

# RADIO & TELEVISION

Nr 5  
MAJ 1964  
PRIS 3:—  
INKL. OMS

TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK



**FÄRG-TV-NUMMER**  
BYGG SJÄLV: STEREOFÖRSTÄRKARE  
STEREORUNDRADIOTEKNIK III

# TROLEX

## TROLEX ROTARY SWITCH



Driftsäker och tålig genom sin slutna konstruktion.

Inbyggnadsdjupet blir litet genom att de endast 4 mm tjocka sektionerna kan monteras direkt intill varandra.

Stator av glasblandad alkydpressmassa med fast ingjutna kontakter av försilvrad hårdmässing.

Rotor av slagtålig pressmassa, som genom sin konstruktion helt skyddar kontakterna. Rotorkontakterna äro av fjädermässing med ett påvalsat skikt av kontaktsilver.

Mekanismens konstruktion ger jämn och behaglig gång med säker lägesmarkering.

För särskildt höga krav kan mekanism av kugghjulstyp med hermetisk tätning mot chassi erhållas (Heavy Duty).

Maximalt antal lägen är 12 vid 30°.

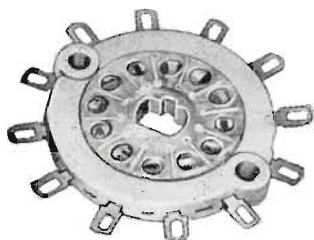
Maximalt antal poler är 6 per sektion.

Elektrisk data: Brytförmåga 50 mA vid 300 V, 500 mA vid 30 V. (I viloläge kan kontakterna belastas med upp till 2 A.)

Driftspänning: 300 V.

Provspänning: ca 2000 V.

Kontaktmotstånd: ca 3 milliohm.



Omkopplaren levereras med kortslutande funktion eller icke kortslutande funktion.

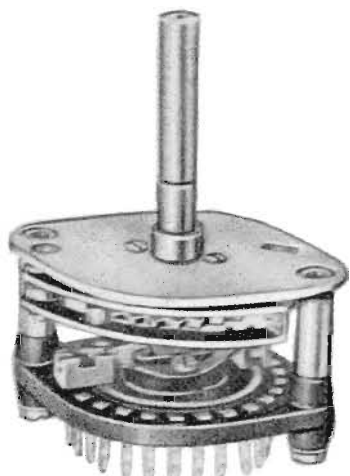
Standardomkopplare: 1-pol 11-vägs, 2-pol 5-vägs, 3-pol 3-vägs och 4-pol 2-vägs i en-, två- eller tregangat utförande med kortslutande funktion.

Flergangade omkopplare med kortslutande funktion samt med icke kortslutande funktion i 1-pol 12 vägs, 2-pol 6-vägs, 3-pol 4-vägs, 4-pol 3-vägs och 6-pol 2-vägs i en- eller flergangat utförande tillverkas omgående på beställning.

Begär specialbroschyr

# EBE

## PRECISIONS OMKOPPLARE



Typ SK

för mätteknik och andra användningsområden inom elektroniken.

Kontakterna tillverkas som standard av hårdsilverpläterad koppar och kunna dessutom erhållas med rhodiumbeläggning med förgyllning, silver/palladiumplätering med förgyllning, guld/nickelplätering samt av massivt hårdsilver.

Däcken utföras av superpertinax, silikon eller glimmerblandad specialpressmassa.

Raster av olika utföranden, kulraster, enkla hävstångsraster, precisions-hävstångsraster, dubbla hävstångsraster.

Vi lagerföra typ KS i en-, två- och tregangat utförande med 1-pol. 25-vägs, 2-pol. 13-vägs och 4-pol. 6-vägs däck.

Däcken utförda av glimmerblandad specialpressmassa.

Kontakter av hårdsilverpläterad koppar.

Mekanism med tandhjul och rulle. Justerbart stopp.

**UNIVERSAL IMPORT**  
AKTIEBOLAG STOCKHOLM  
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85

# RADIO & TELEVISION

NR 5 • 1964 • ÅRG. 36

## INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan .....	4
Problemspalten .....	6
DX-spalten .....	10
Rymdradionytt .....	16
Radioprognoser .....	28
Jonosfärdata för januari 1964 .....	30
Boknytt .....	32

### LEDARE:

Satsa på färg-TV! .....	43
-------------------------	----

### FÄRGTELEVISION:

Aktuella system för överföring av färg-TV — en överblick över NTSC-, SECAM- och PAL-systemen .....	44
Av WALTER BRUCH	
Så överföres färgtelevision .....	56
Färg-TV i ett nötskal .....	58

### STEREORUNDRADIO:

Västtyska stereorundradiotillsatser .....	60
---	----

### BYGG SJÄLV:

Enkel stereo-förförstärkare med transistorer .....	64
--	----

Från läsekretsen .....	84
SEK-nytt .....	84
Radioindustrins nyheter .....	86
Konferenser och utställningar .....	90
Kataloger och broschyrer .....	92
Branschnytt .....	94
Föreningsnytt .....	96
Nya män på nya poster .....	96
Rättelse .....	100
Till sist .....	102

# EICO NYA

**CLASSIC  
SERIES**

HI-FI/STEREO MOTTAGARE



EICO 2536 är den fulländade HI-FI/Stereo förstärkaren med inbyggd FM-enhet och försedd med Multiplexadapter, enligt det system som f.n. används i USA, vilket möjliggör lyssning av stereoprogram från de FM-sändare som utrustas för detta.

Våglängdsområde 88—108 MHz.

### DATA

Uteffekt:	2×14 W
IM-distorsion:	2 %
Harmonisk distorsion:	0,6 %
Frekvensområde:	15—40.000 Hz
Utgångsimpedans:	8,16 Ω
Effektförbrukning:	160 W

För närmare upplysningar om 2536 och alla andra förstärkare, rekvirera den nya EICO-katalogen mot 1 kr i frimärken.

FÖRST MED DET BÄSTA

# ELFA

RADIO & TELEVISION AB  
HOLLANDARGATAN 9 A, BOX 3075,  
STOCKHOLM 3, TELEFON 08/240280



för 25 år sedan

äro av intresse i Europas ledande länder, äro minst lika betydande såväl till antal som kvalitet —», skriver artikelförfattaren, vad han nu kan mena med det.

I artikeln behandlades olika flygfyrssystem arbetande på ultrahöga frekvenser mellan 60 och 132 MHz. Vidare omnämnes ett nytt blindlandningssystem som arbetade

med frekvenser inom området 200—600 MHz och en höjdmätare av typen ekolod som utnyttjade frekvensen 500 MHz, »den högsta i kommersiellt bruk varande radiofrekvensen».

Slutligen omnämnes också en direktvisande pejllapparat, en helautomatisk radiokompass. Denna kunde kombineras med



Ur PR nr 5/39

I POPULÄR RADIO nr 5/39 återfanns en artikel »Flygradionytt 1939» av flygingenjör Jan-Henrik Kylberg. I artikeln säger författaren inledningsvis:

»Den oerhörda kvantitativa utveckling, som flyget under senare år har genomgått och som av allt att döma kommer att intensifieras ytterligare under kommande år, har motsvarats av en storartad kvalitativ utveckling inom flygväsendets alla grenar. Den största betydelse har utvecklandet av anordningar och metoder för höjandet av flygsäkerheten haft.»

Så gott som alla nyheter som behandlades i artikeln härstammade från USA men »någon europeisk underlägsenhetskänsla behöver man därför icke längiva sig åt inför Amerikas frammarsch på det flygradiotekniska området. Vi kunna vara förvissade om, att de hemliga nyheter, som

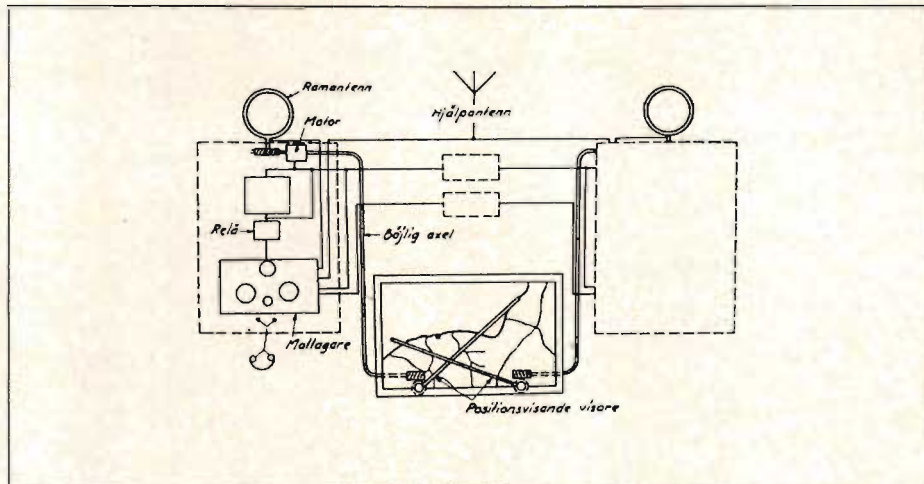


Fig 1

Principschema för en kombinerad radiokompass som på en karta anger flygplanets kurs över den på kartan återgivna terrängen. (Ur PR nr 5/39.)

När det gäller mätinstrument...



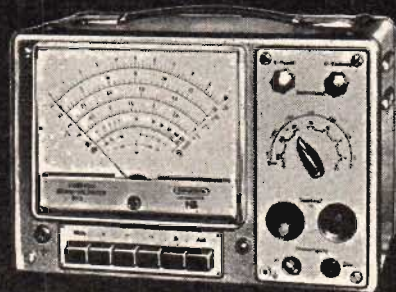
Mätoscilloskop MO 15  
Bandbredd: 15 Mc



Bildmönstergenerator SG 3  
med UHF



Resonansmeter 701 o. 709  
100 Kc — 250 Mc



Rörvoltmeter RV 3  
Ingångsmotst. = 30 M Ω



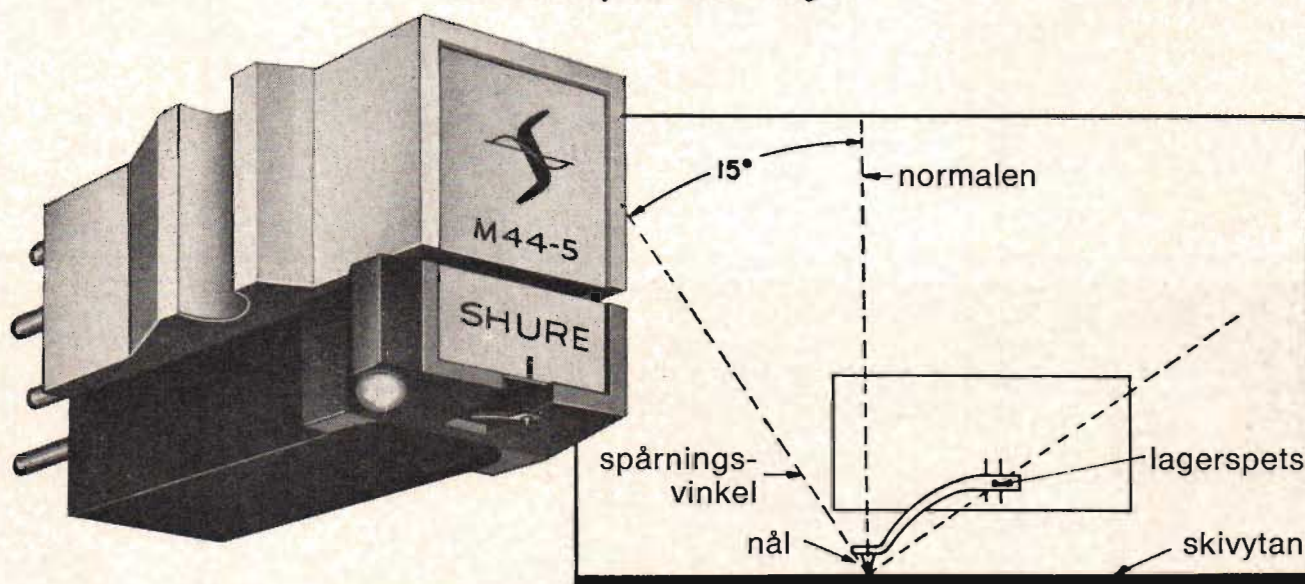
Svenska Grundig AB • Elektronikavdelningen  
Bällstav. 26 • Sthlm - Mariehäll • Tel. 08/28 27 00

# SHURE

*Stereo*  *Dynetic*®

## PICKUP

*Väljs över hela världen av dem  
som sätter ljudkvaliteten högst.*



### *Nu här...*

Shure's nyaste – Amerikas mest omtalade pickup!... M44 Stereo 15° Dynetic pickup med skrapssäker undanfjädrande nål.

En helt ny magnetodynamisk pickup med 15° vertikal spårning, vilket ger en avsevärd förbättring av ljudkvaliteten.

### *Distorsionsfri*

En minskning av intermodulationen och den harmoniska distorsionen med 75–90 % och en överlägsen kanalseparation gör att Ni verkligen kan uppfatta skillnaden utan hjälp av komplicerade testinstrument. Tillverkad med Shure-precision – en garanti för toppkvalitet.

*För ytterligare informationer kontakta generalagenten för Sverige och Danmark, SONIC AB.*

**TALA LJUD MED SONIC!**

*Vår ljudavdelning löser  
Era ljudproblem*



**SONIC AB**

*Slånbärsvägen 2 • Danderyd  
Stockholm • Tel. 08/55 77 00*

en indikeringsanordning som på en karta angav flygplanet kurs över den på kartan avbildade terrängen, se fig. 1.

I samma nummer skrev också civilingenjör *H Stockman* om moderna instrument och metoder för radioservice. Bland de genomgångna instrumenten återfanns universalinstrument, rörvoltmetrar och »servicepaneler». Instrumenten var på den tiden betydligt större än våra dagars instrument, se fig. 2.

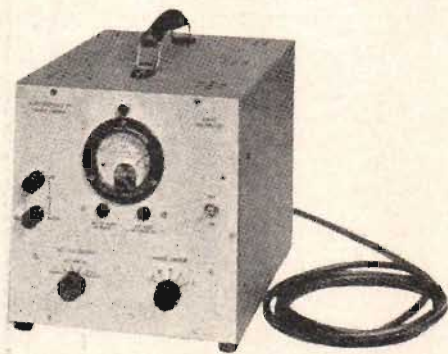


Fig 2  
Rörvoltmeter från 1939. Som synes var den åtskilligt mera omfattande än våra dagars motsvarande instrument. Instrumentet var tillverkat av EMI Service Ltd., His Master's Voice.

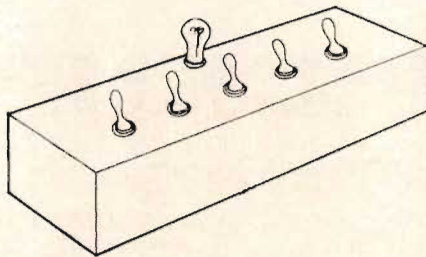


## problem spalten

### Problem nr 2/64

hade följande lydelse:

En »svart låda» har fem 2-läges vippströmställare och en lampa. Om lampan är tänd kan den släckas med vilken som helst av strömställarna. Är lampan släckt kan vilken som helst av strömställarna tända den. Hur är strömställarna kopplade?



Till detta problem har influtit en rekordartad mängd lösningar med mängder och fullt realiserbara förslag till schemalösningar. En bland de bättre lösningarna är följande insänd av *Gunnar Carlsson* i Höör. Den lyder:

De fem vippströmställarna utgöres av 2-vägsomkopplare, varav 2 är 1-poliga och de övriga 2-poliga.

I fig. 1 visas två 1-poliga omkopplare S1 och S2 som är förenade genom två ledare. När huvudkontakterna är kopplade till samma ledare är kretsen sluten genom batteriet och lampan. Är de däremot kopplade till varsin ledare som i fig. 1, är kretsen bruten. För att lampan skall tändas i det senare fallet, kan man kasta om ledarnas anslutning enligt fig. 2. Detta kan utföras genom att man mellan S1 och S2 inlänkar ett godtyckligt antal 2-poliga omkopplare enligt fig. 3. I praktiken användes en anordning av detta slag inom starkströmtekniken för tändning av belysning i korridorer o.d. när man vill kunna utföra tändning eller släckning av lamporna från flera ställen.

*Jan Engvald* i Malmö föreslår schemat i fig. 4 med tre specialomkopplare vilket väl också bör kunna godkännas.

# brush

BRUSH skrivare användas som standard där kraven på driftsäkerhet, flexibilitet och noggrannhet är höga. BRUSH har redovisat MTBF över 7.000 timmar som ensam leverantör av direktskrivande utrustning till NASA Apollo-PACE rymdförsök. Andra applikationsexempel:

#### ANALOGA SKRIVARE

Vågutbredningsforskning  
Fysiologisk forskning  
Vibrationsmätning  
Mätbandspelare  
Rymdförsök  
Telemetri  
Servosystem  
Analogmaskiner  
Trådtöjningsgivare  
Temperaturövervakning  
Automatiska telefonsystem

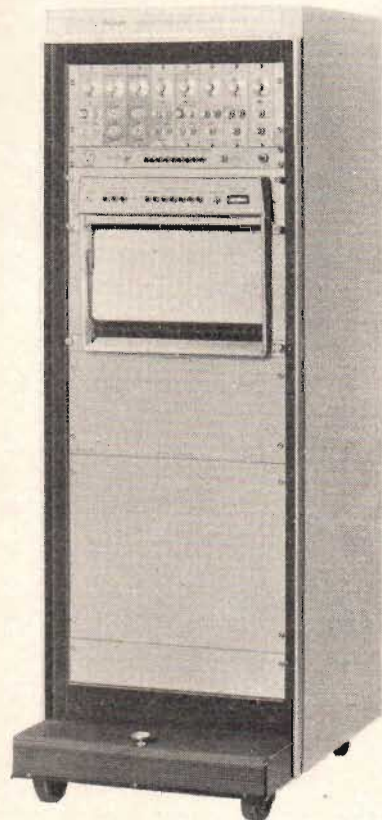
#### SEKVENSSKRIVARE

Processövervakning  
Reläutrustningsprov  
Robotförsök

Bilden visar ett BRUSH Mark 200 system, 8 analoga kanaler med utbytbara förstärkare i modulsystem total noggrannhet  $\pm 0,5\%$  i området 0—200 Hz.

Pris från kronor 60.000:—

## brush INSTRUMENTS



GENERALAGENT:

# M. STENHARDT AB

BJÖRNSSONSGATAN 197, BROMMA

TEL. STOCKHOLM (08) 87 02 40

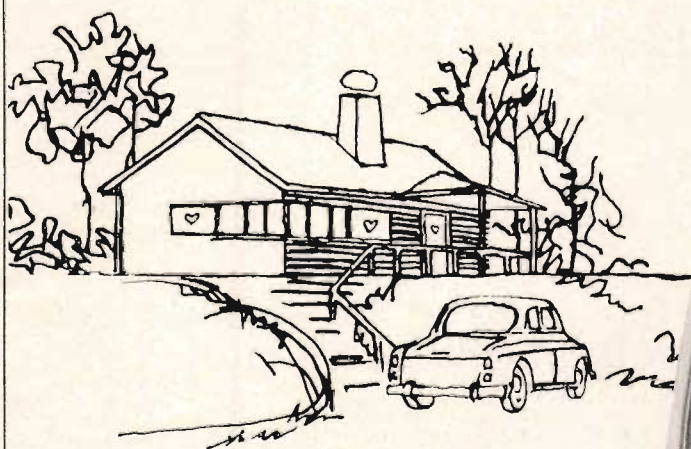
# LUXOR

## DISCOVER

### 14" batteri-TV

I sportstugan, husvagnen, båten... med en batteri-TV är man alltid i händelsernas centrum.

Och dubbel glädje har man av Luxor Discover, som är utrustad för såväl nätanslutning som batteridrift, och är tillräckligt stor även för hemmabruk. Discover har transistorchassi med 44 rörfunktioner, Luxor Brilljanthögtalare och tåligt hölje i slagfast polystyren.



Månadens problem har insänts av teknolog *Ernst v. Knorring* i Munksnäs i Finland:

**Problem 5/64**

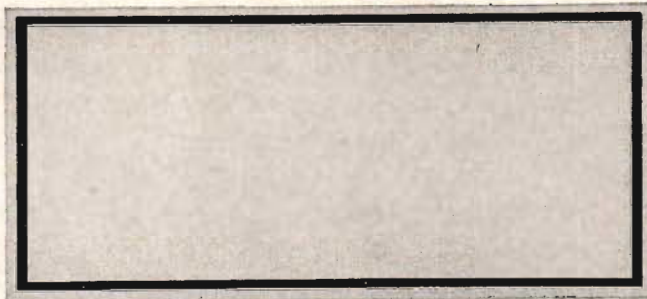
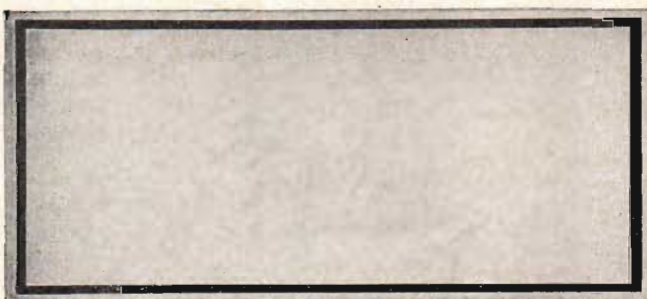
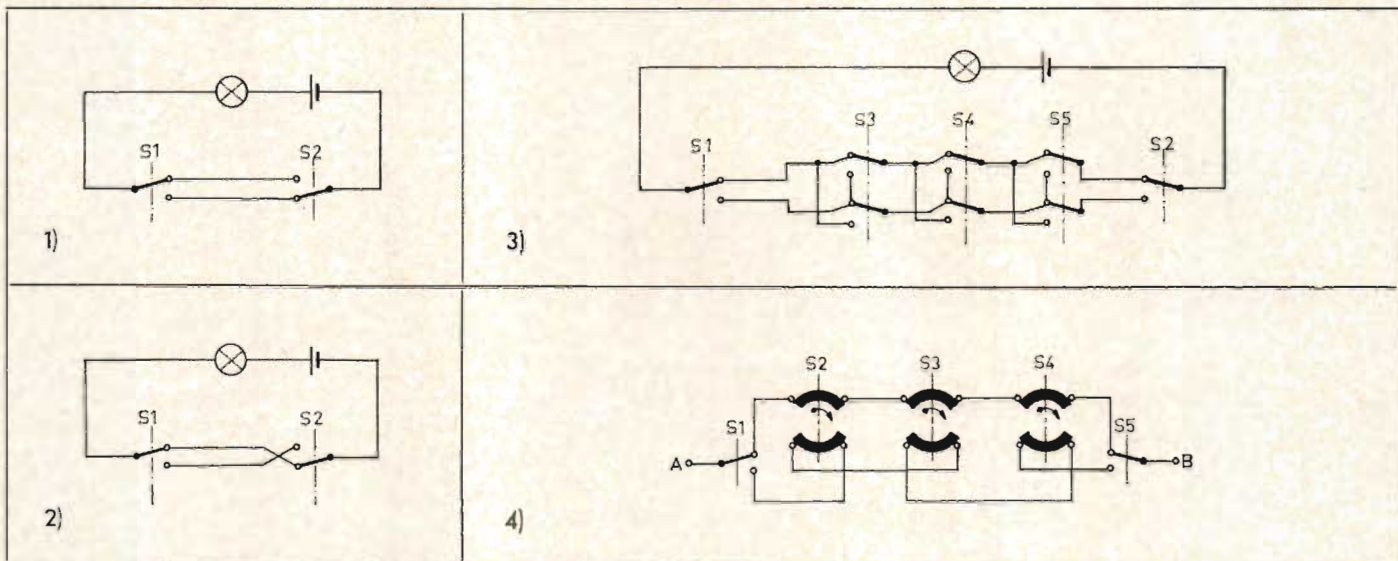
Från en transformator avsedd att anslutas till 220 V växelspanningsnät skall

man kunna ta ut en spänning i steg om 1 V upp till 1000 V. Vilket är det minsta antal sekundärlindningar som man kan klara sig med?

Rätta lösningen på detta problem kommer i RT 9/64. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med 10

kr. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 10 juni 1964. 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. ●



# EBNER HIFI

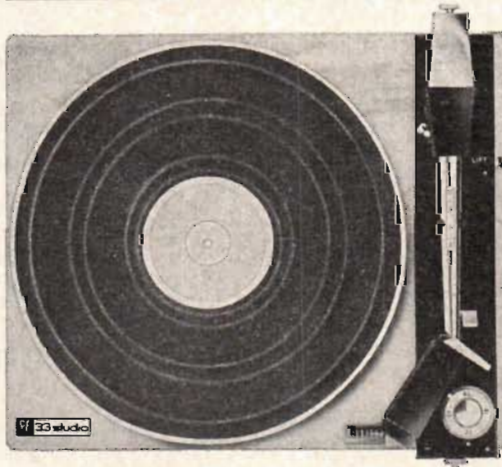
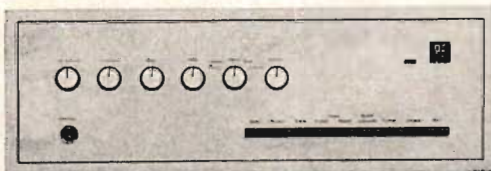
- Skivspelare PE 33 Studio
- HiFi-Stereo förstärkare HSV 25 eller HSV 60
- HiFi-högtalare LB 30

Ebner HiFi Stereo-anläggning motsvarar mycket högt ställda kvalitetskrav. Perfekt elektro-akustisk samstämmighet mellan skivspelare, förstärkare och högtalare. Modern tilltalande formgivning.

Rekvirera specialprospekt från

## GEORG SYLWANDER

LIDINGOVAGEN 75 STHLM NO 67 07 00







# VÄLJ PAINTON KOMPONENTER

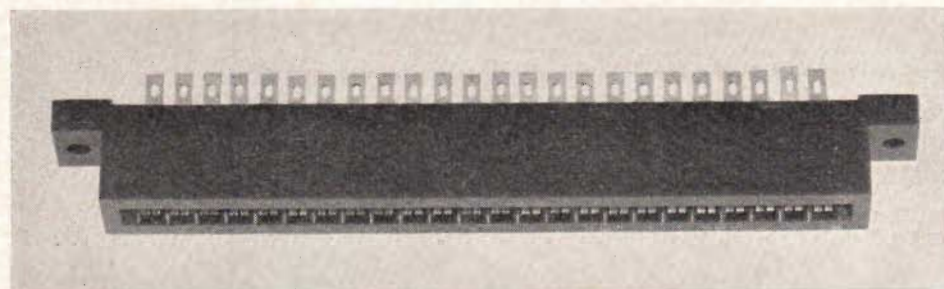
• Kvalité • Tillförlitlighet • Snabb leverans

Ett axplock ur vårt försäljningsprogram  
Bilder i skala 1:1



## FLATSTIFTKONTAKT TYP 159

7 till 55 pol  
Utrymmesbesparande, robust,  
mekanisk konstruktion med  
fasthållningslås  
Plastbehandlad kåpa  
med vändbart  
kabelintag  
Guldbelagda kontaktdeklar  
Arbetsspänning: 350 V  
Max. belastning 55°C: 3 amp  
20°C: 5 amp  
Max. kontaktmotstånd: 0,0025 ohm  
Överslagsspänning 4 KV



## KORTKONTAKT 0,15" MODUL

8, 12, 16, 24 och 32 pol  
Guldbelagda kontaktdeklar  
Flyttbar polarisering  
Arbetsspänning: 450 V  
Kontaktmotstånd  
(medelvärde): 0,004 ohm  
Överslagsspänning: 4 KV



## STRÖMSTÄLLARE 3 AMP

Tvåpolig växling  
Silverbelagda kontaktytor  
Kontaktmotstånd  
(medelvärde): 0,005 ohm

**Nu sänkt pris  
tack vare tillverkning  
i stora serier**

Begär broschyrer

Generalagent:

**SVENSKA PAINTON AB** — lager i Sverige

Tel. Åkers Runö 0764/20110



## DX-spalten

amerika har tidvis hörts bra, medan stationer i USA och Kanada har hörts sämre än på många år.

En del trevliga nyheter på QSL-fronten har kunnat noteras de senaste månaderna. *Radio Pakistan* har åter börjat svara med QSL-kort och besvarat ända upp till sju år gamla rapporter. *Radio Carve* i Uruguay, som ej heller har svarat på flera år, har börjat sända QSL-brev och en liten

vimpel. Två stationer i Dominikanska Republiken har också besvarat rapporter; det är *Radio Santiago*, som kunnat höras på kortvåg, samt den nya mellanvågsstationen *Radio Pueblo*.

Månadens QSL-kort, som kommer från *Radio Nacional* i Rio de Janeiro, Brasilien, och *La Voz de Chile*, får utgöra en påminnelse om att sydamerikanska stationer nu kan höras mycket bra på kortvåg.

BE

### KV-DX

Med våren återkom även de bättre konditionerna på kortvågsbanden, då främst för de latinamerikanska stationerna, vilka alltid dominerar under sommarhalvåret. Redan i mars började dessa konditioner förbättras och en del intressanta stationer kunde höras, bl.a. *La Voz del Minero* i Bolivia på 5852 kHz, *La Voz Evangelique*, Haiti, på 11 834 kHz, *Radio Cuzco*, Peru, på 6250 kHz och *Radio Tovar*, Venezuela, på 3365 kHz.

Den mellanvågssäsong som nu lider mot sitt slut och som i följande väntades bli en av de bästa på flera år, beroende på rådande solfläcksminimum, blev i stället en av de sämsta. Endast sporadiska konditionstoppar har noterats, vilka i första hand gynnat de sydamerikanska stationerna, men även stationer i Västindien och delar av Central-

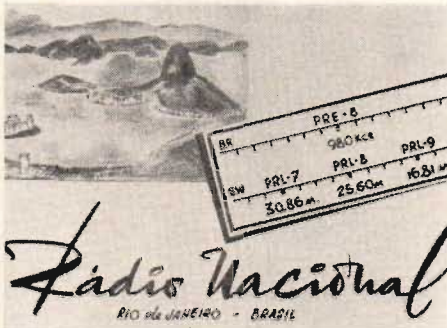


Fig 1

QSL-kort från Radio Nacional, Rio de Janeiro, Brasilien.



Fig 2

QSL-kort från La Voz de Chiles sändare i Valparaiso, Chile.

# NYHET från RADIOMETER, Köpenhamn

## VIDEO MILLIVOLTMETER, TYP RV 35

Ett instrument med förmåliga egenskaper, bland annat kan nämnas att RV 35 mäter från 1 mV fullt skalutslag till 300 V i 12 områden och  $-70$  till  $+52$  dB samt har ett frekvensområde från 10 Hz till 6 MHz. Aldring av rören och nätspänningsvariationer påverkar ej stabiliteten. RV 35 har ett stort visarinstrument med spegelskala, vilket ger en snabb och noggrann avläsning.

**Noggrannhet:**  $\pm 2\%$  av fullt skalutslag, 20 Hz till 3 MHz  
 $\pm 3\%$  av fullt skalutslag, 3 MHz till 5 MHz  
 $\pm 5\%$  av fullt skalutslag, 5 MHz till 6 MHz  
och 10 Hz till 20 Hz

**Ingångsimpedans:** 10 M $\Omega$  parallellt med 25 pF på alla millivoltområden och med 15 pF på alla voltområden. Den resistiva delen av ingångsimpedansen är positiv i hela frekvensområdet.

Som extra tillbehör finns dels en spänningsdelare 100 : 1, typ VDP 100, som ger ingångsimpedansen 50 M $\Omega$  parallellt med 2 pF, dels två balanseringstransformatorer, typ BAT 11 och BAT 12 för 25 Hz till 50 kHz resp. 10 kHz till 500 kHz.



Generalagent

## BERGMAN & BEVING AB

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

Malmöfilialen: Carlsgatan 4, Malmö 1. Tel. 040/767 60

Ledande inom  
halvledartekniken

TEXAS INSTRUMENTS



# Se logiskt på integrerade kretsar

## Ny snabb logikserie

Serie 53 SOLID CIRCUIT\* mikrokretsar använder AND/OR INVERT logik vilket ger stor flexibilitet samtidigt som endast ett minimum antal kretstyper erfordras.

Bland prestanda kan nämnas maximal klockfrekvens 5 MHz, fördröjning ned till 5 ns per AND-grind, utomordentlig belastbarhet och möjlighet att kaskadkoppla icke-inverterande grindar. Serie 53 lämpar sig för de flesta av dagens datamaskintillämpningar.

Serie 53 omfattar  
SN530 Bistabil vippra med sättgrind och JK logik

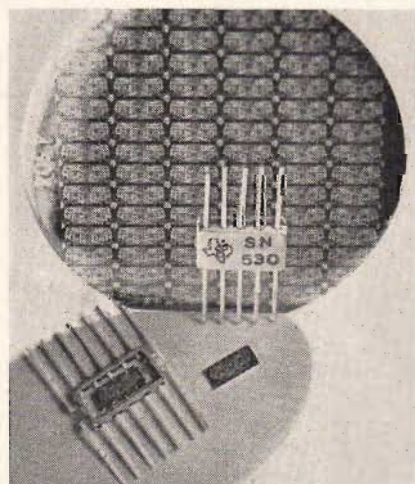
SN531 NAND-grind med 5 ingångar

SN532 AND-grind med 5 ingångar

SN533 Två NAND-grindar med vardera 3 ingångar

SN534 Två AND-grindar med 2 resp. 3 ingångar

SN535 Fyra inverterare



Integrerad krets Serie 53 och Master Slice\*

## Master Slice principen för större flexibilitet vid masstillverkning

Serie 53 såväl som serierna 51 och 52 utnyttjar Master Slice\* principen. Man utgår från en kiselplatta i vilken man diffunderat in 50 eller flera komponenter av olika slag. I serie 53 innehåller kiselplattan 28 NPN transistorer, 10 PNP transistorer, 5 kondensatorer och 26 motsstånd. Dessa komponenter förbinds sedan vid tillverkningen till antingen en serie standardkretsar eller till speciella kretsar efter kundens önskemål. Master Slice\* tekniken ger maximal flexibilitet utan att oförderligt påverka vare sig kostnaderna eller den höga kretstillförlitligheten vid masstillverkning.

\*Texas Instruments trademark

## Följ med utvecklingen – använd integrerade kretsar redan IDAG

Integrerade kretsar kan bli svaret på Era krav på **tillförlitlighet, kompakthet och ekonomi** – och det tidigare än Ni anar.

Integrerade kretsar har gjort sitt intåg på elektronikmarknaden i såväl Amerika som Europa helt enkelt därför att de redan erbjuder inte bara tekniska utan även ekonomiska fördelar. Och accepterandet har gått fortare än då transistorer introducerades därför att industrin nu har större erfarenhet av halvledarkretsar.

### Tillförlitlighet

De erfarenheter man skaffat sig vid utvecklandet av tillförlitligare transistorer visade snart att integrerade kretsar kan erbjuda en tillförlitlighet som hittills aldrig kunnat uppnås. Tidiga prov visade att en integrerad krets innehållande 20 komponenter kunde ge samma felprocent som en enda transistor. Idag är halvledartillverkarna övertygade om att inom några år kunna göra integrerade kretsar med en felprocent på 0,0001% per 1000 timmar. Detta verkliga framsteg i tillförlitlighet kommer att medföra hittills oanade möjligheter för mycket komplexa system.

### Industriella tillämpningar

Utöver den växande militära marknaden börjar tillverkarna av industri- och konsumtionsprodukter att dra fördel av den ökade tillförlitligheten, den mindre volymen och vikten samt ekonomin som integrerade kretsar erbjuder.

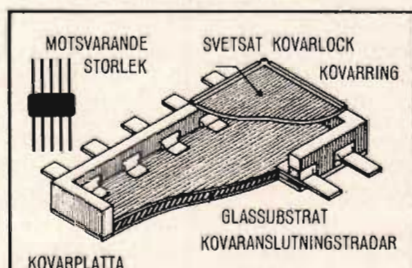
Zenith Radio Corp. i USA presenterade nyligen en hörapparat utrustad med en integrerad krets utvecklad av TI.

### Massfabrikation ger lägre pris

Halvledarindustrin står just inför att massproducera mikrokretsar. Produktionen av integrerade kretsar hos TI attafaldigades under 1963 och TI sålde under fjärde kvartalet 1963 fler integrerade kretsar än hela industrin under andra kvartalet.

Och den totala försäljningen av mikrokretsar beräknar man skall minst tredubblas under 1964. Därför är TI övertygad om att prisutvecklingen för integrerade kretsar kommer att bli densamma som för transistorer, dvs man kan förvänta sig kraftiga prissänkningar.

Kort sagt: Allt talar för att redan idag planera med integrerade kretsar.



### Platt hölje – många fördelar

År 1959, då de flesta tillverkare monterade mer eller mindre konventionella komponenter i transistorhöljen, tog TI det radikala steget att göra en helt integrerad krets i en platt kåpa. Man uppskattar att 60-70% av alla integrerade kretsar idag har någon form av platt hölje, och denna typ av kåpa kommer att bli standard.

Den platta kåpan erbjuder den mest effektiva formen för kompakta system. Kortare inre lidedare ger större mekanisk tålighet. Förbindningar sker lättare och åtkomligheten av anslutningstrådarna är bättre. Och det är mycket enkelt att svetsa fast kåpan på foliekort för att erhålla högre tillförlitlighet. Den kåpa bilden visar är endast tiondelen så stor som en TO-5 kåpa, dess vikt 0,1 gram och dimensionerna 6,4 x 3,2 x 0,9 mm.

## Komplett produktionsutrustning från TI



TI kan erbjuda inte bara integrerade kretsar utan även en komplett serie utrustningar för handhavande, provning och montering för att snabbt och ekonomiskt kunna bygga upp system med dessa kretsar. En automatisk svetsmaskin, enligt bilden, har utvecklats av TI för att kunna svetsa mikrokretsar till foliekort. En testutrustning för ankomst- och produktionskontroll av mikrokretsar finns tillgänglig. Speciella skyddsramar och testkort förenklar handhavande och provning. Denna utrustning kan användas för även andra integrerade kretsar än SOLID CIRCUIT\* tillverkade av TI.

Kontakta oss för närmare upplysningar om såväl denna utrustning som SOLID CIRCUIT\* Serie 51, 52 och 53 från TI.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

BOX 12 089 STOCKHOLM 12 TELEFON 54 03 90



TEXAS INSTRUMENTS  
SWEDEN AB

FACK LIDINGÖ 7 TELEFON 65 10 88

# DX-profilen

Ett av de mera kända namnen inom svensk DX-ing är Kurt F Zadina i Avesta, som kom till Sverige i början av 1950-talet som österrikisk flykting.

För att fördriva tiden i det främmande landet och för att upprätthålla kontakten med sitt hemland köpte Kurt en radio, en Philips FS722A, med 8 rör och 5 kortvågsband. Detta resulterade i att han ganska snart upptäckte DX-ingens tjusning.

