllning till en viss nivå, då vattnet har kommit under en lägre liggande nivå.
- IV: Avtappning från en högre till en lägre liggande nivå.

(Regulatorns uppbyggnad är inte kritisk, enligt konstruktören, dvs med undantag av den höghomiga ingångsdelen). Det heter vidare:

– C1 skall ha så liten läckström som möjligt, (polyesterkondensator). R1 och R2 bör vara högstabila motstånd för att inte äventyra funktionen i III och IV. Om R1 utgörs av 10 seriekopplade 10 Mohms motstånd, kan man genom att kortsluta en del av motstånden enkelt reglera tidkonstanten i I och II samt i III och IV kan lämpligt värde på R1 inställas, (10–20 Mohm). Hur stor effekt man kan ta ut, beror på vilken triac som används.

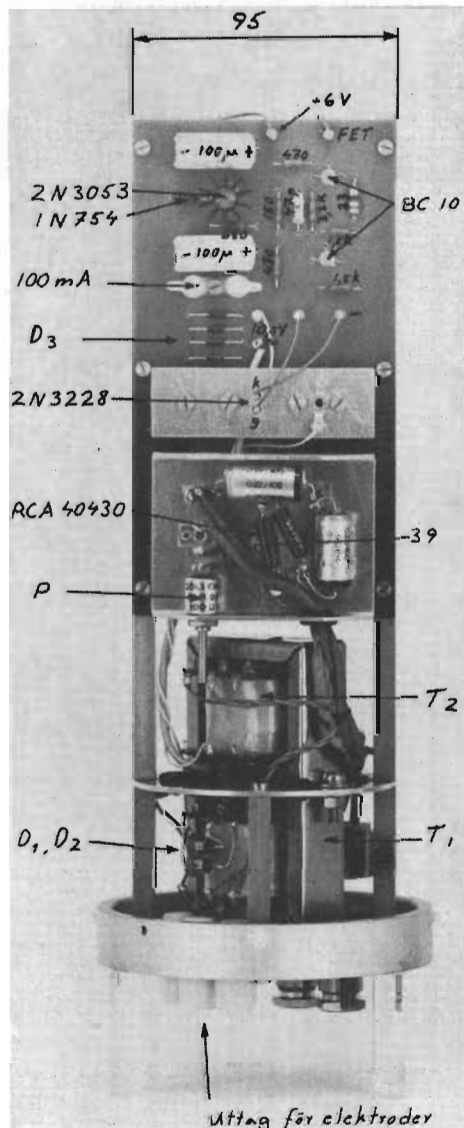
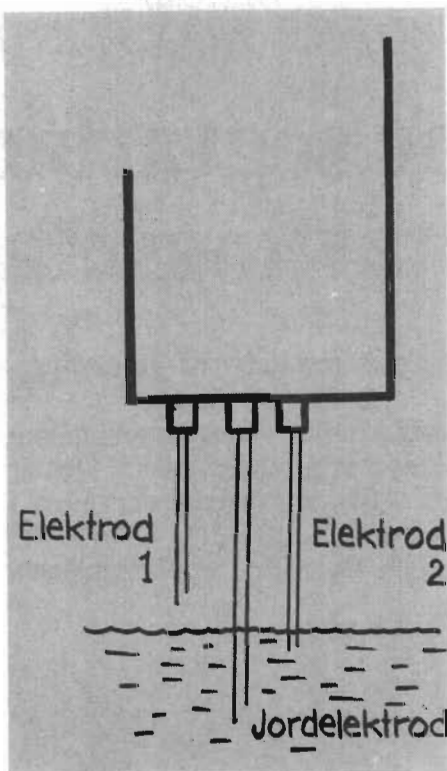


Fig 3. Här visas komponentplaceringen som inlagda beteckningar med hänvisning till platserna på kortet.

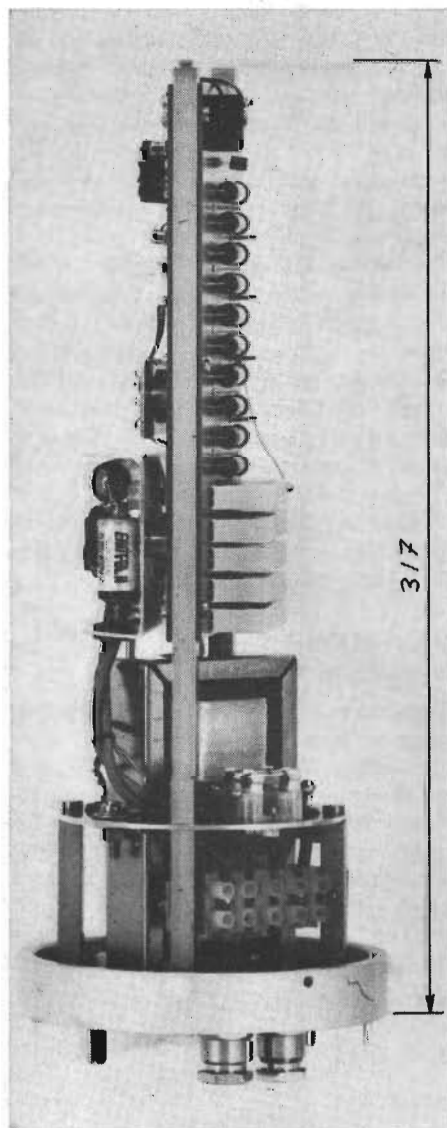


Fig 2. Höjdmåttet från fundament till komponentkortets avslutning.

Den regulator som existerar som prototyp är vattentätt innesluten i ett aluminiumrör. Orsaken till detta är ju att den är placerad på ett mycket fuktigt ställe. Den elektroniska delen har isolerats från ytterhöljet därför att man skall kunna välja mellan + eller - jord. Elektroderna utgörs av två eller tre rostfria stavar med en diameter på 3 mm, se fig. Resistansen R3 på 39 ohm kan minskas om man använder en större transformator T1.

Till slut: Innan regulatorn tas i drift injusteras potentiometern P så att man får ut så stor effekt som möjligt utan att självsvängning uppstår. ■

Tävlingsvinnaren klar i decembernumret av RT

■ ■ Den femte och avslutande etappen i RT:s och Schlumbergers elektronikkonstruktionstävlan för unga förmågor fick en god tillslutning. Detta var inte oväntat, då ju inget speciellt ämnesområde specificerats och många kunde tänkas vilja ta chansen att sända in bidrag, vilka inte riktigt passat in i föregående etappers rubricering.

● Det blev alltså en rätt stor tillströmning, och juryn fann sig snart omgiven av mer eller mindre fantasifyllda ritningar och beskrivningar till olika tjuvalarmsystem, indikatorer, kombinationsinstrument o dyl, men också, givetvis, högst verklighetsgrundade, »traditionella» saker som radiostyrningsanordningar m m. (Just en sådan låg för ganska bra till ett tag.) Men originaliteten hos uppsalabon Lennart Löfgrens elektroniska nivåregulator var utslagsgivande. Lite reglertekniska inslag kan inte skada, och anordningens utformning verkar förtroendeingivande, anser juryn. Till Lennart Löfgren, Götgatan 14 B III, 752 22 Uppsala, går alltså den avslutande, femte etappens tävlingsvinst, den traditionella Multimetern av fabrikat Heath, som vi

hoppas mottagaren skall finna användning för. – Vi gratulerar!

● Och gratulationer i ännu högre grad hoppas jurymännen kunna rikta till den slutlige tävlingsvinnaren om någon månad – naturligt nog kommer valet att stå mellan upphovsmännen till de i RT redan publicerade etappvinnande bidragen, fast formell rätt ju finns att utse någon mer anonym tävlingsdeltagare. Detta blir dock ej aktuellt.

● I RADIO & TELEVISIONS decembernummer hoppas juryn kunna meddela namnet på den slutlige vinnaren som alltså får resa till USA och besöka Heath Company där en del mycket modern hemelektronik tillsammans med avancerad undervisningselektronik m m blir till. En givande resa, tror vi oss redan nu kunna förutskicka; en resa som bör ge en ung elektroniker goda impulser till ett och annat.

● Vi hoppas då också kunna meddela vinnarens önskemål om tidpunkten för resan, som – givetvis, på något sätt – skall speglas i RT-spalterna.

● Juryn överlägger alltså! ■

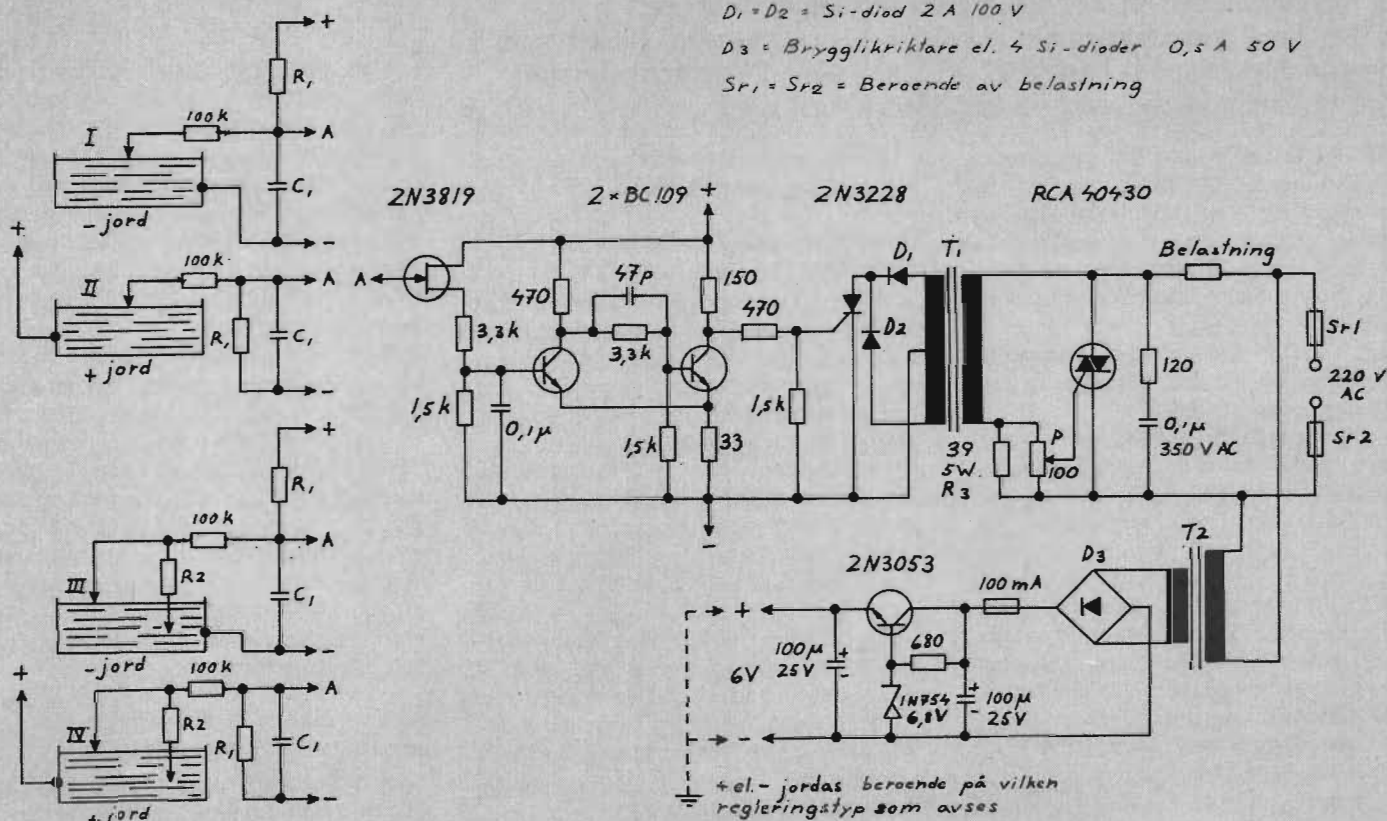
T₁ = Prim 220 V, Sek 2 × 12,6 V (Elfa M29)

T₂ = Prim 220 V, Sek 10,5 V (Elfa M23)

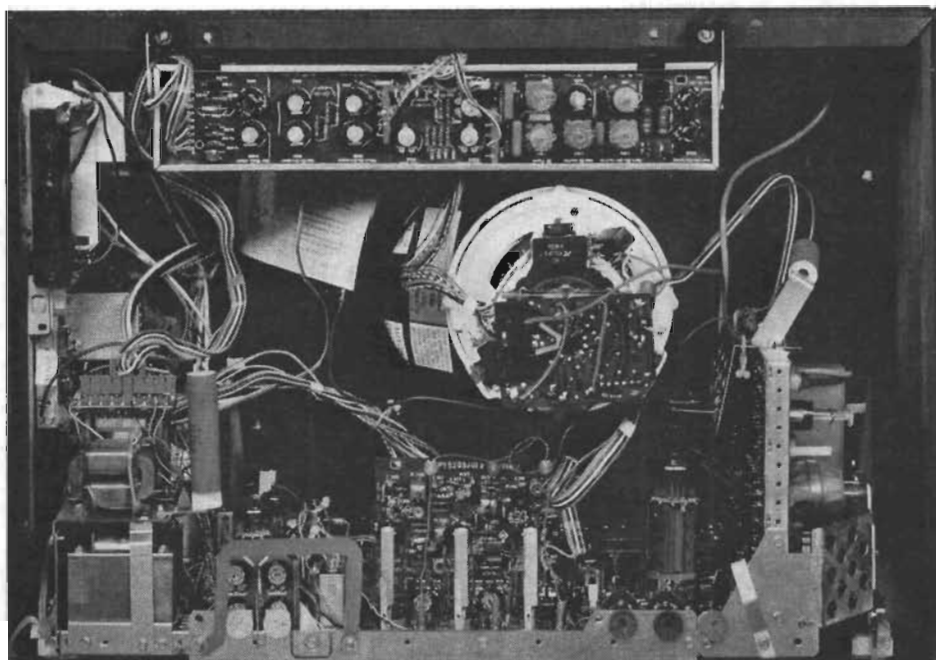
D₁ = D₂ = Si-diod 2 A 100 V

D₃ = Brygglikriktare el. 4 Si-dioder 0,5 A 50 V

Sr₁ = Sr₂ = Beroende av belastning



Nya komponenter i 1-Högspänningsdelen



★ Redan året innan den officiella färg-TV-starten i Sverige kan man tala om »andra generationens» färg-TV-chassier. Under våren och sommaren 1969 har de flesta tillverkare lanserat nya modeller.

★ I det nya chassi Blaupunkt presenterat kan man självfallet se att det fortfarande rör sig om den äldre grundkonstruktionen.

★ De mest genomgripande tekniska förändringarna finner man i högspänningsdel, nätdel och PAL-identifikation. Detta artikelavsnitt skall behandla högspänningsdelen, den s k kaskaden.

■ ■ Nyheten i färg-TV-mottagarens högspänningsdel, kaskaden, är en likriktarkoppling som tredubblar den inmatade spänningen. I mottagarens nätdel har den styrbara likriktaren, tyristor, införts (behandlas i en senare artikel).

En nackdel med de tidigare färg-TV-mottagarna låg i den högspänningsstabilisering man använde sig av. Efter som den vanliga rölrikriktaren är höghögmig inträffade en variation i högspänningen från 25 kV till 35 kV vid ljus resp mörk bild. Denna varierande högspänning skulle, om den inte utjämnades, orsaka bildbreddsvariationer och kraftiga konvergensfel. För att hålla spänningen 25 kV konstant, använde man sig av en bryggkoppling, som gjorde att högspänningsdelen alltid arbetade med konstant belastning. Den energi som inte förbrukades av bildröret gick istället till ballaströret och omsattes där till värme.

* Robert Bosch AB, Stockholm, generalagent för Blaupunkt.

Denna princip användes av ett stort antal mottagartillverkare.

Ballaströret och dess kretsar kan slopas tack vare kaskaden

Den nya komponenten, kaskaden, har låg inre resistans. Det innebär följaktligen lågt inre spänningsfall vid belastning. Förändringar från ljus till mörk bild ger inte upphov till nämnvärd variation i högspänningen, alltså kan man slopa hela den del som förut användes för att stabilisera högspänningen—ballaströret och dess kretsar. På så vis blir det två rör mindre i högspänningsdelen (själva likriktarröret försvinner ju också).

Kaskaden ger stabil högspänning, oberoende av ljus och mörk bild. Stabiliseringssteget bortfaller. Resultatet blir: mindre värmeutveckling, lägre total effektförbrukning (50W), längre livslängd genom lägre belastning på komponenterna, enklare schemalösning.

Kaskaden ser till det yttre ut som en »magisk låda» med en sladd in och en sladd ut. — Se fig 6! Går den sönder kan

man inte göra annat än byta ut den; reparera går ej, eftersom den är helt inkapslad.

Enkelt uttryckt är kaskadens funktion den att inkommande spänning på 8 kV ungefär tredubblas, till utgångsspänningen 25 kV. Fig 1 a visar principen.

Beskrivning av arbetssättet

Under den negativa halvperioden är D_2 spärrad, medan D_1 är ledande (= kortsluten). C_1 laddas då med plus på det högra belägget och minus på det vänstra. Under nästa halvperiod (d v s den positiva) spärras D_1 , medan D_2 blir ledande. Till nätspänningen adderas nu den positiva laddningen över C_1 så att spänningen i punkt U_{tt} i obelastat tillstånd blir:

$$U_{tt} = 2\sqrt{2 \times U_{eff}}$$

Man kan likna C_1 's laddning vid ett vanligt batteri som kopplas i serie med en annan spänning.

Då växelspänningen tillförs över en kapacitans kan man, utan att påverka funktionen, koppla en likspänning U_B i serie med dubblaren (fig 1 b).

Utspänningen blir nu:

$$U_{nt} = U_B + U_{tt}$$

Man kan även koppla in en vanlig halvvågslikriktare i stället för batteriet U_B i fig 1 b. Funktionen blir då enligt fig 1 c. Dioden D_3 laddar kondensatorn C_3 , vars spänning sedan adderas till den normala utspänningen från spänningsdubblaren. Ett förbehåll gäller dock: är spänningen osymmetrisk måste den positiva halv vågen vara större för att kopplingen skall fungera.

Batteriet eller halvvågslikriktaren kan nu ersättas med ännu en spänningsfördubblare, se fig 2. Komponenterna C_1 , D_1 , D_2 och C_2 bildar den ena spänningsfördubblaren; C_3 , D_3 , D_4 och C_4 bildar den andra. Dels erhålles, som tidigare beskrivits, spänningen U_{tt} över C_2 , dessutom erhålles över den andra (markerade) fördubblaren än en gång spänningen U_{tt} via inritade strömbanor. Dessa spänningar adderas sedan över de seriekopplade kondensatorerna C_2 — C_4 .

● Kombination av halvvågslikriktare och två spänningsfördubblare

Kaskadens koppling visas i fig 3 c. Den bör betraktas som en kombination av en halvvågslikriktare (D_1 — C_3) och två spänningsfördubblare (C_1 — D_2 — D_3 — C_3 — C_3 / resp C_2 — D_4 — D_5 — C_4 — C_3 — C_3). Anodspän-

färg-TV-mottagarna

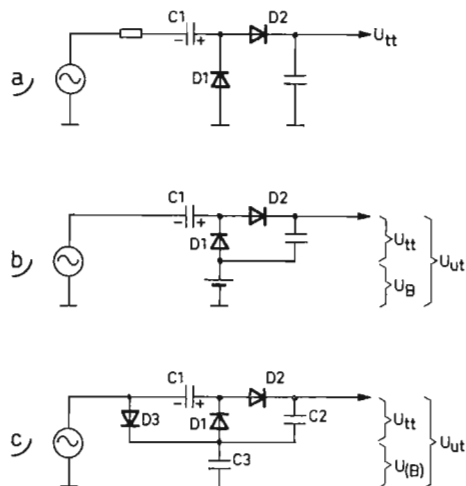


Fig 1. a) Spänningsfördubblarkoppling. b) Spänningsfördubblarkoppling med seriekopplad batterispänning. Dubblarens spänning U_{tt} adderas med batterispänningen U_B till den resulterande utgångsspänningen U_{ut} . c) Samma koppling som i fig b). Här har man dock bytt ut batteriet mot en halv vågsläktare (D3-C3).

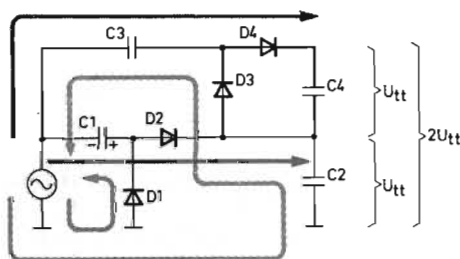


Fig 2. Två seriekopplade spänningsfördubblare. De olika dubblarkretsarna och strömbanorna framgår av markeringarna.

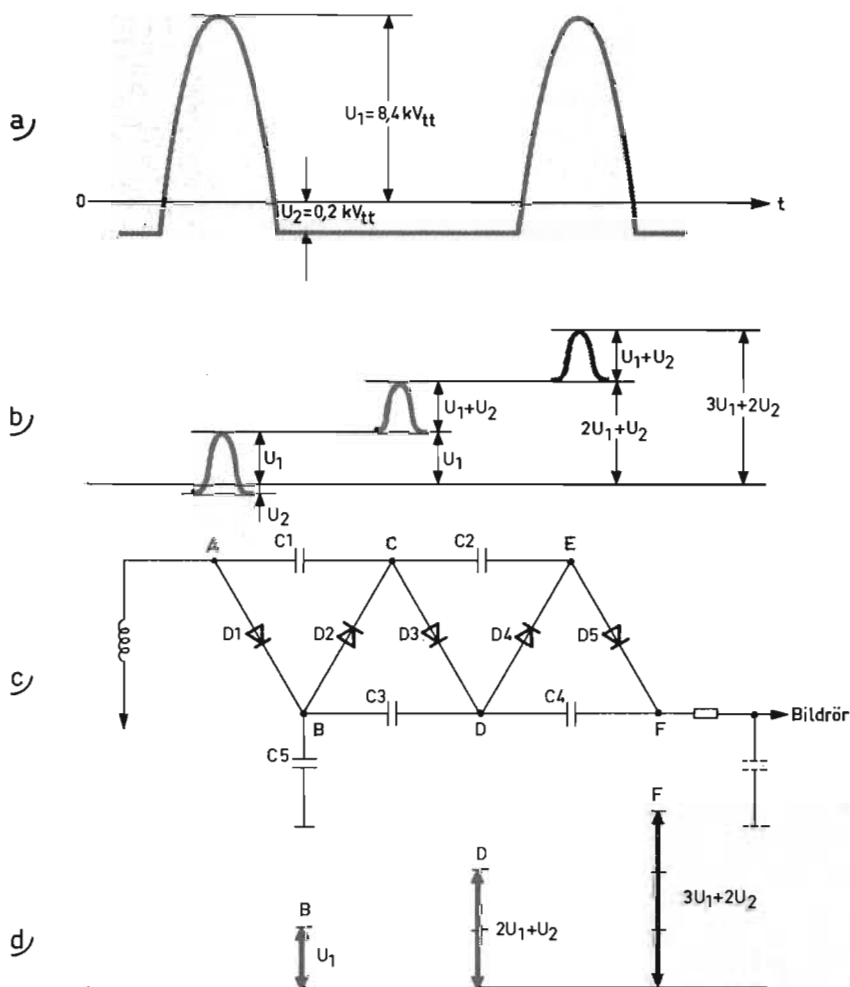


Fig 3. Kaskadlikriktarens arbetssätt.

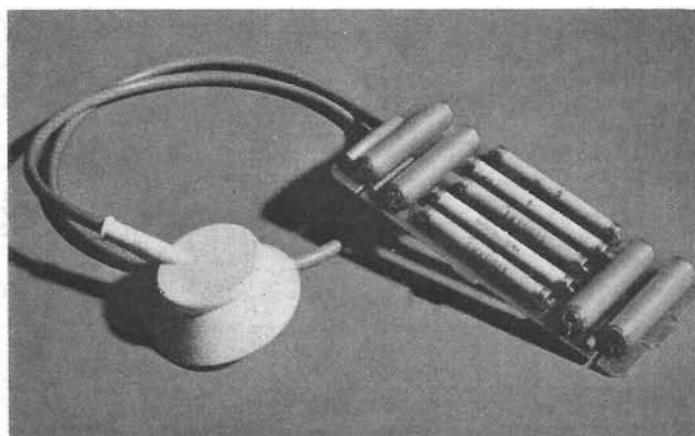


Fig 4. Kaskadens uppbyggnad. Till vänster och höger på plattan syns kondensatorerna C1-C4, däremellan de fem stavlikriktarna.

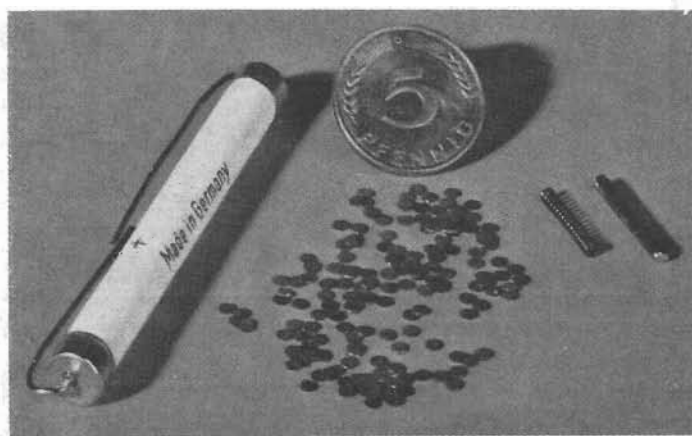


Fig 5. Varje stavlikriktare innehåller 170 selenskiivor. Varje skiva har 1,5 mm² yta.

ningspulsen i PL 509 är 6,5 kV. Denna spänningspuls upptransformeras till 8,6 kV och tillförs kaskaden. Pulsen fördelar sig på en positiv del $U_1 = 8,4 \text{ kV}$ och en negativ del $U_2 = 0,2 \text{ kV}$ (se fig 3 a). Hur själva spänningshöjningen sker framgår av fig 3 b och d.

Först erhålles en »batterispänning» U_1 i punkt B. I punkt D erhålles genom spänningsfördubbling $U_1 + U_2$. Till denna adderas även »batterispänningen» i punkt B.

I punkt D erhålles alltså: $U_1 + U_1 + U_2$.

I punkt F erhålles först genom spänningsfördubbling $U_1 + U_2$. Till denna spänning adderas spänningen i punkt D.

Resultat: $U_1 + U_1 + U_1 + U_2 + U_2 = 3 \times 8,4 + 2 \times 0,2 = 25,2 + 0,4 = 25,6 \text{ kV}$.

Selenlikriktare i kaskaden

För närvarande använder man selenlikriktare i kaskaden. Visserligen vore det önskvärt med den låga inre resistans man har i kiseldioder, men risk skulle då finnas för (för kondensatorerna skadliga) urladdningsströmmar vid spänningsöverslag. Begränsas dessa strömmar med motstånd, får man samma förhållande som gäller vid selenlikriktare.

Kondensatorerna är av flera skäl förångade foliekondensatorer. Fyra orsaker till detta finns:

- ▶ kapacitansen är mycket stabil i förhållande till temperatur och driftspänning

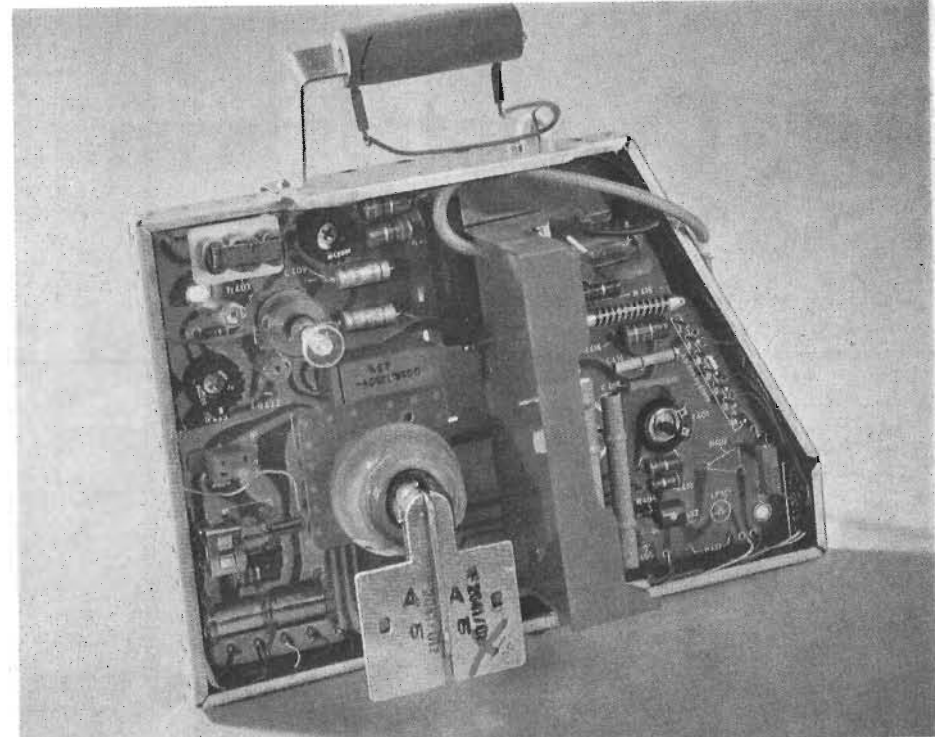


Fig 6. Jämfört med högspänningsdelen i tidigare färg-TV-chassier är den andra generationens enhet betydligt mindre och överskådligare. Kaskaden (plastlådan mitt på plattan) ersätter både högspänningslikriktarrör och ballastriod.

- ▶ vid lämplig uppbyggnad har de egenskapen att »reparera sig själva» vid genomslag
- ▶ de är stabila från -20° till $+80^\circ \text{ C}$.
- ▶ deras elektriska tillförlitlighet överträffar fn alla liknande keramiska kondensatorer.

Kondensatorerna har folie som dielektrikum. Belägen på resp sidor består av förångad aluminium. Antag, att det blir genomslag i folien och kortslutning i kondensatorn: i samma ögonblick bränns aluminiumskiktet runt själva genomslaget bort, och de båda belägen är åter isolerade från varandra. Kondensatorn har alltså reparerat sig själv!

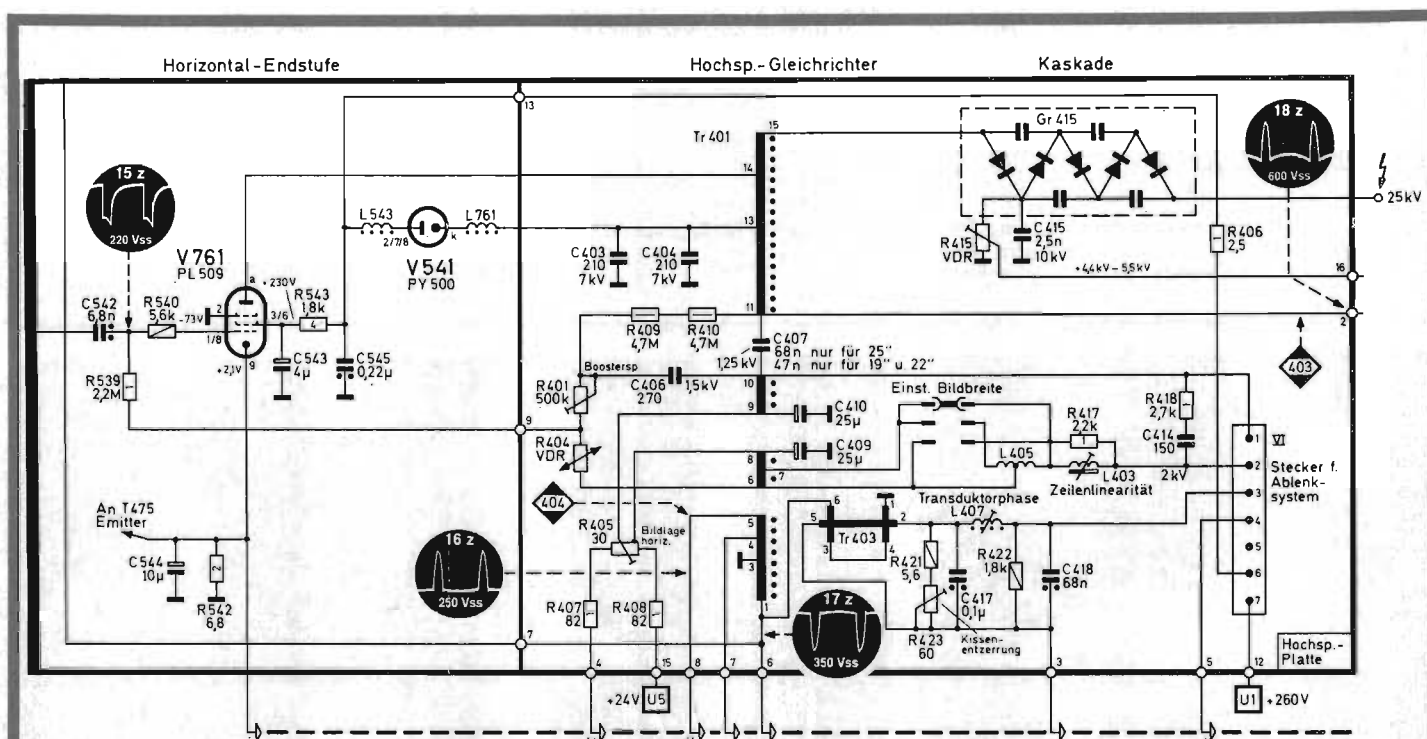


Fig 7. Det kompletta horisontalslutsteget i Blaupunkts mottagare CTV 2283. R415 är ett spänningsberoende motstånd som håller fokuseringen konstant när ljusstyrkan varieras.

Stereotunern ET 20 från Klein & Hummel

RT har
PROVAT

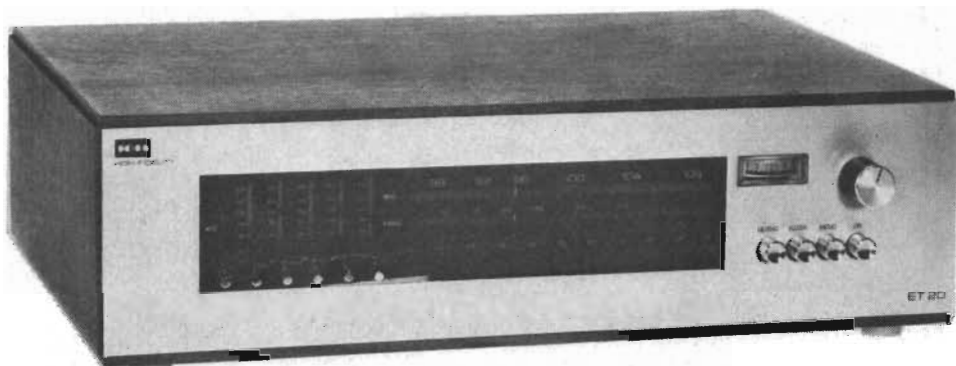
★ En ny FM-stereotuner av tysk tillverkning har detaljgranskats i månadens audiomateriellprovning.

★ Detta mycket omfattande test — ingenstans i Skandinavien publiceras så påkostade och ingående mätningar av hi-fi-materiell som i RADIO & TELEVISION — klarade Klein & Hummels ET 20 med högt betyg: Apparaten har också befunnits användbar i rundradiosammanhang, inte förvånande med tanke på dess ursprung.

★ Den höga känsligheten är en framträdande förtjänst.

■ ■ Det i vackra sydtyska omgivningar belägna Stuttgart — denna höst platsen för en till det tumultuariska välbesökt radioindustrimässa om vilken ett specialreportage på annan plats i detta nr av RT handlar — är hemort för en rad precisionsindustriprodukter med världsrykte. Främst har motorindustrin i skepnad av Porsche och Daimler Benz — Stuttgart är Mercedesbilarnas hemstad — spritt glans över namnet. Sett i vårt lite speciellare perspektiv, det teletekniska, vill vi gärna slå ett slag för ursprunget till denna månads provningsobjekt, Stuttgartfirman Klein & Hummel; om inte Tysklands anrikaste så dock en fabrik med något av det kvalitetsrenommé som kommit just Mercedes till del genom åren.

Men man behöver inte gå in på förmodade analogier med bilar. Det har inte fallit sig svårt att vid besök på mässor eller hos olika europeiska radioföretag under senare år ge erkännande åt tex K & H-mottagaren SE 200, ofta använd som kontroll- och monitortuner för stereosändande stationer. Denna för helt professionella ändamål avsedda mottagare för övervakning och kvalitetskontroll utmärker sig väl inte så mycket för toppavancerad teknik som för pålitlighet och allmän gedigenhet. Det senare omdömet står sig också i fallet med den rikt utrustade förförstärkaren SSV för professionellt, 19-tums stativmontage. De stora och mycket dyra studiohögtalarna typ »telefonkiosk» K & H modell OX med egna förstärkare är kända från Sveriges Radios musikstudios (numera finns även en mindre typ av dessa »Regie-Lautsprechern»). De stora kombinationsfiltersatserna för studiobruk är i



Exteriören av K&H ET 20 uppvisar strikta linjer och avsaknad av alla kontrollorgan som inte tätt sig strängt nödvändiga. Tunern är diskret designad och lättplacerad, men höljet — och i någon mån reglagen — får kritik: Det är bokstavligen »plåttigt» och står kvalitetsmässigt inte i klass med tunerns goda egenskaper.

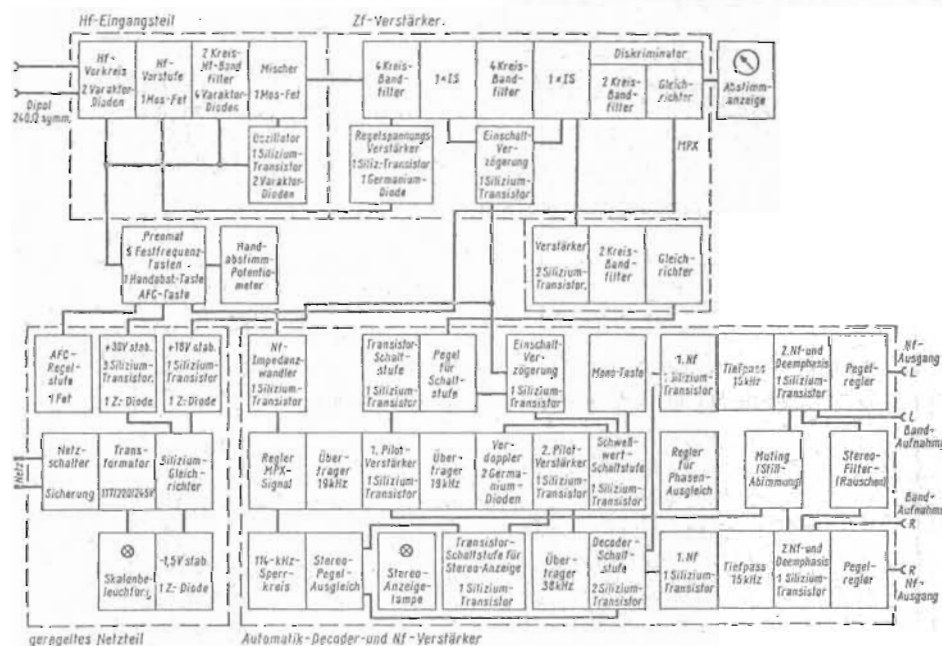


Fig 1. Blockschema över K&H ET 20 i original.

