

RADIO & TELEVISION

Nr 2
FEBRUARI 1966
PRIS 3:50
INKL. OMS

TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK

"Skolelektroniken" på fram- marsch



Vi introducerar RCL



TRÅDLINDADE PRECISIONSMOTSTÅND

Ett omfattande program standardtyper inkl. sådana för montering på kretskort.

Res.tolerans: $\pm 1\%$ till $0,002\%$

Tk: Std. $\pm 10\text{PPM}/^\circ\text{C}$ Specialutföranden ned till $\pm 1\%$ =äv. andra värden

MIL SPEC: Flertalet typer motsvarar eller överträffar tillämpliga MIL SPEC

High speed utförande: $< 0,02 \mu\text{s}$ stigtid mellan $10-90\%$ av amplituden vid 100 kHz

Garanterad långtidsspecialitet mot beställning: $0,001\%$ första året, $0,002\%$ under en treårsperiod

1/2" VRIDOMKOPPLARE MED REVOLUTIONERANDE

WireEasy[®]

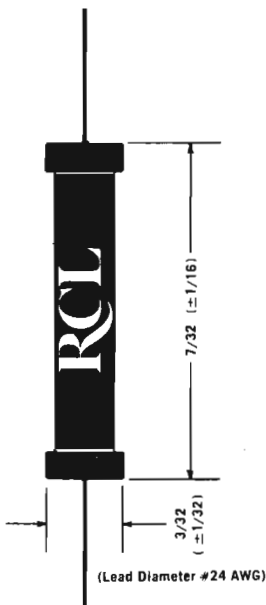
KONSTRUKTION

Upp till 12 lägen och 6 poler per däck...

... Kortslutande och icke kortslutande lägen kan kombineras på samma däck.

Däcken utgör individuella enheter och kan demonteras för enklare lödning till kabelstam före montering.

... oförväxlarbar »idotsäker« konstruktion.



SÄKRINGSMOTSTÅND

Används t. ex. som transientskydd för förspända halvledare.

Resistansområde: $0,01 \Omega$ till $2,5 \text{ k}\Omega$ standard

Tolerans: $\pm 1\%$ standard. Special ned till $\pm 0,05\%$

Utlösningstid: $100 \mu\text{s} - 10 \text{ s}$

Effekt: $1/2 \text{ W}$ Standard. Special upp till 10 W .

MOTSTÅNDSBRYGGOR

RCL tillverkar motståndsbryggor med data i enlighet med precisionsmotståndens och utförande i övrigt enl. kundens specifikation.

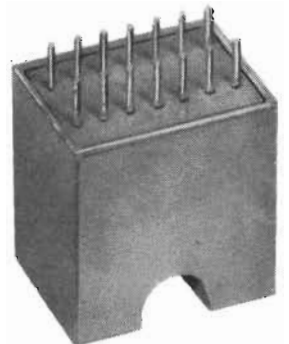
Exempel:

Fasväxlare

Spänningsdelare

Binära element

Analog till digitalomvandlare



Vi är generalagent för Sverige, Danmark, Finland, Norge och står gärna till tjänst med ytterligare upplysningar

Begär datablad, prisuppgifter och tekniska informationer från Generalagenten:

AB Elektroutensilier

ÅKERS RUNÖ

Norgekontorets adress: Colbjørnsensgate 16, Oslo. Tel. 55 00 62

RADIO & TELEVISION

NR 2 • 1966 • ÅRG. 38

INNEHÅLL

För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	8
Rymdradionytt	12
Mikrovågsnytt	16
Radioprognoiser för februari 1966 ..	32

LEDARE:

»Skolelektroniken» på frammarsch .. 35

AUDIOVISUELLA HJÄLPMEDEL:

Audiovisuella hjälpmedel i svenska skolor	36
Av LENNART EDBERG	
Effektiva undervisning med TV ..	42
Av B PAULU	
Flygburen TV-sändare för undervisningsändamål	44
STV-utrustningar för 2,5 Mkr vid amerikanskt universitet	46
Undervisning med datamaskin	47
Så arbetar en undervisningsmaskin ..	48
Av W SCHWEISHEIMER	

STATISTIK:

Fakta om den svenska hemelektronikbranschen	50
---	----

BYGG SJÄLV:

VHF-konverter på nytt sätt	54
Av WILGOT ÅHS	

AUDIOTEKNIK:

»Heco B130» — en hi-fi-högtalare i miniatyrlåda	59
Högtalare med »inbyggd» efterklang ..	60
Av ERNST KARMANN	

Nya integrerade kretsar	61
Så tillverkas styrkristaller	63
Nya vidikoner	63
Nordisk TV-stil uppmärksammas	64
»Yack-yack» — kommunikationssystem för dykare	65
Boknytt	66
Praktiska vinkar	66
Radioindustrins nyheter	68
Utställningar och konferenser	76
Föreningsnytt	80
Kataloger och broschyrer	80
Till sist	A2

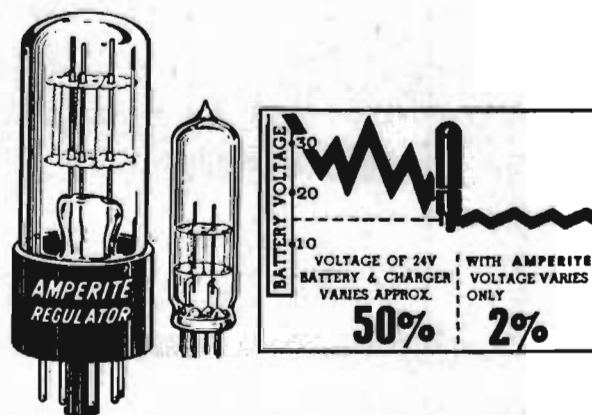
MUELLER



KROKODIL-, TEST- OCH BATTERI- KLÄMMOR

AMPERITE

STRÖMREGULATORER



Hermetiskt kapslade påverkas de inte av variationer i: lufttryck, omgivande temperaturer (-50° till $+70^{\circ}\text{C}$) eller fuktighet. Robusta, lätta, kompakta till lågt pris.

Kontakta oss och begär specialbroschyr över ovanstående kvalitetsartiklar

ELFA

RADIO & TELEVISION AB

SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280



för 25 år sedan

Ur PR nr 2/41

Om riktantenner skrev civilingenjör *Bengt Svedberg* i februarinumret av POPULÄR RADIO, årgång 1941. Där behandlas bl.a. riktantennsystem med reflekterande trådnät och helmetallspeglar, vidare månelements Yagi-antennor och »parabolspeglar». Bl.a. visades en del nivålinjer för fältstyrkan från en parabolspegel arbetande vid 14,2 cm våglängd. Märk väl: detta var för 25 år sedan!

Om högtalande telefoner skrev teknolog *Hans Rydström*: »Ett flertal konstruktioner ha framkommit», skriver förf., »för att medge ökning av förstärkningen utan att akustisk återkoppling behöver befaras. Ett torde de allra flesta hittills konstruerade apparater ha gemensamt, nämligen att de ej lämpa sig för amatörbygge, beroende på att de ingående delarna äro dyra eller svåråtkomliga för amatören. Den nedan beskrivna apparaten har den fördelen, att inga andra delar ingå än sådana, som varje amatör kan skaffa sig för en billig pen-

ning.» Schemat för den beskrivna apparaten visas i fig. 1.

Under rubriken »Sammanträden» omnämndes ett föredrag som professorn i radioteknik vid Tekniska Högskolan, *E O Löfgren*, hade hållit över ämnet »De akustiska omformarnas teori». Föredraget avsåg enligt referatet att ge en inblick i den teori för de elektroakustiska omformarna, som av prof. Löfgren utförts i samband med föreläsningarna vid Tekniska Högskolan, och att med hjälp av denna teori demonstrera vissa slutsatser rörande de elektroakustiska omformarnas användbarhet.

Ur referatet kan följande återges:

»Exempel på elektroakustiska omformare äro hörtelefoner, högtalare, mikrofoner,

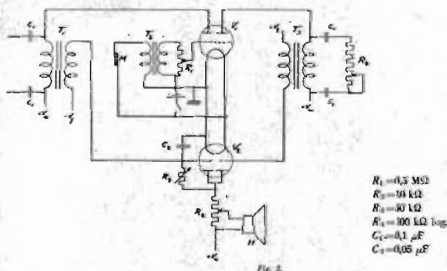


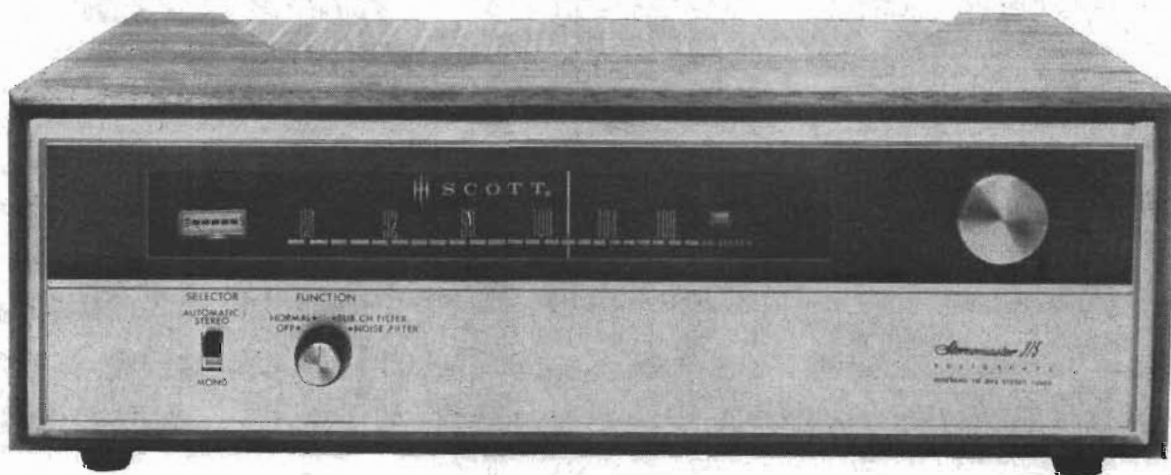
Fig. 1

Principschema för en högtalande telefon som beskrivs i PR nr 2/41.

pick-ups m.m. Dessutom har man andra typer, vilka användas inom den moderna teletekniken för åstadkommande av bl.a. filter med frekvensgenskaper, som ej kunna realiseras med hjälp av vanliga elektriska kopplingselement. De mekaniska svängningssystemen ha nämligen avsevärt mindre dämpning än de elektriska. Sålunda är det t.ex. möjligt att med hjälp av piezoelektriska system, s.k. kristallfilter, åstadkomma en utomordentligt hög selektivitet i mellanfrekvensförstärkaren till superheterodyner, avsedda för telegrafimottagning. Även svängande stålstavor ha använts för samma ändamål (magnetostriktion). Vid filter kan man genom användning av mekaniska svängningssystem åstadkomma en mycket skarp avskärning vid gränshänskarna.

Tidigare, innan den elektriska strömkretsteorin var fullt utvecklad, måste man tillgripa mekaniska analogier för att kunna klara de elektriska problemen. Numera är förhållandet det omvända. Invecklade mekaniska system, t.ex. sådana som förekomma i graverdosor för skivinspelning, beräknas nu rent elektriskt med hjälp av de ekvivalenta elektriska strömkretsarna.

Prof. Löfgrens föredrag rörde sig för övrigt mest på det högre teoretiska planet, varför vi här icke kunna närmare ingå på föredragets enskildheter», suckar referenten till slut.



SCOTT®

HI-FI TUNERS

I Sverige lagerföres följande SCOTT-modeller:

- Förstärkare 260, 2 × 60 W
- Förstärkare 299T, 2 × 32,5 W
- Förstärkarbyggsats LK60, 2 × 60 W
- Förstärkarbyggsats LK 48—B, 2 × 24 W
- Tuner 315
- Tuner byggsats LT 110 B
- Receiver 342, FM, 2 × 32,5 W

GEORG SYLWANDER

LIDINGÖVÄGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO

	Tuner Modell 315	Komb. Modell 342	Byggsats Modell LT 110 B
Känslighet, μ V	2,7	2,7	2,2
Signal/brusförh., dB	70	70	70
Reglerområde, dB	6,0	6,0	6,0
Selektivitet, dB	40	40	35
Stereoseparation, dB	35	35	30
Korsmodulation spärr, dB	75	75	80
FM MF-steg	3	3	2
FM begränsarsteg	3	3	2
Volym eller nivåkontroll	Nej	Ja	Ja
Pris exkl. oms.	1.300: —	2.300: —	1.040: —

Modell 342 har även stereoförstärkare med data exakt lika modell 299 T



Mullard Bulletin!! This Bulletin is a publication with a difference—it takes account of the fact that you are a busy man, with an ever-growing amount of material to read. It is written in an easy-to-read style to bring you brief details of the latest Mullard developments in electronic valves, semiconductors and components. You'll be kept right up to date with new developments in the future.

PLEASE FILL IN YOUR ADDRESS DETAILS HERE.

NAME _____

COMPANY _____

ADDRESS _____ Ref



SVENSKA MULLARD AB STRINDBERGSGATAN 30 STOCKHOLM NO TELEFON 08/67 01 20

Mullard



problem spalten

Problem nr 11/65

hade följande lydelse:

»Vid laddning av ett ackumulatorbatteri från ett likspänningsaggregat med låg inre resistans måste ständigt justering göras om någorlunda konstant laddningsström skall erhållas. Föreslå en enkel anordning som eliminerar justeringsarbetet. Förutsättningar: Batteriets spänning då laddningen börjar: 12 V. Batteriets spänning då laddningen avslutas: 16 V. Laddningsström i fall 1: 4 A ± 20 %, laddningsström i fall 2: 1 A ± 20 %.»

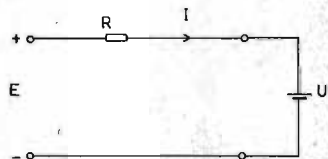


Fig. 1

Detta problem var inte särskilt svårt, det har lösts rätt av ett stort antal lösare, t.ex. av hr Erik Mattsson i Göteborg, som ger följande lösning:

»Den enklaste anordningen för att lösa problemet är att seriekoppla likspänningsaggregatet med ett motstånd. Se fig. 1.

E = likspänningsaggregatets spänning,

R = seriemotståndet,

I_0 = nominell laddningsström

Man får $U = E - RI_0$

Vid gränsspänningarna fås:

$$12 = E - R(I_0 + 0,2 I_0) = E - RI_0 \cdot 1,2$$

$$16 = E - R(I_0 - 0,2 I_0) = E - RI_0 \cdot 0,8$$

$$4 = RI_0(1,2 - 0,8)$$

$$RI_0 = 10$$

$$E = 12 + 10 \cdot 1,2 = 24 \text{ V}$$

$$\text{Fall 1: } I_0 = 4 \text{ A}$$

$$R = 10/4 = 2,5 \text{ ohm}$$

$$\text{Medeleffekt i motståndet} = RI_0^2 = 40 \text{ W}$$

$$\text{Fall 2: } I_0 = 1 \text{ A}$$

$$R = 10/1 = 10 \text{ ohm}$$

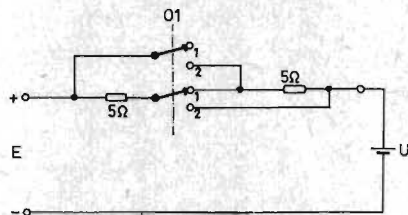


Fig. 2

Medeleffekt i motståndet = 10 W.

Man skall alltså seriekoppla likspänningsaggregatet, som skall ha spänningen 24 V, med ett motstånd på 2,5 ohm resp. 10 ohm.»

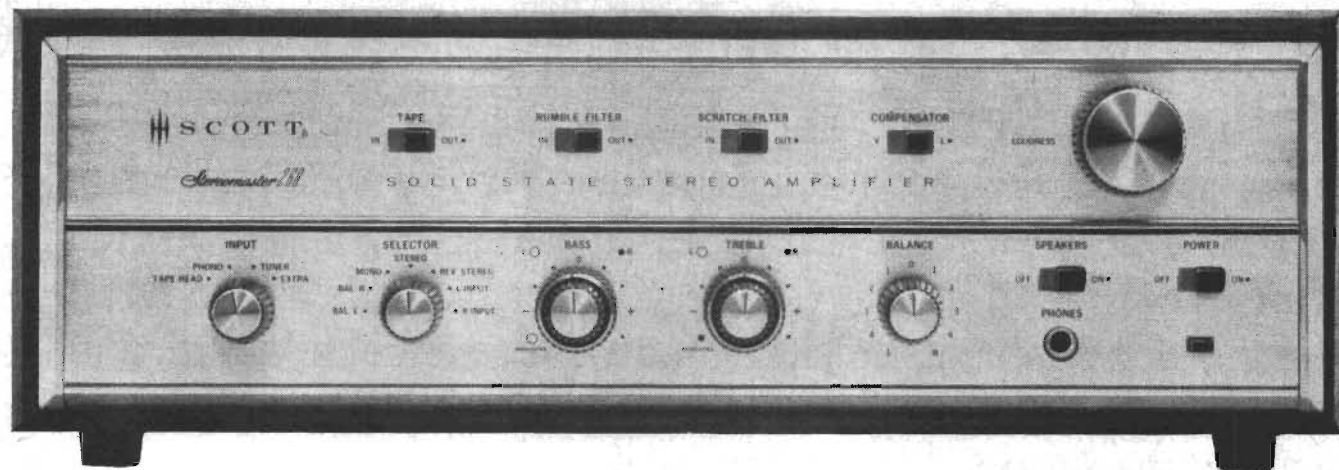
En lösare, hr Olof Carlsson i Solna, har kompletterat sin lösning med ett »praktiskt» schema med omkopplare för laddning med 1 resp. 4 A, se fig. 2.

Problem 2/66

I ett motstånd R_1 med resistansen 1 ohm utvecklas effekten 53 W. I två andra motstånd R_2 resp. R_3 , som båda också har resistansen 1 ohm, utvecklas effekten 10 resp. 17 W. Nu frågas: är strömmen genom motståndet R_1 större eller mindre än summan av strömmarna genom R_2 och R_3 ? Inga tabeller får användas för att lösa detta problem!

Lösningen på detta problem kommer i RT nr 5/66. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med 10:-. Lösningar skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 1 mars 1966. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO & TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

Förslag till nya problem mottages och för sådana problem som kan användas utgår ett honorar av 35 kronor.



SCOTT®

HI-FI FÖRSTÄRKARE

Världsnamnet i HIGH FIDELITY presenteras nu i Sverige. SCOTT är svaret om Ni kräver

- topprestanda
- tillförlitlighet
- teknisk fulländning

Rekvirera den nya SCOTT-katalogen där hela det nya transistoriserade SCOTT-sortimentet presenteras

GEORG SYLWANDER

LIDINGÖVÄGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO

	Förstärkare		Byggsatser	
	Modell 260	Modell 299 T	Modell LK 48 B	Modell LK 60
Musikeffekt vid 0,8 % dist.	4 ohm 2 × 60 W	2 × 32,5 W	2 × 24 W	2 × 60 W
	8 ohm 2 × 50 W	2 × 22,5 W	2 × 24 W	2 × 50 W
Kont. uteffekt vid 0,8 % dist. o. 8 ohm	2 × 40 W	2 × 18 W	2 × 20 W	2 × 40 W
Frekvensområde ± 1 dB	15—30 000 Hz	18—25 000 Hz	20—20 000 Hz	15—30 000 Hz
Effektbandbredd	20—20 000 Hz	25—20 000 Hz	20—20 000 Hz	20—20 000 Hz
Brumnivå, dB — Gram	—55	—55	—55	—55
Brumnivå, dB — Tuner	—80	—80	—80	—80
LF-känslighet, valbar	3,5 och 9 mV	5 och 9 mV	3 och 9 mV	3,5 och 9 mV
Pris exkl. oms	1 900:—	1 400:—	1 060:—	1 500:—

Både för hemmet och resan -alltid till hands



Luxor Lilette är mottagaren alla har glädje av! Kompletterar närradion och den större transistorradion. Lätt att ta med sig, lätt att sköta. Lilette är en smidig transistormottagare för FM i "plånboksformat". Batterieliminators — inbyggd i elegant fotplatta — gör det möjligt att använda Lilette såväl i hemmet med nät drift som på resan med batterier. 9 transistorer och 4 dioder, Brillanthögtalare, automatisk frekvenskontroll samt uttag för extra högtalare.

LUXOR//RADIO



DX-spalten

KV-DX

De DX-are som inte lyckats höra några asiatiska radiostationer under vintern bör passa på nu i februari. De goda konditionerna för dessa stationer avtar nämligen alltmer ju närmare våren kommer för att så småningom svänga över till fördel för stationerna på den amerikanska kontinenten. De DX-are som är intresserade av latinamerikanska stationer kan redan nu börja lyssna nattetid på 31- och 49-metersbanden, där enstaka stationer är hörbara redan vid denna årstid.

KA2XFW är sändarprefixet för *Ionic Radar Station* på 11 815 och 17 835 kHz. Stationen, som tillhör *Washington State University*, sänder dygnet runt med en effekt av 5 kW. Även andra universitet i USA lär ha liknande stationer på kortvågsbanden.

Deutsche Welles relästation i Kigali i Rwanda kan höras med engelska sändningar kl. 07.30–08.15, 13.15–14.00 och

18.45–19.30 på 11 905, 17 805 och 17 765 kHz, samt kl. 05.30–06.00, 11.15–11.45 och 16.45–17.15 på 6 045, 9 695 och 9 735 kHz. Stationen har 250 kW effekt.

Radio Essex på 1354 kHz är en ny engelsk piratsändare som startade i slutet av förra året och som fick god hörbarhet i Sverige. Stationen hörs bäst efter midnatt och programmen består till största delen av popmusik.

Det tyska radiobolaget *Deutschlandfunk* började i slutet av förra året att sända ett program på svenska alla vardagar kl. 23.50–24.00 på mellanvåg 1 538 kHz. Om

programmen kommer att utökas är i skrivande stund okänt, men man har i flera år haft planer på att låta en västtysk radiostation sända på svenska för att neutralisera den östtyska radions svenska sändningar.

Den polska scoutradion *The Polish Pathfinders Union Broadcasting Station* sänder dagligen utom måndagar kl. 13.00–19.00 på 6 850 kHz samt söndagar kl. 11.00–19.00 på 7 306 kHz med en effekt av 300 W. Trots den låga effekten är stationen hörbar litet varstans i Europa och man planerar nu ett månadsprogram på



Fig. 1

Stationshuset tillhörande *La Voz de la Patria*, Barranquilla, Colombia.

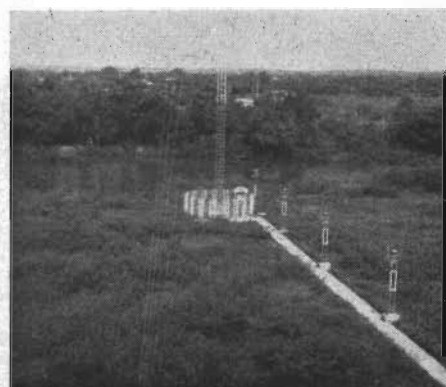


Fig. 2

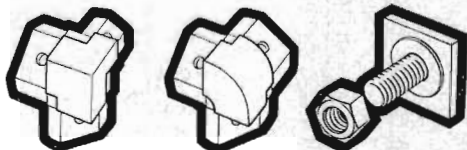
La Voz de la Patria antennenläggning.

sätt samman ...

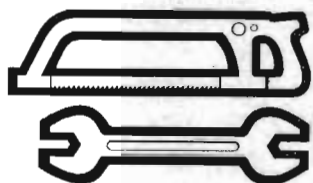
lister



och
hörn



med dessa
verktyg

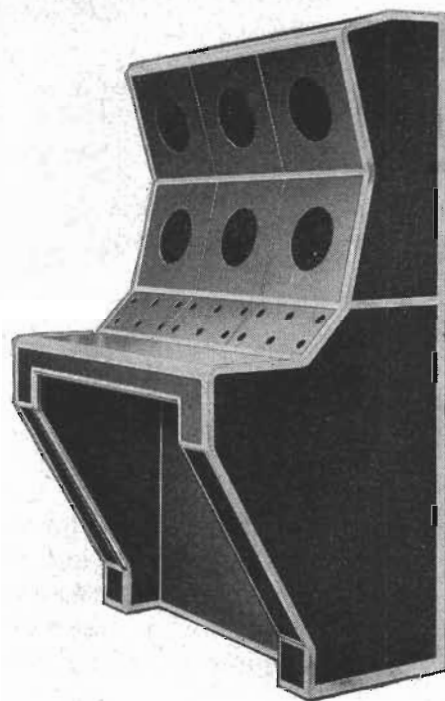


Enkelt och genialiskt. Allt Ni behöver är en bågfil och en skruvnyckel för att bygga ett elegant stativ med Widney Dorlecs system av hörn och lister. Dessutom finns alla slags tillbehör — hjul, handtag, lås, gångjärn och teleskopgejdrar.

BO PALMBLAD AB

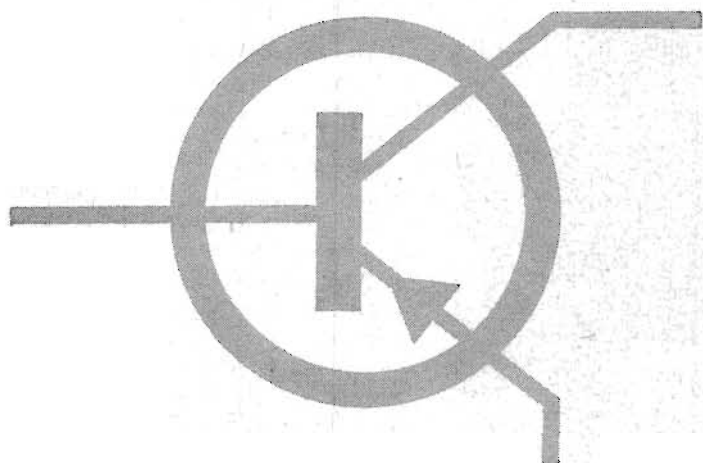
Hornsgatan 58 — Stockholm SV — Tel. 08/24 61 60

för att bygga detta



WIDNEY DORLEC

TELEFUNKEN



AD 155



AD 152

	P_{tot} W	$-I_{CM}$	$-U_{CBO}$ V	$-U_{CEO}$ V
AD 155	6	2 A	25	16
AD 152	6	2 A	45	30

Dessa germanium-pnp-effekttransistorer i SOT-9-hölje är med sitt goda förlopp B/I_C och med sin höga förlusteffekt mycket lämpliga för bestyckning av slutsteg i klass B förstärkare för 10 watts utgångseffekt. Båda typerna levereras parvis, matchade för denna användning.

Begär utförliga data från

SATT SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

S310.14

Röravdelningen • Fack • SOLNA 1 • Telefon: 08/29 00 80



engelska för att nå större kontakt med de internationella lyssnarna. Programmen består av polsk popmusik och stationens adress är *Konopnickiej 6, Warszawa, Polen*.

Radio Interprovincial du Katanga i Elisabethville har en tid haft provsändningar på 9 540 och 5 958 kHz. Utlandsprogram på engelska sändes kl. 20.00 på 11 866 kHz.

La Voix du Revolution i Conakry, Guinea, har åter börjat besvara lyssnarrapporter. Man säger sig besvara alla korrekta rapporter om en internationell svarskupong bifogas.

Månadens bilder kommer från *La Voz de la Patria* i Barranquilla, Colombia. Stationen sänder på mellanvåg 1 310 kHz och är ofta hörbar i vårt land under mellanvågssäsongen. Stationen besvarar alla korrekta rapporter med brev, vykort, fotografier och vimpel.

Börge Eriksson

Resultat av junior-SM i DX-ing

Junior-SM i DX-ing, som arrangerades i samband med ordinarie SM i fjol, gav följande resultat:

- 1:a Björn Svensson, Kungshamn
- 2:a Lennart Iselius, Hägersten
- 3:a S-E Hedin, Vattjom



BE Jan Wolski vid Polens Radios svenska redaktion kontrollerar rapporter.

Polens Radios lyssnarklubb

I syfte att skapa fastare kontakter med lyssnarna har *Polens Radio* bildat en DX-lyssnarklubb, som står öppen för lyssnare och DX-are i de nordiska länderna.

Villkoret för att bli medlem är att man under ett år avlyssnar och rapporterar minst 24 sändningar och att rapportering

sker så regelbundet som möjligt, helst två gånger i månaden. Rapporterna skall märkas »Klubbkandidat».

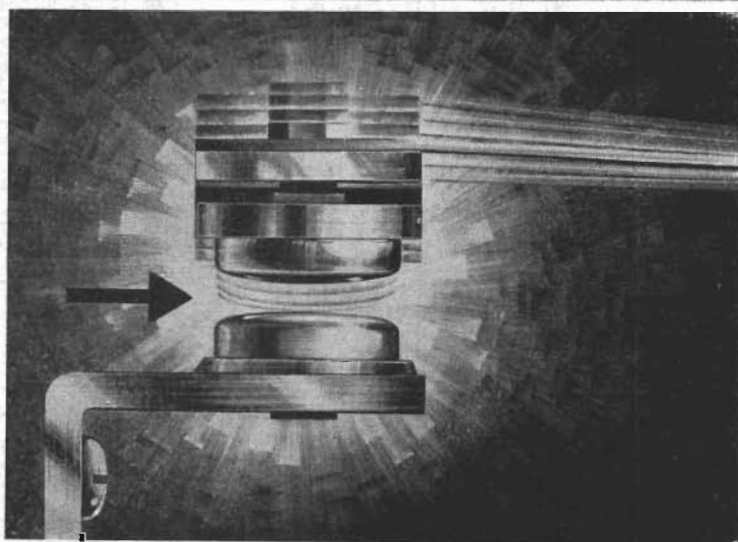
Var tredje månad, med början den 1 februari, kommer LP-skivor att utlottas bland de klubbkandidater som sânt in 6 rapporter under de gångna tre månaderna. Klubbkandidaterna bör därför på sina rapporter ange vilken sorts musik de tycker om. Under det år lyssnaren är klubbkandidat deltar han automatiskt i fyra lottdragningar.

Samtliga klubbkandidater erhåller efter tre månader Polens Radios nya vimpel. Efter ett år kommer det att kontrolleras om samtliga klubbkandidater sânt in de 24 obligatoriska rapporterna. De DX-are som godkännes vid denna kontroll blir ordinarie klubbmedlemmar och tilldelas ett speciellt diplom. Klubbkandidater och ordinarie medlemmar i klubben kommer i första hand att få sina rapporter verifierade med stationens nytryckta QSL-kort. Vid eventuella besök i Polen är klubbmedlemmarna välkomna att besöka Polens Radios anläggningar och den svenska redaktionen.

Klubbnyheter, svar på frågor och informationer ges av stationen i programmet för de nordiska DX-arna varje torsdag kl. 18.30 och 21.00 på 42,11 och 48,90 meter.

BE

Bättre kontakt med Electrolube



Electrolube är en högeffektiv kontaktolja som förhindrar oxidation och minskar kontakttmotståndet i t.ex. reläer, omkopplare, potentiometrar, rörhållare, motorer och omformare. Det är också ett utmärkt mekaniskt smörjmedel och har mycket låg fryspunkt -70°C .

Electrolube levereras i flaska eller servicepenna, sprayburk eller i form av kontaktfett.



BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58 — Stockholm SV — Tel. 08/24 61 60

NU MER ÄN
1000000
AVOMETRAR

Avometern är världens mest använda elektriska universalinstrument. Mer än 1.000.000 Avometrar har levererats till 100 länder. Jubileumsinstrumentet – den MILJONTE Avometern – tilldelades för en tid sedan Svenska Flygvapnet, som en uppmärksamhet mot en kvalitetsmedveten nation och en kund med höga krav. Flygvapnet använder f.n. närmare 3.000 Avometrar.

Avometern är ett universalinstrument av högsta klass, den ger noggranna och lättavlästa mätvärden och bibehåller sin precision genom åren – ett faktum som förklarar instrumentets goda anseende bland fackfolk. Samtliga modeller är utrustade med automatsäkring och motstår alla rimliga elektriska och mekaniska påfrestningar.

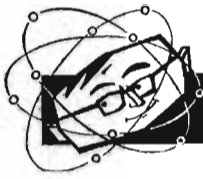
Avometern är sålunda instrumentet framför andra inom industri, forskning och undervisning. Det är därför den blivit världsberömd.

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 14, FACK, STOCKHOLM 12. TEL. 22 31 40

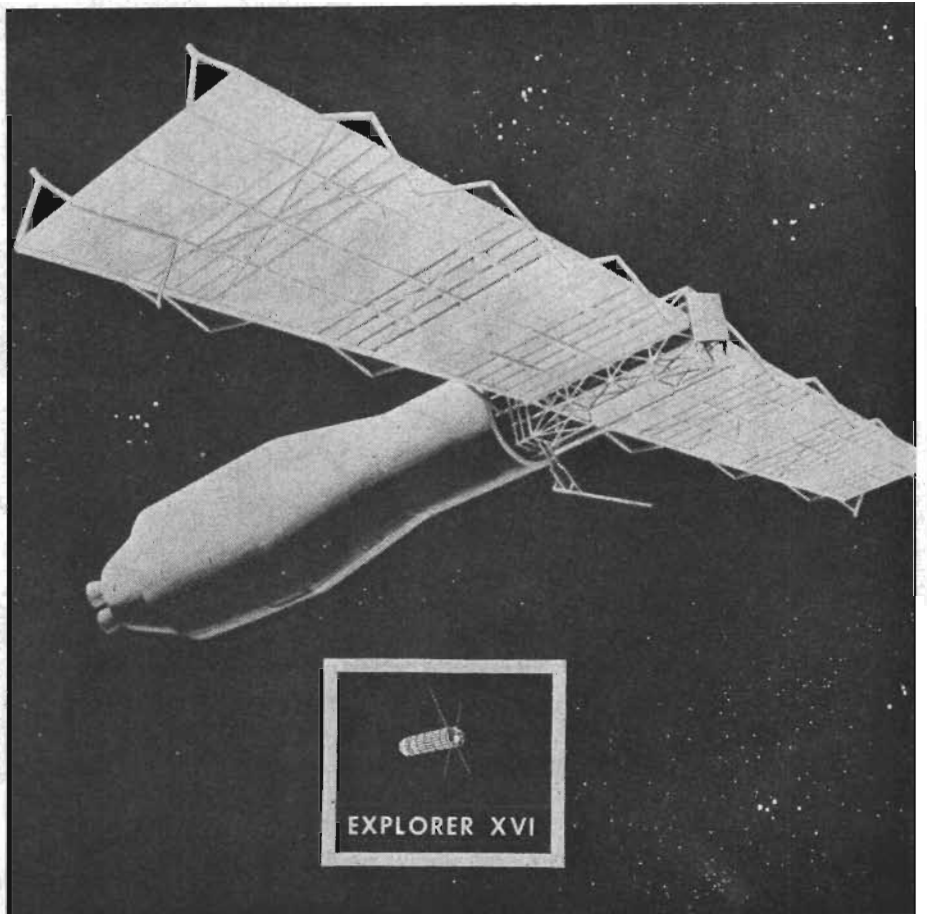
FILIALER I GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • ÖREBRO



rymdradio
nytt

Satellit för meteoritundersökning

Detta är satelliten »Pegasus» som sedan maj 1965 används för undersökning av meteoritverksamheten i rymden. De stora vingarna (30 m spännvidd), som fälls ut först när satelliten gått in i sin bana, används för detektering av meteoriter. De gör att Pegasus, näst efter de båda ballong-satelliterna Echo I och Echo II, är den största satellit som den amerikanska rymdfartsstyrelsen hittills har sänt upp. Som jämförelse visas (inramat) en bild av Explorer XVI, som också användes för meteoritundersökning.



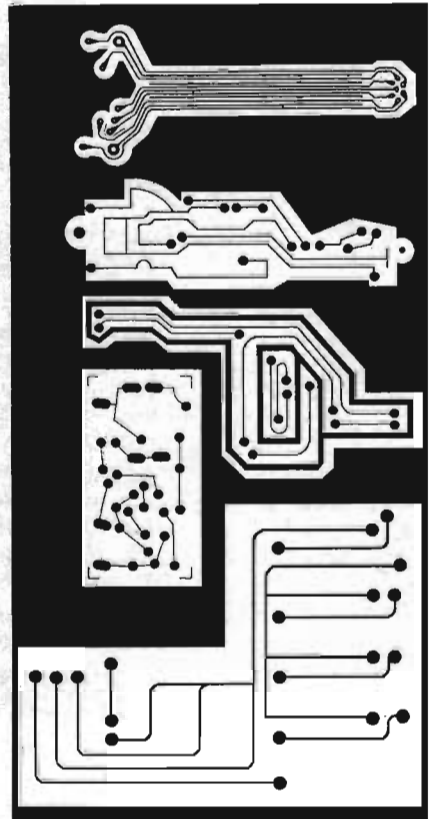
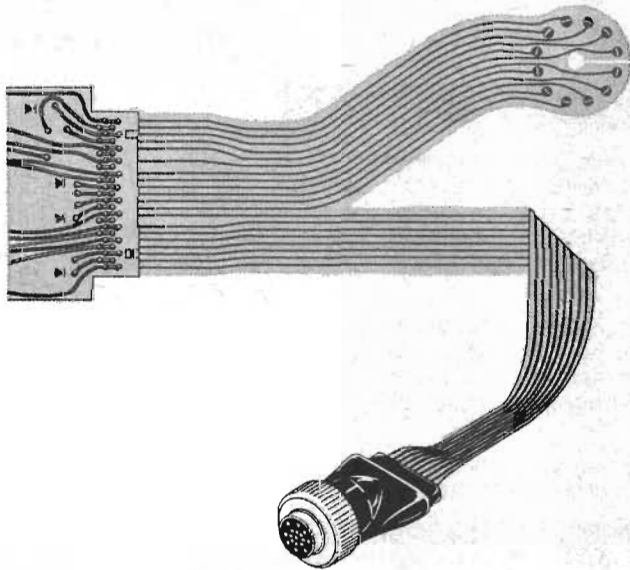
SPAULDING

EN FABRIK
MED RESURSER

MICRO CLAD

Flexibelt material för tryckta ledningar där låg vikt, små utrymmen, 3-dimensionell konstruktion är ett behov.

Finnes i kombination med koppar, nickel eller Kovar[®] laminerat med Mylar[®] eller Teflon.



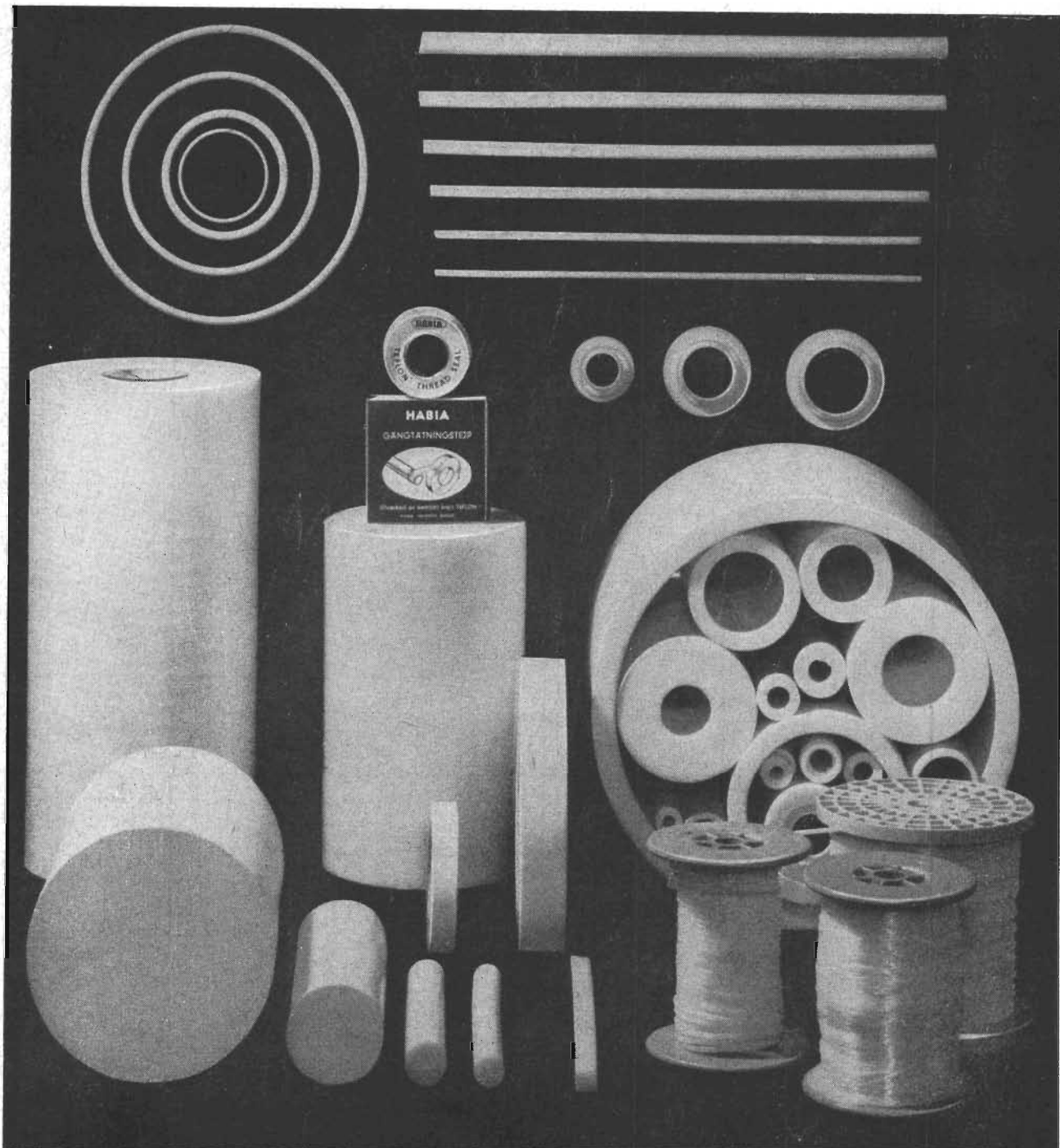
Representant:

ALLHABO

ALSTRÖMERGATAN 20 • BOX 490 44 • STOCKHOLM 49 • TEL. 22 46 00

För fullständiga informationer om fabriken tillverkningsprogram, kontakta

Avd. Em



900 standardartiklar i TEFLON® snabblevereras från lager

För snabb leverans har vi mer än 900 standarddimensioner i lager — t.ex. plattor, stav, tjock- och tunnväggiga rör, folie, elektrisk kopplingstråd, gängtätningstejp, glasfiber-väv, högtrycksslangar m.m.

Beställningsartiklar Kan Er produkt göras ännu bättre i TEFLON? Våra ingenjörer hjälper Er gärna med planeringen av detaljer i detta material. Erfarenhet, kapacitet och mångsidighet garanterar att Ni får högklassiga produkter.

HABIA kommanditbolag
BRANTSHAMMAR □ KNIVSTA □ TEL. 018/810 00

Fråga HABIA — först och störst i TEFLON®

Satellitpassager

I tab. 1 anges några av *Radio Research Station* i Bucks, England, för Stockholms horisont beräknade passagetider för ett antal satelliter vilkas inbyggda sändare bör vara hörbara i Sverige. De beräknade passagetiderna avser resp. satelliters nordligaste passage, eller den tidpunkt då satelliterna passerar 60° nordlig bredd. »Nordligaste passage» är lika med satellitbanans inklinationsvinkel.

Det bör påpekas att tidpunkten för nordligaste passage eller för passerandet av 60° nordlig bredd inte alltid är den då

satelliten befinner sig närmast Stockholm, denna tidpunkt kan inträffa några minuter före eller efter. Man brukar emellertid kunna höra signalerna under åtskilliga minuter före eller efter närmaste passage. Noggrannheten för tidangivelserna i tab. 1 håller sig inom ± 2 min.

I tab. 2 anges sändningsfrekvens och signaltyp för de aktiva satelliterna.

Det bör observeras att de uppgifter som anges i tabellerna utarbetades minst en månad före tidskriftens publicering och att följaktligen endast sådana satelliter medtagits, för vilka lägesangivelser kunnat förutsägas någorlunda exakt.

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare

Beteckning	Sändn.-frekvens (MHz)	Signaltyp
Tiros 4, 5	136,233 } 136,922 }	a, tm
Transit 4A	150,000 } 400,000 }	a, cw
Cosmos 71	20,084	Telex
Alouette	136,591 } 136,078 } 136,978 }	c, tm a, cw
Explorer 20	136,35 136,68	c, tm c, cw
Explorer 22	162,000 } 324,000 } 136,170 }	a, cw a, tm
1964-83C	136,651 162,000 324,000	c, tm a, cw a, cw

Tab. 1. Positions- och tidangivelser för aktiva satellitsändare.

Beteckning	Inklinationsvinkel (°)	Oml-tid (min.)	Daglig förändring (min.)	Tid för nordligaste passage			
				2/2 GMT	9/2 GMT	16/2 GMT	23/2 GMT
Tiros 4	48	104	-37	1148	0916	0644	0412
Tiros 5	58	104	-35	2123	1906	1649	1433
Transit 4A	67	108	+14	1924	1731	1539	1346
Cosmos 71	—	99	-9	1342	1043	0920	0621
Alouette	80	107	+38	1832	1736	1641	1545
Explorer 20	80	106	+16	0444 1738 0409	0349 1553 0223	0253 1551 0222	0158 1406 0037
Explorer 22	80	106	+28	1341 0002	1138 2226	1120 2023	1102 2005
1964-83C	—	106	+49	2359 1152	2238 1031	2304 1057	2143 0937

* För Alouette, 1964-83C, Explorer 20 och Explorer 22 avser tiduppgifterna den tidpunkt då satelliten passerar 60° nordlig bredd. Den övre tiduppgiften gäller för nordgående banor och den undre för sydgående.

a = kontinuerlig sändning, c = sändning endast på kommando, cw = kontinuerlig bärvåg, tm = modulerad telemetrisignal, com = kommunikationsfrekvens.



VARFÖR ÖKAS ANTALET RÖRKUNDER?

Vi tror att det beror på vår snabba expediering, och en fördelaktig prisklassfördelning som ger förmånliga priser.

»Pappersexercis» kostar pengar, därför har vi rensat bort all onödig sådan.

Vi satsar på:

FÖRMÅNLIGA PRISER SNABBA LEVERANSER

Kontrollera själv. Börja med att beställa 1966 års rörprislista.

Generalagent:

Elof Hansson

Första Långgatan 19,
Göteborg S.V. Tel. 12 46 00 Ank. 140.



EAGLE BRAND



Slösa inte
dyrbar tid
med att själv
söka rätta
komponenter...

fråga BOLIDEN BATTERI först

DEAC

GASTÄTA, HELT SLUTNA,
UNDERHÅLLSFRIA BATTERIER

20 mAh – 23 Ah. Spänning 1,2 Volt/cell

- enkel laddning
- användbara i alla driftslägen
- obegränsad lagringsduglighet
- utmärkt spänningsstabilitet
- lång livslängd
- lågt inre motstånd
- stabil spänning
- stort temperaturområde



För teknisk rådgivning och
offerter
kontakta generalagenten

BOLIDEN BATTERI klarar det!

BOLIDEN BATTERI AB

Industrieförsäljningen
Västra Trädgårdsgatan 17 • Stockholm • Tel. 08/23 71 00

Synkrona experimentsatelliter

Den amerikanska rymdfartsstyrelsen planerar att under 1966 sända upp den första i en serie nya synkronsatelliter. Satellitserien som fått beteckningen ATS (Applications Technology Satellites) kommer att omfatta fem experimentsatelliter.

Avsikten med dessa nya satelliter är bl.a. att undersöka möjligheterna att från satelliter åstadkomma TV-sändningar som direkt skall kunna mottas med TV-mottagarna i hemmen. Man kommer även att göra försök med färg-TV-sändning från rymden och med att via en satellit upprätta telefoniförbindelser mellan ett flygplan och en markstation.

ATS-satelliterna skall även användas för insamling av informationer om vädrets dynamik. Meteorologerna kommer därvid att kunna erhålla molnbilder som innehåller upplysning om molnhöjden, samt få kontinuerliga bilder av molnens rörelser.

Satelliterna i ATS-serien, som skall tillverkas av *Hughes Aircraft Co.*, kommer att väga mellan 290 och 350 kg. Förutom den satellit som skall sändas upp under 1966 omfattar ATS-serien ytterligare fyra satelliter, varav två skall sändas upp under 1967 och två under 1968.

Kartläggning av jordens gravitationsfält

I början av november 1965 sände den amerikanska rymdfartsstyrelsen upp en satellit, »Geos-A», utrustad med instrument för geodetiska mätningar. Avsikten är att man medelst satellitens mätutrustning skall samla in data som möjliggör en noggrann kartläggning av jordens gravitationsfält.

För sändning av data till jorden är Geos-A utrustad med en telemetrisändare som arbetar på 136,83 MHz. Geos-A går i en bana med högsta banpunkt 1 500 km och lägsta 1 100 km. Banans inklinationsvinkel är 59° och omloppstiden är ca 112 minuter.

MIKROVÅGSNYTT

Nya mikrovågskomponenter

Melabs, USA, har på sitt mikrovågsprogram tagit upp tillverkning av några nya enheter i miniatyrförande. Bl.a. tillverkas cirkulatorer av 4- och 5-portstyp, avsedda för tunneldiodförstärkare eller för parametriska förstärkare. En serie cirkulatorer täcker frekvensområdet 2,1–11 GHz. Samtliga har låg genomgångsdämpning, hög isolation, lågt stående-vågförhållande och små dimensioner.

En typisk cirkulator är J2851, som täcker frekvensområdet 5,4–5,9 GHz. Se fig. 1. Cirkulatorn har två ingångar avslutade

med belastningsmotstånd. Genomgångsdämpningen är 0,3 dB, typisk isolation 45 dB, stående-vågförhållande vid in- och utgång mindre än 1,2:1 och vid förstärkarutgången mindre än 1,15:1 över hela arbetsområdet. Cirkulatorn är stabiliserad för användning inom temperaturområdet -40°C till +65°C.