Till att börja med lyssnade Kurt på allt av värde som kunde loggas, men fastnade snart för de fina program som nattetid kunde höras från stationer på den sydamerikanska kontinenten. Därmed var Kurts DX-intresse fast rotat för de sydamerikanska ländernas folk, kultur, musik och levnadssätt.

I början av 50-talet, då denna kontinent inte var så flitigt avlyssnad, var dess radiostationer mycket svarsvilliga och tillmötesgående mot sina utlandslyssnare. Kurt har därför också en av Sveriges mest imponerande QSL-samlingar från stationerna i Syd- och Centralamerika, stationer som numera är nedlagda eller helt vägrar att besvara lyssnarrapporter. Där finns QSL-brev från Falkland Islands, från Radio

Paraguay och Radio Guairá i Paraguay, Radio Diego Portales i Chile, Radio Manta och Radiofonica Cotopaxi i Ecuador, La Voz del Tigre i Venezuela, från ett 30-

tal brasilianska stationer, många colombianska stationer och från stationer i Honduras, Nicaragua, Mexico, Panama, Salvador, Costa Rica och Guatemala — sam-

► 14



Fig 1  
Kurt F Zadina, Avesta, vid sin mottagare AR88.

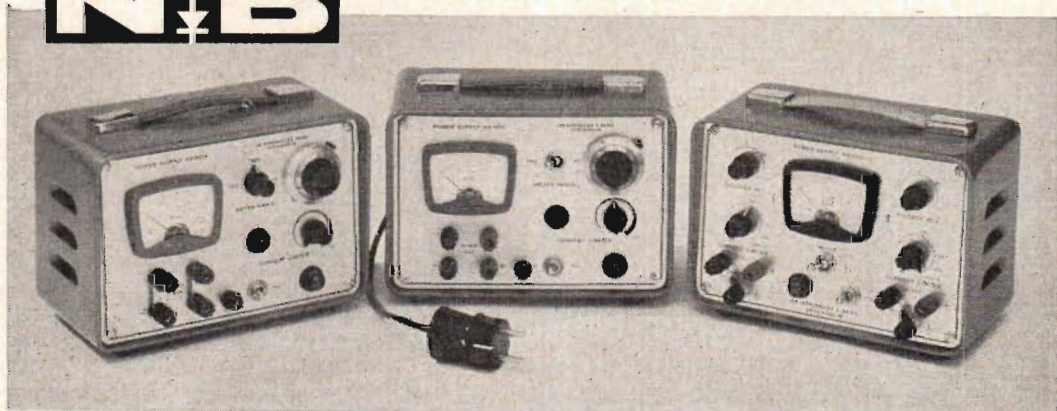


Fig 2  
En del av Kurt Zadinas imponerande vimpelsamling.

**KB 1510**  
**KB 3103**  
**KB 2002-2**

**NIB**

ELEKTRISK MÄTTEKNIK – INDUSTRIELL ELEKTRONIK



**Högstabila  
spänningaggregat  
med stabilitet och  
temperaturoberoende  
som närmar sig  
normalcellens.**

För KB 1510 och 3103 har nät- och belastningsberoende, brum och temperaturkoefficient hållits inom extremt snäva gränser. Den höga noggrannheten kan även utnyttjas; aggregaten är försedda med särskilda regleringsklämmor, så att spänningen över belastningsobjektet kan avkännas med separat ledning. Man blir därigenom oberoende av spänningsfall i anslutningskablar. KB 3103 är i standard försedd med 3-varvig Helipot precisionspotentiometer och -skala, KB 1510 kan erhållas med Helipot eller vanlig potentiometer.

KB 2002-2 är ett dubbelaggregat — två spänningskällor sammanbyggda till en liten kompakt enhet — oumbärlig för kretsteknikern.

Aggregaten är modernt formgivna, mekaniskt robusta, fullständigt kortslutningssäkra och har kontinuerligt inställbar strömbegränsning.

**Tekniska data**

	KB 1510	KB 3103	KB 2002-2
Utspänning	0—1,5 V	0—30 V	0,3—20 V
Utström	0—1000 mA	0—300 mA	0—200 mA
Brum	0,1 mV <sub>eff</sub>	0,1 mV <sub>eff</sub>	0,3 mV <sub>eff</sub>
Nätberoende ±10 %	± 2 mV	± 2 mV	20 mV
Lastberoende	2 mV	2 mV	20 mV
Temperaturkoefficient	0,007 %/° C	0,007 %/° C	0,03 %/° C
Transienter	200 mV	100 mV	100 mV
Impedans vid 100 kHz	0,2 ohm	0,2 ohm	0,5 ohm
Utspotentiometer	1- eller 3-varvspot.	3-varvs Helipot och skala	1-varvs pot.
Pris standard	595 kr	690 kr	690 kr

**KB-aggregaten är marknadens mest prisvärda — svenska aggregat i världsklass.**

AB NORDQVIST & BERG, Snoilskyvägen 8, Stockholm K, Tel. 53 55 00, 50 38 10  
GÖTEBORG: AB TEKNOVAC, Rosenhillsgatan 2, Göteborg S, Tel. 20 97 87

**NIB**

# BANDPASSFILTER

och

# TRYCKKNAPPSOSCILLATOR

av fabrikat

KROHN-HITE CORP. USA

**Krohn-Hite Corp.** USA är världens ledande tillverkare av elektroniska bandpassfilter och tryckknappsoscillatorer och tillverkar ett flertal olika typer för skilda behov. Här några exempel.



**Variabelt filter typ 335**  
0,02 Hz—20 kHz

## **Variabelt filter typ 335**

**Krohn-Hite Corp.** tillverkar ett kombinerat elektroniskt bandpass-, bandspärr-, hög- och lågpasfilter, som täcker frekvensområdet 0,02 Hz—20 kHz.

Detta filter består av individuellt variabla hög- och lågpasfilter, vilka kopplas i serie vid användning som bandpassfilter eller parallellt vid användning som bandspärrfilter. Storleken av dämpningen för varje RC-element är 6 dB per oktav, varigenom totala dämpningen per filtersektion blir 24 dB per oktav.

Filtret är speciellt värdefullt vid vibrationsmätningar, elektromedicinsk forskning samt vid geofysiska och seismologiska mätningar.

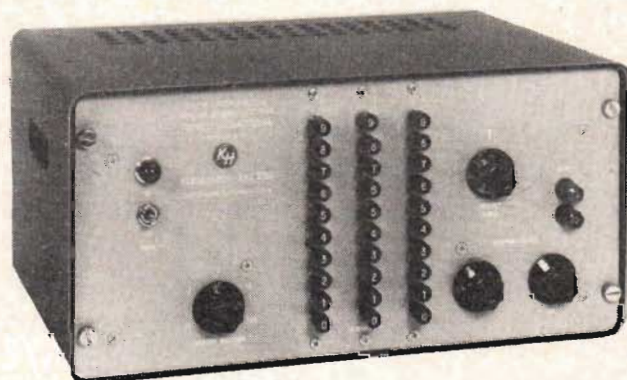
## **Tryckknappsoscillator typ 446**

**Krohn-Hite Corp.** har konstruerat en ny tryckknappsoscillator, typ 446, med extremt låg distorsion och hög stabilitet, avsedd för kalibreringsändamål eller för distorsionsmätningar inom frekvensområdet 1 Hz—100 kHz.

Frekvensinställningen sker med hjälp av 3 rader av tryckknappsomkopplare med tio omkopplare i varje rad. Dessutom kan frekvensen varieras kontinuerligt inom varje steg med hjälp av en fininställningsratt.

DATA:

<b>Frekvensområde:</b>	1 Hz—100 kHz
<b>Kalibreringsnoggrannhet:</b>	±1 %
<b>Amplitudstabilitet:</b>	0,01 %
<b>Amplitudändring vid ±10 % ändring av nätspänningen:</b>	0,005 %
<b>Amplitudmodulering:</b>	0,05 %
<b>Distorsion:</b>	0,02 %
<b>Brum:</b>	0,02 %



**Tryckknappsoscillator typ 446**  
1 Hz—100 kHz

*Krohn-Hite Corp.* tillverkar även ett flertal andra typer av elektroniska filter och lågfrekvensgeneratorer samt dessutom stabiliserade nätaggregat och mätförstärkare för lik- och växelspanning.

*Begär närmare upplysningar från*

GENERALAGENTEN

# TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 138 – Vällingby – Tel. Stockholm 37 71 50, 87 12 80

manlagt mellan två och trehundra verifierade latinamerikanska stationer. Till detta kan tilläggas att Kurt har en synnerligen imponerande vimpelsamling från radiostationer i Syd- och Centralamerika. Sammanlagt räknar Kurt verifikationer från i det närmaste 160 olika länder.

Den trevligaste och mest personliga kontakten har Kurt fått med stationen *La Voz*

*del Atlantico* i Puerto Cortez i Honduras. Han har i flera år brevväxlat med stationens kvinnliga ägare, som sänt honom många trevliga souvenirer, bl.a. en utomordentligt vacker handgjord vimpel i jätteformat.

I fjol ställdes Philips-apparaten åt sidan för en ny mottagare, AR88D, som nu användes av Kurt för den fortsatta DX-ingen,

som dock för närvarande fått träda tillbaka något på grund av studier.

Kurt har i flera år varit redaktör i Malmö Kortvägsklubb, där han handhaft avdelningarna för syd- och centralamerikansk DX och presenterat många stationer från den kontinent som han har blivit något av en expert på.

Börge Eriksson

## DX-nytt i korthet

### "Lyssnarpanel" för Radio Ghana

Radio Ghana har startat »External Listening Panel», till vilken DX-are i alla länder kan anmäla sig för att ge regelbundna informationer om hur stationen avlyssnas vid olika årstider och på skilda frekvenser m.fl. uppgifter som stationen önskar erhålla. Stationens adress är *P. O. Box 1633, Accra, Ghana.*

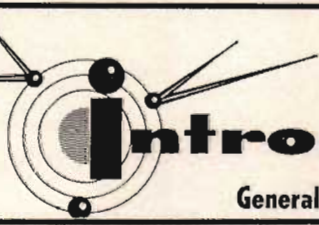
### SM i DX-ing

Årets SM i DX-ing gick av stapeln den 6-10 maj och arrangerades av *Radioklubben Unival* i Stuvsta. En hel del intressanta stationer deltog som vanligt med specialprogram, en del av dessa stationer hade aldrig tidigare sänt specialprogram för ett svenskt mästerskap. Tävlingen hade i år samlat några hundratal tävlande med hela svenska eliten i spetsen. Tävlingsresultatet blir klart i slutet av sommaren.

### Nytt DX-förbund


*Västmanland-Dala-DX-union* heter ett nytt DX-förbund, som står öppet för DX-klubbar i Västmanland och Dalarna. Ordförande är *Jan Asplund*, Fagersta, och sekreterare *Bo-Göran Carlsson*, Saxdalen. Förbundet utger en tidskrift, *Shortwave Radio*, som kan rekvireras från redaktionen, som har adressen *Mistelvägen 8, Fagersta.*

BE



**Svartågatan 70**  
**Johanneshov**  
**Tel. vx. 59 02 35**

**Generalagent för HITACHI TRANSISTORS**



Nedan upptagna Hitachi transistorer — från en av världens stora halvledartillverkare — lagerföres eller anskaffas med korta leveranstider.													
Hitachi typ	Användning	Utförande	Maximal Pmax mW	UCB V	UEB V	Ic mA	Typiska data UCE V	IE mA	hfe	f MHz	Pris	Ung. motsvarande Europ.	Jedec
<b>HF-Transistorer</b>													
2 SA 15	540-1640 kHz blandare	PNP, Ge Legerad	80	-16	-0,5	-15	-6	1	60	12	2: 25	OC 44	2 N 219
2 SA 12D	455 kHz MF	»	80	-16	-0,5	-15	-6	1	60	7	2: 25	OC 45	2 N 218
2 SA 234C	10,7 MHz MF	PNP, Ge Diff. bas	80	-20	-0,5	-10	-6	1	60	70	3: 50	OC 170	2 N 346
2 SA 235A	UHF först. o. bland.	»	80	-20	-0,5	-10	-6	1	80	125	4: —	OC 171	2 N 299
2 SA 18	HF Industr. typ	PNP, Ge leg.	80	-21	-12	-15	-6	1	150	19	2: 25	AF 117	2 N 579
2 SA 42H	»	»	250*	-45	-20	-40	-6	1	45	6	13: 60		
2 SA 358	»	PNP, Ge Drift	225*	-45	-1	-50	-9	1	80	55	11: 60		
2 SA 288	UHF TV	PNP, Ge Diff. bas	80	-20	-0,5	-10	-6	3		500	15: 50		
2 SC 150A	HF Medeleffekt	NPN Si Diff. bas	750	20	1	100	6	-10	50	100	14: 50		
2 SC 151A	»	»	750	40	4	100	6	-10	50	130	21: 50		
2 SC 152A	»	»	750	60	4	100	6	-10	50	160	29: —		
<b>Switch-transistorer</b>													
2 SA 247	Snabbswitch	PNPGe Diff. bas	100	-10	-0,5	-30	-3	-20	125	140	30: —	tr=0,01 μs.Ib=-1/Ic=-5mA	
2 SA 210H	»	PNPGe leg.	120	-20	-12	-400	-0,3	-200	45 min 150 max	10	33: 50	tr=0,2 μs.Ib=-6,7/Ic=-200mA	
2 SA 217H	»	»	120	-25	-12	-100	-0,3	-100	30 min 120 max	14	28: 50	tr=0,2 μs.Ib=-1,25/Ic=-25mA	
2 SD 120A	Switch	NPN Si Diff. bas	1 W	60	12	1,5 A	4	200	15 min 100 max		66: —	tr=0,7 μs.Ib=20/Ic=200mA	
2 SD 122A	»	»	7 W*	60	12	3,0 A	4	750	15 min 100 max		150: —	tr=2,6 μs.Ib=65/Ic=750mA	
2 SD 124A	»	»	21 W**	60	10	6,0 A	4	1,5 A	10 min 75 max		219: —	tr=1,3 μs.Ib=300mA/Ic=1,5A	
<b>LF-transistorer</b>													
2 SB 75A	Klass A LF	PNPGe leg.	150	-25	-12	-70	-6	1	45		2: —	OC 70	Ic=18-32mA
2 SB 75B	»	»	150	-25	-12	-70	-6	1	45		2: —	OC 71	Ic=26-44mA
2 SB 77B	Klass B LF	»	150	-25	-12	-70	-1,5	50	70		2: —	OC 72	Ic=37-55,5mA
2 SB 77C	»	»	150	-25	-12	-70	-1,5	50	70		2: —	OC 76	Ic=47-71,5mA
2 SB 156A	»	»	150	-16	-2,5	-300	-1	150	60		2: 75	OC 74	
2 SB 337	»	»	12 W**	-40	-10	-7					9: —	OC 26	
2 SB 367	»	»									9: 50	OC 30	

Not. till Pmax. \* Mont. på kylyta 108x100x1,5 mm. \*\* Mont. på kylyta 300x200x1,5 mm.

Rabatter: 5%  
10 st./l. 10%  
100 st./l. 20%  
Vid större antal v.g. begär specialoffert.

# AUTOMATISK PRESENTATIONS-OMKOPPLING

med det nya Tektronix-oscilloskopet typ 547 och plug-in-enheten 1A1

**0-50 MHz**  
**Två förlopp**  
**50 mV/cm**  
**0-28 MHz, 5 mV/cm**

I detta nya oscilloskop kan även de redan befintliga 17 olika plug-in-enheterna i bokstavsserien användas.



Med automatisk omkoppling av presentationen erbjuder typ 547 två oberoende oscilloskop-system i ett instrument med tidsuppdelad enkans katodstrålerör.

Oscilloskopet är utrustat med två tidaxelgeneratorer. Den ena av dessa kan användas till att fördröja starten av den andra med ett noggrant bestämt tidsintervall från 0,1  $\mu$ s till 50 s. Båda tidssvepen kan samtidigt studeras.

När 547/1A1 användes med normal svepfunktion, kan förloppet samtidigt studeras i två tidsskalor. Kanal 1 kan låsas av svepgenerator A och kanal 2 kan låsas till svepgenerator B. Detta betyder att oscilloskopet i flera fall kan användas som ett två-stråle oscilloskop.

När 547/1A1 användes med fördröjningsvep, (se illustration) erhålles dels en presentation av förloppet med en utvald del upplyst och dels denna del utbredd över hela skärmen för detaljstudium.

Med möjlighet att presentera vardera tidssvepet antingen alternerande eller separat ger typ 547 goda möjligheter att presentera förlopp på önskat sätt även i krävande miljö.

## Några av fördelarna hos typ 547/1A1

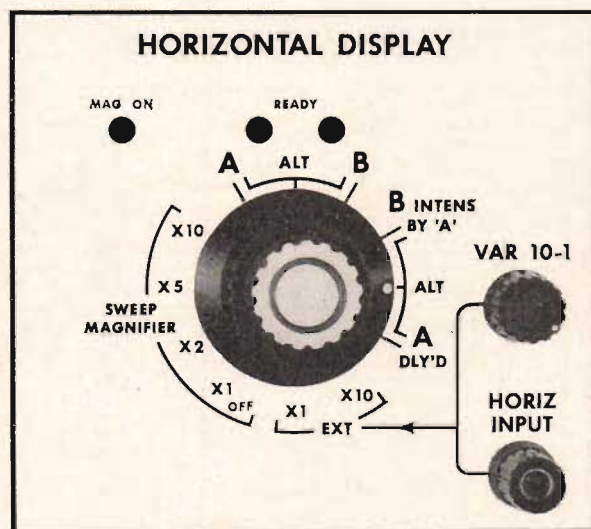
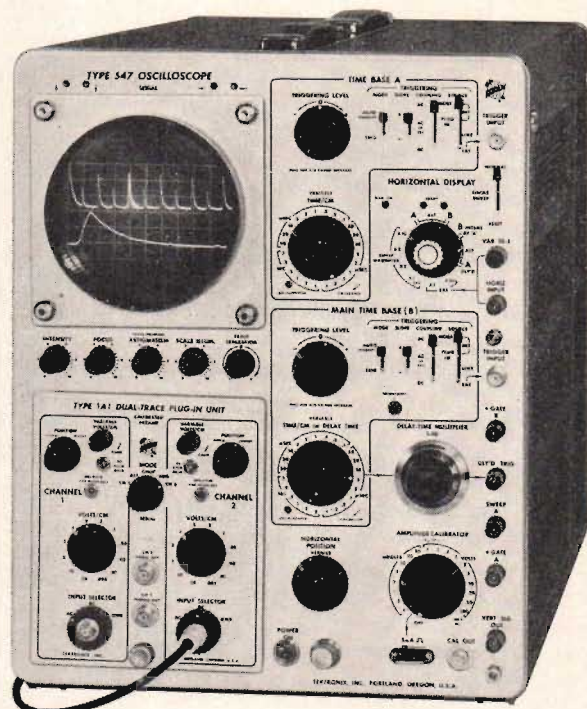
**Parallaxfri avläsning** över hela bildytan 6x10 cm, reglerbar skalbelysning.

**2 Kompletta triggersystem** – ger stabil presentation för signaler inom hela frekvensområdet för oscilloskopet.

**2 Kompletta svepgeneratorer** – med 24 kalibrerade sveptider 0,1  $\mu$ s/cm-5 s/cm samt svepexpansion 2, 5 och 10 ggr, snabbaste svepet 10 ns/cm.

**Kalibrerad svepfördröjning** – kontinuerligt inställbar 0,1  $\mu$ s-50 s.

**Engångssvep** – för både normalt och fördröjt svep.



Priser:

Typ 547 oscilloskop kr 12.590:—  
 Typ 1A1 plug-in-enhet kr 3.985:—

**Kontakta oss för de ytterligare informationer Ni önskar om detta och andra Tektronix-instrument.**



Ensamrepresentant:

**ERIK FERNER AB**

Box 56 – BROMMA – Vx 252870

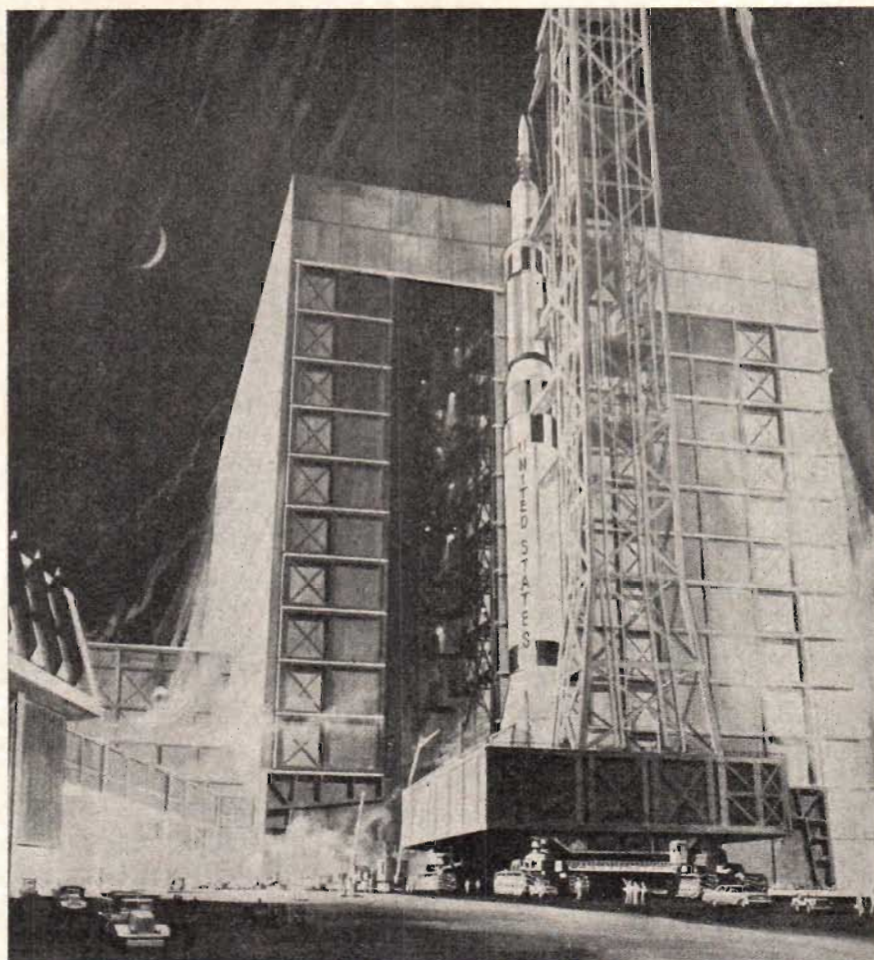


rymdradio  
nytt

### "Varv" för rymdraketer

Man har i USA planer på att under 1964 vid Cape Kennedy börja uppföra en gigantisk byggnad, i vilken de 115 m höga Saturnus 5-raketerna skall monteras ihop med de rymdkapslar av Apollo-typ, som skall användas vid NASA:s försök med bemannade rymdraketer till månen. Byggnaden kommer att bli så hög att monteringen skall kunna ske med raketen stående vertikalt. Höjden kommer att bli hela 172 m och kubikinnehållet 4,6 milj. m<sup>3</sup>, vilket innebär att byggnaden kommer att överträffa världens hittills största byggnadsverk, Cheops-pyramiden, i storlek.

När raket och kapsel monterats samman, kommer de att transporteras på jättelika specialbyggda truckar genom en 150 m hög dörr, se fig., till en av de tre startplatserna som finns på området.



# WELWYN

WELWYN ELECTRIC LIMITEDS tillverkningsprogram av kvalitetsmotstånd är nu kompletterat med följande nya elektronikkomponenter för civila och militära ändamål.

- Miniaturiserade kretsblock av integrerad typ och mikromodulblock
- Metallsiktomotstånd
- 'METOX' miniatur metalloxidmotstånd
- 'METOX' metalloxid effektmotstånd
- 'METOX' metalloxid högspänningsmotstånd
- Högstabila miniatur kolskikt-motstånd
- Inställbara dämpsatser
- Miniatur trådlindade precisionsmotstånd
- 25 watt trådlindade emaljerade vridmotstånd
- Miniaturpotentiometrar med kolbana, axel och ratt utförande
- Trådlindade miniaturpotentiometrar



**WELWYN ELECTRIC LIMITED**  
BEDLINGTON • NORTHUMBERLAND • ENGLAND

Begär närmare upplysningar från generalagenten:—

**GUNNAR WIKLUND, KUNGSGATAN 38, STOCKHOLM. C.**





# MOTOROLA

# PNP NPN

(TO-5)  
2N2904  
2N2905

(TO-18)  
2N2906  
2N2907

(TO-5)  
2N2218  
2N2219

(TO-18)  
2N2221  
2N2222

## KOMPLIMENTÄRA KISELTRANSISTORER

PNP		CHARACTERISTICS	NPN	
Min.	Max.		Min.	Max.
60V	—	$U_{cbo}$	60V	—
40V	—	$U_{ceo}$	30V	—
5V	—	$U_{ebo}$	5V	—
—	20nA	$I_{cso} \text{ vid } 50U$	—	10nA
—	0.4	$U_{ce} \text{ (sat) }   I_c = 150$	—	0.4
—	1.3	$U_{be} \text{ (sat) }   I_b = 15$	—	1.3
20	—	$h_{FE} \text{ vid } 0.1 \text{ mA}$	20	—
35	—	2N2904, 2N2906, 2N2905, 2N2907, 2N2218, 2N2219, 2N2221, 2N2222	35	—
25	—	$h_{FE} \text{ vid } 1 \text{ mA}$	25	—
50	—	2N2904, 2N2906, 2N2905, 2N2907, 2N2218, 2N2219, 2N2221, 2N2222	50	—
35	—	$h_{FE} \text{ vid } 10 \text{ mA}$	35	—
75	—	2N2904, 2N2906, 2N2905, 2N2907, 2N2218, 2N2219, 2N2221, 2N2222	75	—
40	120	$h_{FE} \text{ vid } 150 \text{ mA}$	40	120
100	300	2N2904, 2N2906, 2N2905, 2N2907, 2N2218, 2N2219, 2N2221, 2N2222	100	300
20	—	$h_{FE} \text{ vid } 500 \text{ mA}$	20	—
30	—	2N2904, 2N2906, 2N2905, 2N2907, 2N2218, 2N2219, 2N2221, 2N2222	30	—
—	8 pf	$C_{cb}$	—	8 pf
—	30 pf	$C_{ib}$	—	20 pf
—	Min 200 mc	$f_T$	—	Min 250 mc

# AERO MATERIEL AB

AVDELNING ELEKTRONIKKOMPONENTER • GREV MAGNIGATAN 6 • STOCKHOLM Ö • TELEFON 23 49 30

E 413

# 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  $\pm 2$  minuter.

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 lägesangivelserna kunna förutsägas någorlunda exakt.

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare.

Beteckning	Sändn.-frekvens (MHz)	Signaltyp
Tiros 3	108,000	a, fm
	108,030	
Tiros 4, 5	136,233	a, fm
	136,922	
Transit 4A	150,000	a, cw
	400,000	
Telstar 2	136,050	a, fm
	4080,000	c, cw
	4165,000	c, com
	4170,000	
	4175,000	
Relay 1	136,140	a, fm
	136,620	c, cw
	4079,730	c, cw
	4164,720	c, com
	4169,720	
4174,720		
Alouette	136,591	c, fm
	136,078	a, cw
	136,978	
1963-22A	150,000	a, cw
	400,000	

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

Beteckning	Inklinationsvinkel	Oml.-tid (min.)	Daglig förändring (min.)	Tid vid nordligaste passage			
				20/5 (GMT)	27/5 (GMT)	3/6 (GMT)	10/6 (GMT)
Tiros 3	48°	100	-36	1340	1112	0843	0615
Tiros 4	48°	100	-36	2210	1939	1707	1436
Tiros 5	58°	100	-34	1543	1507	1251	1034
Transit 4A	67°	104	+14	1626	1434	1425	1233
Telstar 2	43°	225	-90	2343	2045	2132	1836
Relay 1	47°	185	+40	0744	0615	0447	0318
Alouette <sup>1</sup>	80°	106	+37	0359	0304	0209	0114
				1304	1208	1113	1018
1963-22A	90°	100	-43	0631	0627	0623	0440
				1826	1822	1818	1635

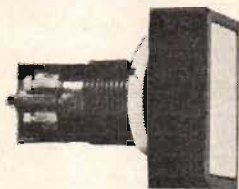
<sup>1</sup> För Alouette och 1963-22A avser tiduppgifterna den tidpunkt då satelliten passerar 60° nordlig bredd. Den övre tiduppgiften gäller för nordgående banor och den undre för sydgående.

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

## TELTRONIC FÖR EDRA ELEKTRO-KOMPONENTER

### RAFI-Jautz-Marquardt-Hirschmann

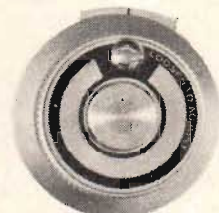
- Tryckknappar
- Omkopplare
- Strömbrytare
- Lamphållare
- Glim- och glödlampor
- Säkringshållare
- Moistånd



1126 S 2

### General Control

- LN 1 lösbar ratt
- ID 10-2 10 varvig skala
- CM-3 siffervisande skala
- CPM-15 10 varvig potentiometer
- CPL-15 5-varvig potentiometer
- CPK-15 3-varvig potentiometer
- MN metallrattar



LN 1

### Schaleco-Technik

Elektrolytkondensatorer i

- Lågvoltufförande
- Högvoltufförande
- Aluminiumbägarer
- Aluminiumrör
- Specialutföranden
- Lågt pris — Kort leveranstid

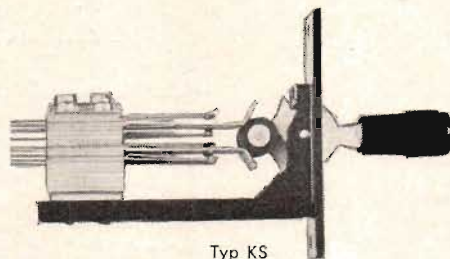


Typ G

### WAKI

WAKI Kelloggschalter i

- Miniaturutförande
- Normalutförande
- Enligt DIN-normer
- Med och utan lösning
- För stark- och svagström
- Kapslade och okapslade



Typ KS

Ovanstående är endast ett litet urval ur vårt komponentprogram. Begär vår lista. Närhelst Ni behöver någon komponent — ring oss, vi kan säkert hjälpa även Er.

**TELTRONIC AB**

### NY ADRESS

HÄRJEDALSGATAN 56  
BOX 28, VÄLLINGBY 1.  
TELEFON 08/87 53 00 — 87 49 00



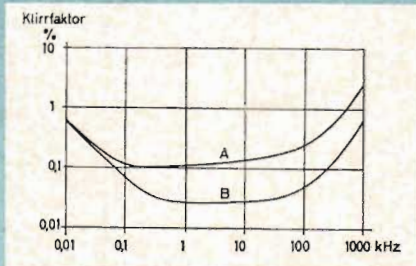
# TON-VIDEO-GENERATORER

med HÖG UTSPÄNNING

LITEN FREKVENSGÅNG

LÅG KLIRRFAKTOR

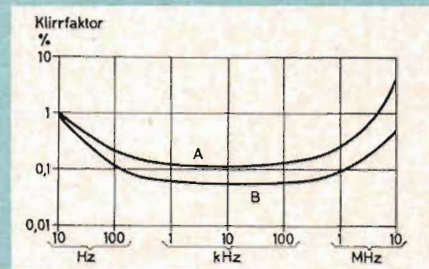
## SRB 10 Hz .... 1000 kHz



Kurva A: ogynnsammaste belastningsfall;  
32 V vid  $R_y=550 \Omega$  med  $R_l=600 \Omega$   
Kurva B: klirrfaktor vid normala driftförhållanden



## SBF 10 Hz .... 10 kHz



Kurva A: utan 10:1 delare  
Kurva B: med 10:1 delare

### SRB

RC-generatorn SRB är ett litet transportabelt instrument, som besitter alla de egenskaper, vilka på ett laboratorium erfordras av en tongenerator för mätningar inom områdena akustik, ultraljud, låg-, hög- och bärfrekvensteknik. Inställning av utspänningen inom vida områden med stor noggrannhet, samt den ringa klirrfaktorn är ett par av de speciella fördelarna hos SRB. En annan utmärkande egenskap, genom vilken SRB avsevärt skiljer sig från konventionella RC-generatorer, är den höga frekvensstabiliteten även vid låga frekvenser. Detta är av stor betydelse, när SRB tillsammans med oscilloskop användes för frekvensjämförelser. Generatoren är vidare genom sin mycket låga klirrfaktor lämplig som modulationsspänningskälla för sändare eller som signalkälla för mätbryor samt för mätning på högkvalitativa LF-förstärkare. Den obetydliga frekvensgången hos utspänningen möjliggör genomförandet av en mätserie vid olika frekvenser utan att utspänningen måste efterjusteras. SRB har en nästan logaritmisk frekvensskala, vilken även är försedd med ters-indelning. Kalibrerade utgångsspänningsdelare med omkopplingsbart  $R_i: 50/60/75/150/600 \text{ ohm}$ .

### SBF

Vid mätningar inom mycket breda frekvensområden, så som det förekommer inom bärfrekvens-, TV och pulstekniken, är det ofta oekonomiskt och oönskat att behöva använda två generatorer för att täcka ett visst frekvensområde. Här är det lämpligt att använda SBF. Denna generator innehåller en RC-oscillator för området 10 Hz — 100 kHz och för 100 kHz — 10 MHz en LC-oscillator, vilka styr en starkt motkopplad bredbandsförstärkare. Härvid eröns vid varje frekvens optimal stabilitet samt i stor utsträckning frånvaro av övertoner och störningar. Frekvensen avläses på en roterbar trummskala där skalområdet automatiskt skiftas vid byte av frekvensområde. Totala skal-längden  $8 \times 350 \text{ mm}$ . Den kalibrerade utgångsspänningen kan inställas från friondelar av  $\mu\text{V}$  till 10 V. SBF kännetecknas även av liten frekvensgång, hög frekvens- och amplitudstabilitet samt liten elektrisk läckning och särskilt låg klirrfaktor. Den låga klirrfaktorn är mycket litet beroende av belastningen på utgången och påverkas ej nämnvärt ens om belastningen närmar sig kortslutning.

TYP	FREKVENSBOMRADE	FREKVENSNOGGRANNHET	FREKVENSFÄNDRING INOM 15 MIN.	UTSPÄNNING EMK	OMKOPPLINGSBART $R_i$ OHM	MAXIMAL UTEFFEKT	SPÄNNINGSDEL. NOGGRANNHET
RC-Generator SRB	10 Hz—1000 kHz	$\pm 2 \text{ } \%$ , 10—100 Hz $\pm 1 \text{ } \%$ , > 100 Hz	$\pm 3 \times 10^{-4}$	0,1 mV—30 V	50/60/75/150/600	1,5 W	$\pm 0,2 \text{ dB}$
RC-LC-Generator SBF	10 Hz—10 MHz	$\pm 2 \text{ } \%$ , 10—100 Hz $\pm 1 \text{ } \%$ , > 100 Hz	$\pm 10^{-4}$	0,1 $\mu\text{V}$ —10 V	75/300	0,1 W	$\pm 0,5 \text{ dB}$

Begär prospekt eller demonstration från

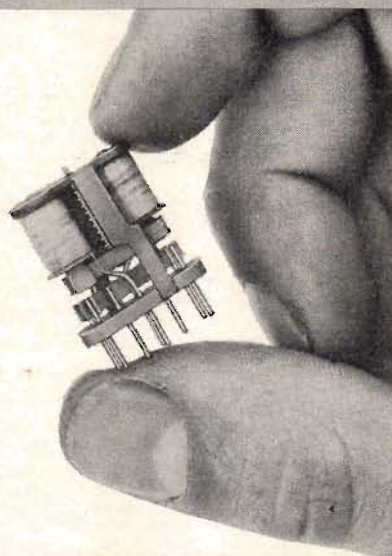
# ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05

**MAXIMALT**  
*ur*  
**MINIMALT**



*För den nya tekniken*

## MINIRELÄ RZO

Driftsäkert även under ogynnsammaste betingelser. RZO är hermetiskt tillslutet och kvävgasfyllt och fyller utan undantag specifikationerna US-spec. MIL-R-25018 och MIL-R-5757 C.

### DATA

Omgivnings-  
temperatur:  $-65^{\circ}$   $+125^{\circ}$  C  
Stötsäkerhet: 50 g min. under 11 millisek.  
Vibrations-  
tålighet: 10—55 Hz:  $\pm 1,5$  mm  
amplitud  
55—1000 Hz: 20 g min.

Kontakter: 2 växlingskontakter  
2 Amp. resistiv belastning  
vid 30 V

Tillslags-  
spänning: 13 V vid  $25^{\circ}$  C

Nominell  
drift-  
spänning: 24 V

Tillslagstid: 5 millisekunder vid nomi-  
nell spänning

Fränslagstid: 4 millisekunder vid nomi-  
nell spänning

Drift: kontinuerlig  
Livslängd: 125.000 operationer vid nomi-  
nell belastning

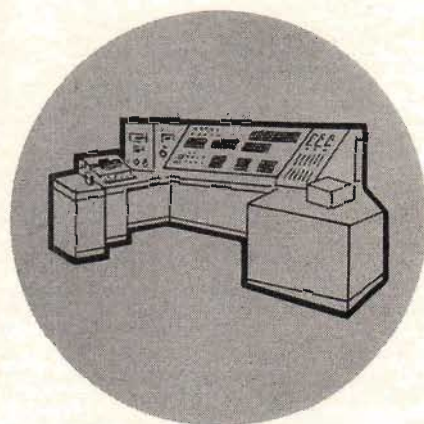
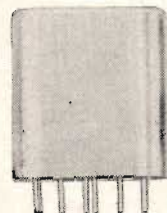
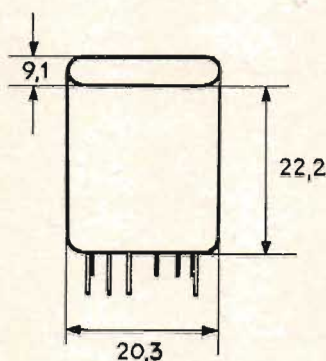
Kontakt-  
funktion: 2 växlingar

Tillåten  
kontakt-  
belastning: 2 Amp. resistiv belastning  
vid 30 V

Övergångs-  
motstånd: 50 milliohm vid nominell  
belastning

Kontakt-  
material: guldbläterat hårdsilver

Kontakt-  
tryck: 11 g min.