Tillverkarens huvuddata ET 20

För Klein & Hummels stereotuner ET 20 har tillverkaren bl a lämnat följande data:

Känslighet (vid 40 kHz/30 dB): Mono 0,8 μ V, stereo 5 μ V.

Distorsion: (vid 40 kHz/1 kHz): Mono 0,2 %, stereo 0,3 %.

Signal/brusförhållande, vägt: mono 65 dB, stereo 55 dB ($S = 1$ mV, $\Delta f = 40$ kHz).

Överhörningsdämpning: 48 dB (1 kHz).

AM-undertryckning (för 1 mV hf, dvs $S = 1$ mV, $\Delta f = 40$ kHz): 58 dB.

Mf-bandbredd: 220 kHz.

Selektivitet: 58 dB (Två-sänd-metod, 100 μ V och 1 mV, 40 kHz, 300 kHz avstånd).

mf-begränsningsinsats: 0,7 μ V.

Infångningsbandbredd (AFC): ± 200 kHz.

lf-utgångsspänning (40 kHz sving): 0,775 V (0 dBm), 6 kohm anpassningsimpedans.

lf-utgångsspänning (40 kHz Hub): 0,775 V (0 dBm), 6 kohm.

Infångningsindex: 1,8 dB.

Undertryckning av störfrekvenser: 60 dB vid 19 kHz (pilottonens frekvens), 58 dB vid 38 kHz (underbärvågen) och 45 dB vid 114 kHz = SCA-undertryckning.

bruk världen över. Osv på yrkesljudsidan.

Under det att namnet Klein & Hummel möjligen kan vara mindre känt för den audiointresserade allmänheten är väl däremot varumärkesnamnen *SABA* och *Telewatt* mera bekanta – ursprunget då det gäller radiodelarna torde genomgående vara detsamma. Data kan dock vara något sämre, upptäcker man vid jämförelse specifikation mot specifikation som i fallet *K & H SE 200* vs t ex *SABA 200*

A. Det betyder då att grunddata – alltid förnämliga – åtminstone teoretiskt undergår en liten justering, sannolikt betingad av storseriefremställningens ofrånkomliga spridning i komponenthänseende som man vill gardera sig mot.

De erfarenheter K & H-konstruktörerna samlat från den aktuella *ET 20*-konstruktionens föregångare, främst typerna *FM 120*, *FM 200* och *FM 2000*, har givetvis på många sätt kommit nykomlingen tillgodo. En målsättning för kon-

struktionen var, att man denna gång skulle inrikta sig på en tuner för icke-studiobruk med sådana data, att man inte, som vanligt är hos alla tillverkare, bara skulle kunna publicera dem som avser *mono*. (Dessa ser ju alltid vida bättre ut på databladet är stereomottagningens värden).

En omsorgsfullt beräknad konstruktion i förening med ganska kompromisslöst utnyttjande av komponenter vilka i likhet med t ex varaktordioderna bevisat sin kapacitet i computer- och rymdtekniksammanhang har också infriat förväntningarna på turnern datamässigt.

Trots inriktningen på hemanvändning har redan flera radioföretag köpt *ET 20* – SR bl a. Turnern skall här ingå i vissa reportagebilers OB-utrustning.

Moderna komponenter och god konstruktion utmärker ET 20

Den ovan omtalade användningen av halvledarteknikens senaste landvinningar, MOS-fälteffekttransistorer och integrerade kretsar, gör alltså *ET 20* till en tuner med mycket modern konstruktion och goda egenskaper.

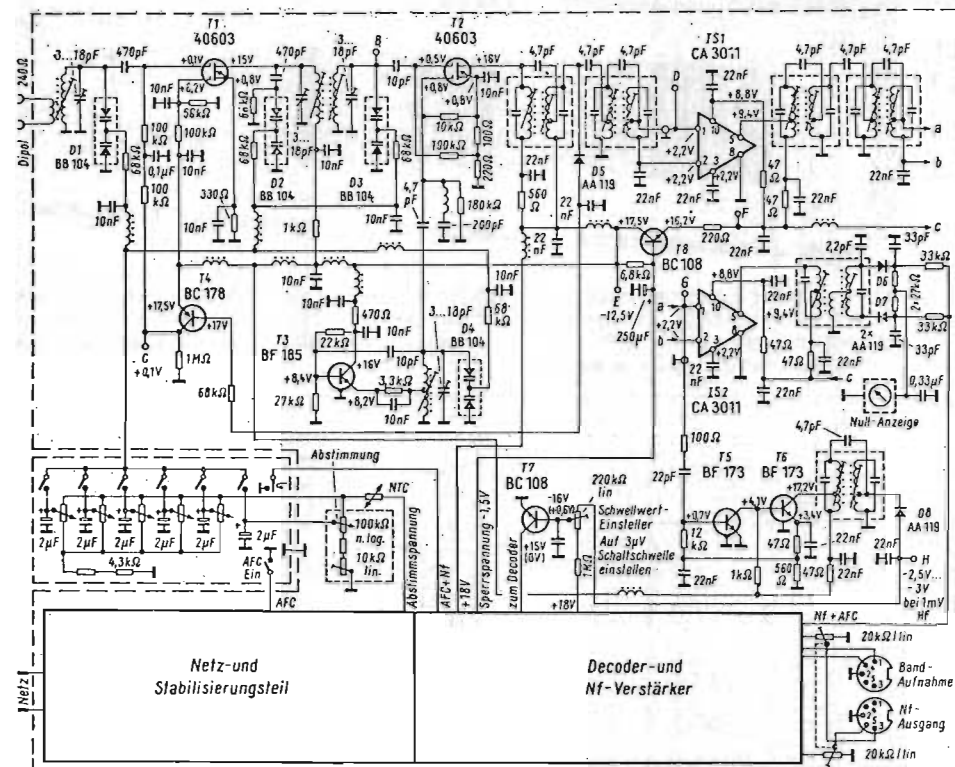
Stor vikt har lagts vid hög känslighet: Vid små insignaler, motsvarande i mono 20–50 dB S/N, gäller allmänt att signal/brusförhållandet vid övergång från mono till stereo försämras med ca 20 dB. Det motsvarar en minskning i sändareffekt med 100 ggr eller en försämring av mottagarkänsligheten med 10 ggr. I *ET 20* har man eftersträvat att uppnå bättre än 5 μ V känslighet för 30 dB signalbrusförhållande i stereo och bättre än 0,8–1 μ V känslighet för 26 dB signalbrusförhållande i mono.

Uppbyggnaden är unik så tillvida att samtliga komponenter, även hf-steg, blandare och t o m nättransformatorn, är monterade på ett och samma kretskort. Härigenom uppnås en mycket enkel montering. Kretskortet med samtliga komponenter kan våglödas i ett moment. Lika väsentligt är att ledningsdragningen blir väl definierad, vilket bidrar till att ge liten spridning i data mellan olika tunerexemplar.

Avstämningen sker med varaktordioder. Genom användning av parvis matchade motriktade varaktordioder uppnås obetydliga kapacitansvariationer, varierande hf-spänning och lägre övertonsbildning i lokaloscillatorn än vad som är fallet vid användning av enkla varaktordioder.

Användningen av varaktordioder ger enklare kretsuppbyggnad, hf- och oscilatorkretsarna fordrar mindre plats, och genom användning av förvalsenhet av typ *Preomat* erhålls möjlighet till fem förval och en variabel avstämning.

Övriga kontroller på mottagarfronten är omkopplare för AFC till/från, brus-spärr till/från, stereofilter till/från, mono-stereo och nät till/från. Som avstämningsindikator tjänar ett 100 μ A vrid-



spoleinstrument som är anslutet så, att det visar obalansspänningen i diskriminatoren.

Vid exakt avstämning på diskriminatorns centerfrekvens är obalansspänningen 0 och variationen mellan topparna ca ± 3 V.

Avstämningsindikatorn fungerar utmärkt. Genom dess konstruktionsprincip erhålls vid inställning på nollgenomgången avstämning till diskriminatorskurvas linjäraste del med lägsta distorsion som resultat.

Lite gedignare kvalitet efterlyses för Preomaten

Preomat-enheten med potentiometrar och omkopplare för förval fungerar väl. Den variabla avstämningen är tekniskt sett fullgod men kunde ha ingivit en känsla av högre kvalitet om den haft ett tyngre svänghjul och bättre lagring.

Brusspärren fungerar förhållandevis väl men är genom sin konstruktionsprincip inte linjärt signal/brusförhållandekännande, då den endast baserar sig på smalbandig likriktning av mf-signalen.

Brusspärren öppnar därför för starka brussignaler. Samma gäller indikeringslampan för stereosändning.

Apparatlådan är mycket större än vad som är nödvändigt för att rymma ingående delar. Se bildtext!

Tunerns tekniska konstruktion framgår av blockschema i fig. 1 och vad gäller hf- och mf-delar av principalschemat i fig 2.

MÄTRESULTAT:

● Strömförsörjningsdelen:

Matningsspänningen som uppges till +17,5 V uppmättes till +16,5 V. Skillnaden är förklarlig, eftersom spänningsregulatorn saknar finjusteringsmöjlighet. Spridningen i referensdiodens zenerspänning är 16–20 V och matningsspänningen kan därigenom variera mellan 15,5 och 19,5 V. Inom dessa gränser torde skillnader i matningsspänning endast obetydligt påverka övriga data.

● HF-delen:

Varaktordioder för avstämningen

Vid avstämning med varaktordioder krävs en noggrann och stabil likspänning över avstämningspotentiometern. Detta åstadkoms med en separat regulator och temperaturkompensering, bl a med hjälp av NTC-motstånd. AFC åstadkoms genom en i serie med potentiometern och parallellt med ett fast motstånd på 4,7 kohm inkopplad fälteffekttransistor, som tjänstgör som variabel resistans. Fälteffekttransistorn styrs via en högohmig spänningsdelare av obalansspänningen i diskriminatoren. Fig 3 visar varaktordiodernas kapacitans och tunerns avstämningsskallens funktion av varaktordiodernas förspänning. Från 88 MHz till 108 MHz varierar förspänningen från

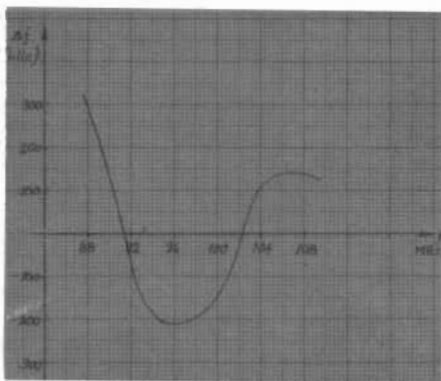


Fig 4. Avvikelsen mellan inställd frekvens och verklig avstämningsskallens.

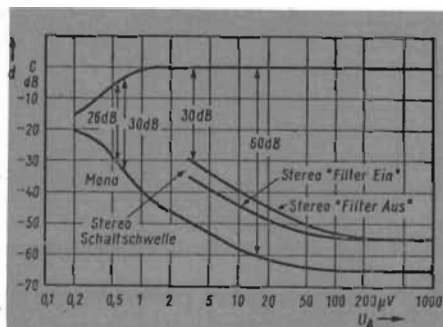


Fig 5. Signal/brusförhållande som funktion av antennspänningen.

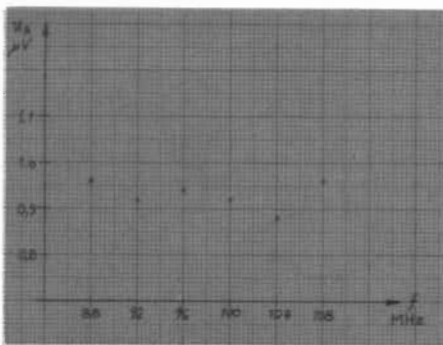


Fig 6. Punktdiagram över mottagarkänsligheten som funktion av avstämningsskallens.

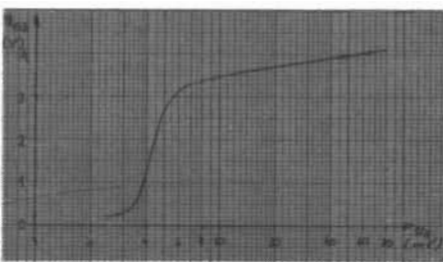


Fig 7. Hf-förstärkarens gate-förspänning som funktion av antennspänningen.

3,3 V till 26,8 V och kapacitansen från 36,5 pF till 14,5 pF.

Skalnoggrannhetskontroll visar begränsning $\pm 0,5$ MHz

Frekvensskalan är liksom på de flesta tuners endast grovt kalibrerad. Det betyder att avläsningsnoggrannheten över hela skalan är begränsad till ca $\pm 0,5$ MHz vid normal användning. Detta är emellertid fullt tillräckligt med tanke på kanalavstånd och grannkanalselektion m m.

Fig 4 visar en kurva över frekvensin-

ställningsfelet. Kurvan är ungefärlig, genom att den endast baserar sig på mätningar i de sex punkter på skalan, vilka genom sin markering ger en avläsningsnoggrannhet som är bättre än ca ± 25 kHz. Följsamheten bör betraktas som mycket god.

Kontroll av hf-känsligheten visar utomordentliga värden

Fig 5 visar uppgivet signal/brusförhållande som funktion av antennspänningen. Vid mätning av känsligheten i mono med modulationsfrekvensen 1 kHz och frekvenssvinget 40 kHz erhöles en variation i känslighet över hela bandet på 0,88 μ V till 0,96 μ V, refererat till 240 ohm.

Fig 6 visar ett punktdiagram över den uppmätta känsligheten som funktion av frekvensen. Känsligheten är utomordentligt god och i detta avseende torde inte många tuners idag vara ET 20 överlägsna.

K & H uppger i olika broschyrer en känslighet av 0,8–1,0 μ V för 26 dB S/N.

Spegelfrekvensdämpningen bekräftade av mätningarna

Spegelfrekvensdämpningen (vid given mellanfrekvens) bestäms av hf-kretsarnas selektion. Blandaren har samma känslighet för rätt signal som för signal på spegelfrekvensen. Vid skillnadsblandning förekommer denna på frekvensavståndet 2 · mellanfrekvensen över rätt signal.

De flesta tuners har liksom ET 20 tre kontinuerligt avstämbare hf-kretsar fördelade på en förkrets före hf-steget och ett tvåkrets bandfilter mellan hf-steg och blandare. K & H uppger 76 dB spegelfrekvensdämpning, mätförfarandet ospecificerat. RT:s mätningar visade – med mottagaren avstämd till 100 MHz – en spegelfrekvenskänslighet vid ensignalmätning på 69,2 dB μ V = 2,9 mV emk för 12 dB S/N ($f_{mod} = 1$ kHz, $\Delta f = 40$ kHz). Vid mätning enligt IEC:s metod med $f_{mod} = 400$ Hz och $\Delta f = 22,5$ kHz erhöles 70,0 dB. Detta är ett gott värde. De flesta jämförbara tuners uppger spegelfrekvensdämpningar mellan 58 och 70 dB. (Fisher TFM 1000 uppnår genom en fjärde fast avstämd hf-krets ca 80 dB och för Sony STR-6120 uppges 90 dB!)

mf-undertryckningen godtagbar, men mätvärdet under fabriken

En mottagares förmåga att undertrycka signaler av mellanfrekvens beror i första hand på dämpningen i hf-filtren. Emellertid spelar layouten av mottagaren och möjligheten till strålning direkt från antenningången till mf-ingången eller läckning via spänningsmatningen osv in som betydande begränsningar vid höga signallnivåer.

Tillverkaren uppger, utan specificering av mätmetoden, 98 dB mf-undertryckning: Våra mätningar gav till resultat

en känslighet av $83,2 \text{ dB}\mu\text{V} = 14,5 \text{ mV}$ emk för 12 dB S/N vid $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$ och $\Delta f = 40 \text{ kHz}$. Vid mätning enligt IEC-norm erhöles 84 dB undertryckning ($f_{\text{mod}} = 400 \text{ Hz}$, $\Delta f = 22,5 \text{ kHz}$).

Anledningen till att resultatet ligger 14 dB under uppgivet värde kan vara att man i fabrikslabbet mätt på tuner-ingången med en koaxialkabel ansluten till denna. RT har mätt på antenningången. Från denna går inne i apparaten en ca 20 cm lång bandkabel till hf-ingången. Strålningen från bandkabeln till mf-förstärkaren kan mycket väl ansvara för mer än 14 dB försämring av mf-undertryckningen. 84 dB är emellertid ett gott värde. För flertalet jämförbara tuners uppges $60\text{--}90 \text{ dB}$. (För Sony STR 6120 uppges 100 dB).

Kontroll av AGC:n

Mf-signalen mellan dubbelkretsarna i fyrkretsfiltret efter blandaren likriktas och påverkar via en AGC-förstärkare, T4 i fig 2, signalgaten i hf-förstärkaren. AGC-insatsen inträffar vid ca 4 mV insignal.

Fig 7 visar hf-stegets gate för spänningen som funktion av antennspänningen.

Fig 8 visar mf-signalen in till första mf-förstärkaren som funktion av antennspänningen.

Det är vanligt att ta ut AGC-spänningen före första mf-förstärkaren och likrikta direkt. AGC-insatsen varierar därvid mellan ca 2 och 5 mV antensignal, beroende på tillgänglig förstärkning i hf-steg och blandare. Vid dessa insignaler har emellertid mottagarens dynamik försämrats. En AGC-insats vid ca 20 dB lägre inspänning kan vara mer optimal men kräver ett linjärt arbetande mf-steg med motsvarande förstärkning före AGC-likriktaren.

mf-förstärkaren:

mf-delen bestyckad med IK
Förnämliga begränsningsdata

Klein & Hummel har valt integrerade kretsar av typ CA 3011 från RCA i mellanfrekvensdelen. Principschema för en sådan krets framgår av fig 9. CA 3011 utmärker sig främst för förträffliga begränsningsdata, vilket bl a medför god AM-undtryckning. K & H uppges 58 dB vid 1 mV antensignal. Fig 10 visar uppmätt begränsningskaraktistik vid varierande matningsspänning. Aktuell matningsspänning var $8,9 \text{ V}$ på stift 5 och $8,3 \text{ V}$ på stift 10.

Fabriken uppges att begränsningsknät inträffar vid $0,7 \mu$ antenspänning, vilket överensstämmer med RT:s mätningar. Det är ett mycket gott resultat som endast få tuners överträffar!

Data för mf-bandbredden
bekräftade av mätningarna

Mf-selektionen åstadkoms med hjälp av

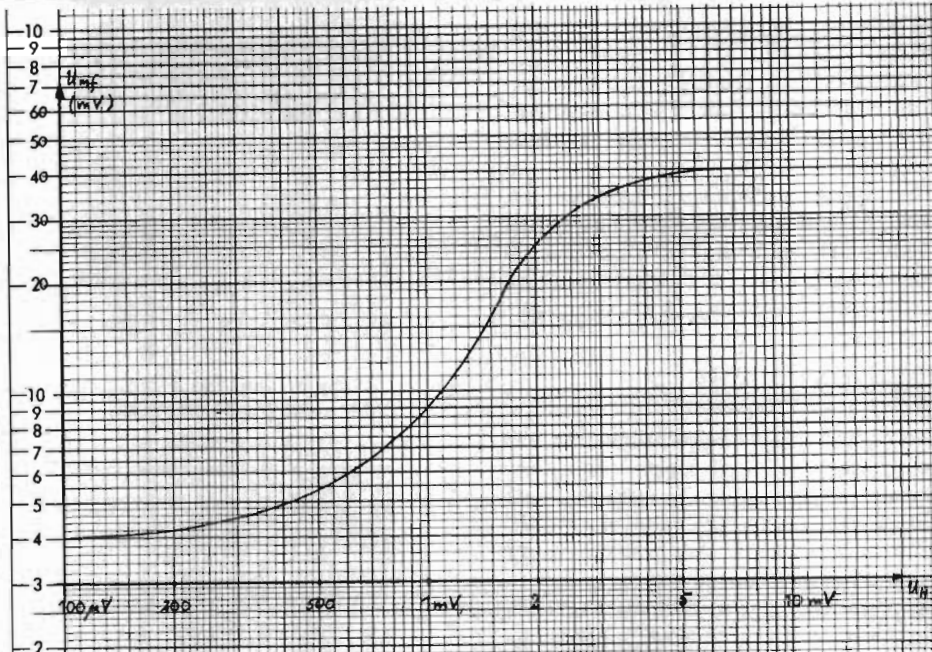


Fig 8. Insignalen till första mf-förstärkaren som funktion av antennspänningen.

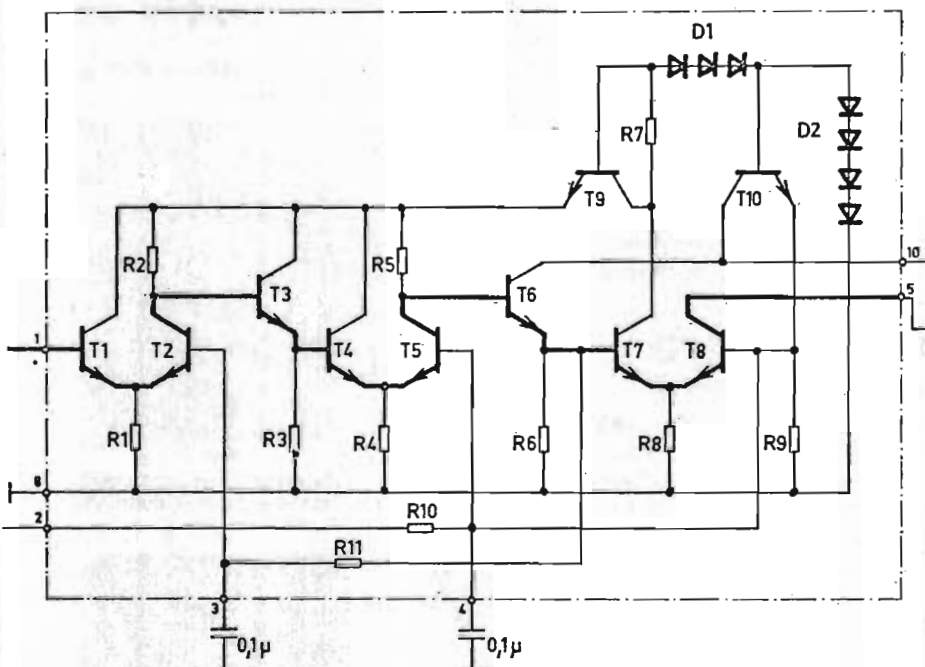


Fig 9. Principschema för RCA CA 3011.

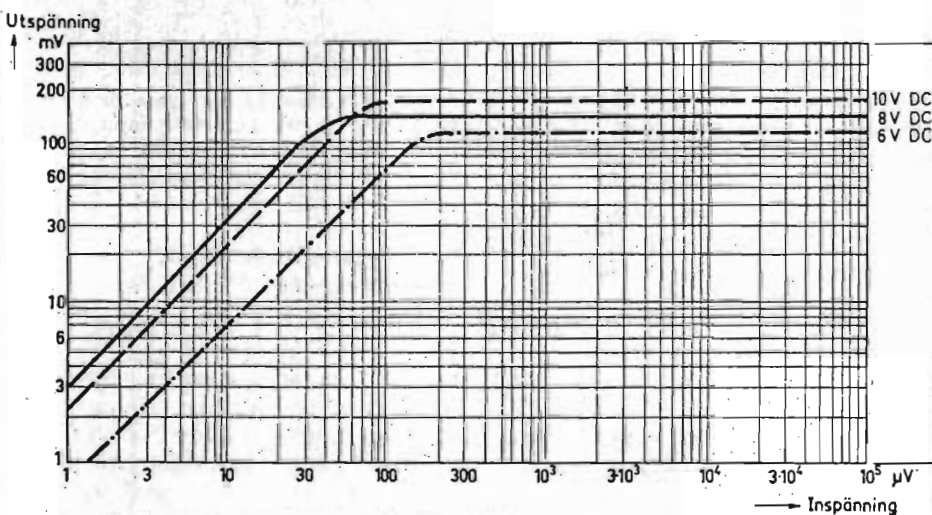


Fig 10. Begränsningskaraktistik för CA 3011.

två fyrkrets LC-filter. Mottagarens selektionssegenskaper bestäms av mf-bandbredden och flankbrantheten. För liten bandbredd ger upphov till distorsion. För stor bandbredd ger sämre dynamik, grannkanalselektion, brusfaktor och infångningsindex.

Genom mf-begränsningen reduceras andra fyrkretsfilterns relativa bidrag vid ökande antenssignal. Tillverkardata anger en mf-bandbredd på 220 kHz och grannkanaldämpning enligt IEC på 58 dB. Detta ansluter sig väl till våra mätningar, som gav 225 kHz 2 dB-bandbredd respektive 55 dB grannkanaldämpning på ena sidan och 58 dB på andra sidan ($S = -100$ dBmW). — Här kan inskjutas, att tendensen för tunerkonstruktioner idag är att använda ett eller flera kristallfilter för att öka flankbrantheten och minska arbetet med trimning av flerkrets mf-filter. (ex *Heath AR-15*, *Scott 342 C* och *Pioneer TX 900*).

Klein & Hummel-tunern ET 20 har lågt infångningsindex

Infångningsindex är ett mått på mottagarens förmåga att skilja närbelägna stations signaler åt. Ju lägre infångningsindex desto bättre selektionssegenskaper. K & H uppger 1,8 dB. Fig 11 visar uppmätt infångningsindex över respektive under rätt signal som funktion av antensspänningen. Vid $S = 1$ mV uppmättes 2,8 och 1,5 dB, vilket är ett gott resultat.

Diskriminatorbandbredden: Toppbandbredd i underkant

Större bandbredd ger större linjärt område men lägre utspänning. Fabrikanter uppger att diskriminatorkurvans linjära del är 500 kHz (± 250 kHz). RT:s mätning visade att toppbandbredden var 705 kHz. Detta värde förefaller vara toppbandbredden i ET 20, men för föregångaren SE 200 angavs 900 kHz. Infångningsområdet för AFC:n uppges för

ET 20 till ± 200 kHz, vilket den visade uppfylla med stor marginal.

Sammanfattning och utvärdering:

Klein & Hummels senaste tuner ET 20 är en mottagare som byggts upp med genomgående moderna komponenter. RT:s omfattande mätningar bekräftar de av tillverkaren uppgivna data för tunern. Dessa är i inte så få fall utmärkt goda.

- Speciellt beaktansvärd är den höga känsligheten.

- Uppbyggnaden förtjänar en eloge: Den är en av de elegantaste som förekommer, med samtliga komponenter på ett och samma kretskort.

- Dessa komponenter är genomgående moderna, som nämnts.

- ET 20 skulle förmodligen vinna, tekniskt sett, ändå mera på ett lay-out-mässigt mer koncentrerat byggsätt. Speciellt gäller detta mf-förstärkare och diskriminator.

- Preomaten drar på sig någon kritik — man kunde kostat på ett svänghjul med större massa, bl a.

- Brusspärrens icke-linjära avkänning kan man kanske ha någon invändning mot. Se texten om öppningsbenägenheten.

- Tunern har för få avstämbara kretsar, enligt vår uppfattning. För få sådana i mf-delen medför för ringa selektivitet. Två till hade varit önskvärt. — Då hade man kommit upp till antalet som ingår i t ex *Brauns* nya *Regie 500*. *Grundig* har vidare en mottagare med 12 avstämbara kretsar och en Braun-tuner kommer upp till 13 st! *SABA F 2000* har 11 st, o s v. Det gäller alltså LC-kretsar — kristallfilter är dock bättre. Två fyrpoliga sådana finner man hos bl a *Heath AR-15*, hos *Scott* och hos *Pioneer*. Då det gäller keramiska filter har t ex *Bang & Olufsen 3 000* tre st. *Sonys* största tunerjätte har inte mindre än åtta (!) vilket också ger en överlägsen mf-selektion.

Tab 1. Signal/störningsasvstånd relativt 75 kHz frekvenssving (full modulering) och frekvensen 1 kHz (fullt utslag). Utspänningen i dB motsvarar + 3 dB som indikeringsvärdena är minskade med. Mätningen avser mono. Fullt utstyrd dynamik ger då

Linjärt — 66 dB
Vägt (A) — 76 dB

Tab 2. Harmonisk distorsion (klirr) vid olika sving och frekvenser uppmättes vid mono till nedanstående värden:

	40 kHz	75 kHz	100 kHz
100 Hz	0,5 %	0,5 %	0,48 %
1 kHz	0,32 %	0,42 %	0,5 %
10 kHz	0,32 %	0,43 %	0,53 %

Anm. Viss reservation här för tongenerators strålning (en Brüel & Kjaer) vid 40 kHz. Synes vara ett distorsionsgränsvärde. — Utan AGC: minimum distorsion (mitt på diskriminatorkurvan).

Tab 3. Intermodulationsdistorsionen hos Klein & Hummel ET 20.

IM-distorsionen vid frekvenserna 50 Hz resp 7 kHz utstyrda i förhållande 4:1 uppmättes till

1,05 % vid 40 kHz sving
1,3 % vid 75 kHz sving
2,2 % vid 100 kHz sving, full modulering.

Alla mätningar utförda vid frekvens 89,0 MHz.

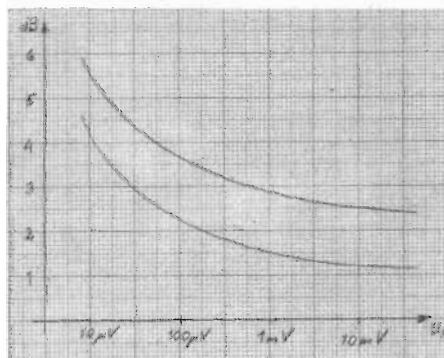
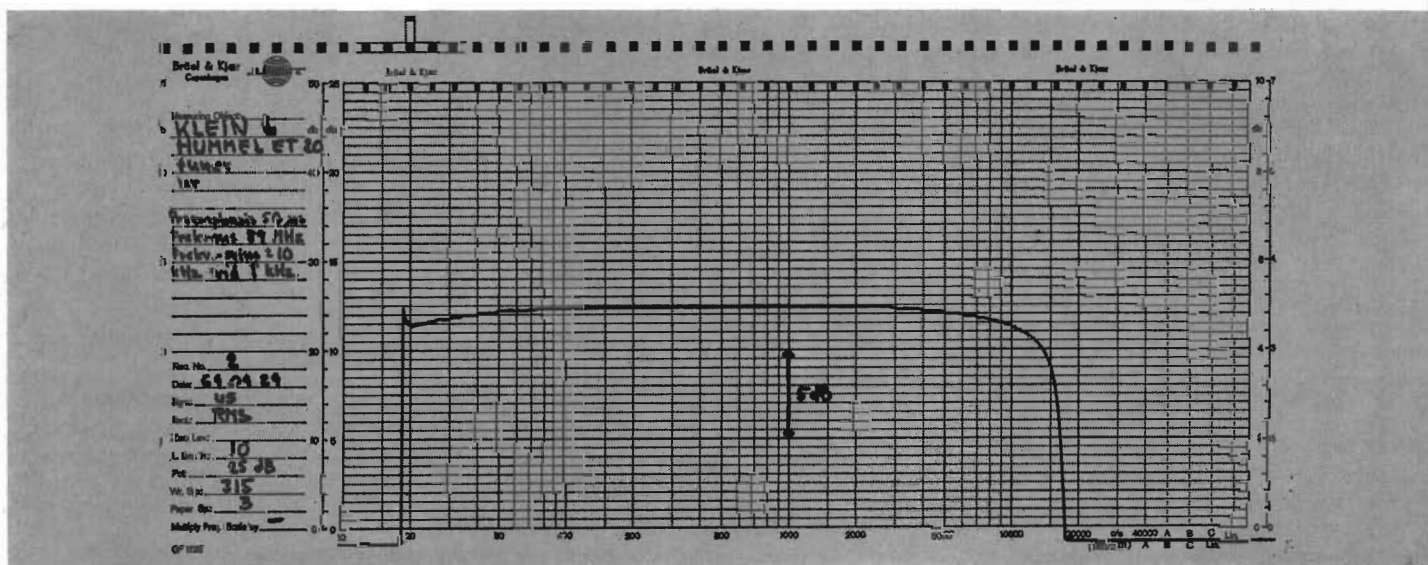


Fig 11. Infångningsindex, över resp under rätt signal, som funktion av antensspänningen.



● Frekvensskalan kan förfinas något och även göras tydbarare. Ratten känns lite oprecist »degig» i utväxling och gång. Vredet är väl litet i diametern dessutom.

● Höljet tilltalar minst. Det är gjort av ädelträimiterande plåt och känns också »plåttigt». Det svarar på inget sätt, enligt vår mening, mot tuners förtjänstfulla inre.

Ovanstående är punktvis uttalad detaljkritik resp erkänsla, men inget bör skymma det uppenbara faktum att jämförd med en hel del andra tuners i samma prisklass och t o m på något högre prisnivå inte bara står sig Klein & Hummels ET 20 gott, den torde dammigt ha få medtävlare, om man tar helheten i beaktande. Priset är kanske något högt, men mot bakgrunden av den elektriska kvaliteten väl inte oskäligt.

Den bruksanvisning som åtminstone finns till den tyska marknadens apparater är redig och bra uppställd, tydligen gjord av folk med vana vid tekniska beskrivningar.

Generalagent: Ingenjorsfirma Arthur Rydin, Ulvsundavägen 31, Bromma.

Prisklass: 1 750 kr. ■

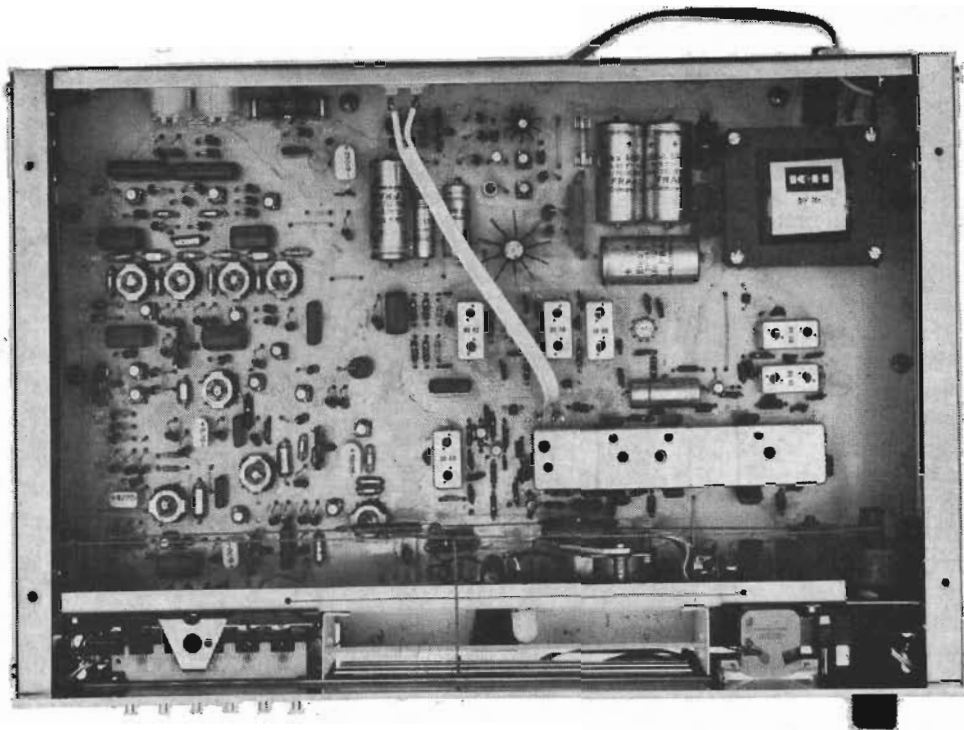
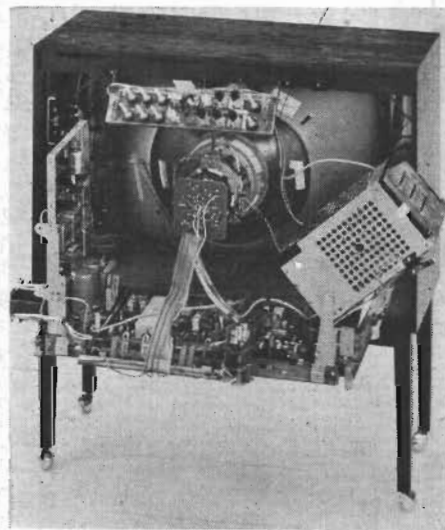
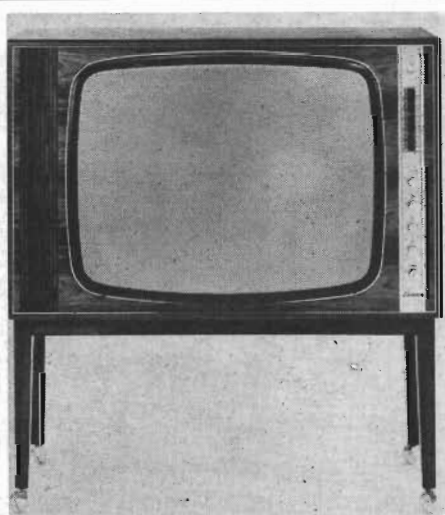


Fig 13. En blick in under höljet till ET 20. Goda komponenter och överlag tilltalande lösningar, men man kan fråga sig varför det hela tagits till så stort? Betydligt mindre dimensioner skulle förslå. Svaret torde ligga i att en fabriks olika enheter avses »matcha» varandra i design och storlek, och till ET 20 finns mycket riktigt en förstärkare i samma »modul», ES-20, och som det måhända ställt sig svårare eller inte önskvärt att reducera måttmässigt.



Färg-TV-nytt:

Första svenskkonstruerade chassiet tillverkat av Luxor

■ ■ Luxor Radio i Motala har nu börjat marknadsföra den första helsvenska färg-TV-mottagaren, 22302 *Kavalkad* heter 22-tummaren och 25302 *Colorama* 25-tummaren.

I mottagaren används 10 rör (inkl bildrör), 40 transistorer och 72 dioder. Färgslutsteget är rörbestyckat medan linjeslutsteget efter senaste rön försetts med en högspänningskaskad och ingen ballasttriad. Fokuseringsspänningen tas ut efter den första dioden i kaskaden och är direkt proportionell mot högspänningen.