Fig. 2 visar en bredbandig mikrovågskomponent, typ K 6186, som täcker frekvensområdet 1–8 GHz och klarar en effekt av 1 W CW och en topp effekt av

► 18

Er nya lödutröstning!

AGA TRANSOLD M1

**Komplett lödutröstning med AGA STRIPPER
– den elektriska skaltången för teflonkabel**

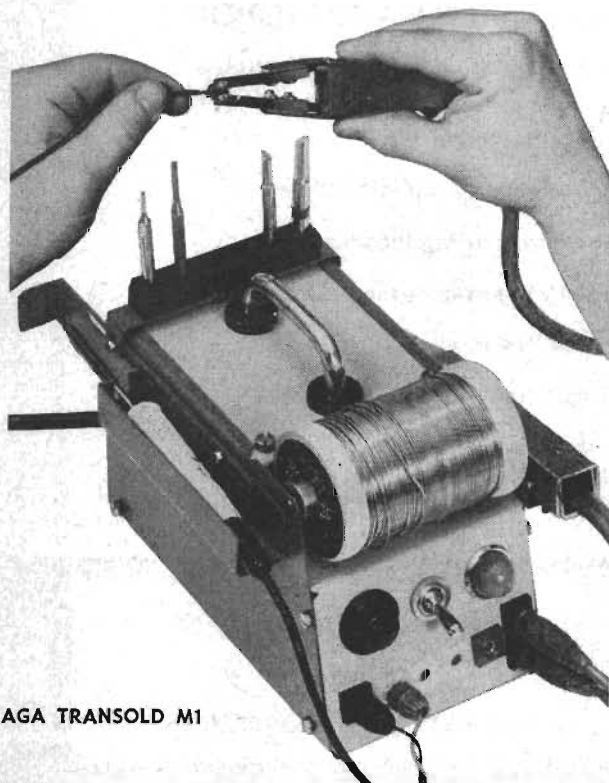
- Overdimensionerad fulltransformator — skild från nätet
- Lågspänningsuttag för moderna, snabba lödpennor
- Effektuttag — 56 VA — för skaltång, märkpenna, motståndslödning m.m.
- Elektrisk skaltång — snabb och effektiv
- Lödpenna med under arbete bytbara spetsar, 1–6 mm
- Praktisk hållare för lödtenn
- Nätströmbrytare, signallampa och säkring i fronten

AGA TRANSOLD är den moderna, snabba och effektiva lödutröstningen för alla elektroniska laboratorier och verkstäder, service- och instrumentarbeten. Ett elektronikverktyg baserat på erfarenheter och behov — konstruerad av elektronikfolk — för elektronikfolk!

AGA, Lidingö konstruerade och tillverkar denna ändamålsenliga lödutröstning — från början avsedd endast för internt bruk. Den blev snabbt oundgänglig vid arbeten med halvledare, elektronikkomponenter, kretskort och instrument. Nu kan den även bli Er!

Ring oss! Vi sänder Er ett komplett datablad.

AB NORDQVIST & BERG Snoilskvågen 8, Stockholm K. Tel. 08/520050



AGA TRANSOLD M1

DATA:

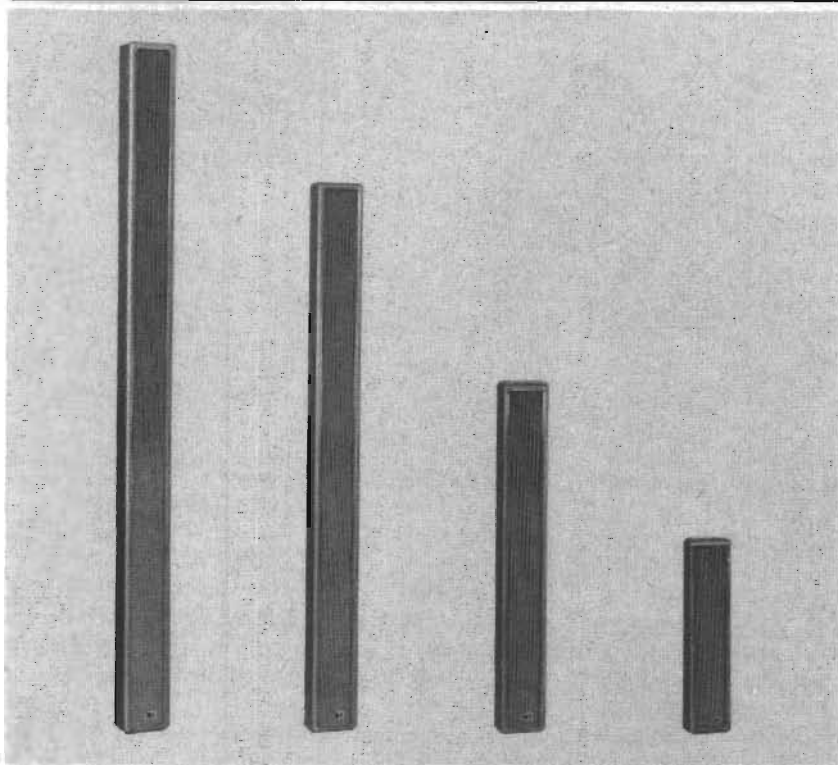
Nätanslutning 220 V, 50–60 Hz · Lödpenna 6–7–8 V
12 W, 24 V, 20 W · Skaltång 1,8 V, 26 A · Pris 255 kr. med
skaltång och lödtenn men exkl. lödpenna.

NORGE: J. M. Feiring A/S, OSLO, tel. 41 25 04.
FINLAND: OY Chester AB, HELSINGFORS, tel. 616 44.
DANMARK: V. H. Prins, GLOSTRUP, tel. 96 88 44.

N+B

för ekonomisk ljudåtergivning

1



Stentor Colonne

**GOD LJUDKVALITET
STARK RIKTVERKAN
HÖG VERKNINGSGRAD
NEUTRALT UTSEENDE
FÖRMÅNLIGT PRIS**

Stentor Colonne är en serie utomordentliga högtalare för tal- och musikförstärkanläggningar, som på kort tid vunnit stor spridning även i Sverige.

De utmärkes av en hög verkningsgrad med väl samlad ljudkägla, god ljudkvalitet, robust uppbyggnad, diskret, neutral design och ett mycket förmånligt pris. När de korrekt sättes in i en förstärkanläggning, blir resultatet mycket god ljudfördelning utan ekon, liten återkopplingsfara och maximal tydlighet i ljudåtergivningen.

Vi sänder gärna en utförlig broschyr om Colonnehögtalarnas egenskaper och installation.

- | | | | |
|---------------------|--|-------------------------------|---|
| ■ Colonne 59 | Normalt 20 W, max 40 W.
2 m lång. Riktpris 552:— | ■ Colonne 57 Plein Air | Fuktbeständigare utförande
av Colonne 57 för simhallar
o. dyl. Riktpris 350:— |
| ■ Colonne 58 | Normalt 15 W, max 30 W
1,5 m lång. Riktpris 436:— | ■ Colonne 55 | 15 W musikhögtalare (extra
bred) 1 m lång. Riktpris 312:— |
| ■ Colonne 57 | Normalt 10 W, max 20 W
1 m lång. Riktpris 264:— | ■ Linjetrafos | för inbyggnad av alla slag |
| ■ Colonne 54 | Normalt 4 W, max 8 W
0,5 m lång. Riktpris 196:— | ■ L-potentiometrar | för individuell volymkontroll
av enstaka högtalare i en
grupp |

Bouyer är Frankrikes största tillverkare av högtalaranläggningar. Programmet omfattar mikrofoner, förstärkare, högtalare och tillbehör av alla slag. Vi sänder gärna utförliga broschyrer.



Generalag. F : a Arthur Rydin Ulvsundavägen 31 Bromma 08. 25 11 50, 25 15 20, 25 81 10



Fig. 1
Melabs cirkulator typ J-2851 för C-bandet, täckande frekvensområdet 5,4—5,9 GHz.



Fig. 2
Bredbandig mikrovågsomkopplare typ K-6186 från Melabs för frekvensområdet 1—8 GHz.

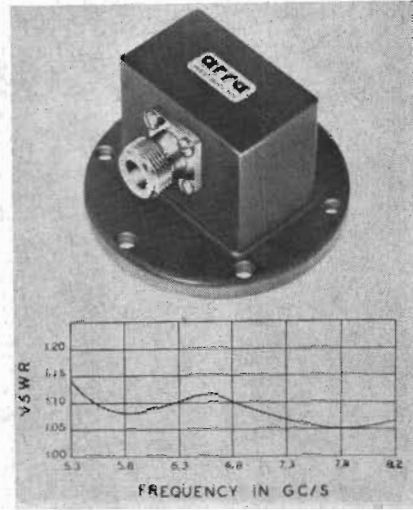


Fig. 3
Övergång mellan vågledare och koaxialkabel av typ SC460A från Arra för frekvensområdet 5,3—8,2 GHz.

► 16
1 kW. Maximal genomgångsdämpning är 1 dB och minimum isolation är 30 dB. Den maximala omkopplingstiden är 75 ns.

Svensk representant: Scantele AB, Tengdahlgatan 24, Stockholm Sö.

Arra Inc. USA, har presenterat en övergång mellan vågledare och koaxialkabel. Frekvensområdet är 5,3–8,2 GHz på C-bandet. Adaptern, som är gjuten i ett stycke av aluminium, har mycket lågt stående vågförhållande. Modellen har typbe-

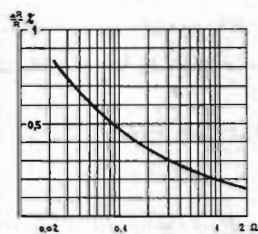
teckningen SC460A och dess utseende framgår av fig. 3, som också visar stående vågförhållandet som funktion av frekvensen.

Svensk representant: Telare AB, Industrigatan 4, Stockholm K. ► 20

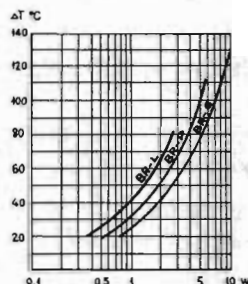
MOTSTÅND TYP BR

Metallfilmmotstånd med epoxyinkapsling – speciellt för låga resistansvärden

Typ	BR-L	BR-P	BR-G
Belastning	0,5 + 1 W	1 + 2 W	2 + 4 W
Fertigingsbereich	0,5 + 10 Ω	0,1 + 10 Ω	0,02 + 10 Ω
Römlängder	A	8	14
	B	16	14
	C	30	30
	D	4	3,5
	4	1,2	1,8



Avvikelse från angivet resistansvärde vid livslängdsprov (1 000 h vid 70° C).



Förloppet för ytemperaturen som funktion av belastningen.

Standardtoleranser:

för resistansvärden $\leq 0,2$ ohm: 10 %
för resistansvärden från 0,2 till 1 ohm: 10 och 5 %
för resistansvärden från 1 till 10 ohm: 10, 5 och 2 %
Specialtoleranser för värden mellan 1 och 10 ohm: 1 %

Temperaturkoefficient \pm :

Standard 0,01–0,02 % per ° C
Vid utsortering: S $\leq 0,01$ % per ° C

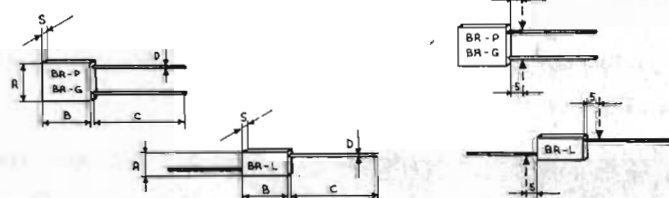
Max. driftstemperatur (belastn. + rumstemp.) +165° C

Isolationsspänning 500 V

Isolationsresistans 10 000 Mohm

Medelavvikelse vid laboratorieprov:

Livslängd (1 000 h vid 70° C) $\leq 0,5$ %
Temperaturcykling (–40° C till +125° C) $\leq 0,5$ %
Överbelastning (2 ggr märkbelastn. i 10 min) $\leq 0,5$ %
Drift vid extremt låga temp. (–55° C) $\leq 0,5$ %



DANWITT LTD AB



POSTBOX 20 70 • STOCKHOLM 2 • TELEFON 08/11 62 07

Tokai

PW-300 ES



890:-

TOKAI PW-300 ES (leveransklar omkring 15.12.65)

Ny högeffektstation med en inmatad effekt till slutsteget av 3 W, avsedd att användas som basstation eller som mobil station. Apparaten har mycket god känslighet, 0,8 μ V vid 10 dB signal/brusförhållande. Detta i förening med synnerligen förmålig ljudkvalitet medför lång räckvidd, under gynnsamma förhållanden mellan basstation och mobil station 20-40 km över land och 30-60 km över vatten. Apparaten har kombinerad strömbrytare och volymkontroll, kontinuerlig brusspärr samt kanalväljare för upp till 5 kristallstyrda kanaler. Mottagaren kan dessutom avstämmas kontinuerligt över hela det tillåtna frekvensbandet (27 MHz). Högtalaren är inbyggd, lågfrekvensut effekt 2,5 W, den separata mikrofonen har sändare/mottagare-omkopplare. Antennimpedans 50 Ω . Strömförsörjning 12 V (plus- eller minusjordning). Via separat aggregat kan apparaten anslutas till växelströmsnätet. Storlek 255x140x95 mm, vikt 2250 gram. Apparaten levereras med monteringsdetaljer, mikrofon och mikrofonhållare samt med kristaller för 1 kanal.

Pris exkl. oms.

Kristallpar, per ytterligare kanal

890:-
50:-

TC-912



TOKAI KOMMUNIKATIONS RADIO 27-30 MHz

Tokai kommunikationsradioanläggningar tillverkas i Japan av Tokai Communication Apparatus Corp., världens största företag i branschen. Hög kvalitet och utomordentliga prestanda i förening med låga priser har gjort Tokai till det mest sålda fabrikkatet på den svenska marknaden, bl.a. har landets två största förbrukare, Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen och Arméförvaltningen, efter ingående prov och jämförelser valt Tokai.

12 MÅNADERS GARANTI - FULLSTÄNDIG SERVICE!

TOKAI TC-912

Liten behändig station, vikt 500 gram, med format 180x65x50 mm. Inmatad effekt till slutsteget 200 mW, känslighet 2 μ V vid 10 dB signal/brusförhållande. Driftspänning 10,5 V (7 st. penceller), en batterisats räcker c:a 100 timmar. Utmärkt ljudkvalitet med låg brusnivå. Räckvidd 3-5 km. Levereras med ladderväska med axelrem, extra hörtelefon samt batterier.

Pris exkl. oms.

345:-

TOKAI TC-502

Bärbar tvåkanals högeffektstation på 1 W i kompakt utförande, storlek 210x90x40 mm, vikt 1100 gram. Känslighet 1 μ V vid S/N=10 dB. Färsedd med brusspärr, uttag för yttre antenn, strömförsörjning (12 V), mikrofon och hörtelefon, vilket gör stationen mycket lämplig även som basstation eller för mobilt bruk. Med teleskopantenn 10-20 km räckvidd. Levereras med ladderväska med axelrem, extra hörtelefon samt batterier (8 st. penceller).

Enkanalsversion, pris exkl. oms.

655:-

Kristallpar för ytterligare kanal

40:-

TC-502



BEGÄR PROSPEKT ÖVER STATIONER OCH TILLBEHÖR!

SVENSKA Tokai

Atlasgatan 9 - Stockholm Va - Tel. 08/325151

Vandringsvågrör

Microwave Associates, USA, har introducerat två nya vandringsvågrör med hög effekt vid kontinuerlig drift. Fig. 1 visar ett rör med uteffekten 300 W inom frekvensområdet 2-4 GHz. Förstärkningen är 27 dB. Röret är försett med solenoidfokusering för att hög tillförlitlighet skall uppnås under extrema förhållanden. Elektronstrålen är rörformad och konstruktionen är av metall-keramik-typ. Lämpliga användningsområden är i telemetri- och motmedelssystem i speciella robotutrustningar.

Det andra röret, som visas i fig. 2, har en uteffekt av 5 kW inom området 500-1 000 MHz och är en förstorad upplaga av 300 W-röret med i stort sett samma konstruktionsprincip och samma förstärkning. Detta rör kan även användas för pulsdrift, exempelvis i motmedels-, radar- och TV-länksystem.

Svensk representant: *Magnetic AB*, Box 11060, Bromma 11.

► 22



Fig. 1

Vandringsvågrör för S-bandet med en kontinuerlig uteffekt av 300 W. Tillverkare: *Microwave Associates*.

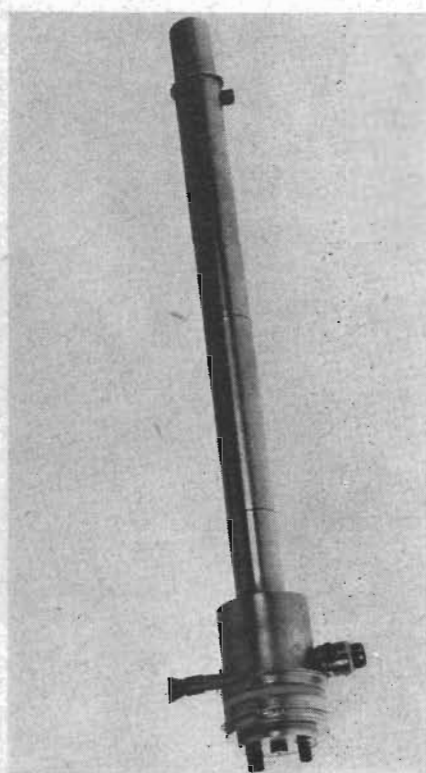
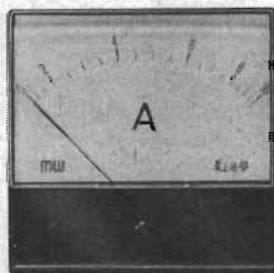


Fig. 2

Vandringsvågrör med en kontinuerlig uteffekt av 5 kW inom frekvensområdet 0,5-1 GHz. Tillverkare: *Microwave Associates*.

PANELINSTRUMENT

FABRIKAT MÜLLER & WIEGERT • VÄSTTYSKLAND



PANOFORM finns med
vridjärnmätverk
vridspolemätverk
vridspolemätverk med
diodlikriktare eller med
termoomformare

PANOFORM

finns i vårt lager

PanoForm

■ Modernt instrument för modern industri.
Elegant utformad i glasklar skyddskåpa
av konstmassa med stor brottsäkerhet

■ **PANOFORM** har framställts
för att möta industriens krav
på driftsäkra lättavlästa instrument

■ **PANOFORM** ger lättavläst skala vid ringa
belysning

■ **PANOFORM** finns i 4 färger
vitt, rött, svart, grått

■ **PANOFORM** är antistatbehandlad

PANOFORM finns nu i 5 storlekar
48 x 48—72 x 72—96 x 96—120 x 96—180 x 120 mm

Begär specialprospekt:

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



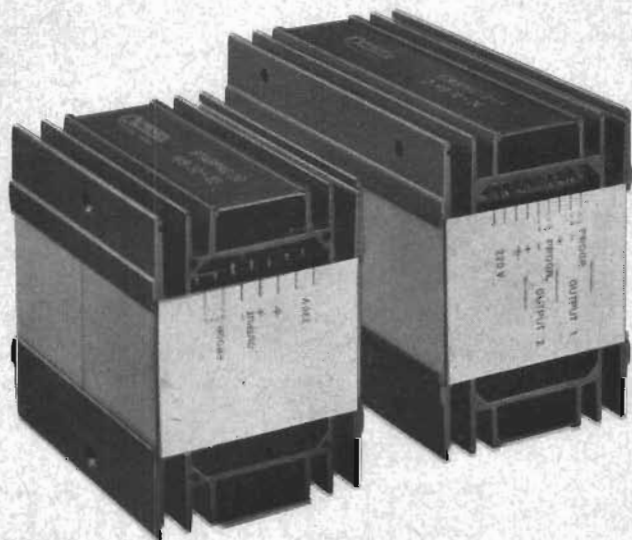
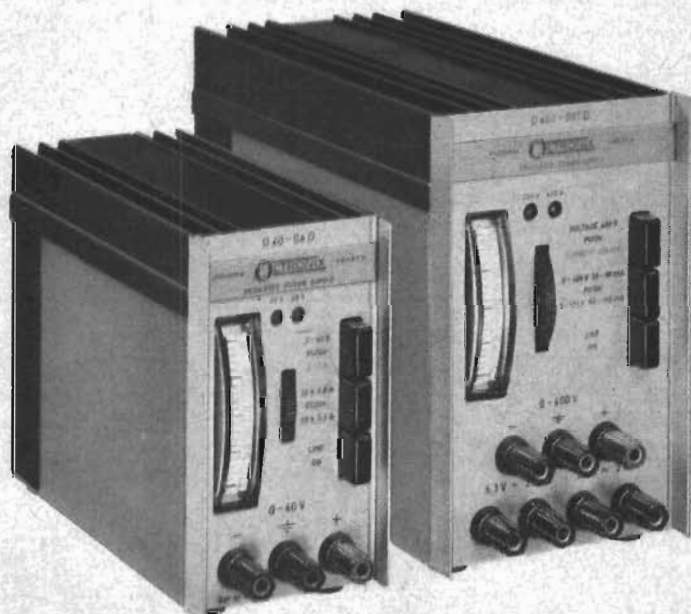
Lövåsvägen 40-42
Postbox 1237, BROMMA 12
Tel. Vx 26 27 20

EN NY OLTRONIX-PROFIL

stabiliserade likspänningsaggregat bords- och inbyggnadstyper

Målsättning inför utvecklingsarbetet

- Mekaniska konstruktionen bör vara enkel och robust samt ha tilltalande design och färgval.
- Kyltor bör helst utformas så, att de ingår som en del av mekaniska konstruktionen samt utgör en harmonisk del av apparathöljet, mot vilket då all värmeutveckling bör ske.
- Modulutförande för 19" rack- och andra modulsystem bör vara möjlig.
- Kiselhalvledare bör väljas.
- Helst endast en transformortyp för varje effektklass och ett tryckt kretskort (förstärkare-referens) för varje noggrannhetsklass bör ingå.
- Bordsapparaterna bör vara »2-växlade», d.v.s. varje aggregat skall ha ett lägre spänningsområde med högre ström.
- Bordsaggregaten bör i första hand för att komplettera vårt högstabila program göras i en ekonomiversion med moderata data på stabilitet och brum.



Resultat av utvecklingsarbetet:

LABPAC, STABPAC OCH RACPAC

en serie kompakta laboratorie- resp. inbyggnadsaggregat

De är uppbyggda av anodoxiderade aluminiumprofiler, vilka ger stor kylta åt värmeavgivande komponenter, som transformatorer och effekt-transistorer samtidigt som de utgör en del av ytterhöljet.

LABPAC

● kontinuerligt variabel utspänning ● »2-växlade», d.v.s. 2 områden, dubbla strömmen vid halva spänning ● helt kortslutningssäkra — strömbegränsning ● kiseltransistorer ● förstärkare-referens samt effekttransistorer har plug-in montering ● monterbara i rackadapter, flera aggregat kan också kombineras till dubbel- eller trippelaggregat ● spänningsuttag även på baksidan ● programmerbara.

TYPEXEMPEL: D40-04D lämnar 0—20 V med max. ström 0,45—0,80 A (sned strömbegränsning) eller med tryckknappsomkoppling 0—40 V, 0,25—0,40 A. Signallampor indikerar inkopplat spänningsområde. Stabilitet bättre än 0,25 % och brum mindre än 5 mV.

Dimensioner: 125×70×185 mm, Vikt: 1,7 kg

Pris: **395:—**

Några andra typer: D120-012D, D40-08D, D400-007D

STABPAC

kompakta enkel- och dubbelaggregat för inbyggnad

● helt kisel ● programmerbara ● valbar stabilitet: 2 olika plug-in kort bestämmer stabilitet, spänning-ström karaktäristik, i viss mån uteffekt samt pris. B-kortet ger 0,01 % stabilitet 0,5 mV brum samt inställbar rak strömbegränsning. D-kortet ger 0,25 % stabilitet, 5 mV brum och fast inställd sned strömbegränsning, något högre uteffekt och 100 — 150:— lägre pris.

TYPEXEMPEL: STABPAC12 typ MD15-08 lämnar programmerbar utspänning 0—15 V med max. strömuttag 0,6—0,8 A. Fast, sned strömbegränsning, 0,25 % stabilitet och 5 mV brum.

Dimensioner: 96×92×71, Vikt: 1,1 kg

Pris: **355:—**

Några övriga typer: 10 W, 20 W, 30 W, 40 W, 80 W, 2×5 W, 2×12 W, 2×20 W, 2×30 W.

Ring 87 03 30 för ytterligare information!

OLTRONIX

Jämtlandsgatan 125 ● VÄLLINGBY

Ny tunneldiodförstärkare på Ku-bandet

Micro State Electronics Corp., USA, har konstruerat en tunneldiodförstärkare för Ku-bandet (15,5 GHz) med typbeteckningen NC-15503. Förstärkaren har en brusfaktor mindre än 8 dB över bandbredden 180 MHz och en typisk förstärkning av 15 dB. Inmatning sker via vågledare och utgången har koaxialanslutning. Den är konstruerad för huvudsaklig användning i flygburen radarutrustning.

Svensk representant: Thure F Forsberg AB Molkomsbacken 37, Farsta 1. ●

Lågpassfilter för UHF

Vanliga keramiska genomföringskondensatorer har länge använts som passfilter inom HF-området men i och med ökade frekvenser (över 100 MHz) fordras i många fall filter med bättre egenskaper för att bl.a. de parallellresonanstoppar man får med konventionella kondensatorer skall elimineras.

»Filtercons» är namnet på ett nytt 3-pols UHF lågpassfilter, tillverkat av Erie, USA. I fig. 1 visas dämpningskurvorna för ett lågpassfilter av typ Filtercons och för en keramisk kondensator på 1000 pF samt kurvan för en ideal kondensator. Som sy-

nes faller kurvan för den konventionella kondensatorn under kurvan för den ideala kondensatorn vid 200 MHz, medan kurvan för Filtercons överträffar denna med god marginal.

På den konventionella kondensatorn börjar resonanseffekter uppträda vid frekvenser över 200 MHz och vid 500 MHz är impedansen uppe i 5 ohm. Den ideala kondensatorn har här impedansen 0,35 ohm och Filtercons 0,01 ohm.

Av andra egenskaper hos Filtercons kan nämnas att den resistiva komponenten är magnetiskt inducerad och är effektivt

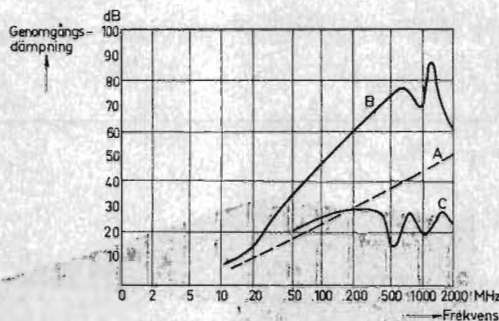
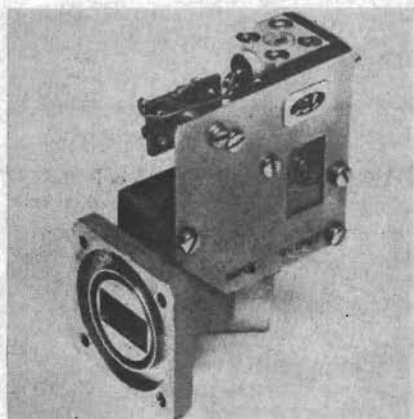


Fig. 1

Förhållandet mellan genomgångsdämpningen och frekvensen för en ideal kondensator (kurva A), för ett lågpassfilter av typ Filtercons (kurva B) och för en konventionell genomföringskondensator (kurva C).

VISARINSTRUMENT från

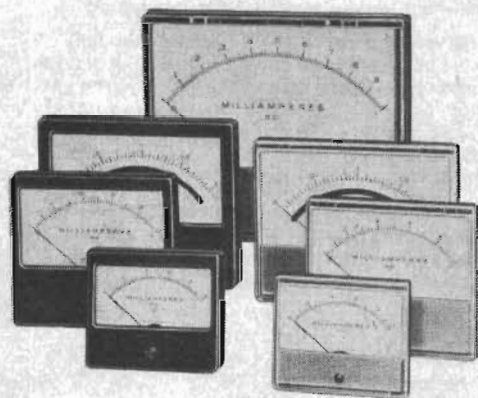


Standardiserade i utförande och konstruktion.

Utbytbara instrumentfronter. Minimal effektförbrukning.

Fjädrande ädelstenslagring. Snabbt visarsvar.

Hög långtidsstabilitet. Kort leveranstid.



Prova modell 80. Instrumentet med den rätta skallutningen. Noggrannhet DC 1%, AC 1,5%, Ohm 1%
Pris kr. 450:—

Katalog översändes på begäran.



Kontakta vår WESTON-avdelning för närmare information.

SCHLUMBERGER
SVENSKA AB

Vesslevägen 2—4

Lidingö 1

Telefon 652855



ETT NYTT BEGREPP FÖR TILLFÖRLITLIGA INTEGRERADE KRETSAR.

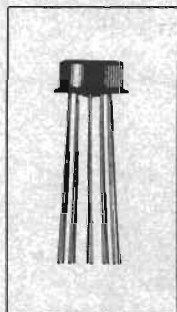
electrosil

UTILOGIC

INTEGRERADE KRETSAR TILL LÅGT PRIS

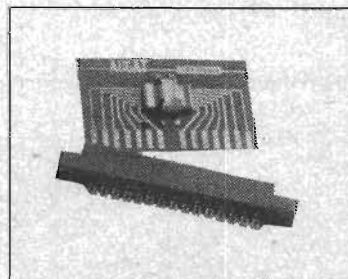
Electrosil, vars namn är synonymt med tillförlitliga komponenter, introducerar nu UTILOGIC integrerade kretsar i Skandinavien. UTILOGIC är ett av de större tillverkningsprogrammen hos SIGNETIC Corporation, ett dotterföretag till Corning Glass Works, vars glasfilm-oxid motstånd har så succéartat tillverkats och sålts i England av Electrosil Ltd. UTILOGIC är en nyhet inom mikroelektroniken, har mycket hög tillförlitlighet, bestående av produkter som härstammar från ett företag, vilket har varit tillverkare av integrerade kretsar längre än något annat. Produktion i England av Electrosil är under aktivt övervägande.

Lagerföres i Sverige av generalagenten



FEM SKÄL VARFÖR UTILOGIC ÄR DET BÄSTA KÖPET AV DIGITALA MONOLITHIC INTEGRERADE KRETSAR UPP TILL 4 MC/S

1. Mycket hög immunitet mot brus, värsta fall 0,8 V
2. Hög Fan-Out —17.
3. Kapabel att motstå hög kapacitiv belastning
4. Bistabila element (flip-flop) är icke kritiskt beroende av stigtid och falltid hos vågformen.
5. Mycket konkurrenskraftiga priser.



AUGAT

Denna unika utrustning möjliggör laboratoriekonstruktioner och testning av »flat packages» eller TO-5-kapslade enheter utan att löda eller på annat sätt skada anslutningstrådar. En enkel klamma håller kretsen på plats och förbinder anslutningstrådarna till respektive kontakt. Upp till 50 enheter får rum på en testplatta, och urtagning och ersättning sker ögonblickligt utan skada.

A.B. Kuno Källman

Järntorget 7, Göteborg SV Tel. Vx 170120

Typ 1206—501

Typ 1201—050
och 1201—051

Typ
1203—
050

Koaxialkablar för låg impedans

MicroDelay Division, Uniform Tubes, Inc., USA, har utvecklat två nya kablar i miniatyrutförande, som fått beteckningen UT-10 och UT-25. De nya kablarna har låg impedans och hög kapacitans, vilket innebär att de har låga förluster och praktiskt taget total HF-skärmning för låga signalni-

våer. Både ytter- och innerledare är av massiv koppar och isoleringen är av teflon. Impedansen är 10 resp. 25 ohm och kapacitansen 482 resp. 192 pF/m. Ytterdiametern är ca 1,1 resp. 8,6 mm.

Svensk representant: *Thure F Forsberg, Molkomsbacken 37, Farsta 1.*

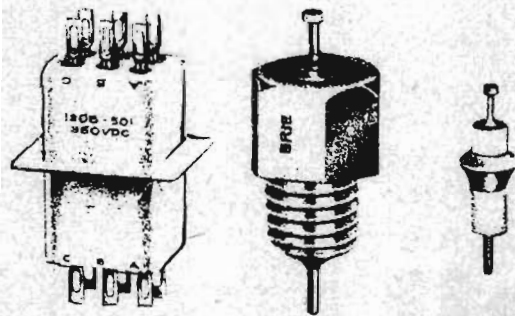
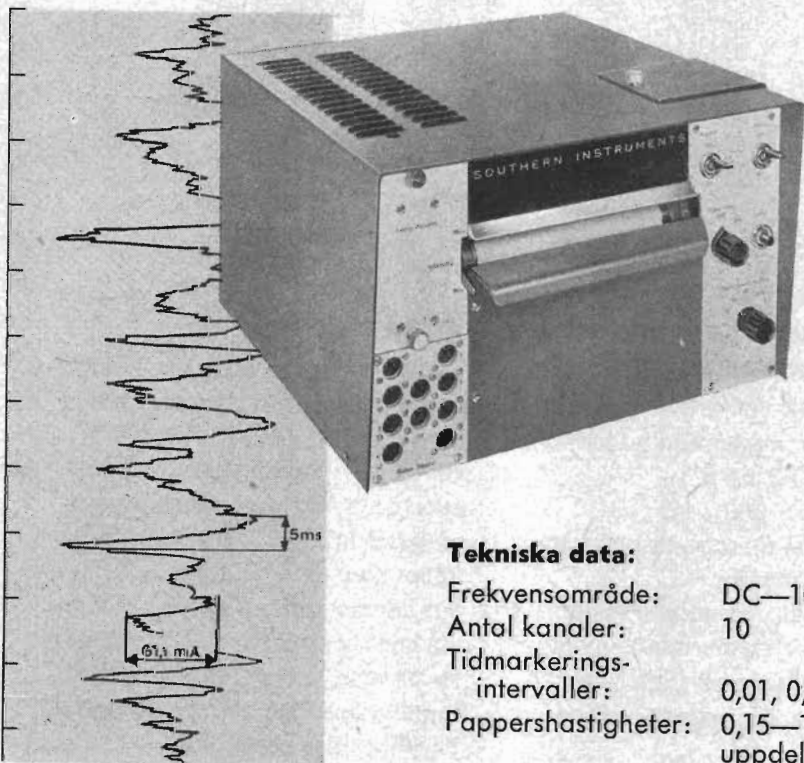
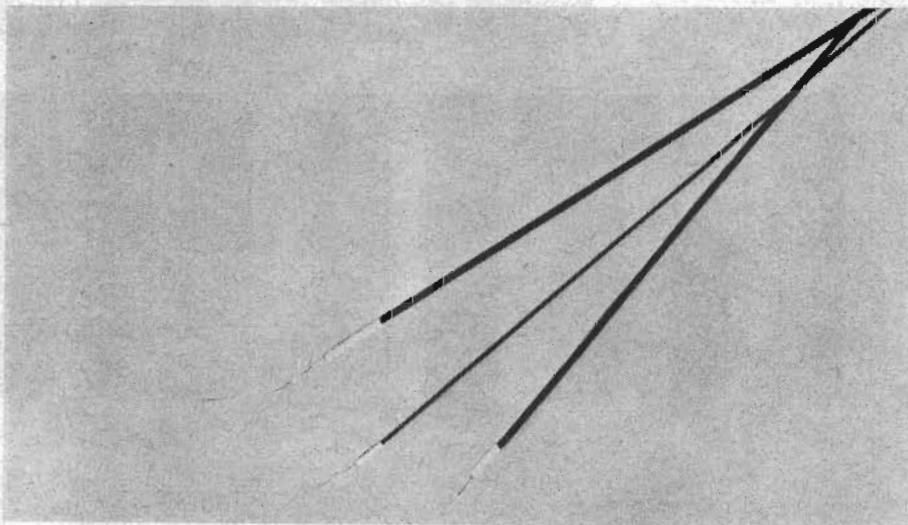


Fig. 2
Några olika typer av Filtercons.

endast vid hög frekvens. Den enda resistansen är den hos genomföringstrådarna (0,01 ohm) varför man kan bortse från likspänningsfallet. Filtercons, som tål 125°C utan minskning av arbetsspänningen 200 V, kan antingen skruvas eller lödas till chassit, vilket ger en tät genomföring och god skärmning.

Några olika typer av Filtercons visas i fig. 2. I Sverige lagerföres typ 1203—050. Priset är vid köp av 100-tal 7: 80.

Svensk representant: *AB Gösta Bäckström, Box 12 089, Stockholm 12.*



SOUTHERN
Instruments

Camberley England

UV-oscillograf SERIE M 1300

Ett registrerande instrument
som förenar hög kvalitet
och snabbhet
med ett mycket lågt pris

Tekniska data:

- Frekvensområde: DC—10 000 p/s
- Antal kanaler: 10
- Tidmarkeringsintervaller: 0,01, 0,1, 1,0, 10 sek.
- Pappershastigheter: 0,15—100"/sek.
uppdelat på 12 områden
- Matningsspänning: 220 V 50 p/s 600VA
- Vikt: 20 kg

Pris: Komplett basenhet med magnetbänk för 10 kanaler: 8.500: — kronor.

ALLHABO

ALSTRÖMERGATAN 20 • BOX 490 44 • STOCKHOLM K • TEL. 22 46 00



SIEMENS

Snabba mätplatser med kurv- skrivare

Kurvskrivare 3 K 211 är en komplett utrustad svepmätplats i en apparat för frekvensområdet 200-6000 Hz. Den mäter en fyrpols data (dämpning, förstärkning, impedans)

som funktion av frekvensen. Mätresultatet visas som en fast bild på oscilloskopskärmen. För snabb dokumentation finns en speciell bildrörskamera.

Ett par exempel på kurvskrivarens användningsmöjligheter:

Den ger en noggrann bild av hur en selektiv förstärkares överföringsfunktion (förstärkning som funktion av frekvensen) varierar t.ex. vid trimning och det är således lätt att "matcha" två förstärkare

till samma frekvenskarakteristik.

Den visar snabbt en bild av frekvensgången i en överföringskanal i ett bärfrekvenssystem.

Våra svepmätplatser med kurvskrivare täcker ett brett frekvensområde t.ex.

33 M 703 30 Hz-30 kHz

33 M 704 200 Hz-1,6 MHz

32 M 701 10 kHz-15 MHz

33 K 76-79 0,45-8,2 GHz

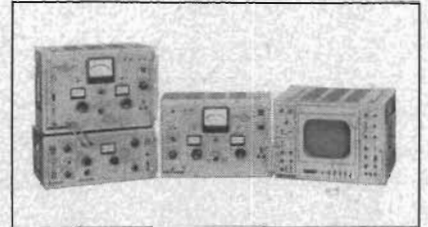
För mätning av grupplöptid

finns en svepmätplats

3 K 220 för området

300 Hz-120 kHz.

För närmare information om vårt mättekniska program är Ni välkommen med förfrågningar till vår sektion Trans. Vi översänder gärna katalog och datablad.



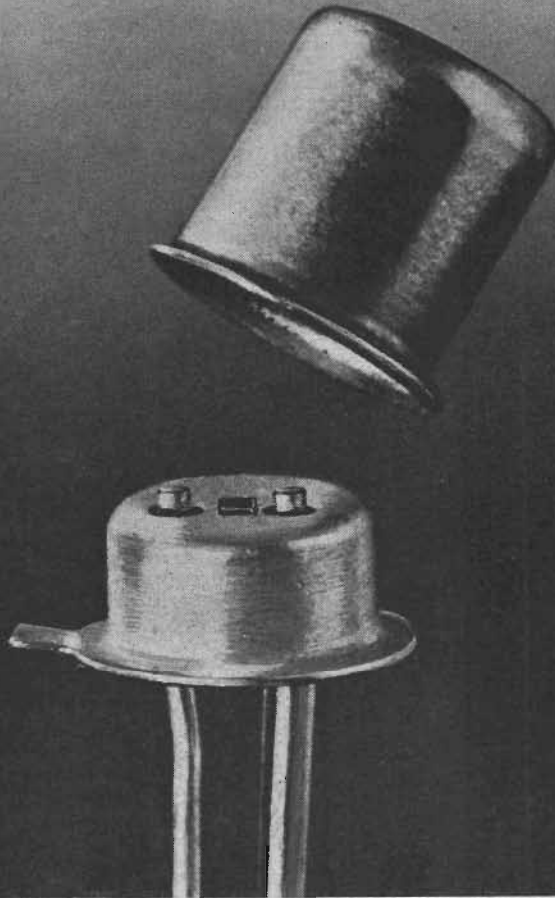
Svepmätplats 33 M 704



Swd 2-207

SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG

BSY 38 och BSY 39 epitaxiella planartransistorer för universalbruk



NATURLIG STORLEK
(TO-18)



Kiseltransistorerna BSY 38 och BSY 39 är särskilt lämpliga för snabba switchkretsar och strömsnåla förstärkare.

Nu till lägre pris!

Philips planartransistorer

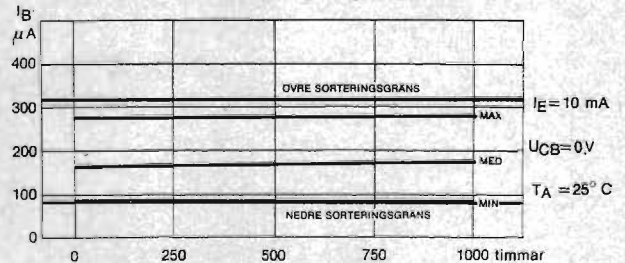
2N696	2N930	BCY 55	BFY 51
2N697	2N2368	BF 115	BFY 52
2N698	2N2369	BSY 38	BFY 55
2N699	BC 107	BSY 39	BFY 70
2N708	BC 108	BFY 44	BLY 14
2N929	BC 109	BFY 50	

Philips planardioder

BAY 38	BAY 39	BAY 33	BAY 32
--------	--------	--------	--------

Tekniska data	BSY 38	BSY 39
$U_{CB} \text{ max}$	20 V	20 V
$U_{CE} \text{ max}(U_{BE} < 0)$	15 V	15 V
$I_C \text{ max}$	200 mA	200 mA
P_{tot} vid 25°C	300 mW	300 mW
$t_j \text{ max}$	175°C	175°C
h_{FE}	30-60	40-120
$U_{CE \text{ sat}}$ (vid $I_C=10 \text{ mA}$ och $I_B=1 \text{ mA}$)	< 0,25 V < 0,25 V	
$f_T \text{ min}$	200 MHz	200 MHz

Kurvan nedan visar strömförstärkningens stabilitet

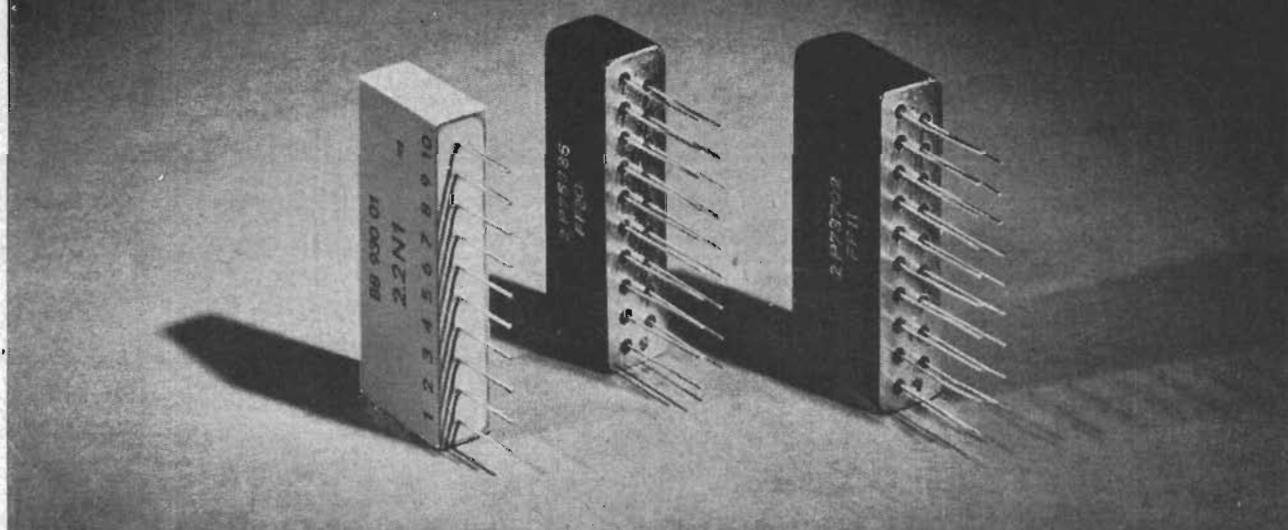


PHILIPS

Elektronik-komponenter FACK, STOCKHOLM 27, TEL. 08/63 50 00

Dessa produkter säljs också av OY PHILIPS AB Helsingfors • MINIWATT A/S, Köpenhamn • ELECTRONICA A/S, Oslo

Philips Digitalblock — kretsenheter som ger högre systemtillförlitlighet



serie 100 — germanium-transistorer PNP
6 V
100 kHz

serie 20 — kisel-transistorer NPN
6 V
1–6 MHz

serie 10 — germanium-transistorer NPN
12 V
30 kHz

DRIFTSERFARENHETER BEVISAR DEN HÖGA KVALITETEN

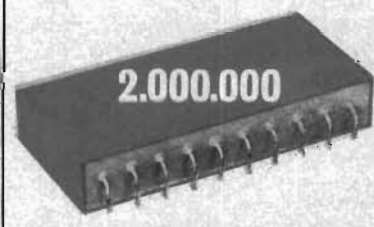
Antal block	Blocktimmar	Fel
1 000	6 400 000	0
750	9 600 000	5
1 800	5 070 000	0
1 500	2 670 000	2
1 800	9 610 000	0
9 000	19 010 000	0
300	1 060 000	0
400	1 320 000	0
800	1 520 000	1
320	910 000	0

Vidstående resultat är hämtade från en undersökning bland företag som använder Digitalblock typ 100. Värdena ger P-faktorn 0,24 vid 95% konfidens, dvs med 95% säkerhet är genomsnittliga tiden mellan fel i en utrustning bestående av 100 Digitalblock längre än

$$\frac{10^6}{100 \cdot 0,24} = 42\,000 \text{ timmar.}$$

Begär utförliga informationer om Philips Digitalblock från

Nu tillverkade i
2.000.000 exemplar



PHILIPS 

Elektronik-komponenter FACK, STOCKHOLM 27, TEL. 08/63 50 00

Dessa produkter säljs också av OY PHILIPS AB Helsingfors • MINIWATT A/S, Köpenhamn • ELECTRONICA A/S, Oslo

Logaritmiskt periodiska antenner för mikrovåg

Dorne & Margolin, Inc., USA, tillverkar några mycket bredbandiga mikrovågsantennor med linjär polarisation och logaritmiskt periodisk uppbyggnad. Själva antennsystemen består av etsade glasfiberkretskort, som skyddas av en vattentät glasfiberkåpa. Frekvensområdet är 0,55–10,7 GHz för typ DM AR7-3 och 0,55–12,7 GHz för typ DM AR7-4.

Förstärkningen är 5 dB och impedansen 50 ohm. Förhållandet mellan fram- och backstrålning är större än 12 dB.

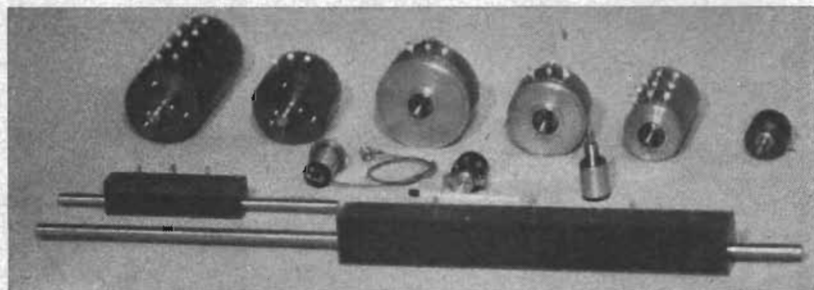
Båda antenntyperna kan fås med ett specialgjort stativ, som har en vridanordning, så att antingen horisontal eller vertikal polarisation kan erhållas. Stativ i detta utförande har typbeteckningen DM SE1, se fig. 1. Antennens höjd kan varieras mellan 75 och 160 cm.

Fig. 1

Stativmonterad mikrovågsantenn, typ DM SE1, från Dorne & Margolin, för frekvensområdet 0,55–12,7 GHz.



► 30



Trådlindade precisions-potentiometrar

tillverkade dels som 1-varviga vridpotentiometrar rundgående med 350° funktionsvinkel, dels som s. k. raka potentiometrar för rätliniga rörelser, t. ex för mätning av slaglängd m. m.

Potentiometrarna tillverkas i storlekarna 11, 15 och 18. Kullagrade och försedda med servofläns, kan levereras gangade samt med uttag från lindningen.

MINIATYR — MOTSTÅND



Trådlindat precisionsmotstånd RB 62 i miniatyruutförande. Vakuumingjutet i epoxygutharts.

För närmare upplysningar, begär vår katalog



RV 5 är den minsta typen av precisionspotentiometrar och kännetecknas av lågt startmoment och lågt brus vid extrema miljökrav.



SVENSKA MÄTAPPARATER FABRIKS AB

Pepparvägen 26 • Stockholm — Farsta 5 • Telefon 08/94 00 90

”En så vettig och vetenskaplig handbok i svåra ämnen hör inte till vanligheten på ljudteknikens område”

skriver Kvällsposten om

Hi-fi
handboken



av Lennart Brandqvist/Kjell Stensson

”välgörande i den förvirrade hi-fi-debatten.”