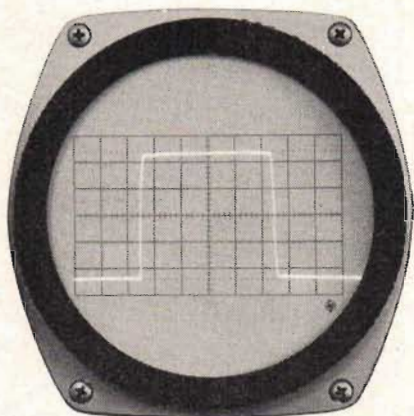


**Ericsson**  
**LM**

## LM ERICSSONS SVENSKA FÖRSÄLJNINGSAKTIEBOLAG

STOCKHOLM 1: Kungsgatan 33, Box 877, tel. 08/22 31 00  
GÖTEBORG 2: St. Badhusgatan 20, Fack, tel. 031/17 09 90

MALMÖ 4: St. Nygatan 29, Fack, tel. 040/711 60  
SUNDSVALL: Rådhusgatan 1, tel. 060/15 59 90




# RENA PULSER

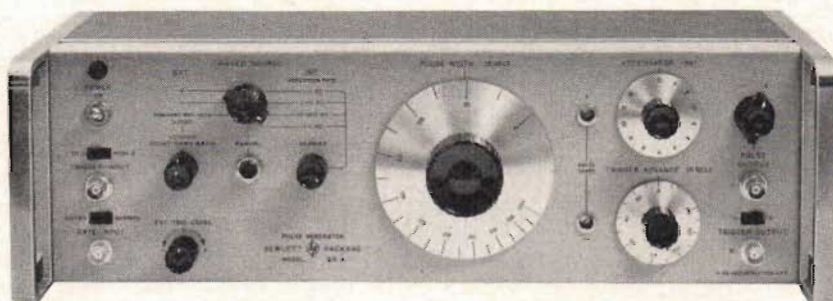
från två  generatorer

Aktuell puls från 214A visad på 175A universaloscilloscope.


## Fullständigt specificerade nsek pulser

 215A

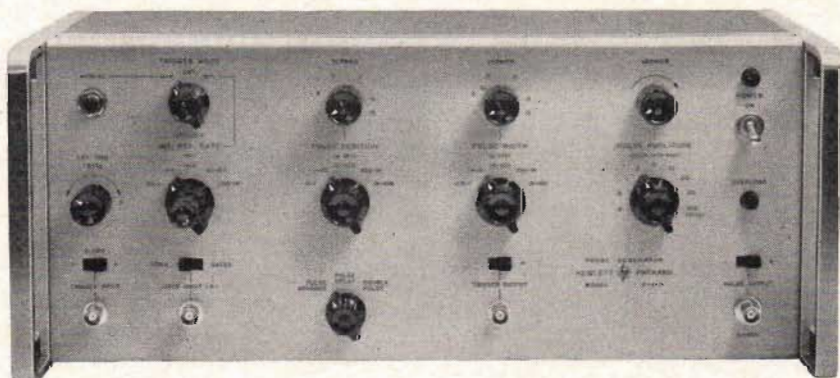
Positiva eller negativa 10 volts pulser över  $50\Omega$  med 1 nanosekund stig- och falltider. Kontinuerligt variabel pulsbredd upp till 100 nanosekunder. Repetitionsfrekvens från 100 Hz till 1 MHz (inre trigging). Ned till 10 Hz med yttre trigging. Pris: Kr. 11880:-



## Högeffekt - pulser upp till 200 watt

 214A

Positiva eller negativa pulser, två ampere över  $50\Omega$ . Repetitionsfrekvenser till 1 MHz. Stig- och falltider 10 till 15 nanosekunder. Kontinuerligt variabel pulsbredd 50 nanosek. till 10 msek. Pris: Kr. 5425:-



**Båda generatorerna erbjuder Er:**

**Fullständig specifikation av pulsformen under alla driftsförhållanden:** Även vid mycket varierande repetitionsfrekvenser och pulsamplituder är sådana faktorer som stig- och falltid, överskjut, pulstoppvariationer, lutning och jitter fullt definierade. Ingen övervakning av utpulsen är nödvändig. Gör säkrare pulstestning möjlig.

**Konstant  $50\Omega$  utgångsimpedans:** Störande multipelreflektioner är eliminerade då alla reflektioner från belastningen absorberas helt vid testning av  $50\Omega$  system.

**Bekväm trigging:** Pulsen kan kontinuerligt inställas före eller efter triggerpuls. Triggernivå och polaritetskontroller eliminerar helt behovet av hjälp-pulser. Pulståg eller enkelpulser.

Data kan ändras utan förvarning.



## HEWLETT-PACKARD

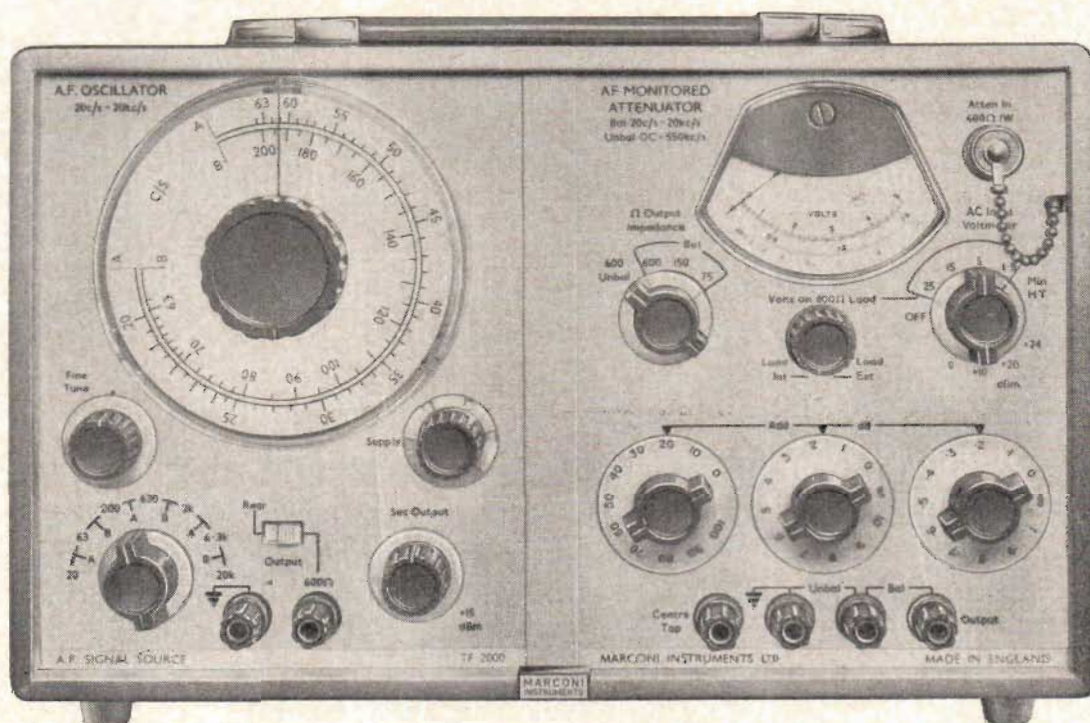
Huvudkontor i USA: Palo Alto (Calif.), Huvudkontor i Europa: Genève (Schweiz); Europeiska fabriker: Bedford (England), Böblingen (Västtyskland).

För ytterligare upplysningar och demonstration kontakta vårt svenska kontor:

**H-P INSTRUMENT AB**  
CENTRALVÄGEN 28, SOLNA  
TEL. Vx 08 - 830 830



# MARCONI MODULEN ÄR MODELLEN



## TONGENERATOR

## MED EXTREMT LÅG DISTORSION TF 2000

**MARCONIS 2000-serie** representerar en helt ny teknik vid konstruktion av mätinstrument. Instrumenten kännetecknas av långt driven transistorisering, små dimensioner, elegant och praktisk utformning inte minst ur servicesynpunkt, god noggrannhet och största tänkbara pålitlighet. De kan erhållas som separata enheter eller kombinerade samt i utförande för stativmontage.

2000-serien är morgondagens instrument tillgängliga redan idag.

**MARCONI TF 2000** består av en tongenerator TF 2100 och en dämpsats TF 2160 sammanbyggda i ett gemensamt hölje. Tongeneratoren, med frekvensområdet 20 Hz-20 kHz har extremt låg distorsion, under 0,05% mellan 63 Hz-6,3 kHz och 0,1% vid högre och lägre frekvenser. Dessutom finns en specialtyp med en distorsion mindre än 0,01%. Dämpsatsen TF 2160 har frekv.områdena 0-550 kHz obal. och 20 Hz-20 kHz bal. Utgångs- och ingångs-impedanser 600 $\Omega$ , 150 $\Omega$  och 75 $\Omega$ . Dämpning 0-111 dB i 0,1 dB-steg. Instrumentet är nätdrivet och omkopplingsbart för olika spänningar.

PRIS KR. 4.020:–

SRA

Skriv eller ring om närmare information om TF 2000 och övriga MARCONI-instrument.

**SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**

Fack Stockholm 12 • Alströmergatan 14 • Tel. 22 31 40 • Filialer: Göteborg, Malmö, Sundsvall och Kumla

# TRANSISTORISERAD MINIATYR DIGITALVOLTMMETER

med automatisk omkoppling av område och polaritet

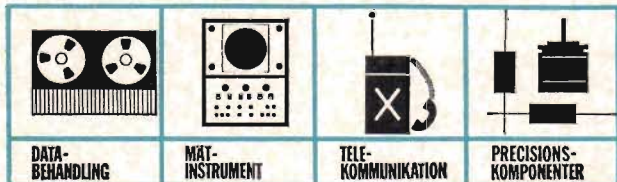
Obs! Naturlig storlek



PAR digitalvoltmeter är den mest kompakta på marknaden. Den är robust byggd med kretskort av plugin-typ och nixieindikatorrör samt i övrigt utförd för största funktionssäkerhet under lång tid. Lämpar sig väl för inbyggning i utrustningar och kan genom sin prisbillighet och pålitlighet ofta ersätta hittills använda visarinstrument av motsvarande noggrannhet.

**Mätområde DC:**  $\pm 0,001$  till  $\pm 999$  V  
**Noggrannhet:**  $\pm 0,1\%$   $\pm 1$   
**Ingångsimpedans:** 10 Mohm  
**Differential ingång:** Flytande, max  $\pm 500$  V  
 Com.mode rejection 100 dB

**Utgång:** 10 linjers decimalcode  
 för printer  
**Dimensioner:** 165 x 127 x 200 mm  
**Vikt:** 4,5 kg  
**Nätspänning:** 110/220 50 Hz 17 watt



generalagent

## TELARE AB

Industrigatan 4, Stockholm K, Tel. 543317/18, Telex 10178

**BRAVO!**



Pris Kr 425:—  
Beredskapsväska  
Kr 45:—

**AVOMETER MOD. 8** är det rätta universalinstrumentet för den anspråksfulle teleteknikern. Det är lätt att handha, lätt att avläsa, har god noggrannhet och tål tack vare en robust konstruktion och ett speciellt överbelastnings-skydd alla rimliga elektriska och mekanisk påfrestningar. AVO 8 är högohmig, 20000  $\Omega/V$ , har polvändare, spegelskala och 28 mätområden. Mäter även växelström upp till 10 A. För 25 kV likspänning finns separat tillsats.

Begär prospekt med närmare uppgifter om AVO 8 och övriga AVO-instrument.

**AVO MULTIMINOR MOD. 4** 10000  $\Omega/V$ , 19 mätområden. Det rätta universalinstrumentet i fickformat för varje serviceman. Kr 135:—

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

## fAVOriten bland mättekniker

Vi levererar till bl.a.  
följande företag:

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

och dessutom till:

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

**AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA** för likströmsmässig mätning av  $I_{cE0}$  o.  $\beta$  samt dyn.mätn. av  $\beta$  o. brusfaktor med hjälp av referensoscillator. Kr 1.350:—

**AVO RÖRMÄTBRYGGA MOD. V/4** mäter "konditionen" hos alla standardrör och upptar deras karakteristikor. Kr. 1.725:—

SRA

**SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**

Alströmergatan 14, Stockholm 12, Tel. 22 31 40 • Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro



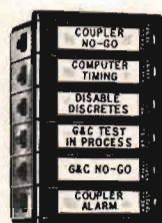


Fr.o.m. den 15 april är vi representant för samtliga företag som ingår i

# OAK-KONCERNEN



**MARCO**



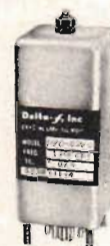
**Mc COY**



**HART**



**DELTA-f**



Roterande omkopplare  
Illuminerade tryckknappar  
Signaltablåer

Kvartskrystaller  
Kristallfilter

Brytare  
Termostater  
Reläer

Högstabila oscillatorer  
Frekvensstandarder

Ring eller skriv efter katalog över dessa högkvalitativa komponenter!

Generalagent:



## JOHAN LAGERCRANTZ

Gårdsvägen 10 B • Solna • Telefon 08/83 07 90



## TRANSISTORER

– ett komplett och pålitligt program för LF-förstärkare

### Lågbrusiga transistorer

AC 160 A	F 3 dB, $I_{CBO}$	0,6 $\mu$ A, $\beta$ 40—120, $C_C \leq 15$ pF
AC 160 B	F 3 dB, $I_{CBO}$	0,6 $\mu$ A, $\beta$ 100—250, $C_C \leq 15$ pF
AC 150	F 3,8 dB, $I_{CBO}$	4,5 $\mu$ A, $\beta$ 55—140, $C_C = 21$ pF

### Transistorer för förförstärkare

AC 122	$U_{CBO}$ 30 V, $\beta$ 40—200 i 4 områden, $P_{C+E}$ lufttemp. 45° C 90 mW
AC 122/30	$U_{CBO}$ 45 V, $\beta$ 40—200 i 4 områden, $P_{C+E}$ lufttemp. 45° C 90 mW

### Transistorer för drivsteg

AC 122	} (data, se ovan) med kylfläns, $P_{C+E}$ vid 45° C höljetemp. 225 mW
AC 122/30	
AC 116	} $\beta$ 55—140 i 2 områden, $P_{C+E}$ vid 45° C höljetemp. 225 mW
AC 123	

### Transistorer för slutsteg (matchade par)

AC 131	} $\beta > 60$ , 45° C lufttemp. 110 mW 45° C höljetemp. 750 mW 2 st i klass B 300 mW
AC 131/30	
AC 117	} $\beta > 60$ , 45° C höljetemp. 900 mW 2 st i klass B 4 W
AC 117 R	
AC 124	
AC 124 R	

Begär utförligare data från

**SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI**

Röravdelningen • Fack • Solna 1 • Tel. 08/29 00 80

S 310.06

# SATT



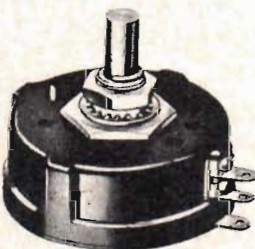
# Helipot

VÄRLDSMÄRKET I FRÅGA OM KVALITET OCH PRECISION PRESENTERAR



### Typ A

10 varvig potentiometer  
Resistansområde  
10-450 000 ohm  
Standard motståndstolerans  $\pm 3\%$   
Standard linjär tolerans  $\pm 0,25\%$   
Max belastning 5 W  
Pris: kr 70: -/st



### Typ C

3 varvig potentiometer  
Resistansområde  
5-30 000 ohm  
Standard motståndstolerans  $\pm 5\%$   
Standard linjär tolerans  $\pm 0,5\%$   
Max belastning 2W  
Pris: kr 60: -/st



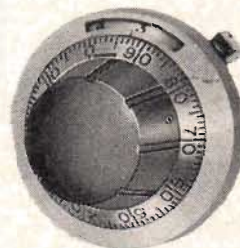
### Typ G

1 varvig potentiometer  
Resistansområde  
5-30 000 ohm  
Standard motståndstolerans  $\pm 5\%$   
Standard linjär tolerans  $\pm 0,5\%$   
Max belastning 2W  
Pris: kr 68: -/st



### Typ T 10 A

10 varvig laboriemodell  
Helipot/Beckman original  
Resistansområde 100-100 000 ohm  
Standard motståndstolerans  $\pm 1\%$   
Standard linjär tolerans  $\pm 0,1\%$   
Max belastning 5W  
Pris: kr 160: -/st



### Typ RB

Varvräknarskala  
Pris: kr 30: -/st

Vi sänder gärna utförliga katalogblad och upplysningar

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Lövsvägen 40 - 42  
Postbox 1237, Bromma 12  
Tel. Vx 26 27 20

# Radioprognos för maj 1964

Radioprognosen för maj månad är baserad på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad,  $R=14$ .

Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens för radioförbindelser 0—4000 km söderut och för långdistansförbindelser i fem olika riktningar, räknat från Mellansverige. »0-kurvan» i Europa-prognosen gäller förbindelser 0—200 km.

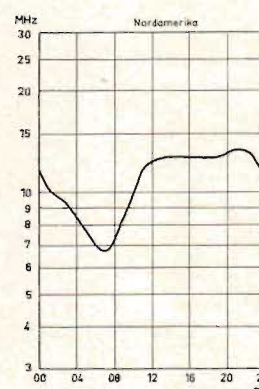
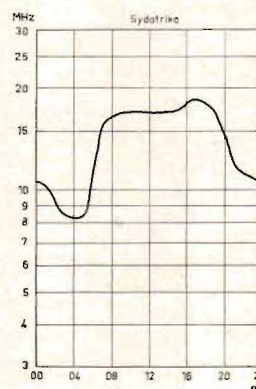
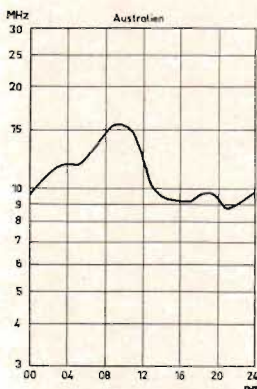
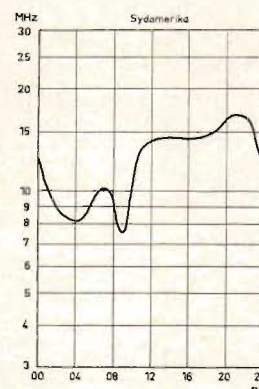
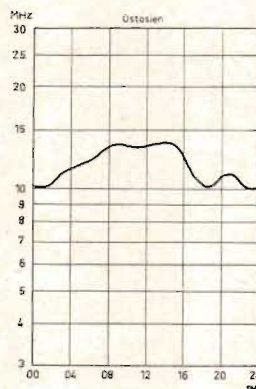
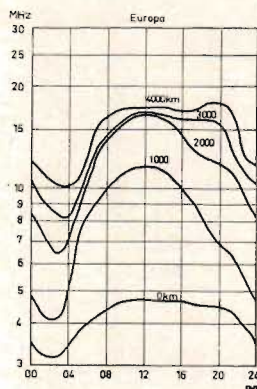
Meteorskuren »Aquarids», som inträffar den 4 maj, betraktas i vissa källor som måttlig men kan kanske ge upphov till radioförbindelser på de höga frekvensbanden.

Den atmosfäriska störningsnivån ökar och maximum nås under sommaren. Jonsfärsabsorptionen ökar allteftersom solen stiger högre på norra halvklotet.

De sporadiska E-skikten ökar under denna månad. Detta kan ge upphov till sporadiska förbindelser på de höga frekvensbanden på distanser 500—2000 km, exempelvis TV-DX.

Solfläckstalet för juni beräknas till 13, för juli till 12 och för augusti till 11.

TS



**0,2-25V**  
**200 mA**  
**395:—**

## STABILISERAT LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT PS 11

PS 11 är ett ytterligt litet och kompakt transistoraggregat av svensk tillverkning. Priset har kunnat sättas mycket lågt tack vare en rationell tillverkning och stora serier. Aggregatet är försett med kontinuerligt inställbar strömbegränsning, vilket medger serie- och parallellkoppling av flera aggregat. Vridspoleinstrumentet är omkopplingsbart mellan spännings- och strömmätning.

PS 11 T är ett dubbelaggregat bestående av två från varandra helt skilda PS 11-enheter. Separata vridspoleinstrument medger samtidig avläsning av data från de båda aggregaten.

## DATA

Spänning	0,2—25 V
Ström	200 mA
Brum och brus	<300 $\mu$ V
Nätberoende	220 V $\pm$ 10 %
Lastberoende	0—200 mA
Temperaturberoende	0,02 %/°C
Max. omgivningstemp.	40 °C
Dim. B $\times$ H $\times$ D	145 $\times$ 105 $\times$ 130 mm
Pris: PS 11	395:—
PS 11 T Dubbelaggregat	735:—

**AB SELTRON TELEINDUSTRI**

Egnahemsvägen 15, Spånga. Tel. 08/36 77 90



## VÅRA INGENJÖRER SPARADE INGEN MÖDA

RESULTAT: "GB GOLD BRAND"-tillförlitlighet

Bästa uppfattningen om de speciella krav som ställs på elektronrören inom olika användningsområden får man genom studier på ort och ställe. Det är detta som är skälet till att Sylvania's GB Gold Brand rör har en så exceptionellt hög tillförlitlighet.

Laddade med »inside information» om olika svåra användningsområden konstruerade våra ingenjörer GB Gold Brand rören så att de skulle kunna klara alla svåra arbetsförhållanden bättre än alla andra rör. I GB Gold Brand rören har flera av Sylvania's avancerade rön kommit till användning: glödtråd av rhenium-tungsten, »dark heaters», »Sarong», »Bikini» och »Life-Boost»-katoder samt nya anodlegeringar som tål höga värmeförluster.



Den avancerade konstruktionen plus den noggrant övervakade tillverkningen och de utomordentligt hårda proven har givit till resultat ett robust långlivsrör som har just det Ni behöver.

Det har visat sig att våra ansträngningar lönat sig. Långtidsundersökningar hos dem som använder våra GB Gold Brand rör har bevisat rörens utomordentliga prestationsförmåga och höga tillförlitlighet.

GB Gold Brand är det bästa svaret om Ni söker rör för användning där hög tillförlitlighet är ett oavvisligt krav.

# SYLVANIA

SUBSIDIARY OF  
GENERAL TELEPHONE & ELECTRONICS



Generalagent:

**G. KULLBOM AB**

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

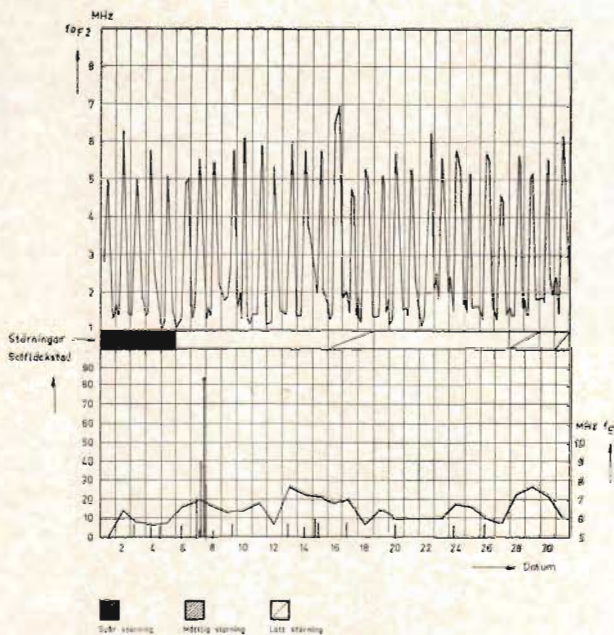
# Jonosfärdata för januari 1964

I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under januari månad 1964 utvärderats vid Uppsala Jonosfär-observatorium.

I kurvan överst i diagrammet visas den kritiska frekvensen  $f_{OF2}$  för F2-skiktet över Uppsala. I mitten av diagrammet anges förekomsten av jonosfärstörningar. Längst ned anges i en kurva det observerade solfläckstalet  $R$ , och vidare anges förekomsten av sporadiska E-skikt, varvid staplarnas längd anger den kritiska frekvensen,  $f_{Es}$  för dessa skikt (avläses på högra delen av diagrammet).

Den kritiska frekvensen för F2-skiktet har, som framgår av diagrammet, visat små variationer från dag till dag. Skillnaden mellan dag- och nattfrekvenserna är dock betydande, vilket är normalt för årstiden. Man kan dock lägga märke till en ovanligt låg jonisering av F2-skiktet under natt-timmarna, vilket hänger samman med det låga solfläckstalet.

Under månaden har en del störningar noterats, vilka dock ej varit märkbara i Uppsala.



Medelsolfläckstalet har undergått en normal minskning och var för månaden 14,6.

Hela månaden har präglats av låg solfläcksaktivitet.

Förekomsten av sporadiska E-skikt har varit ringa. Detta är normalt för årstiden. Endast den 7/1 noterades höga värden på  $E_s$ , vid ett tillfälle över 16,5 MHz.

TS

## STEEL POWER HELLESENS

röda batterier i stål  
speciellt framställda  
för transistorradion

### ★ Konstant styrka

Steel Power ger vid konstant urladdning full styrka till sista "gnistan".

### ★ Läcksäkerhet

Steel Power är hermetiskt tillslutet i stål — ger alltså ett effektivt skydd mot korrosion av apparaten.

### ★ Formfasthet

Steel Power är med sitt stålhölje formfast och således lätt och behaglig att byta ut.

### ★ Lång lagringstid

Steel Power tål lagring under flera år — inkapslingen förhindrar uttorkning av batteriet.



Leverander till det kongelige danske hof



# TUNGELEMENT

*en idealisk reläkontakt*



LM Ericssons tungelement TE1 och TE2 är ca 10 gånger snabbare än vanliga reläer, erfordrar ingen kontaktjustering och har vid normal belastning en livslängd av flera hundra miljoner arbetsoperationer.

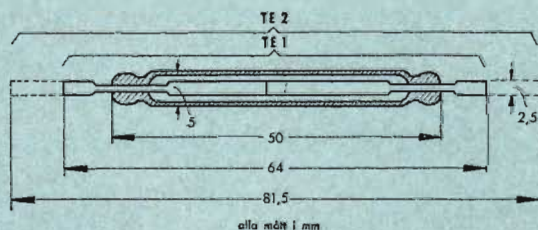
Dess okänslighet för damm, fukt, korrosiva gaser och slipande ämnen möjliggör underhållsfria reläutrustningar och signalgivare även på mycket utsatta platser.

Kontaktmanövrering sker med elektromagnet eller permanentmagnet eller med en kombination av dessa båda.

#### Huvuddata för TE1

Diometer	5	mm
Längd	64	mm
Kontaktskydd	rodium på guld	
Tillslagstid	1	ms
Frånslagstid	0,1	ms
Operationsfrekvens	350	Hz
Normal kontaktström	100	mA
Maximal kontaktström	2	A
Maximal kontakteffekt	20	W
Tillslagskraft, mmk	95	At
Påföljande frånslag vid kontaktmotstånd	60	At
	0,03	ohm

Begär datablad för TE1/TE2



#### Övriga produkter

Långlivsrör, bl.a. 7721/D3a  
Transistorer, bl.a. 2N524—2N527  
Mikrovågsrör, bl.a. pulsmagnetroner  
Kalkkatodrör, bl.a. dekatroner

## AB SVENSKA ELEKTRONRÖR

STOCKHOLM 20

TELEFON 08/440305

ett **Ericsson** företag  
**LM**



ERICHSEN, P: *Så sätter man ljud till smalfilm*. Stockholm 1963. Nordisk Rotogravyr. 97 s., 31 fig. Pris: 9: 50.

En hobby som blivit alltmera utbredd bland smalfilmsamatörerna är att sätta ljud till 8 mm-film. Med boken *Så sätter man ljud till smalfilm* har smalfilmsamatörerna fått sin första handbok på svenska i ämnet. Författaren, som själv är amatör-filmare, behandlar den ljudtekniska sidan av ämnet elementärt, varför RT:s läsare inte har så mycket att hämta ur boken. De som inte känner till de olika systemen för ljudsättning av film bör dock utan tvekan ha nytta av denna bok. Boken skulle ha vunnit mycket på om den även hade inrymt en något mer omfattande orientering om rent professionella ljudsättningsmetoder samt en ordentlig information om vad man

bör se upp med när man skaffar sig en ljudutrustning.

TR

DIEFENBACH, W W: *Tonband-Hobby — Praktikum für Tonbandfreunde*. Berlin 1962. Jacob Schneider Verlag. 5:e uppl. 184 s., 156 fig. Pris: 9,90 DM.

W W Diefenbachs bok om bandspelare är mycket lämpad för icke-tekniker som vill veta mera om sin bandspelare. I boken förklaras på enkelt sätt hur bandspelaren fungerar och vidare kan man läsa om hur man väljer en lämplig mikrofon, hur man inreder en egen inspelningsstudio m.m. I ett kapitel diskuteras fel som kan uppstå i bandspelare och ges tips om hur en del sådana fel kan avhjälpas.

I boken behandlas huvudsakligen tysk-tillverkade bandspelare och -tillbehör. Icke förty kan man hämta många praktiska tips ur den, då ju de flesta bandspelare är uppbyggda på samma sätt.

TR

VASSEUR, J P: *Properties and Applications of Transistors*. Oxford 1964. Pergamonpress. 434 s. Pris: 70: —.

Denna bok, som skrivits av en fransk expert, har sammanställts av föreläsningar som författaren hållit. I första kapitlet förklaras de fysikaliska grundlagarna för halvledare — särskilt transistorer — och genomgås olika typer av hittills kända transistorer. Andra och tredje kapitlet be-

► 36

# OHMATSU ELECTRIC CO. LTD. TRANSISTOR TESTERS

(HELT TRANSISTORBESTYCKAD)

## LFC-940 TV FÄLTSTYRKE-TESTER

## LFC-950 TV FÄLTSTYRKE-METER

Nytt

- \* Helt transistorbestyckad och batteridriven, idealiskt för fältstyrkemätningar överallt där det inte finns tillgång till någon nätpänning.
- \* För bestämmande av lämplig mottagare, antenn och antenninriktning...
- \* Lämpad för injustering av utgångssignalen i de olika grenarna i gemensamma distributionssystem...
- \* Tillräckligt liten och lätt för portabel användning; bärväska finns...

### LFS-940

Frekvensområde:	12 TV-kanaler (bildbärvåg); inställes med vridomkopplare
Känslighet:	10 $\mu$ V - 300 $\mu$ V (20-110 dB)
Ingångsimpedans:	75 ohm obal. (typ N ansl.)
Total förstärkning:	80 dB eller mera
Kalibreringsdämpsats:	20 dB x 2, 10 dB x 3
Strömkälla:	6V x 2 (4AA x 2) torr-batterier.
Tillbehör:	75 ohm, 40 dB fast-dämpsats ..... 1
	300 - 75 ohm anpassningsenhet med 12 dB dämpning ..... 1
	Hörtelefon ..... 1
	Bärväska ..... 1
Dimensioner:	180 x 100 x 120 mm
Vikt:	ca 2 kg.

### LFC-950

innehåller en kalibrerings- och jämförelseoscillator och ger därtill mer noggranna mätresultat än vad som är möjligt att uppnå med LFC-940



För närmare upplysningar  
tillskriv:

OHMATSU ELECTRIC COMPANY LTD.

850 TSUNASHIMA-CHO, KOHOKU-KU, YOKOHAMA JAPAN

Telegramadress: LEADER YOKOHAMA





## MODERNA ELEKTROLYT- KONDENSATORER

för moderna apparatkonstruktioner

Rifas elektrolytkondensatorer är moderna i sin anpassbarhet till de mest skiftande apparatkonstruktioner. De är moderna också med avseende på materialval, inre uppbyggnad, förslutning, tillverkningsmetoder och kvalitetskontroll. Bygg därför in Rifa redan i Edra prototypapparater – ett stort urval står till buds. Begär katalog.

### TYP PEH 133

Kapacitansområde 16–10.000  $\mu\text{F}$   
Spänningsområde 450–6 V

Snabb fastsättning vid isolerat montage

Urladdningssäkert utförande  
Mycket god kontaktsäkerhet  
Stort sortiment

Snabba leveranser från lager  
Begär katalogblad A 30



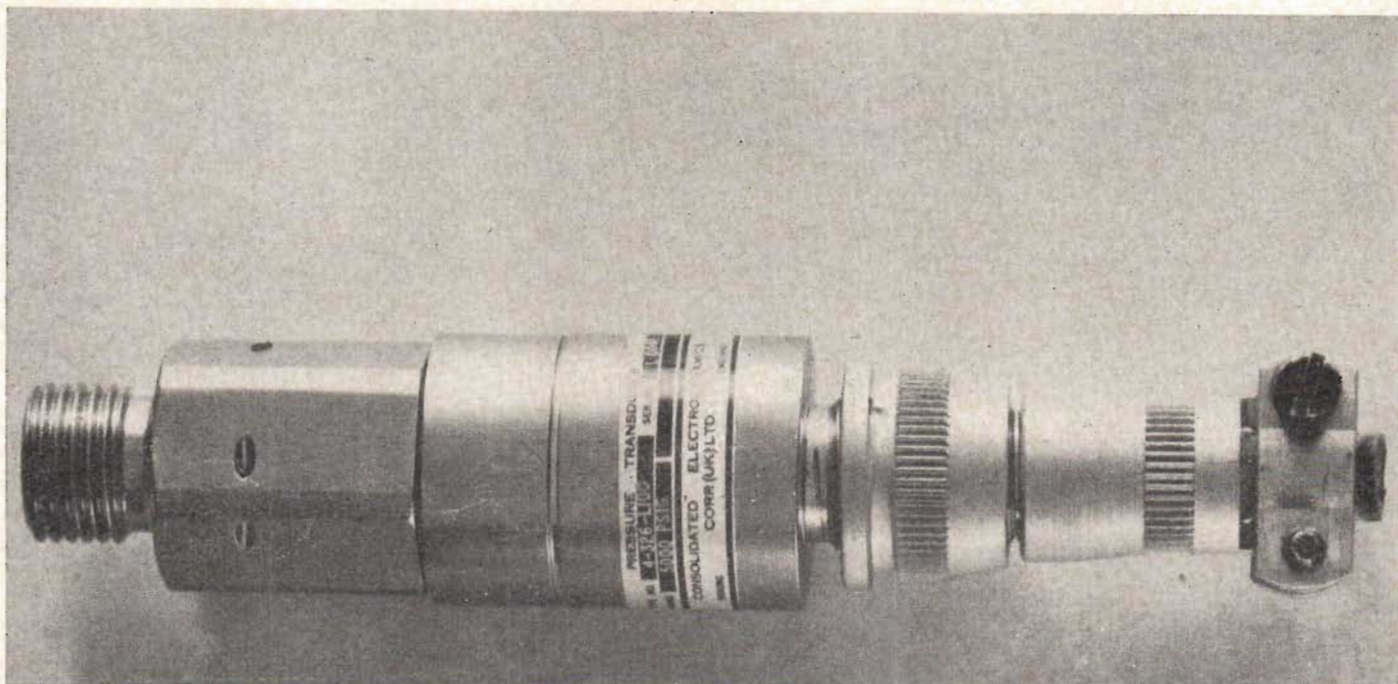
## AKTIEBOLAGET RIFA

Tel. Stockholm 08/26 26 10 • Bromma 11

REPRESENTANTER:

Nielsen & Olsen, Ndr. Frihavng. 13, KØBENHAVN Ø  
O/Y L M Ericsson AB, Fabiansgatan 6, HELSINGFORS  
Firma Sverre Høyem, Tollbodgaten 6, OSLO

ETT *Ericsson* -FÖRETAG



CEC STANDARDTRYCKSGIVARE TYP 4-326 för 10-10.000 PSI\*

## SAAB ELECTRONIC PRESENTERAR...

# CEC

CONSOLIDATED ELECTRODYNAMICS CORPORATION  
Dotterföretag till Bell & Howell Inc.

## -VÄRLDSNAMN I ELEKTRONISKA MÄTINSTRUMENT

I och med denna komplettering av försäljningsprogrammet kan SAAB ELECTRONIC nu erbjuda fullständiga utrustningar inom området för avancerad elektronisk mätning.

SAAB:s långa erfarenhet på det elektroniska området har gjort det möjligt för företaget att erbjuda sina kunder en långt driven konsultverksamhet i samband med inköp och installationer av elektroniska utrustningar. Erfarenheterna grundar sig till stor del på dels observationer och analyser i samband med utveckling och utprovning av flygmateriel och bilar, dels på egen tillverkning av elektronikinstrument. På grundval av denna erfarenhet valde också SAAB ELECTRONIC att representera just CEC, såsom varande ett världsnamn på detta aktuella område.



CEC ANALOGBANDSPELARE  
VR-3300

CEC:s produktprogram av dynamiska registreringsutrustningar i form av oscillografer och analog- och digitalbandspelare är känt och accepterat över hela världen.



CEC DIREKTREGISTRERANDE  
OSCILLOGRAF TYP 5-124

## CEC DATA-INSTRUMENT

- Slingoscillografer
- Förstärkare
- Databandspelare
- Galvanometrar
- Tryckgivare
- Vibrationsgivare
- Accelerometrar
- Vibrationsmätare
- Variabla filter

\*Grundprincipen för CEC:s givare bygger på omvandling av kraftfunktion till elektrisk storhet. Denna kan sedan registreras analogt för visuell analys eller omvandlas till digital form för behandling i datamaskin. CEC:s givare är speciellt utvecklade att klara svåra miljöer såsom: extrem temperatur, chock, vibration, vatten, korrosiv gas och vätska, tryck, vacuum och strålning.

Kontakta oss för närmare upplysningar om hela vårt försäljningsprogram.

SVENSKA AEROPLAN AKTIEBOLAGET

# SAAB ELECTRONIC

BALDERSGATAN 2, STOCKHOLM, TEL. 08/24 07 70

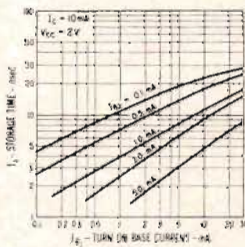
SILICON PLANAR EPITAXIAL

# FASTEST TRANSISTORS FOR ALL COMPUTER REQUIREMENTS

## FASTEST LOW LEVEL LOGIC

### 2N709 (NPN)

- $\tau'_S$  3 nsec typ @ 5/5/5mA
- $V_{CE(sat)}$  0.3V max @  $I_C=3mA, I_B=.15mA$
- $T_{on}$  15 nsec max @  $I_C=10mA, I_{B1}=2mA$
- $T_{off}$  15 nsec max @  $I_C=10mA, I_{B1}=I_{B2}=1mA$
- $h_{FE}$  20 min @  $I_C=10mA, V_{CE}=0.5V$
- $f_t$  600 MC min @  $I_C=10mA, V_{CE}=4V$

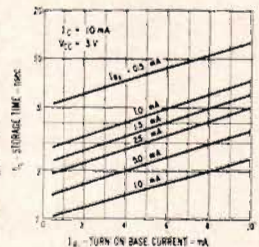


Package: T0-18

## FASTEST LOGIC

### 2N2369A (NPN)

- $\tau'_S$  6 nsec typ @ 10/10/10mA
- $V_{CE(sat)}$  .2V max @  $I_C=10mA, I_B=1mA$
- $T_{on}$  12 nsec max @  $I_C=10mA, I_{B1}=1mA$
- $T_{off}$  18 nsec max @  $I_C=10mA, I_{B1}=3mA, I_{B2}=1.5mA$
- $h_{FE}$  20 min @  $I_C=100mA, V_{CE}=1V$
- $f_t$  500 MC min @  $I_C=10mA, V_{CE}=10V$

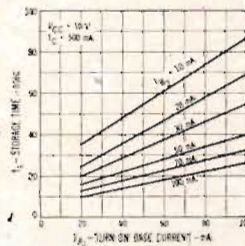


Package: T0-18

## FASTEST CORE DRIVERS.

### 2N2845 (NPN)

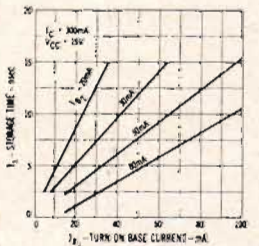
- $\tau'_S$  15 nsec typ @ 20/20/20mA
- $V_{CE(sat)}$  1.0V max @  $I_C=500mA, I_B=50mA$
- $T_{on}$  40 nsec max @  $I_C=150mA, I_{B1}=15mA$
- $T_{off}$  40 nsec max @  $I_C=150mA, I_{B1}=I_{B2}=15mA$
- $h_{FE}$  20 min @  $I_C=500mA, V_{CE}=10V$
- $f_t$  250 MC min @  $I_C=50mA, V_{CE}=10V$



Package: T0-18, T0-5

### 2N3014 (NPN)

- $\tau'_S$  8 nsec typ @ 10/10/10mA
- $V_{CE(sat)}$  .35V max @  $I_C=100mA, I_B=10mA$
- $T_{on}$  16 nsec max @  $I_C=30mA, I_{B1}=3mA$
- $T_{off}$  25 nsec max @  $I_C=30mA, I_{B1}=I_{B2}=3mA$
- $h_{FE}$  30-120 max @  $I_C=30mA, V_{CE}=4V$
- $f_t$  350 MC min @  $I_C=30mA, V_{CE}=10V$



AVAILABLE FROM DISTRIBUTOR STOCKS



SCANTELE AB,  
Tengdah'sgatan 24, Stockholm Sö. Tel: 24 58 25  
Telex: 10368 Telescand Cable: Telescand

Visit us at STAND No. N412,  
IEA, LONDON, MAY 25-30

SOCIETÀ GENERALE SEMICONDUKTORI / AN ASSOCIATE AND LICENSEE OF FAIRCHILD SEMICONDUCTOR / U.S.A.

handlar transistorernas arbetssätt i olika kopplingar och visar data och kurvor för transistorer. I de efterföljande kapitlen behandlas ingående transistorernas användning i förstärkarkopplingar. I ett avslutande kapitel behandlas brusproblem i transistorer och mätteknik vid brusmätningar.