I Luxors chassi 56302 används färg-differenssignal-drivning i stället för RGB-drivning, vilket nu är allt vanligare i nya apparater. Till den förra metodens fördelar hör, att apparaten vid fel i färgdelen fortfarande fungerar som svartvit mottagare samt att den blir oberoende av stabilisering av anodspänningen.

En av bilderna visar mottagaren sedd från baksidan med alla enheterna ut-

fällda. Den vänstra gaveln bildas av HF-enheten med bild-MF, ljud-MF, AKR-förstärkare, LF-förstärkare och stabiliserad nätenhet för + 24 V. Kanalväljaren är placerad på manöverenheten.

Den liggande chassiramen omfattar nätenhet längst till vänster, färgsignaldelen i mitten samt synk- och avböjningsenhet längst till höger.

Bredvid färgsignaldelen ligger, som en separat enhet, luminans- och färgdifferensförstärkarna för inställning av skärmgallerspänningarna på bildröret. Ovanför synkenheten bildar högspänningenheten, vilken kan fällas ut, den högra gaveln. Konvergensplattan i lådans tak kan vid behov fällas upp så att potentiometrarna blir åtkomliga från framsidan.

Ljuddelen är heltransistoriserad, så ljudet kommer omedelbart efter tillslag och kanalväljaren har sex programmerbara tangenter – två för band I, två för band III och två för band IV/V. ■

Störningseliminators för 2 m-amatörer vid mottagning i bandet 144–146 MHz

★ Efter publiceringen av förf:s bidrag till RT:s och Schlumbergers konstruktionstävling för unga elektroniker i årets juninummer av RADIO & TELEVISION har intresse uttalats från många som velat ha tillgång till en fullständigare beskrivning över störningseliminators.

★ Artiklarna ger mera ingående anvisningar om störningseliminering vid mottagning i 2 m amatörfband 144–146 MHz.

★ Störningseliminators egenskaper, sådana de framgår av prototypen, är mycket goda. Därför är det knappast motiverat att ytterligare söka förbättra de ingående kretsarnas prestanda genom ev. ändringar eller nykonstruktioner.

★ Fullständig eliminering erhålls av det starka brus som uppträder vid s k laddade regnväder. — Avsnitt två följer i RT för december.

Avstämningsskretsarna

L1–L4, L6–L10, L12, L13, L15–L19:

4 varv med 1,0 mm tråd 10 mm diameter. L7: 4 varv med 2,5 mm tråd 10 mm diameter.

L5, L11, L14: 15 varv på 8 mm järnpulverkärna.

Samtliga trimkondensatorer 3–10 pF.

■ ■ Till grund för anvisningarna i det följande ligger den i RADIO & TELEVISION 1969 nr 6 presenterade konstruktionen. Fig 3 visar prototypen som byggts på förhållandevis stora chassin. De mekaniska dimensionerna kan dock nedbringas och vissa steg kan också uteslutas under vissa betingelser.

De i konstruktionen ingående kretsarna är inte optimalt utnyttjade, varför vissa ändringar är möjliga att göra efter egna idéer. Trots god effektivitet och förhållandevis få kretsfunktioner synes den kanske för komplicerad som ett intressant byggobjekt för flertalet amatörer, som besvärar av lokala starka störningar av pulstyp. Det kan därför kanske vara motiverat att kretsomfånget reduceras, givetvis med beaktande av att de fördelaktiga egenskaperna inte eftersätts i alltför hög grad.

Vid vilka betingelser dessa kretsar kan utgå nämns längre fram i artikeln.

Blockschema

Störningseliminators består av fyra huvudenheter, nämligen: Ingångsenhet, pulsmottagare, fördröjningsenhet och grindenhet. – Se fig 1! Antennsignalen förs in till ingångsenheten och fördelas till pulsmottagaren och fördröjningsenheten.

Ingångsenheten utgörs av ett HF-steg bestyckat med två stycken fälteffekttransistorer av typ T1S88. Detta ger tillräcklig förstärkning för att kompensera dämpningen i första fördröjningsledningen utan att hela systemets brusfaktor försämrats. HF1 är försett med fyra avstämda kretsar, vilka trimmats för en bandbredd om hela 5 MHz, vilket är nödvändigt för att undvika en annars erhållen störpulsför längning som skulle försämrast funktionen.

När signalen fördelas på två vägar används den ena som »kommunikationssignal» och den andra som »styrsignal».

Pulsmottagaren förstärker »styrsignalen» i två identiska förstärkare, HF2 och

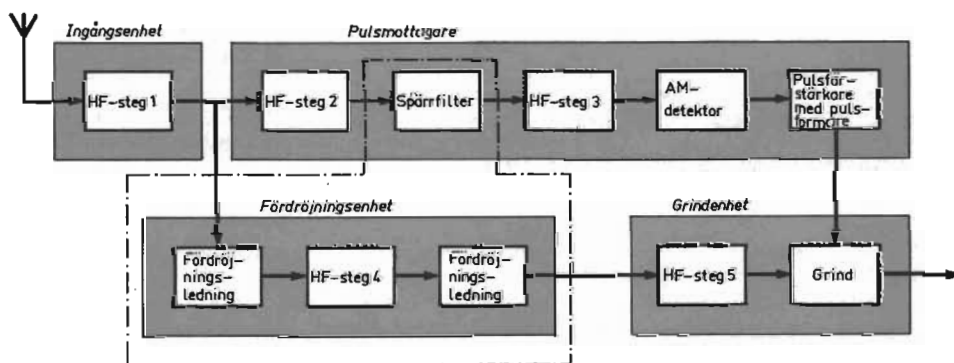


Fig 1. Blockschema för hela systemet från antenn till mottagaranslutning. De med färg inramade delarna är de fyra grundenheterna. Blocken inom den punktstreckade linjen kan utgå, om närfrekventa lokalstationer saknas.

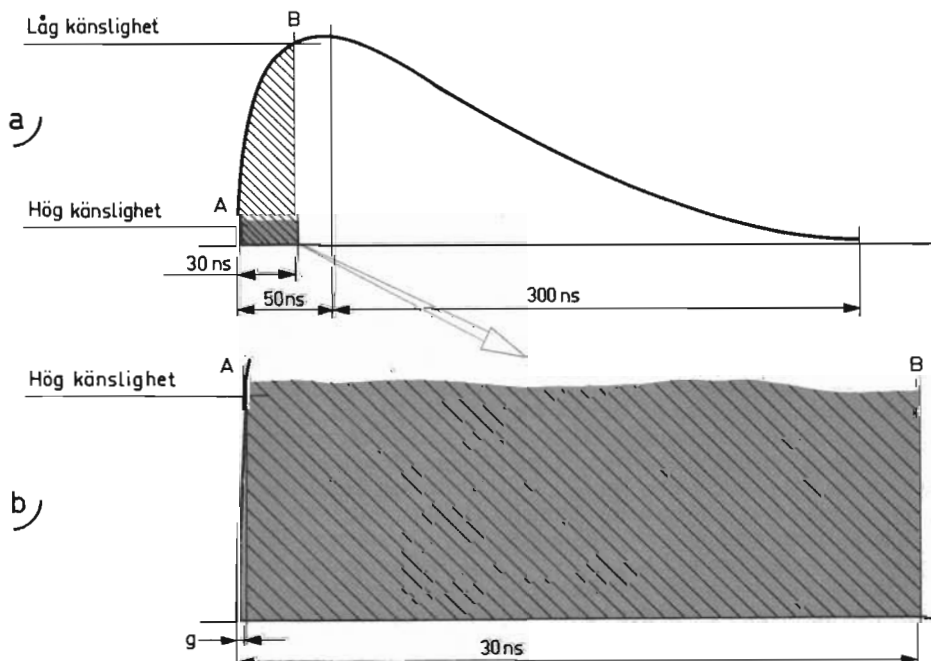


Fig 2. a) Den idealiska standardstörpulsen. Vid olika känsligheter hos detektorn får man olika stora ytor. Kan man hålla en hög känslighet blir den puls som slipper igenom mycket liten, vilket framgår av förstoringen i b). I detta läge behöver fördröjningsledningarna inte användas.

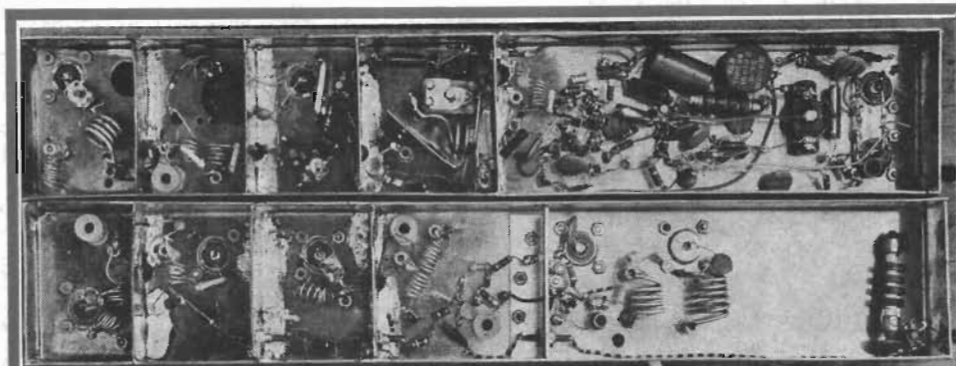


Fig 3. Prototypen avbildad från undersidan. De olika stegen har byggts i fack som bildas av skärmplåtar. Signalförbindningarna mellan de olika stegen görs med kabel och kontakttdon av koaxialtyp på ovansidan.

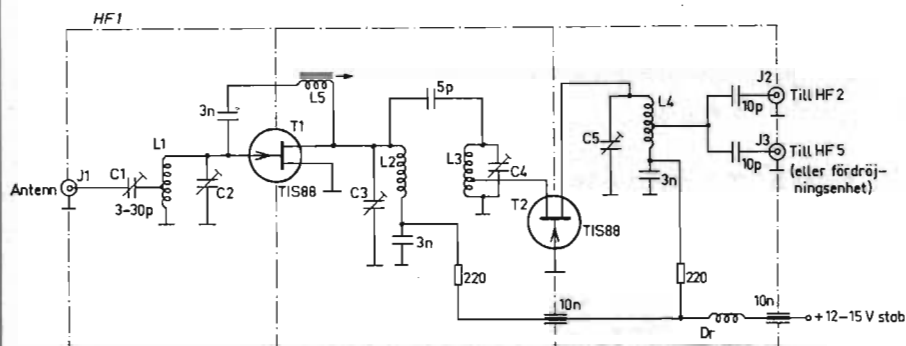


Fig 4. Principschema för HF-steg 1. Transistorerna är monterade i skärmplåtarna. Kopplingen mellan L2 och L3 är i huvudsak kapacitiv, varför de inte får placeras för nära varandra. Stor bandbredd, hela 5 MHz.

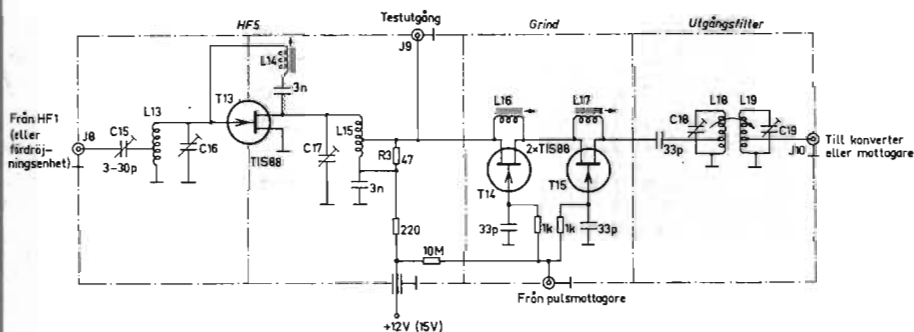


Fig 5. Principschema för grindenheten. HF5 är i princip lika med steget kring T1 i HF1, men utgångskretsen belastas med ett motstånd R3. L16 och L17 utgör tillsammans med de inre kapacitanserna hos T14 och T15 två spärrfilter. Utgångsfiltrets och HF-stegets bandbredd är 2 MHz.

HF3. Vardera är bestyckad med en transistor av typ AF139 eller liknande.

Mellan dessa bägge förstärkare är ett spärrfilter inlänkat som möjliggör att starka, icke önskade signaler på en viss frekvens i passbandet reduceras. Detta är nödvändigt, eftersom pulsdetektorn annars ger ett brus, som oavsiktligt kan styra efterföljande grindsteg och därmed modulera denna starka signal, vilket ger upphov till starka brussidband.

Från HF3 förs signalen till en AM-detektor, där en transistor av typ ME3011¹ används. Känsligheten kan ställas in på hög eller låg med en omkopp-

¹ De i störningseliminators ingående transistorerna kan beställas från Semikon, Drottningholmsvägen 19—21, 112 42 Stockholm.

lare och varieras kontinuerligt med en potentiometer.

Den i detektorn erhållna pulsen går vidare till en pulsförstärkare med 1 st AF139 och 2 st ME3011 för att sedan passera en pulsformare, med 2 st AF139 och 2 ME3011, där vissa kondensatorvärden bestämmer pulsens slutliga karaktäristik.

Denna puls får sedan utgöra styripuls för grindenheten. Den i grindenheten nycklade signalen är den som sades »gå kommunikationsvägen». Denna »kommunikationssignal» som förts in till fördröjningsenheten har nu passerat två fördröjningsledningar om vardera 10 meter koaxialkabel av typ RG 58/U och ett mellanliggande HF-steg. En tidsfördröjning om ca 100 ns har då erhållits. HF4 är lika-

dant som HF5, med undantag av den avstämde utgångskretsen, som här är av pi-filtertyp.

Därefter går denna fördröjda signal in till grindenheten, där den nycklas av tidigare nämnda, icke fördröjda styripuls. Den i kommunikationsvägen fördröjda störpulsen hindras nu av brytningarna hos grinden från att gå vidare till efterföljande mottagare.

Denna brytning om ca 600 ns är så kortvarig att den icke verkar menligt på den överförda informationen.

Även grindenheten är försedd med ett HF-steg, som bestyckats med 1 st TIS88. Efter grinden med 2 st TIS88 används ett bandpassfilter för att en eventuell efterföljande konverter utan HF-steg med signalen direkt in på blandarsteget skall kunna användas.

Förenklingar

Blocken inom den punktstreckade linjen kan under vissa betingelser undvaras. Förutsättningarna är nämligen att man då arbetar med maximal känslighet hos detektorn för att grinden skall bryta så snabbt som möjligt på pulsens framkant. Av fig. 2 framgår att man med hög känslighet hos detektorn bara får med en liten del av störpulsen innan grinden har brutit.

Denna lilla del av störpulsen som kommer igenom förorsakar nämligen inget obehag. Detta med anledning av att störningsintensiteten växer med pulsens yta. Denna yta blir ju mycket liten, relativt hela störpulsen.

I detta fall är störpulsen som slipper igenom alltså så liten att någon fördröjning i »kommunikationsvägen» inte är nödvändig.

Detta förfarande är dock problematiskt, om man samtidigt har signal från en närbelägen station i passbandet. Erfarenhetsmässigt har det visat sig att sådana stationer på ett avstånd mindre än 20 km är besvärande.

Eftersom grinden, när den spärrar störpulserna, samtidigt »nycklar» den starka signalen från en närbelägen station som ju också finns i passbandet, genom sin brytning som ger kraftiga sidband »nyckelknäppar», kommer detta att ge nya interna störpulser vilka är många gånger starkare än de pulser som man från början avsett att eliminera.

För att komma ifrån denna olägenhet måste man sänka detektorns känslighet. Detta medför emellertid enligt resonemanget kring fig. 2 att den del av störpulsen som slipper igenom blir avsevärt längre än tidigare och därmed så kraftig att den förorsakar besvärande störningar.

I detta fall är det nödvändigt att använda fördröjningsledningarna för att kunna eliminera störpulsen. »Sidbandsproblemet» är då genom den reducerade känsligheten hos detektorn därmed eliminerat.

Vid vilken nivå hos den i passbandet liggande stationen man är nödsakad att inkoppla fördröjningsledningarna, beror av hur mycket störning man kan tolerera.

I det praktiska fallet brukar det va-

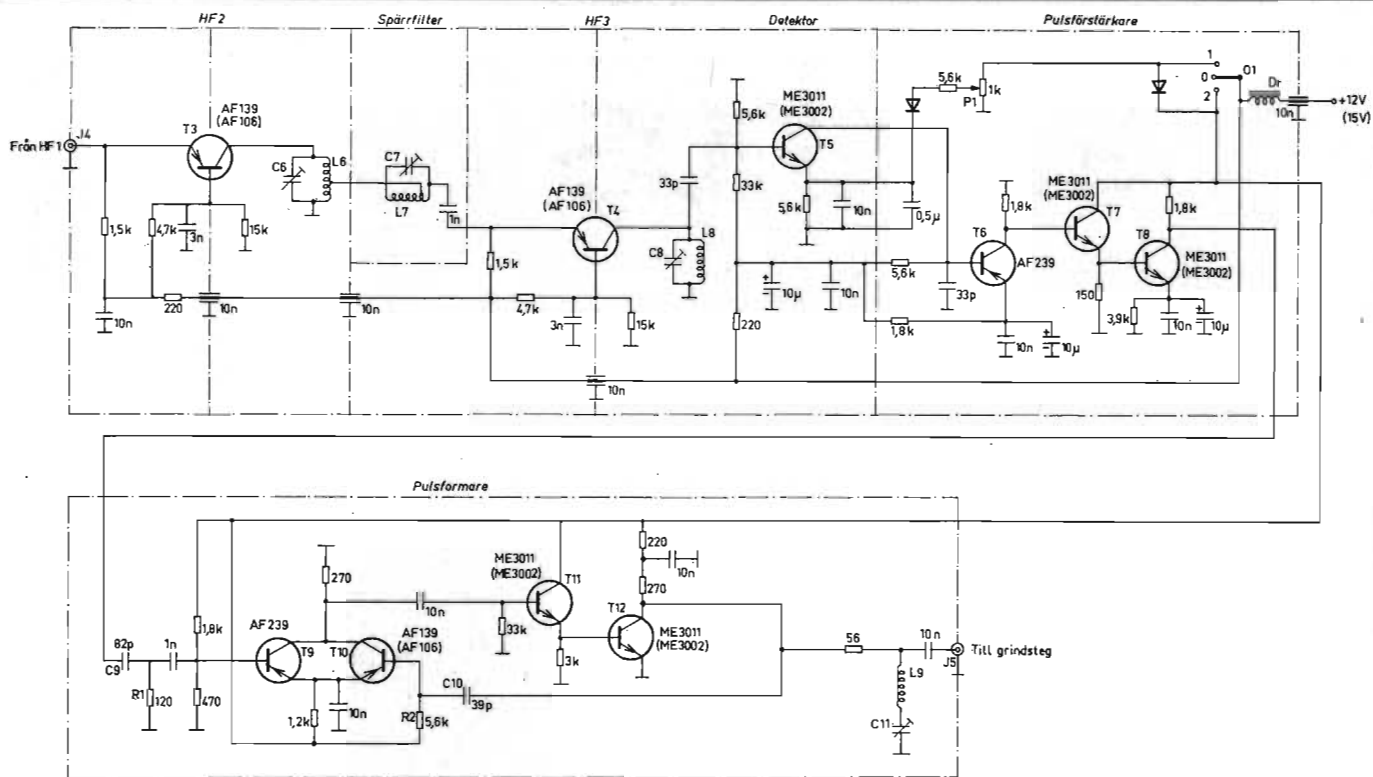


Fig 6. Principalschema för pulsmottagaren. Spärrfiltret mellan HF2 och HF3 dämpar eventuella starka lokalstationer. Med 01 väljer man hög eller lägre varierbar känslighet. C9 och C10 bestämmer den slutliga pulsens utseende från pulsformaren. L19/C11 dämpar eventuella övertonskomponenter. Bandbredden 1 MHz hos HF-stegen är tillräcklig.

ra så, att det alltid är samma station som förorsakar dessa »nyckelknäppar», varför man kan ha potentiometern på ett tidigare inställt, lämpligt läge. När stationen är aktiv slår man om omkopplaren till läget för lägre känslighet.

Principskemor och trimning

För samtliga steg gäller att skärmningen måste utföras omsorgsfullt. Eventuell återkoppling minskar nämligen bandbredden, vilket ju inte är fördelaktigt, enligt de tidigare anförda. Apparats mekaniska dimensioner, som framgår av fig 3, behöver givetvis inte följas, men man bör bygga stegen i »fack» som bildas av mellanliggande skärmplåtar. Kretsarnas inplacering mellan skärmplåtar framgår av principalschemorna för respektive enheter. Sammankopplingen av puls- och signalvägar skall göras med kontaktbryor och ledningar av koaxialtyp.

● HF-steg 1

HF1 är uppbyggt på ett separat chassi med tre »skärmfack», där transistorerna T1 och T2 monterats i de mellanliggande skärmplåtarna. Se fig. 4! Kopplingen mellan spolarna L2 och L3 är i huvudsak kapacitiv. Detta innebär alltså att de inte skall placeras för nära varandra.

Trimning utförs med antenn och 2 m-mottagare, anslutna till J1 respektive J2. Anslut mottagaren helst med en ca 10 m lång ledning av typ RG 58/U så, att HF1 på sin utgång ser nära 50 ohm. Bryt sedan strömmen till T1. Av-

stäm sedan mottagaren för en stark 2 m-station. Trimma nu kretsarna L1/C2, L2/C3, L3/C4 och L4/C5 till max utsignal. Ställ C1 för max kapacitans. Därefter sluts drivströmmen till T1. Eftersom neutralisering ännu inte gjorts, kommer steget troligtvis att självsvänga. Neutraliseringen görs genom att trimma L5 tills självsvängningen upphör. Kontrollera därefter att kretsarna L1/C2 och L2/C3 är trimmade för max utsignal.

När steget är stabilt, minskas C1. Förmodligen börjar steget då att självsvänga igen. Upprepa neutraliseringen på samma sätt!

När C1 ställts för min kapacitans justeras L5 så, att maxsignalläget vid trimning av L1/C2 blir så flackt som möjligt. Eftersom neutraliseringen är spänningsberoende, erfordras stabil drivspänning på 12–15 V.

Efter dessa första trimningar skall C1 inställas för optimal brusfaktor. Om man inte erhåller någon optimering mellan C1:s ändlägen, måste uttaget på L1 flyttas. När optimeringen görs är det emellertid av stor vikt att varje liten ändring hos C1 kompenseras med en korrigering av L1/C2, så att den tidigare trimningen bibehålls. Optimering görs lämpligen vid mottagning av en svag 2 m-station eller med hjälp av en brusgenerator.

Efter detta bör man kontrollera att bandbredden är tillräcklig hos L1/C2, L2/C3, L3/C4 och L4/C5. Om inte, måste antingen parallellkapacitanserna minskas och induktanserna ökas, eller också måste de avstämda kretsarna be-

lastas hårdare. Detta görs med ändring av värdet hos kondensatorn på 5 pF och tappningen på L3 och L4. När detta slutförts kontrollerar man att bruset i mottagaren minskar minst 10 dB när drivspänningen slås ifrån.

● Grindenheten

HF5 i grindenheten är i princip identisk med steget kring T1 och HF1. Detta steg trimmas och neutraliseras på samma sätt som HF1 med antenn ansluten till J8 och mottagaren till testutgången J9. Optimeringen av brusfaktorn utgår dock här. Se fig 5.

I avstämningskretsen L15/C17 är ett motstånd R3 inkopplat. Detta belastar kretsen så att man får en mindre belastningsändring när efterföljande grindsteg öppnar/stänger. Detta för att man inte skall få en högre signalspänning över L15/C17 när grinden är stängd. Grindsteget har nämligen en liten läckning som skulle öka om inspänningen ökar.

De två spolarna L16 och L17 i grindsteget utgör, tillsammans med inre kapacitanserna hos T14 och T15, parallellresonanskretsar som spärrar för läckning.

Det är utomordentligt viktigt att både grindsteg och efterföljande mottagaranordning är väl skärmade! Om inte, uppnår man aldrig den dämpning om minst 80 dB som grindsteget erbjuder och som är erforderlig när starka störpulser skall elimineras.

– Beskrivningen avslutas i RT 12 med trimningens forts., pulsmottagaren m m.

sjukhus

Ni som förbättrar sjukvårdstekniken — 1970 är Ert år.
Om Ni deltar i "Sjukhus 70" når Ni det ledande sjukhusfolket.
Där visas nyheter inom utrustning och materiel.
Där ordnas kongresser, årsmöten och kurser för
administratörer, läkare, sjuksköterskor m.fl.
Någon liknande utställning kommer ej att arrangeras
i Norden före "Sjukhus 70".
Har Ni inte fått inbjudningsfoldern så ring gärna!

*OBS! Flyttad till
den 12-15 maj 1970
meddela alla berörda!*

*BLOMMOR
TILL ESTER*

*Kopior
till
PRILL*

3054

*ORRMA KONFERENS
15-30*

70



OLLE

Tel 08/63 09 45

Sammanträdde hos Gustav till 130



**st erikshallen
storängsbotten
stockholm
26-30 maj 1970**

Arrangör:
AB S:t Eriks-Mässan (tel. 08/630945)
samarbete med
MEC Sjukhusplanering AB (tel. 08/131480).

Mediavalet för dataindustrin – en smal sak

68% av Modern Datatekniks
läsare deltar aktivt i
inköpsbeslut av datautrustning.

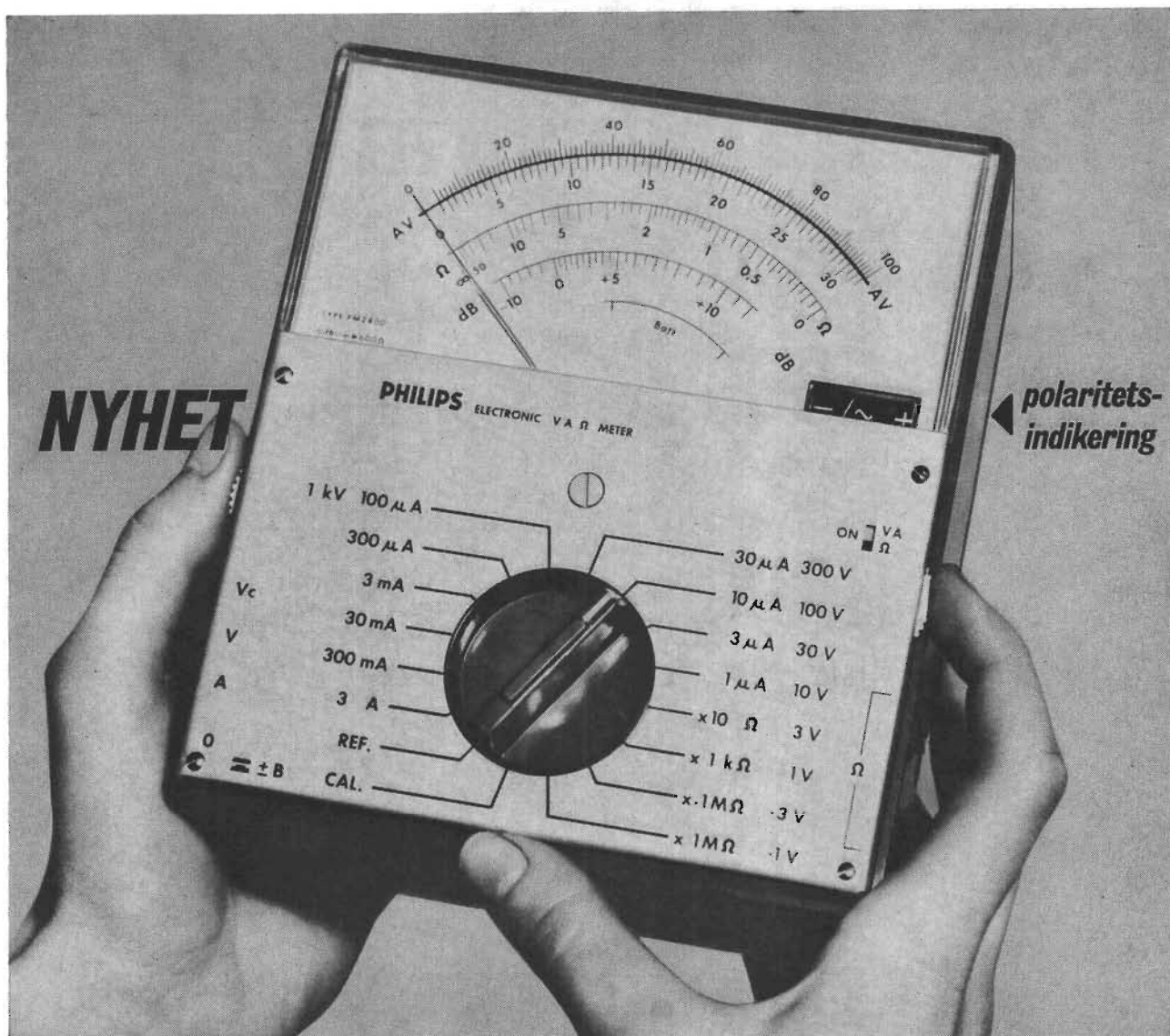
80% av Modern Datatekniks
läsare anser att annonserna
i tidningen ger värdefull
information.

Upplaga: 6 000 ex.

 **FACKPRESSFÖRLAGET**

Sveavägen 53, Stockholm Va. Postadress Box 3177, 103 63 Stockholm 3
Telefon 08/34 00 80 Telex 10027 Telegram Fackpress





Polaritetsindikerande multimeter

Philips PM 2400 ger Er universalinstrumentets och rörvoltmeterens egenskaper i ett och samma instrument

Philips PM 2400 är ett transistoriserat, kompakt universalinstrument med automatisk omkoppling mellan lik- och växelspanning respektive -ström. Även polariteten indikeras automatiskt. Instrumentet har 42 mätområden. Så-

väl lik- som växelström kan mätas från 1 μ A fsu till 3 A samt lik- och växelspanning från 100 mV fsu till 1 000 V. Resistanser kan mätas från 0,5 ohm till 50 Mohm. Ingångsimpedansen är 10 Mohm över 10 V. Inbyggd kalibreringsspanning och

spännbandsupphängt vridspolesystem. Drifttiden är ca 1 000 timmar med vanliga standardbatterier. Dimensioner: 170×150×66 mm. Vikt: 1 kg.

Pris 595 kr.



Philips Industrielektronik
Avd. Mätinstrument
Fack · 102 50 Stockholm 27
Telefon 08/63 50 00

PHILIPS



SERIE USN 7400

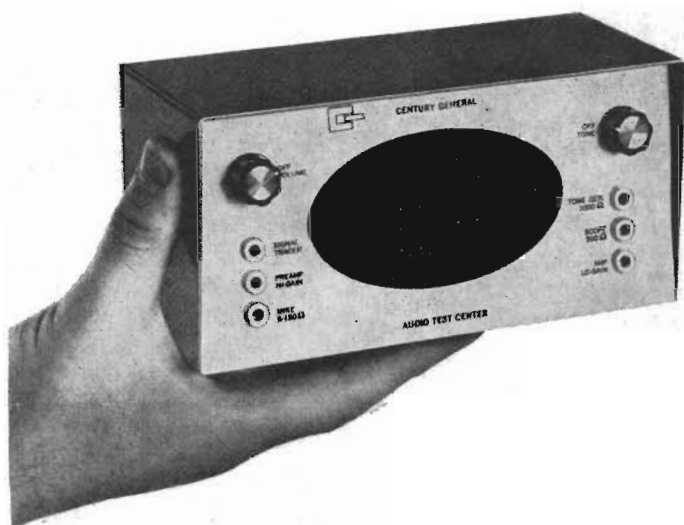
dokumentation
samlingskatalog
lagerleveranser
bra priser

AERO MATERIEL AB

avd. elektronikkomponenter SANDSBORGSVÄGEN 50 122 33 ENSKEDE Tel: 08/49 25 10

nya produkter

mätinstrument



SIGNALFÖLJARE FÖR AUDIOTEST

Ett kompakt signalföljarinstrument för provningar på audioanläggningar tillverkas av Century General Corp, USA.

Instrumentet innehåller följande funktioner:

- ▶ audioförstärkare med högnivåingång för tuner, kristallpickup m m
- ▶ audioförstärkare med lågnivåingång för magnetisk pickup, mikrofon, tonhuvud m m
- ▶ tongenerator, 1 000 Hz

- ▶ signalföljare med dioddetektor och prob
- ▶ testkanal för låghögtrycksmikrofoner, 50–150 ohm eller 600 ohm
- ▶ oscilloskopförstärkare, 70 dB förstärkning, 500 ohm ut.

Strömkälla är ett 9 V-batteri. Instrumentets dimensioner: 175 × 106 × 89 mm. Vikt: 0,9 kg.

Svensk representant: Bejken Import, Box 1010, Malmö SV.

FÖRDRÖJNINGSENHET TILL ADVANCE 2000

Advance Instruments, England, har introducerat en ny svepfördröjningsenhet, OS 2005X, till oscilloskopen OS 2000 och 2100. Två tidbaser, A och B ingår: 200 ms/cm–0,2 µs/cm resp 100 ms/cm–0,2 µs/cm.

Svensk representant: Scandia Metric AB, Fack, 171 03 Solna.



TV-ANTENN-METER FRÅN SIEMENS

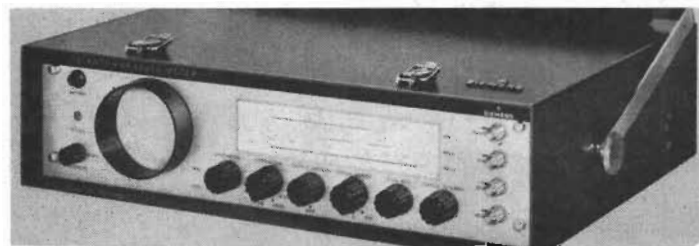
Siemens visade på TV-expon i Montreux ett instrument (SAM 3901) för visuella mätningar på TV-antennerna.

Instrumentet kan användas på TV-bandet I–V. Förutom till direkta mätningar på antenner kan det också användas för att undersöka frekvensgången inom en viss kanal. Även modulationsfaktorn kan

mätas. En testpuls används för att indikera tex vit- eller synk-nivån.

Mätområdet är –32–71 dBm, noggrannheten bättre än 2 dB. Instrumentet är batteridrivet och har dimensionerna 410 × 110 × 400 mm och vikten 9 kg.

Svensk representant: Svenska Siemens AB, Fack, 104 35 Stockholm.



TEKTRONIX PAL FÄRGGENERATOR

Tektronix tillverkar en färgbalkgenerator, typ 141, för mätningar i PAL färg-TV-system. Färgbalksignalen uppträder på samtliga aktiva linjer och har 75 % amplitud enl EBU samt 100 % mättade färgbalkar.

Generatoren har tre olika driftsätt: PAL färgbalkar, femläges trappstegsfunktion med fast genomsnittlig bildnivå och samma trappstegsfunktion men med varierande genomsnittlig bildnivå. Underbärågen kan

om så önskas bortkopplas.

På generatorns baksida finns utgång för en 1 MHz-signal som är frekvenslåst till oscillatortorn för underbärågen. Man kan då kontrollera underbärågens frekvensnoggrannhet genom att jämföra referenssignalen med en känd normalfrekvens.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Box 56, 161 26 Bromma.



CURVE TRACER FRÅN U-TECH

Det amerikanska företaget U-Tech tillverkar tre olika modeller av »curve tracers» för oscilloskoprepresentation av halvledarkurvor.

Modell 681 och 682 är avsedda för Tektronix oscilloskop typ 560, 530, 540, 550 och 580. Modell 683 kan anslutas till godtyckligt X/Y-oscilloskop.

Instrumenten kan presentera karakteristiska kurvor för tex bipolära transistorer, fälteffekttransistorer, dioder och tyristorer.

För service och distribution i Europa svarar Feldon Recording Ltd, 83 New Bond Street, London W1Y, England.

H & B PRESENTERAR UNIVERSAL-INSTRUMENT

Ett nytt universalinstrument, Elavi 5, kommer från Hartmann & Braun AG, Västtyskland.

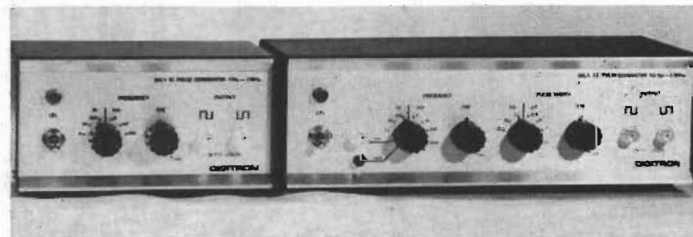
Instrumentet har 30 mätområden för likspänning 60 mV–600 V, växelspanning 6–600 V, likström 300 µA–6 A, växelström 15 mA–60 A, resistans 0–1 000 ohm med 25 ohm på skalans mitt.

Noggrannhetsklass: 1,5.

Inställningen är enkel att utföra med tre omkopplare för mätområde, nollresistans och strömart. Den senare används också som polvändare.

Svensk representant: Ingenjörfirma Hugo Tillquist, Box 303, 171 03 Solna.

SVENSKTILLVERKADE PULSGENERATORER



Seltron Teleindustri, Box 823, 171 08 Solna, presenterar två Digitron pulsgeneratorer. De är avsedda för att driva integrerade kretsar av TTL- och DTL-typ. Den ena generatoren, DG 1, täcker frekvensområdet 1 Hz–1 MHz kontinuerligt i sex områden. Belastbarheten är hög: 30 TTL-grindar kan drivas och generatorns spänningsnivå passar TTL- och DTL-logik.

Den andra generatoren, DG 2, täcker området 0,5 Hz–5 MHz kontinuerligt i sju områden. Pulsbredden kan varieras kontinuerligt mellan 100 ns och 1 s. Enkelpuls kan utlösas med tryckknapp eller yttre triggpuls. Belastbarhet och spänningsnivåer är samma som i DG 1.

Båda generatorerna kan enkelt kompletteras för drivning av tex högnivå- och RTL-logik.

KISELLIKRIKTARE I NY KAPSLING

Semtech Corp, USA, har utvecklat en ny kapsling för likriktare, »Metoxolite». En metalloxidblandning har smält till den interna uppbyggnaden som består av tungstensstift fästade vid kiselkroppens kontaktskarv. Den erhållna metalloxidbeläggningen ersätter metallhölje och andra kapslingar som hittills använts i likriktartillverkning.