Stockholms-Tidningen

Pris 19:50

NORDISK ROTOGRAVYR

SINUS SERIE



3 SENSA- TIONELLT små JÄTTAR

Sinus nya Z-modeller förtjänar verkligen benämningen SMÅ JÄTTAR!

SMÅ — när det gäller formaten. Se i tabellen här nedan! De kan användas i varje miljö. Också Ni har plats för Sinus Z-modellerna. Z-5 och Z-6 levereras valfritt i teak eller elegant jakaranda (palisander). Z-2 endast i teak.

JÄTTAR — när det gäller ljudåtergivningen. Lyssna själv och döm! Z-systemen är uteslutande avsedda för "slutna lådans princip" och de enastående resultaten har uppnåtts genom: Specialkonstruerade membran med kant av gummiimpregnerad väv • Ytterst låg egenresonans • Mycket stort membranutslag med linjärt kantmotstånd • Hög verkningsgrad • Kraftiga spolar och magneter tillåter anslutning till moderna förstärkare med stor uteffekt • Minimal distorsion.

Typ	Högtalare bestyckning	Effekt musik watt	Impedans Ohm	Frekv. område	Höjd	Bredd	Djup	Vikt i gram	Ca pris exkl. oms.
Z-2	H-3299 ZK	10	4	60-18.000	260	190	90	2.050	120:--
Z-5	H-5099 Z U-2275	15	4 el. 16	50-18.000	270	166	190	2.950	225:--
Z-6	H-5099 Z U-2275	15	4 el. 16	50-18.000	346	245	105	3.350	225:--

SINUS FÖR LJUD I FIN FORM!

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB



Stockholm-Vårby
Tel. 08/46 71 10

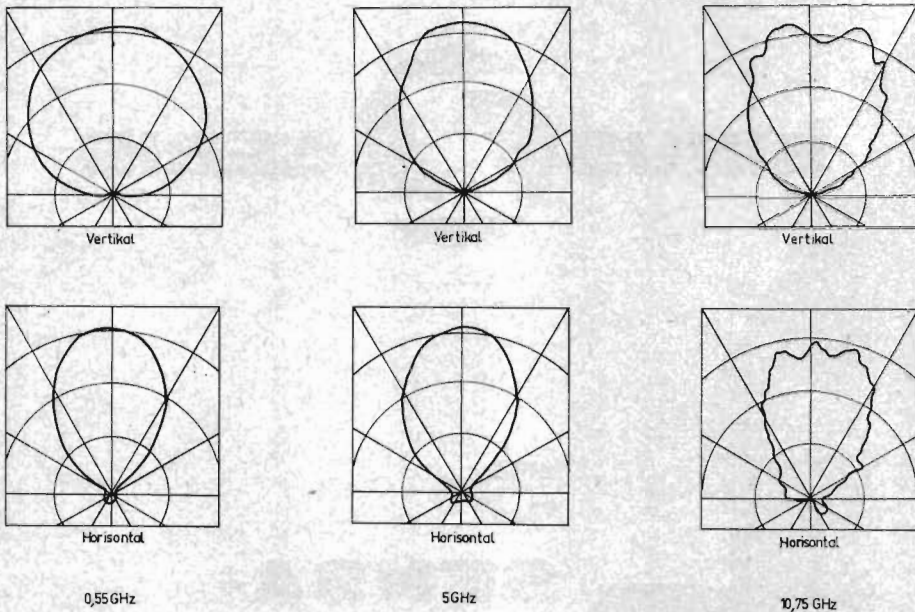


Fig. 2

Antennen lämpar sig för såväl fältbruk som laboratoriebruk, där den kan ersätta flera horn- eller dipolantenner.

Fig. 2 visar riktningsdiagram vid några olika frekvenser och fig. 3 ståendevägförhållandet över hela frekvensområdet.

Antennen tål en effekt av 5 W och matningen sker med koaxialkabel med kontakt av typ N. Själva antennen har dimensionerna 420x370x134 mm och vikten 2,5 kg. Stativet väger 4,3 kg.

Svensk representant: Svenska AB Trådlös Telegrafi, Tellusborgsvägen 90-94, Stockholm 32.

Fig. 2

Typiska riktningsdiagram för DM AR7-4 vid några olika frekvenser.

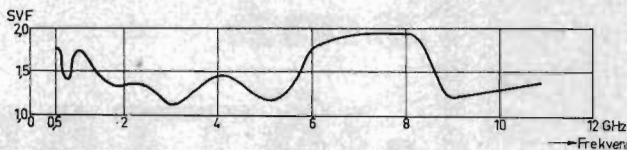


Fig. 3

Typiskt ståendevägförhållande vid olika frekvenser för DM AR7-3.

Fig. 3

RÖR-RESTPOSTER

Table listing vacuum tube types and their stock status.

TRANSFORMATORER (till RoT-beskrivningar i lager, på beställning lindas även med önskade data. Lev.tid. 1-3 veckor.)

Table listing transformer models and specifications.

Andra nät- o. utg.transf. samt drosslar lagerföres.

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T m.fl. t.ex. i

Table listing electrolytic capacitor specifications.

MINIATURFÖRÄNDE, tub m. trådansl.

Table listing miniatur transformer specifications.

GOODMAN HÖGTALARE

Goodman speaker advertisement with images and technical details.

Nya LABPOT H10S



Välkända LABPOT H10 i ett ännu bättre utförande

- mindre och kompaktare
• tyngre och står stabilare
• formgjuten, lackerad lättmetall
• elektriskt skärmad med jordskruv
• schema och data på fronten
• trots detta:

lägre pris 140 kr!
10-varvs Helipot precisionspotentiometer med 1000-delad, läsbar skala.

Standardvärdet från 100 ohm till 0,1 Mohm med +/- 0,1% linearitets- och +/- 1% motståndstolerans.

Ring redan idag för broschyr!
AB NORDQVIST & BERG
Snoilskvågen 8, Stockholm K
Tel. 08/52 00 50

HEFAB advertisement with logo and contact information.

SUFLEX



Våra polystyrenkondensatorer har valts av företag som kräver hög kvalitet. Vår statistik visar inga kvalitetsreklamationer på SUFLEX-komponenterna. Ni kan därför tryggt lita på SUFLEX som kännetecknas av god stabilitet, låg effektfaktor, högt isolationsmotstånd, små dimensioner.

INGA REKLAMATIONER PÅ
SUFLEX POLYSTYRENKON-
DENSATORER
STATISTIKEN VISAR DESS
HÖGA KVALITET

30V D.C. WORKING TABLE OF SIZES

CAPACITANCE RANGE in pF	L.	D.	TYPE	TERMINATION
10-1,000	7	3	HS 7/A	
1,001-2,000	7	4.0	7/B	36 SWG
2,001-3,300	7	4.5	7/C	
3,301-5,000	10	4.5	HS 10/A	
5,001-7,000	10	5.5	10/B	30 SWG
7,001-10,000	10	6.5	10/C	
10,001-20,000	15	8.5	HS 15/A	
20,000-30,000	20	8.5	20/A	
30,001-40,000	20	9.0	20/B	
40,001-50,000	20	10.0	20/C	28 SWG
50,001-100,000	28	11.0	28/A	
100,001-150,000	28	13.0	28/B	
150,001-200,000	28	14.5	28/C	
200,001-300,000	34	15.5	HS 34/A	
300,001-400,000	34	17.5	34/B	25 SWG
400,001-500,000	34	20.0	34/C	

POLYSTYREN KONDENSATORER TYP HS

Kännetecknas av: God stabilitet • Låg effektfaktor • Högt isolationsmotstånd • Små dimensioner

DIMENSIONS AND TYPE NUMBERS

CAPACITY RANGE PF	DIMENSIONS		TYPE NUMBER	TERMINATIONS s.w.g.
	L mm ± 10%	D mm (Max)		
125 Volt Range				
4.7-180	7	3	HS 7/D	30
181-390	7	4	HS 7/E	30
391-500	7	5	HS 7/F	30
4.7-300	10	4	HS 10/D	28
301-500	10	4.5	HS 10/E	28
501-1,000	10	5	HS 10/F	28
301-1,000	15	6	HS 15/D	25
1,001-3,300	15	7	HS 15/E	25
3,301-4,700	15	8.5	HS 15/F	25
4,701-6,800	15	9.5	HS 15/G	25
1,001-4,700	20	8	HS 20/D	25
4,701-10,000	20	10	HS 20/E	25
10,001-47,000	28	14	HS 28/D	25
47,001-82,000	28	19	HS 28/E	25*
82,001-100,000	28	21	HS 28/F	25*
100,001-220,000	44	24	HS 44/D	25*
220,001-330,000	44	28	HS 44/E	25*
330,001-470,000	44	32	HS 44/F	25*

* 25 S.W.G. Twisted Multiples.

350 Volt Range				
4.7-100	7	3.5	HS 7/K	30
101-250	7	4	HS 7/L	30
251-330	7	5	HS 7/M	30
4.7-330	10	4.5	HS 10/K	28
331-470	10	5.5	HS 10/M	28
271-1,000	15	7	HS 15/L	23
1,001-2,000	20	9	HS 20/K	23
2,001-6,000	20	12	HS 20/L	23
6,001-20,000	28	15	HS 28/K	23
20,001-50,000	28	23	HS 28/L	23*
50,001-100,000	28	30	HS 28/M	23*

* 23 S.W.G. Twisted Multiples.

500 Volt Range				
4.7-50	7	3.5	HS 7/R	30
51-120	7	4.5	HS 7/S	30
121-200	7	5	HS 7/T	30
4.7-150	10	5	HS 10/R	28
151-250	10	6	HS 10/T	28
251-500	15	7	HS 15/S	25
501-1,000	20	8	HS 20/R	23
1,001-2,500	20	10	HS 20/S	23
2,501-10,000	28	14	HS 28/R	23
10,001-20,000	28	18	HS 28/S	23*
20,001-50,000	28	28	HS 28/T	23*
50,001-100,000	28	35	HS 28/U	23*

* 23 S.W.G. Twisted Multiples.

Begär utförliga datablad från avd. E. M.

ALLHABO

ALSTRÖMERGATAN 20 BOX 49044 · STOCKHOLM 49 · TEL. 22 46 00

Radioprognoser för februari 1966

Radioprognosen för februari är baserad på ett solfläckstal $R=27$. Solfläckstalet för mars och april beräknas till 29 resp. 31.

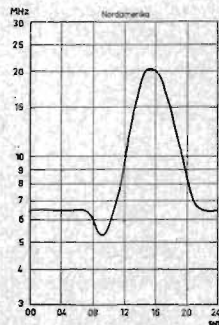
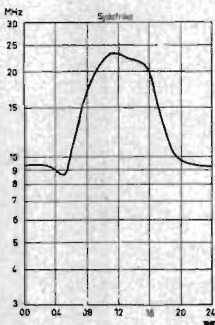
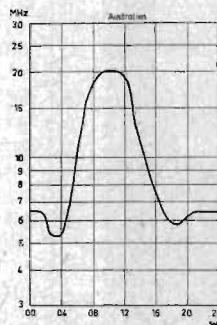
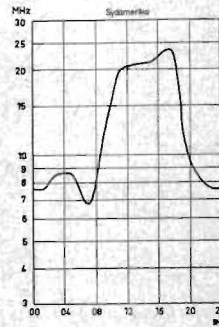
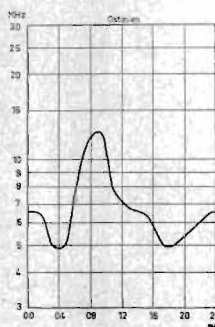
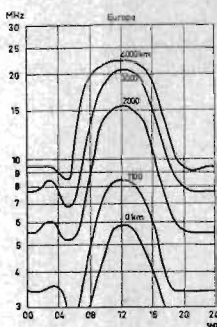
Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) och avser radioförbindelser över distanser 0-4 000 km inom Europa och långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien. Ofta kan man emellertid med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15% högre än den optimala arbetsfrekvensen.

Under denna månad och förvåren förekommer norrsken betydligt oftare än under vintermånaderna. Detta innebär att jonosfärstörningarna ökar och försvårar all radiotrafik. Under dessa stormar kan dock extrema radioförbindelser ernås på grund av kraftigt ökad jonisering i de lägre jonosfärskikten.

Meteoriskuren »Aurigids» inträffar den 9 februari och varar ca 5 dagar.

Månadens konditioner kan i stort jämföras med dem som rådde i februari 1963.

TS



TVÅ NYA PRODUKTER FRÅN AMPHENOL

Signal Commander: lätt bärbar fältstyrkemeter för noggranna fältstyrkemätningar på luftsignaler, på bandkablar och koaxialkablar. Försedd med matchad »balun», all-bands-antenn. Den är vidare transistorbestyckad, batteridriven och väger endast ca 1,5 kg. Plug-in-enheter för UHF och VHF finns. Ett ideallikt instrument för TV-servicemän.

Citizens Band Transceiver-600 Series: kan arbeta inom temperaturområdet -30°C till $+65^{\circ}\text{C}$. Den är helt transistorbestyckad och lämnar upp till 3,5 W med utomordentlig modulation. Vidare finns dubbel MF med fyra steg och den kan förses med upp till 23 kristallstyrda kanaler. Modell 600 Built-in är avsedd för 12-14 V likspänning. Modell 600 Built-in universal är avsedd för både 12-14 V likspänning och 110/220 V växelspanning.

Skriv efter komplett katalog och prisuppgifter.

Amphenol/Cadre Div.

Export Distributors

Morhan Exporting Corporation

458 Broadway, N.Y., N.Y. 10013 Cable: "Morhanex"



Joseph M Lloyd

ALLT OM BAND-SPELNING



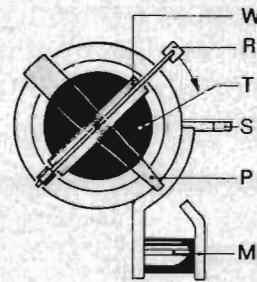
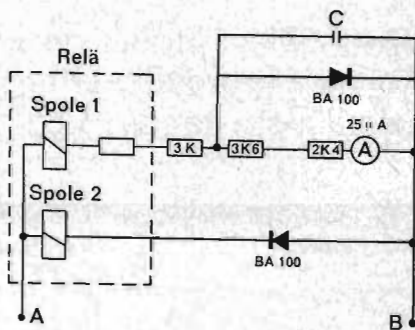
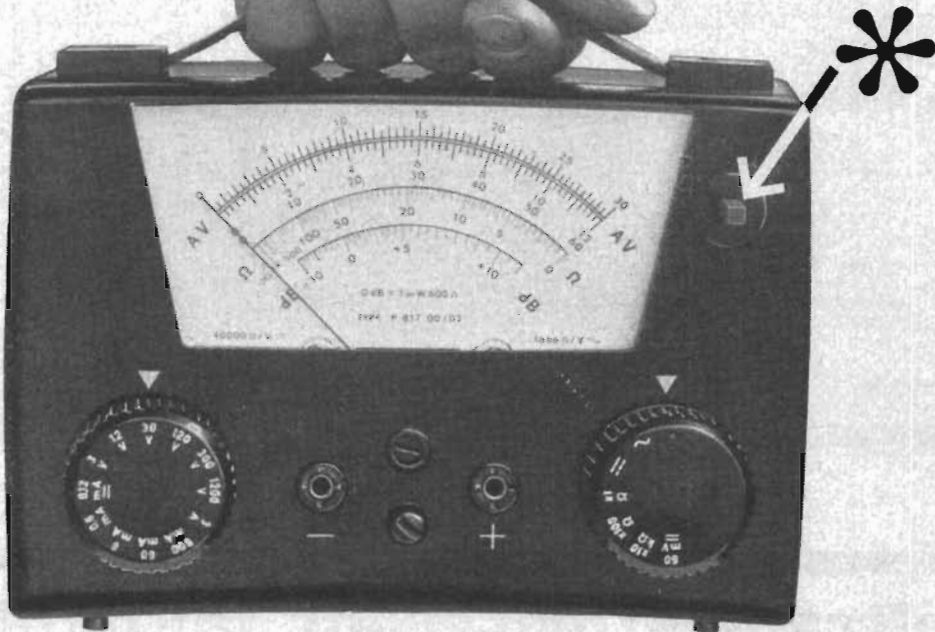
"Man får den bästa och lättfattligaste instruktion om apparatens finesser och hur allting rätt skall skötas."

GHT

Pris 13: 50

NORDISK ROTOGRAVYR

NYHET!



Philips universalinstrument

* nu säkert skyddat med automatsäkring som bryter redan vid dubbel överlast

Philips universalinstrument är utrustat med en högkänslig automatsäkring. I händelse av överlast, felkoppling eller eljest då strömmen i vridspolesystemet uppgår till minst dubbla tillåtna, bryts mätkretsen.

Automatsäkringsreläet är uppbyggt kring ett känsligt vridspolesystem, som ej påverkas av yttre magnetfält. Kring magnetkärnan T roterar ram W med två spolar med motsatta lindningsriktningar. Så snart en ström flyter genom en av spolarna, vrids ramen W med staven R. När strömmen uppnår ett visst värde, passerar staven R den magnetiska skärmen S. Staven attraheras då av magneten M och slår mot brytarmen P. Denna sätter då brytarmekanismen i

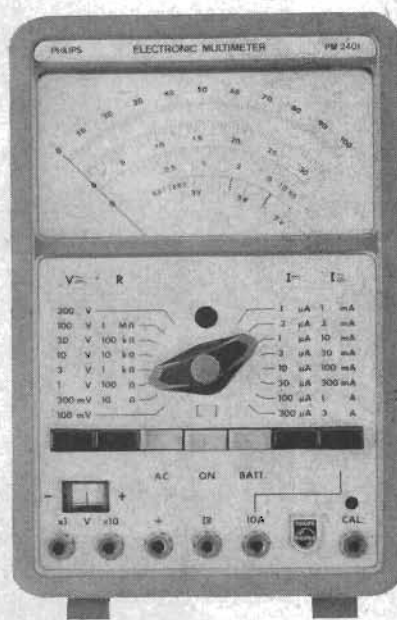
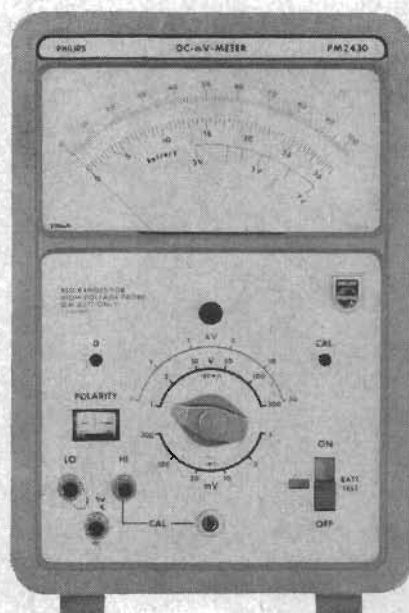
funktion och hela mätkretsen bryts efter plus-anlutningen. Den ringa vikten i de rörliga delarna gör att reläet fungerar mycket snabbt, vilket förhindrar att instrument och mätobjekt tar skada vid eventuell överlast.

Pris 355:–, oms. tillkommer.

PHILIPS  **Industriell Elektronik**

Avd. Industriapparater, Fack, Stockholm 27
Tel. 08/63 50 00

Burggrevegatan 15, Box 441, Göteborg 1. Tel. 031/19 76 00.
Kosterögatan 5, Box 329, Malmö 1. Tel. 040/722 90.



Tre heltransistoriserade millivoltmetrar

• batteridrift • kompakt utförande och låg vikt (ca 4 kg) • lång skala • hög noggrannhet • stabilitet och god linearitet • hög ingångsimpedans tack vare användning

av "field-effect"-transistorer • flytande ingång • inre kalibreringsspänningar • maximala prestanda

	Likspänningsvoltmeter PM 2430	Växelsp.-millivoltmeter PM 2451	Elektronisk multimeter PM 2401
Matområde f.u.			
Likspänning	1 mV-300 V		100 mV-700 V
Växelspänning		1 mV-300 V	100 mV-300 V
Likström			100 nA-10 A
Växelström			1 mA-10 A
Motstånd			100 ohm-50 Mohm
Noggrannhet	2%	2%	3% (R: 4-5%)
Ingångsimpedans	1 Mohm-100 Mohm	1 Mohm-10 Mohm/ 30 pF-8 pF	1 Mohm-10 Mohm/ 50 pF-7 pF
Frekvensområde	---	10 Hz-7 MHz	2 Hz-2 MHz (V) 20 Hz-100 kHz (I)
Förstärkarutgång	---	2 Hz-14 MHz (3 dB)	---
För-utslag	25 μ V	20 μ V	< 1 skadel
Polaritetsindikering	automatisk	---	automatisk
Nollindikator	3 μ V	---	1 mV
Speciella egenskaper	upp till 30 kV liksp. och upp till 700 MHz med extra tillbehör	såväl nät- som batteri- drift; batteriladdare inbyggd	Ingen nollinställning Endast två linjära skalor
Dimensioner (hxbxd)	24x16x18 cm	24x16x23 cm	24x16x18 cm

PHILIPS
elektroniska mätinstrument



Svenska AB Philips Industriell Elektronik
Mätinstrumentavdelningen,

Fack, Stockholm 27, Tel. 08/635000

Philips, EMA Department, EINDHOVEN, Holland

RADIO & TELEVISION

Tidskrift för radioteknik · elektronik ·
mätteknik · amatörradio · audioteknik

REDAKTION

chefredaktör: JOHN SCHRÖDER
red.-sekr.: THORE RÖSNES

i redaktionen:
JOHN EDIN, ANNA-LISA NORRSÄTER
layout: KURT FINK

telefon: 08/28 90 60
box 21 060, Stockholm 21

ANNONSAVDDELNING

annonschef: LARS SANDIN

telefon: 08/28 90 60
box 21 060, Stockholm 21

© FACKPRESSFÖRLAGET 1966

verkst. dir. LARS WICKMAN
förlagschef och ansvarig utgivare:
CARL-ADAM NYCOP

ABONNEMANGSAVDDELNING

postadress: box 3263, Stockholm 3
telefon: 34 00 80
postgirokonto: 65 60 07
abonnemangspris: helår 12 nr (7/8 dub-
belnummer) 35:—, halvår 6 nr 18:—.

Abonnemang kan beställas

direkt från Abonnemangsavdelningen,
Box 3263, Stockholm 3, i Sverige på när-
maste postanstalt med postens tidnings-
inbetalningskort postgirokonto 65 60 07.

Adressändring

som måste vara oss tillhanda senast 3
veckor innan den skall träda i kraft, gö-
res skriftligt till förlaget eller med pos-
tens ändringsblankett 870. Avgiften 1:—
erlägges i frimärken. Nuvarande adress
anges genom att adresslappen på se-
nast mottagna tidning bifogas eller klist-
ras på adressändringsblanketten.
Separat tillfällig adressändring är ej
nödvändig om eftersändning av övrig
post är begärd.

"Skolelektroniken" på frammarsch

Det starkt ökade utbildningsbehovet i dagens samhälle och den därav följande bristen på kvalificerade lärare har lett till att man sökt få fram nya hjälpmedel för att effektivisera undervisningen. Därvid har inte minst elektroniska hjälpmedel av olika slag kommit i blickpunkten.

Utvecklingen på detta område har emellertid hämmats av en förstälighet och fullt naturlig konservatism från pedagogernas sida. En amerikansk inlärningspsykolog, *B F Skinner*, karakteriserar situationen på följande sätt:

"Knappast något område

av mänsklig aktivitet har varit mera motståndskraftigt mot vetenskaplig analys och tekniska förändringar än undervisningens. Medan våra hem, kontor, fabriker och transportmedel helt har förändrats inom en generation har det typiska klassrummet och undervisningstekniken knappast förändrats på ett århundrade. Förvisso är rottingen borta, pulpeterna är inte längre fastskruvade i golvet, 'svarta tavlan' är grön, läroböckerna är illustrerade med färgglada bilder, och det finns ofta en TV-apparat, en filmprojektor eller en bandspelare i klassrummet. Men de metoder med vars hjälp läraren antas förmedla kunskaper till ett klassrum med elever har knappast förändrats alls.»

Detta är

kanske en något överdriven svartmålning; en hel del försök med nya undervisningshjälpmedel är på gång, framför allt i USA. Men även i vårt land prövar man i allt större omfattning nya vägar när det gäller att effektivisera undervisningen med audiovisuella hjälpmedel.

En besvärande omständighet i detta sammanhang är dock att samarbetet mellan pedagogerna och teknikerna hittills varit alltför improviserat. Det är inte ovanligt att tekniker först utvecklar anläggningar för effektivare undervisning och att man först därefter kopplar in pedagogerna för att de skall försöka komma fram till hur apparaterna skall kunna användas; detta är ett av skälen till att språklaboratorierna ännu inte fått den användning i skolorna som man skulle kunnat förvänta.

Ett exempel: När språklaboratorierna först introducerades här i landet fanns inget kursmaterial som passade våra skolförhållanden och man fick långa tider dra sig fram med kurser av utländskt ursprung.

De nya

skolformerna, dvs. grundskolan och det nya gymnasiet, är till sin karaktär sådana att de pochar på en ökad användning av tekniska undervisningshjälpmedel i olika former. På ansvarigt håll är man helt på det klara med detta och man kan förvänta att en hel del pengar kommer att investeras i TV-utrustningar, bandspelare, språklaboratorier och andra elektroniska apparater under de närmaste åren. Det finns därför all anledning för elektronikbranschens företag att intressera sig för skolans behov av tekniska hjälpmedel.

Thore Rösnes

Skolkonsulent
LENNART EDBERG
Kungl. Skolöver-
styrelsen,
Stockholm



SKOLKONSULENT LENNART EDBERG

Audiovisuella hjälpme

Olika former av audiovisuella undervisningshjälpmedel har sedan åtskilliga år tillbaka tagits i anspråk vid skolor i Sverige. Intresset för hjälpmedel av detta slag har varit speciellt stort efter införandet av grundskolan och det nya gymnasiet. Många nya AV-hjälpmedel har blivit standardutrustning i klassrummen och än flera är på väg att bli det.

Det kan vara på sin plats att börja med att reda ut vad man egentligen menar med

audiovisuella¹ hjälpmedel eller, förkortat AV-hjälpmedel. Uttrycket *audiovisuell* innefattar allt som har med hörsel och syn att göra och AV-hjälpmedel skulle egentligen därför avse alla de undervisningshjälpmedel som används i skolan, inklusive böckerna. Så är emellertid inte fallet. Enligt läroplanen för grundskolan skall nämligen följande undervisningshjälpmedel betraktas som AV-hjälpmedel: filmprojektorer, diaskop, episkop, skriftprojektorer, TV-mottagare, radiomottagare, skivspelare, bandspelare, högtalare, betraktningsskärmar för diapositiv samt slutkrets-TV-anläggningar (special-TV-anläggningar) och inlärningsstudios (språklaboratorier).

Effektivare undervisning

Ibland förekommer det att AV-hjälpmedlen får beteckningen »lärarhjälpmedel». Detta är emellertid missvisande, enär det i och med införandet av grundskolan med åtföljande nya undervisningsmetoder, såsom gruppundervisning² och individuellt elevarbete, är självklart att AV-hjälpmedlen i hög grad också är avsedda för eleverna.

¹ Nämnden för svensk språkvård rekommenderar förleden »audi» i stället för »audio». En diskutabel åtgärd, enär benämningen »audio visual» är internationellt vedertagen.

² Gruppundervisning innebär att klassen delas upp i grupper som gemensamt får vissa, från den övriga klassen skilda, uppgifter att klara av.



Fig. 1
Exempel på en ny typ av visuellt hjälpmedel inom undervisningen: en skriftprojektor som bl. a. uppfyller lärarnas önskemål om att kunna sköta projektorn framme vid katedern och samtidigt ha obruten ögonkontakt med eleverna. Överst t. v. ses ytterligare ett AV-hjälpmedel, klassrumshögtalaren.



Fig. 2
Bandkopieringsanläggningen vid en av landets AV-centraler. Här framställs bandkopior av inspelade skolradioprogram. Dessa band görs i hjälpårtutförande. (Foto: Sven Oredson.)

del i svenska skolor

Införandet av AV-hjälpmedel i undervisningen kan på många sätt jämföras med näringslivets rationaliseringssträvanden. Liksom fallet är med automatiseringen inom industrin är avsikten med AV-hjälpmedlen att de skall verka rationaliserande och effektiviserande – något som med tanke bl.a. på den svåra lärarbristen givetvis är ytterst önskvärt.

Enligt läroplanen för grundskolan är AV-hjälpmedlens viktigaste uppgifter:

- att ge eleverna *information*
- att ge eleverna *instruktion*
- att *stimulera* eleverna och väcka deras *intresse*
- att skapa *elevaktivitet*

Standardutrustning i klassrummen

Klassrummen i de flesta nybyggda skolor utrustas med diaskop, högtalare, bandspelare, mörkläggningsanordningar och projektionsyta. I centralt belägna depårum inom skolan finns i regel dessutom filmprojektor, skriftprojektor, episkop, radio- och TV-mottagare samt skivspelare. Det är f.ö. en tendens att allt fler skriftprojektorer och TV-mottagare placeras fast i undervisningslokalerna och sålunda börjar betraktas som standardutrustning i klassrummen.

Man kan dela upp de olika AV-hjälpmedlen i tre huvudgrupper: *visuella*, *auditiva* och *audiovisuella*. De icke-elektroniska

hjälpmedlen finns i huvudsak inom den visuella gruppen.

Visuella hjälpmedel

Till de visuella hjälpmedlen hör främst olika typer av stillbildsprojektorer såsom diaskopet (diabildprojektorn), skriftprojektorn (även kallad overheadprojektor eller hyoskop), se fig. 1, samt episkopet (även kallat balloptikon). Diaskop används ofta tillsammans med bandspelare och blir då att betrakta som ett audiovisuellt hjälpmedel.

Till gruppen visuella hjälpmedel hänföres även TV-utrustningar där inte ljud utnyttjas.

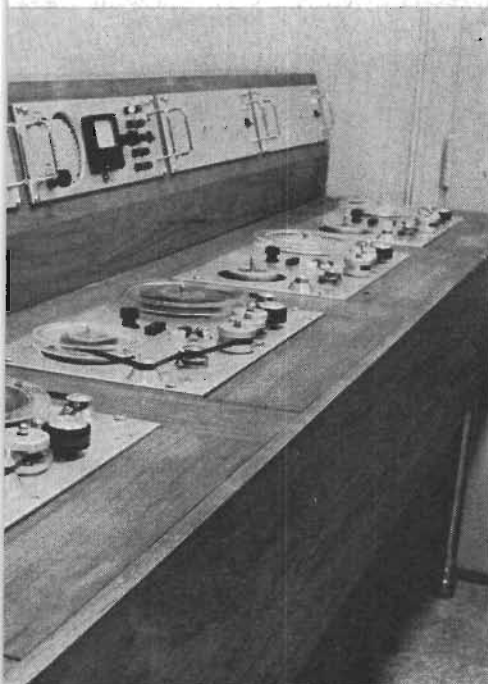


Fig. 3
Bandkopiorna med skolradioprogram distribueras från AV-centralerna ut till skolorna. Som synes är det åtskilliga band som kommer till användning.



Fig. 4

Luxor är ett av de bandspelarmärken som förekommer mest vid våra skolor. Den här visade bandspelaren, som har typbeteckningen MP283, är speciellt utformad för skolbruk.

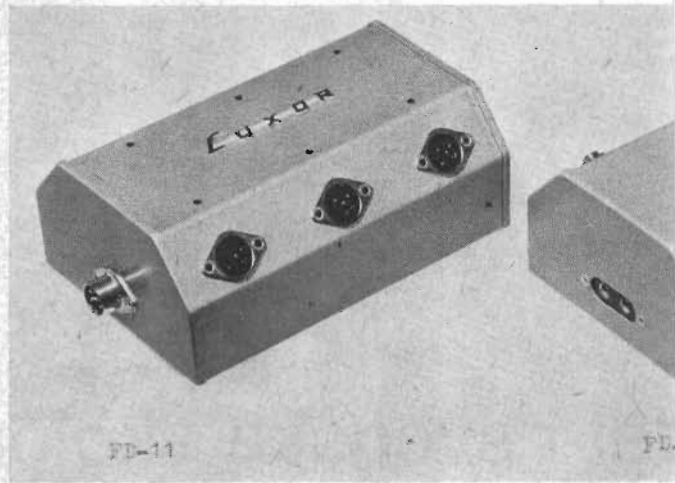


Fig. 5

Fördelardosor, t. v. FD-11 och t. h. FD-10, avsedda att anslutas Luxors skolbandspelare. De möjliggör språkundervisning med bandspelare, utan att man behöver ha tillgång till ett helt språklaboratorium.

Auditiva hjälpmedel

Bland de auditiva hjälpmedlen är det radiomottagaren som längst förekommit i skolorna. Man har därvid använt radiomottagare kopplade till trådradionätet eller sådana som arbetat på någon AM-våglängd. Numera är emellertid FM-mottagarna i absolut majoritet, då ju dessa ger bättre ljudkvalitet.

Radiomottagarna används i huvudsak

för mottagning av de skolradioprogram som sänds av Sveriges Radio. Tidigare lyssnade man till skolradioprogrammet vid sändningstillfället, men i samband med försöksverksamheten med enhetsskolan och med grundskolans införande ställde man från lärarhåll krav på att få skolradioprogrammen inspelade på band. Detta för att man skulle kunna förbereda lektionerna och inpassa programmen i undervisningen på bästa sätt.

För att lösa bandningsproblemet har kommunerna på flera håll i landet startat s.k. AV-centraler, vilka bl.a. har till uppgift att spela in alla skolradioprogram på s.k. moderband. Från dessa moderband framställer man, med hjälp av speciella bandkopieringsanläggningar, se fig. 2, på beställning kopior till lärarna ute i skolorna. F.n. finns det i landet ca 70 AV-centraler och nya kommer till varje månad.

Fig. 7



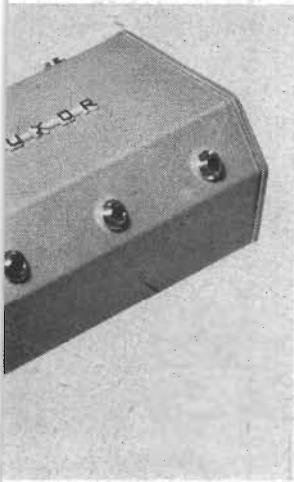


Fig. 6

Genom att ansluta Luxors fördelardosa, typ FD-11, till en bandspelare kan man bedriva språkundervisning enligt den s. k. audi-aktiva principen¹, som innebär att programmet är inspelat på bandet och att eleven vid uttalsövningar hör sin egen röst i hör-telefonen.

Inspelningen av skolradioprogrammen sker vanligen från en FM-mottagare, men om speciella omständigheter gör att detta inte går kan man av televerket erhålla en direktledning. Bandkopiorna görs vanligen på helpår, trots att praktiskt taget alla skolbandspelare är 2- eller 4-spårsapparater. Skälet till detta är att helpårsband med fullt tillfredsställande resultat kan spelas av både med 2- och 4-spårsbandspelare.

Av de bandspelare som skall användas i skolorna fordrar man vanligen att de skall vara i 2-spårsutförande, de skall arbeta med bandhastigheten 9,5 cm/s, vidare skall de vara utrustade med s.k. momentanstopp, separata bas- och diskantkontroller, ingångar för radio, skivspelare och mikrofon samt med utgång för klassrumshögtalare. Bandspelarna skall även kunna användas som förstärkare. De bandspelarfabrikat som är vanligast i de svenska skolorna är

Fig. 7

Språklaboratorier är ett av de AV-hjälpmedel som med största sannolikhet kommer att finnas vid praktiskt taget varje skola inom en nära framtid. Bilden visar ett språklaboratorium av fabrikat Tandberg.

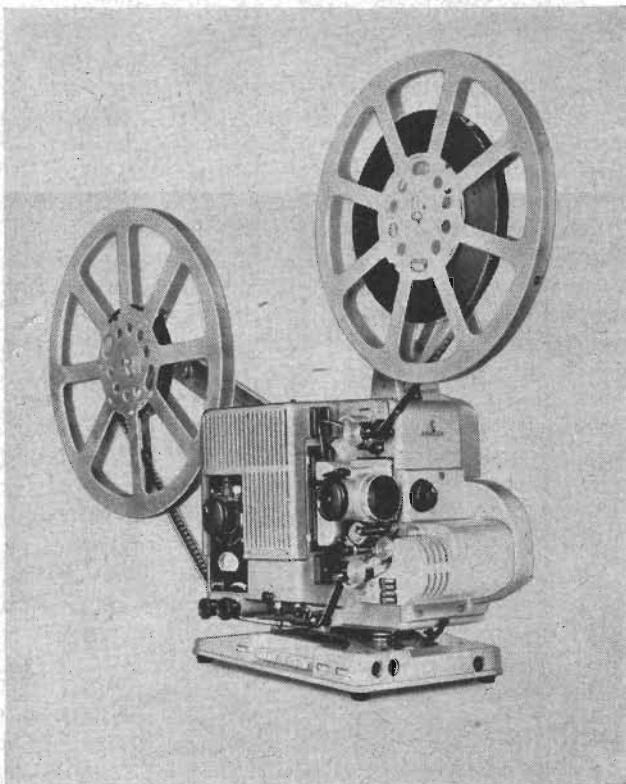


Fig. 8

Siemens 16 mm ljudfilmprojektor typ »2000 Transistor», med transistorbestyckad ljuddel. Väger endast 13 kg.

Luxor, se fig. 4, Tandberg, Philips och Grundig.

För att göra sina bandspelare mer lämpade för skolbruk har flera fabrikanter utvecklat speciella tillbehör. Exempel på sådana tillbehör är de fördelardosor, typ FD-10 och FD-11, se fig. 5, som Luxor gjort till sin senaste skolbandspelare. Dessa fördelardosor kan användas vid språkundervisning enligt den audi-passiva resp. audi-aktiva principen¹, se fig. 6. Dessutom kan man använda fördelardosan FD-11 för att, utan att den övriga delen av klassen störs, låta en grupp lyssna till ett inspelat skolradioprogram e.d. via hörtelefon och därigenom skapa nya aktiviteter inom grupparbetsmetodik.

Bandspelaren är dessutom den allra viktigaste delen i inlärningsstudior (språklaboratorier)², se fig. 7. Det kan nämnas att det på ett 30-tal platser i landet under Skolöverstyrelsens överinseende bedrivs en försöksverksamhet med inlärningsstudior.

Till de auditiva hjälpmedlen bör också telefonen räknas. Det är nämligen en önskedröm bland alla grupparbetsentusiaster att även telefonen skall komma att användas som ett undervisningshjälpmedel. Likväl som eleverna i sina studietekniska övningar »rådförar» bl.a. uppslagsböcker av olika slag, borde det vara självklart att man från klassrummet skall kunna ringa upp experter och ställa frågor. Här har kanske den högtalande telefonen en uppgift att fylla.

Audiovisuella hjälpmedel

Av de audiovisuella hjälpmedlen är det filmen som längst varit i användning i skolorna, och fortfarande ingår filmvisning som ett viktigt moment i undervisningen.

Den huvudsakliga skillnaden mellan gårdagens och dagens 16 mm ljudfilmsprojektorer är att man tack vare transistorerna har kunnat minska dimensionerna hos de senare, vilka därmed blivit mer lätthanterliga. Sålunda finns det t.ex. en projektor av fabrikat Siemens, typ »2000 Transistor», som inte väger mer än 13 kg, se fig. 8.

Hittills har 16 mm-filmen varit den förhärskande inom skolan, men många lärare ställer stora förhoppningar till det nyligen introducerade »Super 8-formatet». Tanken är härvid att man vid skolorna själv skall kunna producera filmer – något som inte är tänkbart när man arbetar med 16 mm-formatet.

¹ Se *Bandspelare effektiviserar språkundervisningen*. RADIO & TELEVISION 1965, nr 10, s. 47.

² Se *Luxors språklaboratorium*. RADIO & TELEVISION 1965, nr 10, s. 44.

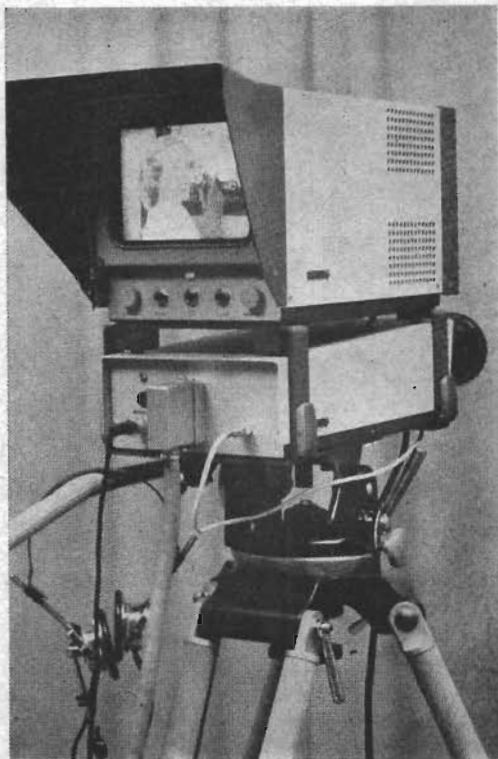


Fig. 9

TV-kamera från Philips, typ EL 8010, speciellt lämpad för användning i STV-anläggningar för undervisningsändamål. Övanpå TV-kameran har monterats en monitor-sökare, vilket underlättar kamerainställningen.

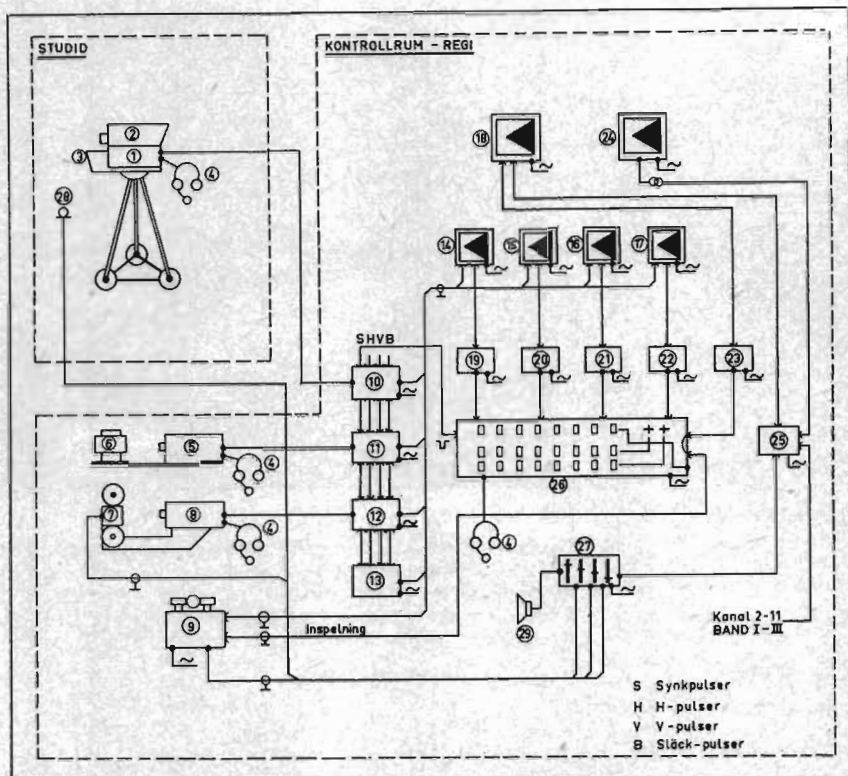


Fig. 10

Blockschema över en TV-undervisningsstudio enligt Philips. 1 = kamera, 2 = monitor-sökare, 3 = zoom-objektiv, 4 = hörtelefon och mikrofon (s. k. talgarnityr), 5 = TV-kamera, 6 = diaprojektor, 7 = 16 mm filmprojektor, 8 = TV-kamera, 9 = videobandspelare, 10-12 = kamerakontrollförstärkare, 13 = synkgenerator, 14-17 = monitorer för de olika bildkanalerna, 18 = monitor för den från studion utgående videosignalen, 19-23 = kontrolloscilloskop för kontroll av videosignalen, 24 = TV-mottagare för kontroll av den utgående radiofrekventa signalen, 25 = oscillator för TV-kanal 2-11, 26 = bildmixer, 27 = ljudmixer, 28 = mikrofon och 29 = kontrollhögtalare.

Mera TV i skolorna

Det blir allt vanligare att man i svenska skolor använder TV. Den används därvid på tre sätt:

- för mottagning av skol-TV-programmen från Sveriges Radio;
- som förstöringsapparat med hjälp av TV-kamera och -mottagare;
- för att producera egna undervisningsprogram som distribueras över egen sluten-krets-TV (special-TV, STV).

Av dessa tre olika användningssätt är det än så länge mottagningen av Sveriges Radios skol-TV-program som är det vanligast förekommande. Den utrustning – förutom TV-mottagare – som då erfordras är en ordentlig antennenläggning. Är det fråga om flera TV-mottagare inom samma skola används givetvis en central-TV-antennenläggning.

För det fall man önskar använda TV för förstoring fordras det, förutom en eller flera TV-mottagare, en TV-kamera med zoom-objektiv samt ett kamerastativ. Om en sådan anläggning skall användas för visning av mikroskopbilder fordras dessutom en anordning som möjliggör mon-

tering av TV-kameran på mikroskopet (se fig. 1 på s. 42).

En långt mångsidigare användning av TV erhålles om en regelrätt undervisningsstudio inrättas för produktion av egna undervisningsprogram. I Sverige säljs kompletta studioutrustningar av Svenska AB Philips, AB Securitas Alarm och Norstedts skolavdelning. En liten prisbillig TV-kamera med utmärkta data har nyligen presenterats av Luxor Industri AB. Philips har på sitt försäljningsprogram en TV-kamera av vidikontyp, typ EL 8010, se fig 9, som är speciellt användbar för undervisningsstudior. På denna kameratyp kan man individuellt justera svart- och vitnivå, kontrastomfång, skärpa etc. så att man vid växling mellan olika kameror erhåller lika bildkaraktär.

Det kan i detta sammanhang vara på sin plats att nämna att vidikonkameror måste arbeta vid relativt stark belysning. Om belysningen blir för svag uppvisar vidikonröret nämligen en viss tröghet vid rörelser i bilden. Denna nackdel elimineras om man väljer en kamera med den nya kamerarörtypen »plumbikonen», som

inte uppvisar någon tröghet. En kamera med plumbikon blir emellertid åtskilligt dyrare än en med vidikon. Ovannämnda Philips-kamera kan även erhållas med plumbikon, den har då typbeteckningen EL 8011.

Förutom kameror fordras en hel del annan utrustning i en undervisningsstudio, t.ex. ljud- och bildmixer, kontrollhögtalare, monitorer och helst även TV-bandspelare (video- eller bildbandspelare). Denna utrustning placeras lämpligen i ett speciellt kontrollrum, som ligger ljudisolerat från studion, men som har optisk sikt till denna (se fig. 2 på s. 42). Dessutom behövs mikrofoner och belysningsanordningar. I fig. 10 visas ett blockschema för en undervisningsstudio, uppbyggd med Philips STV-apparat.

För distributionen av interna TV-program utnyttjar man lämpligen skolans centralantennsystem. Man kopplar därvid kabeln med den från studion utgående signalen till centralantennanläggningens förstärkare. Det egna programmet kommer därvid att distribueras ut till antennuttagen i de olika klassrummen parallellt med det

Fig. 11

Blockschema över TV-studioanläggningen vid Mariebergs-skolan i Karlstad. Se texten.

Fig. 12

Interiör från TV-undervisningsstudio vid Mariebergs-skolan i Karlstad. Som framgår är såväl kamera- som belysningsutrustning av mycket enkelt slag. Kameran är t. ex. inte utrustad med sökare.

Fig. 13

Kontrollbordet med HF-generator är vid Mariebergs-skolans TV-undervisningsstudio inbyggt i en vanlig skolbänk.