Författaren förutsätter att läsaren är väl förtrogen med elektronrörsteknik. Bokens tryck och utförande är föredömligt.

HHK

LINDHOLM, T; STENSSON, K:  
*Bandspelare*. Stockholm 1963. Forum.  
45 s., 31 fig. Pris: 4: 25.

Denna lilla handbok 45 sidor om bandspelare ingår i Forums serie »Veta meras». Av innehållet kan nämnas: Bandspelarens princip, Bandet, Olika bandhastighet, Val av bandhastigheter, Mikrofoninspelning, Mikrofoner. Den verkligt tekniskt intresserade bandspelarentusiasten har väl inte så mycket att hämta i boken, men som ett komplement till bandspelarens bruksanvisning för den tekniskt ointresserade fyller den utan tvekan en uppgift.

TR

## Böcker om TV-service

### Recenserade böcker

JEPSSON, K: *TV-felsökning*. (Översättning och bearbetning av W W DIEFENBACH's *Fernseh-Service Fehlerdiagnose nach Testbildern und Oszillogrammen*.) Stockholm 1963. Nordisk Rotogravyr. 232 sid. Pris: 36: —.

LIMAN, O: *Fernsehtechnik ohne Ballast*. 4:e uppl. München 1963. Franzis Verlag. 312 sid., 495 fig. Pris: DM 19,80 (inb.).

KRAVITZ, G: *Basic TV course*. New York 1962. Gernsback Library. 224 sid., 137 fig. Pris 4,10 dollar (häft.).

FRYE, J T: *Basic Radio Course*. New York 1961. Gernsback Library. 224 sid., 128 fig. Pris: 4,10 dollar (häft.).

BERGTOLD, F: *Die grosse Fernseh-Fibel*, del I, 2:a uppl. Berlin 1962, Jakob Schneider Verlag. 150 sid., 132 fig. Pris: 9,80 DM.

MÖHRING, F: *Fernsehempfang in*

*UHF-Bereich*. Kronach 1962. Loewe-Opta AG. 134 sid., 126 fig. Erhålles gratis från Loewe-Opta så långt upplagan räcker.

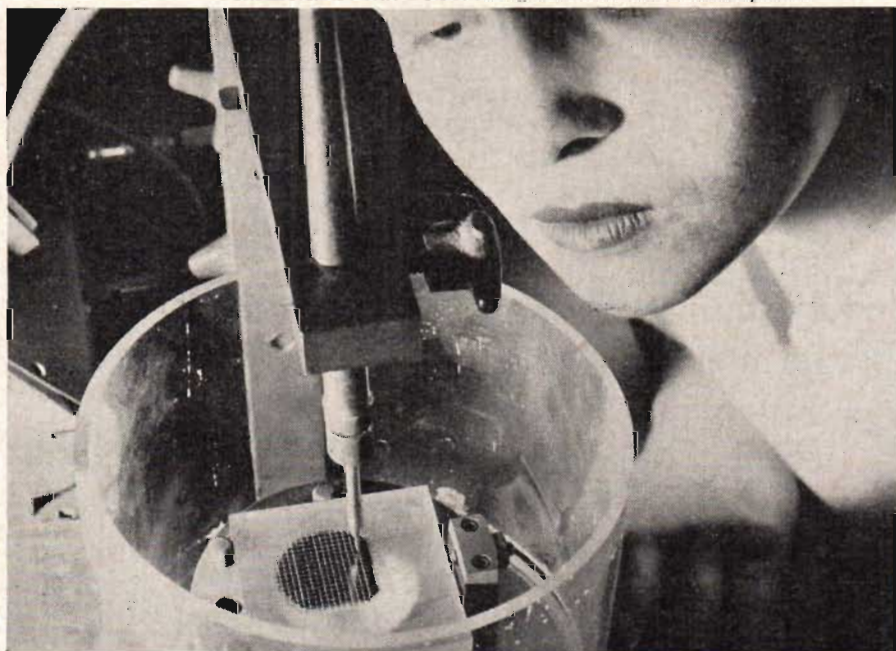
Felmöjligheterna i en så komplicerad apparat som en TV-mottagare är obegränsade. Servicemannens uppgift, att för lägsta möjliga kostnad återställa apparaten i funktionsdugligt skick, underlättas sannligen inte av det också nära nog obegränsade antalet kopplingar som olika steg i TV-mottagaren kan framvisa. Utvecklingen har i detta hänseende varit om möjligt mera lavinartad än avsättningen av TV-apparater. Servicemännens behov av litteratur, som både ur allmänt principiella och begränsat märkesinriktade synpunkter snabbast möjligt leder till svaret på de ständiga frågorna om hur en viss detalj skall fungera och varför en viss dimensionering är nödvändig etc., ökas också i takt med tillkomsten av nya modeller.

En sak har emellertid alla fel i TV-mottagaren gemensamt, nämligen att ge be-

► 38

### PRECISIONS- SKÄRNING I HÅRDA SPRÖDA MATERIAL

SS White Sandspruta skär praktiskt taget vilket hårt, ömtåligt material som helst med så fina snitt som 0,2 mm eller slipar stora ytor. Skört glas, oxider, metaller, keramik eller kisel som på bilden. Bearbetar Ni också hårda, spröda material? Kontakta då oss för närmare upplysningar om SS White Sandspruta.



**ELLIOTT** AUTOMATION AB  
FACK, STOCKHOLM 42 • TELEFON 08/18 80 60

## INBUNDEN ÅRGÅNG 1963

i grå pärm  
med tegelröd  
klotrygg

(inkl. oms) **35:50**

Inbindningspärm  
**1963**  
samma  
utförande som  
ovan

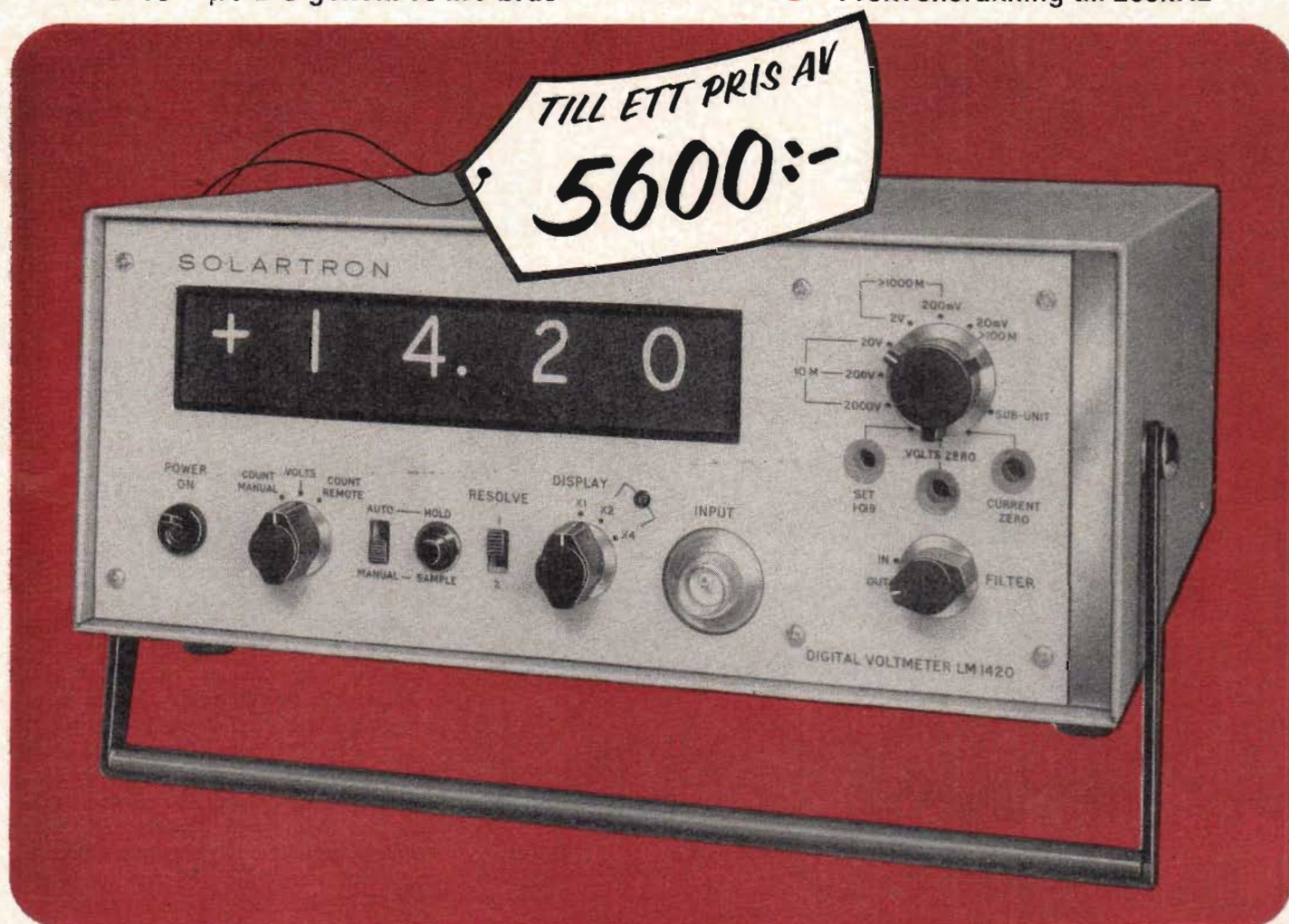
(inkl. oms) **4:05**

Beställ från  
RADIO & TELEVISION  
Stockholm 21  
Postgiro 19 65 64

# VILKEN ANNAN 0,05 % DIGITALVOLTmeter

## KAN MÄTA...

- 2,5  $\mu\text{V}$  — 1000 V DC
- 10  $\mu\text{V}$  ovanpå 500 V "Peak common mode"
- 10  $\mu\text{V}$  DC genom 10 mV brus
- 1 mV DC från objekt med 100 M  $\Omega$  impedans
- Frekvensräkning till 250kHz



## SOLARTRON

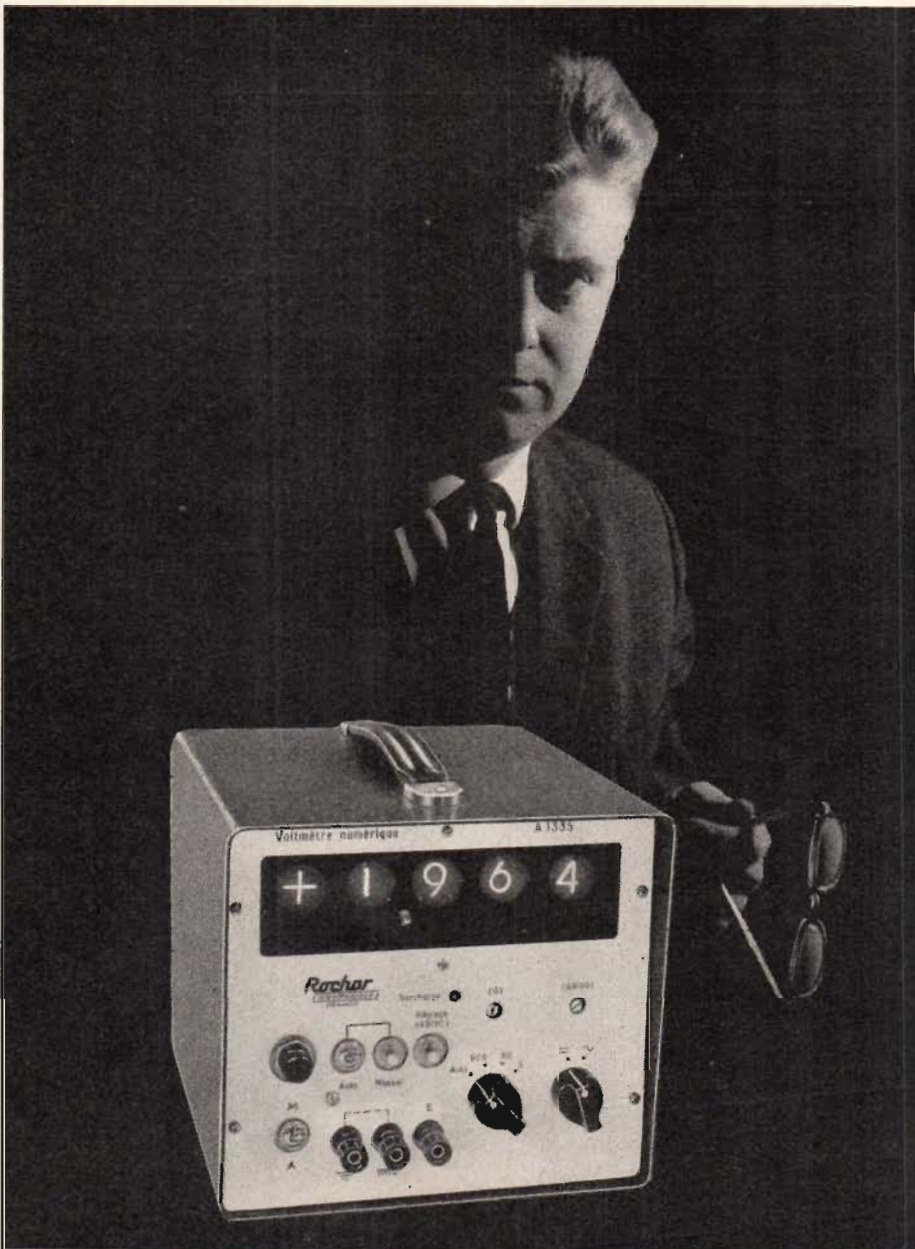
*integrerande digital-  
voltmeter LM 1420*

Integrerande heltransistoriserade digitalvoltmetern LM 1420 mäter likspänningar från 2,5  $\mu\text{V}$  till 1000 V med en noggrannhet av 0,05 %  $\pm$  1 bit och en läshastighet av 33 gånger per sekund. Högsta impedans >5000 Megohm, flytande ingång med  $10^5$  Megohm/150 pF isolationsimpedans till nätjord. "Common Mode"— undertryckning 150 dB D.C och 120 dB AC. Integreringstekniken plus ett extra internt 30 dB filter ger 60 dB dämpning av ingångsbrus.



GRUPEMENT D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

AB SOLARTRON Källängsv. 18 Lidingö 1 65 28 55



# Rochar

## Digital Voltmeter för lik- och växelspanning

Digitalvoltmeter A 1335 har konstruerats för att täcka det mätinstrumentbehov, som finns mellan högnoggranna laboratorieinstrument och visarinstrument av ofta otillräcklig noggrannhet och mätmöjlighet.

A 1335 är en liten, lätt och robust voltmeter med låg effektförbrukning, 8 VA, och med automatisk polaritetsindikering och områdesval. Voltmetern arbetar enligt rampspännings-pulsräkningsmetoden.

Mätområden: 5 V—50 V—500 V  
 Känselighet: 2 mV—20 mV—200 mV  
 Noggrannhet: DC: 0,2 % ± 2 bitar  
 AC: 0,5 % ± 4 bitar  
 50 Hz—100 kHz  
 1 % ± 4 bitar  
 30 Hz—200 kHz  
 Temperaturfaktor: 0,01 %/°C

Inimpedans: DC: 5 Mohm på 50 o. 500 V-omr.  
 1000 Mohm på 5 V-omr.  
 10.000 ohm/V  
 AC: 8 VA  
 2 lösningar per sek.  
 Mät hastighet: 0—50°C  
 Effektförbrukning: H: 190 mm, B: 205 mm,  
 Temp.område: D: 230 mm  
 Dimensioner:

Pris: Kr. 4.350.—



GRUPEMENT D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER

AB SOLARTRON, Källängsvägen 18, Lidingö 1. Tel. 65 28 55

stämnda spår efter sig på skärmen. Systematiskt studerade och sammanställda ger dessa bilddefekter en god vägledning till lokalisering av felorsaken. Detta har tagits fasta på i boken *TV-felsökning*, som inom sina pärmar rymmer den mest fullständiga samling fotografier av bildfel anmälaren känner till. Bilderna är systematiskt ordnade och till dem knyter sig en steg för steg gående beskrivning av symtom, felorsaker och lämpliga serviceåtgärder. Framställningen baseras på en normal, modern TV-apparat — en »standardmot-tagare» av tyskt ursprung.

I boken ges avbildningar både av testbilder och av bildmönstergeneratorns olika bildvarianter. I ett kapitel genomgås dessutom grundkonstruktionen hos de viktigaste instrumenten för TV-service, varigenom bättre förståelse för erhållna bilder och oscillogram borde kunna uppnås. Givetvis kan ingen endast med hjälp av denna bok börja reparera TV-apparater, men den är ett utmärkt hjälpmedel för en omdömesgill serviceman.

Ett tecken på den mördande konkurrensen på TV-marknaden är den aldrig sinande strömmen av nya modeller som väljer ut från TV-industrins laboratorier. Och naturligtvis ger oss samma konkurrens därmed mera valuta för pengarna vartefter erfarenheterna växer. Det är dock ganska besvärligt för servicemannen att hålla sig up to date. Detta framgår också av boken *Fernsehtechnik ohne Ballast*. Denna bok framträder nu i sin 4:e grundligt omarbetade upplaga, vars omfång i jämförelse med den för fyra år sedan utkomna andra upplagan ökat med drygt 30 % för att bereda plats för alla nyheter i fråga om kopplingar som de gångna åren medfört. Naturligtvis är en sådan bevakning av fliten hos TV-industrins laboratorier både behövlig och nödvändig för att servicemannen skall kunna följa med, men det är inte heller så bra med alltför täta upplagor. Man måste betänka att på servicemannens arbetsbord kommer dock i de flesta fall en äldre och »omodern» modell. Har då tankegångarna som låg bakom just den modellens finesser sjunkit i glömska är apparaten minst lika tidsödande och därmed dyrbar att reparera som en aldeles dagsfrisk modell. Den här nämnda boken är i upplagningen direkt inriktad på att följa signalen från antenn till bildrör, med nödiga utvikningar för regleringsautomatik och andra finesser. Allt principiellt illustreras med avsnitt ur aktuella mottagarscheman, där dock fabriken beteckningar utelämnats. På så sätt blir stoffet inte bara principiellt, utan också direkt matnyttigt för en serviceman.

Boken *Basic TV-course* är avsedd för exempelvis de servicemän som övergår från ren radioservice till TV-service. Den förutsätter elementär kunskap om elektron-



## För den AVANCERADE teknikern

### Vi presenterar nu DEL 5

av »Application reports and notes» från Texas Instruments Ltd, London och Texas Instruments Inc USA — en fortsättning på vår populära handbok om halvledare och deras användning i olika kretsar. Boken, som är tryckt på engelska och endast vänder sig till avancerade tekniker inom den elektroniska industrin, kan rekvideras från AB Gösta Bäckström, Box 12089, Stockholm 12.



## KERAMISKA SKIV- KONDENSATORER

— testade för 100 års  
perfekt tillförlitlighet

För extrema fordringar, för militärt bruk och avancerad forskning har välkända Erie framställt sin serie HR, godkänd för amerikanska specifikationerna MIL-C-20 och MIL-C-11015 samt av FTL. Provingarna av tillförlitligheten hos typ HR har varit mycket omfattande och svåra att genomföra — just på grund av den extremt låga felprocenten! Som exempel kan nämnas att en provserie om 860.000 timmar med två till fem gångers överspänning och temperaturer upp till 160°C genomfördes utan ett enda fel!



# ERIE

Vi lagerför för närvarande Erie HR-kondensatorer provade och godkända av FTL med kapacitansvärden 10—3.300 pF, 500 V, och kapacitansstolerans  $\pm 5\%$ .

Utförliga data finns i Erie Bulletin nr 516.

**AB GÖSTA BÄCKSTRÖM**  
—ledande i elektronik



TELEFON 54 03 90  
BOX 12 089  
STOCKHOLM 12

# Gertsch

## MER OM FREKVENSMÄTNING

Gertsch' frekvensmetrar i FM-serien, som tillåter frekvensmätningar inom området 10 kHz—60 GHz med noggrannheter upp till  $10^{-4}$  är välkända för stabilitet, pålitlighet och lätthet att hantera.

Gertsch har också instrument för frekvensmätning av flera storleksordningar, högre noggrannhet genom jämförelse med normalfrekvenssändningar på mycket låga frekvenser eller kortvåg.

### LÅGFREKVENSMOTTAGAREN PCR-1

(Phase Comparison Receiver)

Kan utrustas med 4 ingångsdelar av plug-intyp inom frekvensområdet 10—100 kHz för mottagning av t.ex. sändarna NAA 14,7 kHz, NPM 19,8 kHz, GBR 16,0 kHz osv. Den är avsedd för kontroll och övervakning av lokala frekvensstandarder med noggrannheter bättre än  $10^{-7}$ . Inom mindre än en timme kan man göra en frekvensjämförelse med noggrannhet bättre än  $5 \cdot 10^{-10}$ . PCR-1 mäter den fasförskjutning som måste ges den lokala standarden för att den skall hålla takt med den mottagna normalfrekvensen. Fasförskjutningen registreras på skrivarens papper. Ett räkneverk summerar alla förskjutningar och ger den totala tidskillnaden i mikrosekunder. Instrumentet följer signaler ned under 0,1 mikrovolt över 50 ohm.



### KORTVÅGSMOTTAGAREN RHF-1

Normalt utförd för fyra fasta frekvenser 2,5—25 MHz. Känslighet  $1 \mu\text{V}$ . Antenningångar 50 och 5000 ohm. Automatisk förstärkningsreglering ger  $<0,5$  db variation vid signalstyrkevariationer  $10 \mu\text{V}$ —30 mV. LF-filter 440, 600 och 1000 Hz. Kristallstyrda lokaloscillatorer, selektivitet 60 db vid  $\pm 10$  kHz. Kan köras på nät eller batteri. Små dimensioner  $19 \times 9 \times 33$  cm. Vinklar för halvackmontage medföljer.



Användningar: Precisionstidmätning, mottagning av standardlågfrekvensut-sändningar och prognoser för mottagningsförhållanden, kontroll av egen frekvensstandard med noggrannhet av storleksordningen  $10^{-7}$ .

### NOGGRANN VINKLING

Gertsch' automatiska delningsapparat DH-8M ställer in elgoner, potentiometrar och andra vinkelberoende precisionskomponenter var  $5^\circ$  medurs eller moturs varvet runt. Flyttningen sker antingen automatiskt var 6 sekund med 4 sek. vila för mätning eller halvautomatiskt vid slutning av en kontakt. Noggrannheten i  $5^\circ$ -lägena är  $\pm 10''$  och återställningsnoggrannheten är  $4''$ . För inställning av vinklar mellan de fasta lägena användes en fininställning med mikrokotorklocka, vars upplösning är  $3''$ . DH-8M levereras med korrektionsdata för både de fasta lägena och mikrokotorn.



Komponenten sättes fast i en universalhållare, som i standardutförande tar komponenter med diameter mellan 12,5 och 37 mm. Precisionschuckar, 4 st. för de vanligaste axeldiametrarna medföljer och specialchuckar tillhandahållas. En frikoppling från stegarmekanismen tillåter snabbflyttning för hand till önskad vinkel. Gertsch gör även andra delningsapparater för manuell operation och noggrannheter upp till  $5''$ .

**I ALLT SOM RÖR FREKVENSMÄTNING, FASMÄTNING, NOGGRANN SPÄNNINGSDELNING, MÄTNINGAR PÅ SERVOKOMPONENTER. TALA MED GERTSCH'**

Representant för Sverige, Finland, Danmark, Norge

**Civilingenjör Robert E. O. Olsson**

Trädgårdsgatan 7, Motola. Tel. 0141/122 29

## ► 38 Boknytt

rör — knappast något mera. Boken gör läsaren förtrogen med dagens yrkesspråk och med de vanligaste kopplingarna och deras verkningssätt, samt ger en liten dos teori, inte mera.

*Basic Radio Course*, som utkommit i en ny och omarbetad upplaga, ger en betydligt mera generellt upplagd bild av det ämne den behandlar; i denna bok behandlas endast principiella aspekter. En tydlig strävan att förklara den bakomliggande teorin och en ambition att med repetitionsfrågor få det behandlade att fastna i läsarens minne gör att denna bok ger ett mer gediget intryck än många andra amerikanska böcker, avsedda för samma läskategori. Den torde vara en ganska god grund att starta med för den som tänker läsa den nyss omnämnda *Basic TV-course*.

Det sätt som används i Tyskland att angripa TV-serviceproblemet är ett helt annat än det som är vanligt i USA. Detta kan illustreras av den nu föreliggande andra upplagan av *Der Grosse Fernseh-Fibel*, del I, som utgör en inledning till TV-mottagningstekniken i största allmänhet.

Allmänna resonemang, principer och generaliserade aspekter dominerar. Trots att detaljer i principerna diskuteras får man på bokens 150 sidor inte ett enda detaljerat schema — sådana förbehålles de två andra delarna av detta arbete<sup>1</sup>. Att läsa endast del I av detta verk har en serviceman inte mycket nytta av, men läser han igenom hela verket är han i stället så mycket bättre rustad att klara TV-service. Även om han inte skulle ha tillgång till schemat för en viss apparat står han inte handfallen tack vare sin större överblick.

På lång sikt torde nog den tyska metoden ge yrkesmannen en större och mer regelbunden inkomst än det amerikanska sättet att lägga upp utbildningen.

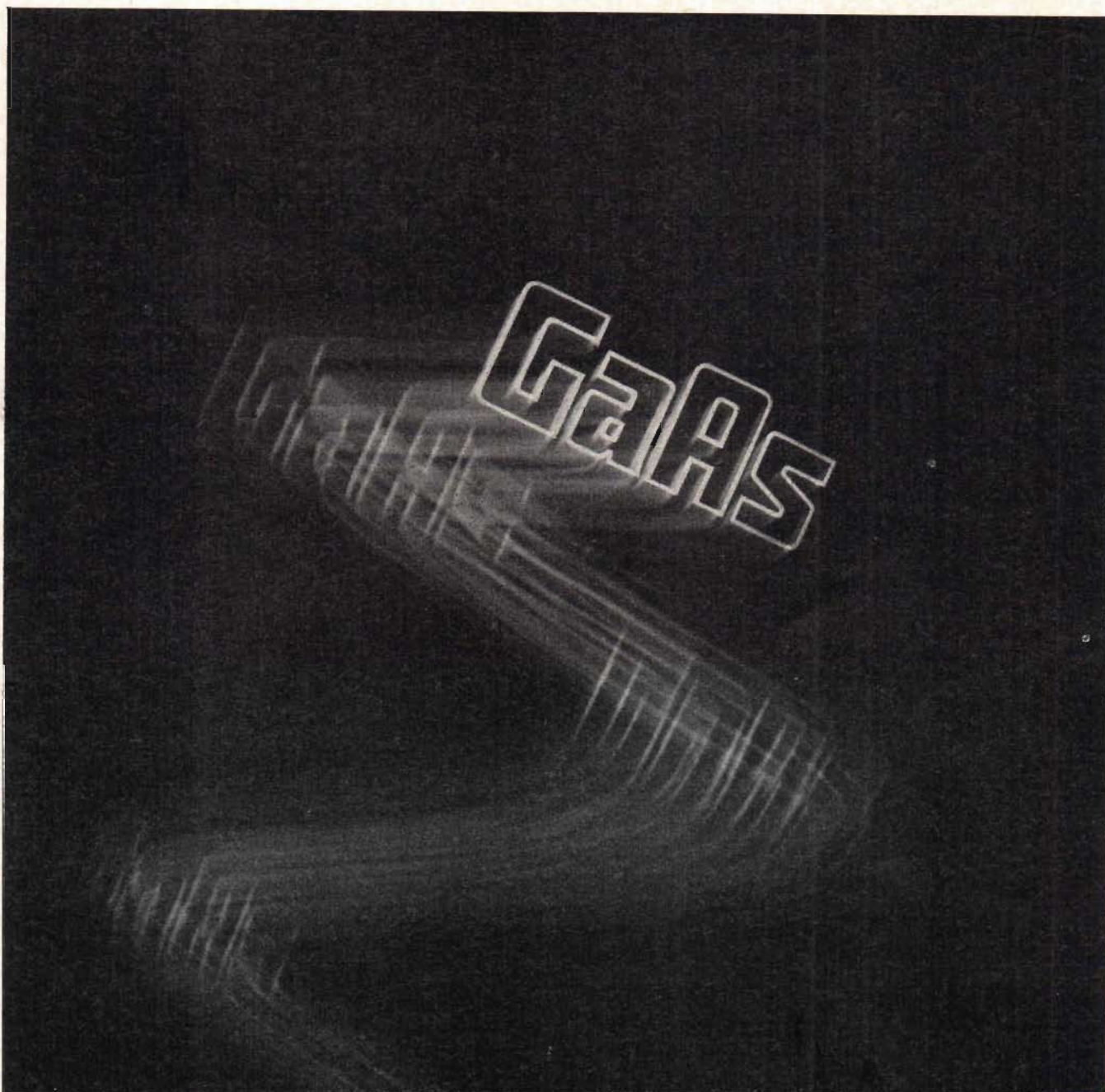
Betydligt mera direkt matnyttig är *Loewe-Opta AG:s* broschyr *Fernsehempfang in UHF-Bereich*. Den avhandlar utformningen av UHF-kanalväljare och konverterar ur teknisk och praktisk synvinkel, speciellt med hänsyn till företagets egen produktion, men också mera allmänt när det gäller vad som finns på tyska marknaden. I stort gäller för denna bok att det tyska angreppssättet med generella aspekter användes. Att sunda undervisningssynpunkter ligger bakom övertygss man om, bl.a. därför att otaliga hänvisningar finnes till litteratur, tidskriftsuppsatser o.d., något som annars är helt okända företeelser i en firmaskrift. Detta gör att boken får ett betydligt större värde än en enbart på firmaservice inriktad broschyr skulle fått.

COH

<sup>1</sup> Recension av del 3 i RADIO och TELEVISION nr 3/63.



## gallium arsenide and faster computers



With the introduction of the Mullard Gallium Arsenide Diode, computer designers can for the first time ignore the transient phenomena associated with high speed switching circuits. This significant contribution to computer design is the result of extensive research into high energy-gap elements and their application to present and future equipment needs. As with all other Mullard semiconductor devices, the Gallium Arsenide Diode is readily available at a competitive price. For full details contact Mullard at the address below.

### Brief data

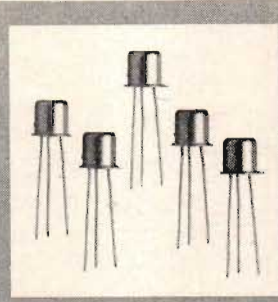
Recoverable charge (From $I_F=10\text{mA}$ to $V_R=10\text{V}$ )	Less than 6pC total of which only 1pC is due to carrier storage
Capacitance	Typical value 0.8pF
Reverse current	Less than 200 $\mu\text{A}$ for 10V applied at 100°C
$V_F$ at $I_F=10\text{mA}$	Typical value 0.9V

SVENSKA MULLARD AB Strindbergsgatan 30, Stockholm No  
Telefon 08/67 01 20

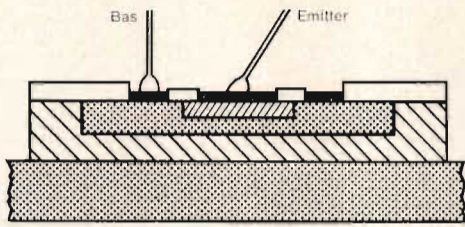


Mullard is the trademark of Mullard Limited

Nytt från Philips



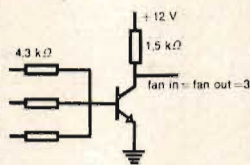
Tekniska data	BSY 38	BSY 39
$U_{CB} \text{ max}$	20 V	20 V
$U_{CE} \text{ max (} U_{BE} = 0 \text{)}$	15 V	15 V
$I_C \text{ max}$	200 mA	200 mA
$P_{tot} \text{ vid } 25^\circ\text{C}$	300 mW	300 mW
$t_j \text{ max}$	175°C	175°C
$h_{FE}$	30-60	40-120
$U_{CE} \text{ max}$ (vid $I_C=10 \text{ mA}$ och $I_B=1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



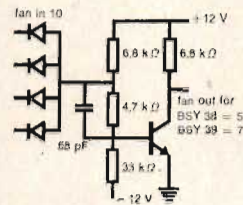
Philips kiseltransistorer BSY 38 och BSY 39 tillverkas i planar och epitaxiell teknik. Denna kombinerade teknik ger hög stabilitet och hög förstärkning – även vid låg ström. Läckströmmen är låg liksom kollektorresistans, kollektorkapacitans och bottenpotential. Genom att kollektorskiktet är gulddopat blir efterlednings-, stig- och falltid kort.

Typiska fördröjningstider i några vanliga kretsar

Transistorlogik (TTL), fan out 5, 10 ns



Motståndslöslig (TRL), 60 ns



Diologik (TDL), 30 ns



## Kiseltransistorer i planar- och epitaxialutförande



**PHILIPS**  
 Avd. Elektronrör och Komponenter  
 Fack Stockholm 27  
 Tel. 08/63 50 00

# RADIO & TELEVISION

Tidskrift för radioteknik · elektronik ·  
mätteknik · amatörradio · audioteknik

## Chefredaktör

JOHN SCHRÖDER

## Ekonomi- och försäljningschef

GUNNAR LINDBERG

## I redaktionen

KJELL JEPPSSON

THORE RÖSNES

ANNA-LISA NORRSÄTER

## Layout

KURT FINK

## Annonschef

HARRY LITHNER

## Distributionschef

THURE BYLUND

•

## Ansvarig utgivare

BENGT SÖDERSTAM

## Förlag och tryck

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1964

Postadress RADIO & TELEVISION  
Box 21060, Stockholm 21

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

Pren.-pris 1/1 år 30:—, 1/2 år 15:50  
(därav oms. 1:95 resp. 1:—)

Pren.-pris utanför Skandinavien:  
helår 34:15

Lösnummerpris 3:— (inkl. oms.)

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



Omslagsbilden för detta nummer visar  
ett fotografi av bildskärmen på en färg-  
TV-mottagare vid mottagning av en bild,  
överförd enligt NTSC- eller PAL-syste-  
met. Se artikel på s. 44.

## I kommande nummer:

Stereosituationen i Västtyskland

Färgtelevisionens fysikaliska

bakgrund  Bygg själv en tran-

sistorbestyckad grid-dip-meter

Elektronisk varvräknare på nytt

sätt.

## Satsa på färg-TV!



**D**iskussionerna i fråga om den svenska televisionens framtid har hittills huvudsakligen varit inriktade på frågan under vilka former det kommande andra TV-programmet, »TV-P2», skall produceras.

### Praktiskt taget

alla instanser som överhuvud taget haft anledning att ta ställning till denna fråga har varit ense om att det bör bli ett TV-program till; ingen har satt ifråga om det är nödvändigt med ytterligare ett TV-program.

Från industri- och företagarhåll har hävdats att det andra TV-programmet bör bli annonsbetalt och att det skall drivas av en från Sveriges Radio helt skild organisation. Inga extra licensavgifter skulle fordras för att driva denna televisionsverksamhet, som man anser skulle ge nyttig konkurrens till den »statliga» TV-verksamheten, samtidigt som det svenska näringslivet skulle få ett nytt effektivt marknadsföringsmedel.

### Det partipolitiska

läget i Sverige utgör emellertid inte något gynnsamt klimat för en televisionsverksamhet av denna typ. Den inställning som den sittande regeringen har till detta problem är fullt entydig: ingen reklam-TV men däremot en utbyggnad av resurserna för ytterligare ett »statligt» TV-program, finansierat med licensmedel.

Till den ändan reserveras varje år betydande belopp av licensinkomsterna. F.n. uppgår de fonderade beloppen till ca 150 miljoner kronor och varje år tillkommer åtskilliga miljoner i P2-TV-spargrisen. Man får hoppas att pengarna placeras förståndigt under väntetiden så att inte inflationen äter upp alltför stor del av de sparade slantarna!

### Många känner

sig oroade av denna utvecklingslinje — inte minst i denna tidskrift har det hävdats att riskerna med ytterligare ett statsdrivet TV-program är påtagliga: utan konkurrensens piska kommer sannolikt den slentrianmässiga lunk som karakteriserar de nuvarande TV-programmen att tämligen automatiskt sprida sig till även det andra TV-programmet. I stället för ett tråkigt TV-program får publiken två.

Detta är säkerligen bästa vägen att slå in på om man definitivt vill ta död på allt TV-intresse här i landet.