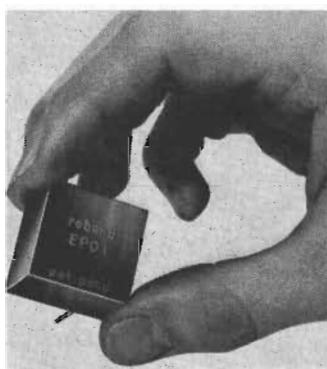
Backströmsläckaget minskas till 1 μ A eller mindre vid rumstemperatur. Vid 100°C är detta läckage max 25 μ A. Återhämtningstiden för »fast recovery» dioder är mindre än 150 ns. Dioderna kan arbeta i temperaturområdet - 65 till +200°C.

Svensk representant: AB Elektroutensilier, 180 20 Åkers Runö.

ÖVERSPÄNNINGS- SKYDD AV NY TYP

Den engelska firmen Roband Electronics Ltd har introducerat ett patentsökt system, EPO, för överspänningsskydd.

Den tidigare för överslagskydd använda »kofoten» — en direkt kortslutande komponent



— har kompletterats med en kraftig transistorshunt. Denna shunt tar under 150 μ s hand om överspänningen. Skulle överspänningen inom denna tid finnas kvar träder »kofoten» i funktion.

EPO-serien omfattar fem typer för skydd av transistorkretsar. De är avsedda för 5–30 V likspänning och 1, 3, 10, 20 och 100 A ström.

EPO-enheten är kapslad för högsta möjliga stabilitet och tålighet mot fukt.

Svensk representant: Nordiska Instrument, Wibom & Son KB, Riddargatan 16, 102 43 Stockholm.

FÖRSTÄRKARNYTT FRÅN ANCOM LTD

Ytterligare varianter av operationsförstärkare i 15 A-serien har presenterats av Ancom Ltd, England.

En högimpedansförstärkare, med FET-ingång, tillverkas i fyra utföranden: 15 A3, 15 A31, 15 A32 och 15 A33. Förstärkarnas data uppvisar med undantag av råförstärkningen inga större skillnader. Högsta förstärkningen har 15 A3 och 15 A32, 106 dB resp 108 dB, för de båda andra gäller 90 dB resp 94 dB.

15 A31, »low cost»-versionen, har vidare småsignalbandbredden 8 MHz, gränshfrekvens för full utspänning (± 10 V) 150 kHz. Ingångsimpedansen, differentiellt och »common mode», är 100 000 Mohm. Matningsspänning och -ström: ± 15 V, ± 15 mA.

Svensk representant: Skandinaviska Elektronikcentralen, Fack, 281 01 Hässelholm.

OMKOPPLINGSBAR OP-FÖRSTÄRKARE

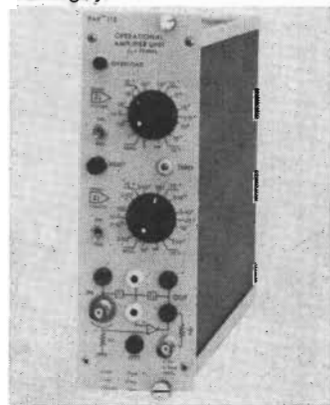
Princeton Applied Research Corp, USA, tillverkar en »universell» op-förstärkare: den är

nämligen omkopplingsbar för olika inimpedanser och frekvensområden. Enhetens modellbeteckning är PAR 215.

Den har 160 dB råförstärkning och 10 MHz som gränshfrekvens vid konstant utspänning, som är max ± 15 V i 1 kohms last. Utimpedansen är 50 ohm parallellt med 250 μ H.

Med den ena omkopplaren på panelen väljs frekvenskaraktistik genom variation av RC-nätet i återkopplingsslingan. Med den andra väljs lämplig inimpedans.

Svensk representant: Teleinstrument AB, Box 14, 162 11 Vällingby.



NYA TV-KRETSAR FRÅN PHILIPS

Två nya typer av integrerade kretsar för TV-mottagare, TAA 700 och TAA570, har introducerats av Philips.

● TAA700, som ersätter ungefär 25 diskreta komponenter, är avsedd som signalbehandlingssteg efter videodetektorn

i S/V- och färgmottagare. Funktionerna i TAA700 är följande: videoförstärkare, grindad AGC-detektor, brusgrind, synkseparator, linjesynkkrets, bildsynkseparator och videosläcksteg. Videoförstärkaren har mer än 5 MHz passband (-3 dB) och 6 V_{ut} utnivå. AGC-kretsen lämnar upp till 7 V styrspänning för kanalväljaren och 8 V för

MF-förstärkaren. Bildsynkseparatorn ger pulser på mer än 10 V_{ut}. Höljet till TAA700 är en helt ny typ i plast; QUIL (Quadrature-in-line, alltså en dubbel dual-in-line).

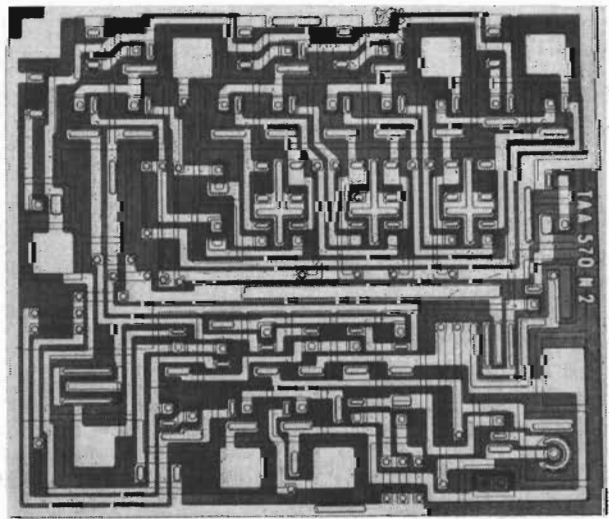
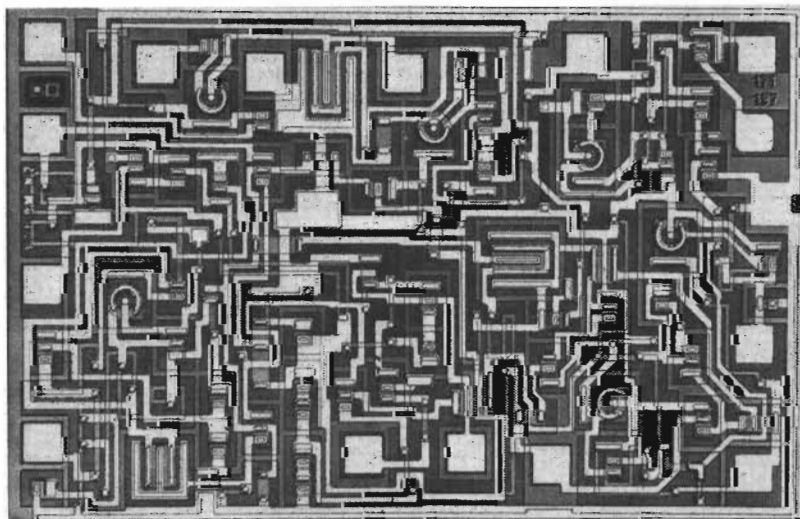
● TAA570 innehåller funktionerna MF-förstärkare med begränsning, kvadraturdetektor och audioförstärkare. Till de få yttre komponenter som be-

hövs hör en LC-krets med vilken man avstämmer detektorn till max utnivå.

Vid 5,5 MHz lämnar TAA570 2 V vid 50 kHz sving i FM-ljudkanalen. AM-dämpningen vid 10 mV insignal är 45 dB.

Kretsen är kapslad i TO-74, med tio anslutningar.

Svensk representant: AB Elcoma, Fack, 102 50 Stockholm.



Inköpsregister

PRODUKTREGISTER RT

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Alarmsystem | 80. Kylflänsar |
| 2. Antenner | 81. Kärnor |
| 3. Antennmaster | 82. Laddningsaggregat |
| 4. Apparatlådor | 83. Lamptablaer |
| 5. Arbets- och skyddskläder | 84. Lampor |
| 6. Audiometrar | 85. Laserutrustningar |
| 7. Avstärningsapparatur | 86. Ledningsmateriel |
| 8. Avstörningsapparatur | 87. Likriktare |
| 9. Axelkopplingar | 88. Lindningsmaskiner |
| 10. Bandspelare | 89. Ljudanläggningar |
| 11. Batterier | 90. Lödutrustningar |
| 12. Bilantennar | 91. Magnet |
| 13. Bildtelegrafiapparater | 92. Magnetband |
| 14. Blandare | 93. Megafoner |
| 15. Borstar | 94. Mikrofoner |
| 16. Bromsar | 95. Mikrokomponenter |
| 17. Byggsatser | 96. Mikrokretsar |
| 18. Chassin | 97. Mikrotelefoner |
| 19. Dekader | 98. Mikrovågsapparatur |
| 20. Detektorer | 99. Motorer |
| 21. Dielektrika | 100. Motstånd |
| 22. Digitalutrustningar | 101. Motståndsgivare |
| 23. Diktafoner | 102. Mätbryggor |
| 24. Diodbryggor | 103. Mätinstrument |
| 25. Dioder | 104. Navigationsutrustning |
| 26. Drosslar | 105. Normaler |
| 27. Dämpsatser | 106. Nätaggregat |
| 28. Ekolod | 107. Omkopplare |
| 29. Elektrometrar | 108. Oscillatorer |
| 30. Elektronrör | 109. Panelmätinstrument |
| 31. Filter | 110. Potentiometrar |
| 32. Finsåkringar | 111. Precisionspotentiometrar |
| 33. Fjärrkontrollutrustningar | 112. Precisionsmotstånd |
| 34. Fjärrmanövreringsapparatur | 113. Radarutrustningar |
| 35. Flatkabel | 114. Radiokommunikation |
| 36. Flexibla Laminat | 115. Radiomottagare |
| 37. Fläktar | 116. Radiosonder |
| 38. Fotoblixtaggregat | 117. Radiosändare |
| 39. Fotoceller | 118. Rattar |
| 40. Fotometrar | 119. Regulatorer |
| 41. Färdskrivare | 120. Reläer |
| 42. Fördröjningsledningar | 121. Ritelement |
| 43. Förstärkare | 122. Räknare |
| 44. Galvanometrar | 123. Rörhållare |
| 45. Generatorer | 124. Servoutrustningar |
| 46. Genomföringar | 125. Skalar |
| 47. Givare | 126. Skivspelare |
| 48. Goniometrar | 127. Skrivare |
| 49. Grammofoninspelningsutrustning | 128. Skärmar |
| 50. Gyron | 129. Skärmmateriel |
| 51. Halvledarkomponenter | 130. Snabbtelefoner |
| 52. HF-Drosslar | 131. Stativ |
| 53. Hydrofoner | 132. Statiska Omformare |
| 54. Hållare | 133. Strömställare |
| 55. Högtalare | 134. Stämgaflar |
| 56. Hörapparater | 135. Säkringar |
| 57. Hörtelefoner | 136. Säkringshållare |
| 58. Induktansspolar | 137. Telefonutrustning |
| 59. Instrument | 138. Teletypeapparatur |
| 60. Integrerade kretsar | 139. Temperaturindikatorer |
| 61. Isolatorer | 140. Temperaturmät- och reglerutrustning |
| 62. Isoleringsmaterial | 141. Termistorer |
| 63. ITV | 142. Termometrar |
| 64. Kameror | 143. Termostater |
| 65. Kammare | 144. Trafikövervakningsapparatur |
| 66. Kanalväljare | 145. Transformatorer |
| 67. Koaxialkabel | 146. Transistorer |
| 68. Kommunikationsradio | 147. Trimpotentiometrar |
| 69. Komponenter | 148. Tryckta kretsar |
| 70. Kommutatorer | 149. Tyristorer |
| 71. Kondensatorer | 150. TV-anläggningar |
| 72. Kontaktdon | 151. TV-kameror |
| 73. Kontrollbord | 152. TV-mottagare |
| 74. Konvertrar | 153. TV-bandspelare |
| 75. Kopplingsdon | 154. Ultraljudapparatur |
| 76. Kopplingsur | 155. Undervisningsapparatur |
| 77. Kretsar | 156. Undervisningsinstrument |
| 78. Kristaller | 157. Vridmotstånd |
| 79. Kylanordningar | 158. Ytskyddsmateriel |

2 ANTENNER

ALLGON ANTENN-SPECIALISTEN AB
184 00 Åkersberga
0764/201 15, telex 10967

AB TELAC
Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

3 ANTENNMASTER

AB VÄGBELYSNING
Box 3100
103 61 Stockholm 3
08/23 38 40 AB Linjebyggnad

4 APPARATLÅDOR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

ING. F:A L. G. ÖSTERBRANT
Box 2037
550 02 Jönköping
036/12 81 96

10 BANDSPELARE

TANDBERG RADIO AB
Fack
172 03 Sundbyberg
08/98 05 50

18 CHASSIN

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

22 DIGITALUT-RUSTNINGAR

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

24 DIODBRYGGOR

SPECIALMASKINER AB
Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

25 DIODER

SPECIALMASKINER
Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB
Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

26 DROSSLAR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

30 ELEKTRONRÖR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK-KOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

AB TELAC
Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

34 FJÄRRMANÖV-RERINGS-APPARATUR

MOBACKERS HAB
Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

37 FLÄKTAR

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

38 FOTOBLIXT- AGGREGAT

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

43 FÖRSTÄRKARE

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

51 HALVLEDAR- KOMPONENTER

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

55 HÖGTALARE

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ING. FIRMA MARTIN PERSSON AB

N. Mälarstrand 64, Box 12164
102 24 Stockholm 12
08/50 55 44, 54 98 88

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

60 INTEGRERADE KRETSAR

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

63 I T V

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

64 KAMEROR

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

68 KOMMUNIKA- TIONS RADIO

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

69 KOMPO- NENTER

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

71 KONDENSA- TORER

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

74 KONVERTRAR

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

76 KOPPLINGSUR

INDUSTRI AB REFLEX

Sundbyvägen 70
163 59 Spånga
08/36 46 42, 36 46 38

86 LEDNINGS- MATERIEL

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

89 LJUDANLÄGG- NINGAR

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

AUDIO CONSULT

Ormängsgatan 47 A
162 31 Vällingby
08/48 45 18

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

90 LÖDUTRUST- NINGAR

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

92 MAGNETBAND

BASF SVENSKA AB

Box 53008
400 14 Göteborg 53
031/81 04 20 Telex 2327

TRANSIC RADIO

Fack
161 14 Bromma 14
08/26 72 68

94 MIKROFONER

ING. FIRMA MARTIN PERSSON AB

N. Mälarstrand 64, Box 12164
102 24 Stockholm 12
08/50 55 44, 54 98 88

98 MIKROVÅGS- APPARATUR

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

99 MOTORER

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

100 MOTSTÅND

ELEK RADIO & ELEKTRONIK- KOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

103 MÄTINSTRU- MENT

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

M. STENHARDT AB

Grimstagatan 89
162 27 Vällingby
08/87 02 40

M. STENHARDT AB

Repslagargatan 7
413 18 Göteborg
031/14 38 20

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

106 NÄT- AGGREGAT

**PHILIPS INDUSTRI-
ELEKTRONIK**

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

RADIAK

Vasavägen 9
182 74 Stocksund
08/85 50 62

107 OMKOPPLARE

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

110 POTENTIO- METRAR

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

114 RADIOKOM- MUNIKATION

SVENSKA LAFAYETTE

Box 88
453 00 Lysekil
0523/122 78

118 RATTAR

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

122 RÄKNARE

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

123 RÖRHÅLLARE

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

126 SKIVSPELARE

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

127 SKRIVARE

**PHILIPS INDUSTRI-
ELEKTRONIK**

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

130 SNABB- TELEFONER

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

131 STATIV

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

133 STRÖM- STÄLLARE

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

135 SÄKRINGAR

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

136 SÄKRINGS- HÅLLARE

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

146 TRANSI- STORER

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

SVENSKA DELTRON AB

Fack
163 02 Spånga 2
08/36 69 57, 36 69 78
Butik: Valhallavägen 67
114 27 Stockholm
08/34 57 05

**TRANSITRON ELECTRONIC
SWEDEN AB**

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

147 TRIMPOTEN- TIOMETRAR

**ELEK RADIO & ELEKTRONIK-
KOMPONENTER AB**

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

148 TRYCKTA KRETSAR

AB LEDNINGSKORT

Wollmar Yxkullsgatan 31
Box 17108
104 62 Stockholm 17
08/84 36 00

LJUSKÄNSLIGT KOPPARLAMINAT

AB TUMBAVERKEN

Box 48
147 00 Tumba
0753/311 30

149 TYRISTORER

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

**TRANSITRON ELECTRONIC
SWEDEN AB**

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

150 TV-ANLÄGG- NINGAR

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

151 TV-KAMEROR

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

153 TV-BAND- SPELARE

ALMQVIST & WIKSELL

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
101 22 Stockholm 1
08/22 91 80

Tack vare sin exceptionella basåtergivning används Acoustic Research högtalarsystem ofta för avancerade vetenskapliga ändamål



En av världens mest berömda medicinska fakulteter har nyligen löst ett långvarigt problem vid undervisningen av studenterna; hur man skall möjliggöra för professorer och hundratals studenter att höra slagen från en levande patients hjärta. Svårigheten består i att det mesta av ljudet från ett hjärtas slag ligger i frekvensområdet från 40 Hz till under 10 Hz. Vid dessa mycket låga frekvenser är högtalarsystem som verkar ha en »bra basåtergivning» oförmögna att återge frekvenser jämförbara med dem som en läkares stetoskop kan ge. Stetoskopet med sin enkla konstruktion kopplar läkares öra direkt till patientens bröstorg och kan i princip överföra akustiska vibrationer ned till 1 Hz. Det är denna form av förlängd lågfrekvensåtergivning som behövs.

Problemet löstes genom att fakulteten köpte fyra standard AR högtalarsystem och en AR-förstärkare. Den senare används med raka kurvor. Trots föreläsningssalens storlek hörs hjärtats slag klart och tydligt av alla studenter. Både volym och frekvenser kan åstadkommas så att salens dörrar och fönster bokstavligen talat vibrerar.

Acoustic Research högtalare återger musik i hemmet lika exakt som de återger ett hjärtas slag i en föreläsningssal.

Skriv gärna efter en gratis katalog och uppgifter om närmaste återförsäljare.



Acoustic Research International

Skandinavisk representant:

Box 5005
402 21 Göteborg, Sverige. Tfn: 031/18 86 20

En nyhet från EMI ELECTRONICS

CHOCKTESTADE, SKAKSÄKRA OSCILLOSCOP MED STOR NOG- GRANNHET — TILL LÅGA PRISER!



EMI har konstruerat oscilloscop för militära ändamål, instrument som tål de hårdast tänkbara påfrestningar. De kan anslutas såväl till batteri som nät och arbetar med stor noggrannhet även under ogynnsamma förhållanden. Tack vare en lång serie av olika tillsatser kan oscilloscopen anpassas till de mest skiftande arbetsområden. Trots det robusta utförandet och tillförlitligheten hos dessa precisionsinstrument ligger priset inte högre än för motsvarande traditionella apparater.

Data:

EM 102 — dubbelstråle med plug-in-enhet EM 515. Bandbredd DC 3 Hz—15 MHz. Känslighet 10 mV/cm. 3 Hz—15 MHz, 1 mV/cm—5 MHz. EM 530. Bandbredd DC 3 Hz—30 MHz. Känslighet 10 mV/cm 3 Hz—30 MHz, 1 mV/cm 3 Hz—10 MHz.

EM 101X enkelstråle. Bandbredd DC 3 Hz—20 MHz. Känslighet 50 mV/cm. Ett lätt, bärbart serviceoscilloscop.

Rekvirera informationsblad med fullständig uppgifter från oss.

EMI ELECTRONICS

banar väg för en snabbare utveckling



ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LTD SVENSKA AB
SANDHAMNSGATAN 39 · BOX 27053 · 10251 STOCKHOLM 27 · TEL 08/22 45 80

publikationer

ny litteratur

NY EKVIVALENTLISTA FRÅN NOLDE

Det tyska fackboksförlaget **W Nolde** i Dachau har gett ut en helt omarbetad upplaga av sin årligen återkommande ekvivalentbok för transistorer (säljes i Sverige av AB Hefab, Box 45025, 104 30 Stockholm). **Pris: 9:50 kr inkl moms.**

Boken, som är utgiven på tyska, har i år fått en utökad ekvivalentlista med de flesta europeiska, amerikanska och japanska transistorer från åtta olika tillverkare. Nytt för i år är att boken även innehåller transistorernas viktigaste data samt användningsområden.

Den lilla boken (i pocketformat) inleds med kortfattad transistorteknik samt några elementära räknexempel. Av värde för många kan säkert också de anvisningar vara där man får veta hur man med hjälp av en ohmmeter kan bestämma transistorens anslutningar.

Kompletterande diodlista är under utgivning.

TELEVISIONSMOTTAGARE är rubriken på en svensk översättning av den tyska **Transistor-Fernseh-Servicebuch** av **Heinz Köhler**. Översättningen är utförd av **Lars Resberg** och

Tom G J Cassel och boken ges i Sverige ut av **Alb Bonniers Förlag** i Telekosmosserien.

Boken inriktar sig uteslutande på transistoriserade och portabla TV-mottagare och inleds med ett par kapitel lättförståelig transistorteknik — säkert värdefullt för de tekniker som i alla år arbetat med rörkopplingar. Efter en jämförelse mellan de principiella särdragen i några olika transistor- och rörkopplingar följer en utförlig genomgång av stegen i en TV-mottagare med utgångspunkt från transistorbestyckning.

Tyvärr nämns i kapitlet om kanalväljare ingenting om avstämning med hjälp av kapacitansdioder, vilket är beklagligt, då flera nya mottagare är försedda med diodavstämbara kanalväljare.

Kapitlet med reparationsanvisningar har fått minimalt utrymme, och den 76-sidiga boken kunde gott kompletterats med ytterligare ett eller ett par kapitel i detta ämne.

I inledningen av boken sägs dock ifrån att innehållet vänder sig till de tekniker som redan är förtrogna med felsökning i TV-mottagare och främst är ämnat att beskriva transistorfunktionerna i dessa. **GU**

kataloger och broschyrer

Boréns Fabriks AB, Fack,
434 00 Kungsbacka:

Informationsbroshyr om antennkablar för TV 1, TV 2 och färg-TV med praktiska råd för kabeldragning; Bofas kabelsortiment presenteras.

SGS Semiconductor AB, Box,
195 01 Märsta:

Ny prislista över integrerade kretsar och diskreta halvledarkomponenter.

AB Gösta Bäckström, Box
12089, 102 23 Stockholm:

Nya prislistor för varugrupperna B, E och F, text potentiometrar, kontaktdon och tillbehör till kontaktdon.

Erik Ferner AB, Box 56,
161 26 Bromma:

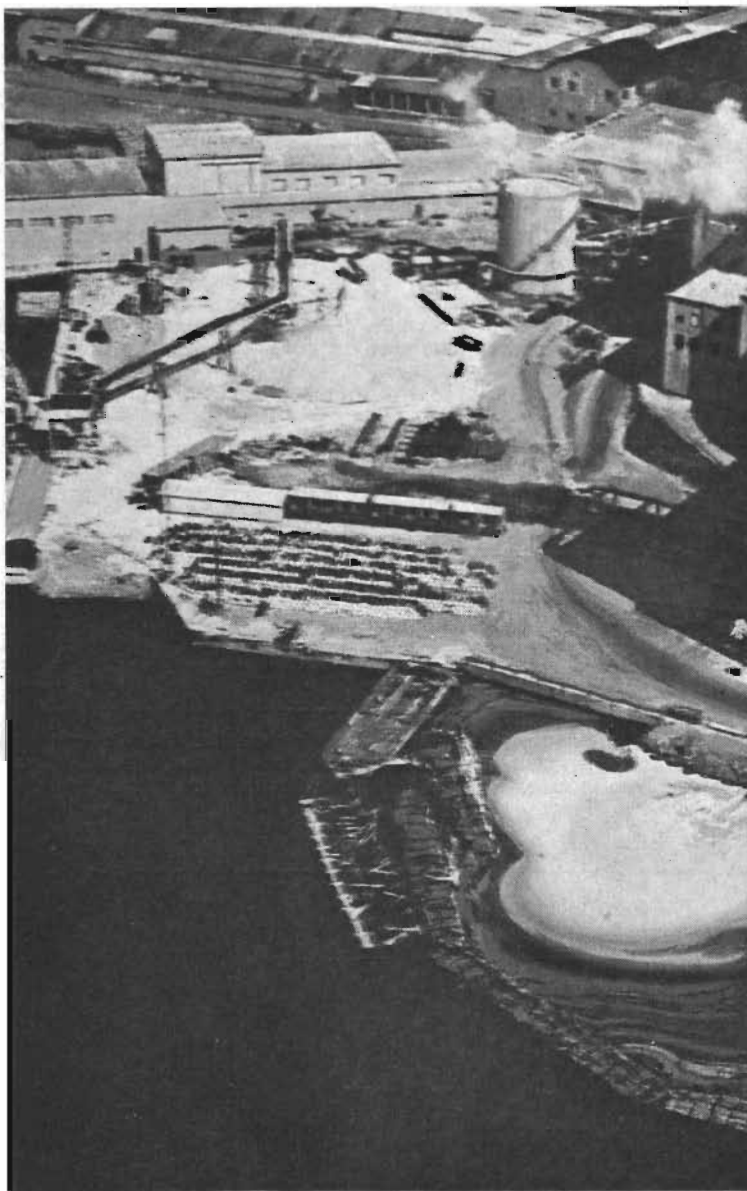
Broschyrer över Fluke digitalvoltmetrar, Telequipment oscilloskop samt Rohde & Schwarz frekvensnormal, AM/FM-signalgenerator, diff-fasmetrar för färgtelevision m m; datablad över nya RCA triacs för 0,5—40 A och frekvenser upp till 400 Hz.

Svenska Siemens AB, sektion
TK, Fack, 104 35 Stockholm:

Datahandbok över Sifferit- och Siruformaterial; handboken »Halbleiterschaltbeispiele» 1969.

teknik & miljö

NR 1



**1970 tar Stockholm
TREDJE**

- **Miljöskyddslagen**
- **Väjer för trafikbuller**

Varför är den här tidningen så angelägen...

Miljövårdsproblemen är omfattande och brännande aktuella. Teknik och Miljö blir en av de första tidskrifterna som kontinuerligt bevakar samtliga sektorer inom miljövården. Den kommer att handla om hur vi skall rädda vår miljö – det dyrbaraste vi har. Därför är den här tidningen så angelägen.

Teknik och Miljö kommer

med första numret den 17 november och visar nya vägar som leder till renare luft, bättre vatten, mindre buller, bättre ekonomi i avfallshanteringen, skonsammare behandling av jord och skogsresurser. Tidningen skildrar hur den moderna tekniken kan och måste anpassas... hur eliminationsindustrin arbetar för att ge oss en sundare och människovänligare miljö.

Ett värdefullt annonsorgan...

Teknik och Miljö, vars upplaga är 15.000 exemplar distribueras till en kvalificerad läsekrets. Det är beslutsfattare och beslutspåverkare i miljövårdsfrågor. Tack vare en detaljerad distributionslista vet varje annonsör i Teknik och Miljö vilka som kommer att läsa hans budskap. Därför är Teknik och Miljö det rätta och värdefullaste annonsorganet för alla som arbetar med miljövard...

Rekvirera en detaljerad distributionslista från

Björn Ingvarsson
annonschef för
Teknik och Miljö
tel. 08/34 00 80



Gör det redan nu så att Ni hinner bli med i första numret. Varför inte boka plats på en gång!? Heloriginal lämnas den 7/10.

I redaktionsrådet:

Professor Cyrill Brosset, Chalmers Tekniska Högskola
Arkitekt SAR Alf Folmer, Saltsjöbaden
Professor Sven Forssman, Arbetsmedicinska Inst.
Direktör Stig Freyschuss
Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning
Professor Gideon Gerhardsson
Arbetsmedicinska Institutet
Docent Lennart Hannerz, Statens Naturvårdsverk
Direktör Bo Helmersson, Kemikontoret
Dr Nils Mazreliez, Svenska Arbetsgivareföreningen
Generaldirektör Lennart Simonsson
Statens Provningsanstalt
Fil dr Bengt Lundholm
Statens Naturvetenskapliga forskningsråd



En tidning från **FACKPRESSFÖRLAGET**

MÅNGA KANALER MED FÅ KRISTALLER

■ ■ På privatradions pionjärtid under de första åren efter det att amerikanska FCC öppnat 27 MHz-bandet för privatradio- trafik — det var fö den 11 september 1958 — var trängseln på kanalerna inte lika stor som nu. Man klarade sig gott med apparatur som medgav förbin- delse på en enda kanal. Det var ju för det mesta tyst i luf- ten och det kunde gå långa tider utan att man hörde några främmande stationer alls.

Selektiviteten var det inte så noga med. Skulle mottagaren ta in ett par tre grannkanaler på köpet var för det mesta ingen skada skedd. Det var ju som sagt tyst i luften för det mesta. Många av de äldre stationerna var följaktligen byggda med breda, kontinuerligt avstämbara mottagare som stundom kunde driva ganska ordentligt i frekvens. Andra hade kristallstyrda mottagare som i bästa fall kunde kopplas om för tre-fyra olika kanaler. Gamlingarna var emellertid slitstarka. Än finns det åtskilliga International Crystal CTZ-10, Globe CB-100, Radson RT-70, Radiofon PR-13 och Panophone JG-5 i trafik.

FLER KANALER

Med stigande trafiktäthet behövde man fler kanaler att välja på – i USA är inte privatradiotillståndet bundna till någon speciell kanal – och stationerna försågs med ända upp till 23 par kristallsocklar. Det blev naturligtvis dyrbart att utnyttja en sådan 23-kanalare helt och hållet; 46 kristaller representerar ju en smärre förmågenhet.

TVÅ FREKVENSER BLIR FYRA

Lösningen på problemet med de många kristallerna blev syntesstationerna. Grundläggande för syntessystemen är heterodynprincipen, som i korthet säger, att om man blandar två olika frekvenser med varandra blir resultatet två nya frekvenser.

Principen ses i **fig 1**. Här har man matat in frekvenserna 37 MHz och 4 MHz i ett blandarsteg. På utgångssidan av blandarsteget finns det då fyra frekvenser att hämta, nämligen de ursprungliga 37 och 4 MHz, men dessutom summan av dessa, 41 MHz, och skillnaden mellan dem, 33 MHz. I en filterdel kan man sedan välja ut den frekvens man vill använda och hindra de övriga att spridas vidare. Om man väljer summa-

eller skillnadsfrekvensen spelar i princip ingen roll, men vanligen brukar man utnyttja skillnadsfrekvensen.

Hade man nu två olika frekvenser, låt oss kalla dem 1 och 2, i 37 MHz-området och två stycken frekvenser, A och B, i 4 MHz-området, skulle man kunna kombinera dessa så att man tex fick ut frekvenserna 1-A, 1-B, 2-A och 2-B genom att utnyttja skillnadsfrekvenserna. Man hade då gjort den inte särskilt lysande bedriften att få ut fyra frekvenser med hjälp av fyra kristaller.

Lite ertertanke säger emellertid att antalet nya frekvenser man kan få ut måste vara lika med antalet frekvenser i den ena gruppen multiplicerat med antalet frekvenser i den andra. I exemplet ovan hade vi två i

den ena och två i den andra gruppen: Två gånger två är fyra, alltså fyra nya frekvenser. Eftersom två **plus** två också är fyra sparade vi inga kristaller den här gången.

Ökar vi nu antalet ursprungliga frekvenser, dvs antalet kristaller, till exempelvis tio och fördelar dem så att vi får sex i den ena gruppen och fyra i den andra, blir vinsten genast större. Med våra tio kristaller kan vi få ut $6 \times 4 = 24$ nya frekvenser, vilket borde räcka till för att åtminstone kunna sända på alla 23 kanalerna.

På blockschemat **fig 2**, som gäller den japanska stationen **Skymaster TRC-X23A**, ses t v de två masteroscillatorerna med sina sex resp fyra kristaller. De matar en masterblandare med signaler i 37- och 4 MHz-om-

RT-red. erinrar på förekommen anledning om att all icke auktoriserad återgivning av tidningens innehåll, helt eller delvis, är förbjudet och att överträdelse medför laga ansvar.

rådet. Resultatet blir en signal i 33 MHz-området, vars exakta frekvens beror på vilka kristaller som för tillfället är inkopplade i masteroscillatorerna. Man kan få 24 olika 33 MHz-frekvenser av vilka 23 utnyttjas.

UPPREPAD BLANDNING

Man kan ju inte använda en signal i frekvensområdet 33 MHz att direkt driva en privatradiosändare med, utan signalen måste omvandlas till en passende frekvens i 27 MHz-området.

Nu är det ingenting som hindrar att man upprepar den förut beskrivna frekvensblandningen en gång till, eller t o m många gånger till, om man så önskar. För att få ut en 27 MHz-signal när man har en 33

72 ►

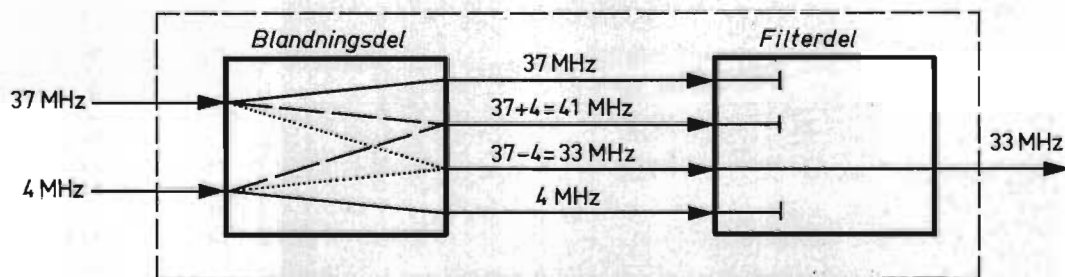


Fig 1. Tillför man två frekvenser till ingången av ett blandarsteg uppstår det två nya frekvenser som är summan av resp skillnaden mellan de två ursprungliga frekvenserna. Med ett filter, ofta utfört som en avstämd krets i själva blandarsteget, kan man sortera bort de icke önskade frekvenserna.

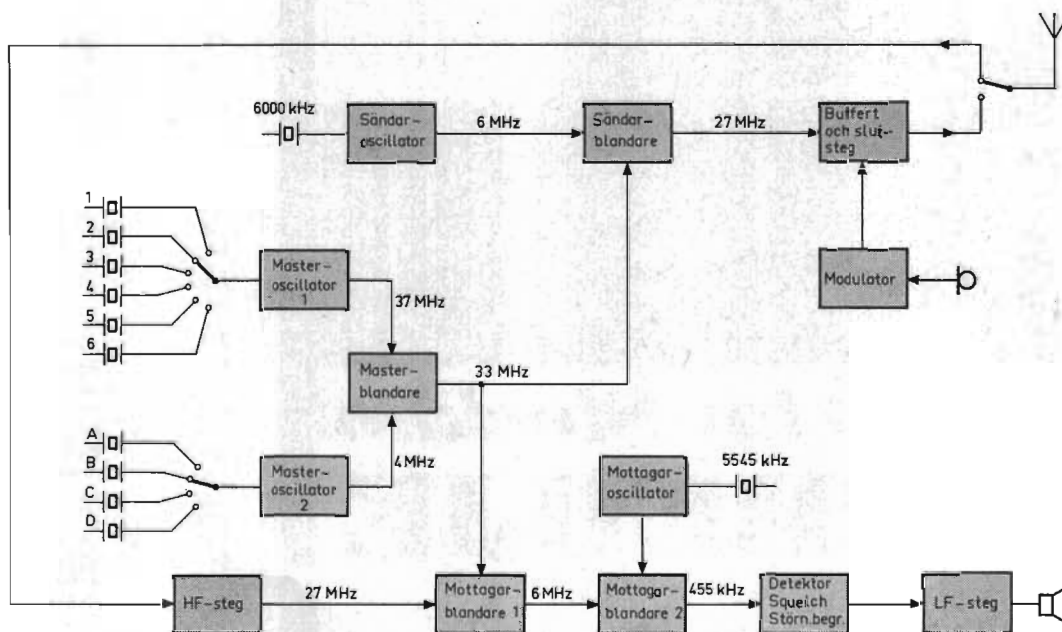
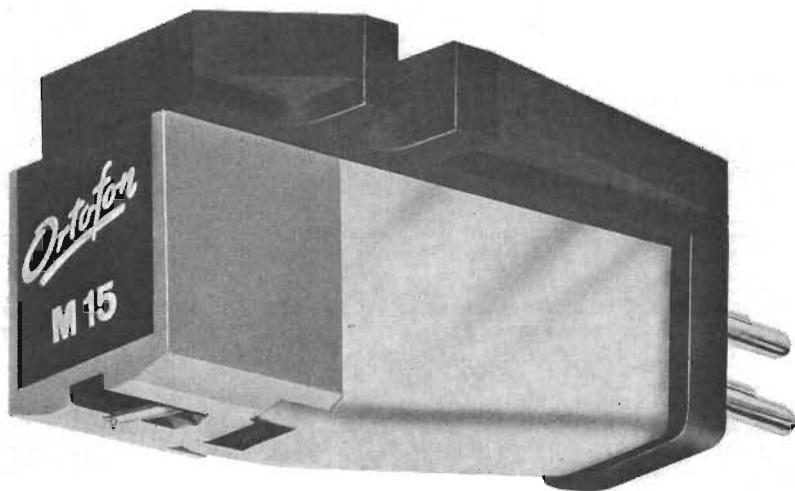


Fig 2. Blockschema över privatradiostation med kristallsyntessystem där dubbel blandning tillämpas. Tre oscillatorer fungerar alltid samtidigt, både i sändnings- och mottagningsläge.

Ortofon.

Det hörs på det klara ljudet!

Ortofons stereo-pickup typ M15 är resultatet av många års forskningar, utförda av ett företag med rik erfarenhet av grammofontekniken. Ortofon M15 är konstruerad efter helt nya principer, med bibehållande av den höga kvalitet, som namnet Ortofon alltid garanterat för. Ortofon M15 har utbytbar nålsystem, elliptisk eller sfärisk nålspets av naturdiamant.



Informationstjänst nr 23

Pickup-enhetens vikt (utan hus: 5 g
Utgångsspänning per kanal vid 1 kHz per
cm/s: $0,9 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$
Likströmsmotstånd per kanal: ca $1,1 \text{ k}\Omega$
Induktans: ca 500 mH
Rek. belastningsimpedans per kanal: $47 \text{ k}\Omega$
Max. tillåten kabelkapacitans per kanal:
800 pF
Frekvensområde $\pm 1 \text{ dB}$: $20 \text{ Hz} - 10 \text{ kHz}$
 $\pm 2 \text{ dB}$: $20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$
Kanalseparation vid 1 kHz: $> 30 \text{ dB}$
Spårningsvinkel: 15°
Ekvivalent nålspetsmassa: $0,4 \text{ mg}$
Nåltryck, minimum: $0,75 \text{ g}$
rekomm.: $1,5 \text{ g}$
maximum: 3 g
Nålspets, elliptisk (grå nålenhet): $18/8 \mu$
sfärisk (grå nålenhet): 15μ
spåringsförmåga vid 300 Hz
(nåltryck 1 g): 140μ

Kontakta vår ljudavdelning.



ett
lejon
också
i färg



Färg-TV
P2-TV
Radio
Band-
spelare
Stereo

Generalagent: Lindh, Steene & Co AB, 400 20 GÖTEBORG 14 Tel. växel 031/81 01 35

LÖWE hos Er radiohandlare

privatradio

teknik och trafik

◀ 70

MHz-signal tillgänglig bör man lämpligen på något sätt »ta bort» 6 MHz. Alltså blandar vi 33 MHz med 6 MHz och använder skillnadsfrekvensen. 33 minus 6 är 27.