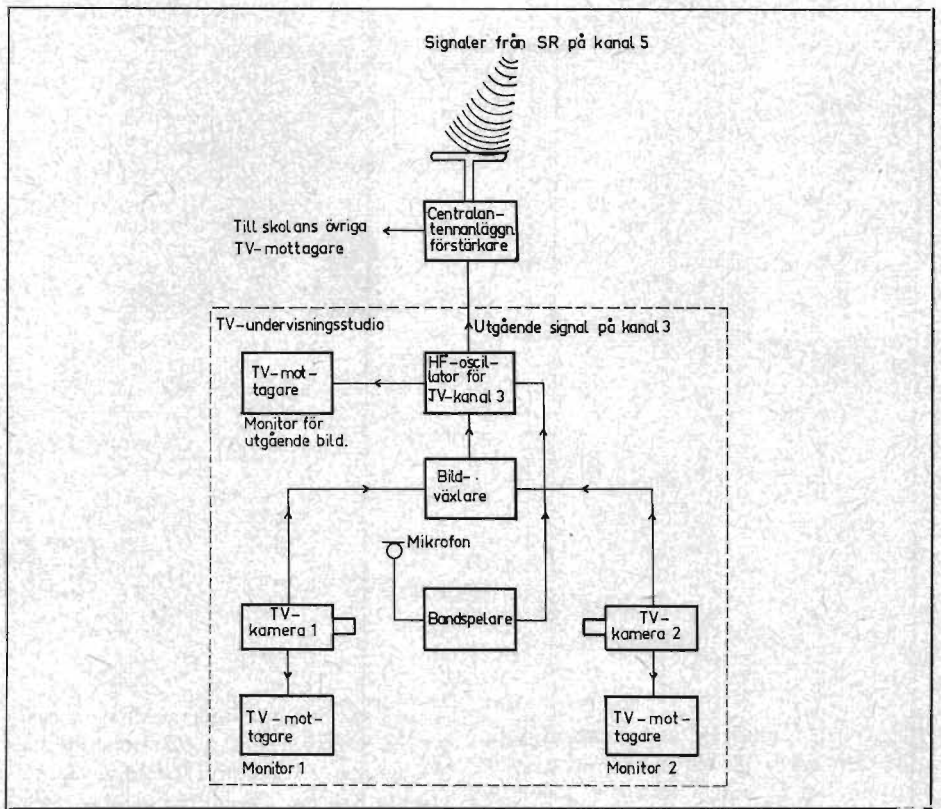


Fig. 11

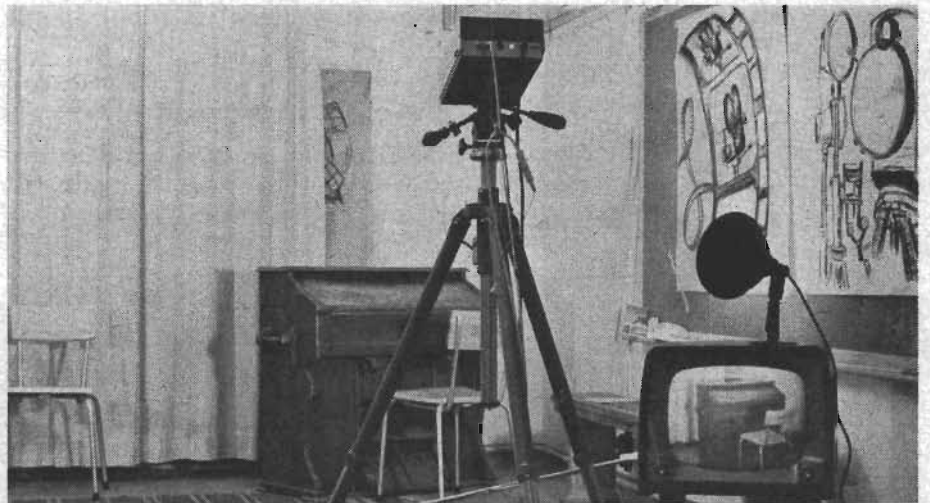
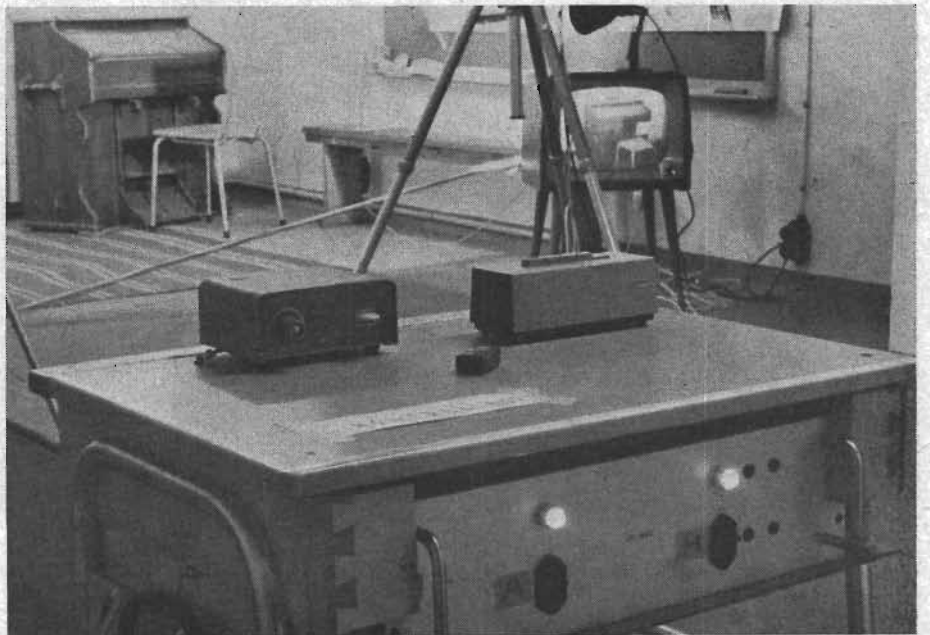


Fig. 12 ▲

Fig. 13 ▼



ordinarie TV-programmet. Man måste givetvis se till att den egna signalen sänds på annan kanal än den på vilken den lokala TV-sändaren arbetar. Före ingången till centralantennförstärkaren bör man koppla in filter och en förstärkare, så att man kan låta flera interna program distribueras parallellt över centralantennanläggningen.

Om en flyttbar STV-anläggning används bör den givetvis vara så utformad att den kan anslutas till centralantennförstärkare på samma sätt som den stora TV-studioanläggningen.

STV inom undervisningen har hittills i huvudsak använts vid lärarutbildning samt inom yrkesskolor. Vid Mariebergs-skolan i Karlstad, som är en s.k. högstadieskola, har man emellertid sedan två år tillbaka en enkel studioutrrustning, se fig. 11 och 12. Denna utrustning kommer att utnyttjas vid en försöksverksamhet som under vårterminen 1966 skall bedrivas vid skolan. Såväl lärare som elever skall därvid som en integrerad del av undervisningen själva framställa TV-program med anknypning till olika ämnen i undervisningsplanen.

Dr BURTON PAULU
Chef för avdelningen för
radio och television vid
University of Minnesota.



Dr BURTON PAULU

Effektivare under

Ett led i strävandena att komma tillrätta med den svåra lärarbristen världen över har varit att få fram effektivare undervisningshjälpmedel. På flera håll – framför allt i USA – har man börjat ta radio och TV till hjälp för att de kvalificerade lärarkrafternas undervisning skall komma så många elever som möjligt till godo. Förutom skolradio- och TV-sändningar över det redan befintliga radio- och TV-nätet – som ju även tillämpas här i Sverige – har man i USA upprättat special-TV-nät som

enkom används för undervisningsändamål. I sin enklaste form kan ett sådant special-TV-system (STV-system) bestå av en TV-kamera och en TV-mottagare, men systemet kan även omfatta ett landsomfattande sändarnät.

Enkla STV-anläggningar för undervisning

En STV-utrustning för undervisningsändamål bestående av endast en kamera och en enda TV-mottagare kan med fördel

placeras på ett rullbord. En sådan anläggning kan skötas av läraren. I en STV-utrustning av denna typ kan man i princip använda vilken STV-kamera som helst, men det är en fördel om kameran är försedd med objektiv med varierbar brännvidd (zoom-objektiv) eller med en objektivrevolver som tillåter snabb växling mellan exempelvis tre objektiv. För belysning kan användas ett par vanliga fotolampor.

En sådan STV-utrustning kan även användas som ett audiovisuellt hjälpmedel (benämnes vanligen AV-hjälpmedel) i



Fig. 1

Enkel STV-utrustning för undervisningsändamål. TV-kameran är anbringad på ett mikroskop för att mikroskopbilden skall kunna visas på TV-mottagarens skärm (i. h. på bilden). Den visade anläggningen, som finns vid Michigan State University, kostar i USA ca 20 000: —.



Fig. 2

Kontrollrum och studio för STV-undervisning vid Ohio State University. Bilden är tagen under en lektion i odontologi. I kontrollrummet finns fyra monitorer, en för var och en av de tre TV-kamerorna i studion samt en för den

visning med TV

Televisionsutrustningar har fått en alltmer vidsträckt användning som hjälpmedel i undervisningen. Här en orientering om situationen i USA på detta område.

klassrummet, t.ex. för att visa uppförstoraade mikroskopbilder, se fig. 1. Utrustningar av denna relativt enkla typ kan även användas för överföring av visuell information från en lokal till en annan. Sådana utrustningar användes även här i Sverige, t.ex. vid en del undervisningssjukhus, där man låter medicine kandidater följa operationerna via TV. Fördelarna med detta är att kandidaterna kan se själva operationen mycket mer i detalj än om de följde den i operationssalen, och att den opererande läkaren inte blir störd.

För att erhålla största möjliga realism använder man i medicinska sammanhang i regel färg-TV.

STV-anläggningar med studio

Anläggningar av ovan antytt slag fordrar mycket enkla arrangemang vad beträffar installation. I de fall då undervisningen till mycket stor del skall ske via TV, fordras emellertid mera omfattande STV-sy-

stem, både vad beträffar utrustning och installation.

Studio och kontrollrum

I större STV-anläggningar fordras oftast en eller flera studior, kontrollrum o.d., se fig. 2. Det har nämligen visat sig att lärare som undervisar via TV föredrar att arbeta ensamma i en studio. Detta gör att lektionerna kan läggas upp på ett fullt TV-mässigt sätt. Dock måste hänsyn tas till de speciella krav som ställs när det gäller den pedagogiska metodiken.



TV-bild som sänds ut till föreläsningssalarna.

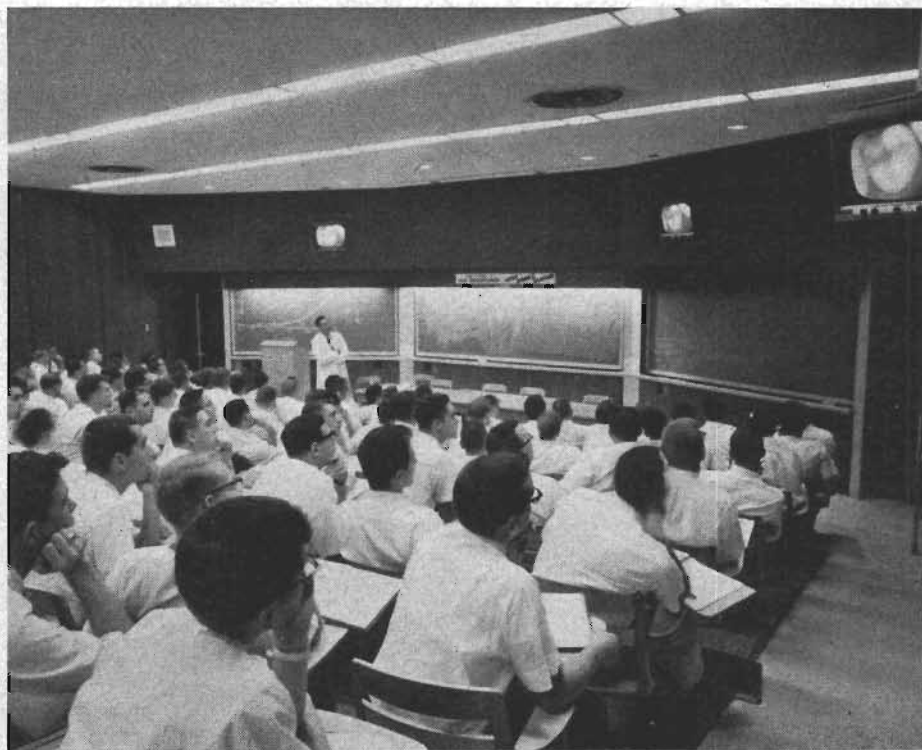


Fig. 3

En av de föreläsningssalar vid Ohio State University till vilka undervisningen distribueras från studion i fig. 2.

Överföringskanaler

Om de rum där eleverna befinner sig ligger nära TV-studion (inom samma skolområde) sker distributionen av programmen lämpligen via koaxialkabel. Vid överföring över längre sträckor får man emellertid tänka sig att använda det allmänna telefonnätet, mikrovågslänk eller kanske rentav en egen sändare. Alla dessa överföringssätt användes i USA, men i Sverige är överföringsmöjligheterna f.n. mycket begränsade. Problemet har emellertid tagits upp av 1960 års radioutredning, och man kan säkerligen vänta förslag till ändring av nuvarande förhållanden. Kommunikationsministern skall nämligen i sinom tid komma med en proposition, baserad på utredningens rekommendationer och de olika remissinstansernas yttranden.

När det gäller att välja mellan videofrekvent och radiofrekvent överföring är den senare att föredra. Visserligen ger den videofrekventa överföringen – åtminstone teoretiskt sett – bättre bildkvalitet, men om radiofrekvent överföring används har man möjligheter att överföra flera kanaler på en och samma kabel. Detta är framförallt viktigt i de skolor där man i mycket stor utsträckning skall använda TV-undervisning.

Om videofrekvent överföring används måste man, om man skall kunna sända flera TV-lektioner samtidigt, låta dra flera kablar till de olika klassrummen. Använder man däremot radiofrekvent överföring fordras endast *en* kabel och man kan koppla om mellan de olika kanalerna medelst kanalväljaren.

Mottagare

På mottagarsidan använder man normalt konventionella TV-mottagare som placeras i klassrummen, se fig 3. Det förekommer att man i stället för konventionella TV-mottagare använder projektiions-TV-mottagare som placeras i stora samlings-salar. Detta arrangemang har emellertid den nackdelen att man förlorar de fördelar man uppnår när undervisningen sker i klasser av konventionell storlek. Dessutom är projektiions-TV-mottagare mycket dyrbara (omkr. 100 ggr priset för en konventionell mottagare).

För att eleverna skall kunna ställa frågor till läraren under lektionerna finns det vanligen en telefonförbindelse mellan de olika klassrummen och TV-studion, se fig. 4.

TV-bandspelare

En utrustningsdetalj som är speciellt viktig i sammanhanget är TV-bandspelaren eller videobandspelaren som den också kallas. Med dennas hjälp kan man lagra lektioner för senare bruk, spela in lektionerna på förhand etc.

Under de senaste två åren har det kommit fram relativt prisbilliga videobandspelare. Dessa prisbilliga TV-bandspelare har dock ofta den nackdelen att band som spelats in på en apparat inte kan spelas av

Flygburen TV-sändare för undervisningsändamål

I amerikanska Mellanvästern sker sändning av undervisnings-TV-program från ett fyrmotorigt flygplan med videobandspelare och TV-sändare ombord. Se fig. 1 och 2. Från denna flygande TV-sändare utsändes på 2 kanaler 8 timmar varje dag undervisningsprogram som på förhand spelats in på videoband.

Den flygande TV-sändaren täcker en yta på nära 400 000 km² med sina sändningar. Med konventionella markbaserade TV-stationer skulle det fordras 14 sändare för att täcka motsvarande yta.

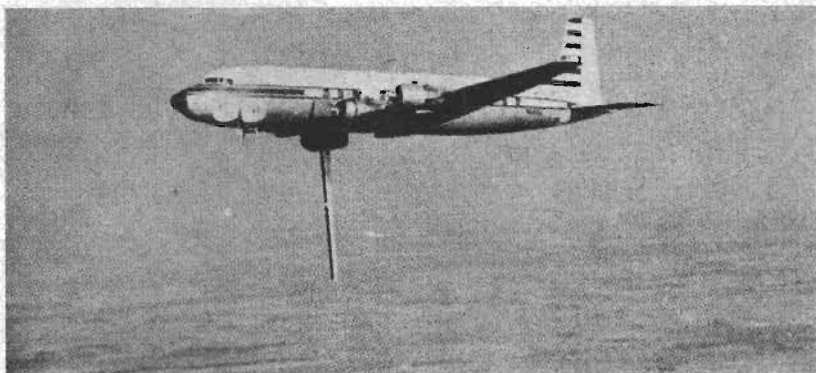
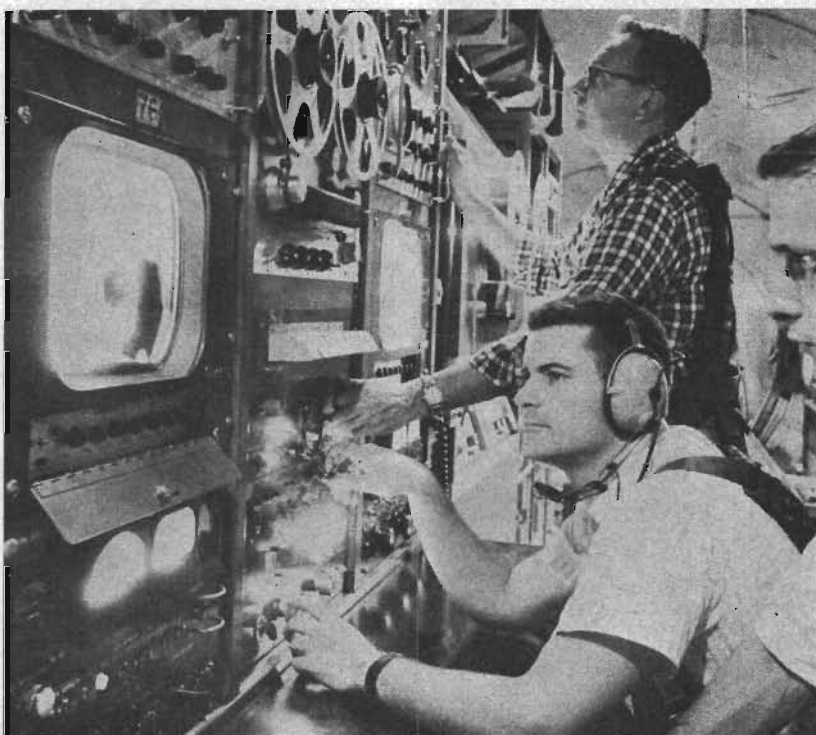


Fig. 1

Det flygplan som används som TV-sändarstation är utrustat med en 8 m vertikal antenn, som fälls ner under planet när det har lyft.

Fig. 2

Alla lektioner som sänds från den »flygande TV-sändaren» är inspelade på videoband. På bilden ses en del av den tekniska utrustningen ombord i flygplanet.



på en annan. I stora undervisningsanläggningar använder man därför i USA stora professionella videobandspelare, se fig. 5, vilka visserligen kostar 5–10 ggr mer än de billigare typerna, men som i gengäld dels är helt kompatibla vad beträffar bandutbyte, dels genomgående ger bättre bildkvalitet.

Goda lärare utnyttjas bättre

Som redan nämnts motiveras införandet av STV i undervisningen främst med att det är ett verksamt medel när det gäller att lösa problemet med bristen på lärare, och då framförallt bristen på kvalificerade speciallärare. Genom att växelvis använda »levande» undervisning och på videoband inspelade lektioner kan man göra en enda lärares undervisning åtkomlig för flera elever under längre tid. Den på videoband inspelade lektionen kan användas flera gånger och för flera klasser, medan läraren endast behöver medverka en enda gång – vid inspelningen. Läraren får därigenom bättre tid till att mera personligt ta hand om eleverna, enskilt eller i mindre grupper.

Man kan även tänka sig att man vid skolor med lärarbrist använder lektioner som spelats in vid andra skolor och sedan låter sina egna (kanske mindre kvalificerade) lärare sköta diskussion, laborationer o.d.

Det är givetvis inte nödvändigt att använda inspelade lektioner utan man kan, som tidigare antytts, låta lektionen distribueras direkt från en studio till ett stort antal klasser. I USA finns det f.ö. flera exempel på hur man via TV låter lärare på en plats undervisa elever på en annan plats. Sålunda erhåller elever vid Purdue University undervisning av lärare vid University of Indiana, som befinner sig ca 180 km därifrån, och lärare vid University of Minnesota meddelar via TV undervisning till ett flertal platser i omgivningen.

Bättre undervisning

Genom att ge de lärare som undervisar via STV ordentliga möjligheter att förbereda lektionerna samt ge dem tillgång till audiovisuella hjälpmedel, se fig. 7, och framför allt genom att välja ut de bästa lärarna inom respektive områden, har man alla möjligheter att erhålla en bättre och mer effektiv undervisning.

Med hjälp av STV får man t.ex. möjligheter att för eleverna visa fysik- och kemiexperiment, som annars av säkerhetsskäl inte kan genomföras bland eleverna. Ett betydande problem vid laborationsdemonstrationer är också att eleverna inte får plats tillräckligt nära läraren och därför inte ser mycket av det som sker. Genom att en kamera är riktad mot laboratorieutrustningen och flera TV-mottagare är utplacerade i klassrummet kan eleverna i detalj se lärarens demonstration.

STV kan även användas som ett rent audiovisuellt hjälpmedel i undervisningen,

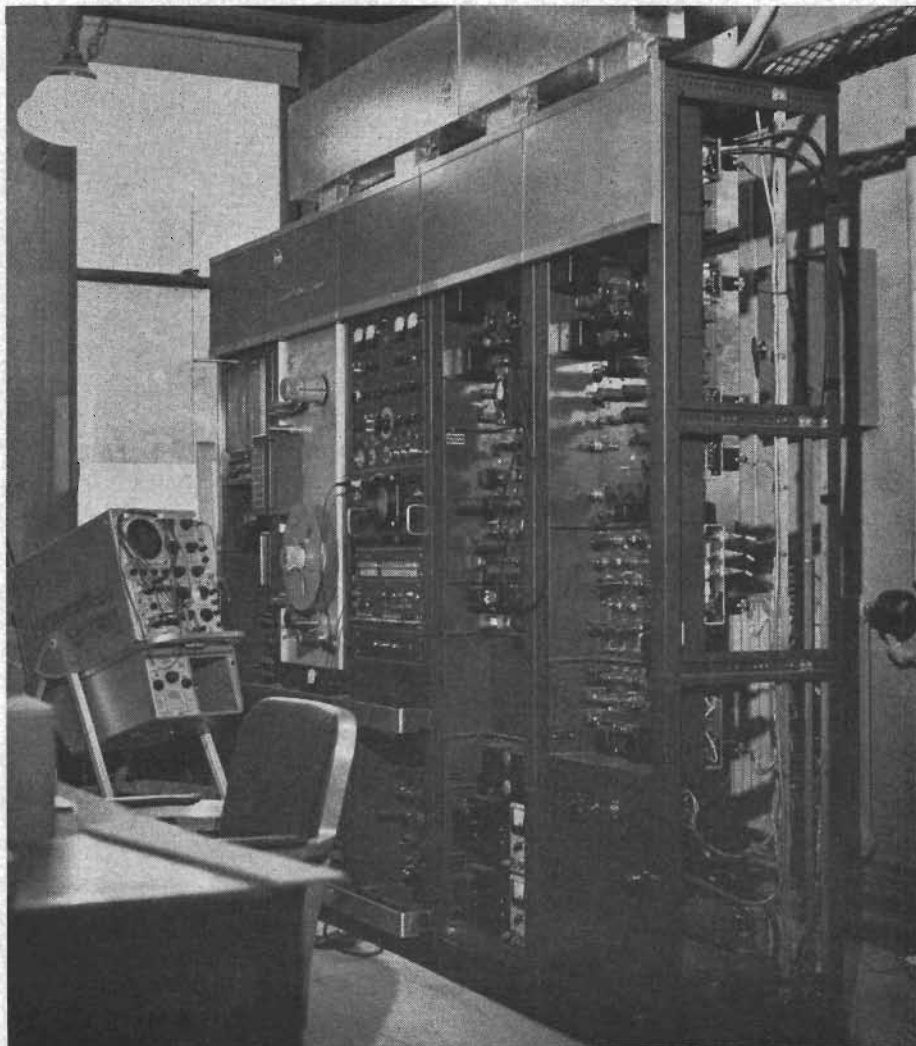


Fig. 4

Eleverna som erhåller undervisning via STV kan från klassrummen ställa frågor till läraren via en telefonförbindelse. Klassen undervisas här i elektricitetslära och tillhör Purdue University, men lektionen överförs från University of Indiana, som befinner sig 18 mil därifrån.

Fig. 5

Videobandspelare, fabrikat RCA, i STV-utrustningen vid University of Minnesota i USA.



STV-utrustningar för 2,5 Mkr vid amerikanskt universitet

Vid *University of Minnesota* i USA har man installerat två STV-system för undervisningsändamål. Ett system är uppbyggt kring en relativt liten studio med åtta tillhörande klassrum. Det andra systemet, som är åtskilligt större, omfattar en stor studio, se fig., och 38 klassrum, fördelade på åtta olika byggnader inom universitetsområdet, vilka tillsammans har plats för upp till 2 700 elever. Den större STV-anläggningens distributionssystem omfattar 6 kanaler, dvs. man kan sända upp till sex olika lektioner samtidigt.

På de båda ovannämnda anläggningarna sändes per vecka under dagtid sammanlagt 40 timmar s.k. live-sändningar, dvs. direktsändningar från studion, samt 50 timmar bandade sändningar; därutöver 20 timmar direktsändningar och 10 timmar bandade sändningar under kvällstid. Den totala sändningstiden per vecka för hela STV-anläggningen är sålunda 120 timmar. Som jämförelse kan nämnas att *Sveriges Radio TV* har en sändningstid av endast ca 40 timmar per vecka.

En förteckning över de båda utrustningarnas omfattning jämte kostnadsuppgifter lämnas här nedan.

Den stora anläggningen omfattar:

studioutrrustning med bl.a. 3 ortikon-TV-kameror, synkgeneratorer, strömförsörjningsaggregat, scanner för filmvisning samt belysningsutrustning	1,10 Mkr
4 videobandspelare och ca 400 rullar videoband	0,85 Mkr
distributions- och mottagarutrustning för 38 klassrum	0,39 Mkr
testutrustning	0,08 Mkr
Totalkostnad	2,42 Mkr

Den mindre STV-anläggningen omfattar:

studioutrrustning med bl.a. 2 vidikon-kameror, kontrollutrustning, belysningsutrustning	115 500 kr
mottagarutrustning i 8 klassrum samt kabel mellan studio och klassrum	22 200 kr
Totalkostnad	137 700 kr



Fig. 1

Interiör från en av TV-studiorna vid *University of Minnesota*.

Fig. 6

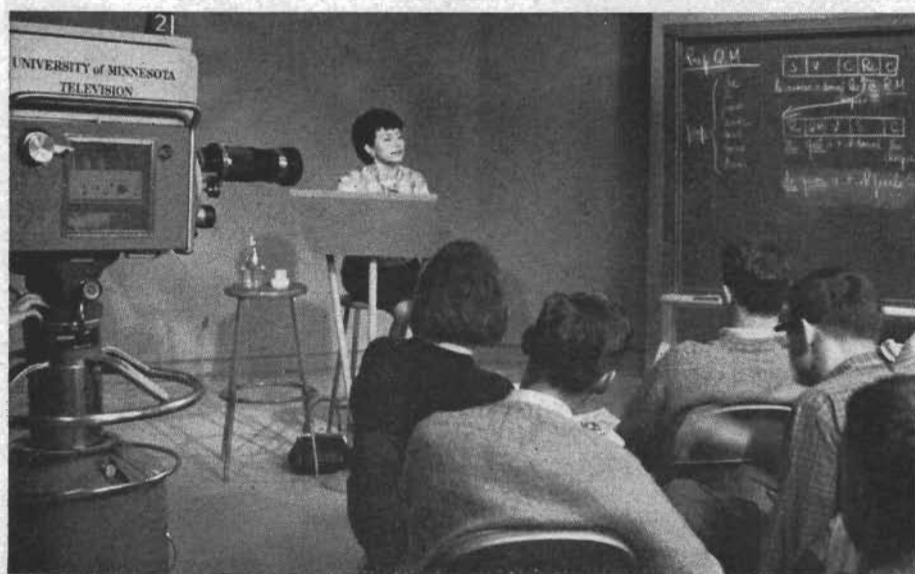


Fig. 7



t.ex. för distribution av stillbilder och film till de olika klassrummen. I detta avseende torde det dock finnas billigare och enklare sätt – såvida man inte redan förfogar över en STV-anläggning.

Billigare undervisning

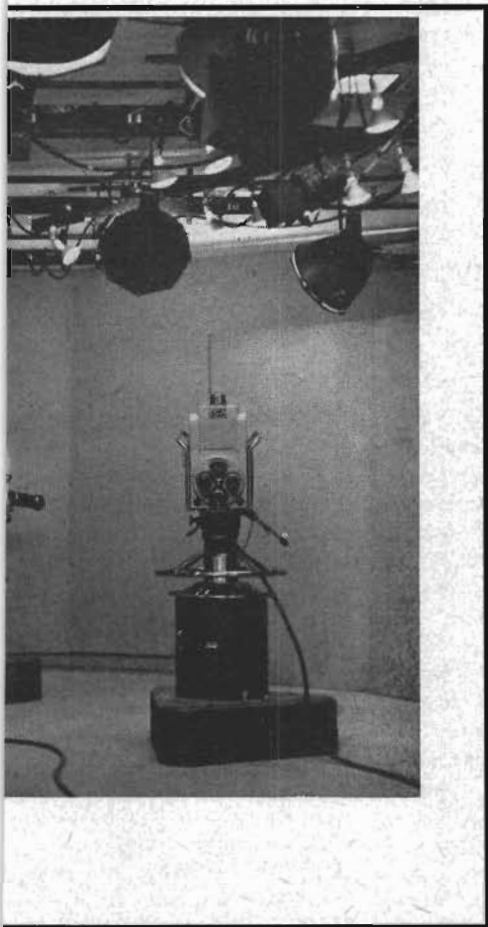
Man har i USA funnit att undervisning via STV kan bli billigare än undervisning enligt konventionella metoder. En förutsättning härför är dock att man vid varje lektion arbetar med 250 elever eller mera. I detta sammanhang kan det dock vara på sin plats att påpeka att syftet med införandet av STV i undervisningen givetvis inte i första hand får vara att man skall få en billigare undervisning utan att undervisningen skall bli bättre.

Fig. 6

Vid TV-undervisning från en studio är i regel inga elever närvarande. Vid språkundervisning — här en lektion i franska — kan det emellertid vara fördelaktigt att ha en speciellt utvald elevgrupp i studion som deltar i läs- och uttalsövningarna. Bilden från *University of Minnesota*.

Fig. 7

För att TV-undervisningen skall bli så omväxlande och effektiv som möjligt är det viktigt att den undervisande läraren har tillgång till olika audiovisuella hjälpmedel. Läraren på bilden använder ett »skrivblock» med rörligt papper som matas från en rulle till en annan medelst en elektrisk motor. Ovanför »blocket» finns en fast monterad TV-kamera, som »ser» vad som skrivs.



Inte enbart TV-undervisning!

Införandet av STV innebär inte att man skall låta undervisningen ske enbart via TV. I vissa fall kan det visserligen vara så att materialet helt kan presenteras via TV, t.ex. i de fall där undervisningen sker i form av föreläsningar. Normalt måste man dock räkna med att bästa resultat erhålles om undervisningen sker i form av en kombination av »levande» undervisning och TV-undervisning.

Man har i USA funnit att TV på ett eller annat sätt kan användas vid undervisning i praktiskt taget alla ämnen och på alla stadier från småskolan upp till universitetsnivå. Resultatet beror helt på lärarens och TV-producentens förmåga att levandegöra materialet så att det passar för presentation i TV.

Undersökningar som gjorts i USA visar att eleverna tillgodogör sig undervisningen lika bra eller bättre när undervisningen medelas via TV jämfört med konventionell undervisning. Eleverna sätter stort värde på att de tack vare TV:n oftast blir undervisade av bättre lärare än vid konventionell undervisning. De fall då TV-undervisningens fördelar är speciellt påtagliga är när »visualisering» eller förstoring är en viktig del för framställningen.

I de fall då eleverna har ställts inför möjligheten att antingen meddelas undervisningen i stora klasser eller få den via TV har de valt det senare alternativet.

Undervisning med datamaskin

I USA arbetar man på att göra datamaskinen till ett verksamt hjälpmedel i undervisningen.

Att datamaskiner med fördel skall kunna användas som undervisningsmaskiner är uppenbart; principen för den s.k. programmerade undervisningen är nämligen sådan att den relativt enkelt kan anpassas till datamaskinernas sätt att arbeta.¹

alet matas av datamaskinen till elevplatserna med en hastighet som bestäms av varje elevs arbetstakt. Svaren på de frågor som eleven måste besvara för att kunna gå vidare i kursen bedöms av datamaskinen, som med utgångspunkt i om svaret är rätt eller fel ger eleven ytterligare informationer och instruktioner. Elevernas framsteg lagras i datamaskinen, och läraren kan således när som helst kontrollera hur långt de olika eleverna har kommit i ett ämne.

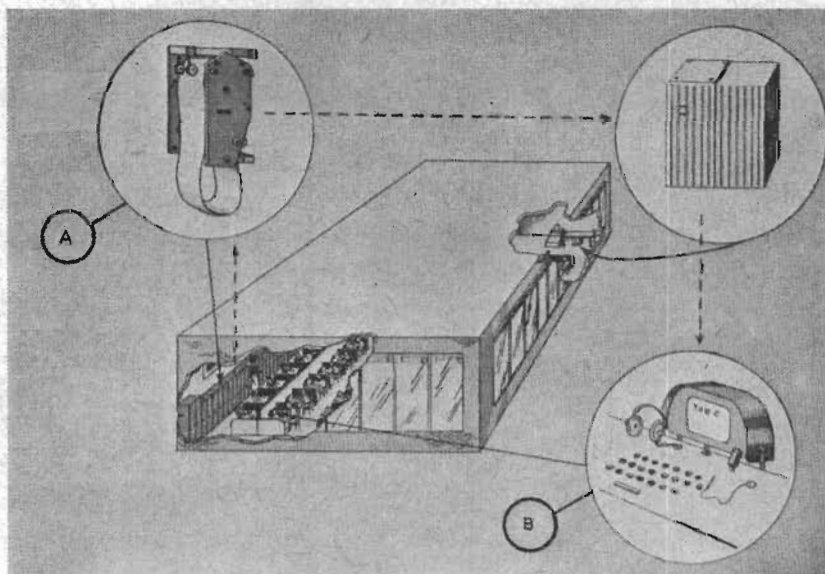


Fig. 1

Principen för det undervisningssystem med datamaskin som är under utveckling vid det amerikanska företaget Westinghouse. Kursmaterialet som skall meddelas eleverna lagras i små bandenheter (A) — en för varje elevplats (B).

Ett av de amerikanska företag som är verksamma inom detta område är Westinghouse Electric International Co., som arbetar med ett undervisningssystem med principiell uppläggning enligt fig. 1. I systemet ingår en datamaskin, till vilken ett antal elevplatser är anslutna. Undervisningsmaterialet lagras i små magnetbandenheter, en för varje elevplats. Kursmateri-

I Westinghouse-systemet är elevplatserna utrustade med ett tangentbord, mikrofon och hörtelefon samt en visuell informationsskärm med tillhörande ljuspenna, se fig. 2. Medelst tangentbordet kan eleverna mata in sina svar och t.ex. ställa frå-

¹ Se artikeln *Så arbetar en undervisningsmaskin* på s. 48.

gor till datamaskinen. Undervisningsmaterial presenteras för eleven antingen auditivt via elevplatsens hörtelefon eller på skärmen för visuell information.

Den till informationsskärmen hörande ljuspennan används för kommunikation med datamaskinen. Om det t.ex. på informationsskärmen presenteras flera alternativa svar på en viss fråga kan eleven, genom att med ljuspennan peka på det svar han anser vara rätt, för datamaskinen indikera sitt svar på frågan.

maskin. Det undervisningsmaterial som skall förmedlas finns lagrat i en datamaskin som är placerad vid företagets laboratorium i Poughkeepsie i New York, medan eleverna kan befinna sig vid företagets kontor antingen i Philadelphia, Los Angeles, San Francisco eller Washington D.C., där ett antal terminalutrustningar är placerade. Dessa terminaler (elevutrustningar) kopplas till datamaskinen via det allmänna telefonnätet. Undervisningsmaterial överföres från datamaskinen och

Dr W SCHWEISHEIMER

Så arbet

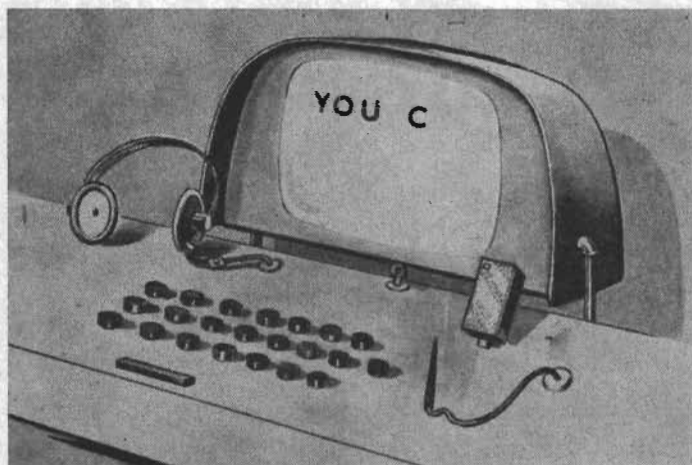


Fig. 2

Varje elevplats i undervisningssystem enligt fig. 1 är utrustad med ett tangentbord, en informationsskärm med tillhörande ljuspenna, mikrofon samt hörtelefon. Medelst tangentbordet och informationsskärmen kan eleverna kommunicera med datamaskinen.



Fig. 3

Av IBM utvecklad elevutrustning för undervisning med datamaskin. Kursmaterial — här enkla läsövningar — lagras på mikrofilm och presentationen av materialet styrs av datamaskinen med ledning av elevens framsteg.

I stället för denna typ av utrustning kan man använda en skrivmaskinsenhet av den typ som vanligen förekommer i samband med datamaskiner.

Även andra företag har utvecklingsverksamhet igång på det »data-pedagogiska» området. IBM (International Business Machines Corp.) har sålunda utvecklat olika elevplatsutrustningar, t.ex. den typ som visas i fig. 3. Även vid företagets egen utbildningsverksamhet har man tagit datamaskinen till hjälp. Man gör nämligen försök med att låta en del av utbildningen av företagets serviceingenjörer ske via data-

skrivs automatiskt ut på de skrivmaskiner som finns vid terminalerna. Dessa skrivmaskiner använder eleverna också för att svara på de frågor som ingår i undervisningen. Om eleverna under lektionens gång önskar fråga om något som inte datamaskinen kan ge svar på kan de ringa upp en jourhavande lärare vid Poughkeepsie.

Man framhåller inom IBM att avsikten inte är att undervisningen medelst datamaskin skall ersätta den konventionella utbildningsverksamheten, men man har funnit den vara ett värdefullt komplement till denna.

Vid *University of Illinois*, Chicago, har man på den medicinska institutionen delvis övergått till att använda undervisningsmaskiner för viss undervisning. Avsikten är att man skall spara professorernas dyrbara tid när det gäller inläring av vissa mer rutinbetonade avsnitt av kursen. Man har ställt som mål att lärarna skall befrias från den första elementära »rutinundervisningen» för att de skall få mera tid att behandla detaljproblem med de enskilda studenterna. Man använder vid denna undervisning en utrustning som utvecklats av det amerikanska företaget *United States Industries Inc.*, och som går under benämningen »Auto Tutor». Som framgår av fig. 1 har maskinen en viss likhet med en TV-mottagare. På framsidan finns en projektionsskärm och en vertikal rad tryckknappar, med vars hjälp en mikrofilmprojektor manövreras.

Kursmaterialet ligger lagrat på mikrofilm och undervisningen börjar med att den första sidan av kursen projiceras på projektionsskärmen. Eleven läser sidan och finner på slutet en fråga som skall besvaras. Några alternativa svar anges varav ett är rätt. Svaren är märkta med bokstäver och motsvarande bokstäver finns på tryckknapparna på panelen. Eleven väljer ett svar som han tror är riktigt och trycker ned motsvarande knapp, varvid en ny sida visar sig på skärmen. Om han valt rätt svar, står det på denna sida: *svaret är rätt*. Samtidigt fortsätter kursen och i slutet av sidan kommer en ny uppgift. De på denna sida inhämtade kunskaperna fordras för att man skall kunna lösa denna uppgift rätt.

Har eleven valt ett felaktigt svar på den fråga som fanns på första sidan projiceras en annan sida där det först står: *svaret är fel*. Dessutom finns det på denna sida mera ingående instruktioner som talar om för eleven *vilka fel* han har begått och *varför* hans svar är fel. När eleven tillgodosjort sig de kompletterande upplysningarna trycker han på returknappen och den ursprungliga sidan med fråga och svarsalternativ projiceras ånyo på skärmen. Eleven skall därvid välja ett nytt svarsalternativ. Väljer han fel igen kommer det upp en annan sida där det upplyses att svaret är fel och där det förklaras *varför* även detta nya svar är felaktigt. Efter förklaringen uppmanas eleven att återgå till den ursprungliga fråge- och svarssidan.

ar en undervisningsmaskin

När han sedan lämnar det rätta svaret får han upp den sida som innehåller fortsättningen på kursen.

Ett exempel

En uppfattning om hur undervisningen med undervisningsmaskin läggs upp får man av följande exempel på inläring av ett enkelt matematiskt problem.

Blad 1, fråga 1: Vi har lärt oss att tal som multipliceras med varandra för att ge en produkt, kallas produktens faktorer. När en och samma siffra utgör samtliga faktorer visar sig intressanta resultat.

I multiplikationen $3 \times 3 = 9$ förekommer talet 3 två gånger som faktor, men man

Eleven trycker på knapp C, och på den sida som kommer upp står det:

Ert svar: När talet 2 användes tre gånger som faktor, är produkten 6. Men ni har bara använt 2 och 3 som faktorer. $2 \times 3 = 6$. Svaret är fel.

Frågan var: Vilken produkt erhålles om talet 2 användes tre gånger som faktor. Resultatet av multiplikationen $2 \times 2 \times 2$ skall anges. Tryck nu på returknappen och välj ett annat svar.

Eleven trycker på returknappen och första bladet kommer igen. Han trycker på knapp B och följande text visas på projektionsskärmen:

$$3^4 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

B

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

A

osv.

I alla ämnen och på alla nivåer

Det ovan givna exemplet visar hur man med en undervisningsmaskin kan lära ut hur man löser ett enkelt matematiskt problem. Undervisningsmaskinernas användning är dock ingalunda begränsad till vissa ämnen eller en viss svårighetsgrad. Med en undervisningsmaskin kan man i princip meddela undervisning i alla ämnen och på



Fig. 1

Undervisningsmaskinen »Auto Tutor» användes vid University of Illinois i Chicago vid den elementära undervisningen i medicin. Undervisningsmaterialet lagras på mikrofilm och presenteras på den projektionsskärm som finns på apparatens framsida. Elever som arbetar med Auto Tutor erhåller förklaringar och ytterligare informationer om någon fråga besvaras fel.

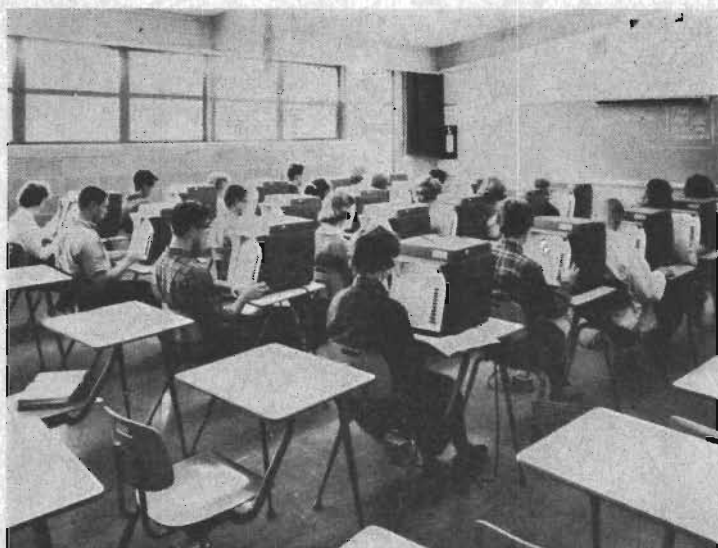


Fig. 2

En klass i en amerikansk skola erhåller här undervisning från undervisningsmaskiner av den typ som visas i fig. 1.

kan naturligtvis använda samma tal som faktor mer än två gånger.

Fråga: Vad blir produkten när talet 2 användes tre gånger som faktor?

Svar	Knapp
6	C
8	B
9	A

Ert svar är 8. Det är rätt. $2 \times 2 \times 2 = 8$. Den matematiska framställningen av siffran 2 tre gånger som faktor är: 2^3 .

På liknande sätt kan man skriva $2 \times 2 \times 2 \times 2$ som 2^4 eller 3×3 som 3^2 .

Fråga: Hur mycket är 3^4

Svar	Knapp
$3^4 = 3 \times 4 = 12$	C

alla nivåer, förutsatt att undervisningsmaterialet anpassas till programmerad undervisning.

Det företag som tillverkar Auto Tutor har utarbetat kurser i elektronik, programmering av datamaskiner, »datamaskinsmatematik», algebra, förvaltningsrätt, bokföring, övning för effektiva företagsledare etc.

Fakta om den svenska

I föreliggande artikel är sammanställda en del siffror och fakta om den svenska radiobranschen. Uppgifterna är hämtade ur en av Pris- och Kartellnämnden verkställd utredning avseende året 1964.

Under den senaste 20-årsperioden har den svenska radiobranschen expanderat kraftigt. Sortimentet har under denna tid förändrats från att i periodens början huvudsak-

ligen ha bestått av hemradio och radiogrammofoner till att i allt högre grad omfatta TV-mottagare, bandspelare och rese-radio. Av fig. 1 framgår försäljningens storlek fr.o.m. 1945 t.o.m. 1964.

Försäljningen av hemradio och radiogrammofoner, som i början av 1950-talet svarade för 80-90 % av totala apparatvärdet, hade år 1964 minskat till 7 %. Av uppgången i försäljningen sista hälften av 1950-talet - från 150 till 700 miljoner kronor - svarade TV-mottagarna för huvudparten. Deras andel av försäljningsvärdet var år 1955 ca 10 %, åren 1959 och 1960

omkring 70 %, medan TV-försäljningen år 1964 utgjorde halva omsättningen.

I fig. 2 visas försäljningspriset (exkl. oms och tillägg) för några viktigare hemelektronikapparater under åren 1956, 1959 och 1964. Som framgår av fig. 2 har för såväl TV-mottagare som radiogrammofoner och bandspelare successivt skett en förskjutning mot apparater i lägre prislägen. För de övriga varuslagen är förändringen mindre klart markerad.

Detaljhandelsmarginalen utgjorde 23 % av försäljningspriset 1956, 22 % år 1959 och 25 % år 1964. Förändringarna i om-

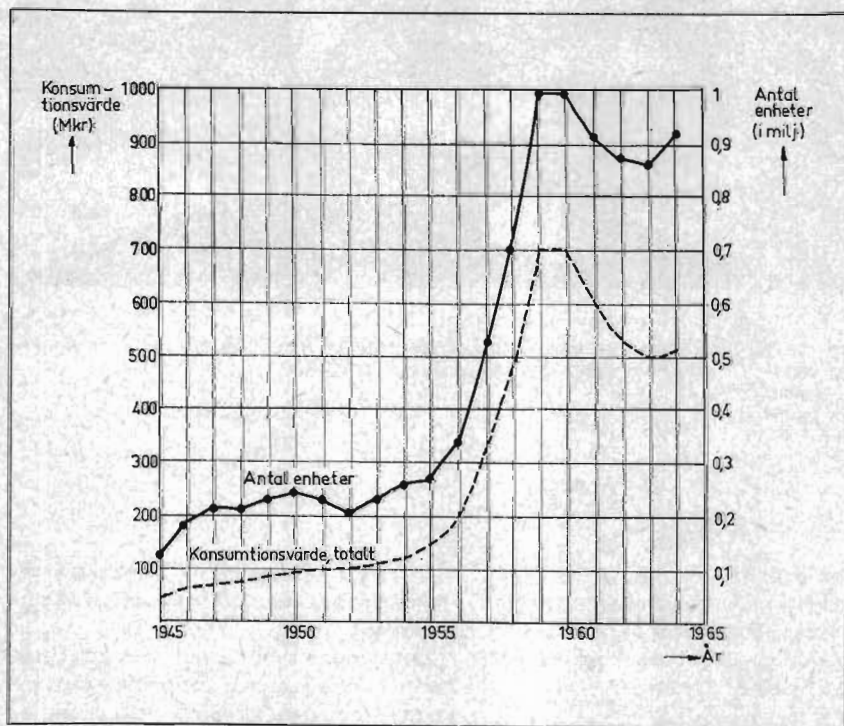


Fig. 1
Radiobranschens apparatförsäljning 1945-1964.

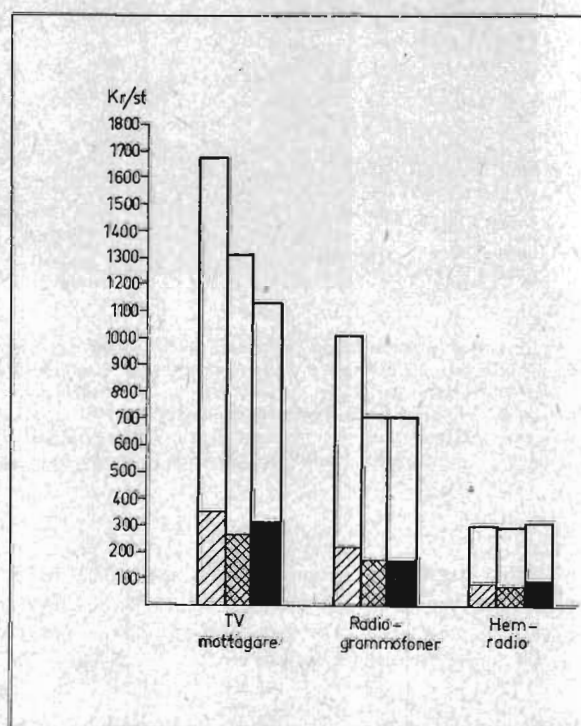


Fig. 2
Genomsnittspriser och marginaler för några viktigare hemelektronikapparater under åren 1956, 1959

hemelektronikbranschen

sättningens storlek och sortimentets sammansättning har medfört att detaljhandels totala marginal – exklusive avbetalningstillägg – i runda tal uppgick till 45 resp. 155 och 130 miljoner kronor under de tre angivna åren.

I samband med den sjunkande försäljningen under senare år har antalet leverantörer av radio-TV-artiklar minskat med en fjärdedel. Totala antalet apparatmärken är ungefär oförändrat men för TV-mottagare har en reduktion skett från 38 till 29.

Radioleverantörernas försäljning till detaljhandeln uppgick år 1964 till 380 miljo-

ner kronor, vilket i stort sett är samma summa som under 1963. De tre koncernerna *Aga*, *Luxor* och *Philips* svarade för ca 62 % av omsättningen inom området under båda de nämnda åren.