### Varför inte

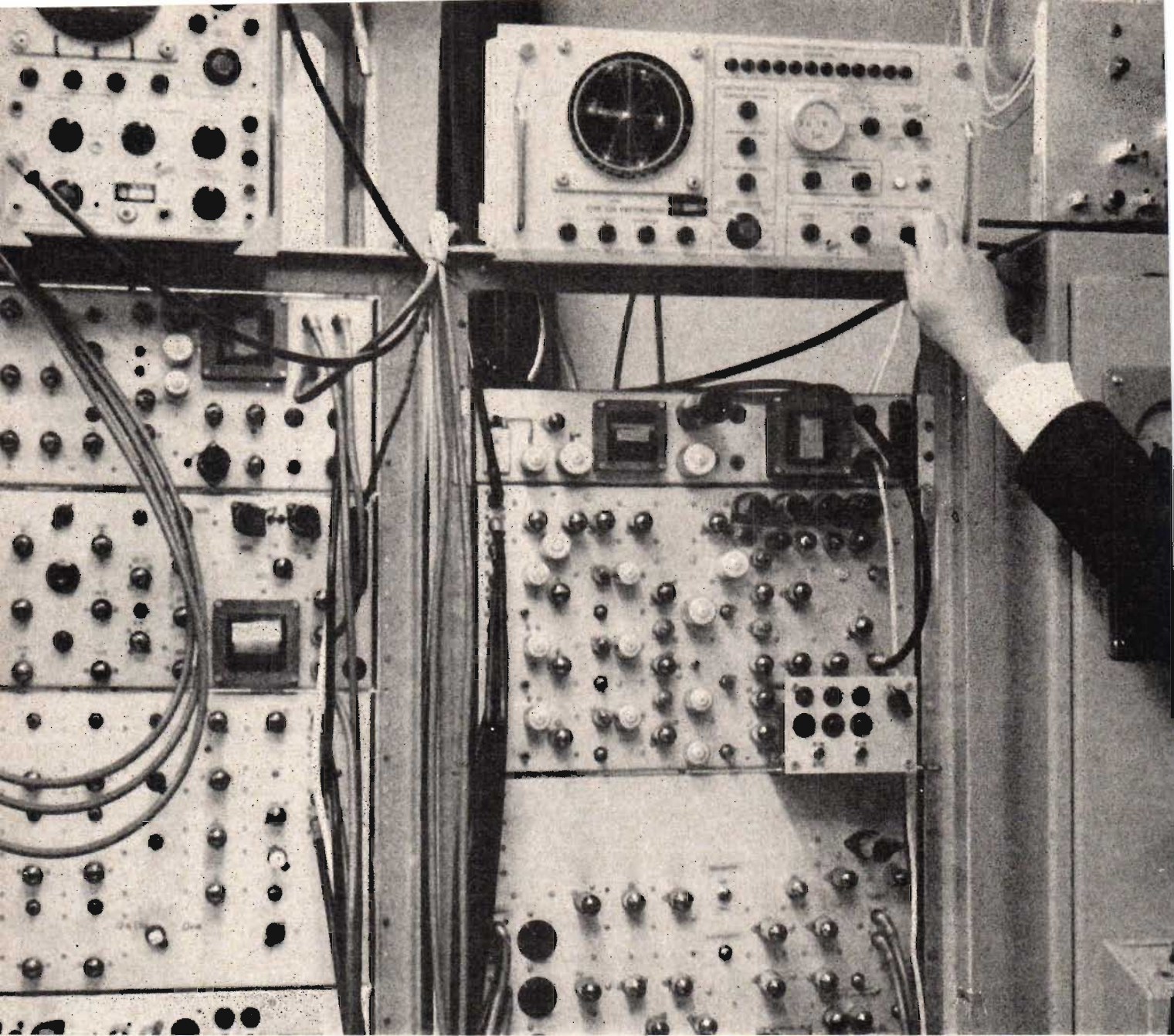
använda en del av de sparade pengarna för en upprustning av sändarsidans apparatur för färg-TV? Och använda de pengar som blir över för att göra bättre TV-program!

1965 kommer sannolikt ett europeiskt färg-TV-system att standardiseras. Allt talar för att det blir en europeiserad version av det amerikanska NTSC-systemet som blir fastställt för de »publika» TV-sändningarna. Detta system är kompatibelt, man kan sända program i färg-TV och ta emot dem i svart-vita mottagare. Endast de som vill behöver kosta på sig färg-TV-mottagare.

Troligtvis innebär färg-TV ett så betydande plus till TV-bildens attraktionskraft när det gäller många av de populäraste svenska TV-programtyperna — »naturprogram», »konstprogram», »konsumentupplysning», »hem- och trädgårdsprogram» etc. — att en stor del av den svenska TV-publiken skulle betrakta detta som ett steg i rätt riktning.

Däremot har man svårt att tro att samma publik skulle uppfatta det som ett framsteg att — mot ökad TV-licensavgift — få ytterligare ett svartvitt program av samma karaktär som det nuvarande. Ett P2 i TV, drivet med annonsinkomster, skulle däremot säkerligen åstadkomma en välbehövlig skärpning av det licensbetalda TV-programmet. All erfarenhet utomlands pekar på att så kommer att bli fallet.

(Sch)



WALTER BRUCH

## Aktuella system för

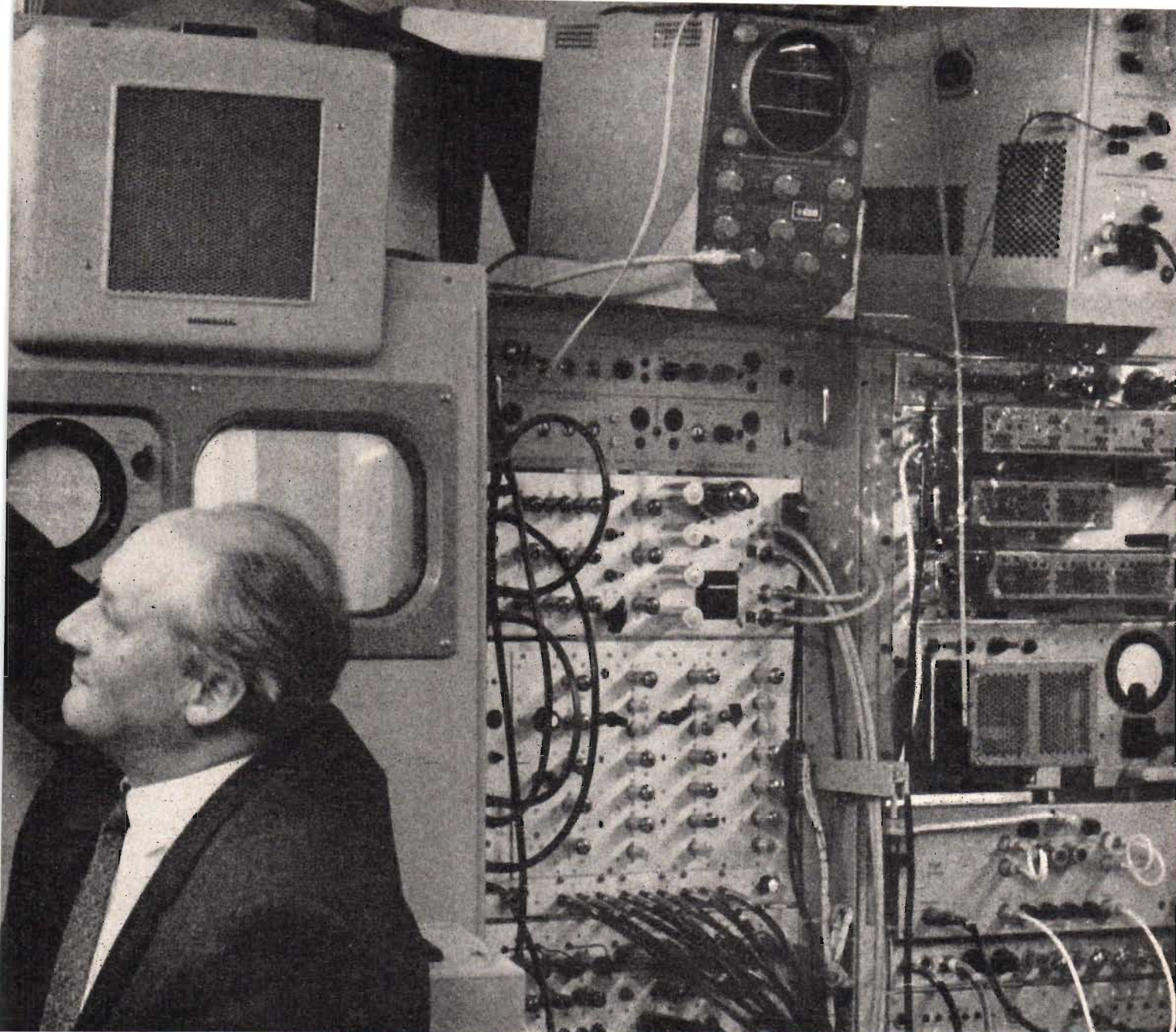
*I föreliggande artikel analyserar dipl.ing. Walter Bruch, konstruktör vid Telefunken-laboratorierna i Hannover, detre färg-TV-system som kan komma i fråga som europeisk standard. Artikelförf. är väl förtrogen med ämnet, han är den som utvecklats ett av de tre konkurrerande färg-TV-systemen, det s.k. PAL-systemet.*

Efter ett intensivt forskningsarbete i USA presenterades där år 1953 det s.k. NTSC-systemet<sup>1</sup> för färg-TV, ett system som samtidigt fastställdes som amerikansk standard. I dag — 10 år efter att detta färg-TV-system infördes i USA — har ännu inte färgtelevisionen fått sitt genombrott där. Orsakerna till den långsamma utvecklingen finns det ingen anledning att gå in på i

<sup>1</sup> NTSC = National Television System Committee.

detta sammanhang, men det kan nämnas att en av orsakerna var att detta invecklade system för färgtelevision infördes på ett för tidigt stadium, televisionstekniken hade inte nått den nivå som systemet förutsatte.

I Europa har man varit mera avvaktande när det gäller färgtelevisionen, bl.a. av den orsaken att man satt upp som första mål att bygga ut ett »svartvitt TV-nät» för flera program. Inom några år blir det dock också i Europa — sannolikt först i Eng-



# överföring av färgtelevision

Artikeln återges med benäget tillstånd ur  
Telefunken-Zeitung 1963, nr 1/2.

land — aktuellt att bygga ut ett färg-TV-nät som kan tas i bruk vid sidan av det svart-vita TV-nätet. Det är därför nödvändigt att man i Europa snart beslutar sig för vilket system för överföring man skall välja. Inom ramen för EBU (*European Broadcasting Union*) tillsattes därför för några år sedan en liknande arbetsgrupp som NTSC i USA för 12 år sedan. Denna arbetsgrupp fick i uppgift att utvälja det ur teknisk-vetenskaplig synpunkt lämpligaste färg-TV-systemet. EBU beslutade att, för-

utom det amerikanska NTSC-systemet (som mycket väl kan anpassas för europeiska förhållanden) undersöka ytterligare två föreslagna färg-TV-system, nämligen det s.k. SECAM-systemet som utvecklats i Frankrike och det av artikelförfattaren utvecklade PAL-systemet, som båda i väsentliga delar bygger på NTSC-systemet.

I det följande skall genomgås grunderna för NTSC-systemet och utgående från detta skall beskrivas de två andra färg-TV-

systemen, av vilka PAL-systemet kommer att behandlas särskilt ingående.

## NTSC-systemet

NTSC-systemets viktigaste data och egenskaper kan sammanfattas i 10 punkter:

1) *Kompatibiliteten*. Den överförda färg-TV-signalen motsvarar mycket nära den signal som överföres vid svart-vit television. Den tillsatsinformation som fordras för färgen har obetydligt störande inverkan då signalen återges i en svart-vit TV-

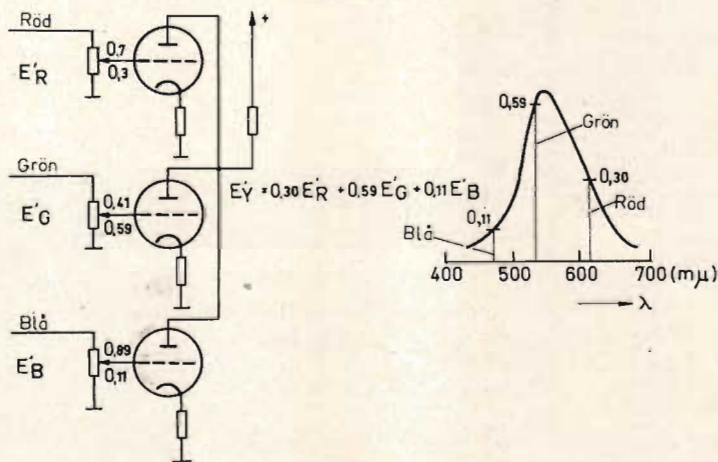


Fig 1

Fig 1

Bildning av luminanssignalen  $E_Y = 0,30 E_R + 0,59 E_G + 0,11 E_B$  av de tre färgkomponenterna som motsvarar ögats känslighet för rött, grönt och blått.

Fig 2

Spektrum för luminanssignalen  $Y'$  och färgvärdesignalen vid »halvlinjeoffset» för färgvärdesignalens bärvåg  $f_n = \text{linjefrekvensen}$ .



Fig 2

Fig 3

Färgsynkpulser  $B_1$  (Burst) och de identifikationspulser  $B_2$  som utnyttjas i PAL-systemet för färgtelevision.

Fig 4

Bandbredden för  $Y'$ ,  $I'$  och  $Q'$ -signalen vid NTSC-systemet (625 linjer) med 5,5 MHz avstånd mellan bildbärvåg och ljudbärvåg. a) Frekvensspektrum för signalerna  $E_Y'$ ,  $E_I'$  och  $E_Q'$ . b) Videofrekvensspektrum då hjälpbärvågen modulerats med  $E_I'$  resp.  $E_Q'$ . c) Färg-TV-kanalens disposition.

mottagare. Detta har klarats av genom omformning av den röda, gröna och blå videosignalen till tre nya signaler, av vilka en signal motsvarar luminansen hos bilden som återges i den svart-vita mottagaren. Denna signal, som benämnes  $Y'$ ,<sup>2</sup> är sammansatt i överensstämmelse med det

<sup>2</sup>  $Y'$  är en spänning och skulle egentligen skrivas i formen  $E_Y$ . För att förenkla framställningssättet är emellertid i fortsättningen alla färgsignaler endast angivna med index, exempelvis  $Y'$ ,  $Q'$  etc.

mänskliga ögats känslighet för olika färger (se fig. 1) på sådant sätt att vad som skrivs på bildskärmen är »vitt» när de tre signalerna  $R'$ ,  $G'$  och  $B'$  överföres med samma styrka.

2) Principen för konstant färgmättad Färgvärdet överföres med två signalspänningar, dessa signalspänningar överför ingen luminansinformation och skall därför ge minsta möjliga bidrag till ljusstyrkan hos den bild som erhålles på bildskär-

men. Den från luminansinformation befriade färgvärdesignalen utgöres av de s.k. färgdifferenssignalerna  $(B'-Y')$ ,  $(R'-Y')$  och  $(G'-Y')$  av vilka dock endast två överföres  $(B'-Y')$  och  $(R'-Y')$ .

3) Bandbegränsning för färgsignalerna. Färgvärdesignalen kan överföras smalbandedigt, enär ögat bedömer skärpan hos en färgbild nästan enbart på basis av den bandbredd med vilken luminanssignalen överföres.

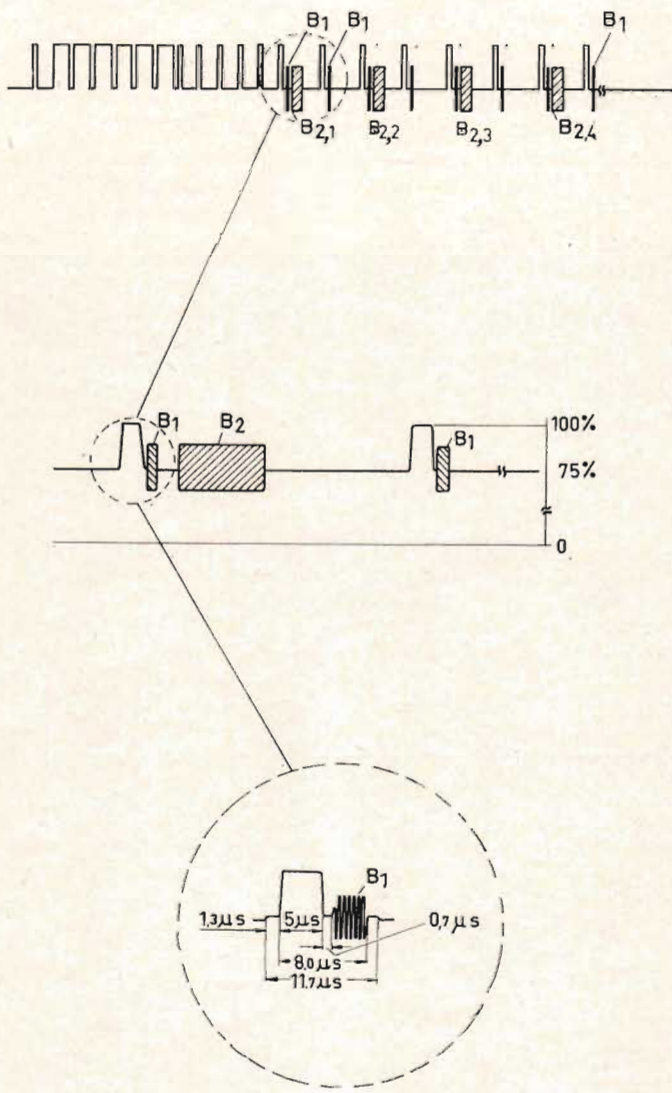


Fig 3

4) Färgvärdesignalen i luminanssignalens »mellanrum». Enligt en teori framlagd av Mertz och Gray kan man utgå från att videosignalens energi är uppdelad i diskreta spektralområden som utgör multiplar av linjefrekvensen. Båda de smalbandiga färgdifferenssignalerna kan därför överföras samtidigt med videosignalen, genom att dessa signaler får modulera en hjälpbärvåg, »färgbärvågen», vars sidband kommer att ligga i mellanrummen mellan videosignalens »spektrumlinjer», se fig. 2.

5) Dubbelmodulering med undertryckt bärvåg. De båda färgdifferenssignalerna omvandlas genom s.k. kvadraturmodulering med undertryckt bärvåg i en bärfrekvent färgsignal (färgbärvåg) vars amplitud motsvarar färgmättnaden och vars fasläge i förhållande till en inlagd referensbärvåg ger färgtonen. För obetydligt färgmättade bilder är amplituden hos denna bärvåg mycket liten, för helt vitt försvinner den. Vid normala medelmättade färgbilder har den enligt statistiska mätningar

på ett stort antal färgdiapositiv ett medelvärde som ligger mellan 10 och 20 % av maximiamplituden. De störningar som förorsakas av färgbärvågen vid svart-vit bildåtergivning blir därför obetydliga.

6) Färgsynkspuls. Den för uppsplattningen av kvadraturmoduleringen i mottagaren erforderliga referensbärvågen synkroniseras med en signal som kallas för »burstsignal»,  $B_1$  i fig. 3, som under linjeåtergångstiden överföres i form av en kort bärvågspuls.

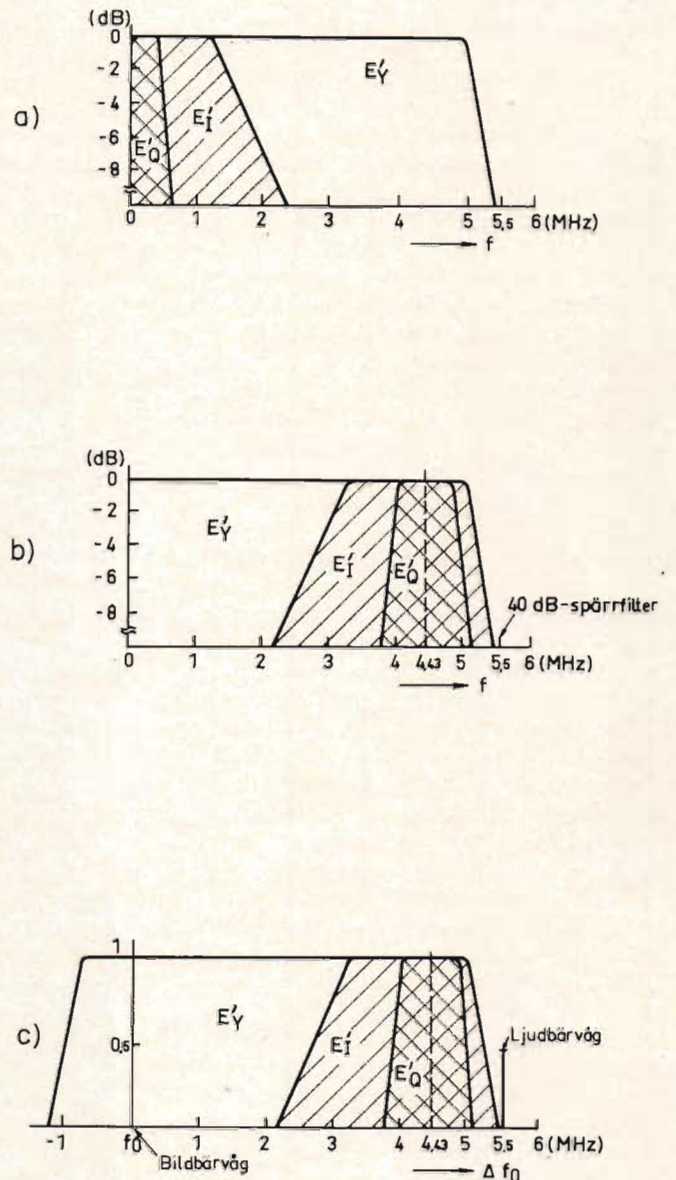


Fig 4

7) *Färgbärvågsoffset*. Färgbärvågen är inlagd på sådant sätt i förhållande till linjeavböjningen att den uppträder som ett stående pärlband på bilden vid svart-vit återgivning av en färgbild. Läget för detta »pärlbandsnöre» förskjutes emellertid från linje till linje på så sätt att den elimineras över fyra linjeperioder (halvlinjeoffset hos färgbärvågen). Därvid är också betingelserna uppfyllda för färgvärdesignalens uppdelning i intervallerna i videosignalspektret.

8) *Olika bandbredd för färginformations-signalerna*. För vissa färgövergångar kan man minska bandbredden vid överföring av färginformationssignalerna. Detta faktum utnyttjas genom att man för de båda färgdifferenssignaler som skall överföras inför två nya mot varandra vinkelrätt ställda axlar i färgbärvågsplanet, som ligger bättre till ur den nyssnämnda synpunkten.

För den ena av de färgdifferenssignaler som överföres på detta sätt ger en bandbredd av ca 500 kHz fullt tillräcklig upplösning, denna färgdifferenssignal betecknas med  $Q'$ . Den andra färgdifferenssignalen, » $I'$ -signalen», kräver en bandbredd av ca 1,3 MHz, se fig. 4.

9) *Löptidsutjämning*. Löptiden för en signal genom ett filter är ungefär omvänt proportionell mot filtrets bandbredd. Vid den kodnings- och dekodningsprocess som utnyttjas för överföring av färginformations-signalerna får därför den »smalbandigare» signalen  $Q'$  den längsta löptiden. Med hjälp av olika långa löptidskablar kan man emellertid kompensera för denna olikhet. För att förhindra alltför stort extra uppbåd av apparatur i mottagaren utnyttjar man därför ofta s.k. ekvibandmottagare, i vilka man inte modularer med  $I'$  och  $Q'$  utan med  $(B'-Y')$  och  $(R'-Y')$  och stundom med signaler med andra referensaxlar, exempelvis  $X'$  och  $Z'$ . I sådana mottagare kan man avstå från löptidsutjämningen. Men sådana mottagare utnyttjar inte fullt NTSC-systemets möjligheter.

10) *Gammakorrektion*. Genom förkorrektion av den utsända signalen tar man hänsyn till den icke-linjära bildrörskaraktistiken. Denna karakteristik kan skrivas under formen  $I=U^\gamma$  där  $\gamma$  har värden mellan 1,8 och 2,8. De tre videosignalerna  $E_R$ ,  $E_G$  och  $E_B$  omvandlas därför till signalerna  $E_R^{1/\gamma}$ ,  $E_G^{1/\gamma}$  och  $E_B^{1/\gamma}$ . De vid kodningen av dessa signaler bildade nya signalerna är endast ungefärligen riktigt korrigerade, och man betecknar därför de efter kodningen erhållna signalerna med  $E_{Y'}$  (luminanssignalen) och  $E_{Q'}$  resp.  $E_{I'}$  (de båda färgdifferenssignalerna med nya referensaxlar).<sup>1</sup> Vid fastläggandet av  $\gamma$ -korrektionen var NTSC-kommittén osäker, man kommenterade emellertid värdet  $\gamma=2,2$ .

<sup>1</sup> I denna artikel är i figurerna signalerna  $R^{1/\gamma}$ ,  $B^{1/\gamma}$ , och  $G^{1/\gamma}$  skrivna i formen  $R'$ ,  $B'$  och  $G'$ .

### Diskussion av NTSC-systemet

NTSC-systemet har haft sina kritiker. Dock har man vid varje hittills framlagd förbättring respekterat systemets grundläggande uppbyggnad och förändrat endast enkasta parametrar. De föreslagna nya färg-TV-systemen kan därför betecknas som varianter av det ursprungliga NTSC-systemet. I USA var man glad över att man funnit den tämligen goda kompromisslösning för färg-TV-system som NTSC-systemet utgör, och på flera år har man där inte hört av någon kritik av detta system. NTSC-systemets mest markanta nackdel är att den fäsvridning som inträffar

Fig. 6 visar ett grundschema för NTSC-systemet. Av detta framgår i vilka punkter i systemet förbättringar resp. ändringar har föreslagits. Bortsett från det s.k. »Constant Luminance System», som går ut på att förbättra  $\gamma$ -korrektionen, avser alla föreslagna ändringar i NTSC-systemet en förändring av överföringen av bildens färgvärde.

### $\gamma$ -korrektionen i NTSC-systemet

$\gamma$ -korrektionen i NTSC-systemet och i alla av detta system härledda system, är inte fulländad. På sändarsidan står det normalt tre signaler till förfogande,  $R$ ,  $G$  och

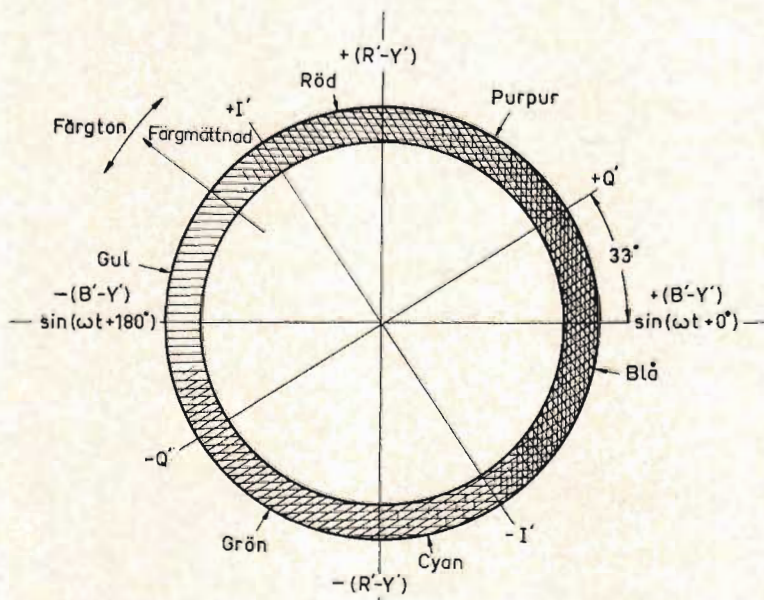


Fig 5

Färgcirkel för färgbärvågens visare i färgbärvågsplanet. Visarens vinkel motsvarar en färgton i den överförda bilden. Amplituden hos visaren bestämmer färgmättnaden.

vid signalens överföring i radiolänkar, sändare etc. inverkar på färgriktigheten hos den överförda signalen.

För att sådan fäsvridning ej skall uppstå måste stränga och svåruppfyllda krav ställas på överföringsegenskaperna i exempelvis radiolänkförbindelser, sändare osv. Ännu mer störande framträder den nyssnämnda fäskänsligheten vid återgivning av färg-TV-signaler som upptagits på magnetband. Oundvikliga små hastighetsändringar hos bandet blir i färgbilden synliga som färgtonsändringar. Med komplicerade elektroniskt styrda fördröjningsanordningar kan man bemästra dessa nackdelar, men åtskilligt finns ännu att göra för att förbättra kvaliteten hos bandinspelade färg-TV-bilder enligt NTSC-systemet.

$B$ , som utsätts för en korrigerig i formen  $R^{1/\gamma}$ ,  $G^{1/\gamma}$  och  $B^{1/\gamma}$ . Av dessa signaler bildas signalen  $Y'$  som inte är identisk med  $Y^{1/\gamma}$ . Bildröret styrs alltså inte med den korrekta luminanssignalen. Detta kan påvisas med enkel räkning.

Den utsända luminanssignalen är efter korrektion

$$Y' = 0,30 R^{1/\gamma} + 0,59 G^{1/\gamma} + 0,11 B^{1/\gamma}$$

så att en svart-vit mottagare ger en luminanssignal  $L \approx (Y')^\gamma$ . Förhållandet mellan denna signal och referenssignalen  $Y$  är

$$\frac{(Y')^\gamma}{Y} = \frac{[0,30 R^{(1/\gamma)\gamma} + 0,59 G^{(1/\gamma)\gamma} + 0,11 B^{(1/\gamma)\gamma}]^\gamma}{0,30 R + 0,59 G + 0,11 B}$$



För de tre mättade primärfärgerna är samma relationstal

$$[(Y')\gamma/Y]_R=0,30(\gamma^{-1}); [(Y')\gamma/Y]_G=0,59(\gamma^{-1}); [(Y')\gamma/Y]_B=0,11(\gamma^{-1})$$

För det antagna värdet på  $\gamma=2,2$  är relationstalen för röd 0,23, för grön 0,53 och för blå 0,07. Sändes vitt ( $R=G=B$ ) så är relationstalet  $(Y')\gamma/Y=1$ ; man får alltså fullgod reproduktion.<sup>1</sup> Luminansen återges alltså inte riktigt korrekt när färg överföres. Särskilt stort är felet vid blå mättad färg, luminansen är då endast 7 % av den riktiga. Detta fel är tydligt märkbart på bilden. För mera omättade färger närmar man sig mer och mer det riktiga luminansvärdet och vid vitt blir luminansen exakt återgiven. Denna ofullkomlighet är en av orsakerna till att man vid det s.k. SECAM-systemet får ett linjeflimmer vid horisontella övergångar och att man vid förenklade PAL-mottagare vid större överföringsfel får olikfärgade linjer, som dessutom uppvisar olika luminans.

Under senaste tiden har man börjat satsa sig med förbättringar för att få fram ett system som inte uppvisar den nyss antydda olägenheten. Man utgår därvid från önskemålet att man skall arbeta med kameror som har fyra kamerarör istället för tre: ett med hög skärpa, exempelvis en bildortikon, för den bredbandiga luminanssignalen och tre mindre skarpa rör, exempelvis tre vidikon, för färgsignalen.

Med detta arrangemang hoppas man kunna lösa problemet att få de olika färgupptagningarna att sammanfalla och samtidigt få fram en monokrom signal som bättre svarar mot den man får med en svart-vit kamera. En kamera av detta slag fordrar egentligen en signal, i vilken en förbättrad luminanssignal, även kallad »konstant-luminans-signal», är förhållanden. [4], [5], [6].<sup>2</sup> Den »normala» NTSC-mottagaren ger en felaktig färgbild när den matas med en sådan signal, mättat rött blir exempelvis fullt märkbart återgivet på felaktigt sätt. En icke-linjär koppling för att korrigera detta erfordras därför i mottagaren. I primitivaste fallet överföres en del av signalen  $(R'-Y')$  icke-linjärt till  $(G'-Y')$ -kanalen [4].

### Förbättrad färgvärdeöverföring

En hel del undersökningsarbete har lagts ner på att åstadkomma en stabilare överföring av färgvärdet än vad NTSC-systemet medger genom att ändra det i detta system tillämpade modulerings sättet för färgsignalerna. De föreslagna ändringarna är schematiskt framställda i fig. 6.

Ett förslag att åstadkomma dubbelmodulering genom samtidig frekvens- och amplitudmodulering av en bärvåg för vardera färgsignalen har undersökts ingående av Mayer [7]. I ett förebildligt utformat och mycket läsvärdt arbete över detta med

<sup>1</sup> Under antagande av att koefficienterna för bildrörets fosforer är identiska.

<sup>2</sup> Siffror inom parentes hänvisar till litteraturförteckning i slutet av artikeln.

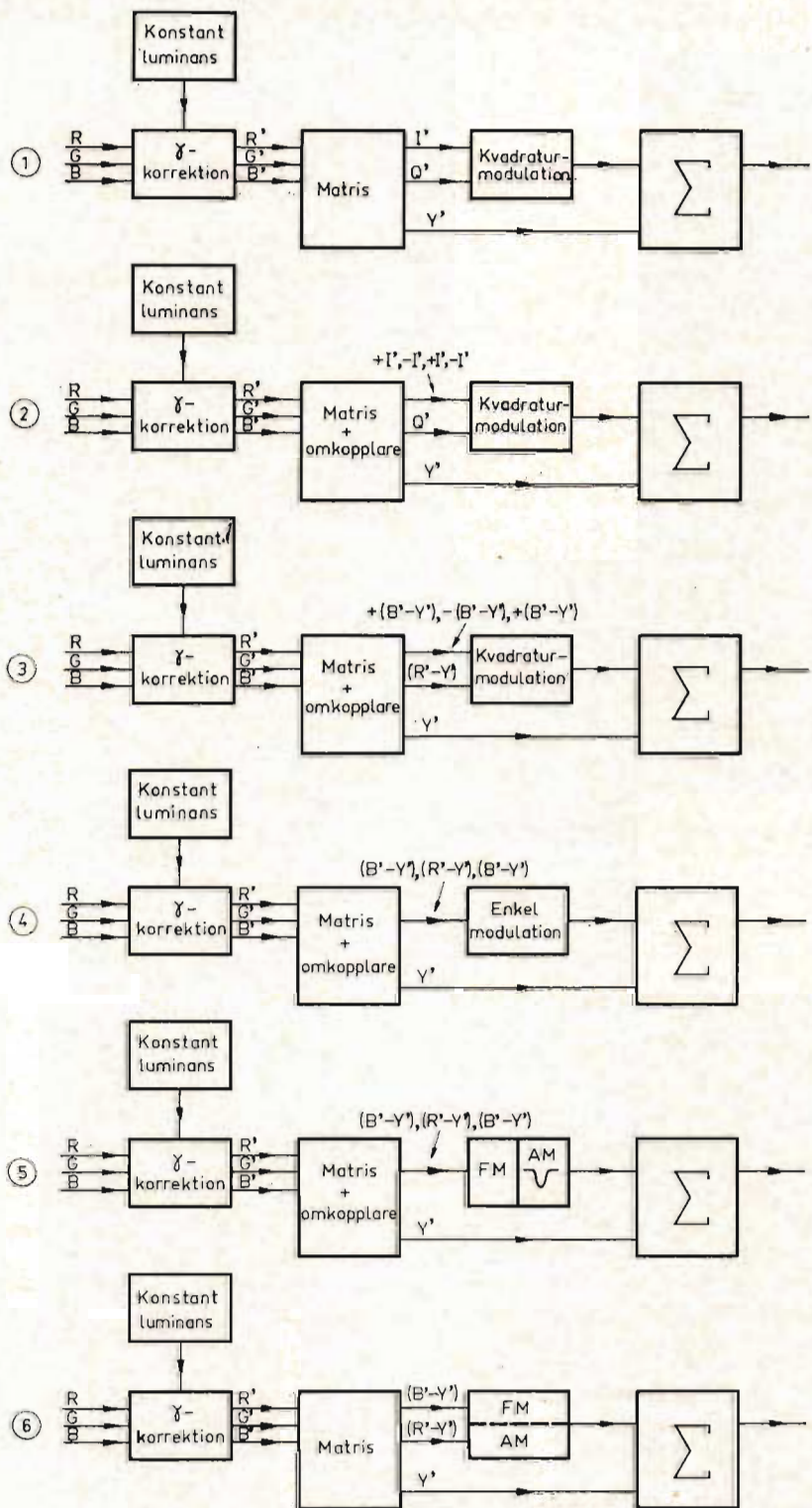


Fig 6

Blockschema för NTSC-systemet jämte olika varianter av detta system.

- 1) NTSC-systemet med förbättrad gammakorrektur (konstant luminans). Samma gammakorrektur förutsättes vara tillämplig i samtliga varianter.
- 2) PAL-systemet (med  $I'$ ,  $Q'$ -modulation). I förhållande till NTSC-systemet tillkommer en omkopplare.
- 3) PAL-systemet (med samma bandbredd för båda färgkanalerna). Enkel matriskoppling och omkopplare erfordras. I övrigt är systemet identiskt med NTSC-systemet.
- 4) SECAM-NTSC-systemet. Färgdifferenssignalerna  $(B'-Y')$  och  $(R'-Y')$  avsökes i sekvens. Endast en modulator fordras, samma som vid NTSC-systemet men med endast en axel, sålunda ingen kvadraturmodulering.
- 5) SECAM-FM-systemet. Differenssignalerna  $(B'-Y')$  och  $(R'-Y')$  avsökes i sekvens. Synkroniserad FM- och amplitudmodulering.
- 6) FAM-systemet. Matris för differenssignalerna  $(B'-Y')$  och  $(R'-Y')$ . En kanal överföres med FM, den andra med AM.

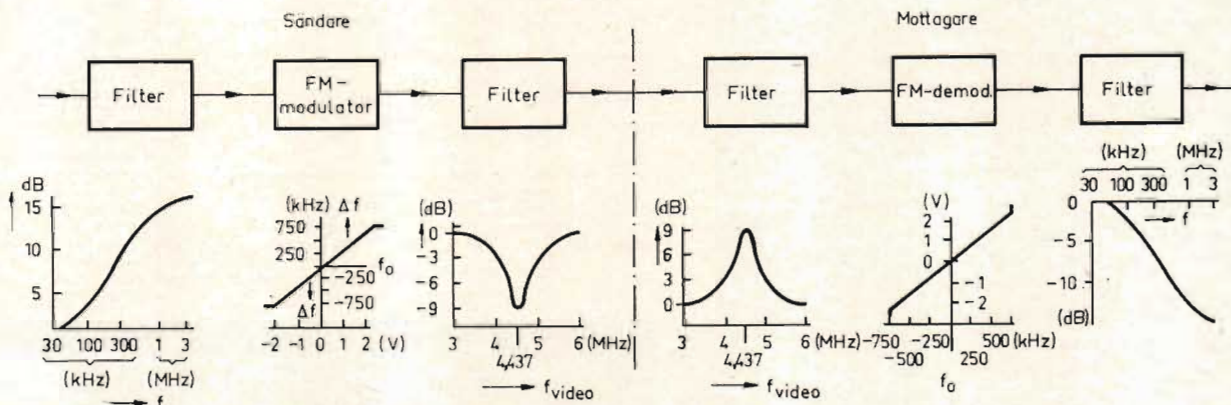


Fig 7

FAM betecknade förfarande, kommer han fram till slutsatsen att man inte uppnår särskilt stora fördelar med detta system jämfört med vad som kan uppnås med NTSC-systemet även om FAM-systemet tillåter konstruktion av påfallande enkla och billiga mottagare. *Hantjes* och *Teer* [8] söker eliminera kvadraturmoduleringen i det att de låter de båda färgsignalerna som skall överföras modulera var sin hjälpbärvåg som ligger inflikad i luminanssignalens spektrum. Denna väg har emellertid övergivits.