Frekvensblandningen sker i en särskild sändarblandare som matas av en sändaroscillator. Denna oscillator har bara en enda kristall — fler behövs ju inte eftersom vi från början hade 23 frekvenser inom 33 MHz-området att välja på.

Vi har nu fått fram en sändare med 23 olika kanaler men bara 11 kristaller. På mottagarsidan löser vi problemen på liknande sätt. Den inkommande 27 MHz-signalen förstärks och blandas med 33 MHz-signalen från masteroscillatorn. Skillnadsfrekvensen utnyttjas, och vi får en signal med frekvensen 6 MHz, första mellanfrekvensen.

Den nya signalen blandas med signalen från en särskild mottagaroscillator som svänger på frekvensen 5545 kHz. Skillnaden mellan 6 MHz (6 000 kHz) och 5 545 kHz är 455 kHz, andra mellanfrekvensen. Denna sig-

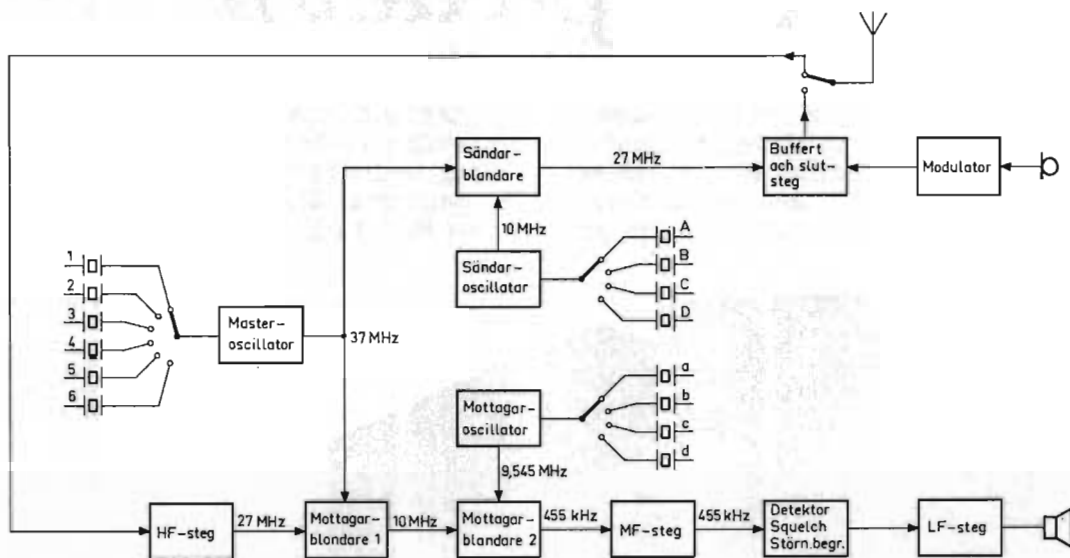


Fig 3. Blockschemat över privatradiostation med syntessystem, där endast två oscillatorer är i gång samtidigt. Antalet icke önskade frekvenser beroende på blandning av övertoner blir mindre än om tre oscillatorer används.

nal förstärks som vanligt i en smalbandig förstärkare, passerar detektor, störningsbegränsare, squelch och lågfrekvens-

förstärkare och presenterar sig slutligen som ljud i högtalaren.

Till mottagaren gick det åt ytterligare en kristall. Vi har nu

alltså åstadkommit en komplett 23-kanalig privatradiostation, kristallstyrd i i såväl sändnings-

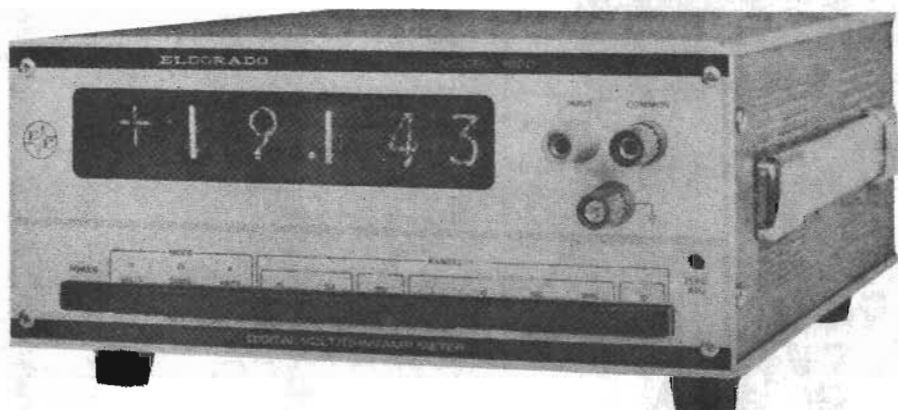
76 ▶

DIGITALMULTIMETER

ELDORADO

ELDORADO ELECTRODATA CORPORATION
801 CHALMERS ROAD • CONCORD, CALIF. 94520 U.S.A. • TEL. (415) 656-4000

0,01 % *



Eldorados Mod. 1820 som utgör en ny produkt i mätinstrument-programmet är av integrerande typ (dual slope). Hög inimpedans (> 1 000 Mohm) och högt CMR-värde. Mod. 1820 är försedd med 5 spännings- och resistansområden från 0,01 mV till 1 000,0 V och 0,1 ohm till 19 999 Mohm, dessutom strömmområde från 0,001 µA till 1 000,0 mA i 6 områden.

- DC Volt, DC Amp, Ohm
- 0,01 % Noggrannhet
- 100 % överområde
- 10 µV max. upplösning
- 100 dB com. Mode Rej
- Fjärrkontr. av DC omr. opt.
- Gränsvärdekontroll. opt.
- Digital utgång. opt.

Pris: 4 400 kr.

* 0,1 % Noggrannhet med ELDORADOS nya digital volt/ohm-meter Mod. 1810.

Pris: 2 280 kr.

08/82 04 10 • SCANDIA METRIC AB • FACK • SOLNA 3
SC METRIC AS - KÖPENHAMN - TEL. 80 42 00 METRIC AS - OSLO - TEL. 28 26 24

Informationsjämsn nr 25

Åter igen ett nytt högtalarsystem från

Peerless



Kit system 20-3

Bygg själv högtalare av högsta Hi-Fi kvalitet med hjälp av Peerless KIT-system

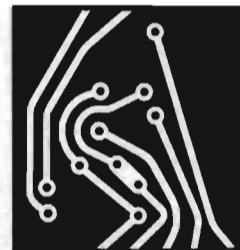
Max. belastning: 40 Watt

Frekv. område: 40—20 000 Hz i 20 liters låda

Deln. frekvenser: 1 500 och 6 000 Hz

Radio AB Peerless, Hyregatan 14, 211 21 MALMÖ

Join the RISTON^{*} Revolution



A Revolution Against Costly, Messy, Photoresist Processes!

**We have a new system,
which cuts production costs of quality printed circuits:
the nonliquid RISTON film resist system.**

Production quality control is inherent in the new Du Pont RISTON photopolymer resist film and its laminators, processors and developing solvents.

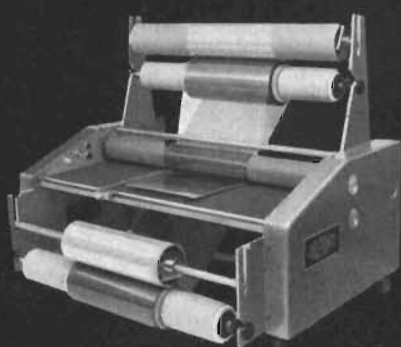
You'll find recycling reduced and less touch-up and inspection needed because of uniform, thick film resist protection. No mixing to do, no filtering of liquids. No spraying, no coating.

You can laminate both sides of a 61-cm-wide board at the same time with high production equipment — up to 3 m per minute with the Series C laminator.

The Series C processor develops and dries boards at speeds from 1,5 m to 3,90 m per minute.

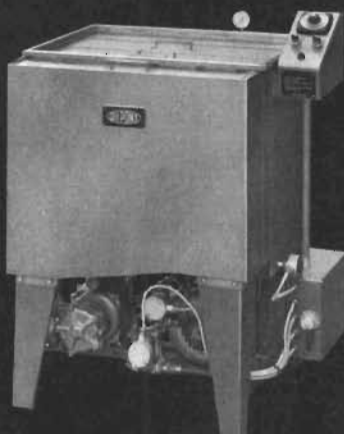
Investigate the economy of manufacture, top performance, high yields, superior circuit board quality, reduced operating hazards, standardized manufacturing and new manufacturing capabilities available with RISTON.

*Du Pont's Trademark



Series A-24 laminator: laminates both sides of a board simultaneously at 90 to 270 cm per min. Equipment dimensions: 82cm wide by 60cm deep by 70cm high.

Series A-24 processor: develops typical two-sided panel in one to two minutes. Equipment dimensions: 96 cm wide by 85 cm deep by 94 cm high.



RISTON

Photopolymer Film Resist System

For more information, SEND THE COUPON today!



Please send me more information on RISTON.

Name _____

Position _____

Company _____

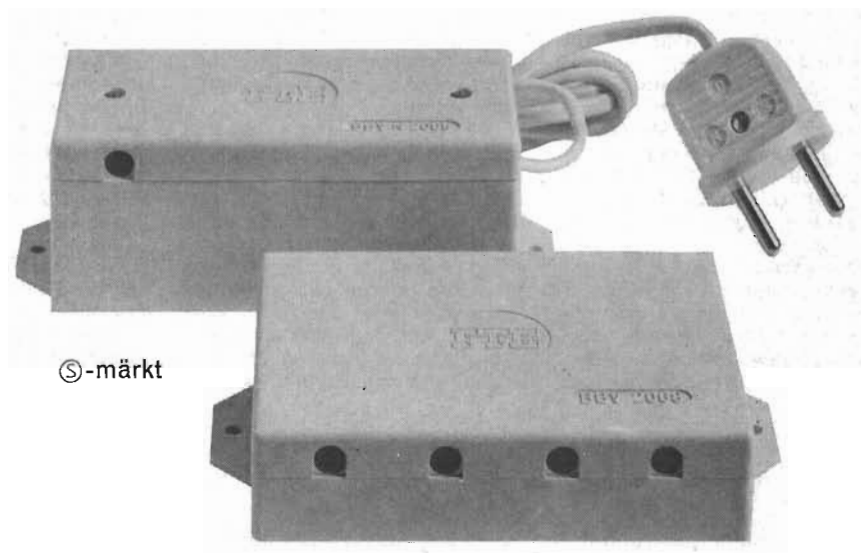
Address _____

**Amerikanska Filmimporten AB
Drottninggatan 56
11121 Stockholm, Tel. 23 3640**

Informationstjänst nr 27

Bra TV. Bra antenn. Dålig bild.

Det beror på att Ni bor för långt från sändaren eller att Ni av andra orsaker får för svag antennsignal. Bilden blir dålig. Det behöver Ni inte acceptera! Förstärk signalen! Montera in **FTE Maximal Bredbandsförstärkare**. Den finns i tre varianter med olika prestanda. Alla tre är små och lättmonterade. Levereras komplett med nätadel omg. från lager.



©-märkt

FTE Maximal Bredbandsförstärkare BBV-2068

Model	Frekvensområde Kanal MHz	Band I (VHF) 47 — 68 MHz			Band II (UKV) 87,5 — 104 MHz			Band III (VHF)								Band IV/V (UHF)				
		2	3	4	2 till 43	5	6	7	8	9	10	11	12	21	till			69		
					87,5 95 104										470	600	700	790	860	
A	Förstärkning i dB	27	28	29	28	28	28	28	29	28	29	29	28	27	22	22	22	18	15	
	Brustall i kTo	3,5	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	5,8	8,0
C	Förstärkning i dB	21	21	21	21	22	22	19	20	20	20	19	19	19	18	15	17	15	11	11
	Brustall i kTo	3,5	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	5,0	4,5	5,0	8,0	10,0
S	Förstärkning i dB	17	17	17	17	18	17	18	19	20	20	20	20	19	19	19	18	16	12	
	Brustall i kTo	5,8	5,8	5,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,8	5,8	5,8	5,8	5,0	5,0	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0

ab Intensa

Artillerigatan 95, 115 30 Stockholm
Tel. 08/63 01 40, Telex 108 23

◀ 72

som mottagningsläge, och använt sammanlagt tolv kristaller. Förutom Skymaster arbetar exempelvis **Lafayette HB 625** på detta sätt med två frekvensomvandlingar.

ÄVEN ÖVERTONERNA BLANDAS

En kristalloscillator producerar inte enbart den signal den är avsedd för, utan dessutom ett stort antal **övertoner**, dvs signaler som har dubbla, tredubbla, fyrdubbla frekvensen osv, jämfört med den frekvens man önskar. Även dessa övertoner blandas med varandra och ger upphov till nya frekvenser. Dessutom blandas övertoner med grundtonen, andra övertonen från den ena oscilatorn blandas med tredje överton från den andra etc och antalet oönskade frekvenser kan bli ganska stort.

Det kostar pengar i form av effektiva filter att ta bort dessa övertoner, och därför vill man inte producera fler av dem än oundgängligen nödvändigt. Blandar man frekvenser flera

gänger i följd så som nyss beskrivits, blandar man också till en oerhörd mängd nya övertoner, och man har därför försökt klara sig med en enda blandning i stället för två.

FLER KRISTALLER GÅR ÅT

I de stationer som arbetar med endast en blandning för att åstadkomma både sändar- och mottagarfrekvenser, exempelvis **Pearce-Simpson Guardian 23**, **Tokai PW-523S**, **Courier TR-23**, **Lafayette HB-23** och **Lafayette HB-600**, har man bara en masteroscillator men i stället omkopplingsbara oscilatorer på både sändar- och mottagarsidan, se fig 3.

Masteroscilatorn är utrustad med sex kristaller i exempelvis 37 MHz-området. Utfrekvensen från denna oscilator leds till dels en mottagarblandare, som vi skall återkomma till, dels en sändarblandare. Denna sändarblandare matas också av en sändaroscilator med fyra kristaller inom 10 MHz-området. Resultatet av blandningen blir, enligt tidigare räkneoperationer,

24 frekvenser i 27 MHz-området, av vilka 23 utnyttjas.

På mottagarsidan blandar man den mottagna 27 MHz-signalen med signalen från masteroscilatorn och får på det sättet en signal i 10 MHz-området som första mellanfrekvens. Denna signal blandas i sin tur med utsignalen från mottagaroscilatorn, vars fyra kristaller är så valda att blandningen alltid ger som resultat en signal med frekvensen 455 kHz, dvs en andra mellanfrekvens av samma slag som i den tidigare beskrivna stationstypen.

Man har nu fått alla de 23 sändnings- och 23 mottagningsfrekvenser som behövs med bara 14 kristaller. (Beträffande **Tokai PW 523S** går det åt 15 kristaller. Eftersom man här har med den specifikt nordiska kanal **11A**, som inte passar in i »mönstret» bland de ursprungliga kanalerna, har man fått sätta dit en sjunde masterkristall.)

Jämfört med det tidigare beskrivna systemet där man blandade frekvenser två gånger i

sändaren, har man alltså här kostat på sig något fler kristaller men i stället fått litet lättare att få bukt med övertonsbildningen.

FLER VARIANTER FINNS

Till slut bör det tilläggas att de frekvenser och blandningssätt som beskrivits här inte på något sätt är allenarådande. Olika fabrikanter har utgått från olika grundfrekvenser för att slutligen ändå komma fram till signal- och mellanfrekvenser som passar.

Inte heller antalet master- och underfrekvenser behöver vara just det som beskrivits. Konstruktören av **Lafayette HB-23** har funnit att två gånger tolv är 24 lika väl som fyra gånger sex och använt tolv master- och två underkristaller i vardera sändnings- och mottagningsläget. **Lafayette HB-600** har hela 23 masterkristaller och bara en underkristall för vardera läget, och studerar man schemat till **Hammarlund CB-23** upptäcker man att tre gånger åtta också är tjugofyra. ■

◀ 21

stadgar absolut provningsplikt för vissa apparater, medan andra, som tex förstöringsapparater – livsfarliga under vissa betingelser! – och att en del typer av projektorer är undantagna, att viss (ibland nätansluten) fotomateriel inte klarar sig i Sverige trots världsvid användning, lödmateriel, osv som är källor till irritation och fördyringar för importörerna. Det kan heller inte vara Semko obekant att en hel del apparatur, särskilt på ljudsidan, nu helt sonika säljs som sk laboratorieenheter till allmänheten, då det inte gått att S-märka den för någon liten detaljs skull. Kraven har utan tvivel varit för rigörösa många gånger, och man får känslan av att normerna är ibland drivna in absurdum. Vi känner flera exempel på detta. Måste man följande ansluta sig till precis *allt* i normkommittéerna?

Utom möjligheten att »laboratieförklara» förstärkare och annat har man som känt utvägen att »göra byggsats» av apparaterna – och fritt sälja dem utan någon som helst kontroll. Ett drastiskt exempel erbjuder importören av en bandspelare

som inte fick igenom sin (säkerhetsmässigt rejält undermåliga) maskin: Han nöp helt enkelt av nätsladden och sålde det hela som »elektronikbyggsats»: Was nicht verboten ist ist erlaubt!

★ Det är tveklaktigheter av den här typen som bör hejdas. Det är orättvisor och inkonsekvenser i olika led som bör korrigeras, och det är sist men inte minst önskvärt med större insyn i Semkos arbete. RT föreslår en översyn av anstaltens organisation och den representation som nu finns: Varför inte tex bereda flera branschsammanlutningar av typ Svenska High Fidelity-Institutet plats i nämnden? Kmt bör utöka antalet ledamöter. Elektroniken av idag är så mångförgrenad och representerar en konsument- och samhällsfaktor så betydande att en institutionell ordning från 1930-talet avgjort är mogen att överses till förmån för smidigare praxis, större öppenhet, bättre resurser och vidgad representation från såväl konsument- som producentledet.

U. S.

KONSTRUERA MED FET OCH VINN 100 DOLLAR

Nordiska Elektronik AB och Amelco Semiconductor utlyser en konstruktionstävling med 100 dollar i första pris.

För att vara med i tävlingen skall man konstruera någon en-

het vari fälteffekttransistorer av Amelcos fabrikat ingår. Krets-schema, funktionsbeskrivning samt kortfattad förklaring av fördelen med att använda FET framför andra komponenter

skall insändas till Nordisk Elektronik AB, Fack, 103 80 Stockholm, före den 1 december kl 12. Varje av N E publicerat bidrag honoreras med 50 kr.

Från N E kan också kost-

nadsfritt ett 70-sidigt häfte med fakta om FET och dess många tillämpningar rekvideras. Häftet heter »FET Application Notes» del 1, med detta följer en stor FET guide i form av en plansch.

REVOX



Nu har Revox kommit med en förstärkare, helt i klass med den kända bandspelaren. Revox A50.

Revox A50 är en heltransistoriserad stereoförstärkare med alla tekniska möjligheter. Revox A50 är ett prisvärt alternativ för Er som går i förstärkartankar. Revox A50 har mycket högt avancerad teknik. Se på tekniska data!

Effekt RMS: $2 \times 40 \text{ W } 4-8 \Omega$ ($2 \times 25 \text{ W } 16 \Omega$)

Distorsion THD 8Ω :

1 kHz $< 0,1 \%$
40 Hz – 15 kHz $< 0,3 \%$

Distorsion IM 8Ω :

250 Hz – 8.000 Hz, 4:1 $< 0,3 \%$
60 Hz – 7.000 Hz, 4:1 $< 0,3 \%$

Frekvensområde: 20 Hz – 20 kHz $\pm 1 \text{ dB}$

Ingångar med känslighetsjustering:

Mikrofon
Dynamisk grammofon
Kärlall
Bandspelare
Radio
Extra
Bandmonitor

Störavstånd: $> 80 \text{ dB}$

Balanskontroll: $\pm 9 \text{ dB}$

Tonkontroller:

Bas $\pm 12 \text{ dB } \pm 1 \text{ dB } 60 \text{ Hz}$

Diskant $\pm 12 \text{ dB } \pm 1 \text{ dB } 12 \text{ kHz}$

Basfilter:

– 3 dB vid 100 Hz
– 8 dB vid 60 Hz ($\pm 2 \text{ dB}$) 10 dB per oktav

Diskantfilter:

– 3 dB vid 5 kHz
– 15 dB vid 12 kHz ($\pm 2 \text{ dB}$) 12 dB per oktav

Loudnesskompensation:

– 5 dB vid 60 Hz ($\pm 2 \text{ dB}$)
– 16 dB vid 1 kHz ($\pm 2 \text{ dB}$)

Omkopplare:

Stereokanal 1 (mono) – kanal 2 (mono)
– Mono

2 hörtelefonuttag, 1 bandspelarutgång på frontpanelen

Kontakta vår ljudavdelning, som gärna lämnar uppgift om närmaste återförsäljare på Revox-förstärkaren.



ELFA
RADIO & TELEVISION AB
LJUDAVDELNINGEN
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/240 280

*Det skall vara PORTTELEFON i år
men det skall vara*

TELECALL

Porttelefon

*av högglangspolerat ROSTFRITT STÅL
det enda material som håller i svenskt klimat*

Kompletta anläggningar från 85:— kronor + moms. Telecall finns hos el- och radiohandlare i hela landet.

"F-SET"



Ca pris 85:—
+ moms

"I-SET"



Med rostfri
PORTTELEFON
Ca pris 95:—
+ moms

"R-SET"



Ca pris 85:— + moms

SOM PORTTELEFON 75/335

med Ding-Dong



- 1 st Huvudapparat 7501
- 1 st Porttelefon 75-Pi
- 1 st Ding-Dong
- 1 st Batterieliminatör

Lev. på visningstavla

Grossister/återförs. sökes på
de platser där vi icke förut är
representerade.

HUVUDAPPARAT I KÖKET
ELLER PÅ FÖR
HUSMOR BRA PLATS



PORTTELEFON VID
YTTERDÖRREN



FRÅGA
FÖRST

ÖPPNA
SEDAN

Komplett anläggning: **335:—** ex. moms.

Generalagent för Sverige:

FRANZÉN'S

Snabbtelefoner AB

Tel. 0481/133 44 • 382 00 NYBRO

POSTGIRO 66 29 50 • BANKGIRO 66-2014

GROSSISTER

STOCKHOLMSOMRÅDET:
RING-SINUS AB
Vasaloppsvägen 106
Tel. 08/88 62 00 HÄGERSTEN

GÖTEBORGSOMRÅDET:
RING-SINUS AB
V:a Stilletorpsgatan 1
Tel. 031/51 35 35 GÖTEBORG

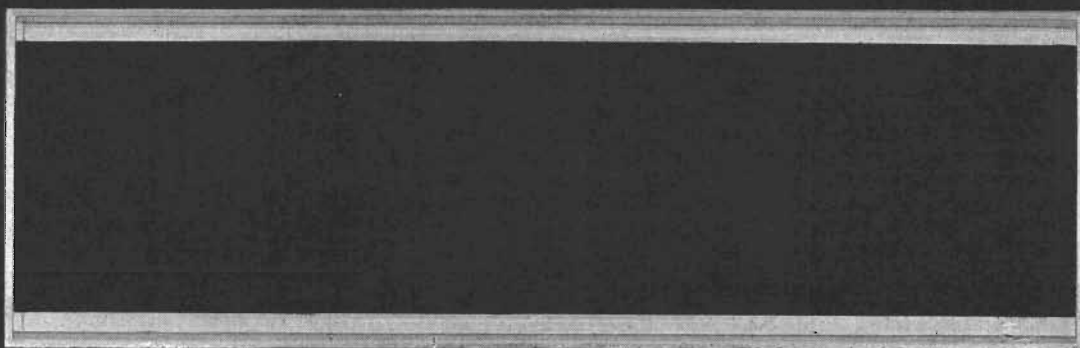
Hälsingborg med omnejd:
HECUR AB,
Ing. H. Rehnberg
Box 13008
Tel. 042/15 39 68 HÄLSINGBORG

NORRLAND:
SNABBTELEFONER
Ing. P. E. Lindberg
Näckrosvägen 4
Tel. 090/12 77 73 UMEÅ

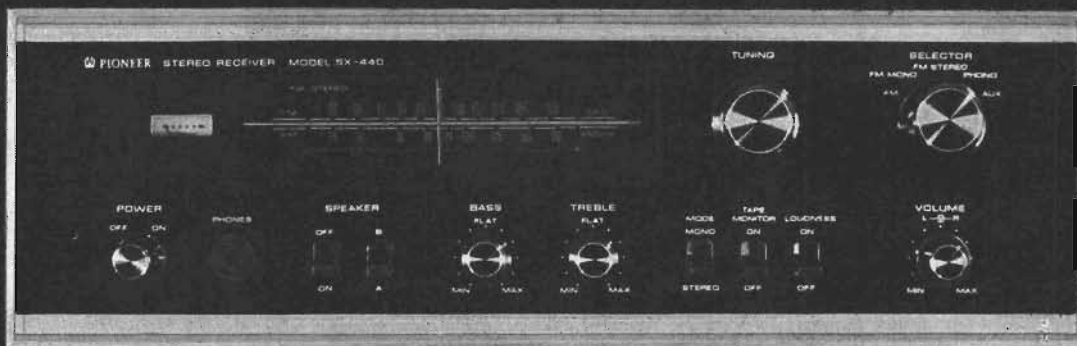
PIONEER

Ur Pioneer program som omfattar förstärkare med radioenhet, förstärkare, radioenheter, bandspelare, högtalare, lösa högtalarsystem och hörtelefoner presenterar vi...

Vår nya Receiver/Förstärkare SX 440 FRÅN



TILL



Kryssa för Informationstjänst nr 31 så sänder vi broschyr över PIONEER-programmet.

- Elegant svart frontpanel av plast. Endast de blanka ringarna på rattarna syns när nätspanningen är fränslagen. "Supermodern Stilledare" vill vi kalla den nya apparaten. Med tillslagen nätspanning får man "3 D-effekt" av den infällda turkosblå frekvensskalan och gula S-metern. En angenäm effekt

— syär att återge här.

- SX 440:s inre perfektion är också en angenäm överraskning: 40 W uteffekt, utomordentlig UKV-känslighet, kiseltransistorer, UKV-tuner med fälteffekttransistorer.

- Men mest kommer ni att förvånas över det låga priset — fråga! Och när ni ser appa-

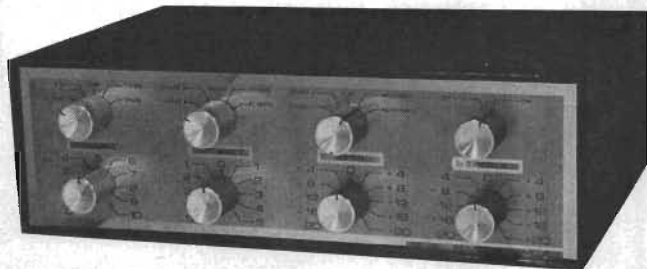
raten blir den också köpt, av er!



Svensk generalagent:
Ing-fa Holmenco AB
Samaritgränd 8, 116 53 Stockholm
tel. 08/69 49 72, 69 49 80

HI-FI NYTT!

Som en fortsättning på vårt HI FI program, erbjuder SEMICON nu förstärkaren SE 66 som komplett byggsats. Förstärkarens data i detta utförande är i det närmaste professionella. Byggsatsen levereras med stansad låda, samtliga kontakter och manöverreglage samt slipad frontpanel i silver eller guld.



DATA FÖR SE 66

Ingångar: Mikrofon 2 mV 50 Kohm. Pick-up 4,5 mV 50 Kohm (RIAA), Bandspelare Tuner etc., 300 mV 700 Kohm.

Utgångar: 1,5 V 1 Kohm samt Monitor 350 mV 700 Kohm.

Kontroller: 1) Ingångsväljare 2) Mono-stereo 3) Monitor (före eller efter bsp.) samt Loudness (två nivåer) 4) På-av 5) Volym 6) Balans 7) Bas i 11 lägen om 4 dB enligt kalibreringen på frontpanelen 8) Diskant (som bas). Tonkontrollerna kan erhållas för kontinuerlig inst. Frekvensgång: 10 Hz–100 KHz $\pm$ 0,5 dB.

Dynamikområde: Pick-up > 80 dB, Tuner etc. > 90 dB (A-värde). Strömförs: 220 V eller 25–40 V 50 mA (kan erhållas utan nätaggregat).

Pris: Kr 325:—. Passande trähölje i jakaranda Kr 58:—.

SLUTSTEG

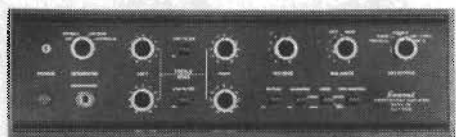
Till förstärkaren SE 66 föreslår vi något av SEMICONS slutsteg. Till anläggningar där mycket höga anspråk ställs på goda data rekommenderar vi SEMICONS kortslutningssäkra slutsteg PA06. Som ett mycket praktiskt och prisbilligt alternativ, då något lägre anspråk ställs på distortion och uteffekt föreslår vi SEMICONS slutsteg PA3. Detta slutsteg levereras som en komplett komponentsats med 2 st SOLITRON/BENDIX integrerade 15 W slutsteg med kringutrustning, nättransformator med likriktare och glättningskondensator samt en utförlig inkopplingsanvisning. SEMICON har utsetts till distributör för SOLITRON/BENDIX halvledarprogram. Priset är därför mycket lågt för detta stereoslutsteg Kr 198:—. Moms tillkommer på alla priser.

DATA FÖR SOLITRON/BENDIX 15 W



Uteffekt: 15 W vid 4 ohm och 30 V
Känslighet: 350 mV över 18 Kohm
Frekvensgång: 20 Hz–20 KHz $\pm$ 1 dB
Distortion: Max 1 % vid 1 KHz, 15 W
Dimensioner: 27 x 52 x 8 mm

SANSUI OCH ERA



AU-555

Bästa köp i den omfattande marknaden av färdiga HI FI produkter anser vi vara SANSUIS förstärkarserie och ERAs skivspelare. Trots ypperliga data och god kvalitet hör produkterna till den lägre prisklassen. Därför har vi valt att föra just dessa två märken — och till förmånliga priser.

Vidare lancerar SEMICON tunnelreflexhögtalaren SA550. Modern design i ek och svart. Bestyckningen 12" bas, 5 x 7" mellanregister och 4 st 2" diskant med runtom spridning ger en enastående ljudåtergivning.

Besök oss gärna för demonstration!

SEMICON

Drottningholmsvägen 19–21 (Fridhemsplan)
112 42 Stockholm Tel. 08/54 40 10

Informationsjämsnt nr 32

rymdradionytt

forskning och framsteg

NYA BESTÄLLNINGAR TILL MARCONI CO

Marconi Co, England, har fått beställning från Cable & Wireless på två markstationer för satellitkommunikation. Orderbeloppet är närmare 35 miljoner kr.

Den ena stationen installeras på Jamaica, den andra skall komplettera en redan befintlig station (också den Marconibyggt) i Hongkong, så att både östlig och västlig satellitkommunikation kan upprätthållas samtidigt. Såväl Jamaica- som Hongkong II-stationen kommer att arbeta i Intelsat III-IV-näten.

Stationerna är utrustade med en 30 m (97 fot) Cassegrain-antenn med hjälpreflektor i fokus. Eftersom antennförstärkning och total brusnivå i systemet bestäms av hur noggrant antensystemet riktas mot satelliten, har ett känsligt servosystem konstruerats. En separat mottagare för »pilotton» från satelliten styr servot, som, efter en sökningsoperation på pilottonfrekvensen, låser antennriktningen till max förstärkning

och min brus. I detta läge upphör pilottonen.

APOLLO 12 START- KLAR I NOVEMBER!

Starten för nästa bemannade månfärd går den 14 november på Cape Kennedy med Apollo 12.

Det blir denna gång Charles Conrad och Alan L. Bean som landstiger på månen och de väntas stanna där under 31 timmar. Kommandomodulen förs av Richard F. Gordon.

MÅN-FÄRG-TV I FRAMTIDEN

Enligt nyligen publicerade direktiv från NASA blir TV-utrustningarna i månlandarna i en snar framtid kompletterade för färgsändning.

Huvudansvarig för utveckling av färg-TV-apparaturen är Westinghouse, som arbetat i fyra år med projektet.

kort rapport

om...

GYLLING ANORDNAR KURSSERIE OM TV 2

Gylling Hem-Elektronik AB, generalagent för bl a den tyska UHF-antennen Fuba-X, har börjat arrangera informationsmöten om TV 2 för radiobranschen. Man planerar totalt 26 »TV 2-träffar» under hösten 1969.

Det första mötet ägde rum i början av september. Företagets antenncexpert Sven Eneborn informerade i detalj om alla problem rörande TV 2-bandet IV och V: vågutbredning, fältstyrkan på olika platser i Stockholmstrakten, antennens beskaffenhet, inverkan av antennens sidolob m m.

Reflexer är ett svårt problem på UHF, som det dock går att

rätta till med en flerelements-antenn där sidolobsdämpningen är minst 20 dB.

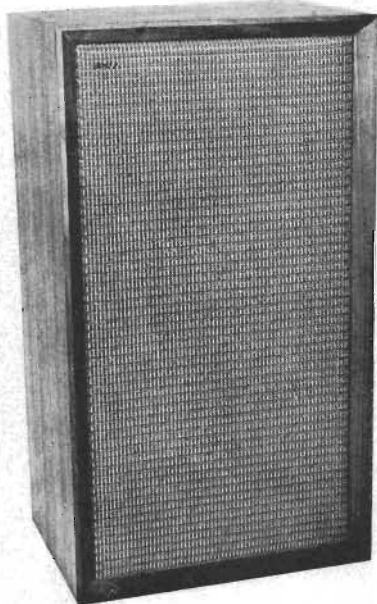
Den kombinerade VHF/UHF-antennen är från reflexionssynpunkt inte rekommendabel; bäst är att alltid separera de två antenntyperna och placera UHF-antennen överst på masten, minst 1 m från VHF-antennen.

Förekomsten av en direktvåg och en markreflekterad våg samt diverse brytningsfenomen gör att det inte är enbart höjden som bestämmer UHF-antennens effektivitet; läget i sidled har också stor betydelse, speciellt i tätbebyggda områden och i svår terräng, som även framhållits i RT tidigare.

H S

Högtalare i studioklass från B & W

DM 3 Monitor.



Allmänt: Trevägssystem, individuellt slutjusterade, original frekvenskurva medföljer.

Bas och mellanregister: $13 \frac{1}{2} \times 8 \frac{1}{8}$ " elliptisk radiator, glasfiberlaminerad papp/metallkon. (Pat.)

3-14 kHz: Bredsträlade trycksystem med extremt låg distortion, användes endast i DM3 och den senaste BBC monitor LS 5/5.

14-25 kHz: Transient och vågskärpande system, linjär och ofärgad återgivning av övertoner.

Avancerat delningsfilter med faskorrektion i delningsfrekvenserna. Oändlig akustisk dämpning med membran 'Q' kontroll. Resonansfri låda i 1" genuint ädelträ.

Distortion: 10W sinus in: 60Hz < 3% 200Hz < 2,5% 1kHz < 1,2% 5kHz < 1,0% 10kHz < 2,0%.

Frekvensomfång: Bättre än ± 3 db 60Hz — 14kHz, ± 5 db 40Hz — 25kHz.

Spridning: 60° från axeln bättre än ± 2 db av frekvensgången på axeln 40Hz — 20kHz.

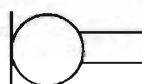
Effektåtlighet: 15W sinus, 25W musik, vid alla frekvenser. Imp: 8 ohm.

Vikt: 24 kg. **Dimensioner:** 72 x 40 x 30 cm.

Imponerande data eller hur? Men det mest imponerande är ljudet. Lyssna själv!!

I produktion finns även modellerna P2/H och DM1.

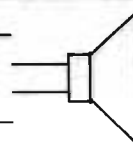
Distribution i Sverige:



SVENSK AUDIOPRODUKTION

Recording studio

HI-FI equipment



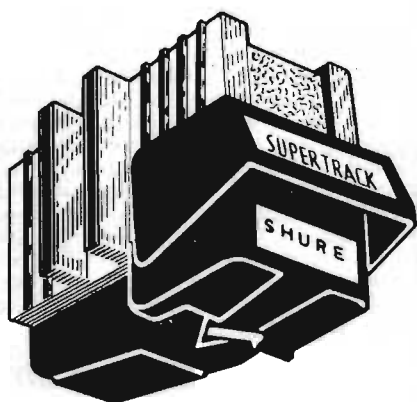
Västergatan 12, Box 7010

220 07 LUND

Tel 046/ 112070

Informationstjänst nr 33

SHURE V-15/II - RANKAD TESTVINNARE ÖVER HELA VÄRLDEN MEN DET RÄCKER INTE FÖR



TON-
GIVANDE
LJUD

AudioSonic

SHURE har ytterligare förbättrat spårningsförmågan inom basregistret på sitt ypperliga pickup-element V-15 typ II utan att för den skull påverka den fina diskantåtergivningen. Detta innebär att Ni nu kan spela med LÄGRE nåltryck även vid starkt utstyrda passager med bastrumma, orgelbas, bastuba eller piano - utan distorsioner i basområdet och med dubbel (eller 3-dubbel) livslängd på skivorna.

- Spårningsförmåga (vid 1 gram)
 - 400 Hz - 28 cm/sek
 - 1000 Hz - 35 cm/sek
 - 5000 Hz - 30 cm/sek
 - 10000 Hz - 22 cm/sek
- Frekvensomfång: 20-25000Hz
- Utspänning: 3,5mV vid 1000Hz
- Kanallikhet: Utspänning från varje kanal inom 2 dB.
- Kanalseparation:
 - Över 25dB vid 1000 Hz
 - Över 17dB från 500-1000Hz
- Nåltryck: 3/4 till 1 1/2 gram.

AUDIOSONIC AB

STATIONSVÄGEN 13 182 65 DJURSHOLM TEL. 08/755 28 40

Informationstjänst nr 34



K + H: perfekt 2x30 W förstärkare Radiodel i världsklass

Klein + Hummel är ett västtyskt företag som förutom stereoanläggningar av högsta klass även levererar studioutrustningar för radio, TV och filmindustrin, allt tillverkat med samma omutligt höga krav på kvalitet och driftsäkerhet.