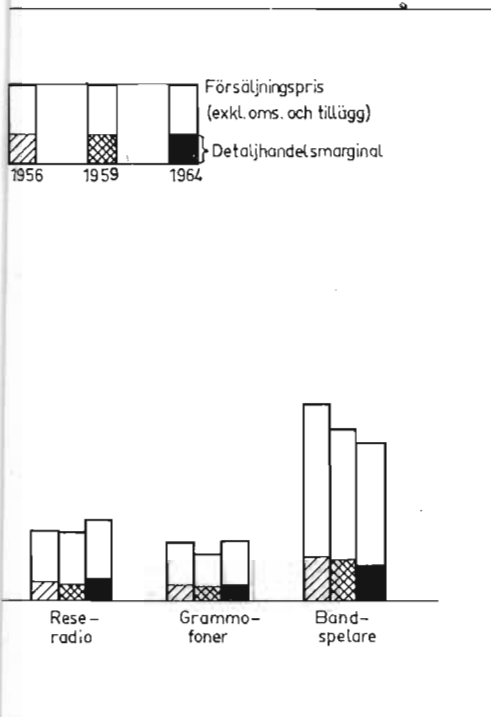
Av totala försäljningsvärdet år 1964 utgjordes 38 % av importerade apparater. Antalet sålda enheter utgjorde totalt 918 000, varav 221 000 TV-mottagare, 501 000 radiomottagare (huvudsakligen reseradio) 84 000 grammofooner och 112 000 bandspelare.

Av de 918 000 apparaterna som såldes till detaljhandeln under år 1964 var 52 %

av svensk tillverkning. Värdeässigt var de inhemska produkterna mer dominerande och svarade för ca 62 % av försäljningen. I fig. 3 visas hur importen fördelar sig på olika ursprungsländer.

Importvärdet exkl. tullavgifter för radio-TV-artiklar minskade från 207 miljoner kronor 1960 till 107 miljoner kronor 1963. År 1964 skedde en ökning med 8 % jämfört med föregående år. Det är främst importen av bandspelare som ökat, medan TV-importen visar fortsatt tillbakagång.

Värdet av den svenska produktion som försäljes inom landet uppskattas till i runt



och 1964.

Varuslag	Svensk tillverkning		Import		Totalt	
	Antal 1 000 st.	Förs.värde Mkr	Antal 1 000 st.	Förs.värde Mkr	Antal 1 000 st.	Förs.värde Mkr
TV-mottagare	189	165	32	28	221	193
Radiogrammofooner och hemradio	61	18	24	8	85	26
Rese- och bilradio	201	45	215	56	416	101
Grammofooner	16	2	68	10	84	12
Bandspelare	14	6	98	42	112	48
Summa	481	236	437	144	918	380

Tab. 1 Försäljningen på hemelektroniksektorn fördelad på svensk tillverkning och import

Tab. 2. Antal leverantörer på hemelektroniksektorn, märken och modeller av radio-, TV-mottagare m. m. Avser läget hösten 1964.

Tabellens siffror visar antalet av	Varuslag					
	TV-mot- tagare	Hemradio radiogr.	Rese- o. bilradio	Grammo- fooner	Band- spelare	Totalt antal
Leverantörer	25	23	28	22	23	36
Märken	29	25	41	20	25	59
Modeller	216	122	190	71	94	693

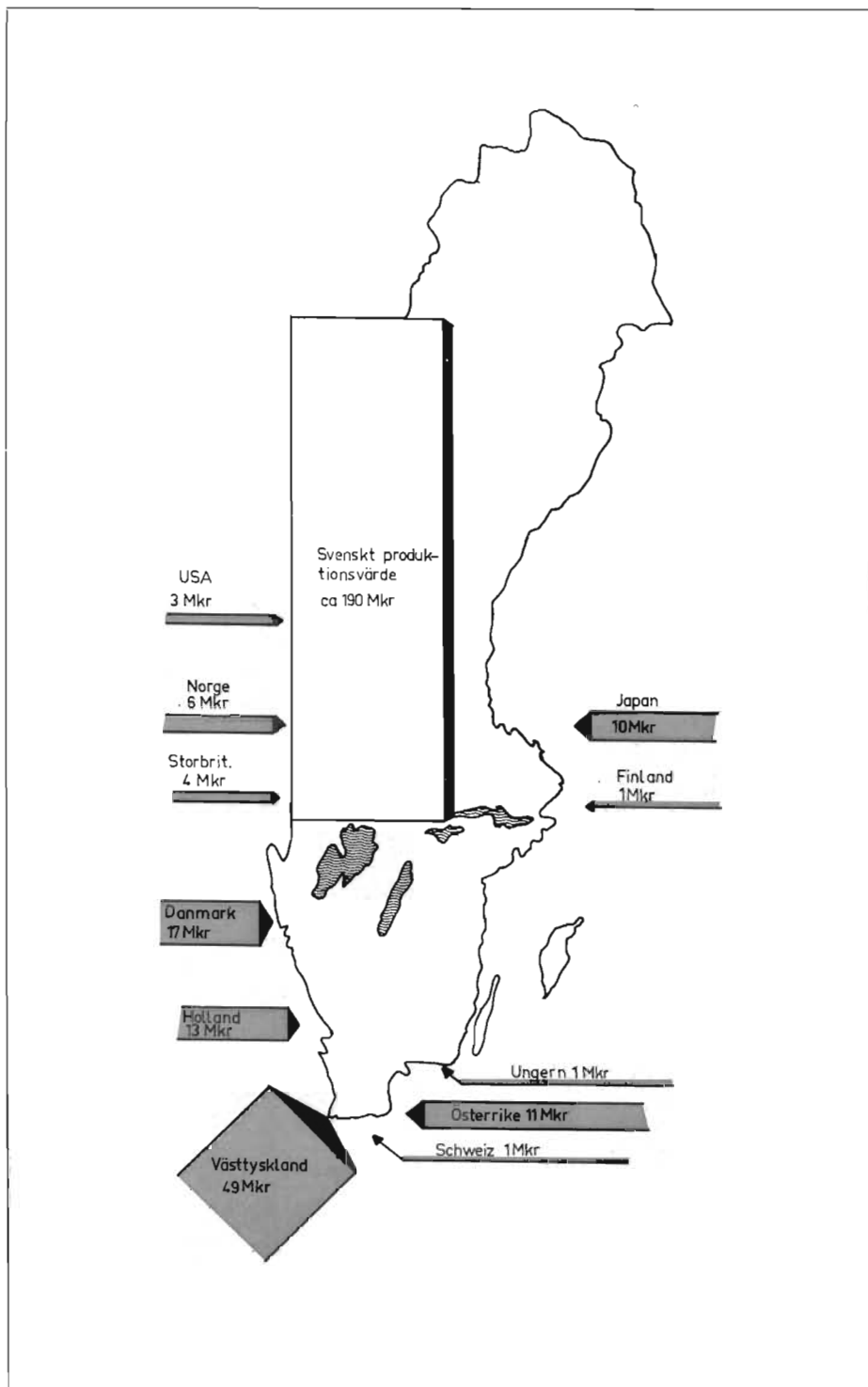


Fig. 3

Importsiffrorna för radio- och TV-artiklar år 1964 för olika länder. Tullavgifterna ej inräknade.

Tab. 3. Tillverkningsland för olika apparatmärken för hemelektroniska apparater

Tillverkningsland	Märken
Sverige	Aga, Ave-ton, Centrum, Conserton, Dux, ITT, Luma, Luxor, Monark, Philips, Radiola, Samex, Skantic, Skrivrit, Stella, Telefunken, Westerstrand
Västtyskland	Akkord, Becker, Blaupunkt, Braun, Butoba, Conserton, Dual, Dux, Graetz, Grundig, Loewe, Luma Nordmende, Perpetuum-Ebner, Philips, Saba, Schaub-Lorenz, Südfunk, Telefunken, Uher
Danmark	Arena, Bang&Olufsen, Bella Musica, Conserton, Dux, Garrard, H.M.V., Landerö, L.L., Samex, TO-R
Holland	Conserton, Dux, Philips
Österrike	Conserton, Dux, Minerva, Philips
Japan	Hitachi, Kova, Koyo, Mitsubiski, Nivico, Taya, Sanyo, Sharp, Sony
Norge	Tandberg
England	Ferguson, Garrard, Orion, Truvox
USA	Zenith
Schweiz	Lenco, Revox, Thorens
Finland	Helkama
Ungern	Orion
Frankrike	Conserton, Dux, Philips
Belgien	Dux

tal 190 miljoner kronor. Här ingår dock en del importerade chassier, vilka monteras här men som i importstatistiken behandlas som färdiga apparater.

Fördelningen av den totala försäljningen inom hemelektroniksektorn på olika varuslag samt på importerade och svenska apparater framgår av tab. 1.

Försäljningsvärdet för importerade apparater uppgick enligt leverantörernas uppgifter till 144 miljoner kronor, vilket är något lägre än importvärdet enligt handelsstatistiken, ökat med tull- och leverantörs-marginal. Avvikelsen torde förklaras dels

med att viss import av chassier som färdigmonteras i Sverige ingår i nämnda importvärden, dels med lagerförändringar i leverantörsledet.

Främst inom varugrupperna grammofo-ner och bandspelare var importen övervägande, medan ungefär hälften av rese- och bilradio infördes utifrån. För övriga radiomottagare samt för TV-mottagare dominerade de svenska produkterna.

Hur totalförsäljningen under 1964 enligt tab. 1 fördelar sig procentuellt på olika varuslag redovisas i diagramform i fig. 4.

TV-mottagarna svarar som framgår av

fig. 4 för en fjärdedel av antalet apparater och för halva försäljningsvärdet. För gruppen bil- och reseradio är förhållandet det motsatta, antalet utgör närmare hälften medan värdet uppgår till ungefär en fjärdedel av totala försäljningssumman. Av ca 200 000 sålda TV-mottagare var 5 749 batteridrivna apparater och 4 823 »uthyrningsmottagare» försedda med myntbox.

Leverantörernas lager av färdiga apparater uppgick den 31/12 1964 till 50 000 TV-mottagare, 107 000 radiomottagare av skilda slag samt 32 000 grammofo-ner och bandspelare.

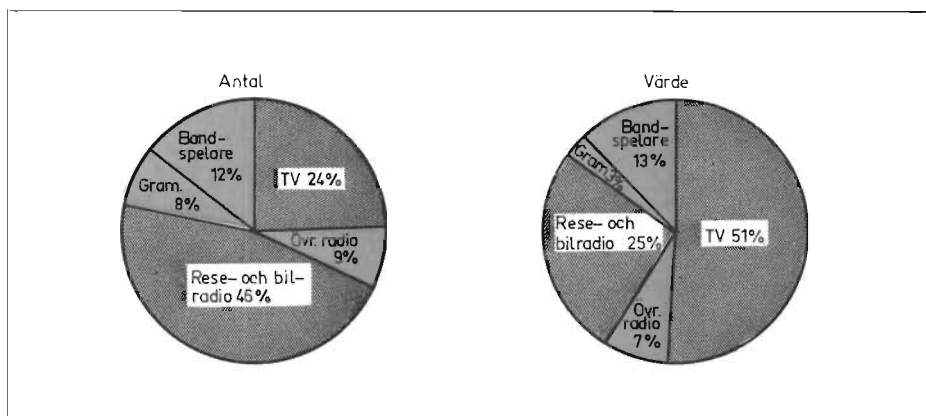


Fig. 4
Försäljningen på hemelektroniksektorn år 1964, fördelad på varuslag.

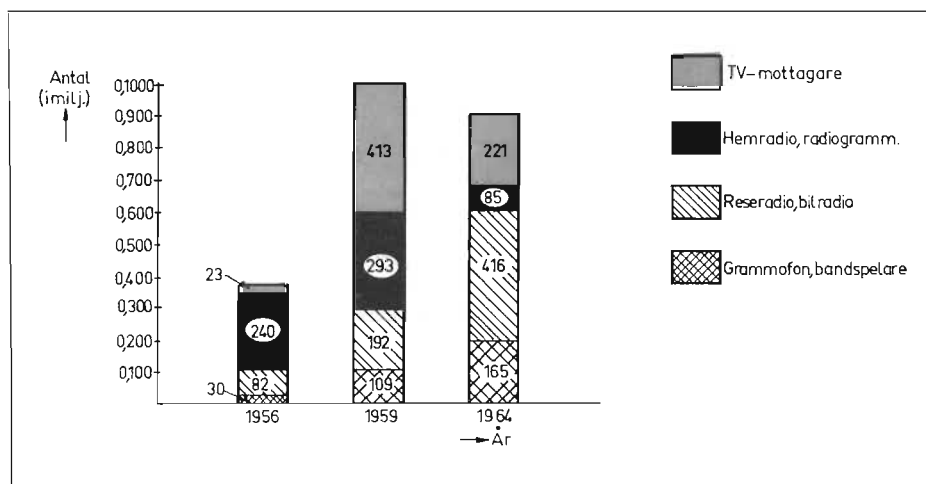


Fig. 5
Sammansättningen av leverantörernas försäljning åren 1956, 1959 och 1964.

Tab. 4. Försäljningen på hemelektronikbranschen under 1964, fördelad på leverantörsgupper

Företagsgrupp	Antal leverantörer	Totalt försäljningsvärde Mkr	Del av totalt försäljningsvärde %	TV:ns del av gruppens försäljningsvärde %
Aga-Luxor-Philips-gruppen	8	236	62	56
Företag med årsomsätt. 7—22 milj.	9	112	30	40
» 1—7 »	9	28	7	49
» —1 »	10	4	1	20
Totalt	36	380	100	51

Antalet större tillverkare och importörer av TV-mottagare, radiomottagare, grammofooner och bandspelare inom landet uppgick under 1964 till 36 stycken. Av dessa sålde sju uteslutande svensktillverkade apparater. 18 var enbart importörer och 11 sålde såväl inhemska som importerade apparater.

En stor del av leverantörerna saluförde 1964 mer än ett apparatmärke och i enstaka fall såldes samma märke av mer än en leverantör. I tab. 2 redovisas antalet företag som sålde apparater av visst slag

och antalet märken och modeller som erbjöds konsumenterna hösten 1964.

Tretton leverantörer sålde de i tab. 2 nämnda apparattyperna, tre sålde endast grammofooner och bandspelare medan två företag hade specialiserat sig på grammofooner. Bilradio levererades endast av fem företag, av vilka fyra även sålde andra branschartiklar.

I tab. 3 anges ursprungsländerna för de undersökta apparatmärkena.

Att märka är att hemelektronikapparaternas ursprungsland i många fall inte kan härledas med ledning av märkesbeteck-

ningen. I vissa fall framgår inte heller tillverkarens identitet av märket, då det förekommer att fabrikanter levererar sina produkter under olika märkesnamn och genom skilda leverantörer. Artiklarna företer då ofta smärre avvikelser i utförandet.

Det förekommer också på svenska marknaden ett antal märken som importeras direkt av detaljhandeln. Speciellt gäller detta batteridrivna apparater för vilka ingen S-märkning erfordras.

1959 ett bra försäljningsår

Tillförseln av radiobranschens varor har fluktuerat kraftigt under senare år. Leverantörernas försäljning fördubblades under den första hälften av 1950-talet och uppgick 1956 till ca 145 miljoner kronor. I samband med att transistorradio och TV-mottagare introducerades på den svenska marknaden ökade omsättningen ännu snabbare och åren 1959–60 var motsvarande värde över 500 miljoner kronor. Främst på grund av minskad TV-efterfrågan har leverantörernas försäljning därefter sjunkit och uppgick år 1964 till 380 miljoner. Importens andel av färdiga apparater – vilken 1959 och 1960 uppgick till 50 % – har sjunkit till mellan 35 och 38 % av värdet under de två senaste åren.

Även ifråga om sortimentets sammansättning har stora variationer ägt rum, vilket belyses i fig. 5.

Mellan åren 1959 och 1964 har en tillbakagång skett i försäljningen av TV och hemradio, medan reseradio- och bandspelarförsäljningen ökat väsentligt. En jämförelse mellan försäljningssiffrorna för åren 1963 och 1964 visar att försäljningen av bandspelare sistnämnda år stigit med 50 % medan övriga apparater sålts i ungefär oförändrad omfattning.

Lagren av TV- och radiomottagare har minskat med 40 respektive 30 % från årsskiftet 1963/64 till 1964/65 medan lagerbehållningen av grammofooner och bandspelare ökat med närmare en fjärdedel. Jämfört med år 1963 visar antalet leverantörer och märken en obetydlig minskning medan antalet modeller har ökat.

Tre dominerande företag

Av de 36 leverantörer som ingår i undersökningen svarade 17 företag för mer än 90 % av omsättningen. I tab. 4 har leverantörerna redovisats i storleksgrupper, där åtta företag i koncernerna Aga, Luxor och Philips sammanförts till en grupp. Tabellen redovisar de olika gruppernas andel av totalförsäljningen år 1964 samt TV-försäljningens del inom respektive grupp.

De tre koncernernas del av försäljningen utgör 62 % medan de tio minsta företagens omsättning endast utgör 1 % av totalsumman. TV-försäljningens andel av omsättningen var störst hos de tre koncernföretagen – mer än halva försäljningsvärdet.

WILGOT ÅHS

VHF-konverter på nytt

Den konverter som beskrives i denna artikel är avsedd att användas tillsammans med en FM-mottagare inställd på 90 MHz och en kortvågsmottagare inställd på 20 MHz. Konvertern täcker då frekvensområdet 25—90 MHz och 135—200 MHz.

En konverter är som bekant en tillsats till en befintlig mottagare. Den användes för att transponera en signalfrekvens som inte kan tas emot i den befintliga mottagaren, till en frekvens som går att ta emot. I vissa fall erhålles också med konvertern en ökning av mottagarens förstärkning och selektivitet.

I stort sett finns det två olika huvudtyper av konverterar. Den ena typen har egna avstämningsorgan; mottagaren ställs då in på en fast frekvens som fungerar som första mellanfrekvens. Den andra typen av konverter är fast avstämd och saknar organ för avstämning; avstämningen sker då helt i den efterföljande mottagaren.

I fig. 1 visas ett blockschema för den typ av konverter som vanligtvis användes för VHF, dvs. frekvenser 30—300 MHz. Som synes är det den typ som arbetar med fast oscillatorfrekvens f_0 . Från antennen inkommer signalfrekvensen f_s och denna blandas i ett blandarsteg med oscillatorfrekvensen f_0 , varvid mellanfrekvensen f_m erhålles. Lokaloscillatorn som levererar signalen f_0 är oftast kristallstyrd.

För att man skall kunna ta in olika sig-

nalfrekvenser varierar f_m , dvs. den frekvens som skall tas emot av den efterföljande mottagaren, inom ett visst område $\pm \Delta f_m$.

Den närselektivitet som erhålles, dvs. förmågan att särskilja i frekvens närbelägna sändare, bestäms av denna mottagares selektivitet.

För en viss fast frekvens f_0 hos lokaloscillatorn får man två signalfrekvenser, f_{s1} och f_{s2} , hörbara om mottagaren ställs in på frekvensen f_m .

Man får

$$\begin{aligned} f_{s1} &= f_0 - f_m \\ f_{s2} &= f_0 + f_m \end{aligned}$$

Nu alstrar lokaloscillatorn även ett antal övertoner. Andra tonen $2f_0$ kommer också att fungera som lokaloscillatorfrekvens och därmed får man ytterligare två signalfrekvenser

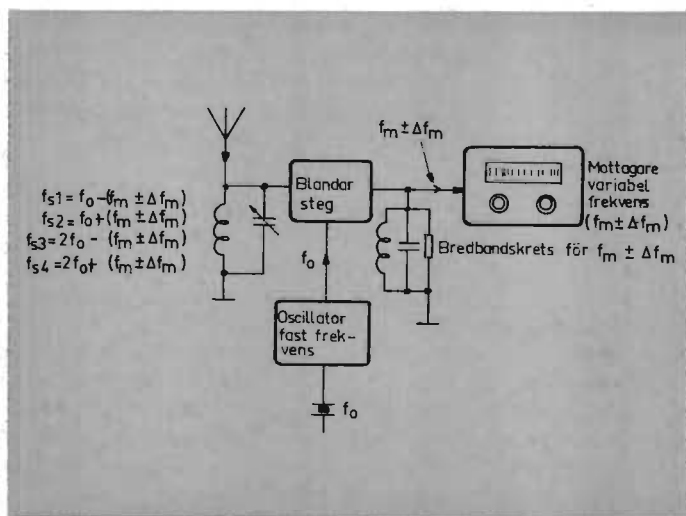


Fig. 1

Blockschema för kristallstyrd konverter, där avstämningen sker i den efterföljande mottagaren. Med hjälp av signalkretsen före blandaren utväljes den signal f_{s1} , f_{s2} , f_{s3} , f_{s4} , som skall tas emot i den efterföljande mottagaren.

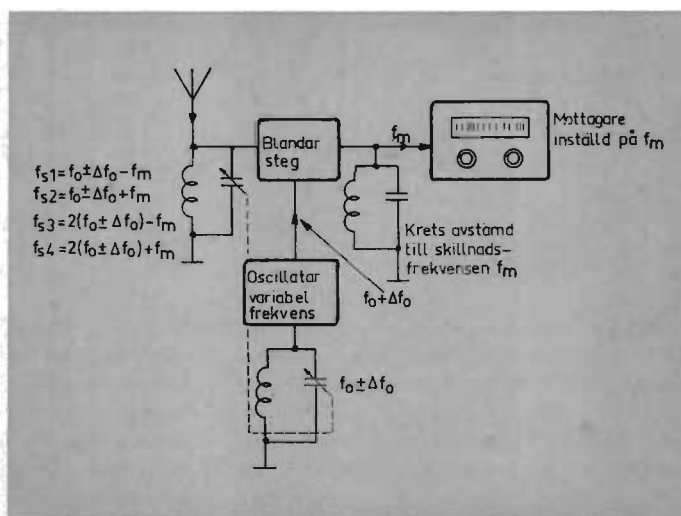
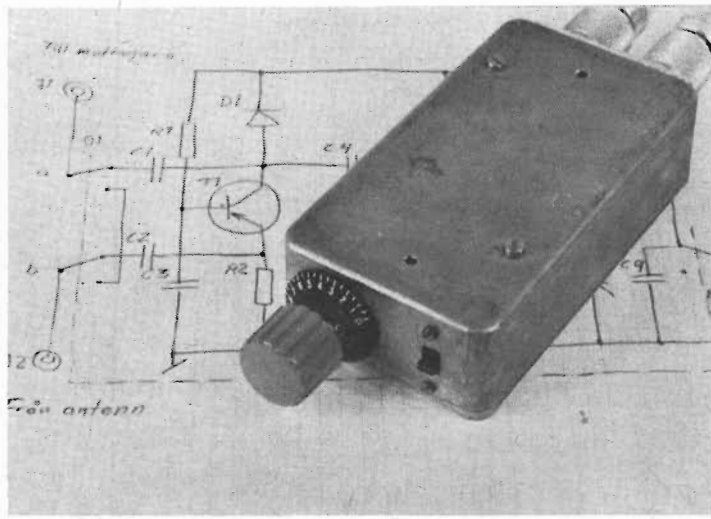


Fig. 2

Blockschema för konverter, där inställningen görs genom att konverterns lokaloscillatorfrekvens är variabel. Med hjälp av signalkretsen före blandaren, som lämpligen avstämnes samtidigt med lokaloscillatorfrekvensen, utväljes den signalfrekvens som skall tas emot i den efterföljande till en fast frekvens, f_m , inställda mottagaren.

sätt



Konvertern med sin avstämningssrätt- och strömbrytare på framsidan och kontaktdon för antenn och mottagare på baksidan.

$$f_{s3} = 2f_o - f_m$$

$$f_{s4} = 2f_o + f_m$$

$$f_{s1} = f_o' - f_m$$

$$f_{s2} = f_o' + f_m$$

som ger upphov till en mellanfrekvent signal f_m . Det betyder att om det råkar finnas hörbara sändare på signalfrekvenserna f_{s1} , f_{s2} , f_{s3} och f_{s4} samtidigt, skulle dessa höras samtidigt om man inte hade en eller flera selektiva kretsar före blandarsteget, med vars hjälp man kan särskilja dessa signaler¹.

Observera att om f_m ändras inom intervallen $f_m \pm \Delta f_m$ ändras f_{s1} , f_{s2} , f_{s3} och f_{s4} med samma värde, Δf .

I fig. 2 visas en konverter som arbetar med variabel lokaloscillatorfrekvens $f_o \pm \Delta f_o$. Även i detta fall får man för visst värde på lokaloscillatorfrekvensen f_o' två signalfrekvenser hörbara:

Mottagaren är fast inställd på skillnadsfrekvensen f_m men när f_o ändras med Δf kommer olika signalfrekvenser f_s in, nämligen

$$f_{s1} = f_o \pm \Delta f_o - f_m$$

$$f_{s2} = f_o \pm \Delta f_o + f_m$$

Även i detta fall ger övertoner i lokaloscillatorspänningen upphov till nya lokaloscillatorfrekvenser. Andra tonen i lokaloscillatorfrekvensen ger sålunda tillsammans med inkommande signalfrekvenser

$$f_{s3} = 2(f_o \pm \Delta f_o) - f_m$$

$$f_{s4} = 2(f_o \pm \Delta f_o) + f_m$$

upphov till en mellanfrekvent signal som blir hörbar i den efterföljande mottagaren.

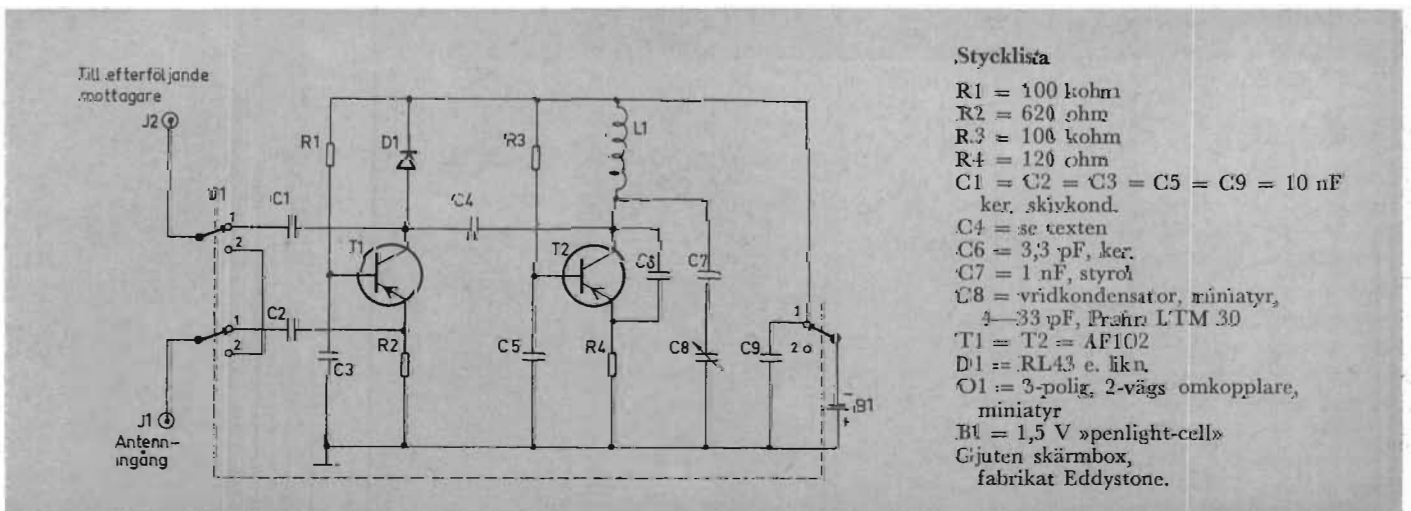
Endast genom att koppla in en eller flera avstämbare kretsar före blandaren kan man särskilja de olika signalfrekvenserna.

På grund av att oscillatorfrekvensen f_o inte är kristallstyrd får man räkna med viss frekvensdrift i f_o , vilket yttrar sig så att de mottagna signalerna inte ligger kvar på samma ställe på den efterföljande mottagarens avstämningsskala. Man får då och då göra efteravstämning.

Konverter utan förkretsar

Den konverter som beskrivs här har variabel lokaloscillatorfrekvens $f_o \pm \Delta f_o$ och fast

¹ Se CLASON, B: *Kristallstyrd konverter för 130–170 MHz*. RADIO & TELEVISION 1965, nr 2, s. 68.



Stycklista

- R1 = 100 kohm
- R2 = 620 ohm
- R3 = 100 kohm
- R4 = 120 ohm
- C1 = C2 = C3 = C5 = C9 = 10 nF ker. skivkond.
- C4 = se texten
- C6 = 3,3 pF, ker.
- C7 = 1 nF, styrol
- C8 = vridkondensator, miniatyr, 4–33 pF, Frahn LTM 30
- T1 = T2 = AF102
- D1 = RL43 e. likn.
- O1 = 3-polig, 2-vägs omkopplare, miniatyr
- B1 = 1,5 V »penlight-cell»
- Gjuten skärmbbox, fabrikat Eddystone.

Fig. 3
Principskemat för konvertern.

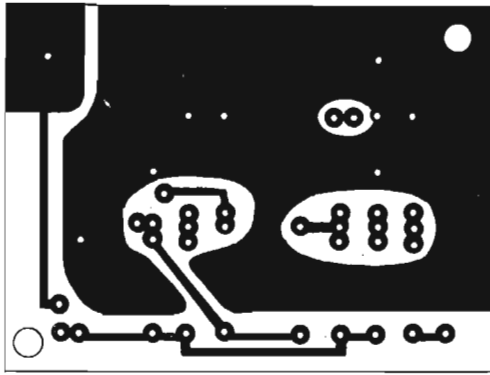


Fig. 4
Ledningsmönstret för kretskortet.

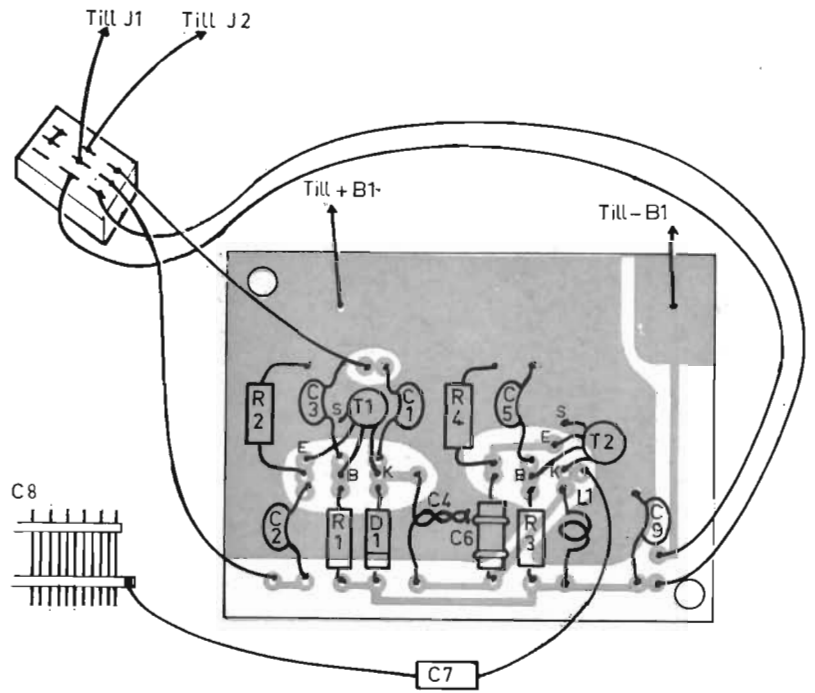


Fig. 5
Komponenternas placering på kretskortet.

första mellanfrekvens f_m . Genom att konvertern helt saknar avstämd ingångskrets får man – som säkert framgått av vad som sagts i det föregående – in sändare på flera frekvenser samtidigt. Detta kan vara rätt besvärande när det finns gott om sändare på de frekvensband det här är fråga om. Å andra sidan blir konvertern mycket enkel att bygga och lätt att trimma.

Konvertern är avsedd att användas antingen tillsammans med en FM-mottagare, inställd på 90 MHz, eller med en kortvågsmottagare, inställd på ca 20 MHz. Då konverterns lokaloscillatorfrekvens är avstämbar mellan 115 och 180 MHz fås i förra fallet mottagning på området 25–90 MHz och i senare fallet på området 135–200 MHz.

Principskemat

Principskemat för konvertern visas i fig. 3. Signalen f_s från antennen påföres via kondensatorn C2 till emittern på transistor T1, som går i basjordad koppling. Någon till den önskade signalfrekvensen avstämd krets finns alltså inte. Den i T1 förstärkta signalspänningen f_s påföres dioden D1, liksom lokaloscillatorspänningen f_o . Denna alstras i ett oscillatorsteg med transistorn T2 med den avstämda kretsen L1+C8. f_o varierar med en liten avställningskondensator C8.

Dioden D1 fungerar som blandardiod. Därvid erhålles en mellanfrekvent signal f_m , vars frekvens utgör frekvensskillnaden mellan f_s och f_o . Denna skillnadsfrekvens påföres via kondensatorn C1 den efterföljande mottagaren, som alternativt kan utgöras av en vanlig FM-mottagare för frek-

vensområdet 87–100 MHz eller av en kortvågsmottagare som kan ta frekvensen 20 MHz.

Om man nu med C8 varierar den till blandardioden D1 påförda lokaloscillatorfrekvensen f_o mellan 115 och 180 MHz kommer man, om FM-mottagaren inställes på 90 MHz, att kunna ta in signaler, dels inom ett frekvensområde som sträcker sig från 115–90=25 MHz till 180–90=90 MHz,

dels inom ett frekvensområde som sträcker sig från 115+90=205 MHz till 180+90=270 MHz.

Signal frekvensen blandas även med lokaloscillators andra ton, varför man dessutom får in signaler dels inom ett område som sträcker sig från 230–90=140 MHz till 360–90=270 MHz, dels också inom ett frekvensområde som sträcker sig från 230+90=320 MHz till 360+90=450 MHz.

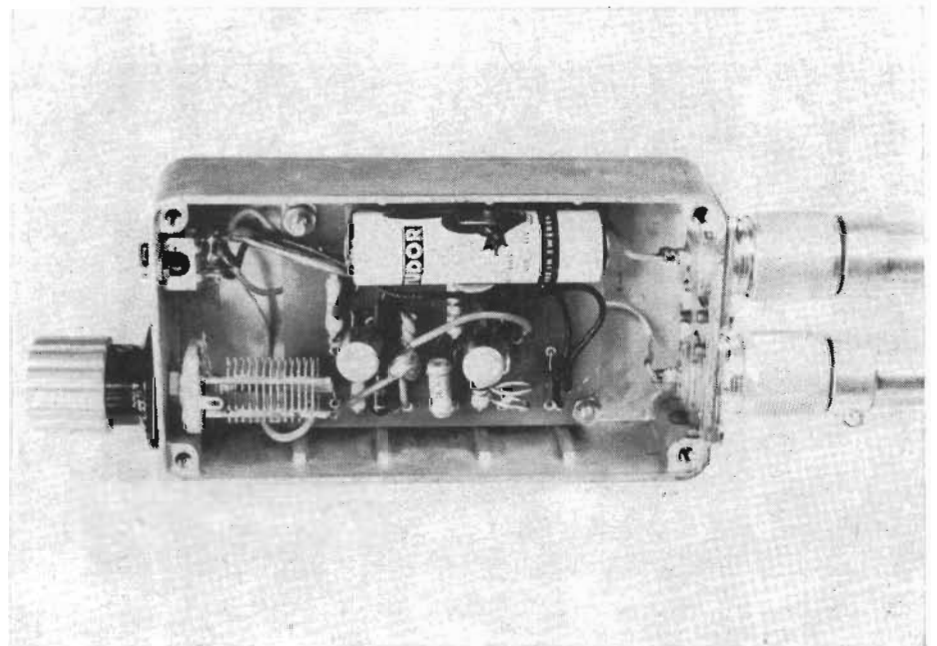


Fig. 8
Den färdiga konvertern i sin skärmbbox med locket borttaget.

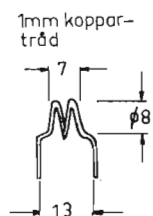


Fig. 6
Måttskiss för spolen L1.
Mått i mm.

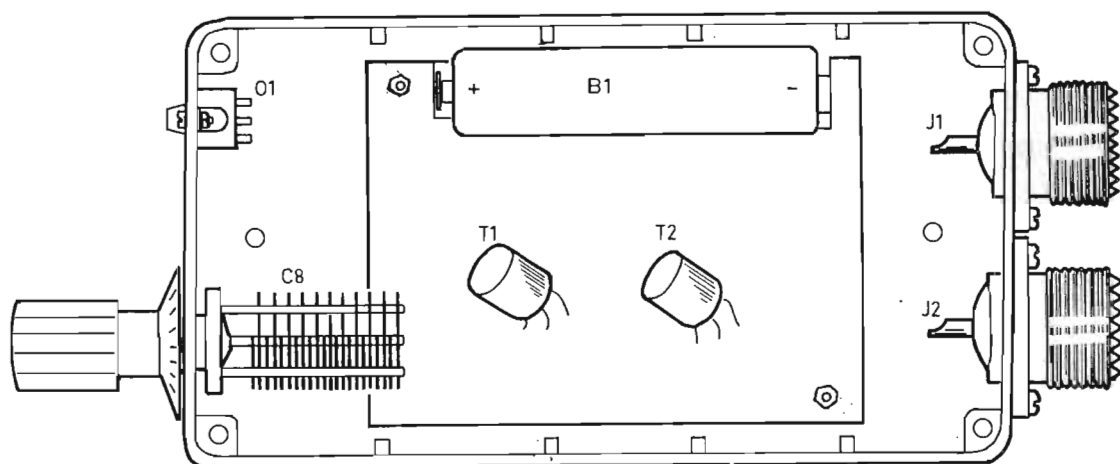


Fig. 7
Monteringsplan för konverterns större enheter i skärmboken.

Nu får man inte in alla de signaler som här antytts, beroende på att man vid frekvenser över 200 MHz inte kan räkna på någon nämnvärd förstärkning i konvertern med de transistorer som har använts. Man får sålunda en viss – om än obetydlig – selektivitet före blandaren. Har man en halv vågs-dipol som antenn kommer f.ö. denna att fungera som en avstämd krets.

Den som vill experimentera med denna

konverter vid högre frekvenser rekommenderas att försöka med UHF-transistorer och höja arbetsspänningen till 9 volt. Samtidigt bör en drossel, bestående av några få varv isolerad koppartråd på ett 1 Mohms motstånd, kopplas i serie med C1 så att de högfrekventa signalerna inte dämpas av koaxialkabeln till mottagaren.

Om man i stället använder en till 20 MHz avstämd kortvågsmottagare, ansluten till

konverterns utgång får man, när konverterns lokaloscillatorfrekvens varieras mellan 115 MHz och 180 MHz, mottagning på följande frekvensband: 95–160 MHz, 135–200 MHz, 210–340 MHz, 250–380 MHz.

Antennen anslutes till koaxialkontakten J1. När omkopplaren O1 står i läge 2 föres signalen direkt till mottagaren. Samtidigt är i detta läge drivspänningen till konvertern frånslagen. I detta läge är konvertern alltså inte inkopplad. När O1 ställs i läge 1 föres antensignalen från J1 till emittern på T1 via kopplingskondensatorn C2. Samtidigt kopplas J2 till konverterns utgång via C1, så att mellanfrekvenssignalen påföres FM-mottagaren. Drivspänningen är i detta läge tillslagen.

Oscillatorn med transistor T2 i basjordad koppling är mycket frekvensstabil. Den drivs med endast 1,5 V, vilket inte ger upphov till någon märkbar inre uppvärmning av transistoren. Kondensatorn C7 tjänstgör som spärrkondensator för likspänningen, så att denna inte når statorplattorna i vridkondensatorn C8. Kondensatorn C9 avkopplar batteriets minuspol till jord.

Som spänningskälla för konvertern användes en 1,5 V »penlight-cell», vilken är fullt tillräcklig då hela konvertern endast drar ca 1,2 mA.

Kondensatorn C4, som kopplar oscillatorspänningen till blandardioden D1, tillverkas av två sammantvinnade bitar av PVC-isolerad kopplingstråd, se fig. 5.

Mekanisk uppbyggnad

Konvertern är inbyggd i en gjuten skärmbok av fabrikat Eddystone, och i denna

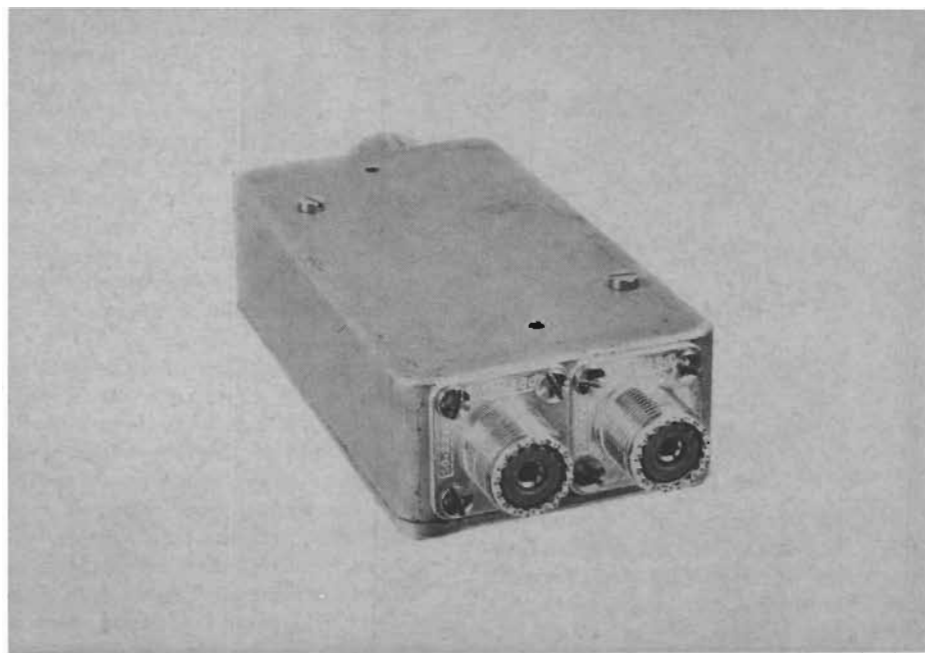


Fig. 9
På apparatens baksida har koaxialkontaktorna J1 och J2 för antenn resp. FM-mottagaren placerats. Två monteringshål har upptagits för konverterns montering i t.ex. en bil.

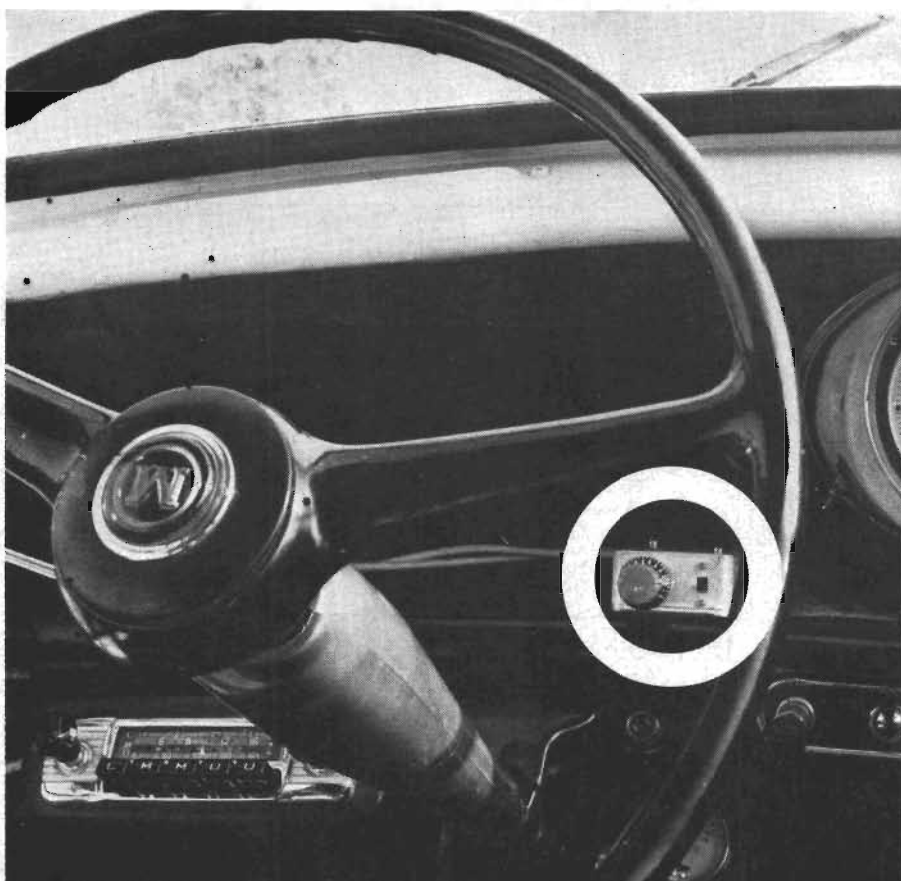


Fig. 10
Konvertern (inringad) monterad på handskhyllan i en »Hundkoja».

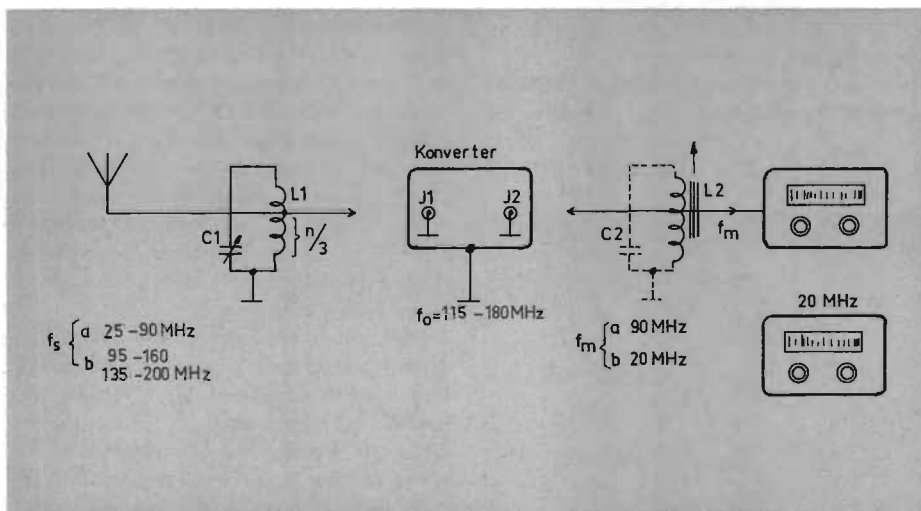


Fig. 11
På detta sätt inkopplas avstämda kretsar till konvertern.

fastskruvas omkopplaren O1, vridkondensatorn C8, de två koaxialkontaktorna J1 och J2. Komponenterna för konvertern är anbringade på ett kretskort med ledningsmönster enligt fig. 4. Hur komponenterna monteras på detta kretskort framgår av fig. 5.

Spolen L1 lindas med 1 mm koppartråd enligt fig. 6.

Den som inte har möjlighet att tillverka ett kretskort kan mycket väl montera komponenterna på keramiska kopplingsstöd. Komponenternas placering är inte särskilt kritisk men ledningarna får inte bli för långa.

Hur kretskortet och de övriga komponenterna fastskruvas i höljet framgår av fig. 7.

Koaxialkabeln från J2 till mottagaren bör inte vara längre än 3-4 dm, när den dämpar oscillatorspänningen. Detta kan i viss mån undvikas genom att man inkopplar den tidigare omtalade drosseln i serie med C1.

Se upp med TV-störningar!

Genom att transistorn T1 går i basjordad koppling fungerar basen som skärm för lokaloscillatorspänningen så att denna inte utstrålas över antennen och ställer till med störningar i andra mottagare. Med hänsyn till att avstämd ingångskrets saknas kan man inte helt bortse från risken för att lokaloscillatorspänningen i ogynnsamma fall kan ge upphov till interferensstörningar i närbelägna FM-mottagare och i TV-mottagare som går på högkanal (k5 och uppåt). Det kan därför vara skäl i att man gör ett prov med den egna FM- och TV-mottagaren för att kontrollera detta. Skulle man spåra störningar återstår endast att sätta in en avstämd krets på konverteringången.

Till sist ett par påpekanden:

Genom att konvertern saknar avstämd krets på ingången får man, som redan utförligt beskrivits, mottagning vid flera signalfrekvenser samtidigt. Den som huvudsakligen vill avlyssna en viss frekvens rekommenderas därför att använda en kvartsvågantenn med mått tillskurna för denna frekvens, helst dessutom en avstämd krets för samma frekvens över ingången.

Genom att lokaloscillatorfrekvensen i konvertern matas in nästan direkt över den efterföljande FM-mottagarens ingång får man även icke önskade blandningsprodukter i FM-mottagarens blandare: här kommer ju f_0 från konvertern att blandas med lokaloscillatorfrekvensen i FM-mottagaren, därvid erhålles 10,7 MHz-signaler när frekvenskillnaden mellan dessa är 10,7 MHz. Detta kan avhjälpas med en avstämd krets över utgången på konvertern. Denna krets avstämms till den frekvens som den efterföljande mottagaren ställes in på: 90 resp. 20 MHz. Se fig. 11.

En annan nackdel med den här beskrivna konvertern är att en i den efterföljande mottagaren utförd finavstämning i någon mån återverkar på lokaloscillatorfrekvensen, eftersom ju den efterföljande mottagarens ingångskrets ligger parallellt över blandardioden D1, som i sin tur via kondensatorn C4 är kopplad till lokaloscillatorkretsen i konvertern. För att detta skall avhjälpas behövs ett buffertsteg, men å andra sidan kan man ju göra finavstämningen i konvertern. En planetväxel kan då behövas för avstämningssratten i denna.

"Heco B 130" — en hi-fi-högtalare i miniatyrlåda

Den västtyska firman *Hennel & Co.*, en specialfabrik för högtalare, tillverkar en serie hi-fi-högtalare i slutna heldämpade lådor. Den minsta typen i serien, »Heco B130», är den mest intressanta, då denna högtalares data – sedda mot bakgrunden av de små ytterdimensionerna hos lådan, (volym 5 l) – är synnerligen fönämliga.

En högkvalitativ högtalarlåda i den storleksordning det här är fråga om kan endast åstadkommas om den görs helt dämpad. Å andra sidan medför dämpningen i en sluten låda en höjning av högtalarens resonansfrekvens. Denna höjning blir dock mindre ju mindre membranen är och ju större den svängande massan i högtalaren är.