De övriga i fig. 6 skisserade förslagen skall genomgå i det följande.

### SECAM-systemet

SECAM-systemet, som har framkommit i Europa, har som grundtanke att minska inte endast färgupplösningen i horisontal led — som ju är minskad genom smalbandsöverföringen av färgdifferenssignalerna — utan också färgupplösningen i vertikal led. Därmed skulle man få ett förenklat överföringssystem. Principen som angavs av *Henry de France* [10] baseras på att man under en linje-avsökning tar med endast en av de två erforderliga färgdifferenssignalerna; under den efterföljande linjeavsökningen tar man med den andra

färgdifferenssignalen. De båda för överföringen av färgtonen erforderliga signalerna blir därför inte överförda simultant utan efter varandra i sekvens från linje till linje. I mottagaren åstadkommes ett simultant uppträdande av de båda färginformationerna genom att man för ena signalen utnyttjar en fördröjningsledning, som åstadkommer en tidsfördröjning motsvarande avsökningstiden för en linje ( $64 \mu s$ ). Sekvensöverföring och lagring är de väsentliga data som kännetecknar detta system, därav dess namn, SECAM (sequentiel à mémoire).

Färgbärvågen blir under varje linje modulerad med endast en färgdifferenssignal: vid original-SECAM-systemet med AM, vid en nyare variant av SECAM-systemet med FM. Därmed uppnås en överföring av färginformationen som i stor utsträckning är oberoende av ev. fasfel i överföringskanalen. Vid normal frekvensmodulering skulle emellertid, i motsats till vad som är fallet vid NTSC-systemet, bärvågen även vid förekomsten av mycket litet mätade färger i bilden alltid uppträda med full amplitud och skulle därför p.g.a. frekvensmodulering bli starkt störande i bilden när denna återges i svart-vita mottagare. Genom en rad åtgärder har man emellertid lyckats minska störningarna

från färgbärvågen, så att dessa inte blir mer synliga än vid NTSC-systemet. Man har åstadkommit detta bl.a. genom att minska färgbärvågsamplituden vid minskad färgmätning; man kompletterar alltså frekvensmoduleringen av färgbärvågen med en slags tillsats-amplitudmodulering. Denna tillsats-amplitudmodulering får man fram genom att man har en till mittfrekvensen hos den frekvensmodulerade bärvågen avstämd absorptionskrets, som vid mindre färgmättnad i bilden dämpar den frekvensmodulerade signalen. Emellertid försvinner inte bärvågen helt och hållet vid färglös bild, vilket är fallet vid NTSC-systemet.

Kompatibiliteten hos SECAM-FM-systemet är ungefär densamma som vid NTSC-systemet. Genom frekvensberoende korrektion av den modulerade signalen och en motsatt frekvensberoende korrektion efter demodulering i mottagaren har man uppnått ytterligare förbättringar av systemets egenskaper.

Fig. 7 ger en sammanställning av de väsentliga parametrarna i SECAM-FM-systemet. För god kompatibilitet fordras synkronisering av FM-bärvågen till linjeavsökningen; motkoppling måste utnyttjas för att överhörning från luminans- till färgkanalen skall hållas nere. SECAM-FM-

Fig 7

Systemegenskaper för SECAM-FM-systemet. På sändarsidan ingår ett filter för diskanthöjning för den videofrekventa färgdifferenssignalen. Frekvensmodulator med nominell frekvens 4,437 MHz, frekvenssving  $\Delta f_{max} = \pm 750$  kHz. Vidare ingår på sändarsidan ett filter för max. frekvensberoende amplitudmodulering genom en sugkrets avstämd till 4,437 MHz. På mottagarsidan ingår frekvensberoende amplitudkorrigering motsatt den på sändarsidan, en FM-demodulator samt ett diskantsänkingsfilter motsvarande diskanthöjningsfiltret på sändarsidan.

Fig 8

SECAM-NTSC-signalen för en serie »balkar» med olika färger.

Fig 9

Ultraljudsfördröjningsledning. 1) och 2) bariumtitanat-omvandlare.

Fig 10

Kodningssystem för SECAM-NTSC-förjarandet.

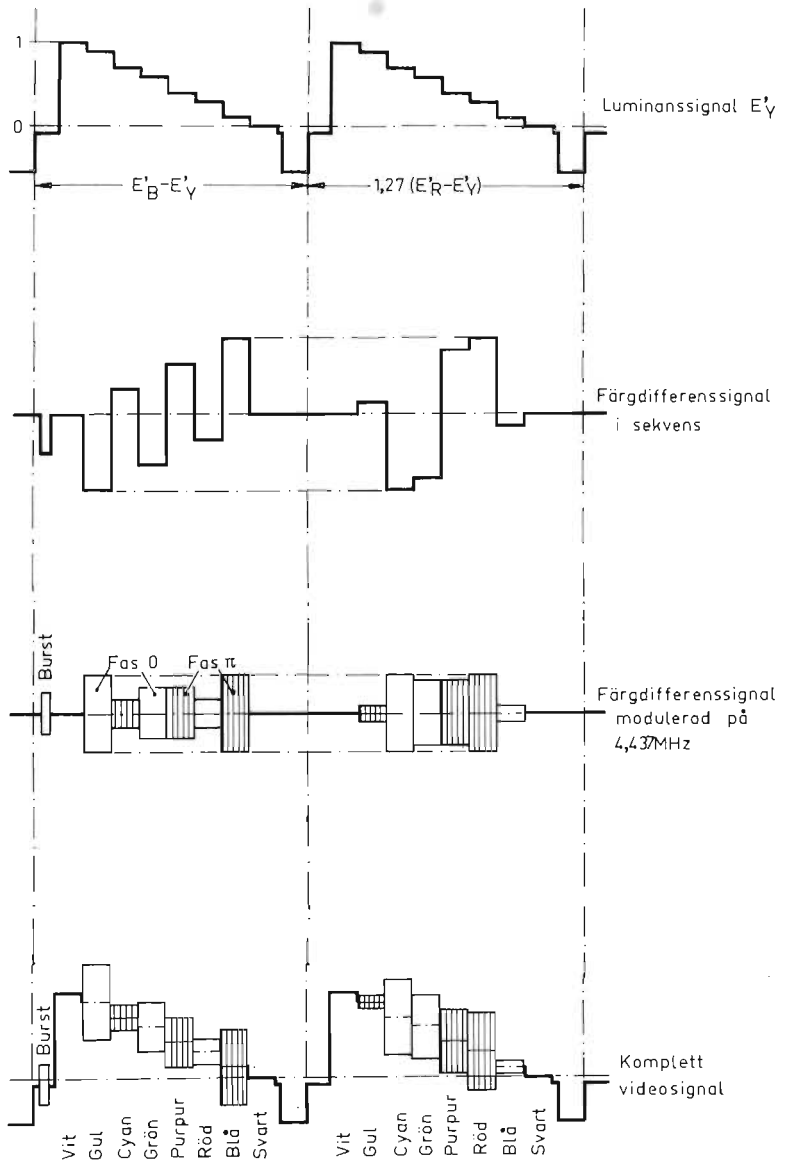


Fig 8

systemet har i nu antydd utformning provats på bred bas och med gott resultat.

**SECAM-NTSC-systemet**

I Telefunken-laboratorierna har, förutom NTSC-systemet och original SECAM-systemet, olika varianter av SECAM-systemet undersökts. För att man inte skulle behöva avstå från de fördelar som modulering med undertryckt bärvåg innebär, ersattes kvadraturmoduleringen med en sekventiell modulering, så att ett SECAM-synkroniserad hjälpbärvåg erhöles. Färgbärvågen blir då vid färglös bild verkligen=0. Detta system benämnes i denna artikel SECAM-NTSC-systemet.

Liksom vid SECAM-FM-systemet sker vid SECAM-NTSC-systemet sekventiell avsökning omväxlande med  $(B'-Y')$  och  $1,27 (R'-Y')$ . Båda signalerna överföres med samma bandbredd, ca 1,3 MHz, motsvarande  $I'$ -bandbredden i NTSC-systemet, så att man liksom vid SECAM-FM-systemet kan nöja sig med mycket enkel matriskoppling i mottagaren (utan den löptidsutjämning som fordras vid NTSC-systemets  $I'-Q'$ -förfarande). Fig. 8 visar hur en på så sätt modulerad signal erhålles. Mottagaren har en ultraljud-fördröjningsledning, se fig. 9, av samma typ som också utnyttjas i SECAM-FM-systemet.

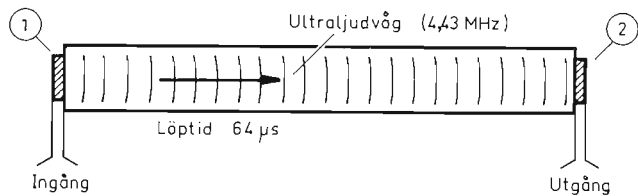


Fig 9

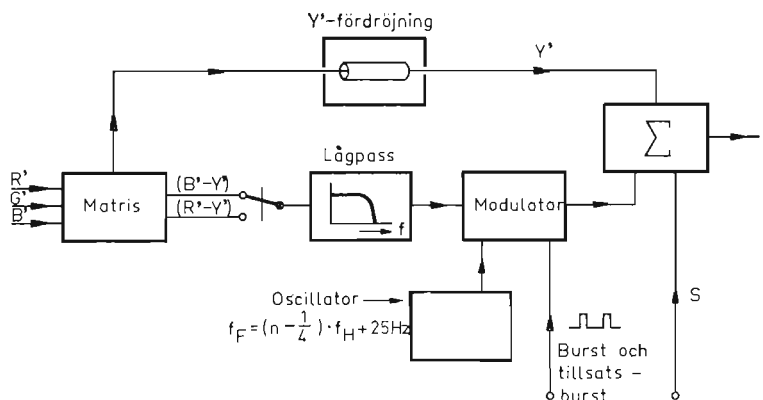


Fig 10

# Färg-TV-bilder fotograferade på bildrörsskärmen



Fig 1



Fig 2

Fig. 1—9 visar de färgbilder som erhålles vid överföring med olika färg-TV-system och vid olika defekter i överföringskanalen.

Fig. 1 visar den bild som erhålles vid överföring enligt NTSC- och PAL-systemen. Samma kvalitet erhålles vid PAL-systemet vid enkelt-sidbandsöverföring av färginformationen på hjälpbärvågen.

Fig. 2 visar samma bild som i fig. 1 men överförd enligt NTSC-systemet vid enkelt-sidbandsöverföring av färginformationen på hjälpbärvågen.

Fig. 3 visar den färgkvalitet som erhålles vid transmission i normal överföringskanal vid NTSC- och PAL-systemen. Samma färgkvalitet erhålles med PAL-systemet vid ett fasfel av ca  $30^\circ$  i överföringskanalen.

Fig. 4 visar samma bild som i fig. 3 men överförd med NTSC-systemet vid ett fasfel av ca  $30^\circ$  i överföringskanalen.

Fig. 5 visar den färgkvalitet som erhålles vid transmission i normal överföringskanal enligt NTSC- och PAL-systemen. Samma färgkvalitet erhålles vid PAL-systemet vid  $\pm 30^\circ$  fasfel i överföringskanalen.

I fig. 6 visas samma bild som i fig. 5 men vid överföring enligt NTSC-systemet vid  $+30^\circ$  fasfel i överföringskanalen.

Fig. 7 visar samma bild som i fig. 5 men överförd enligt NTSC-systemet vid  $-30^\circ$  fasfel i överföringskanalen.

I fig. 8 visas den normala färgkvalitet som erhålles vid överföring enligt NTSC- och PAL-systemen.

Fig. 9 visar ett annat exempel på normal bildkvalitet vid överföring enligt NTSC- och PAL-systemen.



Fig 5



Fig 6



Fig 7

En barium-titanat-omvandlare i ena änden av en glasstav omsätter den bärfrekventa färgsignalen till ultraljudvågor som utbreder sig längs staven. En andra omvandlare vid andra ändpunkten på

staven omvandlar ultraljudvågorna åter till en bärfrekvensspänning, som är fördröjd med den tid (ca  $64 \mu s$ ) det tar för ultraljudvågen att passera stavlängden. Fördröjningstiden behöver inte stämma

överens exakt med linjeavsökningstiden, enär det inte behövs någon synkronmodulator för att skilja de två signalerna åt. Dock måste den undertryckta bärvågen åter insättas, vilket kan ske före

## vid överföring enligt olika färg-TV-system



Fig 3



Fig 4



Fig 8



Fig 9

fördröjningsledningen för båda kanalerna samtidigt. Löptidsändringar ändrar då inte fasförhållandet mellan tillsatsbärvågen och »nyttobärvågen».

I fig. 10 visas principen för kodning

på sändarsidan och fig. 11 visar dekodningssystemet i ett på här antytt sätt kompletterat SECAM-FM-system på mottagarsidan [14]. Färgdifferenssignalen antar positiva och negativa värden, var-

vid frekvensmoduleringen  $f_0 \pm \Delta f$  uppstår, vilket gör att ett frekvensområde såväl över som under den frekvens som här betecknas med  $f_0$ , tas i anspråk. Vid AM med undertryckt bärvåg är det tillräck-

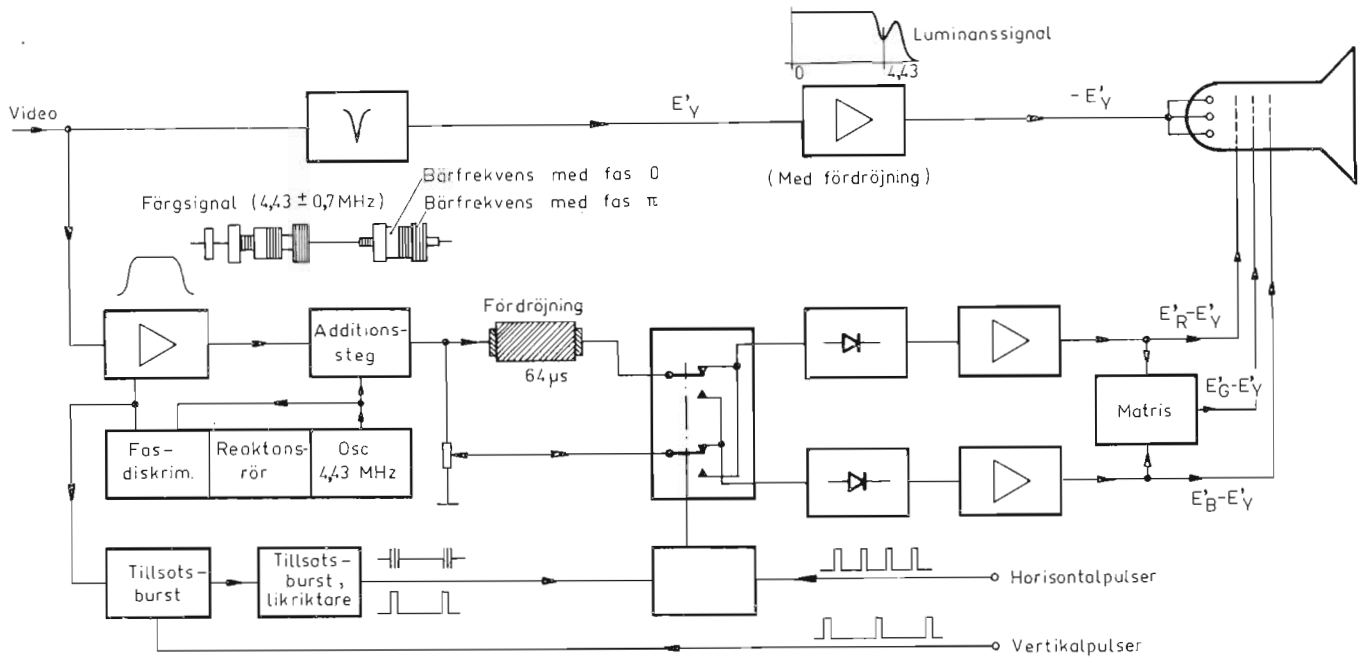


Fig 11

ligt med endast ett sidband för tillfredsställande överföring. S.k. kvadraturdistorsion, som uppstår vid enkelt-sidbandsöverföring kan hållas nere om man i mottagaren tillsätter en referensbärvåg av tillräcklig amplitud; någon »färgöverhörning» uppstår emellertid inte vid detta förfarande. Det är exempelvis utan vidare möjligt att undertrycka videobandet över 4,43 MHz. Ett lågpassfilter med 6 dB dämpning vid 4,43 MHz infogad i överföringskanalen försämrar signalbrusförhållandet i färgkanalen, men åstadkommer ingen väsentlig förändring av färgövergångarna.

De framtida europeiska färgtelevisionssystemerna kommer att få samma linjetal, 625 linjer, men den utnyttjningsbara videobandbredden är olika. Fig. 12 åskådliggör situationen. En enhetlig färgbärvågsfrekvens av ca 4,43 MHz är redan fastställd. Det europeiska färgöverföringssystemet skall därför i efterhand möjliggöra en beskärning av den övre delen av videobandområdet, så att länder som har en större videobandbredd skall kunna utnyttja en bredbandigare färgmodulering. Det här beskrivna nya SECAM-systemet, liksom det nya PAL-systemet, tillåter sådan bandbegränsning. Samma sak gäller ett ytterligare förbättrat

SECAM-system, som skall beskrivas närmare i det följande.

Den fasdistorsion som uppträder vid överföringen av en färg-TV-signal ändrar inte färgtonen vid de båda här antydda SECAM-systemen eller vid PAL-systemet. Däremot uppträder sådan färgdistorsion vid NTSC-systemet. Vid NTSC- och PAL-systemen är för en viss färgton amplituden konstant hos färgbärvågen från linje till linje. Därför uppstår vid amplituddistorsion vid överföringen endast ändring i färgmätningen. Vid SECAM-AM-förfarandet uppstår däremot vid amplituddistorsion en ändring i färgtonen. Vid detta SECAM-förfarande är amplituden hos två på varandra följande linjer i allmänhet inte lika stora, varför amplituddistorsionen för båda linjerna är olika. Fig 13a visar tydligt hur därav inte uppstår endast en färgmättnadsändring  $\Delta s$  utan också en färgtonsändring. För att få storleken av dessa färgtonsändringar  $\Delta\beta$  fastställda kan man utgå från kubisk distorsion  $F+k_3F^3$  för färgbärvågsamplituden. Vid normal amplitudmodulering kan man skriva färgvektorn för två efter varandra följande linjer på följande sätt:

$$F_1 = k_1[1 + (B' - Y')] \\ F_2 = k_1[1 + (R' - Y')]$$

För det fall att man har undertryckt bärvåg får man följande:

$$F_1 = k_2(B' - Y') \\ F_2 = k_2(R' - Y')$$

Man kan beräkna färgdistorsionen  $\Delta\beta/k_3$  för det fall att »färgbalkmönster» utsändes. Koefficienterna  $k_1$  och  $k_2$  måste väljas så, att samma utstyrning är för handen i båda fallen. Fig. 13b visar resultatet av räkningarna. Som synes får man vid normal amplitudmodulering mycket stora färgfel, vid modulering på undertryckt bärvåg får man små, om än icke försvinnande små fel.

(Forts.)

#### Litteraturhänvisningar

- [1] FINK, D G: *Colour television standards*. New York 1955, Mc-Graw-Hill Book Company.
- [2] BRUCH, W: *Wahl eines Präzisionsoffsets für den Farbhilfsträger im PAL-Farbfernsehsystem*. Telefunken-Zeitung 1963, nr 1/2, s. 89.
- [3] MÜELLER, J; JAESCHKE, F: *Präzisions-Offset für den Farbhilfsträger im NTSC-System*. Elektronische Rundschau 1961, nr 6, s. 249.

Fig 11

Dekodningsystem för SECAM-NTSC-förjarandet.

Fig 12

Erforderlig videobandbredd vid de tre olika europeiska färg-TV-systemen för 625 linjer (TV-band IV och V). Kurva A: enligt västeuropeiska 625-linjerssystemet för färg-TV; kurva B: enligt engelska 625-linjerssystemet för färg-TV; kurva C: enligt franska och östeuropeiska 625-linjerssystemen för färg-TV.

Fig 13

Distorsion som uppstår på grund av amplituddistorsion vid färgåtergivning enligt SECAM-AM-systemet. a) Färgvisarbild. b) Relativ färgtonsändring  $\Delta\beta/k_3$  vid kubisk distorsion, dels vid normal amplitudmodulering och dels vid amplitudmodulering med undertryckt bärvåg (streckade staplar).

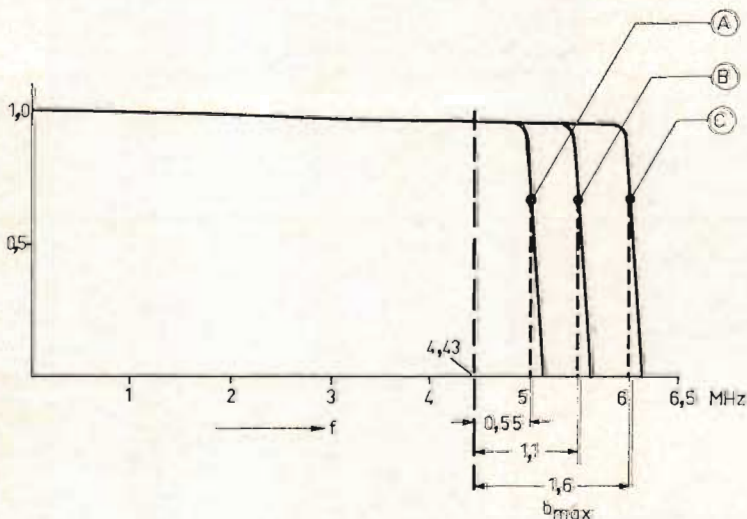


Fig 12

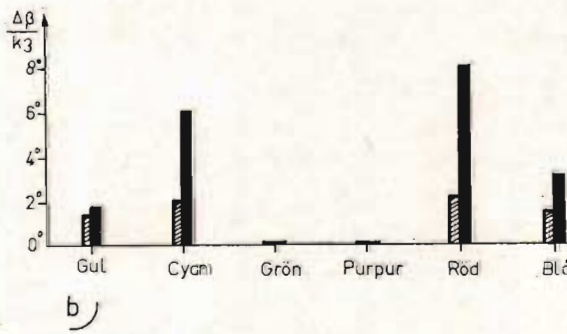
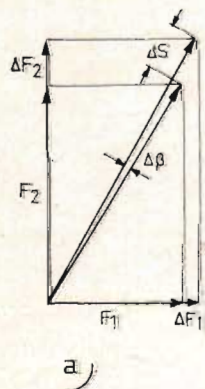


Fig 13

[4] JAMES, I J P; KARWOWSKI, W A: *A constant luminance colour television system*. Journal of the British Institution of Radio Engineer 1962, nr 4, vol. 23, s. 297.

[5] SPROSON, W N: *A colorimetric study of a constant luminance system*. Journal of the British Institution of Radio Engineer 1962, nr 4, vol. 23, s. 311.

[6] BAILEY, W F: *The constant luminance principle in NTSC colour television*. Proc. I.R.E. 1954, nr 1, vol. 42, s. 60.

[7] *Farbfernsehübertragung mit gleichzeitiger Frequenz- und Amplitudenmodulation des Farbträgers (FAM-Verfahren)*. Rundfunktechnische Mitteilungen 1960, nr 6, s. 238.

[8] MAYER, N: *Untersuchung eines Farbfernsehverfahrens mit gleichzeitiger Frequenz- und Amplitudenmodulation eines im Frequenzbereich des Leuchtdichtesignals liegenden Farbträgers (FAM-Verfahren)*. Rundfunktechnische Mitteilung-en 1962, nr 3, s. 125.

[9] HAANTJES, J; TEER, K: *Compatible colour-television*. Wireless Engineering 1956, vol. 33, nr 1, s. 3 och nr 2, s. 39.

[10] de FRANCE, H: *Le système de télévision en couleurs séquentiel-simultané*. L'Onde Electrique 1958, nr 375, vol. 38, s. 479.

[11] CASSAGNE, P; SAUVANET, M: *Le système de télévision en couleurs SECAM en comparaison avec le système NTSC*. Ann. Radioélectr. 1961, vol. 16, s. 109.

[12] CASSAGNE, P: *Neuere Verbesserungen beim SECAM-Farbfernsehsystem*. Radio-mentor 1962, nr 10, s. 833.

[13] SCHÖNFELDER, H: *Der Einfluss von System- und Uebertragungsfehlern bei einer Farbfernsehübertragung nach dem SECAM-Verfahren*. Arch. elektr. Uebertragung 1962, nr 8, s. 385.

[14] *Some experiments with modifications of the NTSC colour television system*. Communication of the 2nd International Television Symposium, Montreux, april/maj 1962, s. 223.

[15] BRUCH, W: *Demonstrationer vid Telefunken i Hannover i anslutning till EBU Adhoc Group on Colour Television's sammanträde 3-5 jan. och 26-28 febr. 1963*.

[16] *Improvement in dot sequential color television*. Electronics 1950, vol. 23, s. 154.

[17] HIRSCH, C J; BAILEY, W F; LOUGHLIN, B D: *Principles of NTSC compatible color television*. Electronics 1952, vol. 25, s. 88.

# Så överföres färgtele

Det vanligaste sättet att grafiskt åskådliggöra färger är med hjälp av det av *Commission International d'Eclairage (CIE)* rekommenderade s.k. CIE-diagrammet (fig. 1). Utan att gå in på hur diagrammet härletts kan sägas, att alla fysikaliskt realiserbara färger ligger inom den triangelliknande ytan i CIE-diagrammet. Längs båglinjen ligger alla mättade spektralfärger (siffrorna utefter denna båglinje anger våglängden i  $\mu\text{m}$ ) och längs den raka linjen ligger de mättade purpurfärgerna. Inom ytan ligger de omättade »utspädda» färgerna och ungefär i »färgtriangelns»

tyngdpunkt ligger den s.k. vitpunkten eller neutralpunkten, som representerar färgmättnaden 0 och alltså kan sägas vara en »färglös färg».

Liksom färgfilmen grundar sig färgtelevisionen på det faktum, att man med hjälp av endast tre lämpligt valda färger, primärfärger, kan syntetisera de flesta färger som ögat förmår uppfatta. Den mindre triangelytan i CIE-diagrammet representerar de färger som kan åstadkommas med de färgtelevisionssystem som f.n. är aktuella. I triangelns spetsar ligger primärfärgerna, rött, grönt och blått, och genom att blanda

dess i lämpliga proportioner kan man få fram alla färger inom triangeln.

## Färgvärde, färgton, mättnad

Mot varje punkt i CIE-diagrammet svarar en färg med visst *färgvärde*. Två egenskaper hos färgen bestämmer färgvärdet: *färgtonen* (den egenskap som vi dagligt tal betecknar med »färg») och *mättnaden* (ju mer mättad en färg är, desto lägre är dess vithalt). För att ta ett konkret exempel: rosa är en omättad färg med färgtonen röd.

Den tredje egenskap som tillsammans

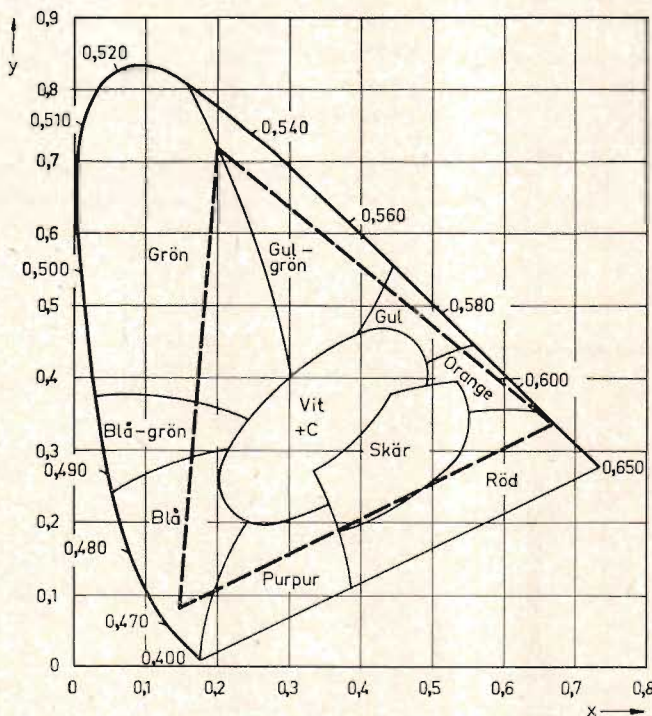
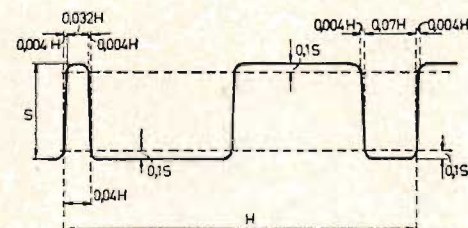


Fig 1

CIE-diagrammet med inritat område för ögats färgseende (den stora ytan) samt för färgtelevision (den med streckade linjer inramade ytan). Siffrorna i diagrammet anger våglängden i  $\mu\text{m}$ .

Fig 2

Genom att förlägga hjälpbårvågen för färgvärdesignalen i fria intervaller mellan luminanssignalens sidband kan man överföra bildens färginformation samtidigt med luminanssignalen utan att överföringen av luminanssignalen störs.





En snabborientering om  
principen för överföring  
av färgtelevision enligt  
NTSC-, PAL- och  
SECAM-systemet.

med färgton och mättnad entydigt bestämmer en färg är ljusstätheten eller *luminositeten*. Denna egenskap kanske lättast karakteriseras med ett exempel: En röd biljardboll ligger på ett grått underlag. Den röda färgens färgton och mättnad är överallt densamma (med undantag för ev. glansdagrar), men färgens luminositet varierar över ytan och är lägst på bollens skuggsida. När det gäller färgade ljuskällor brukar man inte tala om luminositet utan om *luminans*. Vid television kan man t.ex. tala om luminansen för ett visst bild-element på bildröret.

Det är alltså tre storheter som skall överföras med färgtelevisionssignalen: *luminans*, *färgton* och *mättnad*. Detta gäller oberoende av hur många primärfärger som används.

### Ögats färgseende

Ögats färgseende är sådant, att om man betraktar allt mindre färgade ytor, uppfattar man slutligen en godtycklig färg som endera blågrön eller orangeröd. Görs den färgade ytan ändå mindre uppfattas till slut ingenting av färgens färgton utan

endast dess luminans, dvs. mycket små färgade ytor uppfattas endast som gråa nyanser.

Rent praktiskt betyder detta förhållande för färgtelevisionens del, att endast stora ytor behöver överföras med tre färger. Mindre ytor överföras med två färger och bildens findetaljer i svartvitt. En på så sätt uppbyggd TV-bild kan av ögat inte skiljas från en som i sin helhet är uppbyggd av tre färger, förutsatt att bilden betraktas på sådant avstånd, att dess linjestruktur inte är synlig.

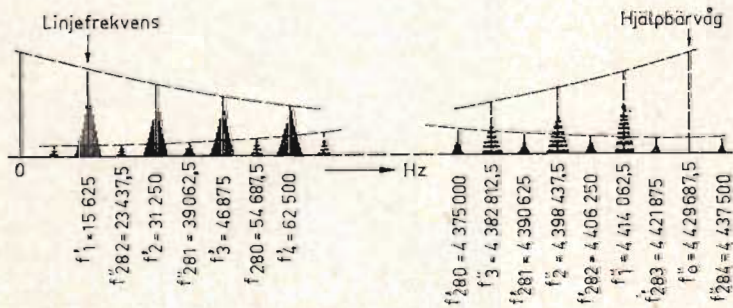
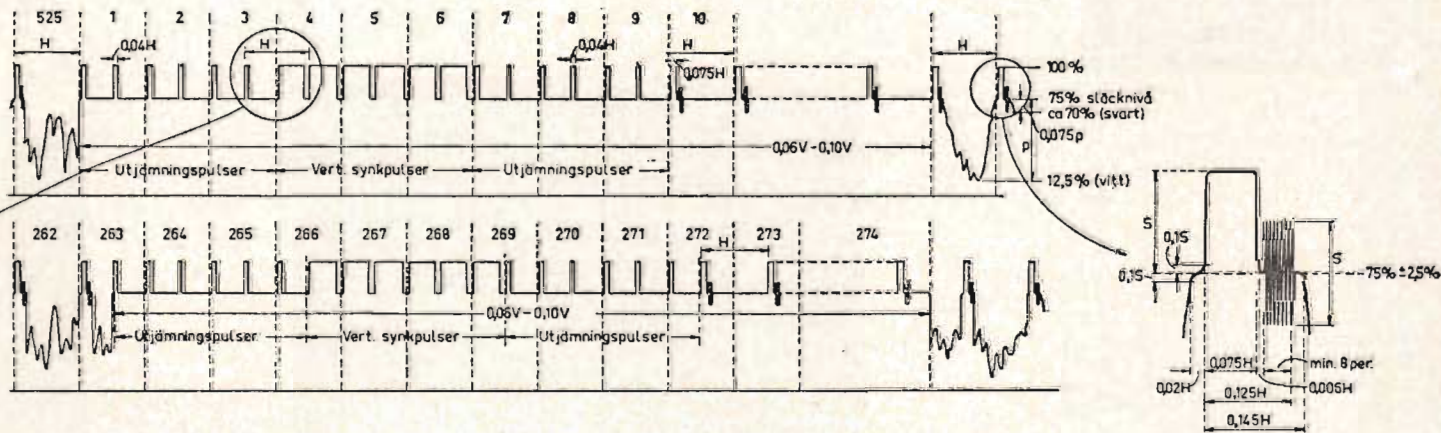


Fig 3 ▼

Färgtelevisionssignalens vågform enligt NTSC-systemet (525 linjer). *V* betecknar tiden från början av ett bildfält till början av nästa bildfält. *H* betecknar tiden från början av en linje till början av efterföljande linje.



## Färg-TV-överföring

I det i USA tillämpade systemet för färg-TV-överföring, NTSC-systemet, överföres en luminanssignal och två färgsignaler samtidigt. Luminanssignalens värde uppstår hela videokanalens bandbredd, de två färgvärdesignalerna får modulera en hjälpbärvåg, vars frekvens är en udda multipel av halva linjefrekvensen.<sup>3</sup> Därigenom kommer vid modulering av hjälpbärvågen de uppstående sidbanden att falla i fria intervaller mellan luminanssignalens sidband. Se fig. 2. Underbärvågen är undertryckt och färgsignalen försvinner därför när grått överföres, dvs. när ingen färginfor-

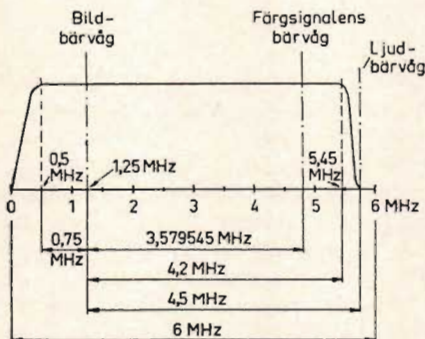


Fig 4

Televisionens disposition vid överföring av färgtelevision enligt NTSC-systemet (525 linjer). Kanalbredden är densamma som för svartvit televisionöverföring med 525 linjer.

mation utan endast ändringar i bildens luminans överföres. Underbärvågen moduleras med de två färgsignalerna på sådant sätt att bärvågens amplitud påverkas av färgmättnaden och bärvågens fas av färgtonen.

NTSC:s färgbilsignal (fig. 3) består sålunda av

- 1) en luminanssignal, som i allt väsentligt är identisk med bildsignalen vid svartvit TV;
- 2) en färgvärdesignal, som består av en samtidigt amplitud- och fasmodulerad underbärvåg på ca 3,58 MHz. Amplitudmoduleringen motsvarar härvid färgens mättnad och fasmoduleringen dess färgton.

Synksignalerna för linje- och bildavböjning vid färg-TV skiljer sig endast obetydligt från motsvarande signaler vid svartvit

<sup>3</sup> Vid det amerikanska 525-linjerssystemet är underbärvågens frekvens  $455 \times$  halva linjefrekvensen, dvs. hjälpbärvågens frekvens blir 3,579545, dvs. ca 3,58 MHz. Vid ett till det västeuropeiska 625-linjerssystemet anpassat NTSC-system har man föreslagit att hjälpbärvågens frekvens skall vara  $567 \times$  halva linjefrekvensen, dvs. hjälpbärvågens frekvens blir 4,4296875 MHz, dvs. ca 4,43 MHz.



# Färg-TV i ett

Bilden i fig. 1 ger i starkt koncentrat principen för färgtelevision. Längst till vänster i figuren visas den principiella uppbyggnaden av en färg-TV-kamera från vars tre kamerarör erhålles tre signalspänningar svarande mot de tre grundfärgerna i bilden, blått, rött och grönt,  $E_B'$ ,  $E_R'$  och  $E_G'$ . Dessa signalspänningar överföres per radio eller per tråd till ett färg-TV-bildrör där bilden ritas upp i samma linjemönster med tre elektronstrålar och i synkronism med avsökningen i TV-kamerarören på sändarsidan.

## Färg-TV-kameran

Färg-TV-kameran är utrustad med optik som kastar den bild som skall överföras mot ett system av speglar av vilka en del är genomskinliga och en del är totalreflekterande. Med hjälp av speglarna kastas bilden mot den ljuskänsliga mosaiken i de tre kamerarören K1, K2 och K3. Framför kameraröret K1 är anbringat ett filter, F1, som endast genomsläpper blått ljus. Framför kameraröret K2 är anbringat ett filter F2, som endast släpper igenom rött ljus och framför kameraröret K3 är insatt ett filter, F3, som endast släpper igenom grönt ljus. Avsökningen av bilden med elektronstrålen i de tre kamerorna K1, K2 K3 är synkroniserad, men de tre kamerorna av söker var och en endast sin grundfärg i bilden.

Utgående signalen,  $E_B'$ , från det blå kameraröret, utgående signalen från det röda kameraröret,  $E_R'$ , och utgående signalen från det gröna kameraröret,  $E_G'$ , påföres färg-TV-sändaren och överföres per radio till färg-TV-mottagare där man på utgången åter erhåller de tre färgsignalerna. Dessa signaler påföres de tre elektronkanoner, E1, E2, E3, som ingår i ett färgbildrör. Därvid styr signalen  $E_B'$  intensiteten hos elektronstrålen från en av elektronkanonerna, signalen  $E_R'$  strålintensiteten från elektronkanon nr 2 och  $E_G'$  strålintensiteten från elektronkanon nr 3. Ett gemensamt avböjningssystem (A) av-

böjer de tre elektronstrålarna synkront i ett linjeraster på samma sätt som elektronstrålen i ett svart-vitt bildrör.