ES 20

Detta är en 2x30 W förstärkare av absolut högsta kvalitet med logisk, ren uppbyggnad, byggd av komponenter i högsta klass. Den överträffar med bred marginal hi-fi kraven enligt DIN 45500. Förstärkaren är helt byggd med kiseltransistorer på tryckta kretsar av professionell kvalitet.

Perfakta data

De data som redovisas nedan för uteffekt, distorsion, dynamik och klangreglering visar tillsammans att detta är en förstärkare av så hög kvalitet att lekmannen vid återgivning inte torde höra några felaktigheter som hörhör från förstärkaren.

Mångsidig

ES 20 har ingångar för magnetpickup, kristallpickup, radio och band. Möjlighet till kontrollavlyssning efter band, nålraspfiler, omkopplare för låg lyssningsnivå, uttag för hörlurar och naturligtvis även de konventionella kontrollerna bas, diskant, volym, balans och nätströmbrytare som separat ratt.

Elegant

ES 20 levereras i en gedigen trälåda i teak, palisander eller vitt.

Tekniska data: ES 20

Uteffekt 2x30 W sinus, 2x45 W musikeffekt vid 4 ohm, båda kanalerna utstyrda; distorsion 0,1 % vid 1 kHz 2x30 W; intermodulation mindre än 1 % vid 2x30 W; frekvensområde 10–40 000 Hz minus 2 dB; ingångar: magnetisk pickup 2,4 mV/47 kohm, kristallpickup 200 mV/100 kohm, radio 250 mV/100 kohm, band 250 mV/100 kohm; tonkontroller bas ± 14 dB/30 Hz, diskant ± 16 dB/20 kHz; dynamik högnivå 85 dB, magnetisk pickup 60 dB; överhörning 50 dB vid 1 kHz; dämpfaktor 100; utgångar: högtalare 4–16 ohm, hörlurar 2x400 ohm, band 25 mV/47 kohm; mått 110x420x265 mm.

Lämplig skivspelare: Lenco L75 (sid 6).

Lämpliga högtalare: Heco B170, B180, B230, B250, SM25, SM35 (sid 12–14).

ET 20

Detta är en FM stereomottagare av absolut modernaste konstruktion. Den ger perfekt ljudkvalitet även under svåra mottagningsförhållanden och är mycket lättbetjänad. ET 20 har förinställning av sex olika FM program med tryckknappsval, automatisk stereo-mono omkoppling, fränkopplingsbar brusspär och ett speciellt stereofilter. Tunern är försedd med MOS-FET-transistorer i HF-steget och integrerade kretsar i MF-delen. Design och yttermått är exakt avpassade till förstärkare ES 20.

Tekniska data: ET 20

Känslighet för 26 dB S/N 1 μ V; distorsion 0,2 % vid ± 40 kHz; dynamik 65 dB; frekvensområde 20–15 000 Hz $\pm 0,5$ dB, utgång (reglerbar) 0,775 V/6 kohm, band 20 mV/6 kohm; stereodekoder enligt pilottonsystemet med automatisk stereo-mono omkoppling med nivåutjämning och signal-lampa; kanalseparation 43 dB vid 1 kHz; pilotondämpning 19 kHz/56 dB, 38 kHz/62 dB.

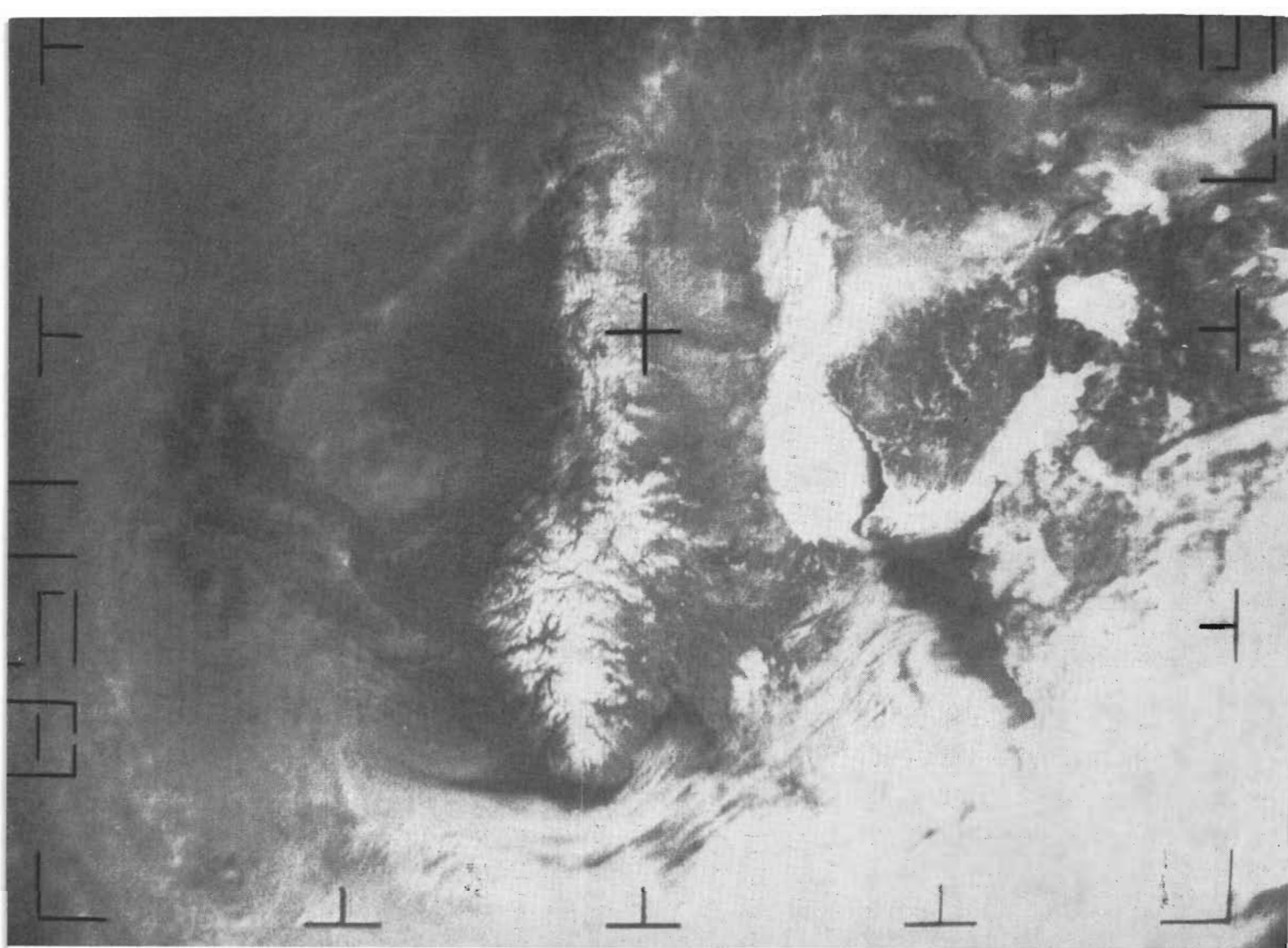


Generalagent:
Ingenjörssfirma

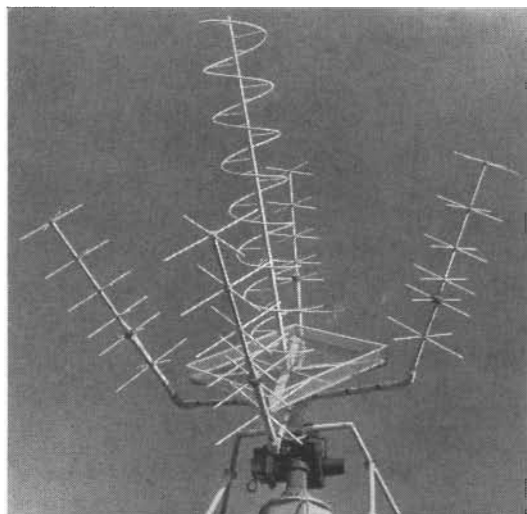
Arthur Rydin

Spångavägen 399—401

163 55 Spånga 08/76 00 320



Med den här "utsikten" måste det vara lättare att spå väder i Sverige. Essa 8-satelliten tog bilden, den 25 februari kl. 10.41.



Allgon-antennen tog emot signalerna.

Drivsytetmet kan dessutom fjärrstyras och indikeras i elevation och azimut. Helixantennen arbetar inom 135–160 MHz med 11.5 dBd förstärkning och varje Yagi på 136 MHz med 11 dBd förstärkning.

Vid Geodetiska Institutionen, Uppsala universitet, står antennen. Spårar upp och "pratar väder" med satelliten som passerar på 1.400 km höjd.

Bildsignalerna vidarebefordras från antennen till apparatur som omvandlar impulserna till bilder. Uppprojicerad kan man urskilja vägar och bilar på satellitbilderna. Allgonantennen är tillverkad för sådan precision. Överallt där det handlar om kommunikation ger Allgon rättvisa åt krävande sändare och mottagare.

En dag kunde man rapportera att sprickbildningar i isen hade gjort en "landsväg" över Bottniska Viken oduglig. Väder är ju inte bara moln och vindar.



ALLGON ANTENNSPECIALISTEN AB

184 00 Åkersberga 0764/201 15

Ny C

BEHÖVER NI VETA MERA

RADIO & TELEVISION

hjälper Er gärna
med ytterligare
upplysningar om
de produkter som
annonseras i tid-
ningen. Vik ut
kortet och se hur
lätt det går till.
Det kostar Er
ingenting,
portot är betalt.

OA-5

Frankeras
här

**RADIO & TELEVISION
BOX 3177
103 63 STOCKHOLM 3**

Nya Sonab OA-4 följer samma principer som större Carlsson-högtalarna. Den har 4 högtalarelement; ett för bas och mellanregistret och tre stycken för diskanten. Den har samma utformning som OA-5 men är lite lägre: höjd 43 cm och samma mått som högtalarlådans djup. Och OA-4 är billigare: prisläge 450 kronor.

JAG ÖNSKAR PRENUMERERA PÅ

RADIO & TELEVISION

ETT HELT ÅR FRAMÅT (12 nr varav 1 dubbelnr)

FÖR 42:— (Bifoga inga pengar —
inbetalningskort kommer senare.)

07 144

FÖRNAMN

EFTERNAMN

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS

Informa

••••• LÄR ER RADIO — bygg själv •••••

VARFÖR INTE ANVÄNDA EN LITEN DEL AV FRITIDEN TILL ATT KVALIFICERA ER FÖR NÄGOT AV DAGENS OCH FRAMTIDENS GIVANDE YRKEN INOM RADIO-TV-ELEKTRONIK

MATEMATIKKURS

En snabbkurs i matematik för radio-tekniker. Kursen ger en repetition av aritmetiken från folkskolan samt den inblick i algebra, som är nödvändig för studium av elementära radiokurser. 2 lärobrev i A4-format med svarsuppgifter.
Best.nr MA I Kont. Kr. 24: 50

RADIOTEKNIK och RADIOBYGGE

En kurs för den nybörjare, som vill bli en skicklig radioamatör. 9 rikt illustrerade lärobrev.
Ur innehållet: Morsetelegrafering. Elektricitetslära. Likström och växelström. Bärväg och modulering. Svängningskretsar, spolar och spol-system. Elektronrör. Beskrivning av förstärkare, enkla och komplicerade mottagare, antenner m. m.
Best.nr RA I Kont. Kr. 68: —
Avb. Kr. 86: —

RADIOTEKNIK I

Utan förkunskaper kan Du efter genomgången kurs själv bygga, trimma och felsöka samt reparera olika apparater. Du har även fått en stabil grund för vidare utbildning. Ur de 26 kursbrevens innehåll: Motstånd. Spolar. Kondensatorer. Transformatorer. Svängningskretsar. Elektronrör. Sändare. De olika stegen i en mottagare genomgås noggrant. Rak mottagare. Superheterodyn. Mätteknik. Reparationsteknik. Trimming. Hörfrekvens-teknikens randområden.
Best.nr RK I Kont. Kr. 145: —
Avb. Kr. 184: —

TRANSISTORTEKNIK

En noggrann genomgång av denna kurs ger Er möjlighet att obehindrat läsa och förstå transistorkopplingar, även mera komplicerade sådana. Kursen behandlar alla viktigare transistorkopplingar. Förkunskaper: Grundläggande kunskaper i elektro- och radioteknik. Ur innehållet: Transistorns teori och arbetssätt. Låg-frekvens- och effektförstärkare. Oscillatorer. Pulskretsar med transistorer. Likspänningsomvandlare. Geiger-Müller-räknare. HF-kretsar. Mellan-frekvens- och blandarsteg. 4 lärobrev i A4-format med svarsuppgifter.
Best.nr TR I Kont. Kr. 62: —

TELEVISIONSKURS

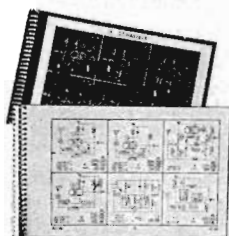
Omfattar televisionsteknikens grunder samt noggrann genomgång av alla kretsar i en modern TV-mottagare. Efter genomgången kurs kan Ni räkna Er till de kvalificerade TV-teknikerna. Kursen förutsätter goda kunskaper i radioteknik. Brevens innehåll: Allmänna grunder. HF- och blandarsteg. MF-förstärkning och demodulation. Bildförstärkning, synkseparatoring etc. Ljuddel, rör, nätdel. Vippgeneratorer, linjeavböjning, Linjeslutsteg, Bildoscillator. Bildrör. Mät- och provningsteknik. TV-reparationsteknik. 12 tryckta lärobrev med svarsuppgifter.
Best.nr TV I Kont. Kr. 94: —
Avb. Kr. 118: —

HANDBÖCKER för alla konstruktörer, servicemän och amatörer.

KOPPLINGSHANDBOKEN Radio Tubes

Innehåller fullständiga anslutnings-scheman och sockel-kopplingar för flertalet förekommande amerikanska och europeiska rör. Obs! Med anvisningar tryckta även på svenska.
Best.nr 9800 Kr. 19: 80 + moms

Nyhet KOPPLINGSHANDBOKEN Radio-TV-Transistors



Upplagt enligt samma vederhäftiga system, som RADIO TUBES. Upp-tar praktiska kretsdiagram och viktiga komponent- och spänn.data för de flesta förekommande transistorer för radio-TV. 160 sidor. En oumbärlig handbok för alla, som sysslar med radio-TV.
Best.nr 9801 Kr. 21: 70 + moms

RCA TRANSISTOR MANUAL

beskriver olika material, tillverknings-sätt och typkoppl. för transistorer, dioder, tunneldioder, m. m. Data och diagram över hela RCA:s program samt ca 50 kopplingsbeskrivningar.
Best.nr SC-13 Kr. 18: — + moms

RCA RECEIVING TUBE MANUAL

en handbok för alla som sysslar med elektronrör. Behandlar elektronrör och kopplingar i teori och praktik. Data och kurvor samt 40 sidor olika kopplingsexempel. 575 sidor.
Best.nr RC-24 Kr. 11: 25 + moms

RCA TRANSMITTING TUBES

innehåller data och diagram över sändarrör upp till 4 kW. 85 sidor teori och 23 scheman över sändare. 320 sidor.
Best.nr TT-5 Kr. 10: 50 + moms

RCA LINEAR INTEGRATED CIRCUIT FUNDAMENTALS

ca 100 sidor teori och praktik om differential- och operationsförst. i integrerad form. 140 sidor DC-, LF-, MF-, Video-, HF- och VHF-förstärk. med kretsexempel och data.
Best.nr IC-14 Kr. 18: — + moms

ANTENN-FÖRSTÄRKARE

Finnes nu i två olika utföranden. Båda har frekv.området 150—545 kc/s, 515—1 840 kc/s och 5,65—20,2 Mc/s. Förvandlar den enklaste rundradiomottagare till en effektiv långdistansmottagare. Lovordad av DX-jägare, sändaramatörer, m. fl.
Best.nr BS-1 Kr. 57: 80 + moms

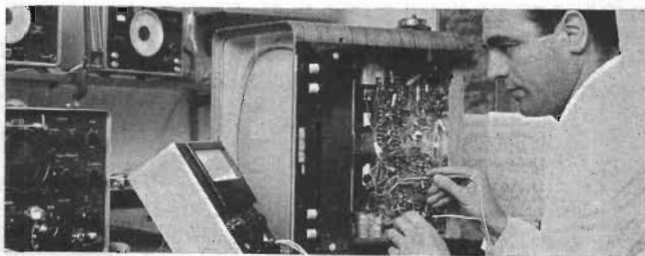
Liknande BS-1 men med ferritantenn och cascadekoppling. Ger enastående resultat.
Best.nr BS-6 Kr. 68: 50 + moms

Nyhet

R. F. PRESELECTOR



En antennförstärkare i absolut toppklass för den kräsne DX-aren och radioamatören. Galleravstämd R. F. först. 20 dB förstärkning. Effekt. spelfrekv.dämpning och högt signal/brus förhåll. Grad. skala, utväxl. 1:6. Först. kontroll. Omk. dipol/enkel antenn. Coax. utgång. Levereras helt färdigbyggd i vacker grålackerad låda. Inkl. ansl.sladdar samt instruktion och tekn. data. Exklus. nätdel. Frekv.omr. 1,5—30 Mc. 3 Band. Spänn. 220 V/12 mA, 6,3 V/0,3 A.
Best.nr P. R. 30 Kr. 139: 50 + moms



Nyhet

FM-TUNER med integrerad krets



Byggsatsen innehåller alla komponenter plus RCA integrerad krets. Obs! 14 transistorer. Mönster till folieplatta med marker. kompon. symboler. Detalj. tekn. beskrivn. ca 6 A4-sidor. Med några kvällars arbete har Ni möjlighet, att få en FM-tuner av högsta klass till ett ytterst lågt pris.
FM 87—108 Mc. IF 10,7 Mc. Bandbr. 250 Kc.
Best.nr BS-8 Kr. 96: 25 + moms

Nyhet

ETSNINGSSATS för tryckta kretsar



Även i de flesta amatörbyggen användes numera folieplattor. Att beställa en enstaka platta blir tidskrävande och dyrt. Med denna etsnings-sats kan Ni på någon timma tillverka egna foliekort av hög kvalitet. Innehåller 5 olika kemikalier, folieplatta 100 x 150 mm plus mindre övningsplatta, specialkniv och celluloid-mali, m. m. Noggrann arbetsbeskrivning. Allt förpackat i trevlig plast-låda.
Best.nr PK-3 Kr. 39: 70 + moms

UKV-TILLSATS

Med HF-steg. Täcker FM-bandet 86—102 mc/s men kan ändras för andra områden, TV-ljud, polis-taxi etc.
Best.nr BS-4 Kr. 41: 75 + moms
Motsvarande BS-4 men med folieplatta. Färdigborrad. Bygges på några timmar. Lätt utbytbar spol-system.
Best.nr BS-4 (PC) Kr. 64: 40 + moms

Nyhet

STABIL. NÄTAGGREGAT för transistorapparater



MED INTEGRERADE KRETSAR. För nätanslutning 220 V. Liksp. 9—12 V/0,1 A reglerbar. Kortslutningssäker. Byggs. innehåller bl. a.: Integr. krets SGS-Fairchild (2 zenerdiod, 4 transistor.), 1 transistor, Diodlikrikt. (Silik.), Nätransform., Kondens., motstånd, Färdigborrad folieplatta. 120 x 60 mm. Kompletterat beskrivning med krets-schemata. En nätenhet av högsta kvaliteten i modern teknik till ett verkligt lågt pris.
Best.nr BS-9 Kr. 53: 75 + moms

Nyhet

STEREO HI-FI FÖRSTÄRKARE 13 WATT • 6,5 W per kanal



HELTRANSISTORISERAD. Med utmärkt ljudkvalitet. 3 ingångar per kanal • Omk. (1) P. U. (2) Radio (3) Tape (4) Mikr. • Bas- och diskant-kontroller • Omk. mono/stereo • Response 25—20 000 Hz (—2 dB) • Harm. distortion 0,2 % vid 1 000 Hz • Brusnivå — 70 dB • Känslighet (1) 300 mV (2) 50 mV (3) 100 mV (4) 2 mV • Högt. utg. 3—15 ohm • Byggs. lev. komplett med borrad chassis och detalj. kopplingsinstruktion. Silver-pläterad frontplåt och rattar • En verkligt bra förstärkare till fördelaktigt pris.
Best.nr BS-10 Kr. 255: — + moms

MORSEÖVNINGSAPPARAT

Med transistor och folieplatta. Byggs på en halvtimme. Användbar även för andra ändamål. Drivs med ett ficklampsbatteri.
Best.nr BS-5 Kr. 28: 65 + moms

Obs. Till varje byggsats medföljer alltid fullständig ritning och byggskrivning.

AB BEVA TEKNIK • Box 21015, 100 31 STOCKHOLM

Härmed beställas:	
..... st Brevkurs, best.nr	Kr.
..... st Byggsats, best.nr	Kr. + moms
..... st Handbok, best.nr	Kr. + moms
Namn:	
Adress:	
..... RT 11/69	

Låt ridån gå upp för TV 2



Stå inte utanför då Ni kan sitta på första bänk!

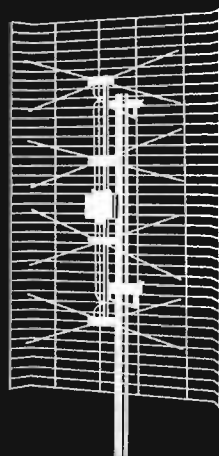
Ska en TV 2 antenn av märket "Stolle" och utnyttja er TV's hela kapacitet.



Stolle 7 eller 13 element UHF antenn för kanal 21-60. Anpassning 60-75 / 240-300 ohm.



Stolle 23, 43 eller 91 element UHF antenn. X-dipoler. För kanal 21-60. Anpassning 60-75 / 240-300 ohm.



Stolle UHF antenn med 4 helvågs V-dipoler och grind-reflektor för kanal 21-60. Anpassning 60-75 / 240-300 ohm.



Stolle 26 element UHF antenn för kanal 21-37 eller 38-60. Anpassning 60-75 / 240-300 ohm.



Stolle Kombinerad UHF/VHF antenn för band I + IV/V eller band III + IV/V. Anpassning 60-75 / 240-300 ohm.



Stolle Sammankopplingsfilter för band I, II, III + IV/V. Finnes för olika anpassningar.



Stolle Delningsfilter för band I, III + IV/V. Finnes för olika anpassningar.

Stolle 7 element, 13 element och kombinationsantennerna lagerhållas även för fönstermontage.

moon radio a.b.

STOCKHOLM-RIDDARGATAN 23A
TELEFON 08/63 03 60

Nederlag:

GÖTEBORG
Erik Dahlbergsgatan 12
TELEFON 031 / 11 22 75

MALMÖ
Friisgatan 6
TELEFON 040 / 312 23

Till MOON RADIO AB
Riddarg. 23A 11457 Stockholm
Sänd mig Er antennkatalog.

Firma:

Adress:

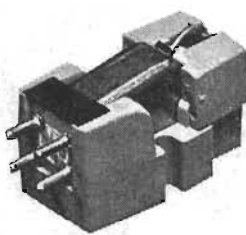
Postadress:



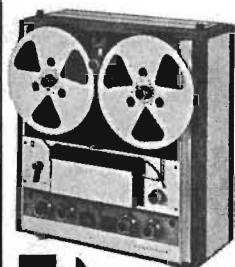
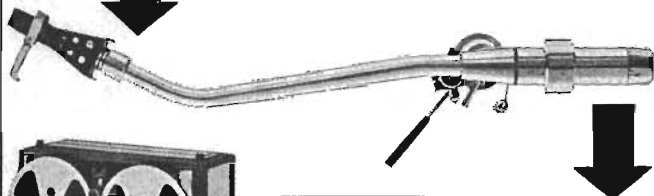
Informationstjänst nr 37

från början till slut...

Högklassig musikåtergivning fordrar högklassiga produkter från början till slut i hela återgivningskedjan — från nälmikrofon till högtalare. Det har alltid varit vår målsättning att uppfylla detta krav. Nedanstående presentation av de hifi-komponenter vi representerar i Sverige är ett talande bevis för denna vår strävan. Observera att när det gäller skivspelare har vi flera olika fabrikat och modeller att erbjuda.

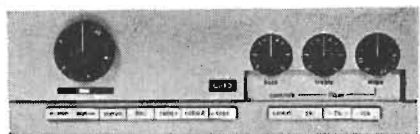


Av nälmikrofoner kan Ni välja högkvalitativa amerikanska ADC. För de som föredrar skivspelare utan tonarm kan vi erbjuda några intressanta tonarmar.



Ferrograph

är den stora bandspelarnyheden på svenska marknaden. Den finns i ett flertal olika utföranden, vad gäller antal spår, mono/stereo, och bandhastigheter (upp till 38 cm/sek). Tre motorer m.m. gör den till den verkliga önskebandspelaren.



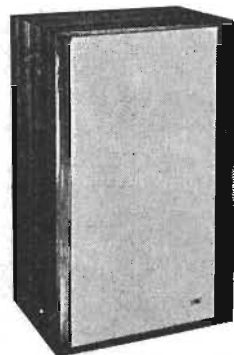
QUAD

förstärkare och radioenheter behöver knappast någon närmare presentation. De har ett grundmurat rykte som något av det absolut bästa som finns. Det gäller inte minst de nya transistorbestyckade modellerna.



högtalare används bl.a. som kontrollhögtalare vid BBC — bara det en garanti för högsta återgivningskvalitet. Lyssna själv, så får Ni höra!

Prova även SUPEREX hörtelefoner!



HARRY THELLMOD AB

HORNSGATAN 89 117 21 STHLM TEL 08/68 90 20, 69 38 90

The BOSE 901 Loudspeaker

The Swedish representatives of the Bose 901 loudspeaker cordially invite the listening public in Stockholm, Copenhagen, Malmö, Göteborg, and Oslo to a series of musical demonstrations that are intended to show why the Bose 901 has become the most universally acclaimed and applauded product in the history of high fidelity.

The Bose 901 is certainly not cheap (3450 Skr. excl. tax). Yet, considering that it has been favorably compared with speakers costing several times its price, we feel The Bose to be rather inexpensive for a person seriously interested in the natural and realistic reproduction of music. Moreover, such a person will almost find it hard to believe that our tiny speaker (smaller than most bookshelf designs) can actually equal and even surpass in quality the giant horn systems as well as the full range electrostatics that have been thought to be, until the appearance of the Bose, the finest speakers money can buy. For these people who are used to hearing only the very best, the experience of listening to the Bose can only be described as shocking.

But what of the **less serious listener** who may feel the Bose to be much too expensive and would, instead, prefer to buy another »good» speaker of lesser quality, say, about 2000 Skr. for a pair. Well, to these people we can only say the following: There certainly are some very fine loudspeakers available for about half the price of the Bose. In fact, before the introduction of the 901 last year, the speakers that sold in Sweden in the three to four thousand crown price range often did not sound worth their price. It is our belief that this **apparent** lack of superiority of speakers in this price range over their less expensive competition is caused, primarily, by poor room acoustics. (We have heard some excellent comparison demonstrations between speakers representing each of these price classes under good listening conditions; the more expensive speakers **always** seemed to sound considerably more realistic than their less expensive competition.)

The Bose 901 does not suffer from this limitation. It will sound significantly superior to all its competition in **any** room, even if used with recordings of rather poor quality. But let us demonstrate the Bose 901 in a room with **good** acoustics and with some of the superb disc recordings that we have found to be available. Then, the Bose will sound magnificent beyond all description. So, if you have never been convinced that those really expensive loudspeakers were worth their price, we would like you to listen to the Bose 901 in your own home. Bring along any other speaker you can find for a direct A-B comparison if you like. But this would not be fair. To the Bose that is. Only a live symphony orchestra can make a worthy comparison test for the 901. A big claim? Listen for yourself. Information and demonstrations upon request.

The D. L. STEVENS Co
FACK · 102 20 STOCKHOLM 12
Tel (08) 63 71 93



OSTÖRD NJUTER HON...

... trots gatans buller, sin älsklingsmusik. Kanske är det Beatles, kanske Bach. Vilket spelar inte någon roll, det låter underbart med hörtelefonerna AVEBE 17 HT 200.

lyssna med ljudsköna

AVEBE 17 HT 200 är lätta och sköna att bära. De isolerar effektivt för störande omgivningsljud. Ljudkvaliteten och utformningen i toppklass.



**AVEBE
17 HT 200**

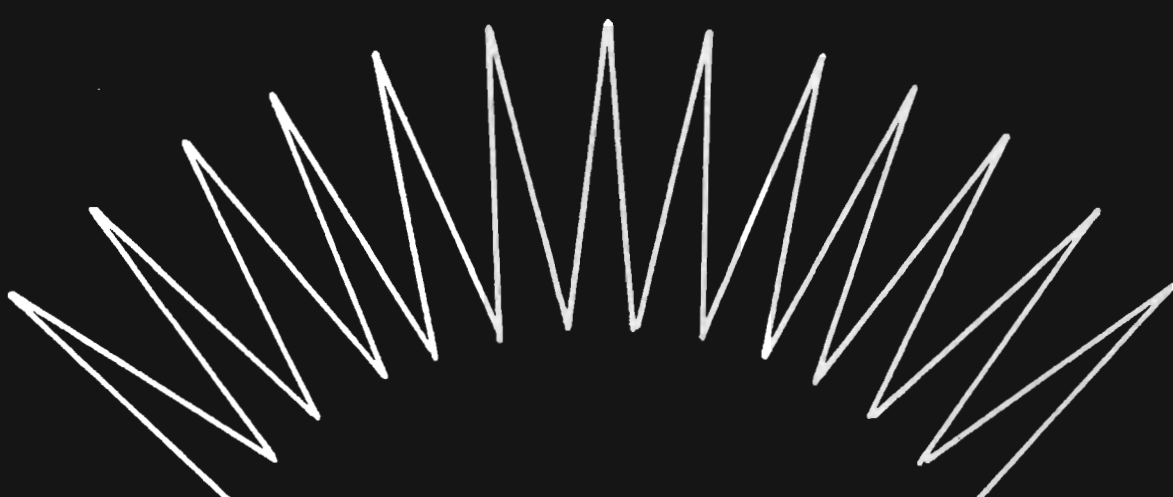
Begär fullständiga tekniska data och prisuppgifter från oss eller hos Er radiohandlare.

Tillverkare

STOCKHOLMS STADS ARBETSVÅRDSBYRÅ

Sjöviksbacken 4, 117 43 STOCKHOLM SV, Tel. Vx 08/18 00 10





COLORION

FÄRG-TV FRÅN ORION — toppmoderna nyheter just för Er!

Det är färg och fart på TV-marknaden i höst! Färgprogrammen har ökats ut och allmänhetens intresse växer för varje dag. I samarbete med en av Europas största TV-tillverkare introducerar vi i höst COLORION FÄRG-TV, verkligt avancerade apparater i 22" och 25" utförande. De nya COLORION-modellerna har fått en succéartad start. Skälen är bl a följande:

- Perfekt färgåtergivning och bästa bildkvalitet gör färgprogrammen verkligt levande.
- Smakfull formgivning! Representativa apparater som motsvarar de högsta miljökrav.
- Framåtriktad högtalare som ger bästa ljudet.
- Snabbväljare för 6 program. Alla manöver-

organ åtkomliga framifrån.

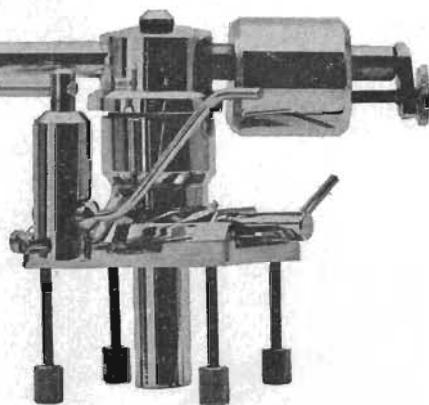
● Tekniskt avancerade. Endast 7 rör — långt driven transistorisering ger ökad driftsäkerhet! De nya COLORION-apparaterna kombinerar pris, design och egenskaper på ett sätt som gör dem till givna succéer i varje sammanhang!

ORION-TUNGSRAM AB

STOCKHOLM — TEL 08-45 29 10
GÖTEBORG — TEL 031-11 72 70
MALMÖ — TEL 040-97 89 00
LULEÅ — TEL 0920-178 00



AUDIO&DESIGN TONARM M9BA



Att bedöma en modern pickup i en äldre arm måste utan vidare anses orättvist.

Audio & Designs tonarm har konstruerats för att möta de krav dagens (och morgondagens) känsligaste nålmikrofoner ställer.

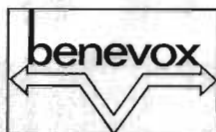
Detta inbegriper exempelvis:

- ☐ Armen vilar via ett mikrokullager på en hårdmetallspets, som hålls konstant insmord med trögflytande silikonfett. Därigenom blir friktionen omätbar i alla plan utan torsionsresonanseffekter.

Tonarm 475: - + moms. Basplatta för Thorens TD 124 eller TD 125 35: - + moms.

- ☐ Pickupledningarna, som normalt ger upphov till extra vridmoment och friktion, har helt eliminerats genom elektrisk kontakt via kvicksilverbad.
- ☐ Resonansfrekvensen ligger under 10 Hz. Motviktens placering nära vridningspunkten motverkar akustisk återkoppling.
- ☐ En ny form av magnetisk antiskating arbetar helt friktionsfritt och utan att störa den känsliga avbalanseringen.

Denna tonarm torde, på grund av dessa egenskaper, vara marknadens förnämsta.



Distribution i Sverige:

BENEVOX

Telefon 031/14 16 00

Nordostpassagen 55, 413 11 Göteborg.

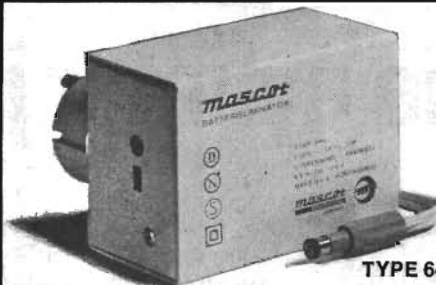
Informationstjänst nr 42

TOPP YTELSE MED **MASCOT** strømforsyningsenheter



TYPE 684

Hendig, liten batterieliminatør for mindre transistorradioer. Plasseres direkte på 220V nettkontakt. 7 eller 9 V=



TYPE 646

All round batterieliminatør for radio, band- og platespillere. Plasseres direkte på 220V nettkontakt. Kont.var. spenning 6-12V =. Spenningsstabilisert. Lav brumsp.



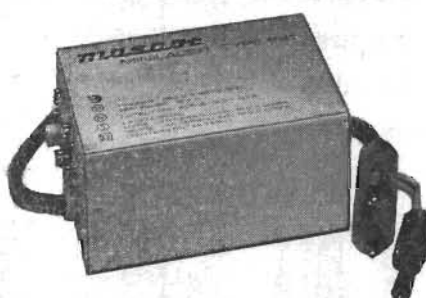
TYPE 682

Kraftig eliminatør, ypperlig for demonstrasjon og drift av bil-radio/bandspillere og tekn.apparater. Max. belastning 1000 mA =. Særlig lav brumspenning. Sp. stabilisert. Kont.var. spenning 6-12V =



TYPE 692

Converter for akkumulatordrevne bil-radio/ bandspillere. 6-12V= Max. utgangsstrøm 2 A =. Høy effektivitet. Godt elektrisk skjermet. Lett å montere.



TYPE 691

Lader for «mini» akkulatorer. Lade-strøm 20 og 100 mA. 220V Europlugg.

Mascot strømforsyningsenheter er over hele Skandinavia kjent for sin store driftsikkerhet og gode stabilitet. Alle nett-trafoer prøves med 4000 V 50 Hz. Tekniske data sendes på anmodning.



NB. For større forbrukere kan spesialutførelser leveres.

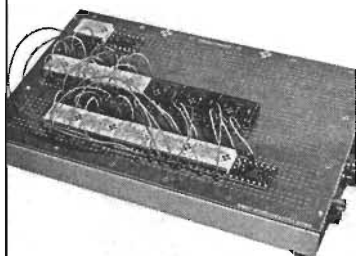
MASCOT ELECTRONIC A/S

Fredrikstad Norge - Telefon (031) 11 200.

Informationstjänst nr 43

Circuit Integration Ltd.

Kopplingsbord för integrerade kretsar



CI-kopplingsbord är konstruerade och utprovade för snabb, exakt och överskådlig uppbyggnad

av alla slags kretsar och elektroniska system där integrerade kretsar ingår.

Passar olika typer integrerade kretsar; Flatpack, T.O.5, Dual-in-line samt även diskreta komponenter vilka anslutas på spec. adapters.

CI-kopplingsbord finns i storlek upp till 528x324 mm med plats för 12-48 kretsar. Delning, anslutningshål: 6,3 mm.

Strömförsörjning, typ centralmatning till skenor inbyggda i bordet. Anslutning på höger gavel.

Stort antal tillbehör för största möjliga förenkling av uppkopplingsarbetet.

Införda spec. offert från generalagenten:



För avancerad elektronik

Box 2050 125 02 Älvsjö 2
Tel. 08-99 89 80

Informationstjänst nr 44

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 12 nr
42: — kr
Reservation för prisändringar

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonto 83 71 00.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03.

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klippas på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Principschema

Principschema i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p). 3 μ = 3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.



08/34 00 80

är det rätta numret till
RADIO & TELEVISION

Informationstjänst nr 45

PROFFS-PRESTANDA? LÄMPLIG I STUDIO?

Ja, PML är visserligen enligt bl. a. Radio & Television berömt världen över som tillverkare av högkvalitativa kondensatormikrofoner för kritiskt studiobruk och de mest krävande musiktagningar — användningar, där eliten bestämmer materielen!

Men också de dynamiska systemen har utvecklats mycket, som framhållits i produktpresentationer i ledande fackpress. Kraven från främst TV-bolagen har varit stora. Oömma handmikrar för nyhetsbevakningen och produktionen i studio av actionfyllda, just dynamiska showprogram har blivit en nödvändighet.

Man har i stort sett begärt en kondensatormikrofons egenskaper i frekvenshänseende kombinerade med det prisbilligare dynamiska systemets robusthet.

Pearls F-69 förverkligar i hög grad de fordringarna.

Denna nya mikrofon är uppbyggd på ett nytt sätt, med en ny teknik och i ny utformning där bl. a. frontens utformning medverkar till den anmärkningsvärt jämna frekvensgången — »rak» inom 3 dB mellan 30 Hz och 12 kHz.

Mycket hög utsignal: 0,33 mV.

F-69 underlättar inte minst artistens arbete på ett TV-vänligt sätt — slut med att låta ansiktet domineras av miken. F-69 kan hållas på långt avstånd från ljudkällan och ändå ge optimala prestanda.