»Heco B130» innehåller två högtalare: en bashögtalare med 120 mm diameter och en diskantögtalare med 75 mm diameter, se fig. 1. Delningsfrekvensen är 2 000 Hz och delningsfiltret består, som framgår av fig 1, av en kondensator och en luftspole. Tack vare frekvensuppdelningen hålls intermodulationen nere; omsorgsfull avvägning av membranens storlek och massa håller distorsionen vid ca 1 % vid 3 W inmatad effekt.

In- och utsvängningstiden är av storleksordningen 5 ms.

Frekvenskurvan för den nya högtalaren är rak inom ett stort frekvensområde. Mätningar i dödämpat rum på ett godtyckligt valt exemplar överensstämde i stort

sett med den angivna typkurvan, se fig. 2. Kurvorna togs upp vid effekterna 0,1, 1, 2 och 8 W och de överensstämde praktiskt taget helt. Kurvan är rak mellan 60 Hz och 22 kHz, se fig. 2. Under 100 Hz sjunker kurvan med 6 dB per oktav, vilket dock lätt kan kompenseras med baslyftningen i förstärkaren.

Upptagna riktkaraktistikkurvor visar en godtagbar spridningsvinkel på minst 90°.

Praktiska prov med en och två högtalare i mono- och stereokoppling gav övertygande resultat. Klangbilden var transparent, djupa stråkpåssager på basfioler kom ytterst klara och distinkta, pukslag och cymbaler var torra och utan efterklang,

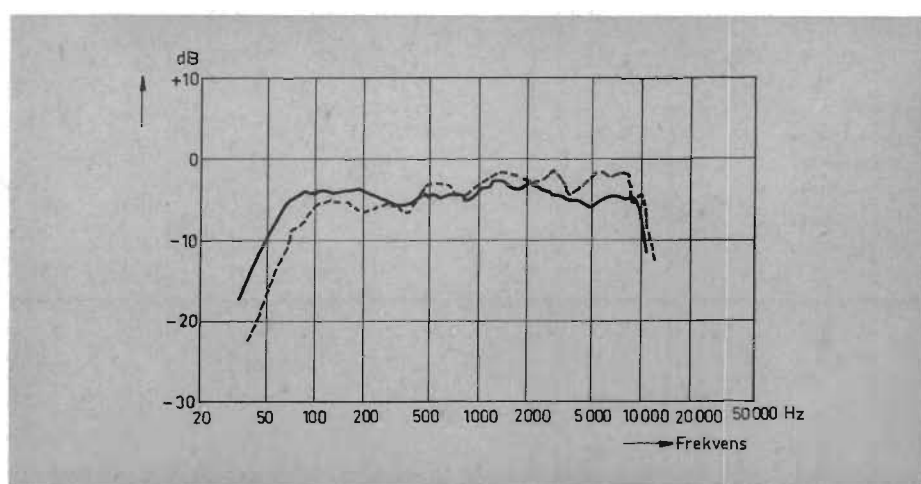
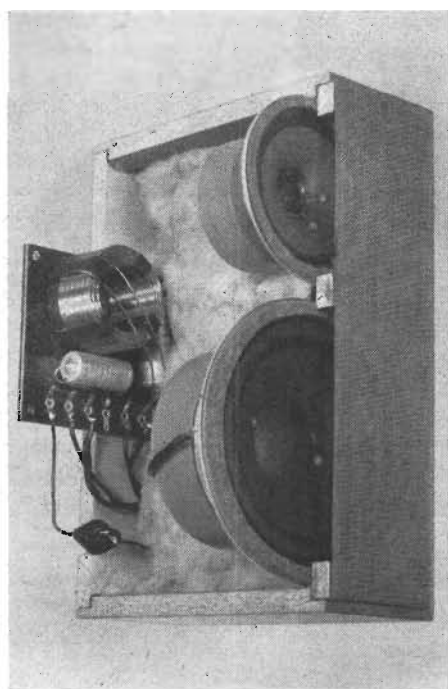


Fig. 2 ▲

Uppmätt frekvenskurva för hi-fi-högtalare »Heco B130» vid 8 W belastning. Mätmikrofonen har placerats på 1 m avstånd i axiell riktning framför diskantögtalaren. Streckad kurva: den av fabrikanterna uppgivna frekvenskurvan.

◀ Fig. 1

Hi-fi-högtalaren »Heco B130» sedd i genomskärning. Delningsfiltret med den luftlindade spolen är monterat på lådans bakkvägg.

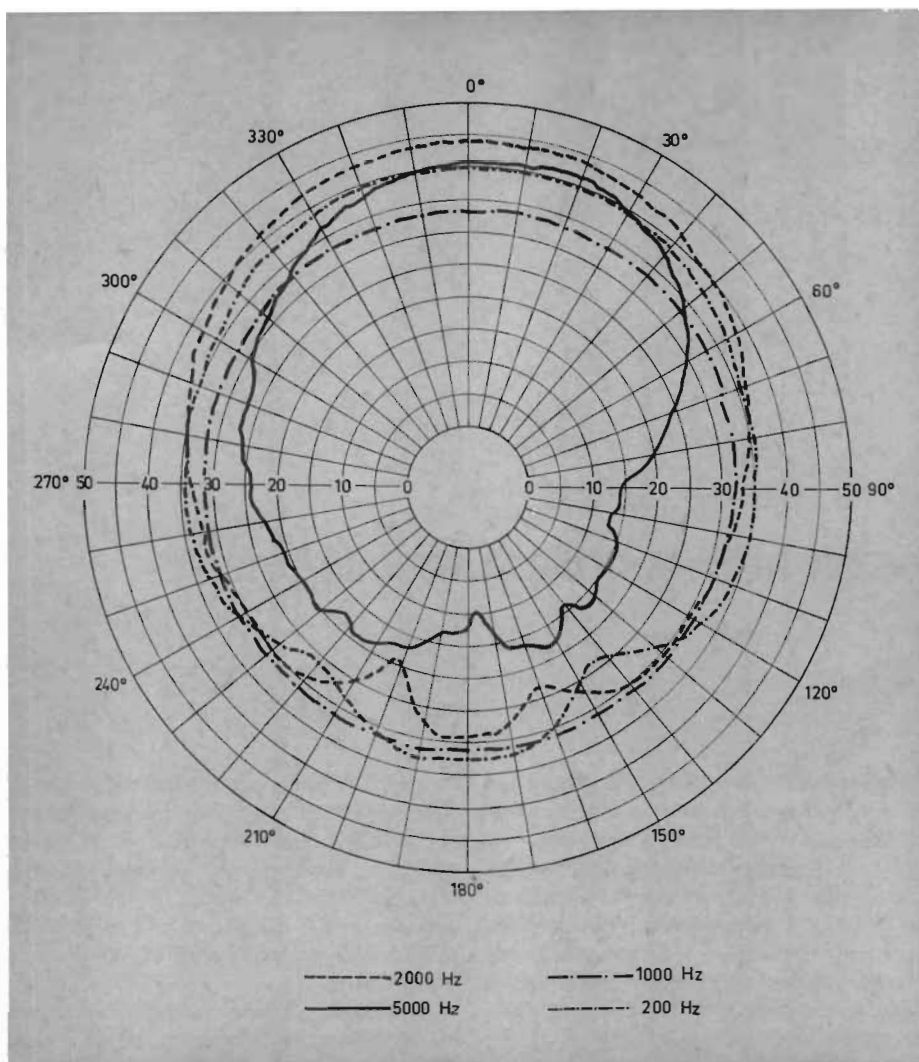


Fig. 3
Rikttningsdiagram för »Heco B130», upptagen i dödämpat rum vid några olika frekvenser.

Tekniska data för hi-fi-högtalare "Heco B130"

Max. effekt (musik):	15 W	Delningsfrekvens:	2 000 Hz
Frekvensområde:	60 — 22 000 Hz \pm 3 dB	Volym:	5 liter
Impedans:	4 ohm	Yttermått:	254 \times 159 \times 174 mm
Högtalarsystem		Vikt:	3,6 kg
basmembran:	120 mm		
diskantmembran:	75 mm		

trumpetstötar gav nästan skrämmande »närvarointryck». En inspelning av en pianokonsert gav en vision av att man hörde originalinspelningen.

Har högtalaren då idel fördelar? Nej, den har en svaghet: låg verkningsgrad. Jämfört med en basreflexlåda av konventionell konstruktion fordras ungefär dubb-

la effekten. Med dagens audioförstärkare, som knappast lämnar mindre än 10 W, klarar man dock av problemet. Det lågohmiga utförandet (4 ohm) tillmötesgår våra moderna heltransistoriserade förstärkares krav på en lågimpediv belastning.

(Ernst Karmann)

Dr ERNST KARMANN

Högtalare byggd "eft"

Det finns två typer av efterklangsapparater på marknaden: dels apparater med spiraler, upphängda mellan två magnetsystem, varav det ena fungerar som givare och det andra som mottagare¹, dels apparater arbetande enligt bandspelarprincipen².

Vid tillämpande av bandspelarprincipen kan man arbeta antingen med en ca 1 m lång ändlös bandslinga (som får bytas efter ett visst antal drifttimmar) eller med en roterande skiva, belagd med magnetiskt material, med in- och avspelningshuvudena anbringade på några μ m avstånd från skivan, så att förlitning ej uppstår. Signalspänningen spelas vid detta förfarande in med ett inspelningshuvud. Denna inspelning avkännes, med avtagande utmatad signalamplitud av några »avlyssningshuvuden». Längre efterklangstid kan erhållas genom att efterklangssignalen återmatas med önskad volym till inspelningshuvudet. Före inspelningshuvudet eller -huvudena placeras ett raderhuvud, som håller magnetspåret rent för ny information.

För ca ett år sedan lanserades ett nytt efterklangssystem av det franska företaget *Haut-Parleurs Audax*. Detta system arbetar rent mekaniskt och går ut på att en del av den i en högtalare inmatade elektriska energin överföres till mekanisk energi som lagras i några kraftiga spiraler som är spända framför högtalarkonen och kopplade till högtalarens talspole via två stag. Stagen överför den i spiralerna lagrade energin till konen. På så sätt kan man erllålla efterklangstider upp till 16 s. (vid 5 W inmatad effekt).

Systemet är enkelt och robust, det fordrar inga speciella fjäder- eller gummibandsförsedda upphängningsanordningar eller mekaniska filter, som fallet är med hittills tillämpade mekaniska spiralsystem. Inte heller behövs det några separata förstärkare eller någon omsorgsfull skärmning utan ekohögtalaren kan kopplas direkt (eventuellt via en separat enkel potentio-

¹ TETZNER, K: *Konstgjord efterklang*, RADIO & TELEVISION 1961, nr 5, s. 52.

² GRUEN, B: *Konstgjord efterklang ger »konserthusakustik»*. RADIO & TELEVISION 1961, nr 5, s. 52.

med "in- erklang

meterkoppling med vilken ekoeffekten kan varieras) parallellt eller i serie med ljudanläggningens högtalare.

Audax ekohögtalare finns i flera olika modeller. På en del av modellerna kan spiralens dämpning varieras, så att vid maximal dämpning ingen efterklangseffekt erhålles.

Viss mekanisk dämpning måste alltid vara förhanden i systemet (t.ex. med en filtribba som ligger an mot spiralerna) så att spiralerna aldrig kan svänga helt fria. Under ca 300 Hz finns det nämligen ett tjugotal egenresonanser i spiralerna, ända ned till högtalarens gränshäns, som bör undertryckas. I kombinationskopplingar med andra högtalare bör ekohögtalaren anslutas via en 100–200 μF kondensator som tjänar som högpasfilter.

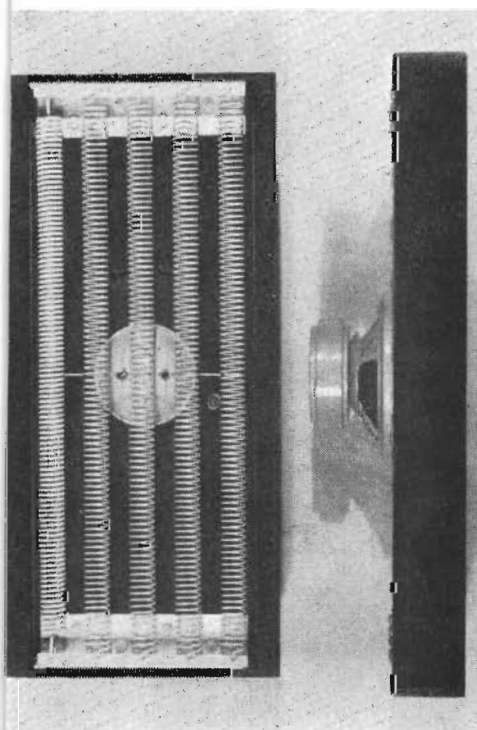


Fig. 1

Högtalarlåda »DAX-EKO» från Haut-Parleurs Audax. Konstgjord efterklang erhålles med ett system av spiraljädrar, kopplade till högtalarens talspole. (Svensk representant: Thure F Forsberg AB, Farsta.)

Nya integrerade kretsar

Differentialkomparator

I sitt program för linjära integrerade kretsar presenterar Fairchild Semiconductor en snabb differentialkomparator med beteckningen $\mu\text{A}710$. Den är monolitiskt uppbyggd och innehåller, förutom erforderligt antal motstånd, 10 transistorer och 2 zenerdioder. $\mu\text{A}710$ är avsedd att arbeta inom

andra. Upplösningen är bättre än 5 mV (input offset voltage) och överföringstiden ca 40 ns. Av övriga data kan följande typvärden nämnas: spänningsförstärkning 1 200 ggr, utimpedans 200 ohm, positiv utnivå 3,2 V och negativ utnivå $-0,5$ V. Komparatorn är avsedd att användas i

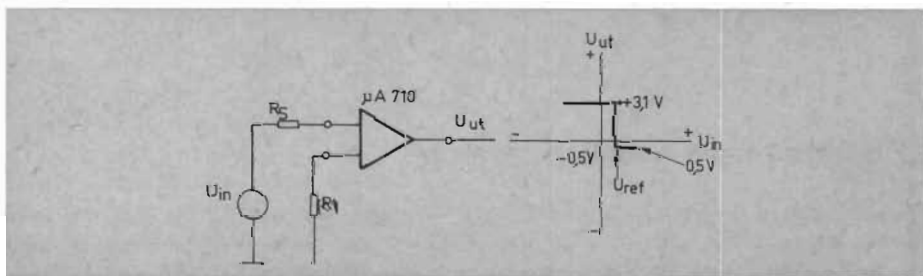


Fig. 1

Principschema för Fairchild's differentialkomparator $\mu\text{A}710$ som nivå-detektor; t.h. visas dess överföringsfunktion $U_{ut} = f(U_{in})$.

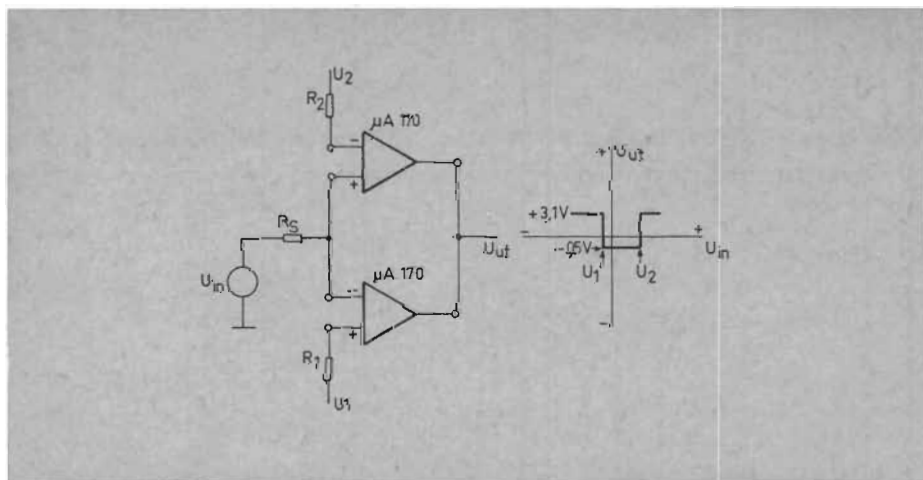


Fig. 2

Genom parallellkoppling av 2 st. $\mu\text{A}710$ uppnås en dubbelsidig nivå-detektering. Överföringsfunktionen $U_{ut} = f(U_{in})$.

temperaturområdet -55° till $+125^\circ\text{C}$. Dess funktion är, enkelt uttryckt, att jämföra en spänning med en referensspänning och ge en utsignal, som är antingen logiskt »ett» eller »noll», beroende på om den ena in-signalen är större eller mindre än den

kretsar där man fordrar stor snabbhet och noggrannhet. Den kan användas som Schmitt-trigger med variabelt tröskelvärde, som pulshöjdsdiskriminator, som spänningskomparator i analog-digitalomvandlare, som fasdetektor eller som läsförstär-

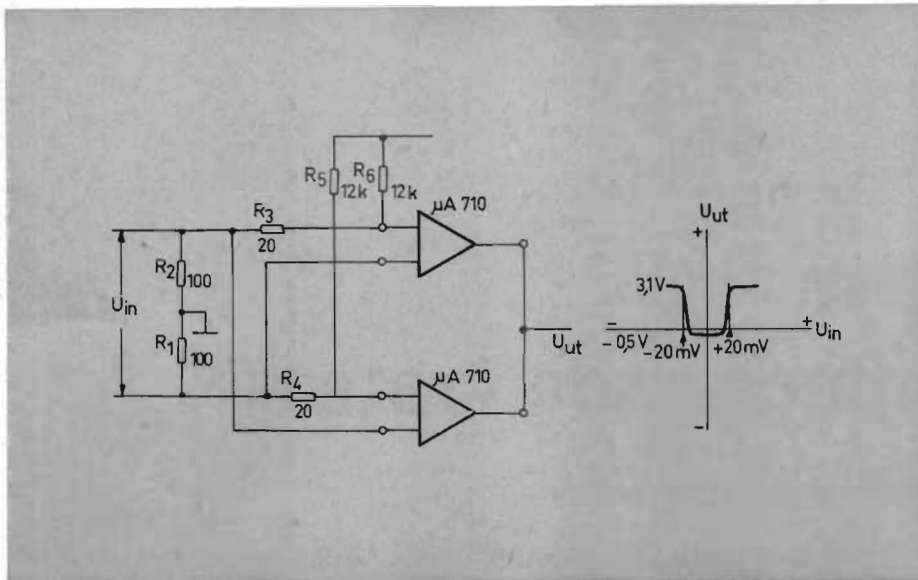


Fig. 3
 $\mu A710$ kopplad som läsförstärkare till ett koincidensminne. Spänningen E_1 bestämmer diskrimineringsnivån = 20 mV.

kare i koincidensminnen och är direkt anpassad för integrerad logik. Fig. 1 visar överföringskarakteristiken för en nivådektektor med $\mu A710$.

En variant av $\mu A710$ med beteckningen $\mu A710C$ har i stort sett samma data men snävare temperaturområde ($0^\circ-70^\circ C$).

Om man önskar en dubbelsidig nivådektekring, kan man på ett enkelt sätt parallellkoppla 2 st. $\mu A710$, se fig. 2.

Fairchild levererar även 2 st. $\mu A710$, monolitiskt uppbyggda i samma kapsel och med parallella utgångar. Denna enhet har beteckningen $\mu A711$. Fig. 3 visar hur man med ett enkelt resistansut erhåller en läsförstärkare för koincidensminnen. $\mu A711$ har dessutom separata strobingångar till de båda kanalerna. Data överensstämmer i övrigt med de för $\mu A710$.

R M

Logikkretsar i industriversion

Texas Instruments presenterar sin logikfamiljserie 53 i en industriversion, som fått beteckningen serie 73. Kretsarna, som är avsedda för temperaturområdet $0^\circ-70^\circ C$, har 30 ns stegfördröjning, 300 mV störningsmarginal, 10 mV förlusteffekt och »fan out»=10. Serien innehåller samma kretsar som serie 53 men saknar AND/OR-grindar. Serie 53/73 är en modifierad typ

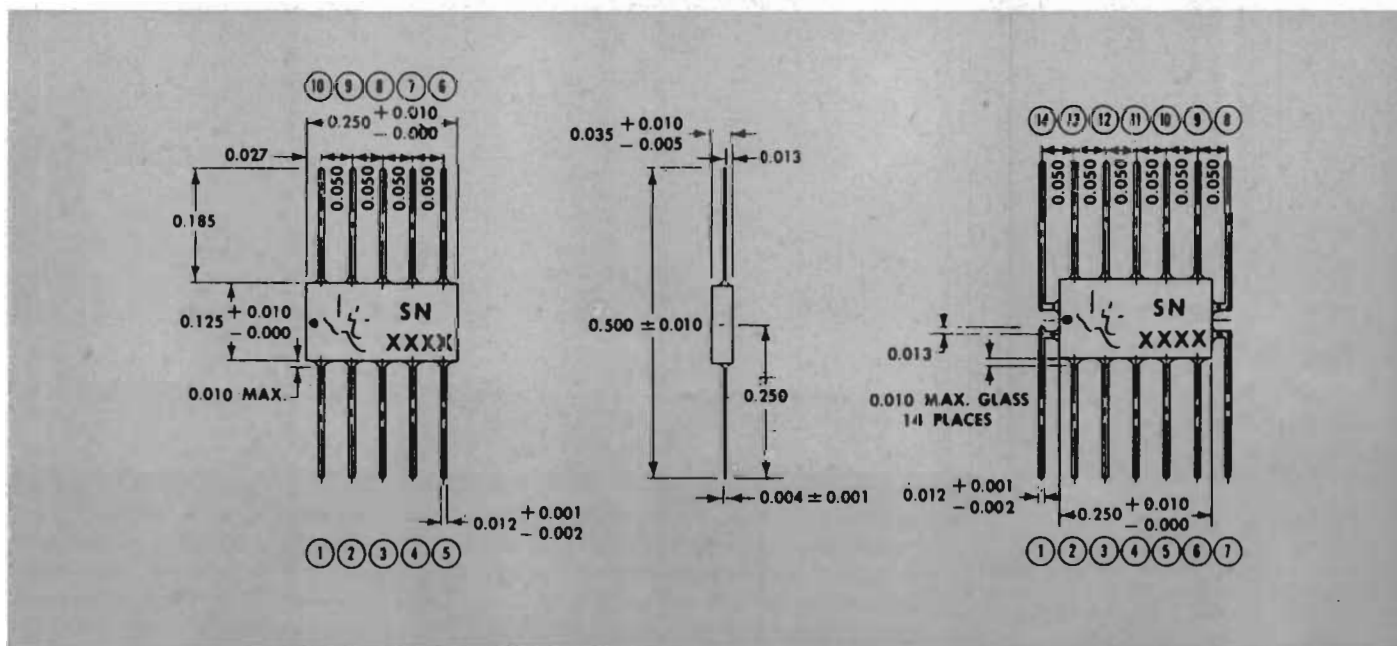
av diod-transistor-logik (DTL), där man ersatt de vanliga diodingångarna med transistorer för att förbättra ingångskarakteristiken och minska ingångarnas belastningsfaktor. Utgångarna är dessutom utformade för att ge låg utimpedans, vilket minskar såväl störningskänsligheten som kapacitiva belastningars inverkan på snabbheten. Båda dessa modifieringar bi-

drar till att höja kretsarnas »fan out». Serie 73 omfattar 13 olika kretsar och är tillgänglig dels i Texas Instruments' standardflatkåpor TO-84 och TO-89, se fig. 1, dels i den nyligen presenterade »dual inline plug-in package» med 16 ben för lödning på kretskort.

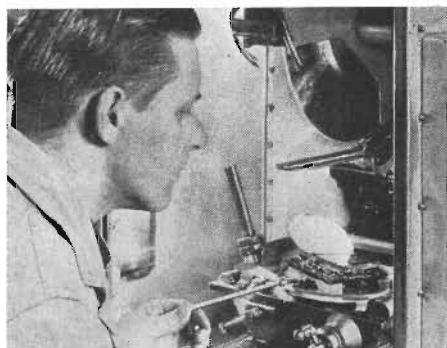
R M

Fig. 1

Mått i tum för TO-89- (t.v.) och TO-84-höljen (t.h.) som används för Texas' logikfamiljserie 53.



Så tillverkas styrkristaller



Diamantsåg brukar användas vid tillskärning av kristaller för oscillatorer och filter. Bilden visar en sådan såg i arbete vid kristallavdelningen hos *Standard Telephones and Cables Ltd.*, England. Under tillskärningen hålls kristallämnet fast i en precisionsjigg.

Nya vidikoner



Philips har utvecklat två nya vidikoner, som fått typbeteckningarna 55851 och 55852. Typ 55851 har 0,6 W glödtråd och är avsedd för transistoriserade TV-kamror. Typ 55852, som har 2 W glödtråd, är avsedd för övriga tillämpningar. Jämfört med Philips tidigare utvecklade vidikon typ 55850 har de nya typerna bl.a. bättre upplösning, större »amplitudrespons» vid 400 TV-linjer och mera likformig upplösning över hela bildytan. Dessa förbättringar har uppnåtts genom att galler 4 har skiljts från galler 3. Spänningen på galler 4 är 1,05–1,3 ggr spänningen på galler 3, beroende på vilken typ av spole som används.

Båda vidikonerna kommer att finnas i följande fem klasser:

- N för normala industriella tillämpningar
- S för industri- och rundradiotillämpningar

► 64



FREKVENSRÄKNARE

av fabrikat

TRANSISTOR SPECIALTIES INC.

2,5 MHz – 5 MHz – 10 MHz – 125 MHz – 500 MHz

Transistor Specialties Inc., USA, är en av världens främsta specialfirmor för tillverkning av heltransistoriserade frekvensräknare och kan i dag erbjuda Er ett stort urval typer av räknare för de mest skilda behov. **TSI** tillverkar uteslutande transistoriserade frekvensräknare och har lång erfarenhet på detta gebit.

De flesta typer av räknare kan användas även för mätning av tidsintervaller, frekvenskvoter, periodicitet och pulsbredd. Ytterligare funktioner kan byggas in om så önskas, t.ex. printerutgång, fjärrindikering etc.

Vi ger här några exempel på ett urval typer av räknare:

Typ	Frekvensområde	Antal siffror	Noggrannhet	Känslighet
361	10 Hz— 2,5 MHz	6	$\pm 3 \times 10^{-7}$ /vecka	10 mV
364	10 Hz— 5 MHz	6	$\pm 3 \times 10^{-7}$ /vecka	50 mV
373	10 Hz—10 MHz	7	$\pm 3 \times 10^{-7}$ /vecka	85 mV
385-R	0—125 MHz	7	$\pm 3 \times 10^{-7}$ /vecka	50 mV
500A	0—500 MHz	8	$\pm 3 \times 10^{-9}$ /dag	100 mV

På samtliga räknare lämnas 2 års garanti.

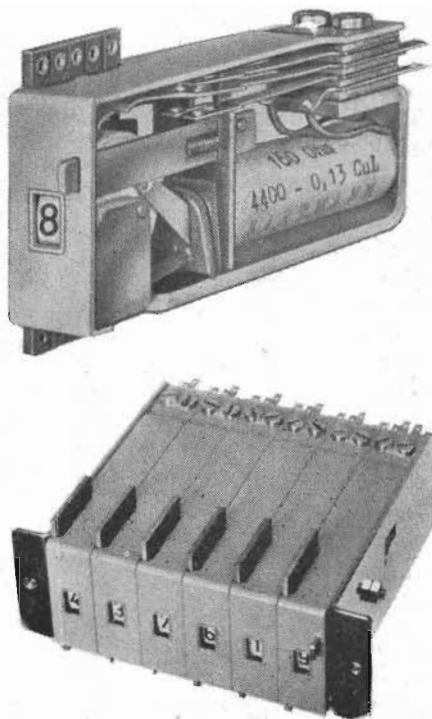
Begär prospekt och närmare upplysningar från

Generalagenten

TELEINSTRUMENT AB

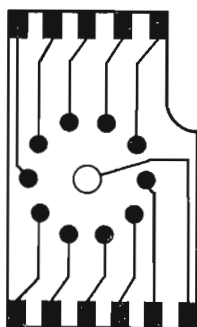
HÄRJEDALSGATAN 21 - VÄLLINGBY - TEL. 87 03 45

FRITZ HARTMANN & CO.



Impulsräknare med mek. eller el. nollställning. Lämplig för dekadssystem med förval.

(9) (0) (1) (2) (3)
0 9 8 7 6



1 2 3 4 5 Z
(8) (7) (6) (5) (4)

För vidare upplysningar – skriv eller ring till generalagenten

AB Elimpuls

Telefon 031 — 23 15 13, 22 41 64, 22 58 78, 23 21 05, Box 44030, Göteborg 44

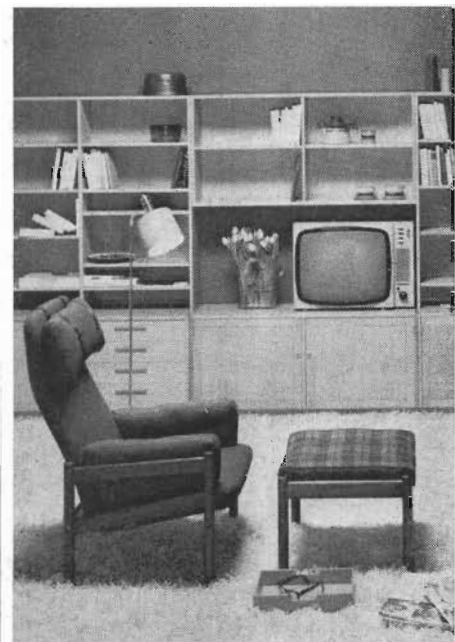
► 63

SR för medicinska utrustningar
F för filmscanners
AM för experiment och amatörtillämpningar.

Spektrala känsligheten för de båda vidingkonerna är densamma som för typ 55850, dvs. maximal känslighet vid 4 500 Å.

Nordisk TV-stil uppmärksammas

»TV-mottagaren har blivit lika naturlig i hemmet som telefonen», säger *Ulf Hård af Segerstad* i ett utlåtande till *Sveriges Radioleverantörers sekretariat*. »I själva verket har TV-apparaten själv – eller rättare sagt teknikerna och formgivarna – hjälpt oss på traven i vårt umgänge med den. Mottagaren har inte bara blivit effektivare, funktions-säkrare och lättare att manövrera. Den har också fått ett annat utseende. En del av de gamla apparaterna var visserligen rätt 'ståtliga' men samtidigt en aning klumpiga och på något sätt fordrande. Redan i sin uppsyn dominerade de på övriga möbblers bekostnad, och det finns ingen orsak att



det måste förhålla sig så. Nu har arkitekterna och formgivarna givit oss TV-mottagare av långt mer självklara och vettiga typer – se bilden. Dagens modeller är inte bara smalare och smäckrare, de är också diskreta och anknyter i sitt utseende smidigt till nu aktuella möbelideal. I motsats till 50-talets, så är 60-talets TV en bra möbel bland andra goda möbler.

I vår vardagsmiljö skall TV-mottagaren göra så lite väsen av sig som möjligt men ändå i sitt utseende vittna om stil och



För exaktare återgivning av originalljudet

ACOUSTICAL

QUAD

ADC nålmikrofoner, en värdig länk i Q U A D-kedjan

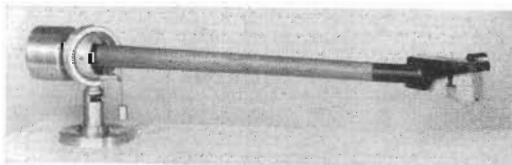
ADC med det lättaste rörliga systemet

Priser från Kr. 115:—

ADC och MP högklassiga dynamiska högtalare från Kr. 350:—

HARRY THELLMOD AB

Hornsgatan 89, Stockholm Sv.
Tel. 68 90 20, 69 38 90, 68 40 40



ADC nålmikrofoner med den inducerade magnetprincipen. Revolutionerande—Patentsökt.

kvalitet. I det avseendet har TV-formgivningen verkligen väl följt upp god svensk och skandinavisk möbeltradition. Visste Ni för övrigt att den nordiska TV-stilen blivit internationellt uppmärksammat och utövat ett inflytande, som i viss mån påminner om det inflytande våra övriga möbler haft?»

"Yack yack" — kommunikations- system för dykare



Raytheon Company, USA, har utvecklat ett kommunikationssystem för undervattensbruk, avsett att användas bl.a. vid utbildning av dykare. Systemet, som fått namnet »Yack Yack», finns i två versioner: CO-102 för kommunikation dykare sinsemellan och CO-120 för kommunikation mellan dykare och följejått.

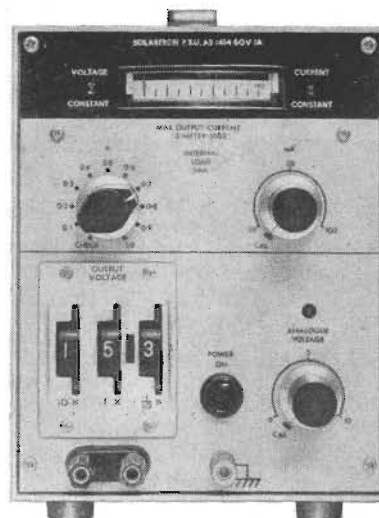
CO-102 består av två enheter. Den ena har formen av en ansiktsmask, som innehåller mikrofon och en eliminator som tar bort »bubbelljud». Ansiktsmasken kan bäras under en vanlig dykarmask. Den andra enheten, som bärs i ett bälte, innehåller en förstärkare, batterier och högtalare. Kommunikationssystemets räckvidd är ca 17 m.

CO-120 är avsett för tvåvägs kommunikation mellan dykare och följejått. Förutom dykarens utrustning ingår i detta system en omvandlarenhet som hängs över båtkanten och som förstärker ljudet i sändar- och mottagarriktningen. Räckvidden är ca 33 m.

Med båda systemen kan en larmsignal utsändas; denna signal har tre gånger så stor räckvidd som kommunikationsräckvidden för respektive system.

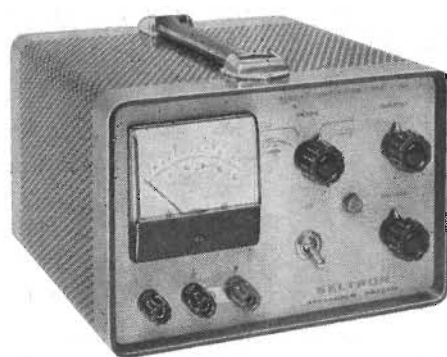
LIKSPÄNNINGSAGGREGAT BRETT SORTIMENT BRA PRISER

Halvledare i KISEL



AS 1414

Spänning	0—60 V	Konstant ström/Konstant spänning
Ström	0—1 A	Digital plus analog spänningsinställning
Nätberoende ±10 %	±0,001 %	Programerbara
Stabilitet	0,05 % per 1000 h	Parallell- och seriekoppling
Utimpedans DC	0,001 ohm	Pris Kr. 1.775:—



PS 8

Spänning	0—40 V
Ström	0—1 A
Närberoende ±10 %	15 mV
Brum och brus	0,3 mV eff.
Lastberoende 0—1A	60 mV
Pris Kr. 690:—	

Schlumberger Svenska AB har nu två helt nya serier likspänningsaggregat att erbjuda Er. Förutom Solartron nykonstruerade aggregat i AS 1410-serien tillhandahåller vi även Seltrons svenskbyggda aggregat. I ett rikt urval av bänk- och inbyggnadsaggregat finns det därför säkert en lämplig modell för Era behov. Vi har nu stabiliserade likspänningsaggregat för spänningar upp till 100 V och strömmar upp till 20 A. Aggregaten kan även serie- eller parallellkopplas för att ge högre spänning resp. ström. Hög kvalitet till ett rimligt pris. Begär demonstration och övertyga Er själv om de nya aggregatens fördelar!

För teknisk rådfrågning och detaljerade data, kontakta:

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Vesslevägen 2-4 • Lidingö • tel. 65 28 55

NÅGRA ORD OM KVALIKOMP...

Det är i vida kretsar känt eller borde vid detta laget vara det, att **Robert E O Olsson** i Motala är kvalitetsleverantören för dem som behöver mäta och kontrollera. Namn som Atec, Ballantine, Fluke, Gertsch, Quan-Tech m.fl. har gott rykte. Mindre kända är mina möjligheter att leverera kvalitetskomponenter (kvalikomp) för elitelektronik.

ARNOLD ENGINEERING CO: Magnetiska material. Kärnor, kärnplåtar, C, E, EI, Toroid; kiselig, mymetall, molybdenpermalloy, deltamax, 47-50. Supermendur, pulver, nämn det, Arnold gör det. Bland nyheter på det mjukmagnetiska området märks bandkärnor med fördelat luftgap som kan ge upp till 30% mindre förluster och 70% mindre magnetiseringsström i en transformator. Permanenta magneter i alla förekommande konfigurationer i alla material, däribland flera exklusiva Arnold-material. Alnico V-7 t.ex. har en garanterad energiprodukt minst 7×10^6 , Alnico VIII har koercitivkraft 1700 örstred, Arnox 6, ett keramiskt material har 3100 örstred. Bearbetbara permanentmagnetmaterial är bl.a. Vicalloy, Cunico, Cunife. Remalloy eller det nya Pt-Co materialet med $B \times H$ max 9×10^6 . Arnold kan precisionsvalsa de flesta materialen ned till $2,5 \mu$.

CERAMASEAL CORP. Vacuumtåta isolatorer, genomföringar, kvarts- och safirfönster, även för höga temperaturer.

CLAIREX CORP. Fotoresistorer CdSe och CdS i helglas- och glas-metall-höljen. Höghög-ohmiga, låghög-ohmiga, för höga och låga spänningar, små och stora effekter. Extra snabba typer för hackaranvändning, »Photomod» sammanbyggd glödlampa och clairexcell ger strömstyrd brus- och steglös reostat. Kiselceller, »solceller», mycket snabba, lämpade bl.a. för utläsning av hålkort och -remsor. CLAIREX-cellerna har i en massa krävande användningar visat åldersbeständighet, liten hysteres, hög jämnhet.

ELECTRO PRODUCTS LABS. Magnetiska givare och kännare, ger pulser när ferromagnetiska föremål rör sig förbi. Finns kraftiga typer som ger energirika pulser och subminiaturtyper. Närhetskännaren (proximity pickups) är som induktiv komponent del av oscillator-krets. Den kan känna så små metallföremål i sin närhet som ett knappålshuvud eller ett 2 mm konfetti av Alfolie.

Jag har fler kvalikomp att erbjuda: Motstånd, kondensatorer, trimpotentiometrar, precisionstransformatorer HF- och mikrovgåsfiltre, strömreglerande tvåpoler, GraAs laser osv.

Civilingenjör **ROBERT E. O. OLSSON** Trädgårdsgatan 7 Motala Tel 0141/122 29 Telegram »Bob»



Insända böcker

RENARDY, A: *Fachvorsteher und Rundfunkmechanikermeister*. 112 s. 300 fig. München 1965. Franzis Verlag. Pris: 15,80 DM.

JUDD, F C: *Elektronische Musik (Musique Concrète)*. Musik aus der Retorte. 68 s. 38 fig. München 1965. Franzis Verlag. Pris: 6,90 DM.



Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik: *knepig kopplingar och mätmetoder, lättillverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc.* Varje införd bidrag honoreras.

PEARCE-SIMPSON PRESENTERAR

bland annat
2 INTERESSANTA

NYHETER



COMPANION II

5 watts radiostation för fast eller mobilt bruk. S-märkt. 7 rör, 3 transistorer och 4 dioder. Högeffektiv och robust. 5 kristallstyrda kanaler. Mottagaren dessutom avstämbar över hela bandet.

SENTRY

5 watts radiostation för mobilt bruk. 4 rör, 6 transistorer och 6 dioder. Liten, strömsnål och prisbillig. 6 kristallstyrda kanaler.

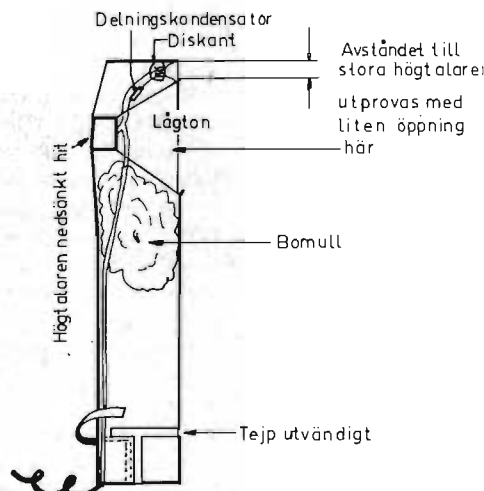
ESCORT II

5 watts radiostation för mobilt bruk. Heltransistoriserad med 17 transistorer och 7 dioder. Dubbelsuper. Liten och strömsnål. 11 kristallstyrda kanaler. Endast en kristall per kanal behövs. En apparat för den som vill ha något utöver det vanliga.



Billig extrahögtalare

När sign. nyligen inköpte en String-bokhylla för de magnetofonband som en längre tid »skräpat» på diverse platser i lägenheten, levererades bokhyllan i en wellpappförpackning med måtten $82 \times 22 \times 10$ cm. Eftersom jag hade en gammal 8" bas- och mellanregisterhögtalare tillverkad före kriget, men ingen låda, ville jag göra ett litet experiment och inhandlade därför en billig



diskanthögtalare (Lorenz, 17:-, 17 000 Hz) och en filterkondensator. Efter en kort stunds arbete hade jag på ett enkelt och billigt sätt fått en extrahögtalare.

Tala med oss om

KOMMUNIKATIONS-RADIO - PRIVATRADIO

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA

Kvarnhagsgatan 126, Vällingby
Tel. 08/89 65 00, 89 72 00

Ensamrepresentant för Sverige, Norge, Danmark och Finland. Aterförsäljare antages.

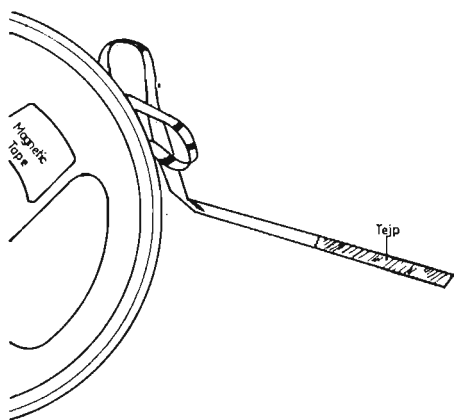
Då »lådan» var av wellpapp dämpade den i sig själv de flesta resonanserna, och med lite specialtejp och bomull fick jag ännu bättre resultat.

Lådan kläddes med en snygg tapet. Tyget framför högtalarna gick bra att tejpa fast (tapeten döljer tejpen). Det går också bra att »gömma» lådan bakom en tunn fönstergardin e.d.

Diskanthögtalaren skruvades fast och bashögtalaren »vilar» p.g.a. sitt djup i lådan, se fig. men ger trots detta inga vibrationer.

J N

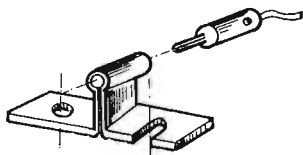
Förstärkning av tonband



Ändarna på tonbandet till bandspelaren blir ofta söndertrasade av olika anledningar. Om man sätter vanlig tejp på den sista decimetern på bandet blir det mycket starkare och det är inte så stor risk att det går sönder.

B O

Likspänningskälla för transistorexperiment



Om man inte vill göra sig besväret att bygga ett likriktaraggregat att ha som spänningskälla vid experiment med transistorer, är man hänvisad till att använda batterier. Den i längden ojämförligt billigaste batteritypen är de stora ringled-

▶ 68



utan att gå på föreläsningar

Hermods har elementära elektronikkurser, men för Er som vill tränga djupare in i problemen, har vi en lång serie avancerade kurser.

Vare sig Ni arbetar på laboratorium eller med produktion, tag del av kursrubrikerna, och vi tror Ni säger: Ja, det där borde jag nog veta mer om!

Posta kupongen i dag till Hermods för närmare upplysningar

Sänd mig upplysningar om de kurser jag markerat med kryss, och studiehandboken *Teknisk utbildning*.

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Gymnasieingenjör på teleneteknisk linje | <input type="checkbox"/> Elektriska småmotorer | <input type="checkbox"/> Mikrovåggrör |
| <input type="checkbox"/> Fackingenjör, teleneteknisk linje | <input type="checkbox"/> Transistorteknik | <input type="checkbox"/> Radio- och TV-störningar |
| <input type="checkbox"/> Kurs för radio- & Tv-tekniker | <input type="checkbox"/> Teleteknisk mätteknik | <input type="checkbox"/> Industriell elektroteknik |
| <input type="checkbox"/> Servoteknik, ingenjörskurs | <input type="checkbox"/> Pulsteknik | <input type="checkbox"/> Telesignalteknik |
| <input type="checkbox"/> Reglerteknik | <input type="checkbox"/> Antennteknik | |

Förkunskaper
 Namn
 Bostad
 Postadress RoT 2/66

(Texta helst)

Frankeras ej
 Hermods
 betalar
 portot

HERMODS

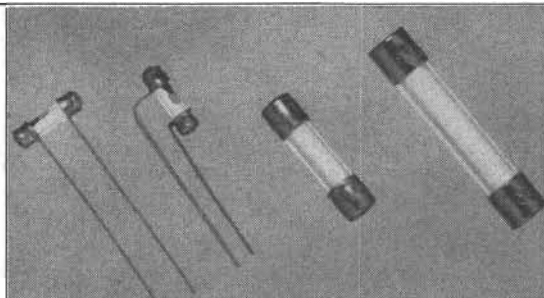
FACK 26 D
 MALMÖ 70

Lösen
 Svarsförsänd.
 Tillstånd nr 36
 Malmö 1

880

SVENSKTILLVERKADE FINSÄKRINGAR

TRÖGA-MINIATYR-HÖGSPÄNNINGS-S-MÄRKTA-FINSÄKRINGAR



ELEKTRISKA DATA:

10 m 5 Amp enl SEMKO 24 (CEE publikation nr 4 »Cartridge fuse links for miniature fuses»), över 5 Amp enl SEMKO 15 i tillämpliga delar. Dessa normer används även för annan dimension än 20x5 mm.

MEKANISK STABILITET:

Typprov med belastning 1,2xI_n:
 Vibrationsprov i 2 riktningar, 2 svep i varje riktning:
 10—50 Hz konstant amplitud 1 mm
 50—2000 Hz konstant acceleration 10 g
 Skakprov i maskin enl KATF ritning 2-2267: acceleration 50 g, 2000 fall i vardera 2 riktningar

Dessutom tillverkar vi säkringar enl:

SEK norm nr SEN 280515, amerikansk, brittisk el tysk norm.

FÖR SÄKERHETS SKULL - KONTAKTA OSS I SÄKRINGSFRÅGOR

PRESTOTEKNIK AB Tel 40 72 38, 40 37 96

Kontor och expedition:
 Hornsgatan 50 A. Postadress: Box 4145, Stockholm 4





**Överskådlig förvaring
av smådelar med**

raaco

sortimentskåp

Dimensioner
Bredd 310 mm
Djup: 145 mm
Höjd: 110 till 425 mm

Fakta om
raaco

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

Begär prospekt över våra många modeller till priser från Kr. 25,- till 165,-

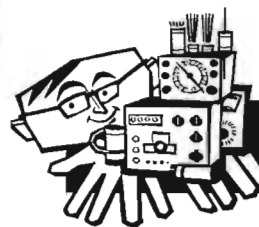
wallgrens Göteborg 2, tel. 17 49 80
Vällingby, tel. 87 37 55
Malmö, tel. 612 60

AB HARALD WÅLLGREN

▶ 67

ningscellerna. Dessa kan bekvämt seriekopplas till önskad spänning med hjälp av en aluminiumremsa som formas enligt fig. Remsan tjänar då även som anslutningskontakt för en banankontakt, varför det är mycket lätt att ta ut olika spänningar från batteriet.

E B



radio-
industrins
nyheter

Mätteknisk apparatur

Ny differentialförstärkare



Electro Instruments Inc., USA, har tillverkat en ny differentialförstärkare, modell A-20B, med helt transistoriserade kretsar utan »chopper». Förstärkningen är inställbar i standardkalibrerade steg på 0, 10, 20, 50, 100, 200, 500 och 1000 ggr, och dessutom kontinuerligt inom området 0-2500. Bandbredd: 0-50 kHz (± 3 dB). Utgången ger ± 10 V och ± 100 mA. Ingångsimpedansen är 10 Mohm. Pris: 3 400,-.

Svensk representant: *Teleinstrument*, Box 14, Vällingby.

(493)

▶ 70



**RÖR DET RÖR
SÅ
RÖR DET OSS**

Och ring bara som vanligt till Bibbi tel. 08/40 6526, 4382 43
Ni får snabbast leverans från Ernst Eklöf AB
Lager: Bondegatan 2
Box: 4019
Stockholm 4



INGEN PRISHÖJNING januari 1965 – januari 1966

RADIORÖR – HALVLEDARE – BILDRÖR

SAMMA PRISER

SAMMA VILLKOR

+ HÖGRE KVALITET

= BÄTTRE LÖNSAMHET 1966

TUNGSRAM

en ljuspunkt i tillvaron



Generalagent för
ORION TV och
QUALITON bandspelare

ORION FABRIKS & FÖRSÄLJNING AB

Fack. Stockholm 42. Tel. 08/452910

Malmö
040/978900

Göteborg
031/117270

Luleå
0920/17800

RED

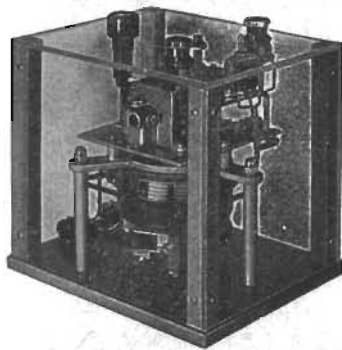
AUTOMATISK KONSTANT- SPÄNNINGSHÅLLARE



Automatisk konstantsp.hållare, bestående av vridtransformator vilken manövreras över en 1-fas kondensatormotor medelst en högvärdig reläförstärkare med en

Noggrannhet av $\pm 1\%$
Reglerområde: -20% $+10\%$
Inställningstid: 10% /sek.