På bildrörets bildskärm är punktvis anordnat ett mönster av tre olika fosformaterial, så beskaffat, att när materialet träffas av en elektronstråle avger de olika fosformaterialen ett blått, rött resp. grönt ljus. Fosformaterialet är anbringat med fosforpunkterna i triangelform och genom att elektronstrålarna från E1, E2, E3 måste

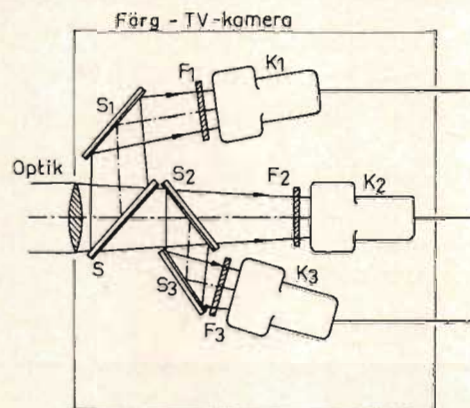


Fig 1

Fig 2



# nötskal

Principen för färg-TV är —  
om man bortser från själva över-  
föringssystemet — enkel nog.  
Här en kort orientering.<sup>1</sup>

passera en s.k. skuggmask kommer strålen att träffa de i triangeln hörn anbringade fosforpunkterna på sådant sätt, att den »blå elektronstrålen» träffar endast blå fosforpunkter, den »röda strålen» röda fosforpunkter och den »gröna strålen» gröna fosforpunkter.

Beroende på intensiteten hos elektronstrålarna kommer nu de olika fosforpunkterna att lysa mer eller mindre starkt. Diametern för varje fosforpunkt är ca 0,4 mm,

och punkterna ligger på ca 0,7 mm avstånd från varandra. Vid normalt tittaravstånd är fosforpunkterna så små att upplösningsförmågan hos det mänskliga ögat inte är tillräcklig för att särskilja de enskilda punkterna. Det betyder att för olika luminans hos de tre olika färgpunkterna i en »triangelgrupp» kan ögat inte särskilja de enskilda färgerna hos ljuset utan endast den additiva blandningen av de tre färgpunkterna.

Tillverkningen av skuggmaskrör, som t.v. huvudsakligen sker vid RCA i USA, är en invecklad historia. Det krävs utomordentligt stor precision vid framställningen, det förklarar det relativt höga pris som dessa rör betingar. ●

<sup>1</sup> Det förutsättes att läsaren är förtrogen med principen för överföring av svart-vit färgtelevision. Se exempelvis BELLANDER, J: *Televisionsmottagaren*, (Nordisk Rotogravyr).

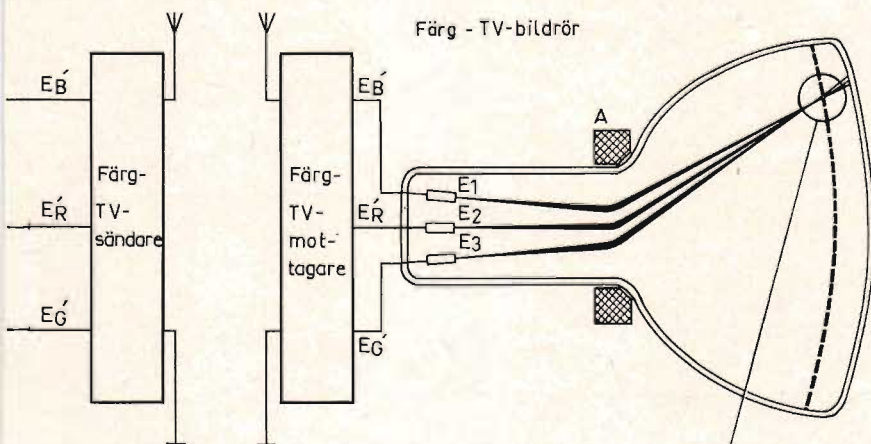


Fig 3

Fig 4

Fig 1

Detta är den enkla principen för överföring av färgtelevision från färg-TV-kameran fram till färg-TV-bildröret.

Fig 2

Färg-TV-kamera, fabrikat Philips.

Fig 3

Färgbildrör, fabrikat RCA, tillverkas med rund bildskärm och med 70° avvinkningsvinkel.

Fig 4

Principen för skuggmasken i färg-TV-bildröret.

Fig 5

P.g.a. bildrörets längd, se fig. 3, blir färg-TV-mottagare relativt djupa och förefaller — i varje fall jämfört med modernerna »svartvita» TV-mottagare — ganska klumpiga. Bilden visar en färg-TV-mottagare av fabrikat Philips.

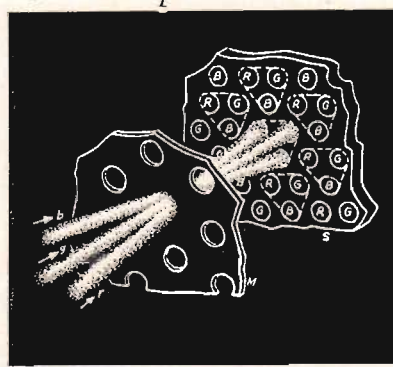


Fig 5





## TEKNIK (III)

## Västtyska stereo

## Stereodekoder av "matristyp"

I fig. 1 visas principschemat för en rörbestyckad stereotillsats, typ »Stereodecoder IV» från Grundig. Verknings sättet är följande:

Den till stereotillsatsen från FM-demodulatorens inkommande kompletta stereosignalen förstärks i röret V1A. Tack vare sugkretsen L1+C2 för 19 kHz, som ligger parallellt över katodmotståndet på 15 kohm, och tack vare den till 19 kHz avstämde anodkretsen L2+C3, blir pilotbär-vågen speciellt framhävd. 63 kHz för den s.k. SCA-signalen som inte utnyttjas i Europa<sup>1</sup> spärras genom parallellresonanskret-

sen L1+C1 parallellt över katodmotståndet. Den förstärkte pilotbär-vågen dubblas därefter medelst dioderna D1 och D2, varvid man återvinner hjälpbär-vågen 38 kHz. Denna förstärks i V1B via den till 38 kHz avstämde anodkretsen till en likriktarbrygga, bestående av fyra dioder D3—D6.

Differenssignalen 23—53 kHz tas ut med en avstämde krets L3+C4 i anodkretsen för V1A och påföres mittuttaget på sekundärsidan av den till 38 kHz avstämde transformatorn Tr i anodkretsen för V1B.

<sup>1</sup> Se *Så överföres stereorundradio via FM-sändare*. RADIO & TELEVISION 1964, nr 3, s. 44.

38 kHz-signalen över likriktarbryggan kommer att göra dioderna D3 och D5 resp. dioderna D4 och D6 växelvis ledande resp. spärrande; den halvperiod av 38 kHz-spänningen som gör D3+D5 ledande gör samtidigt D4+D6 spärrande och vice versa. Sidbanden för den undertryckta bär-vågen 38 kHz kommer därvid att demoduleras på det sätt som antydes i fig. 2, som även visar ett förenklat schema för fig. 1. De i serie med dioderna D3—D6 liggande motstånd linjäriserar diodkaraktistikerna, de båda trimmotstånd i diagonalhörnen i bryggan utnyttjas för att man skall kunna ställa in förhållandet mellan

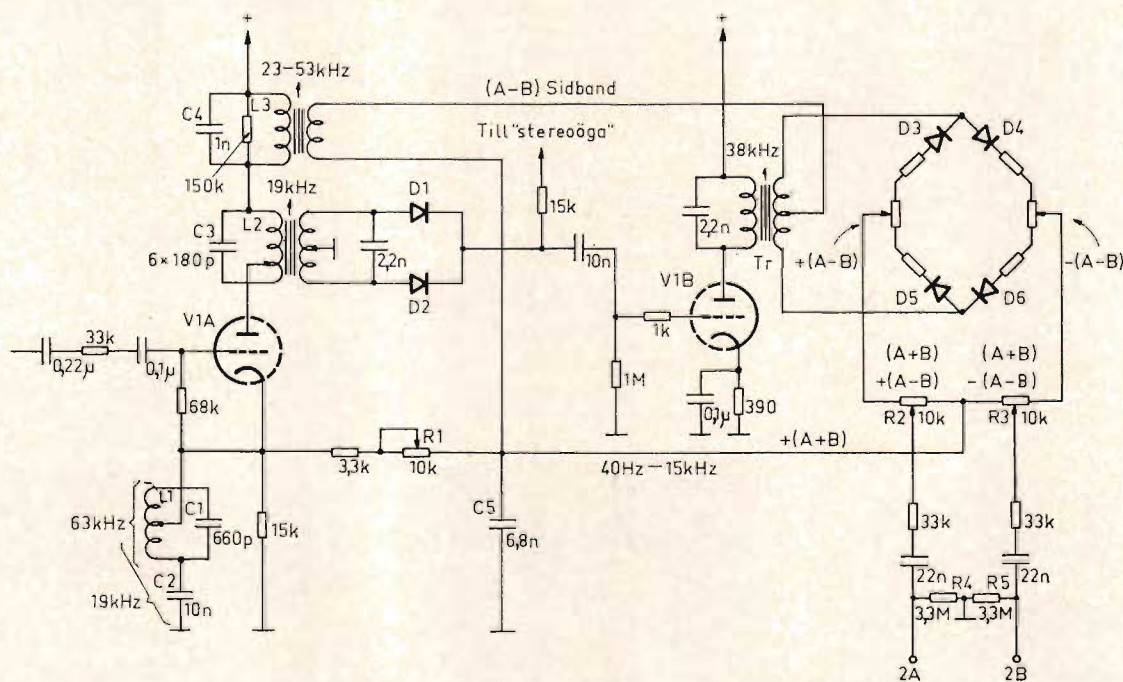


Fig 1

Detta är nr 3 i RT:s artikelserie om stereorundradioteknik.

Tidigare avsnitt har varit införda i nr 3 och 4/64.

# rundradiotillsatser

summa- och differenssignal på korrekt sätt.

Exakt symmetrisk uppbyggnad av kretsarna ger mycket hög överhörningsdämpning — Grundig uppger bättre än 35 dB inom området 300—5000 Hz, vid 8 kHz är överhörningsdämpningen ännu 20 dB. Distorsionen är 1 %.

Diskantavskärning hos summasignalen sker genom RC-länken R1+C5, motsvarande diskantsänkning i differenssignalen sker på högfrekvenssidan genom att kretsarna 23—53 kHz har begränsad bandbredd, så att viss diskantavskärning inträder.

En stereotillsats med liknande uppbyggnad, ehuru bestyckad med transistorer och med endast två dioder i likriktarbryggan, tillverkas av Körting<sup>1</sup>.

## Stereodekoder av omkopplartyp med transistorer

Ett exempel på en stereodekoder av omkopplartyp är en av Metz Apparatewerke i Fürth utvecklad tillsats. Principschemat för denna visas i fig. 3. I denna tillsats påför man den kompletta stereosignalen

<sup>1</sup>Se TAEGER, W: *Västtysk stereotillsats*. RADIO och TELEVISION 1962, nr 3, s. 52.

på ingången av dekodern, som har en avstämd krets L1+C1. Pilotfrekvensen 19 kHz fördubblas med hjälp av två dioder D1 och D2 och förstärkes så att 38 kHz-bärvågen återvinnes. Till den tredje transistoren T3 erhålles så hög 38 kHz-spänning att den arbetar som amplitudbegränsarsteg. Över utgångskretsen L5+C5 uppstår därför en av ingångsspänningen på tillsatsen praktiskt taget oberoende spänning med frekvensen 38 kHz.

De båda dioderna D3 och D4 arbetar som omkopplare som omkopplas i takt med 38 kHz-signalen.

Över R19 erhålles en i 38 kHz-pulser

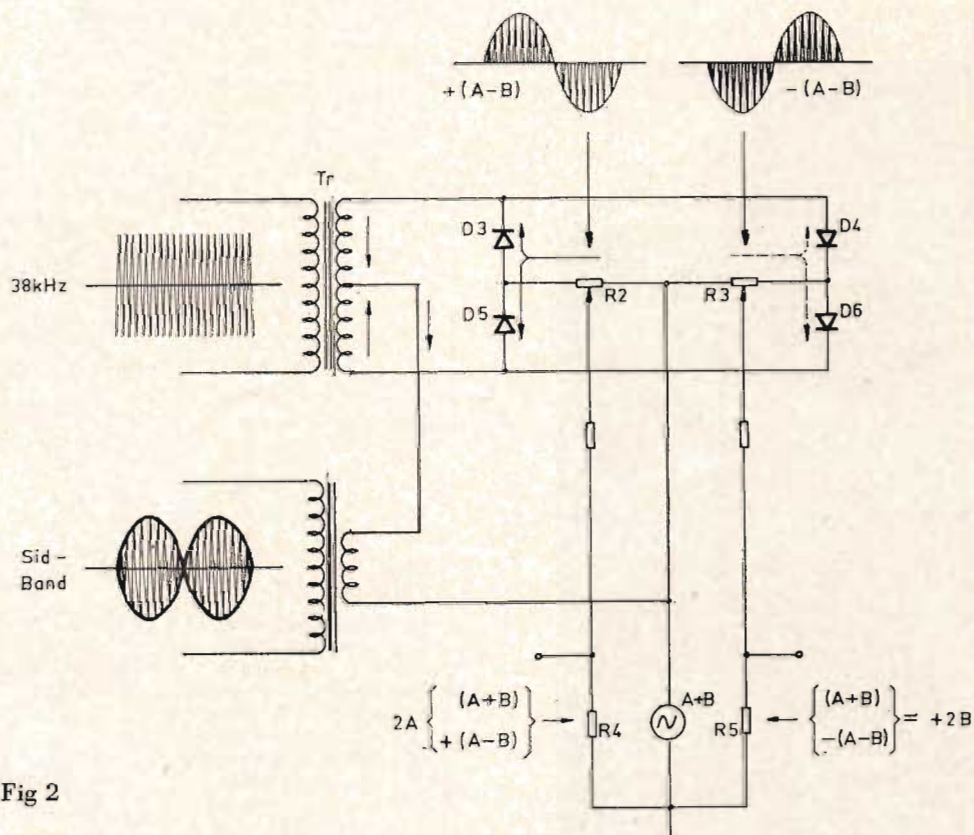


Fig 1  
Principschema för en rörbestyckad stereotillsats med matrisnät (Grundig, typ IV).

Fig 2  
Kurvformen i olika punkter av kopplingen i fig. 1.

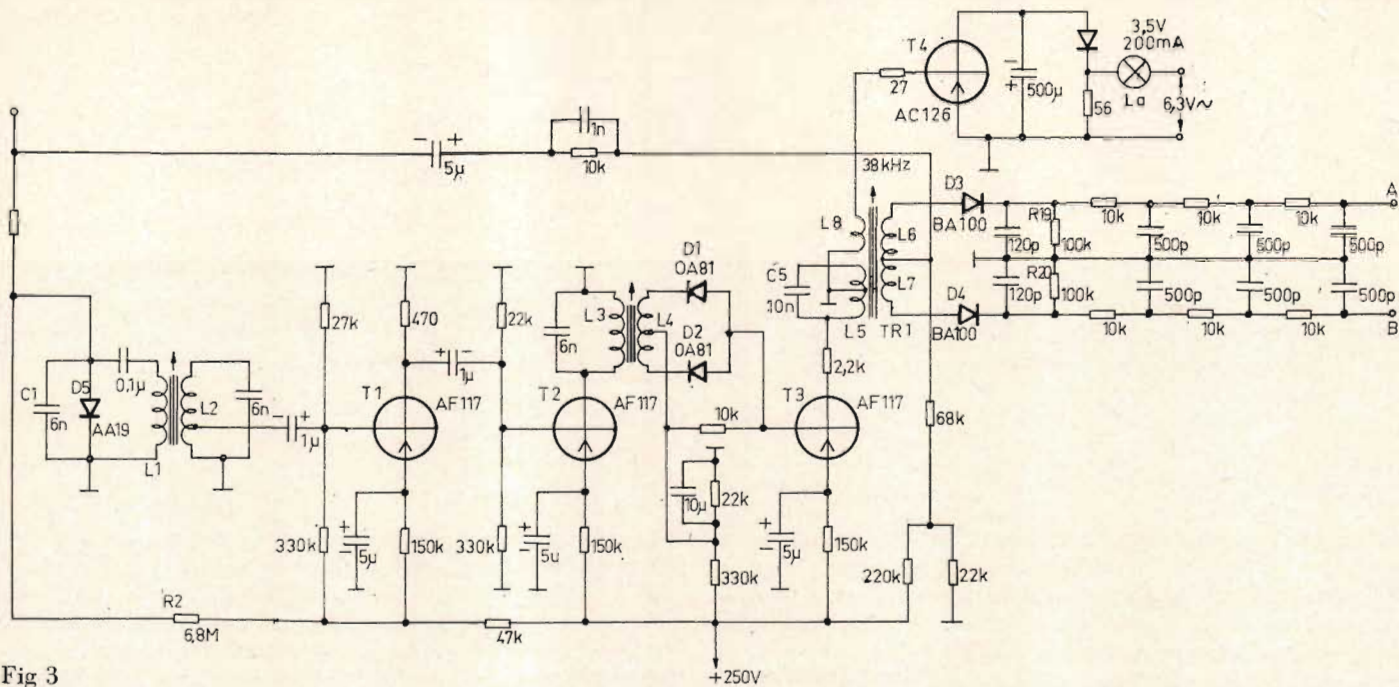


Fig 3

»upphackad» *A*-signal, men efter integrering över ett trelänkars RC-nät erhåller man den ursprungliga *A*-signalen. Över R20 erhålles en upphackad *B*-signal som integreras i ett annat RC-nät innan signalen påföres LF-kanalen för *B*-signalen. Se fig. 4, där även ett förenklat schema för dekoderkretsen visas.

Om sändaren inte sänder ut ett stereo-

foniskt program behöver man inte göra någon omkoppling till mono, detta sörjer dekodertillsatsen själv om. Finns det nämligen inte någon 19 kHz-signal alstras heller inte någon hjälpbärvåg 38 kHz, vilket i sin tur innebär att det inte sker någon omkoppling av dioderna D3 och D4. Monosignalen kommer därför, tack vare att dioder är förspända i framriktningen, att

passera båda dioderna och ut till de båda LF-kanalerna utan nämuvärd dämpning.

Stereotillsatsen är utrustad med en indikeringsanordning, som består av en lampa som tänds så snart en stereofonisk sändning mottages. Lampan erhåller spänning när det uppstår en 38 kHz-signal med tillräcklig amplitud över kretsen Tr1. Transistorn T4 erhåller då i basen så stor sig-

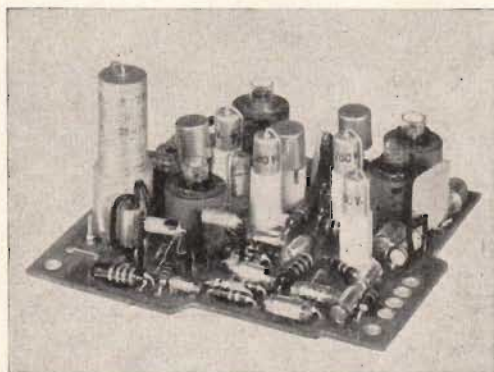


Fig 5

Metz' transistorbestyckade stereodekoder, typ 330. Storleken av dekodern framgår av bilden t.h.

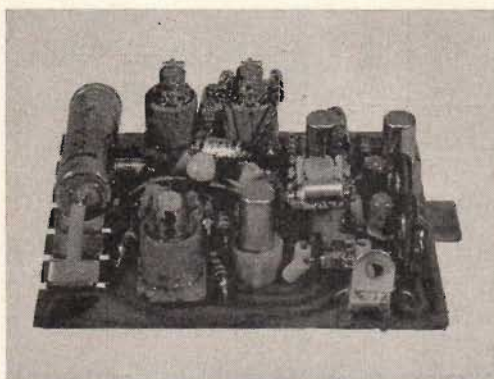
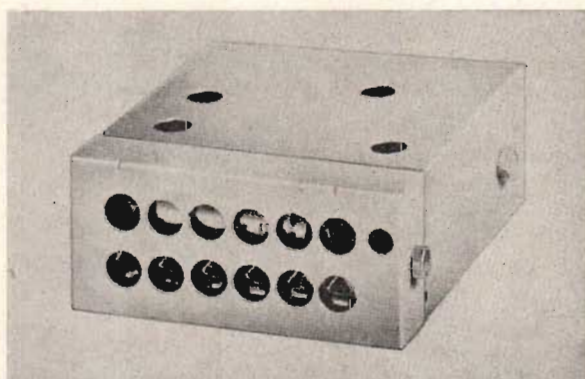
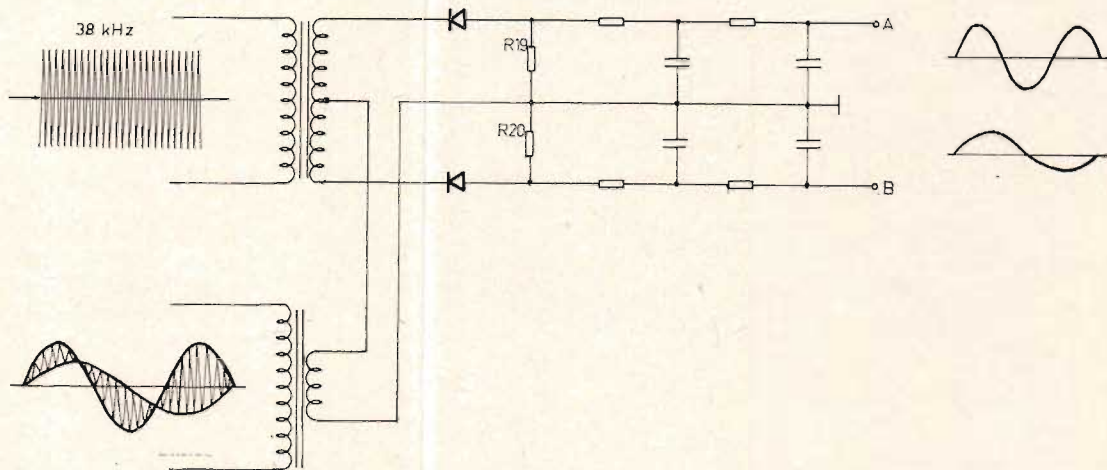


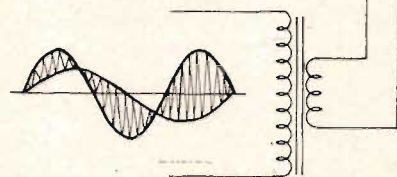
Fig 6

Graetz har en transistorbestyckad stereodekoder, som är helt kaplad och försedd med 6 anslutningsstift. Principschema, se RT nr 10/63, s. 45. T.v.: kretskortet på vilken stereodekodern är uppbyggd. T.h. skärmburken för stereodekodern, ytermått: 65×75×30 mm.





**Fig 3**  
Principalschema för en transistorbestyckad stereotillsats baserad på omkopplingsförfarandet (Metz, typ 330).



**Fig 4**  
Kurvformerna i olika punkter av kopplingen i fig. 3. Ett förenklat schema för »omkopplarbryggan» och till denna anslutna kretsar visas överst i fig.

**Fig 4**

nalström via en lågohmig länk att den drar kollektorström. Glödlampan La, som ligger inkopplad i kollektorkretsen, tänds därmed.

Om inte mottagaren är rätt inställd på en FM-sändare vid mottagning av mono-sändningar finns det risk för att det uppstår störningar som innehåller 19 kHz, dessa signaler kan förorsaka att lampan tänds.

För att undvika detta ligger en diod, D5, kopplad parallellt över ingångskretsen C1—L1. Denna diod erhåller vid snedstämning på en FM-station en sådan förspänning i framriktningen via motståndet R2 att den dämpar ingångskretsen hårt, vilket har till följd att mottagarens känslighet blir så låg att inga störningar kan nå fram till kretsen Tr1. Först när motta-

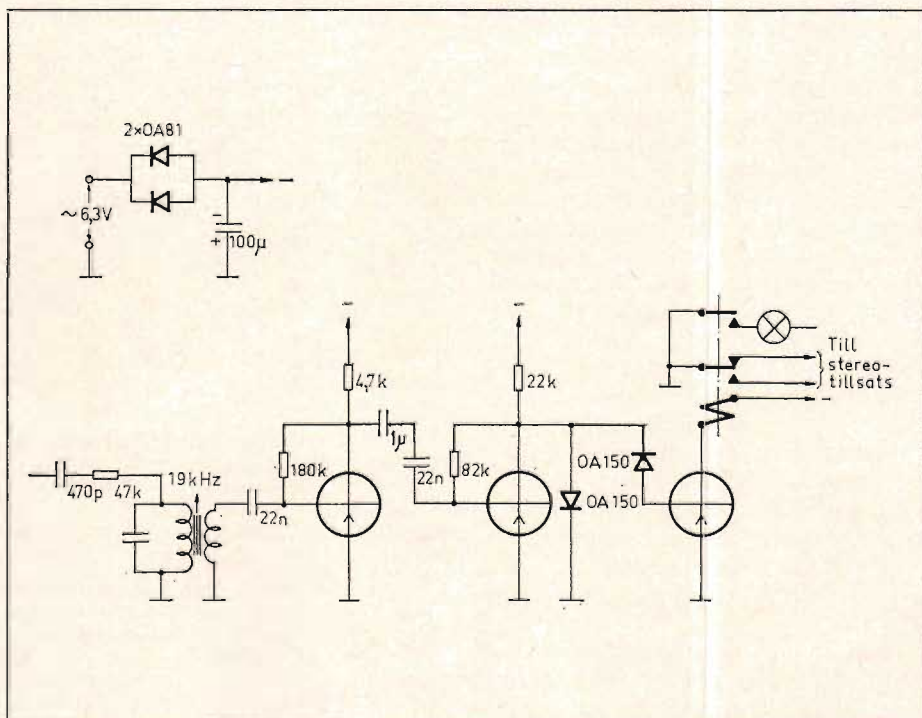
garen är korrekt inställd erhåller dioden D5 en sådan förspänning att den inte dämpar ingångskretsen, tillsatsen arbetar då normalt.

### Omkopplare stereo — mono

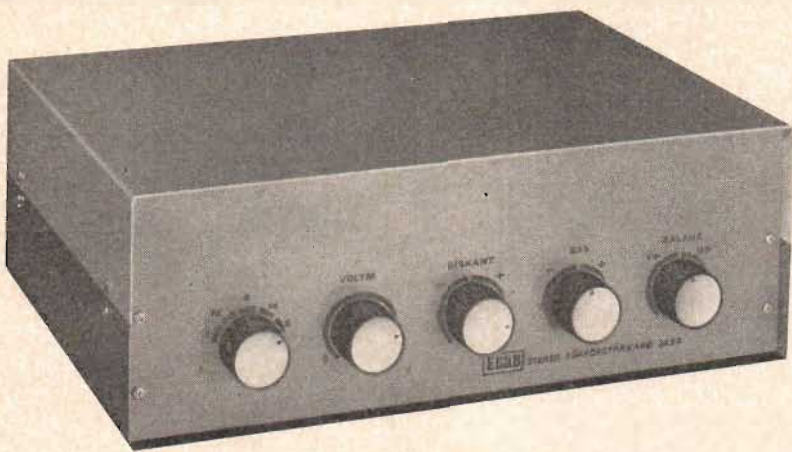
Monotekniken har den fördelen framför stereotekniken att man erhåller bättre signalbrusförhållande. Vid mottagning av en monofonisk sändning bör därför stereotillsatsen vara bortkopplad. Vid fältstyrkor som är fullt tillräckliga för monomottagning men otillräckliga för stereo, kan bortkopplandet av stereotillsatsen innebära en förbättring av signalbrusförhållandet på uppemot 20 dB. Det kan därför vara lämpligt att använda en anordning som automatiskt sköter om denna omkoppling.

Körting Radio Werke GmbH, Västtyskland, som f.ö. var den fabrikant som först började tillverka stereotillsatser i Europa, har utvecklat en omkopplingsenhet som sköter om stereo-mono-omkopplingen automatiskt, se fig. 7. Omkopplaren består av en enkel reläkrets, som styres av den vid stereo utsända pilotbärvågen på 19 kHz.

När sändaren sänder stereofoniskt och omkopplaren på mottagaren står i läge »stereo» är stereotillsatsen inkopplad. Går sändaren sedan över till monosändning, försvinner pilotbärvågen på 19 kHz och stereotillsatsen kopplas bort. Omkopplingsutrustningen har med 60 ohms antenn en känslighet på ca 2  $\mu$ V. En speciell fördel med denna omkopplingsutrustning är, att om fältstyrkan vid stereosändning av någon anledning skulle sjunka under vad som kräves för godtagbar stereomottagning, kopplar den automatiskt bort stereotillsatsen och man får då monomottagning.



**Fig 7**  
Principalschema för tillsatsenhet från Körting för automatisk omkoppling från stereo till mono.



## Enkel stereo-

Det är ganska vanligt att man delar upp förstärkare för hi-fi-ljudåtergivning i två enheter: dels en effektförstärkare med nät-aggregat, dels en s.k. förförstärkare. I förförstärkaren förstärkes de ofta ganska svaga signalerna från de utnyttjade programkällorna, nålmikrofon, mikrofon, bandspelare eller radiomottagare, så att man får en utspänning av 0,3—1,5 V, som är den ingångsspänning en effektförstärkare vanligtvis kräver för att avge full effekt. I förförstärkaren brukar man också inkludera erforderliga korrektionsfilter för olika typer av programkällor, vidare ingår oftast här volymkontroll och separata kontroller för bashöjning och -sänkning resp. diskant-höjning och -sänkning. När det gäller stereoförstärkare har man även en s.k. balanskontroll i förförstärkaren.

Uppdelningen i två enheter är visserligen inte alldeles nödvändig när det gäller hi-fi-förstärkare, man kan mycket väl bygga hela förstärkaranläggningen i en enhet. Nackdelen är att man då får en relativt stor och otymplig förstärkare med många sladdar som det kan vara svårt att placera på den plats där man vill ha sin skivspelare eller vid den sittplats varifrån man vill manövrera anläggningen.

Den stereo-förförstärkare som skall beskrivas här kan ge en odistorderad utgångsspänning på upp till 3,5 V i vardera kanalen, utgångsimpedansen är relativt lågohmig, vilket gör att man utan risk för brum kan använda relativt långa ledningar fram till den efterföljande effektförstärkaren. Med normala programkällor erhålles ca 0,3 V på utgången, vilket är tillräckligt för full utstyrning av den i RT nr 2/64 beskrivna  $2 \times 10$  W effektförstärkaren. Skall förförstärkaren användas till rörbestyckade effektförstärkare, som vanligen kräver högre ingångssignalspänning än 0,3 V, kan man lätt komplettera förförstärkaren med ett extra transistorförstärkarsteg. Hur denna komplettering kan utföras kommer att beskrivas i nästa nummer av RT.

Förförstärkaren har ingång för fem olika programkällor: en för dynamisk pickup, en för kristallpickup, en för radio, en för mikrofon och en för bandspelare. Med hjälp av en ingångskanalköjare inkopplas önskad programkälla till förförstärkaren, varvid samtidigt erforderliga korrektionsfilter kopplas in. Fyra kontroller ingår i förförstärkaren: för volym, bas, diskant och balans.

### Principischemat

Principischemat för förförstärkaren visas i fig. 1, som visar ena kanalens förförstärkare jämte ingångarna och de korrektionsfilter och reglerorgan som ingår. Ingångsväljaren O1 kopplar in de fem olika ingångarna till första förstärkarsteget med transistorn T1 och samtidigt inkopplas motkopplingsnät, bestående av motstånd och kondensatorer, mellan kollektor- och bas-krets för transistorn T1. Därigenom erhålles i omkopplarläge 1, 2 och 5 en frekvensberoende motkoppling som ger erforderlig frekvenskurvekorrektion. I läge 1 erhålles korrektion för avspelnning av 78-varvsskivor, i läge 2 erhålles korrektion för avspelnning av LP-skivor. Det förutsättes att dynamisk eller magnetisk pickup med induktans ca 500 mH anslutes, exempelvis Shure typ M44-5 eller M44-7, Ortofon typ SPU-G/T med anpassningstransformator för 50—100 kohm eller liknande; diskantsänkning erhålles då från ca 1,5 kHz enligt CCIR-kurvan tack vare den lågohmiga ingångsresistansen hos förförstärkaren.

I omkopplarläge 5 erhålles viss baslyftning och samtidigt viss diskantlyftning, +6 dB vid 120 Hz och vid 10 kHz.

I omkopplarläge 3 och 4 är frekvenskurvan rak.

Förstärkarens ingångsimpedans och erforderliga inspänning för att vid 1 kHz erhålla 300 mV utspänning vid max. pådragen volym, framgår av tab. på sid. 73.

Mellan de två förstärkarstegen med T1 och T2 ligger variabla korrektionsnät in-

### Stycklista

Av nedanstående komponenter erfordras dubbel uppsättning — en för varje kanal:

- R1 = 3,9 kohm
- R2 = 5,6 kohm
- R3 = R4 = R8 = 47 kohm
- R5 = 100 kohm
- R6 = R7 = 1 kohm
- R9 = 39 kohm
- R10 = 33 kohm
- R11 = 180 kohm
- R12 = 18 kohm
- R13 = 12 kohm
- R14 = R15 = R16 = 3,3 kohm
- R17 = 10 kohm
- R18 = 22 kohm
- R20 = 68 kohm
- R21 = 6,8 kohm
- R19 = R22 = 2,7 kohm
- R23 = 8,2 kohm
- R24 = R25 = 1,5 kohm
- R26 = 330 ohm
- C1 = 2 nF, styrol, 500 V
- C2 = 4,7 nF, 125 V, polyester
- C3 = C4 = C9 = C10 = 10 nF, 30 V, folie (Philips)
- C5 = 8,2 nF, styrol, 500 V
- C6 = C14 = 2  $\mu$ F, 15 V
- C7 = C8 = 0,1  $\mu$ F, 30 V, folie (Philips)
- C11 = C13 = C15 = C16 = 25  $\mu$ F, 25 V
- C12 = 100  $\mu$ F, 6 V
- C17 = 500  $\mu$ F, 6 V
- C18 = 64  $\mu$ F, 25 V
- T1 = T2 = AC126

Av nedanstående komponenter erfordras endast en uppsättning:

- P1 + P1B =  $2 \times 10$  kohm (gangad), logaritmisk
- P2 + P2B =  $2 \times 25$  kohm (gangad), linjär
- P3 + P3B =  $2 \times 50$  kohm (gangad), linjär
- P4 = 5 kohm, linjär
- O1 = vridomkopplare 2-gang, 2-polig, 5-vägs

Materialsats, omfattande i ovanstående stycklista medtaget material samt erforderliga fjärdigborrade chassidetaljer, fjärdigborrade kretskort, apparatlåda, kontaktidon, distansrör, systoflexrör, ledningsmaterial, skruvar, muttrar etc. levereras av Elektronikbyggssatser AB (RT:s byggservice) Box 21060, Stockholm 21.



# förförstärkare med transistorer

Brumfri, enkel att bygga.  
Kan kompletteras med  
P1-, P2-, P3-tillsats.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Beskrivning kommer inom kort i RT.

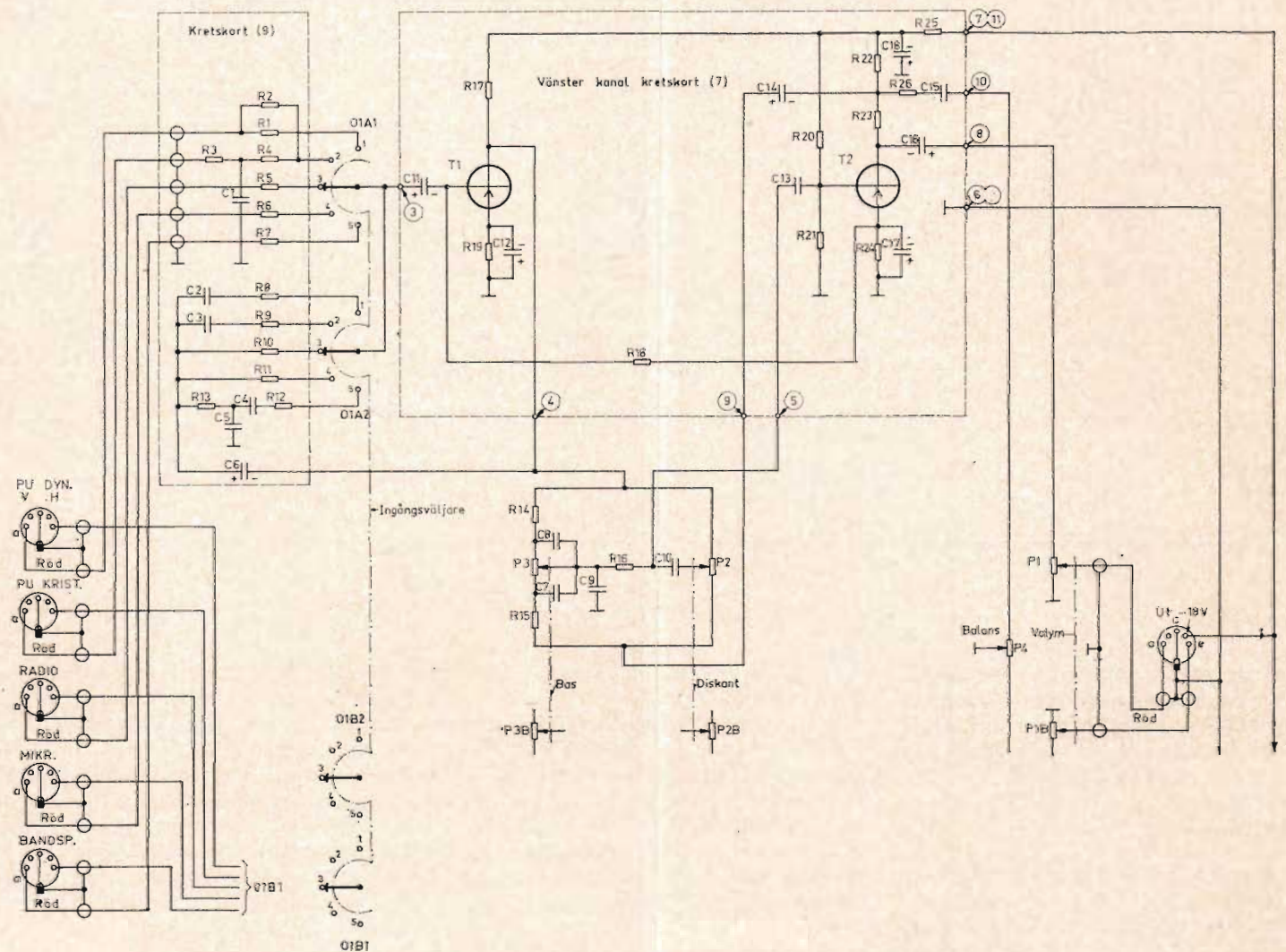


Fig 1  
Principschema för ena kanalens (vänstra kanalens) förförstärkare. Potentiometrarna P1+P1B, P2+P2B och P3+P3B är gangkopplade.