Riktverkan är mycket hög hos mikrofonen till fördel för bakgrundsämpningen. Fint i akustiskt svåra lokaler. — Mikrofonen finns också som rundkännande, dvs. med kulkaraktistik.

Pearl — omvitnad för precision och prestanda. Vid uppmärksam inspelningar t. ex. för Rikskonserter har PML-mikrofoner använts.

Gör som proffseliten, låt till Pearl.

Också framstående medlemmar av Stockholms Filharmoniker vitsordar kvaliteten hos PML.

P
M
L



NYTT DYNAMISKT SYSTEM FRÅN PEARL: F-69

Finns som riktmikrofon
eller som rundkännande

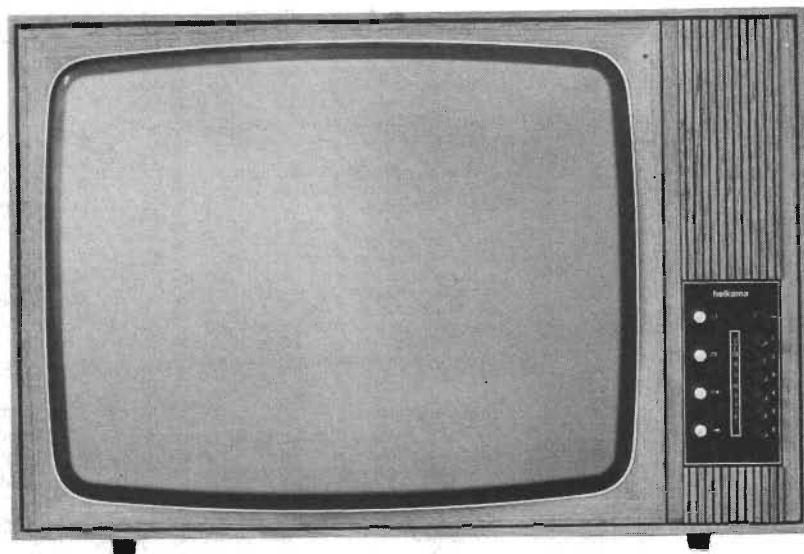
AB PEARL MIKROFONLABORATORIUM
KNUTSGATAN 6 • S-265 00 ÅSTORP • SWEDEN • TEL.: 042 / 515 20, 515 21
Cable: Pearlmikrofon • Helsingborg • Sweden

Informationstjänst nr 46

helkama *Finlandia 24*

en stilren, toppmodern svart/vit TV. Klar för P2, transistoriserat moduluppbyggt chassie, stor framåtriktad högtalare, alla manöverorgan på framsidan. Finns i teak och palisander.

Komplettera Ert sortiment med helkama Finlandia 24" hög kvalitet till förmånligt inköpspris.



SKANDINAVISKA

helkama ab

STOCKHOLM — TELEFON 18 08 08, 18 70 00

Informationstjänst nr 47

AEG



Aktiva elektroniska komponenter

bäst via följande lagerhållande grossister:

AB Champion Radio, Malmö, Göteborg, Sundsvall
AB Ernst Eklöf, Stockholm
Electra Kalmar AB, Kalmar
Elek AB, Stockholm
Elfa Radio o. Television AB, Stockholm
Gunnars Firmakontakt, Tobo
Gylling Hem — Elektronik AB, Stockholm

Kjellins Radio AB, Hudiksvall
AB Kuno Källman, Göteborg
Lumalampan AB, Stockholm
F:a Erik W. Löfås, Göteborg
Nils H. Persson & Co., Malmö
Ifab, Vårby.
AB Telac, Sundbyberg

SATT

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen • Fack • 171 20 Solna 1

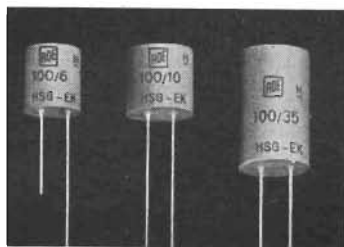
Informationstjänst nr 48



DELTRON-AKTUELLT



EK ALUMINIUMELEKTROLYTKON- DENSATORER I PLASTHÖLJE



Elektrolytkondensatorer, miniatyrrutförande i hölje av polypropylen, cylindrisk, med ensidiga trådanslutningar för tryckta kretsar. Spänningsfri, helt tät gjuthartsförslutning.

Temperaturområde -40 till $+70^{\circ}\text{C}$ (användningsklass GSF enl. DIN 40 040). Läckström: Högst $0,08 \mu\text{A}$ (vid 20°C efter 5 min).

Nominell höjd 12,7 resp. 16,7 resp. 20,7 mm. Anslutningstrådar $\varnothing 0,8$ mm. Tråдавstånd 2 moduler = 5 mm.

Pluspolen kännetecknad genom kortare anslutningstråd, förutom påtryck på höljet. På kondensatorns underkant är 3 ca 0,6 mm höga nabbar gjutna, varigenom t. ex. kapillärlfytning av tenn under kondensatorn undviks. Märkning på ovsidan.

Typbeteckning	1—9 st	10—29 st	30—st
EK 5/70	0: 90	0: 70	0: 60
EK 10/70	0: 90	0: 70	0: 60
EK 25/25	0: 90	0: 70	0: 60
EK 25/50	0: 95	0: 75	0: 65
EK 25/70	0: 95	0: 75	0: 65
EK 50/15	0: 90	0: 70	0: 60
EK 50/35	0: 95	0: 75	0: 65
EK 50/50	1: 05	0: 85	0: 75
EK 100/6	0: 90	0: 70	0: 60
EK 100/15	0: 95	0: 75	0: 65
EK 100/35	1: 05	0: 85	0: 75
EK 100/50	1: 10	0: 90	0: 80
EK 250/6	0: 95	0: 75	0: 65
EK 250/15	1: 10	0: 90	0: 80
EK 500/6	1: 10	0: 90	0: 80

HÖGTALARE FABR. PHILIPS

Typ	$\varnothing$	effekt	Imp.	Frekvensområde	Pris:
AD1300Z	3"	2 W	3Ω	240—7 000 p/s	9: 50
AD1300CZ	3"	2 W	150Ω	240—7 000 p/s	10: 50
AD4070Y8	3"	1 W	8Ω	5 800—11 000 p/s	6: 25
AD2400Z	4"	3 W	3Ω	180—12 000 p/s	10: 90
AD3500AM	5"	3 W	800Ω	180—19 000 p/s	18: —
AD3500M	5"	3 W	5Ω	180—19 000 p/s	10: —
AD3508RM	5"	3 W	4Ω	1 000—20 000 p/s	11: 40
AD3514X	5"	6 W	5Ω	100—11 000 p/s	10: —
AD2700M	6,5"	3 W	5Ω	180—18 000 p/s	12: 50
AD3729AM	6,5"	3 W	800Ω	60—19 000 p/s	19: 50
AD3701M	6,5"	10 W	5Ω	45—19 000 p/s	29: 50
AD3701AM	6,5"	10 W	800Ω	45—19 000 p/s	40: 50
AD3703S	6,5"	20 W	8Ω	50—18 000 p/s	52: —
AD3706RM	6,5"	4 W	4Ω	60—19 000 p/s	10: 40
AD3800AM	8"	6 W	800Ω	80—18 000 p/s	32: —
AD8080M4	8"	6 W	4Ω	60—18 000 p/s	11: 95
9710M-01	8,5"	10 W	7Ω	40—18 000 p/s	74: —
9710AM-01	8,5"	10 W	800Ω	40—19 000 p/s	74: —
AD4000M	10"	10 W	7Ω	45—18 000 p/s	70: —
AD4200M	12"	20 W	7Ω	35—17 000 p/s	75: 50
AD4201M	12"	10 W	5Ω	35—16 000 p/s	47: 20
AD5200M	12"	20 W	7Ω	35—17 000 p/s	117: —
AD5201/S77	12"	25 W	8Ω	25—1 000 p/s	190: —
AD3468RM	4x6"	4 W	4Ω	100—19 000 p/s	10: —
AD3468RX	4x6"	5 W	4Ω	100—19 000 p/s	10: —
AD4880X	4x8"	4 W	5Ω	105—18 000 p/s	10: —
AD3698RM	6x9"	6 W	5Ω	65—18 000 p/s	13: 50

Komplett sats högtalare till »Kolboxen», bestående av 1 st 9710M-01, 4 st diskant-högtalare SEAS 5TV-HF samt filter. Pris: 130:—/sats. Högtalare-högtalare (diskant-högtalare) SEAS 5TV-HF. Impedans 8Ω , frekvensområde 2 500—20 000 p/s, effekt 1,5 W (sin. eff.). Mått: $52,5 \times 52,5$ mm, djup 33 mm. Pris: 13: 50.



RA 100 Mottagare—sändare.

Frekvens 38,5—47 Mc, 18 rörs dubbelsuper, VFO.

Brusspärre känslighet $0,4 \mu\text{V}$.

Komplett med kopplings-

schema samt testade

Pris: 98: 59

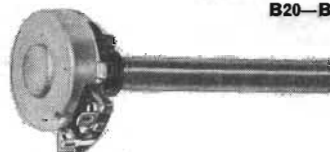
Hörtelefoner och mikrofon till d:o 12:—

Antenn till d:o Pris: 8:—

I LAGER
FINNS
ÄVEN

KOLPOTENTIOMETRAR

B20—B49



Nettopris: 10 st
1: 55

Standardutförande

Mått: $\varnothing 23$ mm, axeldiameter 6 mm

Effekt: 0,25 W

Lagerföres i nedanstående värden:

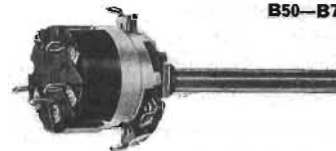
Linjär kurva

B 20	1 Kohm
B 21	2,2 Kohm (2,0 Kohm)
B 22	4,7 Kohm (5,0 Kohm)
B 23	10 Kohm
B 24	22 Kohm (20 Kohm)
B 25	47 Kohm (50 Kohm)
B 26	100 Kohm
B 27	220 Kohm (200 Kohm)
B 28	470 Kohm (500 Kohm)
B 29	1 Mohm
B 30	0,4+0,6 Mohm
B 31	2,2 Mohm (2,0 Mohm)
B 32	4,7 Mohm (5,0 Mohm)
B 33	10 Mohm

Logaritmisk kurva

B 33A	1 Kohm
B 33B	4,7 Kohm
B 34	10 Kohm
B 35	22 Kohm (20 Kohm)
B 36	5+17 Kohm (4+16 Kohm)
B 37	47 Kohm (50 Kohm)
B 38	100 Kohm
B 39	220 Kohm (200 Kohm)
B 40	50+170 Kohm (40+160 Kohm)
B 41	470 Kohm (500 Kohm)
B 42	50+420 Kohm (50+450 Kohm)
B 43	1 Mohm
B 44	0,1+0,9 Mohm
B 45	0,2+0,8 Mohm
B 46	2,2 Mohm (2 Mohm)
B 47	0,2+2,0 Mohm (0,2+1,8 Mohm)
B 48	0,5+1,7 Mohm (0,4+1,6 Mohm)
B 49	5 Mohm

B50—B73



Nettopris: 10 st
3: 05

Kolpotentiometrar med 2-polig ström-
brytare

Mått: $\varnothing 23$ mm, axeldiameter 6 mm

Effekt: 0,25 W

Lagerföres i nedanstående värden:

Linjär kurva

B 50	1 Kohm
B 51	2,2 Kohm (2,0 Kohm)
B 52	4,7 Kohm (5,0 Kohm)
B 53	10 Kohm
B 54	22 Kohm (20 Kohm)
B 55	47 Kohm (50 Kohm)
B 56	100 Kohm
B 57	220 Kohm (200 Kohm)
B 58	470 Kohm (500 Kohm)
B 59	1 Mohm
B 60	0,4+0,6 Mohm
B 61	2,2 Mohm (2,0 Mohm)

Logaritmisk kurva

B 62	1 Kohm
B 63	2,2 Kohm (2,0 Kohm)
B 64	4,7 Kohm (5 Kohm)
B 65	10 Kohm
B 66	22 Kohm (20 Kohm)
B 67	47 Kohm (50 Kohm)
B 68	100 Kohm
B 69	220 Kohm (200 Kohm)
B 70	470 Kohm (500 Kohm)
B 71	1 Mohm
B 72	0,4+0,6 Mohm
B 73	2,2 Mohm (2 Mohm)

MKH B 32234

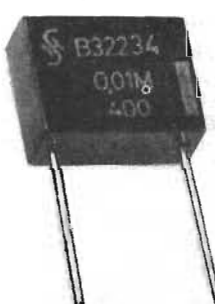
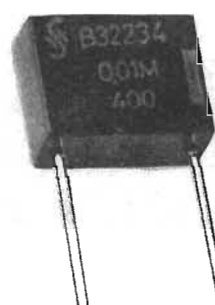
Metalliserade polyesterkondensatorer i miniatyrrutförande för etsade kort, Fabrikat Siemens.

Dessa kondensatorer är ingjutna i rektangulära plastkåpor, som avsevärt förbättrar de fuktskyddande egenskaperna. Anslutningstrådarna är radiellt anordnade för montage på etsade kort med håldelning 2,54 mm (0,1"). Temperaturområde -40 till $+100^{\circ}\text{C}$

		1—9	10—99	100 st
0,033	250 V	0: 50	0: 44	0: 40
0,047	250 V	0: 55	0: 49	0: 41
0,068	250 V	0: 55	0: 49	0: 42
0,10	250 V	0: 65	0: 53	0: 46
0,12	250 V	0: 70	0: 59	0: 59
0,15	250 V	0: 70	0: 59	0: 59
0,18	250 V	0: 70	0: 59	0: 59
0,22	250 V	0: 80	0: 69	0: 64
0,27	250 V	0: 85	0: 70	0: 65
0,33	250 V	0: 90	0: 73	0: 69
0,39	250 V	0: 90	0: 75	0: 73
0,47	250 V	0: 95	0: 78	0: 75
0,56	250 V	1: 10	0: 90	0: 86
0,68	250 V	1: 20	0: 99	0: 95
0,82	250 V	1: 45	1: 23	1: 15
1,0	250 V	1: 55	1: 29	1: 20

0,01	400 V	0: 50	0: 44	0: 41
0,015	400 V	0: 50	0: 44	0: 41
0,022	400 V	0: 50	0: 44	0: 41
0,033	400 V	0: 55	0: 48	0: 45
0,047	400 V	0: 60	0: 49	0: 45
0,068	400 V	0: 70	0: 55	0: 52
0,10	400 V	0: 75	0: 60	0: 58
0,12	400 V	0: 85	0: 65	0: 60
0,15	400 V	0: 90	0: 70	0: 68
0,18	400 V	0: 95	0: 79	0: 76
0,22	400 V	0: 95	0: 79	0: 78
0,27	400 V	1: 15	1: 00	0: 95
0,33	400 V	1: 30	1: 05	1: 00
0,39	400 V	1: 45	1: 30	1: 15
0,47	400 V	1: 55	1: 25	1: 22

Ovanstående typer lagerföres



SVENSKA DELTRON AB

Fack, 163 02 Spånga. Ordertelefon 08/36 69 57, 36 69 78
Butik: Valhallav. 67, 114 27 Stockholm. Telefon 34 57 05

MÄT MED HEATH !



Högspanningsaggregat IP-17E
DC: 0–400 V, 100 mA och 0–100 V, 1 mA.
AC: 6,3 V, 4 A och 12,6 V, 2 A.



Kraftaggregat IP-27E
0,5–50 V, 1,5 A. Kortslutningssäker, inställbar strömbegränsning.



Serviceoscilloskop OS-2E
2 Hz–3 MHz känslighet 280 mV/cm. Impedans 3,3 Mohm/20 pF.



Bredbandoscilloskop IO-18E
3 Hz–5 MHz, impedans högre än 2,7 Mohm, 5" bildrör.



NYHET

Serviceoscilloskop IO-17E
5 Hz–5 MHz, känslighet 30 mV/cm. Impedans 1 Mohm/25 pF.

PRISER exkl. moms.

Byggsats

Mont.

Typ	Kont.	Avbet. 20 % handp. pr mån ca	
IP-17E	460	50	645
IP-27E	530	60	745
OS-2E	410	50	575
IO-17E	585	70	820
IO-18E	685	75	960
IT-18	190	—	265
IM-17	160	—	225
IM-25E	585	70	820
IM-18E	210	—	295
IG-18E	515	60	720
IG-72E	360	40	500
IG-82E	440	50	615
IG-102E	240	—	335

NYHET



Transistorprovare IT-18
Batteridrivnen. Testar transistorer och halvledare även då dessa är inlödade i sin krets.



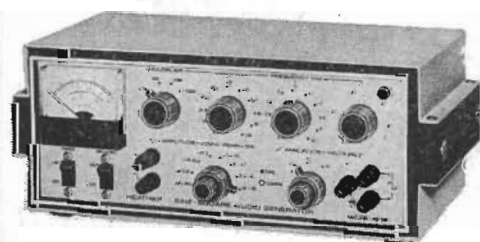
Universalmeter IM-17
För AC, DC och resistansmätning. Levereras i oöm serviceväska. Batteridrift.



Rörvoltmeter IM-18E
1,5 V–1 500 V AC och DC. Resistans 0,1 ohm–1 000 Mohm.



Multimeter IM-25E
150 mV–1 500 V AC och DC. 15 μ A–1,5 A. Batteri eller nätdrift.



Sinus-fyrkantgenerator IG-18E
1 Hz–100 kHz. Distorsion mindre än 0,1 % för sinusspänningen och stigtid mindre än 50 ns för fyrkantspänningen. Helt transistoriserad med dekadisk inställning av frekvens. Flytande utgångar. Visarinstrument för mätning av ut signaler.



Tongenerator IG-72E
10 Hz–100 kHz, 0–10 V. Dekadisk inställning av frekvens. Försedd med visarinstrument för mätning av utspänningen kalibrerad i volt och dB.



Sinus-fyrkantgenerator IG-82E
20 Hz–1 MHz, 0–10 V. Distorsion mindre än 0,25 % för sinusspänningen och stigtid mindre än 0,15 μ s för fyrkantspänningen.



Signalgenerator IG-102E
100 kHz–220 MHz $\pm 2\%$. Sex frekvensband. Stor noggrann kalibrerad skala. Modulerad eller omodulerad utsignal. Intern 400 Hz signal för modulation eller LF arbeten.



Schlumberger AB

Vesslevägen 2-4, Box 944, 161 09 Lidingö 9-Tel. 08/765 20 55

Heathkitagenter i Skandinavien:

- Semler & Matthiassen Köpenhamn O
- Schlumberger AB Helsingfors
- Hauer Radio A/S Oslo

☐ Sänd Heathkit-katalog
Namn
Bostad
Adress

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum.
Ing.-imp. 2 M Ω /20
pF, med prob 2
M Ω /7 pF. Band-
bredd: 2 p/s-2,5
MC. Stigtid: 0,15
 μ s. Känslighet: 100
mV/cm. Direktka-
librerad i V/cm.
Dämpning: $\times 1$,
 $\times 10$, $\times 100$.

Svepfrekvens: 5 p/s-200 Kc/s uppdelat
på 4 områden med finjustering. Special-
svep för TV märkt TVH. Kontroll: Inten-
sitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor.
pos., synk. o. svep, ext. o. int. Fasjustering
för TV-svepning. Stabiliserad anodspän-
ning. Nätpänning: 220 V 50 p/s. En ut-
märkt och prisbillig oscillograf för TV-ser-
vice. Pris 550:—



OSCILLOGRAF TO-2

Rör 2BP1. Bild-
storlek 2 tum. Fre-
kvensområde 20/s-
1 MC. Ingångsimp.
2 M Ω /20 pF. Svep.
6 p/s-16 KC. Lämp-
lig för TV-irring
115 $\times$ 180 $\times$ 230
mm. Vikt 3,4 kg.
Pris 285:—



TONGENERATOR TE-22 D

Frekvensområde:
20 p/s-200 KC på 4
band. Sinus och fyrkant-
våg. Moderna dubbel-
rattar. 40 $\times$ 115 $\times$ 170 mm.
Pris 190:—



SIGNALGENERATOR TE-20 D

Frekvensområde:
120 KC till 500 MC
uppbyggda på 7
band. Inbyggd krist-
allkal. (krist. med-
följer ej). Int. och ext.
modulation. 800 p/s.
Uttagbar tonfre-
kvens. 140 $\times$ 215 $\times$ 170
mm. Pris 155:—



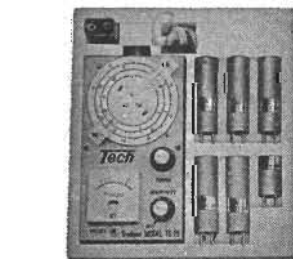
RÖRPROVARE TC-2

Provar alla gängbara rörtypen såväl
europeiska som amerikanska och japa-
niska. Denna apparat lorde vara den enda
som kan prova alla ovanstående typer.
Provar emission, avbrott, kortslutning och
fälekning. Inställningstabell och utförlig
beskrivning medföljer. Pris 140:—



TRANSISTORPROVARE HT-70

Mäter PNP- och NPN-transistorer. Tran-
sistorerna kan ej förstöras genom fel-
koppling. Ico: 0,5-45 μ A. α : 0,883-
0,995. β : 0-200. Mäter även effektran-
sistorer. Pris 115:—



TRANSISTORISERAD GRIDDIPMETER TE-15

Frekvensområde: A 440-1300 KC, B
1,3-4,3 MC, C 4-14 MC, D 14-40 MC
E 40-140 MC, F 120-280 MC.

Pris 135:—



SIGNALGENERATOR SO-108

300 $\times$ 215 $\times$ 165 mm. Vikt 3,5 kg. Fre-
kvensnaggrannhet $\pm 1\%$. Frekvensom-
råden 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: 80-3000 MC. Modulation: AM 800
p/s. Ext. mod. Dämpning i 4 steg om
20 dB vardera samt konf. reglerbar med
potentiometer. LF 800 p/s på separat
utgång och reglerbar med potentiometer.
Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator
i absolut särklass.

Pris 295:—



IMPEDANSBRYGGA TE-46

2pF-5000 pF, 0,002-0,5 μ F, 0,2-50 μ F
50-2000 μ F, 2 Ω -500 Ω , 200-50000 Ω
20 K Ω -5 M Ω , 5 M Ω -200 M Ω .
Effektfaktor: 0-75%. Noggrannhet: 5%.
193 $\times$ 265 $\times$ 150 mm. Vikt 4 kg.
Pris 199:—

ISOLATIONSPROVARE/M Ω -METER HMG-500



Testspänning: 500
V. Känslighet: 2000
M Ω . Inbyggd lik-
spänningsomvand-
lare. Inkl. batteri.
170 $\times$ 116 $\times$ 96 mm.
Vikt 1,6 kg.
Pris 199:—

RÖRVOLTMETER TE-65



AC och DC: 1,5,
5, 50, 150, 500,
1500 V. Ohm: R $\times$
1,0, $\times 100$, $\times 1000$,
 $\times 10K$, $\times 100K$, $\times$
1M $\times 10M$, 0,2 Ω -
1000 M Ω . Ingångs-
imp. 11 M Ω . dB:
-10 till +65. P/P
skala. Storlek: 140
 $\times$ 215 $\times$ 150 mm.
Pris 195:—

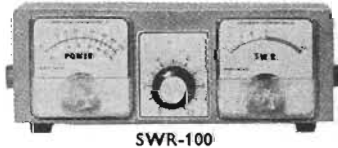


HV-prob 30 KV passande rörvoltmeter
VT-19 och TE-65. Pris 35:—



HF-prob 300 MC passande rörvoltme-
ter VT-19 och TE-65. Pris 25:—

STÅENDE VÄG- OCH UTEFFEKTETER



SWR-100

Kvalitetsinstrument av reflektometer-
typ. Ingen genomgångsdämpning. Frekvens
3,5-144 MC. Område: fullt utslag 1 W,
5 W, 10 W, 50 W och 100 W.
Impedans 52 Ohm.

Pris 135:—

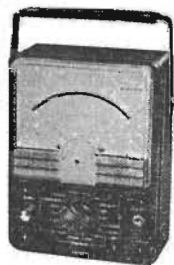
SWR-200 samma utförande som ovan
men med två impedansområden: 52 och
75 Ohm.

Pris 195:—

Universalinstrument



400-Wtr
Lyxinstrument av
högsta klass.
Känslighet 20 000
 Ω /V 1,5 %. DC
0,5, 2,5, 10, 50,
250, 500, 1000,
5000 V. 50 μ A, 1,
10, 100 mA, 1,
10 A. AC: 2,5, 10,
50, 250, 500, 1000
V. 0,1, 1, 10 A.
OHM: R $\times 1$, $\times 10$,
 $\times 100$, $\times 1000$, $\times 10000$. 1 Ω -50 M Ω . Spe-
dialskalar för diod- och transistorprov.
Frekvensområde 0-50 KC. 178 $\times$ 133 $\times$
84 mm. Pris 175:—



HT-100 B

Känslighet: 100000
 Ω /V 1,5 %. Luxu-
öst universalinstru-
ment med extra
stor 9,5 μ V spe-
gelskalegalvano-
meter. DC: 0,5,
2,5, 10, 50, 250,
500, 1000, 2500 V.
10, 250 μ A, 2, 5,
25, 250 mA. 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V. OHM:
R $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$. 1 Ω -20 M Ω .
dB: -20 till +62. 180 $\times$ 134 $\times$ 79 mm.
Pris 159:—



300-Wtr

DC: 2,5, 10, 50,
250, 1000, 5000 V.
50 μ A, 2,5, 25,
250 mA, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50,
250, 1000, 5000 V.
OHM: R $\times 1$, $\times 10$,
 $\times 100$, $\times 1000$. 1 Ω
till 10 M Ω . dB:
-20 till +10, -10
till +22.
Pris 115:—



M-350

Känslighet: 50 000
 Ω /V 1,5 %. DC:
0,5, 10, 50, 250,
500, 1000 V. 25
 μ A, 2,5, 25, 250
mA, AC, 10, 50,
250, 1000 V.
OHM: R $\times 1$, $\times 10$,
 $\times 100$, $\times 1000$. 1 Ω
-10 M Ω . dB: 0 till
+62. 150 $\times$ 99 $\times$ 66
mm. Pris 79:—



MODELL 217

Känslighet: 20 000
 Ω /V 1,5 %. DC: 0,5,
10, 50, 250, 500,
1000 V. 25 μ A, 2,5,
25, 250 mA. AC:
10, 50, 250, 1000 V.
OHM: R $\times 1$, $\times 10$,
 $\times 100$, $\times 1000$. 1 Ω
-10 M Ω . dB: 0 till
+62. 150 $\times$ 99 $\times$ 66.
Pris 65:—



ITI-2

Känslighet: 20000
 Ω /V, DC: 5, 25,
250, 500, 2500 V.
50 μ A, 25, 250 mA.
AC: 10, 50, 500,
1000 V. OHM:
0-60 K, 0-6 M Ω ,
 μ F: 0,01-0,3 μ F.
dB: -20 till +22.
120 $\times$ 85 $\times$ 35 mm.
Pris 51:—

Privatradio



Sydimport/Pony SP-5

5 watt, 12 kanaler. Automatisk brus-
limit. Squelch och S-meter. Känslighet
0,5 μ V. Dubbelsuper av högsta klass.
4 watt ut i antennen. 1 års garanti.

Riktpris 787:—

Netto Sydimportpris 450:—

Sydimport professionella bärbara privatradio- radioserier.

PR-1, 1,5 W, PR-3 3 W, PR-5 5 W antenn-
effekt.

Trots att apparaterna är av professionell
kvalitet, kostar de ej mera än många van-
liga privatradioapparater. Tack vare våra
konkurrenskraftiga priser är profes-
sionella apparater ej längre förbehållna in-
stitutioner, där kostnaden är av under-
ordnad betydelse, utan överkomliga för
alla. Hela denna apparatserie säljes med
»SYDIMPORT/1-ÅRSGARANTI».

PR-3 och PR-5 kan anslutas till paten-
terad bosterantenn som förlänger räckvid-
den 50 % och möjliggör en resonabel
längd på teleskopantennen utan en effek-
tätande förlängningspole. Denna geniale
uppfinnning är patenterad och kan därför
endast säljas av oss. Efterapningar
beivras.

Hela apparatserien är utförd som bilden
visar, med 13 transistorer (PR-5.14), 3 di-
oder, termistor batteriindikator, uteffekt-
meter, automatisk brusgränsare, man-
uell brusspärr (squelch), volymkontroll,
anslutning för basantenn 50 Ω , anslutning
för bilbatteri eller nättaggregat 12-14 V,
anslutning för äronpopp, 2 kanaler
varav en bestyckats med valfria kristaller.
Räckvidder vid anslutning till god basan-
tenn:



Över vatten Över land

PR-5 3-5 mil	1-3 mil
PR-3 2-3 mil	0,6-1,5 mil
PR-1 8-15 km	5-10 km

Riktpris	PR-5 465:—
exkl. batterier	PR-3 395:—

Nettopris vid PR-5 355:—
köp av minst PR-3 295:—
2 apparater:

210 $\times$ 80 $\times$ 45 mm
Vikt 300 gram

Sydimport PR-1 B

Marknadens absolut
prisbilligaste och mest
kompakt byggda 1,5
Watt-Station. Prova
denna apparat, den är
helt enkelt fantastisk.
2 kanaler. 12 transist.
Ansl. för yttre antenn
50 Ohm och för yttre
batteri. Aut. brusspärr
squelch och tonsignal.
Räckvidd över land c:a
1 mil.

Riktpris Kr 325:—

Nettopris vid köp av
minst två apparater

Kr 215:—

Härmed beställes att sändas per Postförskott

avbet. 30 % postförskott och resten på 12 månader

Antal

Typbeteckning

Pris Kr

Fullständigt namn

Gatuadress

Tel.

Postadress

Född d

ÄLVSJÖ SYDIMPORT AB

Vansövägen 1, Älvsjö 2, Postg. 45 34 53 Sweden Tel. 47 61 84

GUARDIAN 23



Made in USA

FÖR DEN VERKLIGT KRÄSNE

Rörbestyckad 23-kanals 5 watts radiotelefon för 27 MHz-bandet. Från PEARCE-SIMPSON, Miami, Florida, USA. Effektiv, lättskött, elegant och dessutom **NAGOT UTÖVER DET VANLIGA**. Dimensioner: 290x120x265 mm. Känslighet: 0,4 µV vid 10 dB. Selektivitet: 6 dB ± 3 kHz, 60 dB ± 10 kHz. Sändaren lämnar minimum 3,5 watt antenneffekt. Utmärkt störningsbegränsare och brusspär. Försedd med variabla ton- och HF-kontroller förutom de vanliga för volym och brusspär.

Pris med bordsmikrofon kr 2 110:—
Pris med handmikrofon kr 1 990:—

Även andra typer av radiotelefoner lagerföres, från 0,1 till 5,0 watts effekt samt alla övriga tillbehör.

Kontakta oss för upplysningar. Begär broschyrer!

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA AB

Kvarnhagsgatan 126 (Hässelby gård), 162 30 Vällingby

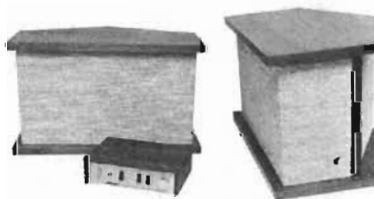
Tel. 08/89 65 00, 89 72 00

Återförsäljare sökes

Informationstjänst nr 52

BOSE 901

nu representerade i Skandinavien



storlek

H B D

32 52 33 cm

På de senaste tjugo åren har det inte hänt mycket inom högtalarbranschen,

MEN NU!!!!!!

RING FÖR DEMONSTRATION TILL

REPRESENTANTEN

audio consult

Ormängsgatan 47 — 162 31 Vällingby

Telefon 08/48 45 18, 38 50 34, 49 16 28

Informationstjänst nr 53

ALERMA RUTAD RITFILM

för modern ritteknik

- NI kan få rutnät i olika delningar (1/10", 5 eller 2 mm delning):
- tryckt på glasklar eller matt genomskinlig Alermafolie 0,13 eller 0,19 mm tjock, av polyester
 - fotografiskt framställt på vitla, ogenomskinliga Alermaskivor 0,25; 0,75 eller 1,5 mm tjocklek, av pvc.

Användningsområden: överallt där man behöver dimensionsriktigt underlag t.ex. för: originalritningar för tryckta kretsar, planlösningar av kontor och fabriker, diagram, programmering, nätplanering eller organisationsschema.

I synnerhet är Alermafolier och -skivor gjorda för att rita på med tejp (kurvritremsor) och självhäftande symboler. Ändringar kan göras hur mycket som helst. Vi för också: kurvritremsor, symboler och tejp för originalritningar för tryckta kretsar, standardtejp för planlösning och elektriska schemasymboler samt gnuggisar i A4-format.



Ring 08/25 48 44 för upplysn. eller sänd bif. ta-long.

AB ALERMA

Postadress: Fack, 161 19 Bromma

Ja, sänd upplysningar om Alermafolier och -skivor

☐ material för originalritningar av tryckta kretsar

☐ » » planlösning av kontor och industrier

☐ » » nätplanering och programmering

☐ » » kurvor och diagram,

☐ gnuggisar

☐ övrigt

Namn: Tel.:

Firma: Avd.:

Adress:

Postnr: Postanstalt:

Informationstjänst nr 54

RT 11/69



KAPSLADE VRIDTRANS- FORMATORER

för bords- eller
panelmottagare

TILLFÄLLE

30% OFF

Från lager:

Bords- eller inb.typ	Spänning V		Effekt VA	Dim. mm		Brutto- pris Exkl. skatt
	In	Ut		Höjd	Ø	
RSD/PSD 1,5C	200—220	0—240	300	127	115	126:—
RSD/PSD 2,5C	200—220	0—240	500	127	115	135:—
RSD/PSD 5C	200—220	0—240	1 000	136	145	196:—

BO PALMBLAD AB

Box 170 81 • 104 62 Stockholm 17 Tel. 08/24 61 60

Lager: Torkel Knutssongatan 29 Stockholm Sv

Informationstjänst nr 55



Det är inga tillfälligheter



— att mer än 20 % av alla engelska ljudstudios använder Mastertape tonband.
— eller att Mastertape exporterar till mer än 40 länder över hela världen.
Köp Mastertape Ni också.

mastertape

Transic Radio, Generalagent,
Fack, Bromma 14, tel. 08/26 72 68
AB Radelco, Radiomtrl, en gros,
Fack 110 62, Sthlm 11, tel. 08/42 78 00

Informationstjänst nr 56

LABPOT® H10S

med 10-varvs Helipot
precisionspotentio-
meter och 1000-delad,
låsbar skala.



- Liten och kompakt
- Tung, står stabilt
- Formgjuten, lackerad lättmetall
- Elektriskt skärmad med jordskruv
- Schema och data på fronten
- Lågt pris: **140 kr!**

Standardvärden från 100 ohm till 100 kohm med $\pm 0,1\%$ linearitets- och $\pm 1\%$ motståndstolerans.

Ring oss redan i dag för datablad! **NIB**

AB NORDQVIST & BERG
Box 4125 • 102 62 STOCKHOLM 4
Tel. 08/44 99 80

Informationstjänst nr 57

RADANNONSER

FET-Multimeter ISA-100 för likspänning-, likström- och motståndsmätning. Ingångsimpedans 11 Mohm. Mätområden: 1V, 10V, 100V, 1 000VDC, 1mA, 10mA, 100mA, 1A, RX1, RX100, RX-1K, RX10K.

OBS! priset endast 129:- + moms och frakt.

Skriv till Instrumenta, Box 38, 421 21 V:a Frölunda 1

TV-2 KONVERTER tyskt fabr. Inbyggnadsmod. med ratt, skala och ant. ingång för UHF/VHF. OBS! ingen ant. omk. behövs. Med beskr. Kr: 115:-

TRANSISTORER AF 139, AF 239 Kr: 4: 80 st

TV-2 ANTENN gittermodell. 4 dip. 10,5 dB Kr: 40:- Exkl. moms och frakt.

Firma TELERIC
Box 100 27, 400 81 Göteborg

TV-2 inb. KONVERTER 85:- + moms BELCO, Box 57, 140 11 Vårby

»NYHET!» Nu kan du köpa de nya LP-skivorna till förmånspriser (16: 95-21: 75 inkl. moms) utan att gå med i någon skivklubb och utan några andra förbindelser. Du får skivorna i fabriakens originalförpackning. Pop, country, jazz, seriöst m. m. Meddela namn och adress får du veta mer. HEM & FRITID, Box 57, 123 21 FARSTA

Kassetband - 60 min - 6: 85 + porto Smoky Film, Ljungv. 6, 182 76 Stocksund OBS. 10 st portofritt! Begr. lager!

KORTVAGSLYSSNING

fascinerande hobby för alla. Provr. av klubbtdn. DX-RADIO o upplysn. mot 0: 45. SRK, 102 42 Stockholm 5

Bliv medlem i Sveriges enda stereoklubb. Rabatter på apparater, band, skivor m. m. 08/777 44 75, 0758/5 66 09

NOVEMBER-TIPS från U-66

Transistorpriser från katalogen. AC126 = 1,75. AF106 = 4,95. AF139 = 5,55. AF239 = 5,90. BC107A = 2,25. BC109C = 2,10. 2N2646 = 6,40. 2N3055 = 11,70. Inkl. moms.

Kondensatorer för kretskort.

5µF/70V 12,7 × 8,5 mm = 1,35.
50µF/35V 12,5 × 12,7 mm = 1,45.

GÖTEBORGARE. Ak till U-66 Elektronikkomponenter Wrangelsgat. 4, 416 62 Göteborg. Öppet: månd.-fred. 17.00-20.00.

Musik säljes.

»Music-Cassetten Longplay Stereo Endast 27:-. Broschyr på begäran. G. Johnssons Bil-tillbehör, Döbelnsg. 42 113 52 STOCKHOLM»



SQ 505 SQ 505 SQ 505



Lux Corporation är Japans ledande tillverkare av högkvalitativa förstärkare och tillhörande utrustningar. Vid olympiaden i Tokyo svarade detta företag för de ljudtekniska arrangemangen. NHK — det gigantiska japanska radiobolaget — använder sig av förstärkare gjorda av Lux Corporation. Nu presenteras en ny stereoförstärkare, som i likhet med den nu så välkända SQ 1220, är av högsta klass.