Generalagent:



Typ RTWMor

1-fas reglertransformator med motormanöverdon för oberoende inställbar manövertid i de båda rörelseriktningarna.

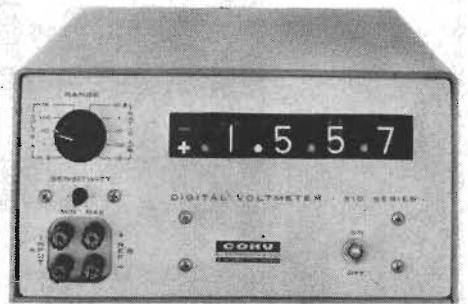
- Specialutrustningar offereras på begäran

A B D. J. STORK

Holländargatan 8, Stockholm 3
Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16

► 68

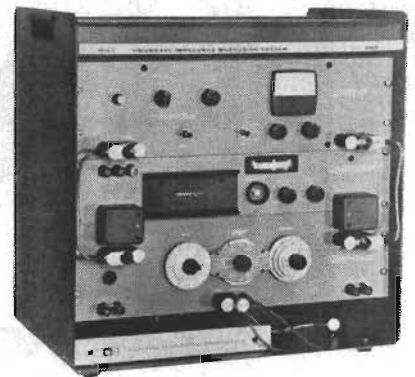
Kvotmätande digitalvoltmeter



Kin Tel, USA, har kommit ut med en digitalvoltmeter, modell 511, speciellt avsedd för kvotmätningar, men instrumentet kan också användas för likspänningsmätning inom området $100\ \mu\text{V}$ -1 000 V. Noggrannhet: $0,01\% \pm 1$ siffra. För kvotmätningar täcker instrumentet området 0,000:1-999,9:1 i fyra delområden. Ingångsimpedansen på det känsligaste området är $>1\ 000$ Mohm. Effektförbrukningen är endast 15 W. Pris: 7 050:-.

Svensk representant: *Schlumberger Svenska AB*, Vesslevägen 2-4, Lidingö 1. (494)

Impedansbrygga med stort mätområde



Electro Scientific Industries Inc., USA, har utvecklat en impedansbrygga modell 292, som medger noggranna mätningar av resistans, konduktans, kapacitans, induktans samt förlustfaktorerna och Q-värdet för kondensatorer och spolar. Likspänning kan påläggas vid mätningar på induktansspolar och kondensatorer. Systemet är uppbyggt av en impedansbrygga modell 290A och två generator-detektorheter modell 803 och 860A. Mättnoggrannheten är $\pm 0,05\%$ för resistans och konduktans samt $\pm 0,1\%$ för induktans och kapacitans. Pris: 8 500:-.

Svensk representant: *Teleinstrument AB*, Härjedalsgatan 21, Vällingby.

(495)

► 72

MINITEST UNIVERSAL

— världens minsta felsökningsinstrument

ANVÄNDNINGSMÅL: 1 kHz-500 MHz. Bildmönstergenerator på alla TV-band. Signalgivare för alla radioområden.

MINITEST 1

Transistor-multivibrator för reparation av radioapparater, bilradio m. m. **Kr 59:-**

MINITEST 2

Testbilden i fickformat för snabb felsökning på TV-apparater **Kr 69:-**

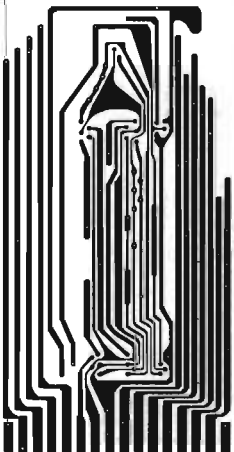
För samtliga instrument gäller 6 månaders garanti. Vikt 25 gram.



Kr 97:-

MINITEST

Box 326 Johanneshov 3. Tel 08/48 52 90



STRÖMTRYCK

- tryckta kretsar för höga anspråk

Kontakta Cromtryck redan vid planeringen • Efter om- och tillbyggnad har vi fått större resurser • På kort tid tillverkar vi prototyper, även med genompläterade hål • Genom licensavtal med den internationellt ledande gruppen inom området, bl.a. Photocircuits Corporation, New York, är vi à jour med de senaste erfarenheterna.

Ledningskortet, skala 1:2, konstruerat vid Decca Navigator och Radar AB, Lidingö.

CROMTRYCK

Jämtlandsg. 151, Vällingby. Tel. 37 26 40



5, 40 eller 100 MHz? — räkna med Advance!



■ Heltransistoriserad räknare till ekonomipris! ■ Mäter frekvens, tid, period och multipelperiod. ■ Räknar samt ger tidskalibreringspulser.

5 MHz



Universalräknare TC4

Digital indikering med Nixierör och utplacerat decimalkomma. Hög upplösning och noggrannhet genom ugnskontrollerad 1 MHz ($\pm 10^{-9}$) kristalloscillator.

- Frekvensmätning 0—5 MHz
- Känslighet 100 mV
- Periodmätning 10 μ s—10⁴ s
- Tidmätning 1 μ s—10⁴ s
- Tidskalibreringspulser 1—10⁶ pulser/s

Pris 3.350 kr

40 MHz



Frekvensdelare TCD40

Utökar alla 1 MHz—10 MHz-räknares frekvensområden **till 40 MHz**. Delningsfaktorn inställbar 100, 40, 10 och 4 samt med direktförbindning ingång till utgång.

- In- och utimpedans 50 ohm
- Känslighet 50 mV
- Utpulser på mer än 1V_{t-t} i 50 ohm

Pris 1.780 kr

100 MHz



Frekvensdelare TCD100

Utökar frekvensområdet **till 100 MHz** för alla elektroniska räknare, som arbetar över 1 MHz. Delningsfaktorn inställbar 100 och 20.

- Inimpedans 50 ohm
- Känslighet 50 mV
- Utpulser 3 V_{t-t}

Pris 2.470 kr

Ring oss i dag för datablad!

Advance instrumentprogram säljes även av:

KÖPENHAMN: Ortofon A/S Trommesalen 5 Tfn Hilda 883

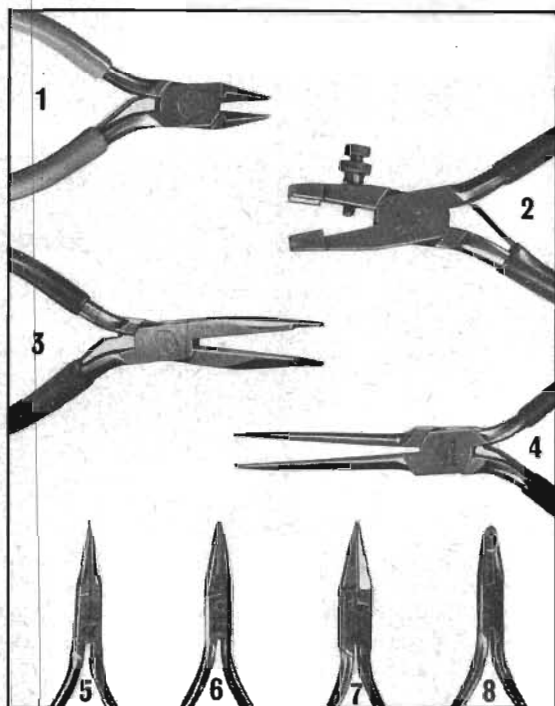
OSLO: J. M. Feiring A/S Langmyrgrenda 1 Tfn 23 11 80

HELSINGFORS: Nores & Co OY Fabiansgatan 32 Tfn 13 360

SCANDIA METRIC AB

S. LÅNGGAT. 22 • FACK SOLNA 3 • TEL. 08/82 04 10

NYTT! KVALITETSVERKTYG FRÅN EREM



LÄTTARE SMIDIGARE för ELEKTRONIK UR och FINMEKANIK

1. Smidig sidavbitare med fjäder
2. Tång för avlastning av komponentuttag
3. Tång för bockning och klippning av komponenttråd på ledningskort
4. Tång med extra lång spets
5. Microspetstång med extra smal spets
6. Microspetstång
7. Microflackstång med rundslipad kant
8. Microtång med spetsavbitare och styrstift

EREM:s program upptar även sidavbitare, ändavbitare och flackstångar med extra långa greppvänliga skänklar lämpade för montage på svåråtkomliga ställen.

Denna annons visar endast några exempel ur EREM:s stora verktygsprogram.

generalagent:

telix

Norrbackagatan 48 Stockholm 21 Tel. 30 20 35 30 20 42

► 70

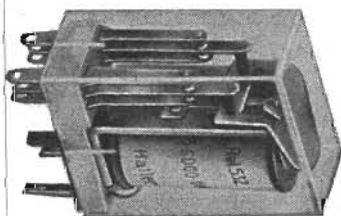
Spänningsnormal 1 μ V-10 V



General Resistance Inc., USA, presenterar en i dekadsteg varierbar spänningsnormal för spänningar från 1 μ V till 10 V. Instrumentet, som har typbeteckningen Dial-A-Volt 46 D, har dekadinställning med sex dekader. Spänningsområdet är uppdelat på två delområden: 1 μ V-1 V och 10 μ V-10 V. Noggrannheten är 0,005 %, stabiliteten under åtta timmar 0,001 % och temperaturberoendet $\pm 0,0005$ %/°C. Instrumentet finns både för nätdrift och batteri-drift. Pris: 3 300,-.

Svensk representant: Svenska AB Oltro-nix, Jämtlandsgatan 125, Vällingby.

(496)



högsta kvalitet

för säker funktion

reläer

för alla ändamål

Begär katalog över vårt omfattande program av reläer och mikrobrytare!

Ingenjörfirman

ELEKTRO-RELÄ AB

Glanshammarsg. 101 - Sthlm - Bandhagen
Telefon: 08-47 83 76 - 47 84 76



Transistorförstärkare med signallampa för 12 eller 24 volt

Kan användas som:

signallampa med fast eller blinkande ljus. Parallellt med lampan kan anslutas relä för effektmanövrering, räkneverk m.m. Höghög- ingång för små manövereffekter från fotomotstånd, kontakt-termometer etc. Levereras även utan signallampa.

Lämplig som förstärkare vid styckeräkning med fotocell.

Vårt försäljningsprogram.

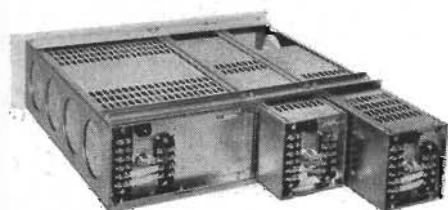
Småmotorer, växel- och likström, synkronmotorer alla varvtal, 2-fas servomotorer, Pabst bandspelaremotorer, elektriska och mekan. räkneverk, instrumentfläktar, kuggremmar.

INGENJÖRSFIRMAN LEO BAB

Riksbyvägen 12-14, Tel. 25 23 34-25 23 79
Bromma

Strömförsörjnings- aggregat

Likspänningsaggregat i modulutförande



AB Seltron Teleindustri, Egnahemsvägen 15, Spånga, tillverkar transistoriserade likspänningsaggregat avsedda att monteras i 19" stativ. Aggregaten, som är kortslutningssäkra och försedda med överspänningsskydd har uttag för fjärravkänning för kompensering av spänningsfall i belastningstillledningarna.

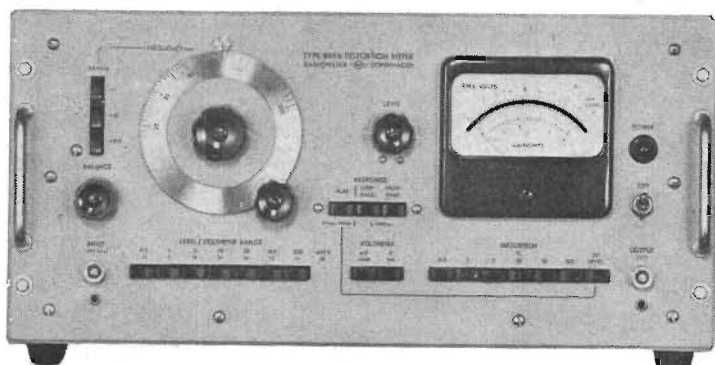
Aggregaten finns i flera olika modeller för utspänningarna 5,5-7 V eller 11-13 V

► 74

DEVIATION - MODULATION - DISTORSION - SANT EFFEKTIVVÄRDE



4 storheter – 2 instrument



AFM1, den välkända AM-FM-modulationsmetern med frekvensområdet 3–1000 MHz har blivit det självklara instrumentet för mätning av modulation (3–100 % f.u.) och deviation (± 3 – ± 300 kHz f.u.). AFM1 mäter även AM på FM och vice versa. Uttag finns för MF- och AF-signal för studium på oscilloskop eller för distorsionsmätning med BKF6.

Pris kr 4 800: —.

BKF6, den nya distorsionsmetern för grundfrekvensområdet 20 Hz–20 kHz har rak frekvenskaraktistik från 10 Hz–200 kHz och mäter distorsion ned till 0,01 %. Som sann bredbandig effektivvärdesvoltmeter har BKF6 mätområdet 300 μ V–300 V f.u. Dessutom är BKF6 användbar som kalibrerad förstärkare.

Pris kr 2 875: —

RADIOMETER COPENHAGEN

PS. HAR NI FÅTT RADIOMETERS NYA KATALOG? OM INTE – BEGÄR DEN. DS.

BERGMAN & BEVING AB

STOCKHOLM
Tel. 08/246040

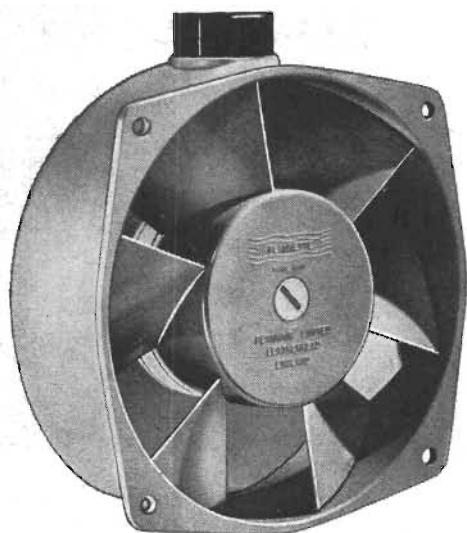
MALMÖ
Tel. 040/76760

GÖTEBORG
Tel. 031/513090



PLANNETTES (10" och 12" diam., 3" djup)

från Plannair



Konstruerade för större luftmängd, har även dessa nya Plannettes en särskilt utmärkande egenskap – de är endast 3" djupa.

Plannettes kan monteras innanför, utanför eller på toppen av instrumentskåp – horisontellt eller vertikalt – de kräver ett minimalt utrymme. Förmågan att fungera i alla lägen ökar Plannettes användningsområde.

Konstruktörer över hela världen har uppskattat värdet av denna kompakta och tillförlitliga fläktenhet. Flera tusen av de mindre storlekarna – djup endast 2" – är redan i bruk.

12" diam.	1000 CFM i fri luft 600 CFM vid 0.2" s.w.g. och 1400 r.p.m.
10" diam.	560 CFM i fri luft 300 CFM vid 0.16" s.w.g. och 1400 r.p.m.
6" diam.	220 CFM i fri luft 150 CFM vid 0.25" s.w.g. och 2800 r.p.m.
4 1/2" diam.	100 CFM i fri luft 80 CFM vid 0.15" s.w.g. och 2800 r.p.m.

Plannettes är för 230 V eller 110 V, 1-fas, 50/60 per. ström.



★ INSTRUMENTAKTIEBOLAGET METRON / ★

TULEGATAN 17

STOCKHOLM Va

TEL. vx 24 12 50

ALLT PÅ EN HAND...

små dimensioner
utmärkta elektriska egenskaper
lågt pris
konstant spänning



med Philips likspänningsstabilisator PE 4818.

Ingångsspänning 220/230 V, 50...60 Hz

Utgångsspänning 0,2...35 V, 150 mA

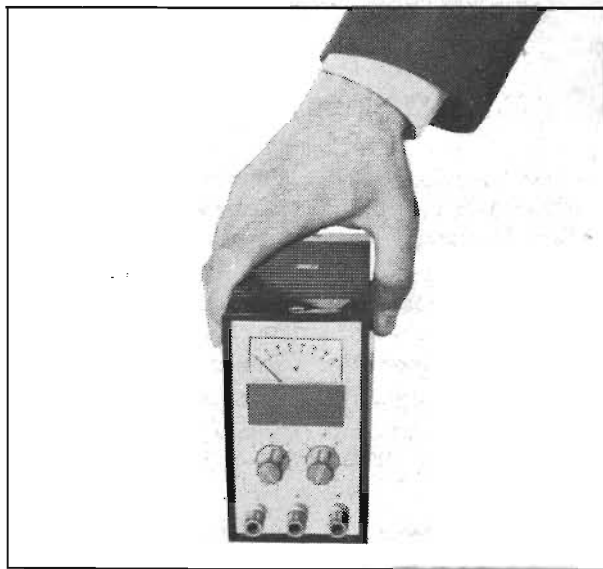
Automatisk
strömbegränsning 6...180 mA

Stabilitet $\pm 0,2\%$ vid $\pm 10\%$ nätspännings-
variation

Inre motstånd 0,3 ohm

Rippel max. 1 mV

Skriv eller ring i dag så sänder vi Er vår
specialbroschyr.



Svenska AB Philips
Industriell Elektronik
Fack Stockholm 27
Telefon 08/635000

PHILIPS

PE/MSB

► 72

och max. uttagbar ström 5–20 A eller 5–10 A. Priserna för de olika modellerna ligger mellan 725 och 1 300 kr.

Aggregaten säljs dels av tillverkaren, dels av *Schlumberger Svenska AB*, Vesslevägen 2–4, Lidingö 9.

(497)

Hemelektronik

Konverter för TV-program 2



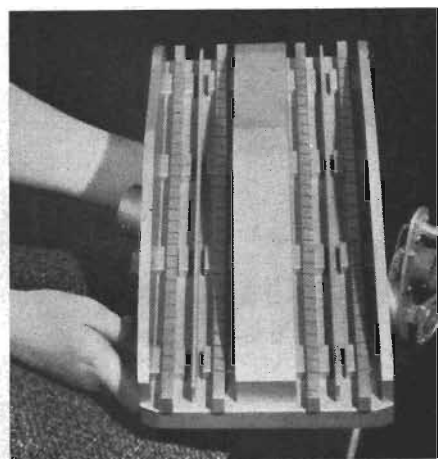
ETE Electronic, Västtyskland, tillverkar en konverter, med vars hjälp TV-program 2 kan tas emot på sådana TV-mottagare som inte är förberedda för mottagning av TV-P2. Konvertern, som har beteckningen ETE de Luxe, är S-märkt. Pris: ca 225:-.

Svensk representant: *Ståhlberg & Nilsson AB*, Kocksgatan 24, Stockholm.

(498)

Navigeringsutrustningar

Doppler-utrustning för små flygplan

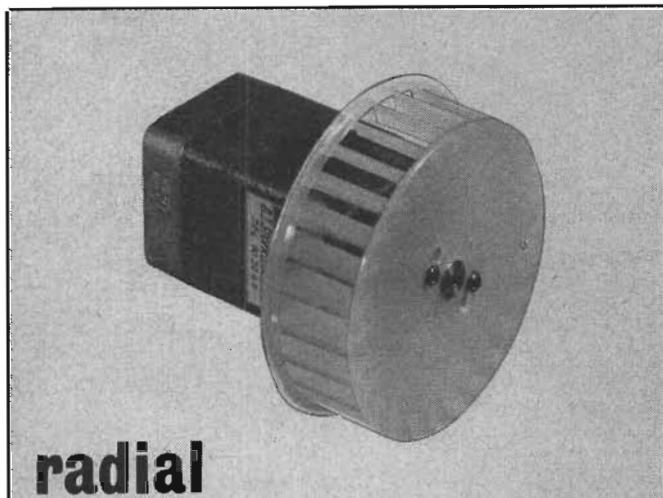


Marconi Company, England, har utvecklat en ny helt transistoriserad Doppler-utrustning, vars antenn (se fig.) är så dimensionerad att den skall kunna monteras även på små flygplan. Antennens längd är ca 44,5 cm och vikten är 5,4 kg. Servomeka-

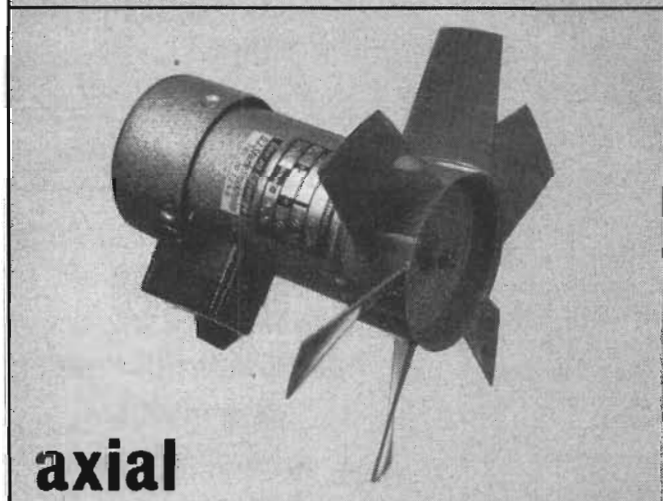
► 76

RADIAL AXIAL CENTRIFUGAL

FLÄKTAR



radial



axial



centrifugal

Med stora variationsmöjligheter i montagesätt.
Försedda med DUNKER kvalitetsmotorer eller Wigo-robusta skärmpolmotorer.
Där Ni fordrar kvalitet och driftsäkerhet är Ni skyldig Er själv att prova en Stork-fläkt.

Några exempel:

Typ	Data	Största mått
Radial		
GK26/RF50	6 V likström 3000 v/min. 0,6 m ³ /min. 5 mm Vp. max.	Fläkt Ø: 50 mm Motorlängd: 67 mm » Ø : 26 mm
KDV/RF63	220 V~ 2200 v/min. 1,2 m ³ /min. 9 mm Vp. max.	Fläkt Ø: 63 mm Motorlängd: 62 mm » □ : 32×32 mm
KDV/RF80	220 V~ 2400 v/min. 1,5 m ³ /min. 12 mm Vp.	Fläkt Ø: 80 mm Motorlängd: 68 mm » □ : 42×42 mm
Axial		
A115/EW 51/20	220 V~ 2100 v/min. 2 m ³ /min.	Fläkt Ø: 115 mm Motorlängd: 64 mm
A115/KD 52×15	220 V~ 2800 v/min. 3,5 m ³ /min.	Fläkt Ø: 115 mm Motorlängd: 90 mm
A150/KD 52×30	220 V~ 2800 v/min. 7,5 m ³ /min.	Fläkt Ø: 150 mm Motorlängd: 105 mm
A150/GR 52×45	24 V= 3000 v/min. 8 m ³ /min.	Fläkt Ø: 150 mm Motorlängd: 100 mm
A250/KD 62×60	220 V~ 2600 v/min. 26 m ³ /min.	Med inbyggnadsram 250 mm Ø Motorlängd: 150 mm
Centrifugal		
C100/W51	220 V~ 2000 v/min. 1,0 m ³ /min. 10 mm Vp. max.	Höjd: 104 mm Längd: 132 mm Bredd inkl. motor 116 mm
C100/KDV 42	220 V~ 2400 v/min. 1,2 m ³ /min. 12 mm Vp. max.	Höjd: 104 mm Längd: 132 mm Bredd, inkl. Motor: 121 mm
C165/KD 62×45	220 V~ 2700 v/min. 2,8 m ³ /min. 30 mm Vp. max.	Höjd: 165 mm Längd: 198 mm Bredd, inkl. Motor: 186 mm

A/B D. J. STORK

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

Av Kungl. Telestyrelsen godkända
RADIOTELEFONER
27—30 HMz



Mod. OF-629

Portabel 2W-station • Heltransistoriserad • 2 kanaler • Styrkristaller av plug-in typ • Känslig och selektiv mottagare med störpulsbegränsare och variabel brusspär • Försumbara driftkostnader tack vare inbyggda NiCd-ackus med laddningsaggregat som standard • Uttag för yttre antenn, yttre strömkälla och hörtelefon • Format: 22×9×5 cm • Vikt (med batteri och väska) 1,25 kg.
Pris kompl. 735:— och 775:— + oms



Mod. OF-648

Rörbestyckad 5W-station • 8 kanaler med tryckknappväljare • Styrkristaller av plug-in typ • Mottagaren även kontinuerligt avstämbar • Känslig och selektiv »dubbelsuper» med 1650 och 455 KHz MF • Effektiv störpulsbegränsare och variabel brusspär • Uttag för selektivt anrop • Akku- eller nätdrift • Format: 34×14×22 cm • Vikt 7½ kg.
Pris från 895:— + oms

ING. FIRMA B. S. WOLKE

Fabr.g. 8, Oskarshamn, 0491/118 37

► 74

nism är inbyggd i antennenheten. Antenn-dimensionerna har kunnat nedbringas genom att frekvensen ökas till 13,3 GHz mot 8,8 GHz för tidigare Doppler-utrustningar.

Den nya Doppler-utrustningen som har typbeteckningen AD570, kan användas på flyghöjder upp till ca 15 000 m och inom fartområdet 90—1 000 knop.

(500)

Frekvensstandard för flygburen utrustning



Varian Associates Ltd, England, har tillverkat en rubidium-frekvensstandard som väger endast ca 9 kg och som därför lämpar sig för användning i flygburen utrustning, såsom navigerings- och kollisionvarningssystem, satellitutrustningar o.d. Frekvensstandarderna, som har typbeteckningen Varian R-20, har utgångsfrekvenserna 100 kHz, 1 MHz och 5 MHz. Frekvensnoggrannheten är $\pm 1 \times 10^{-10}$ och långtidsstabiliteten 5×10^{-11} .

(499)

Utställningar och konferenser

Följande utställningar och konferenser med anknytning till radio- och elektronikområdet kommer att hållas under de närmaste två åren:

1966

2—4/3: »Scintillation and Semiconductor Counter Symposium», Washington D.C. USA.

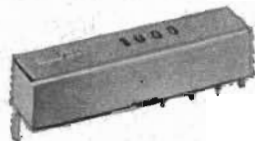
muRata LÅGFREKVENSFILTER

”PIELEFORK”



Piezoelektrisk stämgaffel
300—3.500 c/s

”MICROFORK”



Subminiatur
Dim.: 32×7×8 mm
360—2.900 c/s

SCAPRO

Kungsbroplan 2, Stockholm K. 53 04 51

MASTER



från ledande fabrikanter. Såväl mobila som fasta.

- Mobil mast 40—70 m.
- Tryckluftsmaster
- Teleskopmaster med vinsch
- Fackverksmaster
- Rörteleskopmaster
- Antennvridsystem (elmanövr.)
- Specialantenner

Bilden visar 40 m mobilmast från Hein, Lehmann & Co. AG. Lev. till Kungl. Telestyrelsens TV-central i Stockholm

Vänd Er till oss med Edra mastproblem.

Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

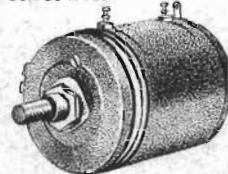
ELAVDELNINGEN
Västmannagatan 74 — Telefon 08/33 26 06, 33 20 08
Stockholm 6

COLVERN helicalpotentiometrar



CLR 24/00

tiovarvig miniatyrtyp, enhålsfastsättning, längd 49 mm. Belastning 2 W vid +40° C. Motståndstolerans $\pm 5\%$, linjär noggrannhet $\pm 1\%$. Värden mellan 100 Ω och 30 k Ω .

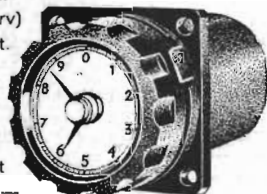


CLR 23/00

tiovarvig, enhålsfastsättning. Belastning 4 W, motståndstolerans $\pm 5\%$, linjär noggrannhet 0,5%. Värden mellan 100 Ω och 250 k Ω .

DIALPOT

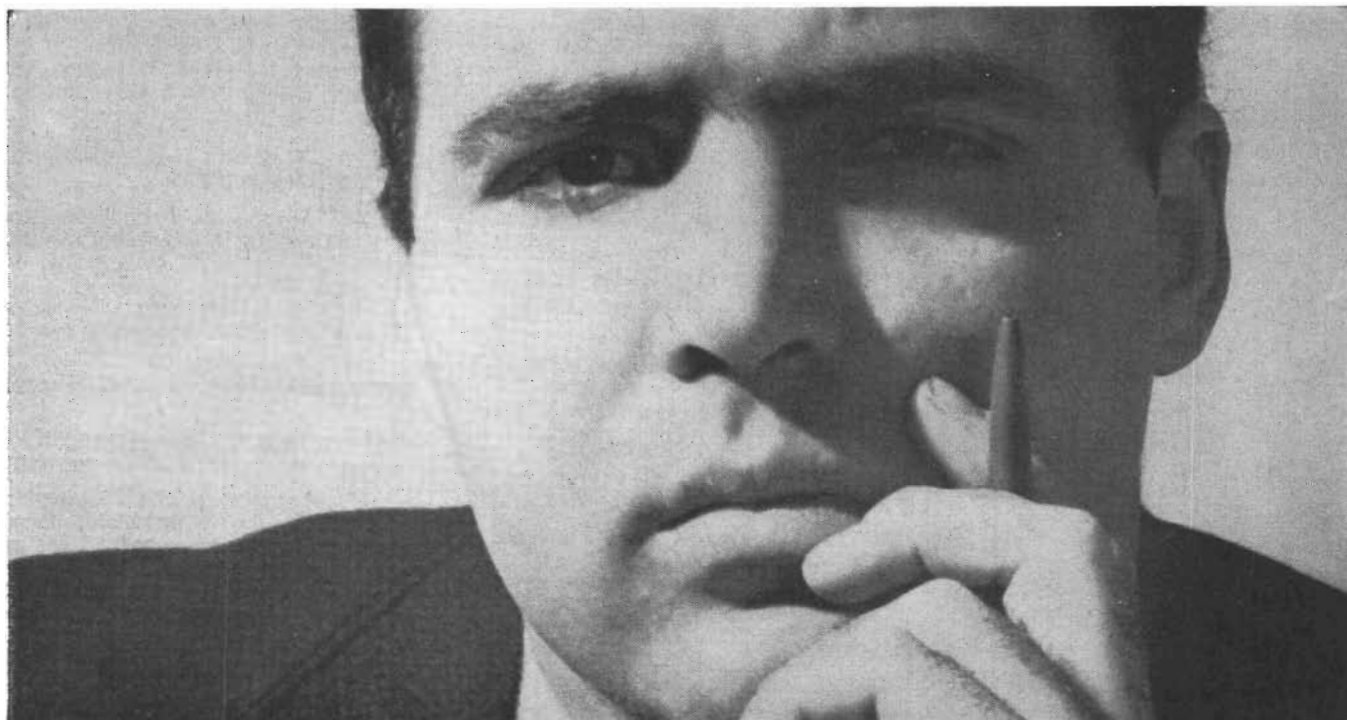
— tiovarvig (inställbar på 100-dels varv) hopbyggd med ratt. Belastning 3 W, motståndsområde 100 Ω —100 k Ω , tolerans $\pm 5\%$. Linjär noggrannhet $\pm 0,25\%$. Pris 85:—



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12





”Vad jag använder i den kretsen...

För ekonomi, General Electric effektkomponenter

- | | | |
|--------------------------|-------|---------------------|
| 1. Effekt-tyristor C 6 | ..... | 1A @ TC=85°C/200V |
| 2. Effekt-tyristor C 20 | ..... | 4.7A @ TC=65°C/400V |
| 3. Effekt-tyristor C 30 | ..... | 16A @ TC=70°C/400V |
| 4. Effekt-likriktare A40 | ..... | 20A @ TC=110°C/600V |

För höga spänningar, General Electric effektkomponenter

- | | | |
|--------------------------------|-------|----------------------|
| 5. Snabb effekt-tyristor C 145 | ..... | 35A @ TC=80°C/1300V |
| 6. Effekt-tyristor C 150 | ..... | 70A @ TC=75°C/1300V |
| 7. Effekt-tyristor C 180 | ..... | 150A @ TC=90°C/1300V |

För snabba kopplingar, General Electric effektkomponenter

- | | | |
|---|-------|------------------------|
| 8. Signal-tyristor (Silicon Controlled Switch) 13 B | ..... | IGTC = 1 uA; IH = .2MA |
| 9. Snabb effekt-tyristor C 140 | ..... | 16A @ TC=70°C/400V |
| 10. Snabb effekt-tyristor C 155 | ..... | 70A @ TC=70°C/500V |
| 11. Snabb effekt-tyristor C 185 | ..... | 150A @ TC=90°C/600V |
| 12. Kiseltransistor för hög effekt 6 B | ..... | 60W @ TC=100°C/120V |
| 13. Kiseltransistor för hög effekt 20 A | ..... | 30W @ TC=100°C/80V |
| 14. Kiseltransistor för hög effekt 7A-T | ..... | 4-40W @ TC=25°C/200V |

Beprövade industriella typer, General Electric effektkomponenter

- | | | |
|---|-------|--|
| 15. Effekt-tyristor (2N1595-99) C 5 | ..... | 1A @ TC=100°C/400V |
| 16. Effekt-tyristor (2N1770A-77A) C 10 | ..... | 4.7A @ TC=105°C/400V |
| 17. Effekt-tyristor (2N681-92) C 35 | ..... | 16A @ TC=65°C/800V |
| 18. Effekt-tyristor (2N1909-16) C 50 | ..... | 70A @ TC=75°C/900V |
| 19. Effekt-tyristor (2N2542-48) C 80 | ..... | 150A @ TC=80°C/800V |
| 20. Effekt-tyristor 6RW75 | ..... | 300A @ TC=80°C/1000V |
| 21. Effekt-likriktare A 70 | ..... | 100A @ TC=130°C/1200V |
| 22. Effekt-likriktare A 90 | ..... | 250A @ TC=135°C/1000V |
| 23. Effekt-likriktare 6RW62 | ..... | 200A @ TC=125°C/2000V |
| 24. "Controlled Avalanche"-likriktare (6 storlekar) | ..... | 0.5A till 250A, 500V till 1000V |
| 25. Snabba likriktare (4 storlekar) | ..... | .6A till 35A, 400V; $I_{rr} = 200$ nsek max. |

... en kiseltyristor — men är den inte för dyr för en ljusdämpare? (Se nr 2 till vänster)

... en tyristor för höga strömmar och som har kort frånslagstid" (Se nr 9)

... en kisellikriktare som motstår topp-effekter på 80.000 W i spärriktningen." (Se nr 24)

Studera tabellen till vänster några minuter. Snart ser Ni att General Electric tillverkar effektkomponenter för praktiskt taget varje behov.

Ni skall finna en för sladdlösa rakapparater, en annan för varvtalsreglering av elmotorer och ytterligare andra för de största industriella utrustningar eller militära anläggningar.

Först som sist, spar tabellen eller ännu bättre — be att få General Electrics "Reference Guide to Silicon Power Semiconductors". Den upptar dubbelt så många typer som i tabellen till vänster. Den innehåller detaljerade beskrivningar och illustrationer och Ni får den gratis. Ta kontakt med Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack, Solna 1, tel. 08/29 00 80 eller General Electric Company, Dept. EC-65-01, 159 Madison Ave., New York, N. Y. 100 16, U.S.A.

GENERAL ELECTRIC  **ELECTRIC**
Varumärke

Vacuumpumpen TIN-CLEANER

Det idealiska
verktyget för
ren och säker
lödning.

NU TILL
KRAFTIGT
NEDSATT PRIS

Kr. 48:- + oms.

Vi lämnar dess-
utom
KVANTITETSRAVATT
vid köp av 10 st.
och däröver.

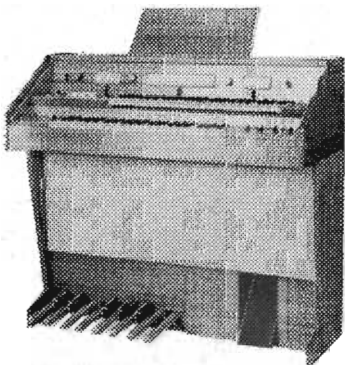
INTRONIC AB

Hudiksvallsg. 4
Stockholm Va.
Tel. 24 99 81-84.

BYGG SJÄLV EN

Böhm

ORGEL



ELEKTRONISK ORGEL AV TOPPKLASS.

Finns i ett stort antal modeller med en, två eller tre manualer. Utomordentligt god klang och stort klangfärgsregister kännetecknar dem alla. Kan förses med tillsatser för en mängd intressanta och skojiga klangeffekter. Färdig möbel i ek eller valnöt, tryckta kretsar, byggbeskrivning på svenska o.s.v. gör byggandet enkelt.

ATT BYGGA EN BÖHM-ORGEL ÄR EN VERKLIGT INTRESSANT OCH GIVANDE FRITIDSSYSSLSÄTTNING!

En trevlig 45-varvs provskiva (EP) à Kr 5:- plus porto samt broschyr kan erhållas från

elektron-musik

NYÅKER

TEL. 98

► 76

25/2—6/3: »International Fair for Electronics Automation & Instruments», Köpenhamn.

26/3—2/4: »3rd International Conference on Stress Analysis», Berlin.

10—14/5: »Conference on Economics in the Instrument Producing Industry», Budapest.

16—24/4: »JUREMA — IX. International Seminar and Exhibition», Zagreb, Jugoslavien.

17—20/4: »2nd International Conference on Electron and Ion Beam Science and Technology», New York.

18—22/4: »International Seminar on Automation in Production and Distribution of Electrical Energy», Bryssel.

19—21/4: »International Conference on Nonlinear Magnetics», Stuttgart.

23—28/5: »International Instruments, Electronics and Automation Exhibition», London.

6—8/6: »10th Conference of the European Organization for Quality Control», Stockholm.

15—17/6: »2nd International Communications Conference», Philadelphia, USA.

Våren 1966: »7th International Pulp and Paper Instrumentation Symposium», Augusta, USA.

20—25/6: »IFAC, International Federation of Automatic Control, 3rd Congress», London.

21—23/6: »Conference on Precision Electromagnetic Measurements», Boulder, USA.

21—24/6: »International Data Processing Conference and Business Exposition», Chicago, USA.

Juni 1966: »13th International Exhibition of Electronics, Nuclear Energy, Wireless, Television and Cinema», Rom.

23—30/8: »International Conference on Luminescence», Budapest.

28/8—4/9: »6th International Congress of Electron Microscopy», Kyoto, Japan.

Augusti 1966: »3rd International Congress of Radiation Research», Rom.

5—9/9: »International Conference on Semiconductor Physics», Tokyo, Japan.

9—10/9: »High Energy Physics Instrumentation Conference», Stanford, Calif., USA.

19—24/9: »International Federation for Documentation», Haag, Holland.

September 1966: »1st International Laboratory Medical Society Conference», Budapest.

September 1966: »3rd Hungarian Conference on X-ray Infraktion», Balatonszékplak, Ungern.

September 1966: »4th International Symposium on Chromatography», Bryssel, Belgien.

12—14/10: »IMEKO — Symposium on Microwave Measurement», Budapest.

17—22/10: »3rd International Congress and Exhibition of Laboratory, Measurement and Automation Techniques in Chemistry, ILMAC», Basel, Schweiz.

Kinsekisha

Styrkristaller från 360 Hz till 100 MHz.

Prisexempel:

HC-6/U för PR-bandet 60: —/par brutto.

HC-18/U för PR-bandet 55: —/par brutto.

HC-18/W för PR-bandet 52: —/par brutto.

Förstärkarbyggsats

Uteffekt 3,5 W, 40—10 000 Hz, komplett med pc-platta och borrat chassi i 5 mm aluminium. Pris från 75: — netto, begär listor över olika varianter.

Enbart schema och byggnadsbeskrivning 15: — netto (återbet. vid best. av byggsats).

VIDEOPRODUKTER, Olbergsgatan 6 A, Göteborg Ö, tel. 031/21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog över radiomateriel (hittills utkomna blad över rör, rörhållare, motstånd, potentiometrar, kondensatorer, transformatorer, kristaller, högtalare [12 sidor högtalare]), materiellista för RT:s amatörmottagare, Geloso och Miniphase sändare och mottagare m. m. Amattör rabatter intill 40 %.

kronor 2: 55 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.

kronor 6: 55 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

Adress

Postadress

Rekvirera gärna

annons-prislista

från Radio och Television,

Stockholm 21

LIKSPÄNNINGSAGGREGAT HELT I KISEL



Två kompakta aggregat med kvalificerade data till lågt pris.

- Genomgående kisel-halvledare
- Stor livslängd
- Hög stabilitet - 0,1%
- Strömbeogränsande - kortslutningssäkra
- Plug in-kort av glasfiberlaminat

PS 7 0—35 V 0,5 A 550:—

PS 8 0—40 V 1 A 690:—

AB SELTRON TELEINDUSTRI

Egnahemsvägen 15, Spånga. Tel. 08/36 77 90
Försäljning även genom

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

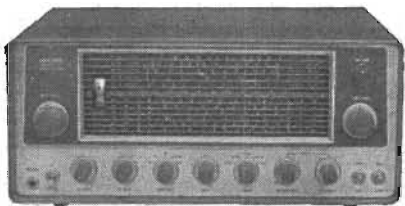
Lidingö, Tel. 08/65 28 55

SYDIMPORT AKTIEBOLAG

VANSÖVÄGEN 1 - ÄLVSJÖ 2 - SWEDEN - TEL. 47 61 84 - POSTGIRO 45 34 53

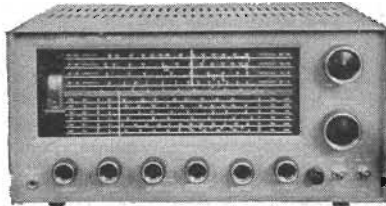
Först - Störst - BILLIGAST! när det gäller kommunikationsradio och övrig amatörutrustning

ER-202/HE-80



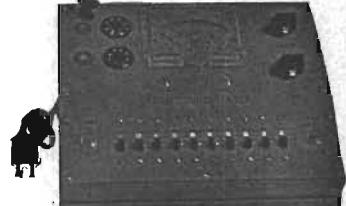
400×250×200 mm. Vikt ca 13 kg. 220 V ~
Kommunikationsmottagare av ytterligst hög klass. Kristallstyrd 1:a blandare för 2-meters-bandet.
Frekvensområde: 540-1650 Kc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc, 144-148 Mc.
Känslighet 0,4 µV vid 10 dB signal/brusförh 0,1-0,2 µV vid 50 mV utteffekt.
Selektivitet: Variabel r. 70-93 dB v. ± 10 Kc.
Mottagningsmöjligheter: AM, SSB, FM, Prod.det.
Bandspridning: 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m, 2 m.
Rörbestyckning: 6AQ8 1:a HF-steg, 6AQ8 1:a Oscillator (Kristallstyrd), 6Au6 1:a blandare, 6BA6 1:a MF, 6BE6 2:a blandare, 6AQ8 Q-mult, 6BA6 2:a MF Nr 1, 6BA6 2, A MF Nr 2, 6AL5 Det.ANL. 6BE6 Prod.Det. 6AQ8 LF-steg, Osc. för prod.Det. 6AQ8 2:a Osc. 6AQ5 slutsteg, 6AQ8 kristallkalibrator, OA2 Stab. 6CA4 Lirkritare. Totalt 15 rör med över 20 rörfunktioner.
Kr. 850: -

9R-59 special



Nu med 11 rör. Stabiliserad anodspänning och inbyggd Kristallkalibrator. Tidigare frekvensdrift nu helt eliminerad. Bättre känslighet AVC 1. Kan endast erhållas från oss.
380×250×180 mm. Vikt 11 kg. 220 V ~
Frekvensområde: 540 Kc-1,6 Mc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc.
Känslighet: 1 µV vid 50 mV. 10 µV vid 20 dB signal-brusförhållande.
Selektivitet: Max. ± 500 p/s vid 3 dB. ± 9 Kc vid 93 dB variation i till 3.
Utteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning: 50 VA.
Rörbestyckning: HF-steg 6BA6, Blandare 6BE6, Q-multiplier 6VA6, MF-steg 6BA6 2 st. LF-steg och detektor 6AV6, Slutsteg 6AQ5, Kristallkal. 12AU7, Stabilisator OA2, likriktare 5Y3GT, Oscillator 6BE6. Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m. Variabel selektivitet, Bruslmitter, S-meter, HF-volymkontroll, LF-volymkontroll, BFO, Standbayomk., antenntimmer m.m. Mottagning även av SSB.
Netto Kr. 565: -

Rörprovare TC-2



Provar alla gängbara rörtyper såväl Europeiska som Amerikanska och Japanska. Den enda apparat torde vara den enda som kan prova alla ovannämnda typer. Provar emulsion, avbrott, kortslutning och läckning. Reduceringsocklar för Europeiska rör jämte inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer
Kr. 199: -

Tonfrekvensgenerator AG-10



Frekvensområde:
A: 20-200 p/s;
B: 200-2000 p/s;
C: 2000-20000 p/s;
D: 20000-200 Kc/s.
Distorsion: 0,5 %
Sinus och fyrkantvåg.
Utsp.: 10 µV-15 V.
Kalibrerad utspänning.
220 V. 50 p/s.
Kr. 450: -

Signalgenerator SO-108



Frekvensnoggrannhet ±1 %
Frekvensområden:
A: 150-350 Kc
B: 350-500 Kc
C: 400-1100 Kc.
D: 1,1-4 Mc
E: 3,5-12 Mc
F: 11-40 Mc
G: 40-150 Mc
H: 80-300 Mc
Modulation:
AM 800 p/s.
Kr. 350: -

SO-107



Frekvensnoggr.: ±1 %
Frekvensområde:
A: 150-400 Kc
B: 400-1100 Kc
C: 1,1-4 Mc
D: 3,5-12 Mc
E: 11-40 Mc
F: 40-150 Mc
G: 150-300 Mc
Mod.: 800 p/s eller CV. 220 V. 50 p/s.
Kr. 199: -

TE-22



Frekvensområde:
A: 20-200 p/s
B: 200-2000 p/s
C: 2000-20000 p/s
Distorsion: 2 %
Sinus och fyrkantvåg.
Utsp.: 0-1,5 V
220 V. 50 p/s
260×175×130 mm.
Kr. 250: -

Rörvoltmeter VT-19



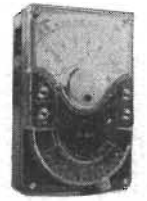
Ingångsmotst. 11 MΩ, AC och DC Volt: 1,5, 5, 15, 50, 500, 1500 VRMS. 4,2 14, 42, 140, 420, 1400, 4200 VP/P. Ohm: 0,1Ω-1000MΩ, R ×10, ×100, ×1000, ×10000, ×0,1M, ×1M, ×10M.
dB: -20 till +66.
200×130×110 mm.
Vikt 2,2 kg.
Kr. 289: -



Kr. 45: -
HV-prob 30 KV.

Kr. 35: -
HF-prob 300 Mc.

CT-620



0-5-25-100-500-1,000 V (20,000 Ohms/V) 0-50 µA, 0-5-50-500 mA, 0-6 K-600 K, 0-6 Meg-60 Meg (28Ω, 2,8 K, 280 K at center 5 ranges 117×75×31 mm scale) -20 db to +62 db in (4-1/4"×3"×1-1/8")
Kr. 89: -

SM-370



20,000 ohm per Volt DC 10,000 ohm per Volt AC 0-5; 0-25; 0-100; 0-500; 0-50; Microamperes 0-250; Milliamperes 0-60K ohm; 0-6 Meg ohm.
Kr. 61: -

MI-2

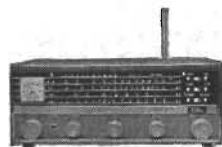


1000 Ω/V. AC o. DC: 5, 50 500, 1000 V DC: 1 mA 0,5 A. 0-100 KΩ. 120×85×30.
Kr. 44: -



250×200×150 mm. Vikt 5 kg. 220 V ~
Prosektor/converter. Kan användas som converter för banden 10, 15 och 20 m varvid alla spegelfrekvenser effektivt elimineras. Kan även användas som förstärkt. för samtliga frekvenser upp till 30 Mc varvid en förstärk. av 14 dB samt ett exceptionellt fint signal/brusförhållande erhålles.
Rörbestyckning: 6BA6 HF-steg, 6BL6 HF-steg, kristallstyrd osc. och blandare, 6BA6 Katod-följare.
Kristaller: 5,25 Mc, 8,75 Mc, 12,25 Mc.
Nätspänning: 220 V. Effekt: ca 13 W.
Netto Kr. 299: -
Byggsats Kr. 225: -

R-401



Kr. 350: -
350×205×140 mm. Vikt 6 kg.
Frekvensområde: 550-1600 KC, 1,6-4,4 MC. 4,5-11 MC, 11-30 MC.
Blandare: 12BE6, MF: 12BA6, BFO: 12BA6, Det. AF: 12AV6, Slutsteg: 50C5, Lirk: 1S315.
Känslighet: 10 µV vid 50 mW. Uteff. 1,5 W.
Bandspridning, S-meter, ANL, BFO m.m.
Inbyggd högtalare. Nätansl. 220 V 50 P/S.

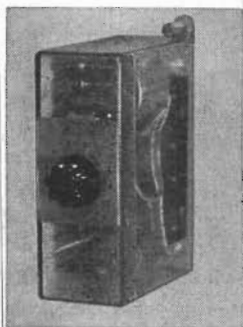


SR - 600 - Special.
Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4-4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50. Frekvensområde: Band 1:3,4-4 MC, 2:7-7,8, 3:14-14,6, 4:21-21,6, 5:28-28,6, 6:28,5-29,1, 7:29,1-29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC.
Känslighet: 0,5 µV vid 10 dB signal/Brus 0,1 µV vid 50 mV utteffekt.
Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB; Spegelfrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferensstoner under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställningsnoggrannhet ± 0,5 KC.
Kristallkalibrator: 100 KC. + 10 KC.
Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM det. AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-Meter, fininställningsskala, med delstreck för varje KC.
Pris komplett Kr. 1750: -

Katalog mot 1:- i frimärken.