Frekvensomfång: 10—50 000 Hz < -1 dB
Sinuseffekt: 2 × 30 W (8 ohm) — 2 × 40 W (4 ohm)
Distorsion: Bättre än 0,2 % (30 W/kanal) — bättre än 0,1 % (10 W/kanal)

- Omkopplare för låg lyssningsnivå
- Dubbla högtalarutgångar — omkopplare A/B
- Slutsteg och förstärkare kan användas oberoende av varandra
- Variationsrik tonkontrollreglering — Lux Corporations NF-typ
- 14 kiseltransistorer i förstärkaren — 13 i slutsteget
- Kortslutningssäker
- Matchande tuner WL 515 är uppbyggd med fälteffekttransistorer och integrerade kretsar. Kaskodsteg på ingången ger hög känslighet och idealiskt S/N förhållande

Generalagent: Inter Electronic • Mastvägen 11 • 190 60 Bålsta

Informationstjänst nr 58



förstora med ALLEN

Typ AL6 ger 6 ggr förstoring utan linser

Skonsam för ögon, armar och rygg



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
POST: 402 41 GÖTEBORG
TEL. 031 - 42 01 35 VAXEL

TEAB

Informationstjänst nr 59



TILLVERKAR:

Enfastransformatorer
Nättransformatorer
Utgångstransformatorer
Spolar

ALLT inom lindningsindustrin

KORTA LEVERANSTIDER

Strömberg
A.B.

Fack 49, Bromma 1 - Tel. 08/89 60 60
Lager: Enspinnargatan 56, Vällingby

Informationstjänst nr 60

SABA

ställer stora krav
på ton-, bild- och
färgkvalitet!

RADIO • TV
HI-FI • STEREO
BANDSPELARE

Generalagent

AB Harald Wållgren

Box 2124 403 13 Göteborg 2

Informationstjänst nr 61

CONNOISSEUR



Connoisseur BD2

Prisbillig engelsk skivspelare
med toppdata

Svaj < 0,1 %

Rumble — 60 db

Brumnivå — 80 db

Levereras komplett med lock,
nålvåg, hydraulisk nedsänkning
och antiskating.

Tala med Er Hi-Fi handlare om
Connoisseur BD2

En kvalitetsprodukt från:

SEPTON Electronic AB

Kungsgatan 7 B, 411 19 Göteborg
Tel. 031/13 98 50

Informationstjänst nr 64

ELAC



ELAC:s nya nålmikrofoner be-
hövs för att återge de svåraste
passagera på Era grammofon-
skivor felfritt.

Med bara 0,75—1,5 grams nålvikt
har exempelvis STS 444 E ett
frekvensområde på båda kanaler-
na inom 10—24 000 ps med en
Compliance av 33×10^{-4} och en
massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

ab telac

Esplanaden 10, Sundbyberg 1
Telefon 08/29 03 35

Informationstjänst nr 66

Radiotelefoner, PR-bandet f. han-
del, industri & kommunalt bruk.



Bäst & billigast från Svensk Radio &
Television. Tel. 040/46 13 20, 46 13 21,
Lomma. Katalog mot 1:- i frim.

Informationstjänst nr 67

MINIATYRGLÖDLAMPOR
för medicin
och teknik

TEAB

Box 12028 • 402 41 Gbg. • 031/42 01 35



Informationstjänst nr 68

FRAMSIDA mått i mm

114

216

SIDA

20,6

**ULTRA-TUNN
HÖGTALARE**

för nya installationsidéer!

- effekt 5 W
- frekvensomr. 60 Hz—20 kHz
- impedans 8 ohm
- helt okänslig för fukt
- god spridning vid höga frekvenser

Ring redan idag för utförligt
datablad!

SVENSKA PAINTON AB

Erik Tegels Väg 35, 163 57 Spånga Tel 08/36 26 50

Informationstjänst nr 62

KONSEKISHA

Styrkristaller för privatradloban-
det, pris 33:— till 36:—/par.
Lågfrekvenskristaller för tonsig-
nalering, 400 Hz—100 kHz.

PC-KIT

Kemikallesatser för tillverkning
av kretskort från 9:—.

TRANSFORMATORER

Alla transformatorer för appar-
ater enligt byggbeskrivningar i
RT.

FÖRSTÄRKARE

Byggsatser med 5 ingångar, 1 V
utgång, för transistorsteg.

EFFEKTÖRSTÄRKARE

Byggsatser till transistorförstär-
kare 2, 3, 18, 36, 60, 75 och
100 W. Pris 40—250 kronor.

HÖGTALARSATSER

Kompletta satser med halvsek-
tionfilter, för uteffekter (sinusfel-
fekt) 15—150 W.

VIDEOPRODUKTER

Oibersgatan 6 A

416 55 GÖTEBORG

Tel 21 37 68, 25 78 68

Sänd katalog över rör, transisto-
rer, transformator och övrig ra-
diomateriel (rabatter intill 52 %).

☐ Kronor 3: 65 bifogas i frimär-
ken för katalog i lösbladsaya-
tem.

☐ Kronor 7: 25 bifogas i frimär-
ken för katalog i ringpärm.

Namn

Adress

Postnummer

Postadress

Informationstjänst nr 65

CBS tonband
— kvalitetsband till lågt pris —



amerikanska CBS tonband för bandspelare från direktimportör

7"/1800' 12:45	6"/1200' 11:95	5"/900' 9:95	4"/450' 8:45
7"/2400' 16:95	6"/1800' 16:25	5"/1200' 13:25	3"/600' 10:70
7"/3600' 25:95	6"/2400' 20:80	5"/1800' 15:60	

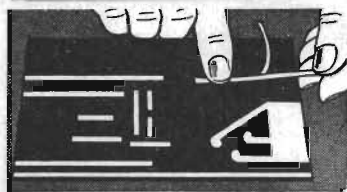
exkl. oms + porto — rabatt vid merköp

INTER PLANNING

Loviselundsvägen 91 A, 162 35 Vällingby 3 Tel. 08/89 56 59
Kungstensgatan 61, 113 29 Stockholm Va 08/34 40 09

Informationstjänst nr 63

VÄRLDENS ENKLASTE METOD ATT TILLVERKA EN KRETSPLATTA



UTAN KEMIKALIER, ETSNING, VÄRME, SPECIAL-VERKTYG BEGRÄNSNING I KONSTRUKTION

Vad Ni bör veta om CIR-KIT: »CIR-KIT» levereras i en bekvämt upplagd sats som tillåter amatörer/hembyggare att lika väl som industritillverkare kretskort eller prototypkretsar — snabbt och ekonomiskt. »CIR-KIT» är även en utmärkt metod att reparera eller ändra redan befintliga kretskort. Satsen består av Cu-strip och d:o folieark 99,5 % ren koppar och belagd med korrosionsskyddande lack samt ett speciellt utvecklat självhäftande ämne vars styrka tilltar med åldringen. »CIR-KIT» är snabb, ren och ögonblicklig i användandet och LÄTT ÄNDRINGSBAR. Ingenting är så enkelt effektivt vid tillverkning av kretskort — för alla — fördelar som är uppenbara. »CIR-KIT» minskar även kostnaderna som framgår redan av priset!

»CIR-KIT» sats består av 6" x 12" bakelitplatta (högvärdiga E10), 6" x 4" självhäftande Cu-strip — tillräckligt för ca 10 st kretskort — allt i fullständigt polytenförpackning med bruksanvisning. Ca Pris 16: 95. Även i INDUSTRIISATSER och löpmeter 1,6–3,2 och 152 mm bredd.

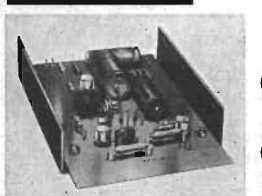
NYHETER



Kompl. enl. ovan
SA 8-8 Kr. 149: 00
SA 10-10 Kr. 198: 00
NÄTDEL SA 8-8 Kr. 49: 00
NÄTDEL SA 10-10 Kr. 56: 00
LÅDA Teak/svart Kr. 44: 75



SCU/400



PA 25-15



PA 12-15

NY FÖRBÄTTRAD FÖRSTÄRKARE SA 8-8 med Cir-kit unika komponentmall och CU-STRIP + kortbör och lödtenn.

NY FÖRSTÄRKARE SA 10-10

En utomordentlig förstärkare konstruerad av AEI för moderna högvärdiga pick ups. Med en totalteffekt av ca 17 W över 2 st 3–15 Ω högtalare har SA 8-8 mer än nog utteffekt för hem och allmänt bruk. Genom att Ni gör allt byggarbete (och får tillfredsställelsen att bygga själv) kan vi erbjuda förstärkaren till ett fantastiskt pris för sådan kvalitetsutrustning. Att bygga med Cir-Kit innebär något nytt och stimulerande i byggsatsväg. Färdigbyggd blir den kompakt och ett effektivt instrument att förnöja alla som hör och ser den — och vem som helst kan bygga SA 8-8.

- Spec. av AEI utvecklad koppling
- 14 transistorer fabriksmatchade
- Utteffekt ca 8,5 W över 2 st 3–15 Ω högtalare per kanal. Totalt 17 W
- Distortion 0,9 %. Signal/brus — 50 dB
- Frekv. område 20–20 000 Hz ± 1 dB
- Känslighet 50 mV
- Försörjning: 25 V, 0,6 A vid max belastning
- Dim: 255 mm bred x 64 mm hög x 76 mm djup — passar lätt i en skivspelarsockel

- För- och slutförstärkare
- För perfekt stereobalans separata volymkontroller för vardera kanalen samt bas- och diskantkontroll och separat till- och fråntrytare
- Byggsatsen innehåller: alla CIR-KIT-komponenter, unika komponentmallen för bekväm »LAT-OUT» och komponentmontering samt CIR-KIT borrar och lödtenn, samt eng. byggsatskrivning

SA 10-10 lika SA 8-8 men 10 W + 10 W = 20 W TOT.

HÖGKVALITATIVA NYHETER: ENGLEFIELDFÖRSTÄRKAREN och BAXANDALLHÖGTALAREN

MODULSLUTSTEG PA. 12-15 med FÖRSTÄRKARMODUL SCU/400 inbyggd i det elegant formgivna »Englefield» hölje. Dim. 356 x 254 x 76 mm. Data (f. 2x PA12-15 + SCU400 + PS45K) per kanal: 15 Ω högt., 13 W, 8 Ω = 18 W, 3 Ω = 24 W. Dist. v. 1 kHz o. 11,5 W över 15 Ω = 0,1 %. Bandbr. v. 1 W/15 Ω 10 Hz–45 kHz — 1 dB. Största känsl. 3,5 mV fullteffekt. Signal/brusförh. bättre — 80 dB. Totalteffekt 25 W.

MODULSLUTSTEG PA 25-15 med stab. nätdel PS/68 f. 8. lika föreg. utteffekt per kanal vid 15 Ω = 28 W vid 8 Ω = 35 W. Totalteff. = 70 W. Alternativ f. SCU/400: KP/P2 Förstärk.byggsats med KP/C2 Tonkontrollstegsbyggs. 7 lills. största känsl. 2,5 mV fullteff. f. PA12-15.

Priser: PA12-15 färd. modul Kr. 109: 00. D:o byggsats Kr. 74: 80. PA25-15 (t.v. end. färdig) Modul Kr. 243: 00. SCU/400 färd. modul Kr. 284: 50. KP/P2 byggs. 27: 75. KP/C2 18: 75. PS45K Kr. 84: 75. PS68S färd. med ant.skydd Kr. 244: 50. »Englefield» hölje (inkl. kont. o. kortkontakter) Kr. 109: 90.

För en funktionsduglig Peak Sound Englefieldförstärkare 35 W + 35 W = 70 W Tot. behöver man endast löda kontakterna i höljets, skjuta in modulerna och sätta ihop höljets (för rep. finns sedan utbytesmoduler t. fasta priser!)

Därtill: FET 4G 4 gang resp. FET 3G 3 gang Blandarsteg o. IFA 4S MF-Modul samt IC.MPX Stereodecoder Modul med nätdel PS12S och hölje Englefield Tuner (kompl. m. skala etc. Kr. 139: 00). Rek. data o. priser.

GENERALAGENT FÖR SKANDINAVIEN:

AB HEFAB

NYUTKOMMEN NOLDES utökade JÄMFÖRELSELISTA 69' f. europ. — amer. — japanska TRANSISTORER.

Pris Kr. 11: 95 fickformat (Inom kort även sep. DIOD JÄMF. LISTA). Transistor-Daten u. Kennlinjen NF, Transistordata o. karakt. ristikor f. LF. Pris endast Kr. 7: 90. Transistor-Daten u. Kennlinjen HF, Lika föreg. f. HF. Pris Kr. 7: 90. Samtl. priser ex. moms o. porto.

Generalagent för Skandinavien: AB HEFAB

TRANSISTORER o. DIODER Prisex.

AC107 5: 15	AF125 2: 10	OCP70 12: 50
AC122 2: 40	AF126 2: 00	AA112 0: 75
AC124 2: 75	AF127 2: 35	AA119 0: 40
AC125 1: 60	AF139 8: 30	BA100 1: 75
AC126 1: 60	AF178 3: 50	BA101 3: 50
AC127 1: 80	AF179 4: 25	BA102 1: 80
AC128 2: 00	AF180 5: 95	BA114 1: 80
AC132 1: 80	AF181 5: 50	BA121 2: 95
AC151 2: 10	AF185 4: 80	BY100 2: 60
AC153 2: 65	ASY26 2: 90	BY127 3: 30
AC162 2: 15	ASY27 3: 15	BZY83 3: 30
AC163 4: 40	ASY28 2: 90	BZY88 2: 70
AD139 4: 50	ASY29 3: 15	OA5 2: 50
AD149 4: 85	ASY74 11: 00	OA7 3: 25
AD152 4: 95	ASY75 11: 50	OA70 0: 60
AD155 4: 65	ASY76 5: 30	OA79 0: 60
AD161 4: 15	ASY77 6: 30	OA81 0: 60
AD162 4: 15	ASY80 6: 65	OA85 0: 70
AF105 4: 95	BC107 1: 80	OA90 0: 60
AF106 4: 00	BC108 1: 60	OA91 0: 60
AF115 2: 95	BC109 1: 70	OA95 0: 70
AF116 2: 95	BF180 5: 20	OA200 3: 80
AF117 2: 95	BF181 5: 20	OA202 3: 95
AF118 6: 40	OC22 20: 00	OA212 15: 50
AF121 2: 45	OC28 14: 50	OA220 6: 20
AF124 2: 15	OC44 3: 90	OA221 4: 95
40233 3: 10	40362 6: 30	40430 16: 70
40246 4: 00	40363 10: 10	40431 15: 20
40312 5: 30	40406 6: 00	40432 19: 20
40314 4: 00	40407 4: 20	40467 9: 50
40317 4: 00	40408 5: 50	40468 4: 30
40318 12: 20	40409 5: 90	40508 12: 70
40319 5: 90	40410 6: 80	40512 20: 00
40361 5: 20	40411 21: 80	40519 4: 50

Dagspriser. Andra europ. o. amer. halvledare lagerförs. Endast per postföreskott exkl. moms och frakt under 10 st. 5: 00 expeditiönsavgift.

För produktion och motsvarande lev. vi fabriksnya restpostör:

AZ1 3: 95	ECL86 3: 95	PCC88 5: 40
DY86/87 2: 95	EF80 2: 95	PCF80 3: 60
EA891 2: 45	EF85 3: 25	PCF82 4: 10
EA890 3: 25	EF86 3: 25	PCL82 3: 75
EBF89 3: 35	EF89 2: 95	PCL84 4: 30
ECC81 3: 25	EF183 3: 50	PCL85 4: 10
ECC82 2: 65	EF184 3: 50	PCL86 4: 10
ECC83 2: 65	EL34 7: 95	PL36 5: 95
ECC84 4: 75	EL81 4: 95	PL81 4: 30
ECC85 3: 00	EL83 3: 95	PL82 3: 90
ECC91 6: 25	EL84 2: 85	PL83 3: 75
ECF82 4: 50	EL86 3: 75	PL84 3: 60
ECN21 6: 75	EM34 4: 95	PL500 6: 95
ECH35 6: 95	EM80 4: 50	PY81 3: 35
ECH41 4: 45	EM84 4: 25	PY88 3: 80
ECH81 3: 00	EY81 2: 95	UCH21 6: 95
ECH84 3: 20	EY86/87 3: 00	UCH81 4: 25
ECL82 3: 60	PABC80 3: 75	UL84 3: 60
ECL84 4: 35	PCC84 4: 75	OB2 7: 95
ECL85 4: 45	PCC85 3: 95	OD3ekv. 3: 95

Endast per postföreskott av inläggande lager exkl. moms. och frakt. Under 10 rör kr. 5: 00 expeditiönsavgift.

KATODSTRÄLÖR 5" SUPI RCA i originalförpackning — DG13-32/ Kr. 64: 75

PLÅTBOCKNINGSMASKIN

Skruvst. modell
max 45 cm/1,6 mm Fe, 2–2,5 mm Al, pl. Kr. 144: 00, 60 cm/1,2 mm Fe, 2–2,5 mm Al, pl. Kr. 169: 00, 90 cm/1,2 mm Fe, 2–2,5 mm Al, pl. Kr. 254: 00.



SKRUVST. I LAGER GRADSAxf. 3 mm Fe. plåt. 57: —

BÄNKMODELL max 60 cm/1,6 mm
2 mm Al, pl. Kr. 485: 00, 90 cm/1,2 mm Fe, 2 mm Al, pl. Kr. 538: 00, 120 cm/1,2 mm Fe, 2 mm Al, pl. Kr. 765: 00 exkl. moms o. frakt.

NÖDVÄNDIGT KOMPLEMENT FÖR LAB., KURSER O. VERKSTÄDER

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T

Miniatyrryttförande tub med trådslutning

6/8 V	12/15 V	30/35 V
5 µF 1: 15	5 µF 1: 15	5 µF 1: 15
10 1: 15	10 1: 15	10 1: 15
16 1: 15	25 1: 15	25 1: 15
25 1: 15	50 1: 15	50 1: 15
50 1: 15	64 1: 15	64 1: 15
64 1: 15	100 1: 15	100 1: 15
100 1: 15	160 1: 30	220 2: 10
200 1: 20	250 1: 45	250 2: 70
250 1: 20	500 2: 45	300 2: 90
500 1: 95	1000 3: 15	500 3: 10
1000 2: 45	2200 5: 80	1000 5: 40
2500 3: 75	2500 5: 70	2500 8: 85
5000 6: 15	5000 9: 45	5000 3: 30
10000 9: 75	10000 12: 25	10000 27: 45

50/60 V 70/80 V 250/275 V

5 µF 1: 15	0,5 µF 1: 15	32 µF 2: 20
10 1: 15	1 1: 15	50 2: 50
16 1: 15	2 1: 15	32+32 3: 40
25 1: 15	5 1: 15	50+50 4: 35
50 1: 25	10 1: 15	350/385 V
64 1: 75	25 1: 50	8 µF 1: 60
100 1: 90	50 1: 65	32 2: 25
250 2: 70	100 2: 60	50 2: 85
600 3: 90	250 3: 45	8+8 2: 10
1000 6: 60	500 4: 90	16+16 2: 70
1500 8: 85	1000 8: 40	25+25 3: 45
2200 11: 40	2500 17: 40	32+32 4: 05
5000 17: 60	5000 31: 45	50+50 5: 20
10000 34: 00	10000 61: 20	100+100 7: 25

450/550 V

4 µF 1: 60	3: 50	16+16 3: 50	32+32 5: 25
8 2: 10	8+8 2: 85	25+25 4: 50	50+50 7: 80

BERÖMDA Baxandallhögtalaren

Sensationfyllt och äkta ljudutgivare i packformat



NU i LAGER, Kompl. Kit ESIO-15 Pris endast Kr. Kr. 199: 75
Färdigbyggd Baxandallhögtalare endast Kr. 295: 00

I LAGER ÄVEN

Högtalarlådor o. Trämat.satser enl. orig. utf. för Peerless Högt. kits 2-8, 2-10, 3-15, 3-25, 4-30

NU ISOPHONHÖGTALARE — Stort sortiment. Begär prislista

HÖGTALARE Philips

Dim.	imp.	Watt	Pris
Ø 5"	5 Ω	3	16: 90
Ø 5"	800	3	19: 80
Ø 6 1/2"	5	3	18: 00
Ø 6 1/2"	800	3	19: 80
Ø 8"	5	6	14: 90
Ø 8"	800	6	37: —
Ø 8 1/2"	7	10	75: 00
Ø 8 1/2"	800	10	79: 00
Ø 10"	7	10	78: 00
Ø 12"	7	20	81: 00
Ø 12"	800	20	88: 50
Ø 12" Bas	800	20	92: 50
Ø 12"	7	30	125: 00
4" x 6"	5	3	17: 80
6" x 9"	800	6	34: —

Samtliga Peerless — Kit och högtalare 3, 2, 8, 16 Ω Imp. lagerföres (t.ex. MT20HFC), Philips (9710M m.fl.) Sinus m.fl. Begär information

TRANSFORMATORER

till RoT beskrivningar i lager, på beställning lindas även med önskade data. Lev. tid. 1–3 veckor.

NÄTTRANSFORMATORER

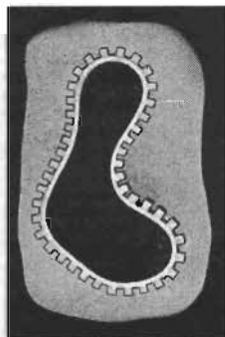
111832 Prim.: 220 V 50 Hz, Sek.: 2x183 V 150 mA (370 V) 2 st 6,3 V 2,5 A (12,6 V 2,5 A) 54: 75
N2030 Prim.: 117–220 V, Sek.: 220 V 300 mA 6,3 V 1 A, 6,3 V 4 A kapsl. m. lödtenn 49: 50
N3480 Prim.: 0–205–220–235 V, S. 2x335 V (670 V) 2x400 mA 94: 50
N6212 Prim.: 0–205–220–235 V, S. 240 V 200 mA 375 V 125 mA 53: 50

GLÖDSTRÖMS- OCH TRANSISTOR-TRANSFORMATORER

100604 P.: 117–220 V, S.: 6,3 V 1,3 A 16: 50
N63 P.: 127–220 V, S.: 3,15 V 3 A 25: 75
N65 P.: 220 V S. 2x3,15 V 4 A, 4,5 V 4 A 38: 80
N68 D.: 6 V 3 A, 6,3 V 4 A 37: 75
100650 P. 220 V, S. 4 st 6,3 V och 2 st 3,15 V 0,3 A för parallell/seriekoppling 27: 75
100651 D.: med 0,5 A lindn. 29: 75
100652 D.: med 0,75 A lindn. 30: 75
100653 D.: med 1 A lindn. 33: 75
100654 D.: med 2 A lindn. 41: 75
100655 D.: med 3 A lindn. 47: 25
100656 D.: med 4,5 A lindn. 56: 75
101390 D.: S.: 4 st 12,6 V o. 2 st 6,3 V 0,15 A 28: 50
101351 D.: med 0,25 A lindn. 29: 75
101353 D.: med 0,5 A lindn. 33: 75
101354 D.: med 1 A lindn. 42: 75
101355 D.: med 1,5 A lindn. 49: 75
101356 D.: med 2 A lindn. 56: 75
101357 D.: med 3 A lindn. 68: 25
101358 D.: med 4,5 A lindn. 79: 75
102740 P. 200–220–240 V, S. 4 st 27,5 V 0,08 A f. parallell/seriekoppling 25: 75
102741 D.: med 0,15 A lindn. 26: 25
102742 D.: med 0,2 A lindn. 29: 00
102743 D.: med 0,3 A lindn. 31: 50
102744 D.: med 0,6 A lindn. 43: 00
102745 D.: med 0,9 A lindn. 45: 00
102746 D.: med 1,25 A lindn. 55: 25
102747 D.: med 1,75 A lindn. 66: 50
102748 D.: med 2,6 A lindn. 79: 75
102749 D.: med 3,4 A lindn. 105: 00

104450 P. 200–220–240 V, S. 4 st 44 V och 2 st 22 V 0,04 A för parallell/seriekoppling 28: 50

104451 D.: med 0,075 A lindn. 31: 50
104452 D.: med 0,1 A lindn. 32: 50
104453 D.: med 0,14 A lindn. 35: 00
104454 D.: med 0,3 A lindn. 46: 25
104455 D.: med 0,4 A lindn. 49: 00
104456 D.: med 0,6 A lindn. 59: 25
104457 D.: med 0,8 A lindn. 69: 75
104458 D.: med 1,25 A lindn. 84: 00
104459 D.: med 1,6 A lindn. 109: 00
104460 D.: med 2,0 A lindn. 149: 00
104461 D.: med 2,6 A lindn. 169: 00
104462 D.: med 3,0 A lindn. 199: 00
103025 S.: 2x3,15 V & 0,3 A 15: 75
103023 S.: 2x6,3 V & 0,3 A 17:



skydda med FLEXIFORM

— en genomföring i metervara —
det rationella kantskyddet för runda och
oregelbundna hål



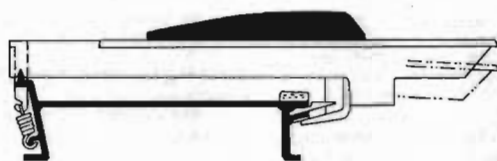
Tillverkas Polyten och
Nylon för plåttjockle-
kar upp till 13 mm.
En unik produkt från
HELLERMANN

TELE-INVEST AKTIEBOLAG
POST: 402 41 GÖTEBORG
TEL. 031 - 42 01 35 VÄXEL

TEAB

Informationstjänst nr 70

KLAVIATURER



+ tillbehör till elektr. instrument såsom kontakter,
klangväljare, klaviaturer liksom service på andra
slags klav-instrument.



med tonvikt
på kvalitet

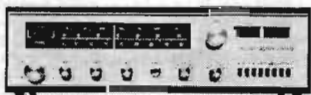
abPIANO-teknik

Box 61, 574 00 VETLANDA Tel 0383-153 10

Informationstjänst nr 71

Nyhet på marknaden!

SCAN-DYNA 3000



SCAN-DYNA 3000 är en hel-transistoriserad stereoförstärkare komplett med radiodel för FM 87-108 mHz och AM 550 kHz - 1,6 mHz. Förstärkaren har en uteffekt av 50 watt per kanal och en total distorsion på mindre än 0,2 % inom 20-20.000 Hz (2x40 W), och max 0,6 % inom 20-20.000 Hz vid 2x50 W. Stereoförstärkaren är försedd med 2 st kalibrerande instrument på vilka sinus- och musikeffekt kan avläsas. I FM-delen ingår FET-transistorer. MF-delen är uppbyggd med fyra steg på integrerade kretsar. Tack vare denna konstruktion har man uppnått hög selektivitet utan nackdel för de efterföljande förstärkarstegen.

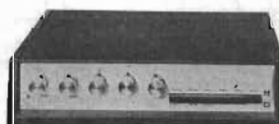
Begär ytterligare information.
Generalagent

ScanAudio

Glömmingevärd 9, 163 62 Spånga
Telefon 08/36 40 02, 36 44 43

Informationstjänst nr 72

Lenco



ST 3000

Lenco ST 3000 är en kompakt, elegant stereoförstärkare av hög kvalitet som speciellt anpassats till HiFi-skivspelarna J 705, B 52 och L 75.

Matchande FM-tuner med 3P-inställning finns.

Tekniska data: Uteffekt 2x15 W sinus vid 4 ohm. Distorsion vid 2x15 W, 1 kHz, mindre än 0,8 %. Intermodulation mindre än 1 %. Dynamik enligt DIN 45500 55 dB. Frekvensområde 30-30 000 Hz $\pm$ 1,5 dB.

Rekvirera vår GRATIS-katalog idag! Där finns hela Lenco-sortimentet med bl. a. förstärkare, FM-tuner och skivspelare till mycket fördelaktiga priser.

AB HOBBYDON

Avd. RT, Sö Allégatan 2 A
413 01 Göteborg, 031/13 32 50

Informationstjänst nr 73



REFLEX kopplingsurför veckoprogram
Bevakar alla radioprogram under hela
veckan

Kopplar bandspelaren och spelar in
program när Ni inte är hemma

Kopplar värmen i sommarstugan så att
det är varmt när Ni kommer dit

Kopplar belysningen när Ni är bortrest
för att ge sken av att någon är hemma

Väcker Er med musik på morgonen
Är dessutom en vacker prydnadsklocka
med exakt gång

Begär broschyr från

INDUSTRI AB REFLEX

Sundbyvägen 70, 163 59 Spånga
Tel. 36 46 42, 36 46 38

Informationstjänst nr 74

PIONEER HI-FI NYTT

I vår annons i nr 9 R&T med-
delade vi några av säsongens
nyheter från Pioneer. Här yt-
terligare två exklusiva nyhe-
ter.

SX-990 STEREO-RECEIVER. 100
WATT IHF, 2x28 WATT KONT.
EFFEKT V. 8 OHM BÅDA KANA-
LERNÄ DRIVNA, UNDER 0,5 %
DIST. EFFEKTBANDBREDD 15-40
kHz, DÄMPNINGSAKTOR 50,
S/N V. PHONO BÄTTRE ÄN 80
dB, FM KÄNSL. 1,7 μ V MED FET
OCH 4-GANG AVST. 4 IC-KRETSAR
O. STEREODECODER MED MONO-
LITISKT IC-ENHET FÖR BRED-
REN STEREO-SEPARATION, TVÅ
AVSTÄMNINGSTRINNINGAR, EN
FÖR STATIONSCENTRERING. NY
UTSÖKT ELEGANT METALL-PAN-
NEL OCH SKAL-PANEL AV DEN
NYA SVARTA PLAST-TYPEN SOM
PÅ SX-440. MED JAKARANDA-
GAVLAR. »I SANNING EN AV DE
FINASTE AUDIO-KOMPONENTER
SOM NÅGONSIN SKAPATS», SÄ-
GER PIONEER SJÄLVA.

SX-770 STEREO-RECEIVER. 52
WATT IHF, 2x15 WATT KONT.
EFFEKT V. 8 OHM BÅDA KANA-
LERNÄ DRIVNA, UNDER 0,8 %
DIST. I ÖVRIGT LIGGER DATA
MYCKET NÄRA DEN FÖREG.
BYGGD MED SAMMA PANELDE-
SIGN SOM SX-440 MED DEN
MÖRKA PLASTFRONTEN. HÖLJE
I VALNÖT.

SX-440 STEREO-RECEIVERN HAR
EN KONT. EFFEKT PÅ 2x12 WATT
V. 8 OHM BÅDA KANALERNÄ
DRIVNA. HÖLJE I VALNÖT.

Vi levererar alla välkända fabrikat
i stereo high fidelity. Skriv eller
ring om Ni har något problem.
Begär offert och förslag.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7 Tel. 08/30 58 75
113 27 STOCKHOLM 32 04 73

Informationstjänst nr 75

ANNONSÖRSREGISTER

Acoustic Research	67
AEG	92
Aero Material	61
Akai	8
Alerma	96
Alligon	84
Amerikanska Filmimp.	74
Audio Consult	96
Audiosonic	81
Avebe	88
Bang & Olufsen	5
BASF	19
Benevox	90
Beva	85
Bofors	2
Braun	7
Cromtryck	10
Ekofo	100
Eldafö	96
Elfa	71, 77, 102
EMI	68
Franzén	78
Gylling Hemelektronik	4, 15
Habia	12
Hefab	99
Helkama	92
Hobbydon	100
Holmenco	79
Intensa	75
Inter Electronic	97
ITT	6
Lind, Steene	71
Mascot Electronic	90
Moon	14, 86
Nordqvist & Berg	97
Orion	89
Palmblad, Bo	96
Pearl	91
Peerless	73
Perman-Modeller	98
Philips	60
Piano-Teknik	100
Reflex	100
Rydin	82
Saven	13
Scan-Audio	100
Scandia Metric	72
Schlumberger	94
Septon	98
Semicon	80
Servex	20
Sonab	83
Stenhardt, M	100
Stevens P.L. Co	87
Strömberg, V	98
Strömkrets	91
Sv. Radio & Television	98
Sv. Audio Produktion	81
Svenska Deltron	93
Svenska Painton	98
Svenska Radio AB	9
Sydimport	95
Tandberg	11
Telac AB	98
Tele-Invest	97, 98, 100
Thellmod, Harry	87
Tokai	101
Transit Radio	97
Videoprodukter	98
Wällgren	98
Åkiab	17

M. STENHARDT AB

GRIMSTAGATAN 89,
162 27 Vällingby
08/87 02 40
Telex 10596

**Elektroniska mätinstrument och
apparater**
Repräsenterar bl. a. Cossor,
Racal, Brush, Wang, Farnell,
PEC, Motorola Instr.

komponentbolaget
STENHARDT KOMPONENTBOLAG AB

GRIMSTAGATAN 89,
162 27 Vällingby
08/87 29 45
Telex 10596

Elektroniska komponenter
Repräsenterar bl. a. Sylvania,
Analog Devices, EMC,
Voltronics

Informationstjänst nr 76

Tokai KOMMUNIKATIONS RADIO



TOKAI PW-523S Cirkapris
exkl. moms. **1180:—**

SUCCÉN FORTSÄTTER för vår nya sensationella syntesstation, enligt vår mening den bästa 5-wattaren på marknaden! Räckvidd, ljudkvalitet och alla övriga prestanda står i särklass — känsligheten är t. ex. $0,4 \mu V$ ($S/N=10$ dB) och selektiviteten 60 dB till grannkanal. PW-523S har givetvis tonanrop, signal- och effektindikator, uttag för selektivanrop, yttre högtalare, orderhögtalare m. m.

DET FANTASTISKT LÅGA PRISET INKLUDERAR SAMTLIGA 23 KANALER (inkl. sjöräddningskanalen 11A)

5 ÅRS GARANTI — 30 DAGARS RETURRÄTT — FULLSTÄNDIG SERVICE

BEGÄR KATALOG ► över STATIONER och TILLBEHÖR!

GENERALAGENT FÖR EUROPA:

AB SVENSKA Tokai

Sickla Kanalväg, 104 60 Stockholm 20
Tel. 08/44 07 10

Malmö: **S. H. Cato AB**, Koksgatan 17, 211 24 Malmö
Tel. 040/93 73 70

Göteborg: **Göteborgs Radiokommunikation AB**,
Karl Staaffsgatan 18, 417 27 Göteborg
Tel. 031/51 78 55

Visby: **Radioutställningen**, Wallérs plats 6, 621 00 Visby
Tel. 0498/130 22

Stlm: **Stockholms Mobilradio AB**, Völundsgatan 5,
113 21 Stockholm, Tel. 08/34 71 84, 34 77 87

Ing.firma **Privatradiotjänst**, Sjöskumsvägen 4,
123 57 Farsta, Tel. 08/94 56 10, 99 84 83

Var vänlig och sänd mig en katalog
med prisuppgifter över samtliga stationer
och tillbehör

Namn

Adress

Postnummer

Postadress

Frankeras ej
AB Svenska
Tokai
betalar
portot

AB SVENSKA TOKAI

Sickla Kanalväg

104 60 Stockholm 20

LÖSEN

Svarsförsändelse
Tillstånd 148
Stockholm 20

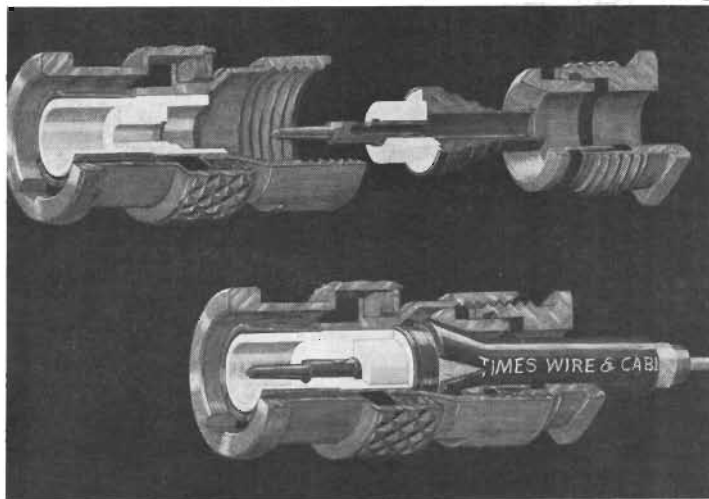
RT 11/69

Vår måls
har möjl
botten.

~~SENNERSON HANS GÖRAN~~ RT 11 70

~~SENNERSON HANS GÖRAN~~ ~~SENNERSON~~

Skannad av AEF



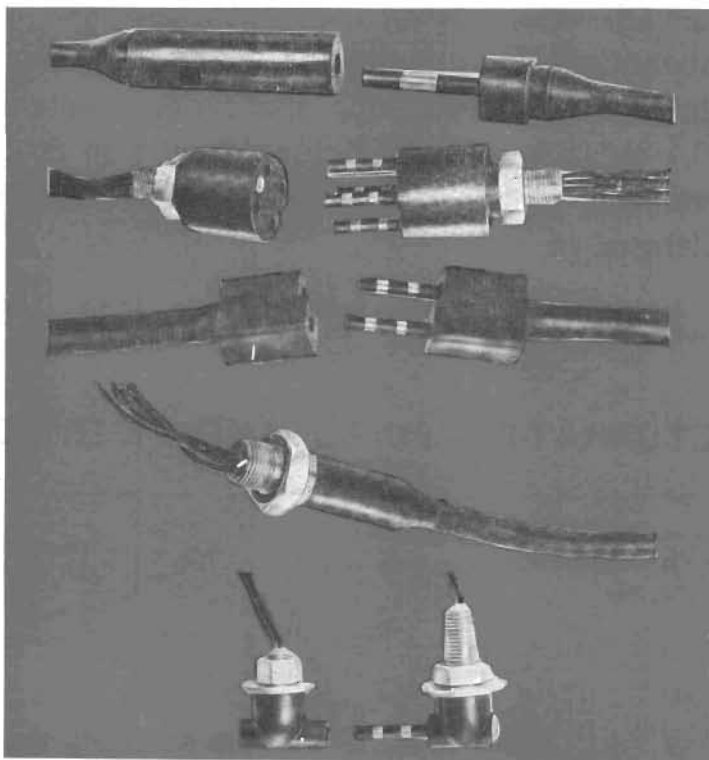
Automatic
METAL PRODUCTS CORPORATION

Koaxialkontakter

typ Wedge-lock. Lagerföres i serierna BNC, TNC, C, N. Finns även för miniatyr och mikrominiatur.

Wedge-lock-kontaktens främsta fördelar: Endast 3 delar. Trycktät. Väderbeständig. Fixerat mittstift. Inga specialverktyg erfordras vid montering. Lättmonterad. Mycket goda elektriska egenskaper.

Wedge-lock är godkänd av Svenska försvaret för användning i flygplan.



ELECTRO OCEANICS WATER MATE

Vattentäta kontaktdon

för bruk under vatten ned till ca 1100 m djup.

Kontaktarna karakteriseras av:

Absolut vattentäthet. Minst 100 M Ω isolationsresistans. Kan pluggas i och ur under vatten. Strömtålighet upp till 175 A. Kontaktkropp av neoprengummi.

Godkända av U.S. Navy

Rekvirera specialbroschyrer.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/240 280