ELEKTRONISKT

TIDRELÄ



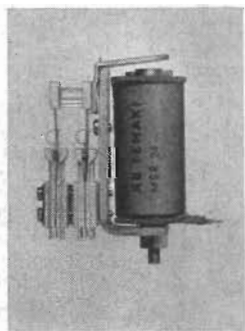
Med lång livslängd
Med god noggrannhet
Med god reproduktion
Med propp och jack

Begär datablad

RELÄ

Med momentbrytning
Med praktiskt taget studs fria kontakter
Snabb och säker lev.
Svensk tillverkning
Prisex. 24 V=1 växling kr 12.30 minus kvantitetsrabatter
Bryteffekt vid 220 V ~ 4 A

Begär datablad



Ingenjörsfirma

GUNNAR BECKMAN AB

Kirunagatan 42, Vällingby. Tel. 08/38 66 50, 38 66 51

LENCO Skivspelare

En schweizisk kvalitetsprodukt i ett flertal modeller.

Modell L 70 S. Med bl.a. 3.8 kg:s skivtallrik och separat finkorrigering för varje hastighet.

Elegant design, sockel i ädeltrö och med skyddshuv av plexiglas.

LENCO är den idealiska skivspelaren för varje Hi-Fi-entusiast.

Generalagent:

INGENJÖRSFIRMA

INGEMAR BECKMAN AB

Ostmarksgatan 7, Forsta Tel. 08/94 83 00

UNDERHÅLLNINGSFILM

Ny katalog, med Europas största urval av 8 o 16 mm insp. film. Även nya super-8-formatet. Komedier — Äventyr — Walt Disney — Thrillers — Chaplin — färg — Ljud.

Alla smakriktningar representerad. Beställ edert ex av katalogen NU genom att insätta 3:- på postgiro 671520. Med varje katalog följer ett presentkort värt 5:-.

ELMECO AB

Box 182 Västerås 1

► 78

24—27/10: »21st Instrument-Automation Conference and Exhibition», New York.

Hösten 1966: »17th International Astronautical Congress», Madrid.

1966: »13th International Conference on Spectroscopy», Budapest.

1967

15—17/2: »International Solid State Circuits Conference», Philadelphia, USA.

April 1967: »MESUCORA International Congress» jämte utställning, Paris.

Maj 1967: »5th International Conference on Non-Destructive Testing», Montreal, Canada.

6—9/6: »11th Conference of the European Organization for Quality Control», London.

20—23/6: »International Data Processing Conference and Business Exposition», Boston, Mass., USA.

3—8/7: »IMEKO, 4th International Measurement Congress», jämte utställning, Warszawa, Polen.

5—7/9: »5th International Analogue Computation Meetings», Basel, Schweiz.

10—16/9: »International Conference on Magnetism», Cambridge, Mass., USA.

7—12/10: »15th International Communications Congress», Genua, Italien.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från Ingenjörsvetenskapsakademien, ing. Avenberg, Box 5073, Stockholm 5.

Föreningsnytt

Vid Svenska Radioklubbens sammanträde den 11 november 1965 demonstrerade disponent Rolf Zetterlund, AB Pearl Mikrofonlaboratorium, Åstorp, moderna mikrofoner för studio- och reportagebruk.

Kataloger och broschyrer

H-P Instrument AB, Centralvägen 28, Solna, har översänt en katalog över mätapparatur från Hewlett-Packard. Katalogen uppger även produkter från de med Hewlett-Packard associerade företagen Dymec, Boonton, Harrison, Mechrolab, Mosely och Sanborn Division. Förutom en utförlig presentation av olika mätinstrument innehåller katalogen bl.a. block- och principalscheman över mätuppkopplingar, diagram, frekvenskurvor och oscillogram.

TILL SALU: Shure M55E tel 87 20 75

TILL SALU: Heathkit 0-8 push pull oscilloskop 350:—, Heathkit 00-10 lab. oscilloskop 250:—, P-O Bäckman Dr. Forselius g. 42, Gbg SV.

STEREOTONBAND — "THE FINEST IN PRE-RECORDED TAPES" — 30 min. 19:95. HEM & FRITID, Box 57, Farsta 1

H. H. SCOTT STEREOFÖRSTÄRKARE MODELL 260

den berömda transistorförstärkaren med 2x40 watt sinuseffekt vid 8 ohm 0,8% dist. 15—30 000 p/s ± 1 db.

Pris kr. 1 900:—

Byggsatsversion modell LK 60 kr. 1 500:—

Andra modeller från H. H. SCOTT:

Transistor stereoförstärkare modell 299 T 2x18 watt sinuseffekt vid 8 ohm 0,8% dist. 18—25 000 p/s ± 1 db.

Pris kr. 1 400:—

Byggsats modell LK 48 B med rör 2x20 watt sinuseffekt vid 8 ohm 0,8% dist. Pris kr. 1 050:—

AKAI STEREOBANDSPELARE MED «CROSS FIELD» HUVUD

Modell X-4 portabel, 4 hast. 40—20 000 p/s, med laddbart batteri, nätenhet, 2 mikrofoner, plastväska m. m. Vikt 6 kg. Pris kr. 1 500:—

Modell M-8 halv- eller kvartsspår, 4 hast. 40—21 000 p/s svaj 0,15%. Pris kr. 1 850:—

Modell X-355 3 motorer, sep. in- och avspeln. huvud, helautomatisk avspeln. professionella data, med 2 mikrofoner, tillsatser för 10 1/2" NAB-spolar, fjärrstyrning m. m.

Pris kr. 3 140:—

AKAI stereo-hörlurar. Pris kr. 90:—

PERPETUUM-EBNER:

Skivspelare PE 33 STUDIO. Kompletta verk med arm och lyft- och sänkmekanism, nåltryck från 0,5 g. Pickup enl. order. Normalutf. med Shure M 44-7. Pris kr. 500:—

Tillägg för teaksocket och plexiglashuv kr. 105:—.

Högtalariåda LB 30 30—18 000 p/s 20 watt, 5 ohm, 58x27x25 cm. Pris kr. 425:—

Stereoförstärkare, transistor, modell HSV 60, 2x30 watt sinuseff. Högsta klass. Pris kr. 1 800:—

För ytterligare data och broschyrer skriv eller ring!

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm VA. Tel. 30 58 75, 32 04 73

RONETTE

- MIKROFONER
- MIKROFONSYSTEM
- PIC-UP SYSTEM
- PIC-UP NÄLAR

FÖRSTÄRKARBOLAGET AB B Frölinger & Co

Pontonjergatan 25, Stockholm K
Telefon 08/52 25 28, 53 19 95

ORYX

DET BEHÄNDIGA LÖDVERKTYGET

Modell nr. 5.
5 Watt, 6 Volt.
Max. temp. 320° C
Uppvärmn. tid 20 sek.
Vikt 4 gram.
Spetsdiam. 1,6 mm.

Speciellt lämpad för industriens mikrokomponentlödning, krets-kort etc.

Begär specialbroshyr lödverktögsprogram.

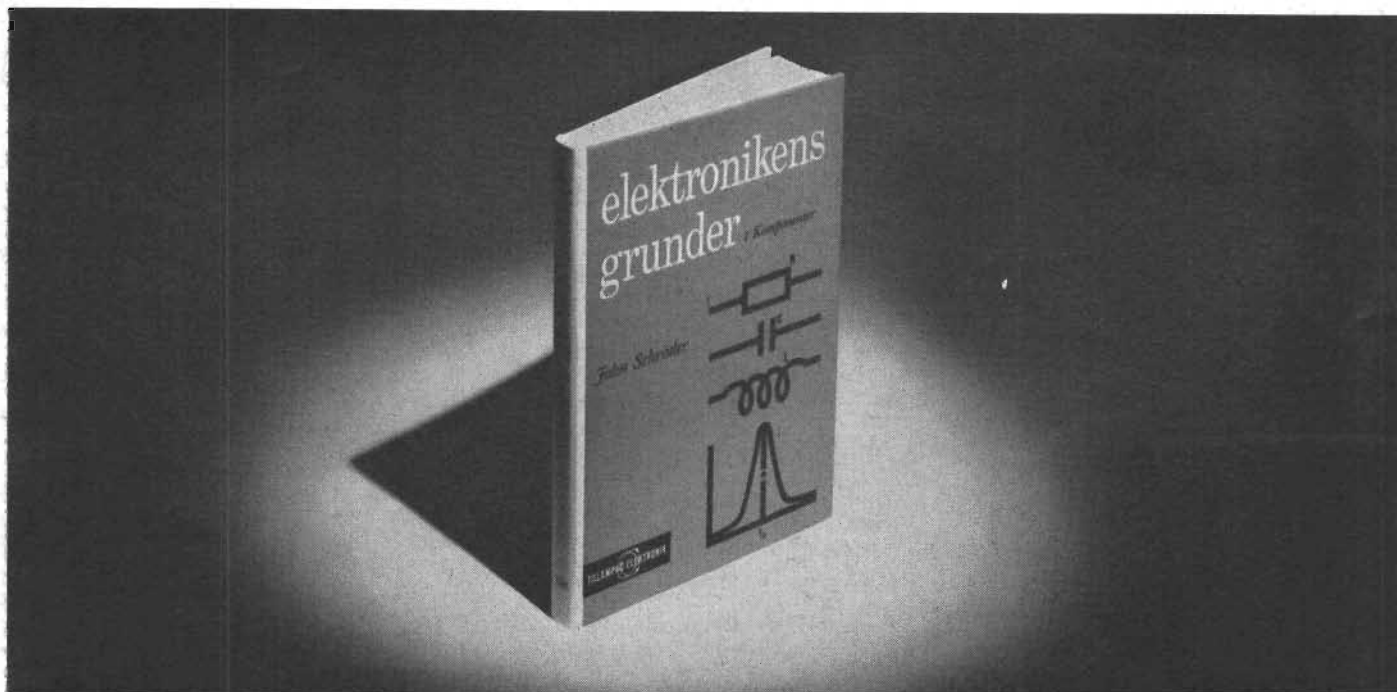
som visar hela ORYX-

KIFA

Regeringsgatan 31,
Tel. 08/22 22 60

HÖRAPPARATAVD.

Box 16 129, Stockholm 16.



Elektronikens grunder

av John Schröder

Första delen av denna lättfattliga introduktion i elektronik behandlar komponenter, vilkas verkningsätt och praktiska utformning beskrivs utförligt i text och instruktiva teckningar, skisser, diagram och förenklade grundskemor. Boken vänder sig i första hand till praktiskt inriktade tekniker och kan med behållning läsas av alla som med ett minimum av matematiska förkunskaper och teoretisk skolning vill skaffa sig de grundläggande kunskaperna i elektronik.

Genom sin pedagogiska uppläggning är den också lämplig både som lärobok och bredvidläsningsbok vid alla slag av tekniska läroanstalter, yrkesskolor, fackskolor och gymnasier.

UR INNEHÅLLET

Vad är elektronik? Avstånds- och riktningbestämning med elektronik — Databearbetning med elektronik — Elektronisk digitalteknik — Styrning av maskiner med elektronik — Professionell elektronik och hemelektronik — Ohms lag — Färgkoden för stavmotstånd — Temperaturberoendet hos motstånd — Yteffekt — Variabla motstånd — Termistorer — Varistorer — Beräkning av kapacitans — Förluster i kondensatorer — Keramiska kondensatorer — Glimmerkondensatorer — Pappers- och plastkondensatorer — Elektrolytkondensatorer — Temperaturberoendet hos kondensatorer — Variabla kondensatorer — Trimkondensatorer — Beräkning av induktans — Förluster i induktansspolar — Olika typer av induktansspolar — Impedansanpassning — Maximalt effektuttag vid reaktiv strömkälla — Elektromagneter och permanentmagneter — Hystereskurvan — Olika slag av ferromagnetiska material — Magnetiskt material med rektangulär hystereskurva — Minneskärnor — Utläsning av minnesmatriser — Transfluxorer — Transformatorns ekvivalenta schema — Dimensioneringsregler för transformatorer — Förenklade ekvivalentescheman för transformatorer — RC-, CR-, LR- och RL-kretsar — m-deriverade filter — Bandpass- och bandspärrfilter — Kristallfilter — Keramiska filter — Ledningar — Stående vågförhållandet — Ledningar som reaktanselement.

»Varje radio/TV-tekniker bör läsa och begrunda dess innehåll.»

Rateko

NORDISK ROTOGRAVYR

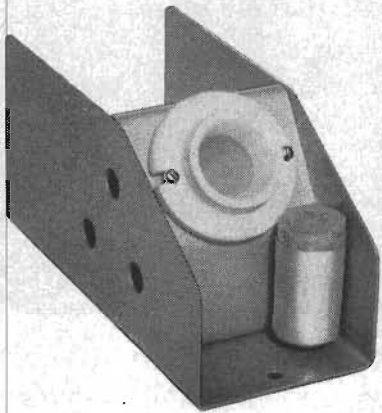
Från bokhandel
 eller Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21
 beställs mot postförskott:
 ex Schröder: Elektronikens grunder inb. 28:— plus oms.

Namn

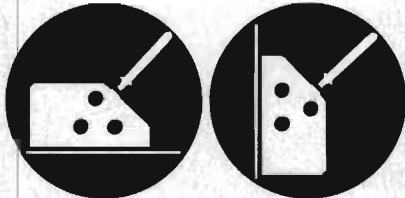
Adress

Postadress

RATIONALISERA MED LÖDKOLVSTATIVET



För elektronikindustrin, radio- och TV-service etc.
Passar alla lödkolvar med rak spets



- **READY** ger alltid rent arbetsfält. Slagg och lödpärlor stanna i stativet
- Inga brännskador på händer eller kläder — inga brandrisiker. Element och lödspets skyddade i keramiskt hölje
- **READY** kan valfritt placeras på bord eller hängas på vägg
- **READY** har effektiv avtorkare fast monterad
- Konstruktionen utprovad och metodstuderad. Lödspetsen avtorkas i samma moment som »kolv till lödspets»

LÅGT PRIS, STABIL UPPBYGGNAD,
OÖM KONSTRUKTION

K. A. WIKING AB

STOR-SERIEPRODUCENTER AV
AVANCERAD KABELMANUFAKTUR

Huvudkontor, fabriek: Box 103 SKÄNNINGE Tel. 0142/410 60
Försäljningskontor: Vällingbyplan 6 Box 103 Vällingby 1 Tel. 08/37 80 00

▲ 80

Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27:
»Philips Semiconductor Handbook».

Teltronic Elektro-Komponent AB, Box 28, Vällingby 1:
samlingskatalog över mätinstrument och elektronikkomponenter.

Olof Klevestav AB OKAB: Eva Bonniers Gata 6, Hägersten:
datablad med prisuppgifter över bl.a. reläer, mätinstrument, signal- och glimlampor.

Amerikanska Teleprodukter AB, Nybohovsgränd 56, Stockholm SV:
broschyr över transistoriserade operationsförstärkare från *Burr-Brown Research Corp.*, USA.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma:
supplement till nettoprislista över halvledare samt nettoprislista över specialrör från *RCA*, USA.

Aero Materiel AB, Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö:
broschyr med tekniska data över fläktar från *Globe Industries Inc.* USA.

Ståhlberg & Nilsson AB, Kocksgatan 24, Stockholm:
lagerlista över bl.a. termostater, kopplingsur och strömställare.

Magnetic AB, Box 11060, Bromma 11:
broschyr över frekvensräknare från *Eldorado Electronics*, USA;
broschyr över tyristorer från *Transistor AG*, Schweiz.

Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 23:
broschyr över reläer från *Allied Control Company Inc.*, USA;
försäljningsprogram för sändar- och specialrör;
katalogblad över mätinstrument i »Digitet» byggsystem;
katalog över mätinstrument för transmissionsutrustningar;
del 2 av »Fernseh-ZF-Verstärker mit Mesatransistoren»
allt från *Siemens & Halske AG*, Västtyskland.

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack, Solna 1:
prislista över mottagarrör och katalogen »Sealed Relays» med nytt kodsystäm för typbeteckningar, från *General Electric*, USA;
översikt över *Telefunken* oscilloskoprör.

AB Gösta Bäckström, Box 12089, Stockholm 12:
industriprislista över lagerförda transistorer, dioder, likriktare och integrerade kretsar från *Texas Instruments*, USA.

697 sidor

innehåller *Siemens* halvledarbok för 1966/67, som i Sverige distribueras i den engelskspråkiga versionen, samlad i ett band.

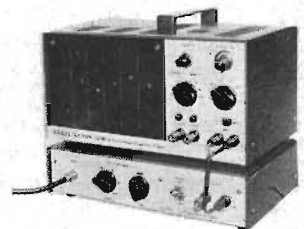
Bland de typer av halvledarprodukter som presenteras kan nämnas BC107, BC108 och BC109, som är nya brusfattiga epitaktiska planartransistorer i TO-18-hölje, vidare BC121, BC122 och BC123, en serie planartransistorer i plasthölje med yttermått 1×1,5×22 mm, samt AD163 och AUY34, transistorer för höga spänningar och hög ström, användbara för t.ex. bildavbönjningssteget i TV-mottagare.

Vidare kan nämnas en ny germaniummesatransistor, AFY37, som lämpar sig för antennförstärkare på UHF och som ger en utgångsspänning av 350 mV över 60 ohm vid 800 MHz.

ANNONSÖRREGISTER

2/66

Allhabo, Sthlm	12, 24, 31
Alerma, AB, Bromma	B, 2
Bab, Leo, ing.f.a, Sthlm	72
Beckman, Gunnar, AB, Vällingby	80
Bergman & Beving AB, Sthlm	73
Boliden Batteri AB, Sthlm	15
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	76
Cromtryck AB, Sthlm	70
Danwitt Ltd AB, Sthlm	18
Eklöf, Ernst, f.a, Sthlm	68
Ekofon, ing.f.a, Sthlm	80
Eldaf, ing.f.a, Vällingby	66
Elektron-Musik, f.a, Nyåker	78
Elektro-Relä, ing.f.a, Sthlm	72
Elektrotensiler AB, Akers Runö	2
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 84
Elimpuls AB, Göteborg	64
Elit Elektriska Instrument AB, Bromma	20
Förstärkarbolaget AB, Sthlm	80
General Electric, USA	77
Habia Kommanditbolag, Knivsta	13
Hansson, Elof, Göteborg	14
Hefab AB, Sthlm	30
Hermods Korr.Inst., Malmö	67
Inreco AB, Sthlm	D 2
Intronic AB, Sthlm	78
Kifa, Hörapparatsbylaget, Sthlm	86
Källman, Kuno, AB, Göteborg	23
Lagercrantz, Joh. f.a, Solna	83
Luxor Radio AB, Motala	7
Minitest AB, Johanneshov	70
Metron Instrument AB, Sthlm	73
Morhan Exporting Corp., USA	32
Nordqvist & Berg AB, Sthlm	16, 30
Nordisk Rotogravyr, Sthlm	28, 32
Ohlsson, Robert, E. O., civ.ing., Motala	66
Oltronix Svenska AB, Vällingby	21
Orion Fabrik & Försäljnings AB, Sthlm	69
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	8, 10
Pettersson, Gunnar, ing.f.a, Sthlm	80
Philips Svenska AB, Sthlm	26, 27, 33, 34, 74
Presto-Teknik AB, Sthlm	67
Rydin, Arthur, f.a, Bromma	17
Scandia Metric AB, Solna	71
Scaprio, Sthlm	76
Schlumberger Svenska AB, Lidingö	22, 65, C 2
Seltron Teleindustri AB, Spånga	78
Stenhardt, M. AB, Bromma	82
Stork, D. J. AB, Sthlm	70, 75
Svenska Mullard AB, Sthlm	5
Svenska Mätapparater Fabriks AB, Farsta	28
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	9
Svenska Radio AB, Sthlm	11
Svenska Tokai, Sthlm	19
Siemens Svenska AB, Sthlm	25
Signalmekano AB, Sthlm	76
Sinus Svenska Högtalarfabriken, Sthlm	—
Värby	29
Sylwander, Georg AB, Sthlm	4, 6
Sydimport, f.a, Älvsjö	79
Teleinstrument AB, Vällingby	63
Thellmod, Harry, Sthlm	64
Telix, f.a, Sthlm	72
Viking AB, Vällingby	82
Videoprodukter, Göteborg	78
Wolke, B., S., ing.f.a, Oscarshamn	76
Wällgren, H. AB, Göteborg	68



Allt fler räknar med RACAL. 6-siffrig 15 MHz frekvensmeter bestående av universalräknare SA535 + självförsörjande frekvensdelare SA548, pris totalt kr 5380:—, lev. från lager. 25 mm höga siffror i linje alt. kolumnenhet, hög ljusstyrka utan flimmer eller rörliga delar. Begär uppl. om andra RACAL räknare, pris från kr 2560:—, Se även annons i *Elektronik*.

M. STENHARDT AB

Björnsong. 197, Bromma. Tel. Vx 87 02 40

till sist...

Esro-kontrakt till Asea?

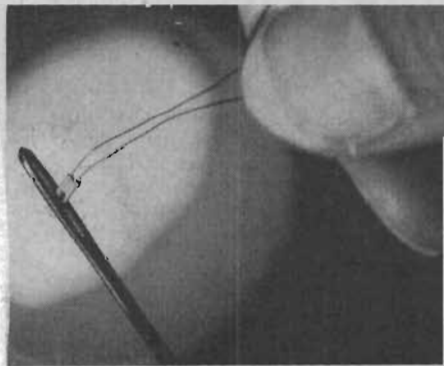
Utom Asea är det nu tre västtyska företag som kan tänkas få kontrakt på utveckling och tillverkning av den Heros A-satellit som projekteras av den europeiska rymdsammanslutningen Esro. Från början var det 8 företag som konkurrerade om kontraktet, som är värt ca 30 Mkr.

Asea håller även på att bearbeta ett annat satellitprojekt, som kommer att belöpa sig till drygt 70 Mkr.

Fackdagar på Hannovermässan

1966 års Hannovermessa hålls under tiden 30 april till 8 maj. I samband med utställningen anordnas den 4, 5 och 6 maj »fackdagar» med föredrag och diskussioner på temat »Komponenter och deras användning» samt »Elektroniken inom flyget och rymdfarten». Fullständiga upplysningar om fackdagarna kan erhållas från *Elektrotechnische Gesellschaft Hannover e.V. im VDE, 3000 Hannover, Lange-Hop-Str. 18, Västtyskland.*

Magnetiskt styrbart motstånd



På bilden visas ett magnetiskt styrbart motstånd som utvecklats vid Siemens. Motståndet, som är så litet att det kan träs genom ett nålsöga, ändrar resistans om det förs in i ett magnetfält. Ändringen är oberoende av magnetfältets riktning. Materialet i det nya motståndet är indiumantimonid.

Den första tjeckisk-tillverkade, portabla, transistoriserade TV-apparaten »Camping» med 25 cm bildrör kom ut på marknaden i slutet av 1965. En annan typ med 28 cm bildrör kommer i år. Båda apparaterna kan drivas antingen från nät eller från batteri. Vikt: ca 8 kg.

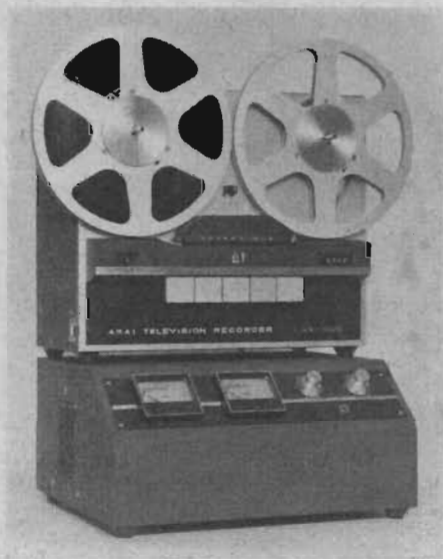
NJ

2 milj. TV-licenser i Polen

Det finns f.n. 8 TV-sändare i Polen, vilka täcker 70 % av landets yta och når 85 % av befolkningen. Antalet TV-licenser är nu uppe i drygt 2 milj.

Under perioden 1966—70 skall TV-nätet för program 1 byggas ut så att det når 90 % av befolkningen. 1967 startar man ett andra TV-program, som 1970 skall nå 25 % av befolkningen.

Videobandspelare med 1/4" band



Det japanska företaget Akai Electric Co. har utvecklat en videobandspelare som arbetar med 1/4" band, dvs. samma bandbredd som används i bandspelare för ljudinspelning. Bandtransportdelen är f.ö. helt lik den hos konventionella bandspelare. Magnethuvudena är fasta, de roterar således inte som fallet är på andra videobandspelare. Tillverkaren uppger att konstruktionen med fasta huvudena möjliggjorts tack vare det av Akai utvecklade systemet för korsfältmagnetisering, vilket medger inspelning av ett bredare frekvensområde per cm/s i bandhastighet än vad som är möjligt på bandspelare som arbetar med förmagnetisering av konventionell typ. I den nya videobandspelaren, som har beteckningen VX-1 000, är bandhastigheten 2,3 m/s. Bandspelaren kan ta 27,5 cm bandspolar, vilka rymmer 3 250 m band, och genom att inspelning sker på två spår erhålles en inspelningstid på 40 minuter per spole. Videobandbredden uppges till 200 Hz—1 MHz och ljudbandbredden till 50 Hz—10 kHz.

Prisbilliga japanska videobandspelare

Två japanska företag, Shiba Electric Co. och Matsushita Electronics Corp., har annonserat att de under våren kommer att presentera prisbilliga videobandspelare på

bl.a. den amerikanska marknaden. Shiba kommer med två typer, vilka i USA kommer att betingats ett pris av ca 1 500 resp. 2 500 kronor, och Matsushita kommer med en modell i 2 500 kronors-klassen.

Ur »Statistisk årsbok»

Enligt nyutkomna »Statistisk årsbok» har Sverige nu 40 telefonapparater per 100 invånare och ligger därmed på andra plats i världen efter USA, som har 45 telefonapparater per 100 invånare. På tredje plats kommer Nya Zeeland med 36 apparater.

År 1963 fanns i Sverige 239 TV-licenser per 1 000 invånare, vilket betyder att Sverige ligger på tredje plats i världen efter USA (327) och Kanada (246), och knappt före Storbritannien (238).

Filmpris till Mullard

Vid den tionde internationella festivalen för vetenskapliga undervisningsfilmer, som anordnades i anslutning till 1965 års filmfestival i Venedig, erhöll Mullards film »Thin-film Microcircuits» första pris i sin klass.

Centrum för dataforskning

Siemens & Halske AG kommer att investera ca 50 Mkr i ett centrum för dataforskning som skall upprättas utanför München. Allt som allt kommer Siemens under de närmaste åren att satsa 650 Mkr på databehandling. F.n. är 3 800 personer inom Siemens-koncernen sysselsatta inom denna verksamhetssektor, som svarar för en årsomsättning av ca 350 Mkr.

Ökad omsättning för Svenska Siemens

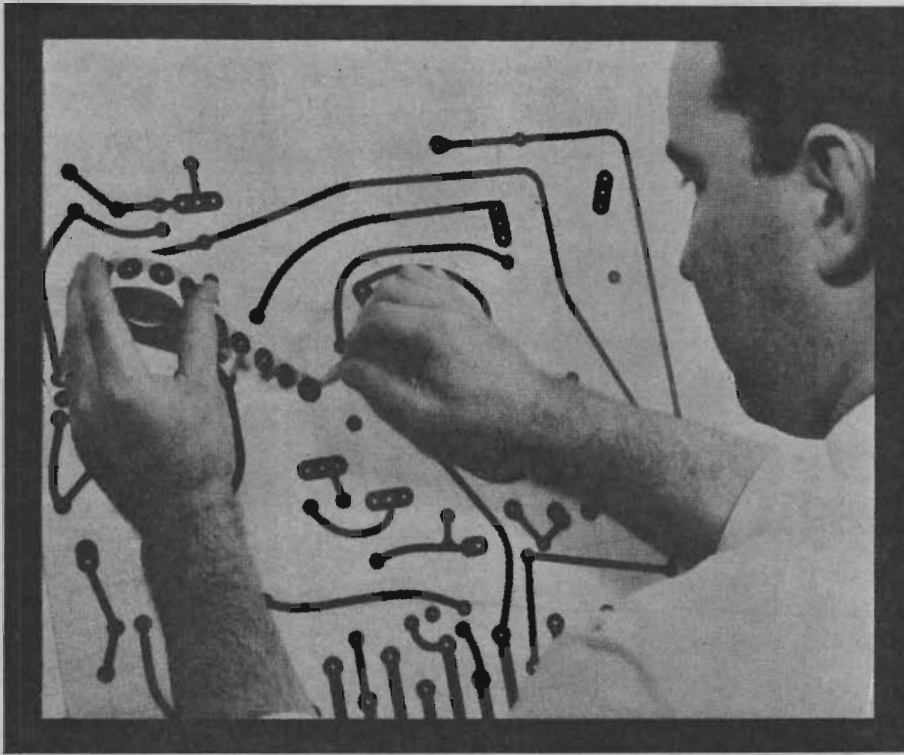
Jämfört med verksamhetsåret 1963/64 ökade Svenska Siemens AB sin omsättning under 1964/65 med 29 Mkr, och kom därmed upp i en omsättning på 205 Mkr. Efter skatteavdrag, avskrivningar etc. redovisas en nettovinst av 1,6 Mkr. Inneliggande orderstock uppgick per den 30 sept. 1965 till ca 145 Mkr.

Nordisk ADB startar nytt dotterbolag

Ingenjörfirman Nordisk ADB AB, som sedan 1963 har dotterbolag i Düsseldorf i Tyskland, har startat ett nytt dotterbolag, Nordined NV, i Holland med huvudkontor i Utrecht. Det holländska dotterbolagets aktiekapital är 250 000 holländska gulden (360 000 svenska kronor).

I Schweiz har Nordisk ADB AB slutit avtal med Schweiz' ledande företag för databehandling inom väg- och vattenbyggnadsområdet, Digital AG, Zürich, om gemensam utveckling av ett system för statistiska beräkningar.

Omsättningen vid västtyska AEG-Telefunken-koncernen uppvisade under perioden januari—september 1965 en ökning med 8 %. Detta innebär att den totala omsättningen för hela 1965 kommer att överstiga 5 miljarder kronor.



TRANS-PAK

Stansade självhäftande symboler, lödställen, för originalritningar till tryckta kretsar. Genom att »TRANS-PAK»-symbolen sitter på undersidan av en transparent remsa, ser Ni var den placeras på underlaget. Ni bara pressar fast den friliggande delen av symbolen och drar av den transparenta remsan och behöver alltså inte lyfta av symbolen från den bärande tejp.

ATT RITA MED TRANS-PAK

- går snabbt — noggrann placering av en symbol var 3:dje sekund
- exakt — man ser var kontakten mellan underlaget och Trans-Pak sker
- sker deformationsfritt — placeras lätt och smidigt på underlaget utan deformationer.

TRANS-PAK levereras i rullar om 250 symboler. Speciella symboler tillverkas utan extra kostnad efter Edra ritningar.

TRANS-PAK finns i 16 olika färger och 5 olika material och finns också stansade för andra användningsområden:

Diagram, ritningar, flödesscheman, kartor, visuell kommunikation t. ex. bilder för Skriptoskop skriftprojektor (overhead-projektor).

TRANS-PAK är en produkt tillverkad av CHART-PAK, USA

Tillsammans med TRANS-PAK symboler användes ritremсор i bredder från 0,4 mm och uppåt samt ritfilm: Alermafolier av polyester, med rutnät i olika delningar t. ex. 1/10" och 5 mm.

SKRIV OCH BEGÄR NÄRMARE UPPLYSNINGAR eller
RING OSS TEL. 08/25 48 44 25 51 92

AB ALERMA

Fack Bromma 19

SGS-Fairchild har från det västtyska företaget *Wanderer-Werke* i Köln erhållit en order på halvledarkomponenter i kisel-planarutförande, till ett värde av 9,7 Mkr. De beställda komponenterna skall användas i en elektronisk räknemaskin, som det tyska företaget skall ta i serieproduktion under 1966.

»Measuretest» är namnet på en ny mätteknisk publikation, som ges ut av det engelska företaget *Marconi Instruments Ltd*. Den nya publikationen, som kommer att behandla olika användningsområden för elektroniska mätinstrument, skall komma ut sex gånger om året.

Samtliga varuleveranser till *Honeywell AB* från moderföretagets amerikanska fabriker går från och med årsskiftet med flyg. Detta har möjliggjorts genom att de flygbolag som fraktflyger över Nordatlanten medgivit särskilda fraktsatser för sådan utrustning som kan rubriceras som »automatic controls». Frakttiden har härmed kunnat reduceras från 50 till 7 dagar.

Personalnytt



Ake Bidö



Jan-Ola Norrman

Till fabrikschef vid *Gylling-koncernens* Norrköpingsfabrik har utsetts ingenjör Ake Bidö.

Som direktörsassistent vid *Gylling Telesystem AB* har anställts civilekonom Jan-Ola Norrman.

Rättelse

I artikeln *Elektronikstyrt relä tänder parkeringsljuset i skymningen* i RT nr 1/66, s. 59, är ledningsmönstret för kretskortet i fig. 2 felvänt. Skall alltså vridas 180°. Rätt bild kommer i nr 3/66.



»Det ser väl vilken idiot som helst, att det är fel på det basjordade videoslutstegets halvlogaritmiska amplitudgränsningsssystem.»



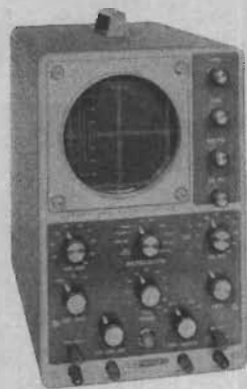
Ett Schlumberger-företag

Heathkit levereras i förarbetade byggsatser — ger kortare byggtid. Nedanstående produkter är bara några exempel av Heathkit stora sortiment. Skicka in kupongen redan idag så får Ni katalog, prislsta samt anvisningar om beställningsförfarande!

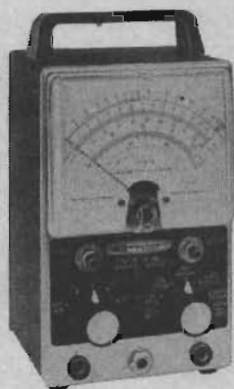
SÄNKTA PRISER

från koncernens eget företag i Sverige

MÄTINSTRUMENT



5" Bredbands-oscilloskop IO — 12 E
Största känslighet 25 m V/cm
Bandbredd 3 Hz—5 MHz (—5 dB)
Stigtid bättre än 0,08 µs
Svepfrekvens 10 Hz—500 kHz
5 steg + fininställning,
Driftspänning 110/220 V 50 Hz, 85 W
Förr 720: — Nu 625: —



Rörlövmeter IM — 11 D
Mätområden AC 0—1,5, 5, 15, 50, 150, 500, 1 500 V
DC 0—1,5, 5, 15, 50, 150, 500, 1 500 V
Ohm 0,1 ohm—1 000 Mohm 7 områden
Driftspänning 220 V, 50 Hz, 10 W
Förr 260: — Nu 210: —

RC — Generator IG — 72 E
Frekvensområde 1 Hz—100 kHz
Dekadisk inställning
Noggrannhet 5%
Utspänning max. 15 V eff.
Distorsion 0,1% (20 Hz—20 kHz)
Driftspänning 110/220 V, 50 Hz, 40 W
Förr 395: — Nu 340: —

Sinus — Fyrkant generator IG — 82 E
Frekvensområde 20 Hz—1 MHz
5 steg + fininställning
Noggrannhet 3%
Utspänning max. 10 V eff.
Distorsion 0,25% (20 Hz—20 kHz)
Driftspänning 110/220 V, 50 Hz, 55 W
Förr 480: — Nu 425: —



AMATÖR



SSB — Transceiver SB 100
Förr 3 275: — Nu 2 750: —



SSB — Receiver — SB 300 E
Förr 2 270: — Nu 1 760: —



SSB Transmitter SB 400 E
Förr 2 825: — Nu 2 300: —

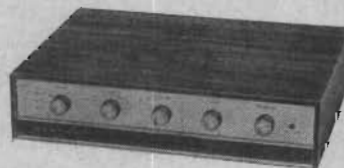
Tuner AJ—33 A
Transistoriserad — Stereo — AM — FM
Förr 845: — Nu 785: —

Stereoförstärkare AA—22 E
Transistoriserad 2 × 20 W
Förr 945: — Nu 845: —

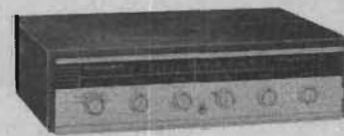
HI-FI Kombination AR — 14 E
Transistor — Stereo — Mottagare — 2 × 15 W
760: — utan hölje
80: — mattpolerad valnöt

Finns även i 2 delar
Tuner AJ — 14 E
420: — utan hölje
70: — valnöt
2 × 15 W Förstärkare AA — 14 E
495: — utan hölje
70: — valnöt

HI-FI



NYHET



Till Schlumberger Svenska AB, Box 944, Lidingö 9

Sänd mig omgående katalog, prislsta och anvisningar om beställningsförfarande.

NAMN

GATA

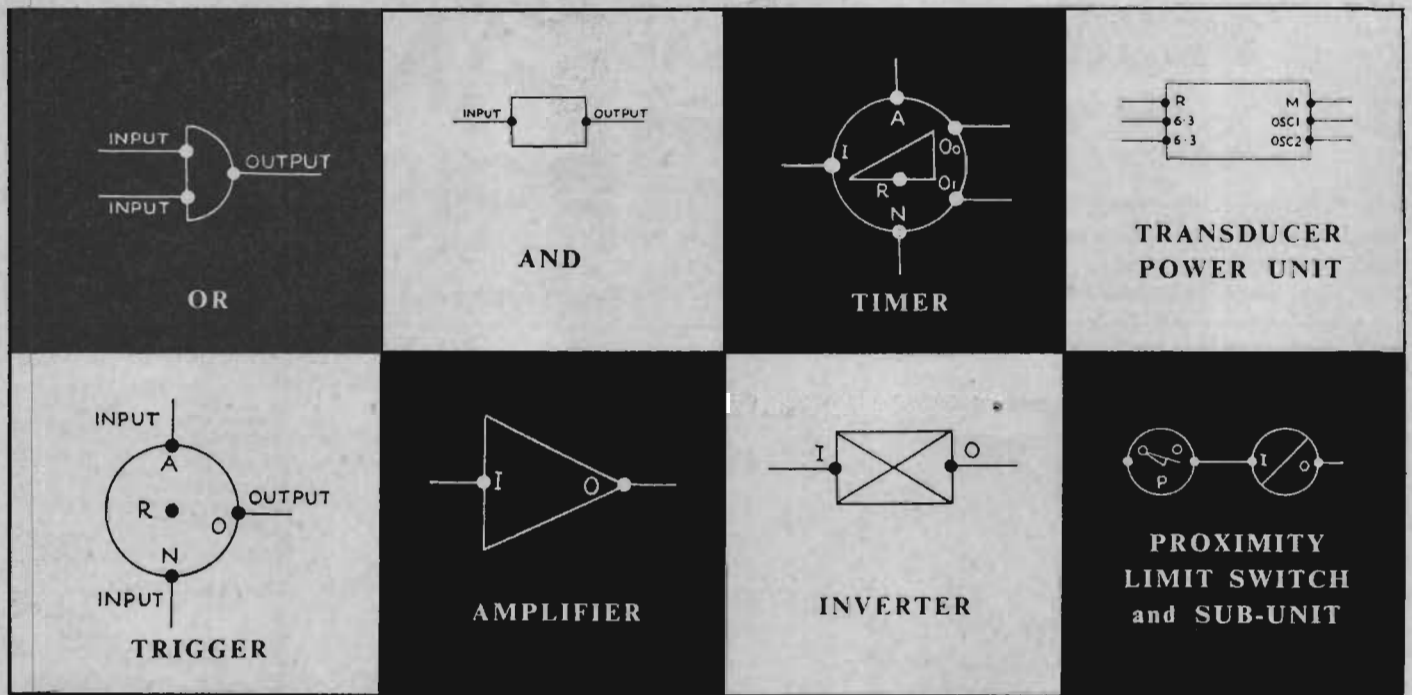
POSTADRESS

RT/2-66

Se till att Ni kommer med på vår adresslista!

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

BOX 944, LIDINGÖ 9 TEL 65 28 55



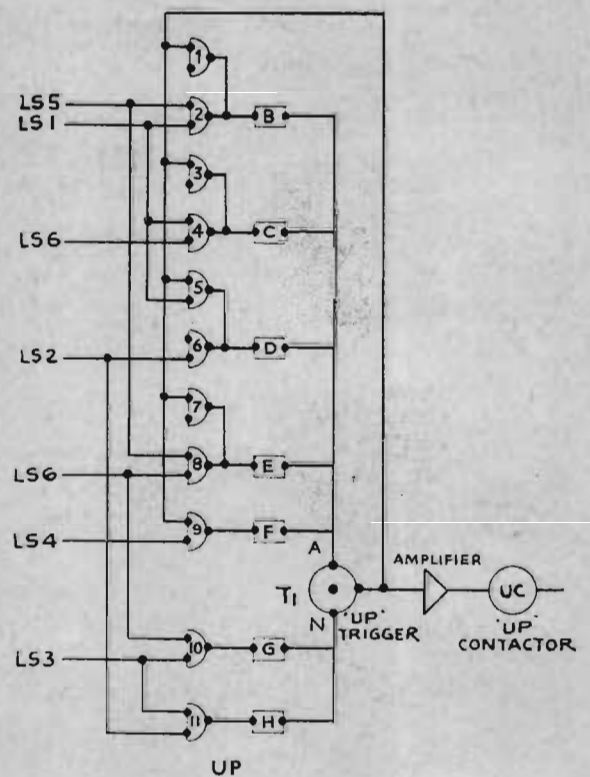
BI-STAT — KONTAKTLÖSA KONTAKTER

- BI-STAT har inga rörliga delar eller kontakter.
- Komponenterna är inkapslade så att de skyddas mot olja, smuts, fukt och ånga.
- Systemet är underhållsfritt och driftsäkert.
- Modifiering av kretsar kan ske direkt från kretsschemat.
- BI-STAT är speciellt fördelaktigt vid komplicerade system och funktioner.
- BI-STAT kan levereras som en BHI-konstruerad utrustning eller som komplement till Era egna system och anläggningar.

I den »svarta lådan» ersätts alla kontakter och rörliga delar av moderna statiska kopplingsdon.

BI-STAT-systemet består av

Kännande organ	f. ex. gränslägesbrytare utan kontakter.
Logiska enheter	såsom "AND", "OR" och andra "grindar" som sorterar och jämför upplysningar.
Timers, fördröjnings- och styroorgan	sätter via FÖRSTÄRKARE magneter, motorer och kontakter m. m. i arbete.
Kraftenhet	för lågspänning och systemmatning.



Ovanstående schema är ett typiskt BI-STAT-schema. Vill Ni veta mer om BI-STAT — kontakta oss!



En produkt från BROOKHIRST IGRANIC LIMITED

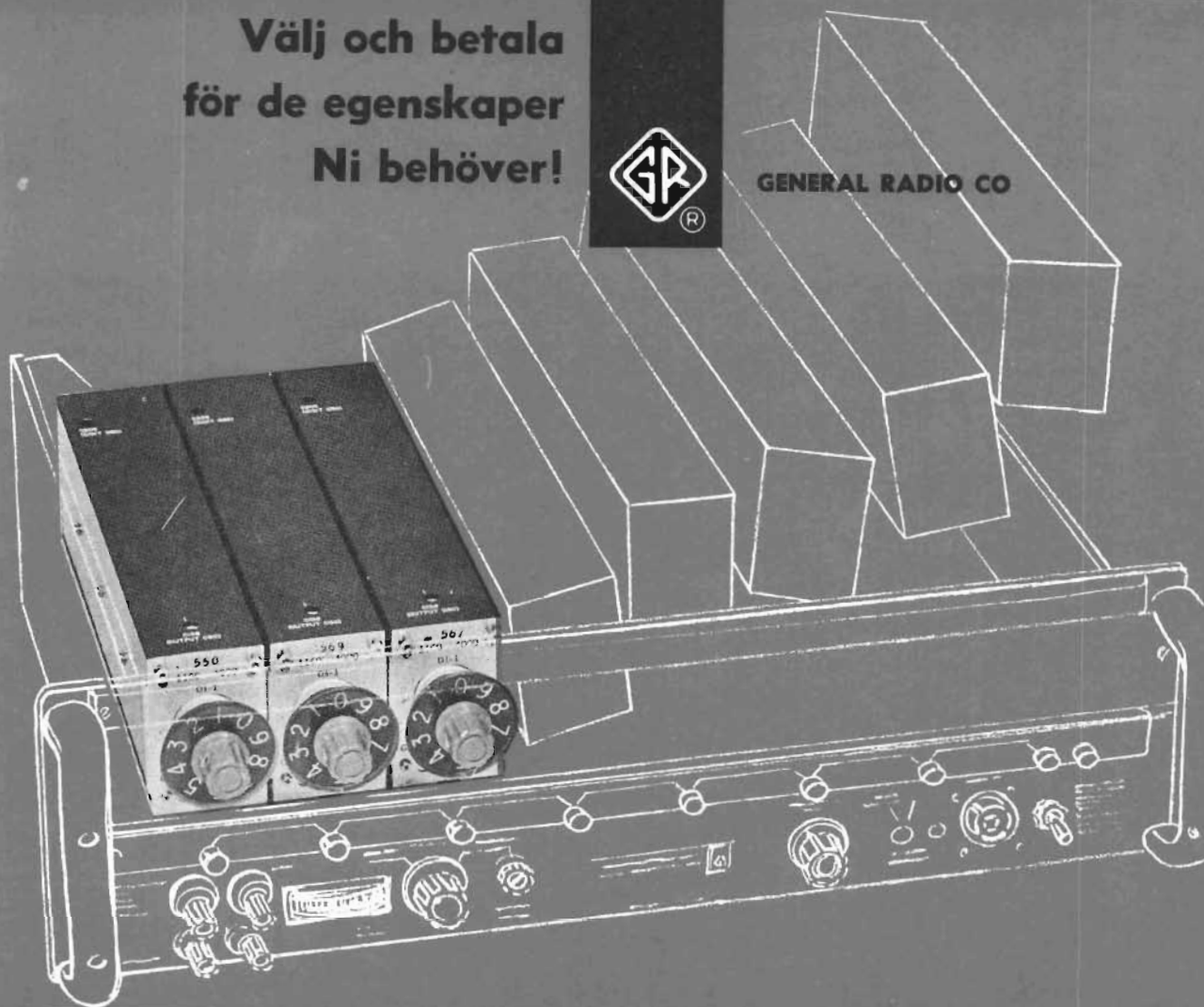
INRECO AB

Södermalmstorg 4, Stockholm SÖ Telefon 08/41 05 00

Välj och betala
för de egenskaper
Ni behöver!



GENERAL RADIO CO



Dekadiska normal- frekvensgeneratorer

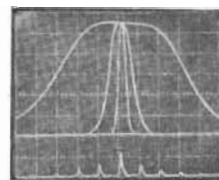
General Radio's »FREQUENCY SYNTHESIZERS» består f. n. av tre olika grundenheter, vardera med plats för 3–8 st. plug-in-moduler. Detta plug-in-system innebär att man med de tre hittills framtagna grundenheterna och tre modulerna kan bygga 60 olika kombinationer beroende på önskat frekvensområde och upplösning. Enkel, noggrann och lättavläst **frekvensinställning i steg eller kontinuerligt.**

Samtliga varianter av generatorerna kan alternativt förses med programmerbar frekvensinställning – t. ex. för fjärrkontroll. Gör Ni mätningar på t. ex. kristallfilter så kan Ni även använda dessa generatorer som svepgeneratorer – se bilden till höger. Eftersom 1161–62–63 har så många fördelar och nya mätegenskaper, finns det ett 12-sidigt datablad som utförligare, än på detta begränsade utrymme, beskriver alla prestanda. Rekvirera Ert exemplar i dag!

Typ	1161-A	1162-A	1163-A
Frekvensområde	0–100 kHz	0–1 MHz	30 Hz–12 MHz
Minsta inställbara: steg	0.01 Hz	0.1 Hz	1 Hz
kontinuerligt	0.0001 Hz	0.001 Hz	0.01 Hz
Max. kontinuerliga bandbredd	100 kHz	1 MHz	1 MHz
Utspänning	0–2 Veff/50 ohm		
Strömförsörjning	105–250 V, 50–400 Hz, 55 W, eller 20–28 V=1.8 A		



Önskas högre stabilitet än vad den inbyggda kristallen har – 2×10^{-7} – kan en yttre frekvensnormal t. ex. 1115-B anslutas varvid erhålles ca 5×10^{-10} eller bättre.



Svepning av tre passband 3, 10 och 50 Hz med 1161-A. 10 Hz markeringar. Svephastighet 0.02 Hz.



Ensamrepresentant:

JOHAN LAGERCRANTZ

Gårdsvägen 10 B • Solna • Telefon 08/83 07 90

Meddela Ert namn och adress så sänder vi Er fortlöpande information om nyheter.



FEATHERWEIGHT CHAMPION

The Amplivox Jetlite Headset provides maximum comfort and intelligibility. It is ideal where high quality reception is vital in any climate.

* Comfortable enveloping earpads * Extremely robust * Fully adjustable * Noise-cancelling magnetic or carbon microphone * Low or high impedance earphones * Impeccable speech reproduction * Attractive styling * Headphone version (without boom arm) available.

Accessories include: Foam Ear Cushions, Optional Head Pad and Lapel Clip Switch

Jetlite is in service with B.E.A., B.O.A.C., B.U.A. and Air Traffic Control Authorities.

Other High Quality Amplivox Products:

Noise-excluding Headsets, Ear Defenders, Miniature Communication Amplifiers, Microphones and Earphones, Listening Units etc.

AMPLIVOX — The First and Last word in Communications

Jag vill veta mer om **AMPLIVOX**

Namn:

Företag:

Adress:

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280