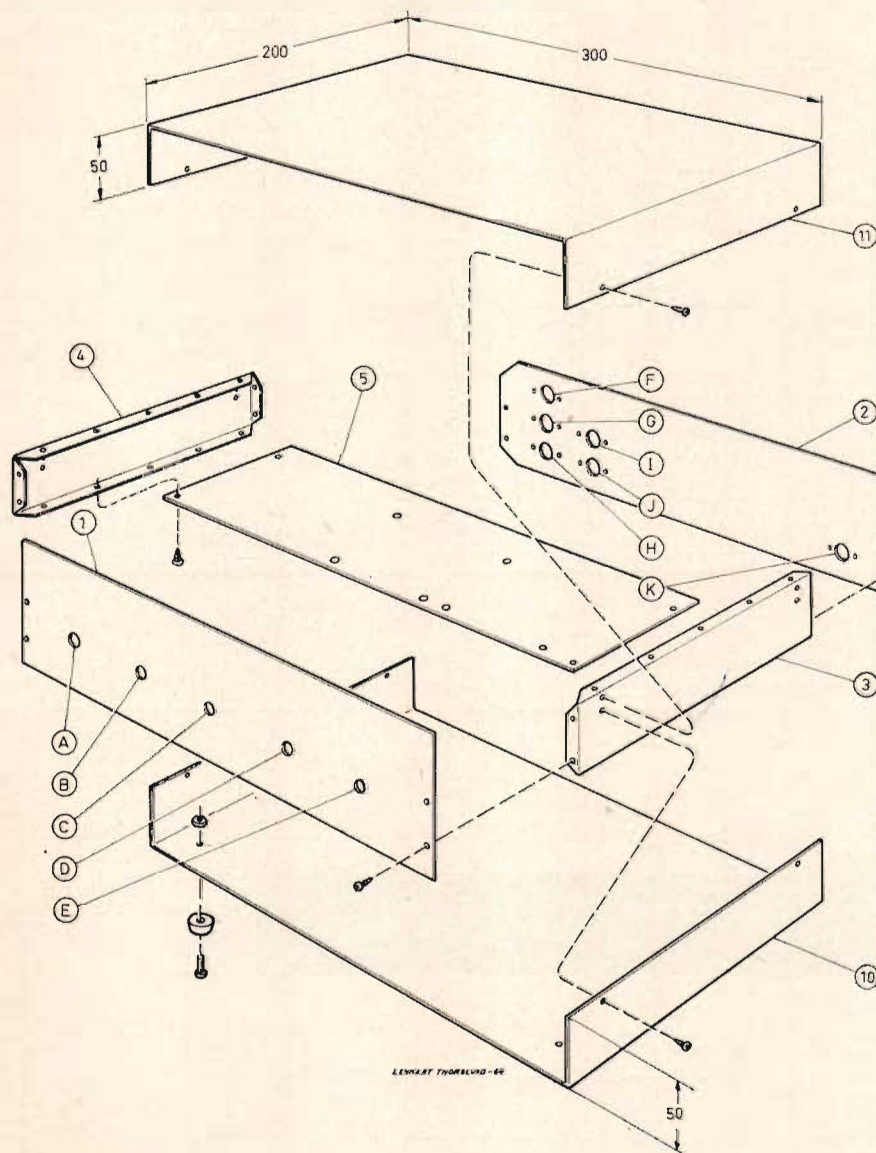


Fig 2

kopplade, vilka utnyttjas för kontinuerlig ändring av bas- resp. diskantåtergivning. Med hjälp av potentiometern P2+P2B kan man höja basen med ca 12 dB resp. sänka den med ca 20 dB vid 30 Hz. Med hjälp av potentiometern P3+P3B kan diskanten höjas med ca +12 dB eller sänkas med ca 20 dB.

Korrekt basförspänning för T2 erhålles med hjälp av spänningsdelaren R20+R21. Normal kollektorström för T2 i denna koppling är 1,3 mA, för T1 är normal kollektorström ca 0,7 mA.

Transistorn T2 har i kollektorkretsen två utgångar, en till förstärkarutgången via volymkontrollen P1+P1B och en till balanspotentiometern P4, med vars hjälp

man kan variera förstärkningen i de båda kanalerna ca  $\pm 3$  dB.

Förförstärkaren är avsedd att drivas med -25 V spänning, som tas från effektförstärkaren, eller med fyra seriekopplade ficklampsbatterier, inbyggda i förförstärkaren; strömförbrukningen för hela förförstärkaren är ca 9 mA, varför de inbyggda torrbatterierna stoppar ca 1 år vid normal lyssningstid.

#### Mekanisk uppbyggnad

Förförstärkaren är uppbyggd på ett plåtchassi, bestående av en frontpanel och ett bakstycke sammanhållet av två gavelstycken. På gavelstyckena är en chassiplåt

Fig 2

Sprängskiss visande huvudmåten för apparatlådan jämte en del chassideljer.

Fig 3

Detaljskiss visande hur potentiometrarna P1+P1B, P2+P2B, P3+P3B och P4 monteras på frontpanelen.

Fig 4

Potentiometrarna P1+P1B, P2+P2B, P3+P3B och P4 monterade på frontpanelen.

Fig 5

Bas- och diskantkontrollernas komponenter inlödes så som visas i denna fig.

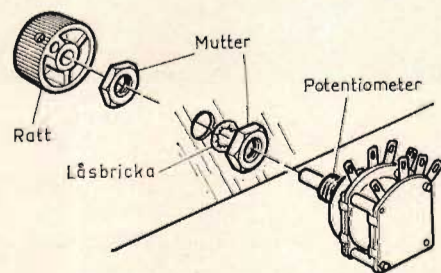


Fig 3

fastskruvad. Förförstärkarstegen består av två kretskort, ett för vardera kanalen, dessa monteras på chassiplåten. På ett särskilt kretskort i anslutning till ingångsväljaren ingår alla komponenter hörande till de fem ingångarna och motsvarande motkopplingsnät som kopplas in med denna väljare.

På frontpanelen är ingångsväljaren anbringad jämte de fyra kontrollerna på bakstycket, kontaktdonen för de fem ingångarna och utgångskontaktdonet.

#### Montering av chassiramen

Bygget börjas med att chassiramen monteras. Chassiramen består av fyra olika delar, se fig. 2: frontpanelen (1), bakstycket

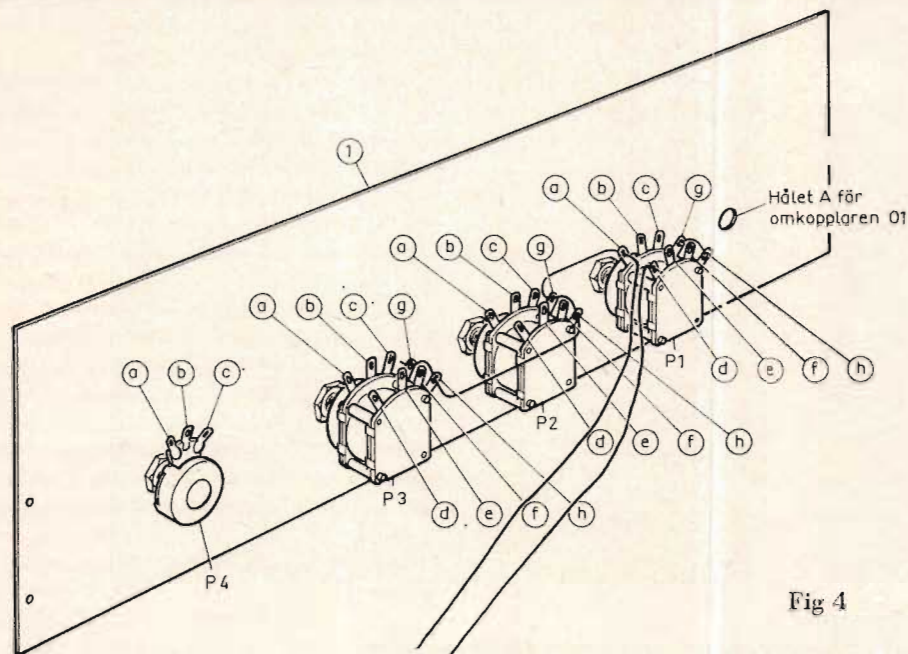


Fig 4

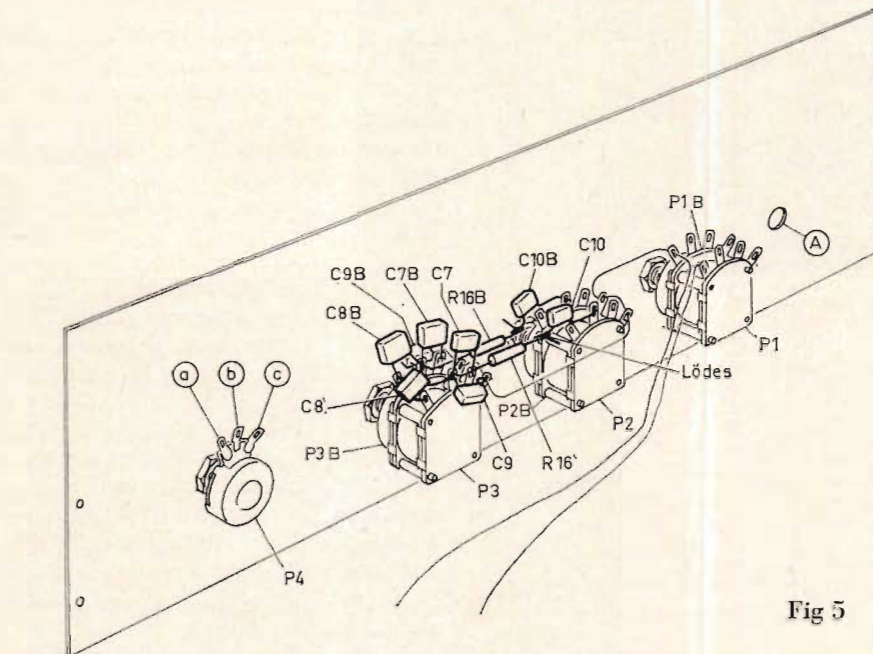


Fig 5

(2), samt de två chassigavlarna (3) och (4) vilka sammanhåller panel och bakstycke.

Montering av chassirammen tillgår på följande sätt, se fig. 2.

( ) Skruva fast chassigavlarna (3) och (4) i bakstycket (2) med vardera två plåtskruvar.

( ) Skruva fast frontpanelen (1) i chassigavlarna (3) och (4) med fyra plåtskruvar.

( ) Montera en 5-polig bandspelarkontakt i hålen (F), (G), (H), (I), (J) och (K) på bakstycket (2). Varje kontaktdon fastskruvas med två M3×6 skruv och tillhörande muttrar. Viktigt är att kontaktdonen

vändes med jordstiftet nedåt så som framgår av fig. 6b och fig. 13.

( ) Drag i samtliga nyss fastskruvade kontakter en 1 cm lång 1,5 mm förtent koppartråd mellan lödstift (c) och (f). Se fig. 13. Tråden lödes t.v. endast i lödstift (c).

( ) Montera potentiometern P4, 5k, »balanskontrollen», i hålet (E) på frontpanelen (1). Observera vid monteringen att två muttrar användes, se fig. 3.

( ) Montera potentiometern P3, 2×50k, »baskontrollen», i hålet (D).

( ) Montera potentiometern P2, 2×25k, »diskantkontrollen», i hålet (C).

( ) Montera potentiometern P1, 2×10k, »volymkontrollen», i hålet (B).

### Inkoppling av komponenterna till förstärkarens bas- och diskantkontroller

För de följande stegen hänvisas till fig. 4 och 5.

( ) Klipp till en 35 cm lång bit av den medföljande 1,5 mm förtenta koppartråden. Träd tråden genom lödöronen (g) och (h) på potentiometern P3 och drag den sedan vidare genom lödöronen (h) och (g) på potentiometern P2 och vidare till lödöra (a) på potentiometern P1. Löd in tråden till de lödöron på P3, P2 och P1 genom vilka tråden är tradd. Den vid P1 överblivna delen av tråden förses med systoflex. Denna tråd får ej kapas, emedan den senare skall jordas i förstärkarens gemensamma jordpunkt (L). Se fig. 4 och 6.

( ) Löd in en 20 cm lång 1,5 mm förtent koppartråd i lödöra (d) på potentiometern P1, se fig. 4. Denna tråd förses med systoflex. Tråden skall senare jordas i förstärkarens gemensamma jordpunkt (L). Se fig. 6.

( ) Montera, men löd inte in, kondensatorn C9B (10 nF, 30 V, svart-orange-svart) mellan lödstift (b) och (g) på potentiometern P3. Se fig. 5.

( ) Montera, men löd inte in, kondensatorn C8B (0,1 μF, 30 V, svart-gul-svart) mellan lödstiften (a) och (b) på potentiometern P3.

( ) Montera, men löd inte in, kondensatorn C7B (0,1 μF, 30 V, svart-gul-svart) mellan lödstiften (b) och (c) på potentiometern P3.

( ) Den ena tillledningstråden till motståndet R16B (3,3 kohm; orange-orangeröd) sammantvinnas med den ena tillledningstråden till kondensatorn C10B (10 nF, 30 V, svart-orange-svart) och trådarna sammanlödes så som visas i fig. 5. Montera, men löd inte in, den fria tillledningstråden till R16B till lödstift (b) på potentiometern P3 och den fria tillledningstråden till C10B till lödstift (b) på potentiometern P2.

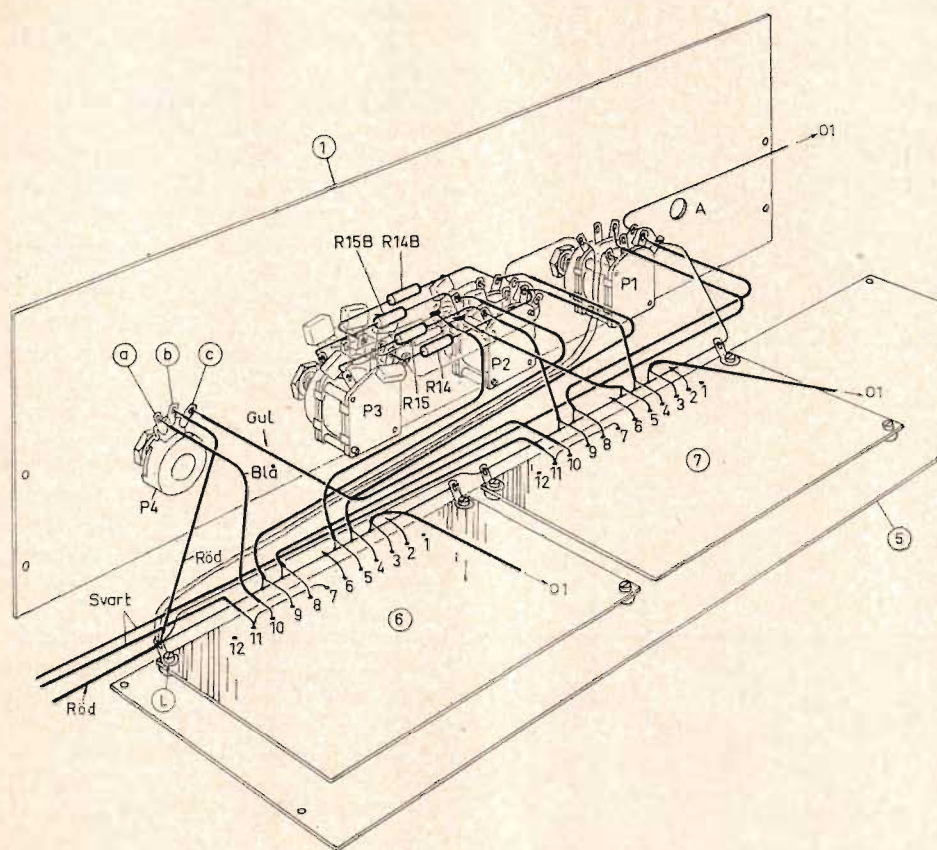
( ) Montera, men löd inte in, kondensatorn C9 (10 nF, 30 V, svart-orange-svart) mellan lödstift (e) och (h) på potentiometern P3.

( ) Montera kondensatorn C8 (0,1 μF, 30 V, svart-gul-svart) mellan lödstiften (d) och (e) på potentiometern P3.

( ) Montera kondensatorn C7 (0,1 μF, 30 V, svart-gul-svart) mellan lödstiften (e) och (f) på potentiometern P3.

( ) Den ena tillledningstråden till motståndet R16 (3,3 kohm; orange-orangeröd) sammantvinnas med den ena tillledningstråden till kondensatorn C10 (10 nF, 30 V, svart-orange-svart) och trådarna sammanlödes så som visas i fig. 5. Montera, men löd inte in, den fria tillledningstråden till R16 till lödstift (e) på potentiometern P3 och den fria tillledningstråden till C10 till lödstift (e) på potentiometern P2.

( ) Förbindningarna till lödstiften (b), (e), (g) och (h) på potentiometern P3 samt (b) och (e) på potentiometern P2 kan nu lödas. Klipp av komponenternas



a)

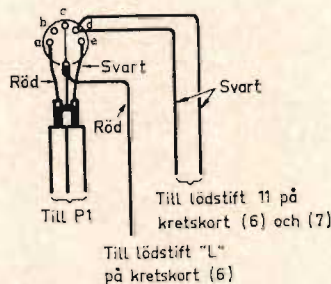


Fig 6

Ledningar som skall dras mellan krets-kort (6) och (7) och potentiometrarna på frontpa-nelen (1) samt mellan samma krets-kort och utgångskontakten K på bakstycket (2).

överflödiga tilledningstrådar. För de föl-jande stegen se förutom fig. 4 och 5, även fig. 6.

( ) Montera, men löd inte in, motståndet R14B (3,3 kohm; orange-orangeröd) mel-lan lödstift (c) på potentiometern P3 och lödstift (c) på potentiometern P2. För-se tilledningstrådarna med systoflexrör.

( ) Montera, men löd inte in, motståndet R14 (3,3 kohm; orange-orangeröd) mel-lan lödstift (f) på potentiometern P3 och lödstift (f) på potentiometern P2. För-se tilledningstrådarna med systoflexrör.

( ) Montera, men löd inte in, motståndet R15B (3,3 kohm; orange-orangeröd) mel-lan lödstift (a) på potentiometern P3 och

löd-stift (a) på potentiometern P2. För-se tilledningstrådarna med systoflexrör.

( ) Montera motståndet R15 (3,3 kohm; orange-orangeröd) mellan lödstift (d) på potentiometern P3 och lödstift (d) på po-tentiometern P2. För-se tilledningstrådarna med systoflexrör.

( ) De återstående ej lödda lödstiften på potentiometrarna P3 och P2 kan nu försik-tigt löd-sas, så att ej några komponenter bränns.

#### Kretskorten för förstärkarstegen

De båda kretskorten (6) och (7) för för-stärkarstegen är identiskt uppbyggda. Hur

dessa monteras visas i fig. 7—10 i vilka finnes steg-för-steg-anvisningar för hur komponenterna monteras och lödes in.

När de två kretskorten är monterade skall de före fastsättningen på chassiplä-ten (5) förses med tilledningstrådar till de med siffrorna 1—12 märkta lödpunkterna på korten. Vissa av dessa tilledningstrådar utgöres av skärmade kablar som före in-lödningen kapas i lämpliga längder. I fig. 11 visas hur man går till väga för att av-isolera en skärmad kabel och hur den fril-agda skärmstrumpan tvinnas till en »till-ledningstråd», denna tilledningstråd skall i vissa fall anslutas till chassiet eller annan jordpunkt. Dessa jordförbindningar av ka-belskärmarna skall utföras endast i de punkter som anges i den följande beskriv-ningen. För de följande stegen hänvisas till fig. 6.

( ) Löd en 2 cm lång förtent koppartråd till anslutning 2 på krets-kort (6).

( ) Löd en 25 cm lång enkeltrådig skär-mad kabel till anslutning 3 på krets-kort (6). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 18 cm lång enkeltrådig skär-mad kabel till anslutning 4 på krets-kort (6). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 15 cm lång enkeltrådig skär-mad kabel till anslutning 5 på krets-kort (6). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 2 cm lång förtent koppartråd till anslutning 6 på krets-kort (6).

( ) Löd en 3 cm lång svart ledare till an-slutning 7 på krets-kort (6), denna tråd dras fram till anslutning 11 på samma kretskort.

( ) Löd en 22 cm lång enkeltrådig skär-mad kabel till anslutning 8 på krets-kort (6). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 18 cm lång enkeltrådig skär-mad ledare till anslutning 9 på krets-kort (6). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 6 cm lång blå ledare till an-slutning 10 på krets-kort (6).

( ) Löd en 28 cm lång svart ledare till an-slutning 11 på krets-kort (6) tillsammans med den tidigare inlödda 3 cm långa svarta ledaren från anslutning 7.

( ) Löd en 2 cm lång förtent koppartråd till anslutning 2 på krets-kort (7).

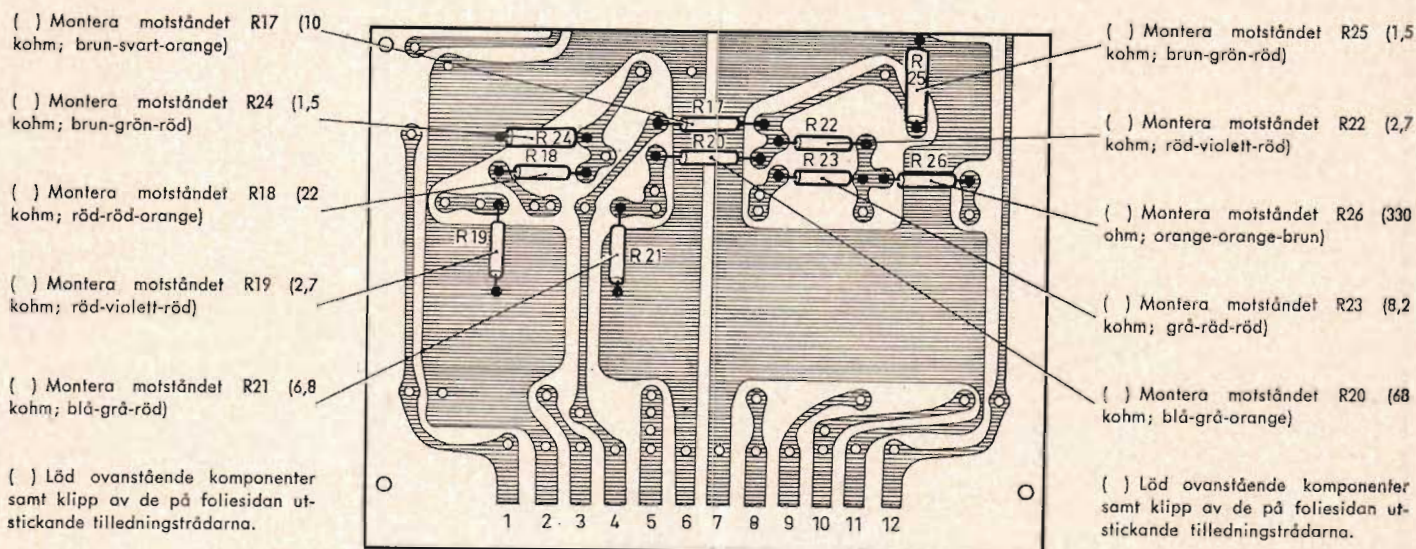
( ) Löd en 14 cm lång enkeltrådig skär-mad kabel till anslutning 3 på krets-kort (7). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 6 cm lång enkeltrådig skär-mad kabel till anslutning 4 på krets-kort (7). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

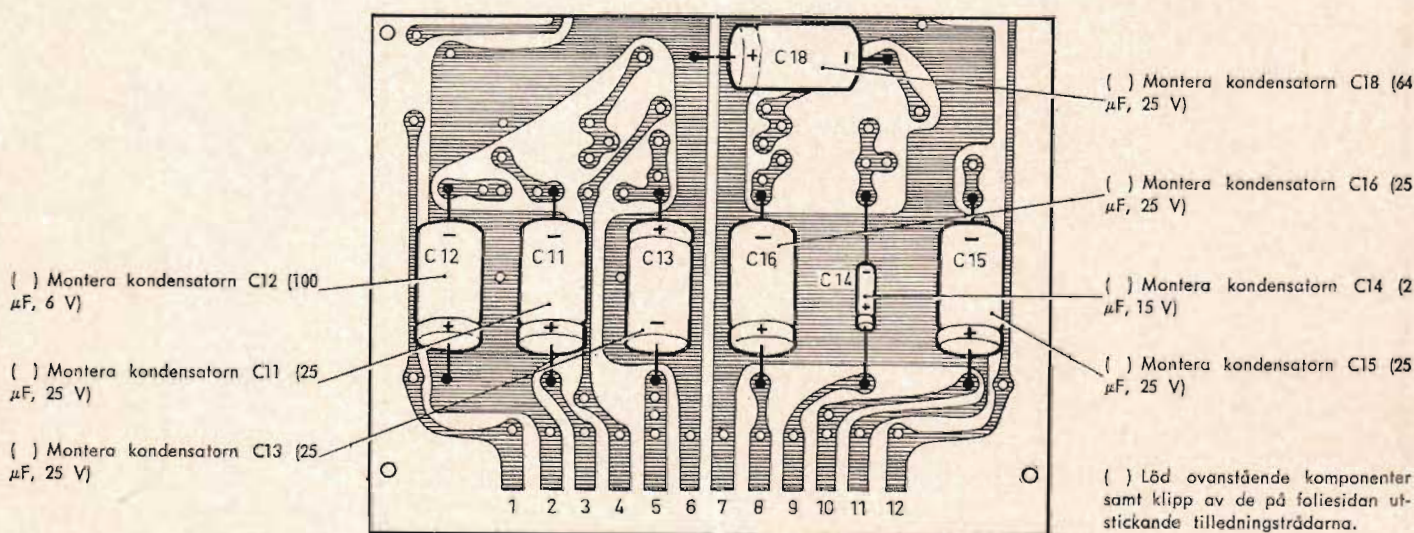
( ) Löd en 8 cm lång enkeltrådig skär-mad kabel till anslutning 5 på krets-kort (7). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 2 cm lång förtent koppartråd till anslutning 6 på krets-kort (7).

( ) Löd en 3 cm lång svart ledare till an-



**Fig 7**  
Kopplingsetapp 1 för kretskorten (6) och (7). I denna etapp inlödes motstånden.



**Fig 8**  
Kopplingsetapp 2 för kretskorten (6) och (7). I denna etapp inlödes kondensatorerna.

slutning 7 på kretskort (7), denna ledare dras fram till anslutning 11 på samma kretskort.

( ) Löd en 10 cm lång enkeltrådig skärmad kabel till anslutning 8 på kretskort (7). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 6 cm lång enkeltrådig skärmad ledare till anslutning 9 på kretskort (7). Kabelskärmen skall senare jordas vid kretskortet.

( ) Löd en 20 cm lång gul ledare till anslutning 10 på kretskort (7).

( ) Löd en 35 cm lång svart ledare till anslutning 11 på kretskort (7) tillsammans

med den tidigare inlödda 3 cm långa svarta ledaren från anslutning 7.

De båda kretskorten är nu klara att skruvas fast vid chassi-plåten (5), se fig. 6 och 12.

( ) Skruva fast det färdigkopplade kretskortet (6) i chassi-plåten (5) med hjälp av tre distanshylsor och tre M3×12 skruv och tillhörande muttrar. Observera att två lödöron skall fastsättas mellan två av skruvarna och kretskortet, se fig. 6 och 12.

( ) Skruva fast det färdigkopplade kretskortet (7) i chassi-plåten (5) på samma sätt som kretskortet (6). Observera att även i detta kretskort skall två lödöron fastsättas

mellan två av skruvarna och kretskortet. Se fig. 6 och 12.

( ) Klipp till en 30 cm lång bit av den medföljande 1,5 mm förtenta koppartråden, träd denna tråd genom de två i kretskort (7) fastskruvade lödöronen samt löd in den så som visas i fig. 6 [löd ej punkt (L)!] så att ca 10 cm tråd blir fri från ena lödörat räknat och 10 cm tråd blir fri från andra lödörat räknat. Den ena 10 cm-delen av tråden skall sedermera anslutas till lödstift (h) och (g) på potentiometern P1, den andra 10 cm-delen skall anslutas till lödpunkt (L) på kretskort (6). De överblivna delarna av koppartråden förses med

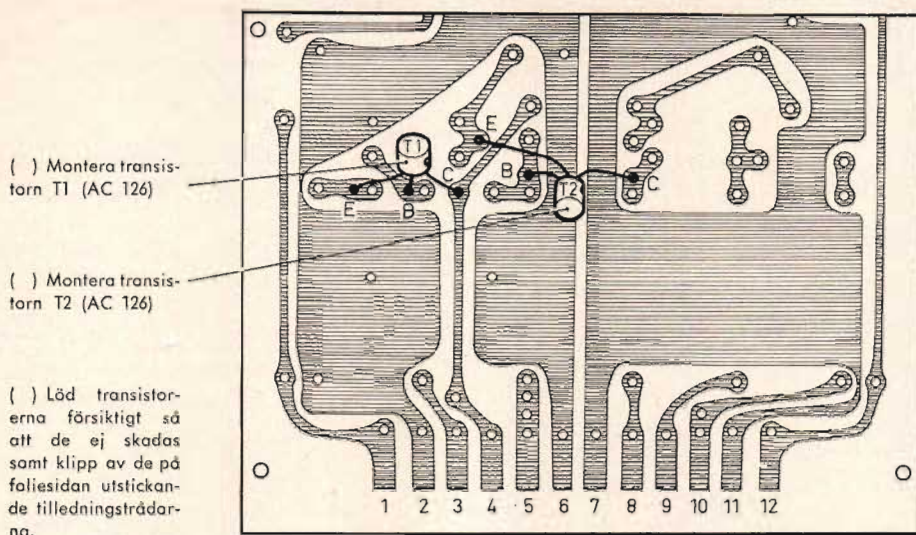


Fig 9

Kopplingsstapp 3 för kretskorten (6) och (7). I denna etapp inlödes transistorerna.

( ) Montera och löd fast kondensatorn C17 (500  $\mu$ F, 6 V)

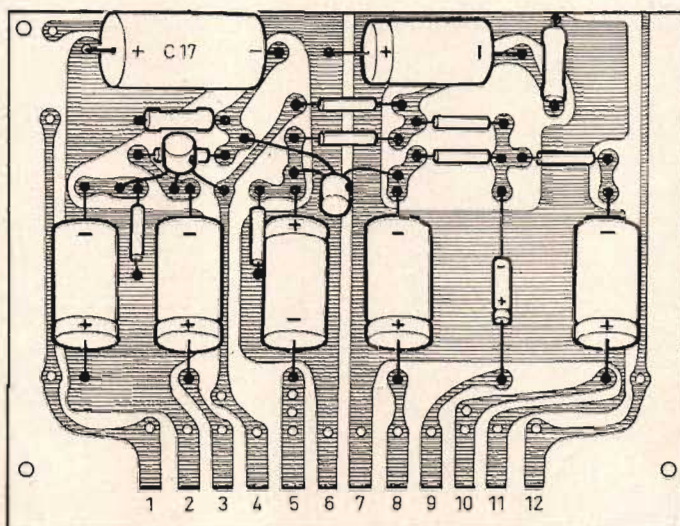


Fig 10

Kopplingsstapp 4 för kretskorten (6) och (7). Samtliga komponenter är i övrigt inritade i denna fig.

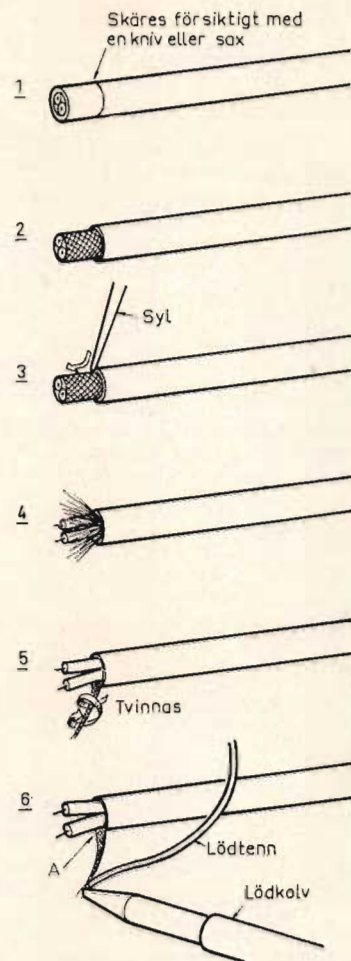


Fig 11

För att komma åt en skärmad kabels skärmstrumpa i och för inlödning går man tillväga på detta sätt.

systoflexrör, 10 resp. 4 cm långa; det 10 cm långa systoflexröret skall trädas på den tråd som går till lödpunkt (L). Den nyss inlödda koppartråden kallas i fortsättningen för »jordskenan» för kretskort (7).

( ) Klipp till en 10 cm lång bit av den medföljande 1,5 mm förtenta koppartråden, träd denna tråd genom de två i kretskort (6) fastskruvade lödöronen samt löd in den [löd ej punkt (L)!]. Den nyss inlödda koppartråden kallas i fortsättningen för »jordskenan» för kretskort (6).

( ) Löd in samtliga de i kretskorten (6) och (7) inlödda 2 cm långa förtenta koppartrådarna till resp. jordskenor.

( ) Löd försiktigt in kabelskärmarna till

alla de i kretskorten (6) och (7) inlödda skärmade kabellarna till jordskenorna, se fig. 6.

( ) Skruva med fyra plåtskruv fast chassi-plåten (5) med tillhörande kretskort (6) och (7) i chassigavlarna (3) och (4). Av fig. 6 framgår hur plåten skall vändas. ( ) Träd jordskenan för kretskort (7) genom lödstiften (g) och (h) på potentiometern P1. Se fig. 6. Tråden lödes och den överblivna delen viktes så att den ej är i vägen — den skall senare lödas till omkopplaren O1.

( ) De i lödstift (a) och (d) på potentiometern P1 inlödda och med systoflex försedda trådarna lödes i förstärkarens ge-

mensamma jordpunkt (L) tillsammans med de till denna jordpunkt tidigare monterade »jordskenorna».

### Inkoppling av kretskorten för förstärkarstegen

Samtliga skärmade kablar anslutna till kretskorten (6) och (7) befrias i sin fria ände från skärmstrumpan ca 5 mm, den hoptvinnade kabelskärmstrumpan klippes bort.

( ) Löd den till anslutning 4 på kretskort (7) inlödda skärmkabeln till lödstift (f) på potentiometern P2.

( ) Löd den till anslutning 5 på kretskort (7) inlödda skärmkabeln till lödskarven

- ( ) Anbringa ett 9 cm långt systoflexrör över de tre sistnämnda ledarna. Dessa tre ledare utgör tillsammans kabeln (Z<sub>1</sub>).
- ( ) Löd in en 9 cm lång orange ledare till punkt (d<sub>1</sub>) på kretskortet (8).
- ( ) Löd in en 9 cm lång gul ledare till punkt (e<sub>1</sub>) på kretskortet (8).
- ( ) Löd in en 9 cm lång brun ledare till punkt (f<sub>1</sub>) på kretskortet (8).
- ( ) Anbringa ett 7 cm långt systoflexrör över de tre sistnämnda ledarna. Dessa tre ledare tillsammans bildar kabeln (Ä<sub>1</sub>).

### Montering av förstärkarkretskorten på chassiet

- ( ) Skruva fast kretskorten (6) och (8) vid chassi-plåten (5) med användande av distansrör (11) M3×12-skrivar och M3-muttrar. Se fig. 13.

### Inkoppling av transistorerna T5A, T5B, T6A och T6B

För de följande stegen hänvisas till fig. 14.

- ( ) Löd fast den orangefärgade ledaren i kabeln (Z) till emitteranslutningen E för transistorn T5A.
  - ( ) Löd fast den gula ledaren i kabeln (Z) till basanslutningen B för transistorn T5A.
  - ( ) Löd fast den bruna ledaren i kabeln (Z) till kollektoranslutningen K för transistorn T5A.
- Löd på liknande sätt in ledarna i kabeln Z<sub>1</sub>, Ä och Ä<sub>1</sub> till transistorerna T5B, T6A och T6B.

### Inkoppling av förstärkarkretskorten

För de följande stegen hänvisas till fig. 14 och 4.

- ( ) Löd fast den gula ledaren från punkten (g) på kretskortet (6) till lödstift (e) på effektförstärkarens ingångskontakt (C), via ett seriemotstånd R15A på 4,7 k $\Omega$ , se fig. 4.
- ( ) Löd fast den gula ledaren från punkten (g<sub>1</sub>) på kretskortet (8) till lödstift (a) på effektförstärkarens ingångskontakt (C) via ett seriemotstånd R15B, se fig. 4.
- ( ) Löd fast den röda ledaren från punkten (h) på kretskortet (6) till det chassi-anslutna lödorät (V) på chassi-plåten 12. Se fig. 9.
- ( ) Löd fast den svarta ledaren från punkten (i) på kretskortet (6) till punkten (R) på mät delen minusanslutning för kondensatorn C102. Se fig. 9.
- ( ) Löd fast den blå ledaren från punkten (j) på kretskortet (6) till lödstift (c) till effektförstärkarens utgångskontakt (D). Se fig. 4.
- ( ) Löd fast den röda ledaren från punkten (k<sub>1</sub>) på kretskortet (8) till lödorät (V) på chassi-plåt (12). Se fig. 9.
- ( ) Löd fast den svarta ledaren från punkten (l<sub>1</sub>) på kretskortet (8) till anslutningen (R) på mät delen (=minusanslutningen för kondensatorn C102). Se fig. 9.
- ( ) Löd fast den blå ledaren från punkten (j<sub>1</sub>) på kretskortet (8) till lödstiftet

- (a) på effektförstärkarens utgångskontakt (D), se fig. 4.
- ( ) Koppla samman lödstiftet (c) på ingångskontakten (C) med lödstift (f) medelst en 15 cm lång, 0,8 mm förrent koppartråd. Denna tråd får fortsätta i ett systoflexrör fram till punkten (V) på mät delens chassi-plåt (12). Se fig. 4 och 9.
- ( ) Koppla samman lödstiftet (b) på utgångskontakten (D) med lödstift (d) på samma kontakt medelst en 6 cm lång, 0,8 mm förrent koppartråd. Denna tråd dras genom lödorät på lödstiftet (d) och får sedan fortsätta i ett systoflexrör fram till

- ( ) Löd nätsladden på strömbrytarens (S101) två yttre anslutningar (märkta med »P» på strömbrytarens).
- ( ) Drag de två gula ledarna från nättransformatorn Tr101 genom ett 5 mm systoflexrör och löd in dem dels till en av nätströmbrytarens två inre anslutningar, dels till säkringshållarens lödstift.
- ( ) Säkringshållarens återstående lödstift förbindes med strömbrytarens kvarvarande lödanslutning.
- ( ) Anbringa en stickpropp på nätsladden.
- ( ) Anslut den svarta ledaren från punkt

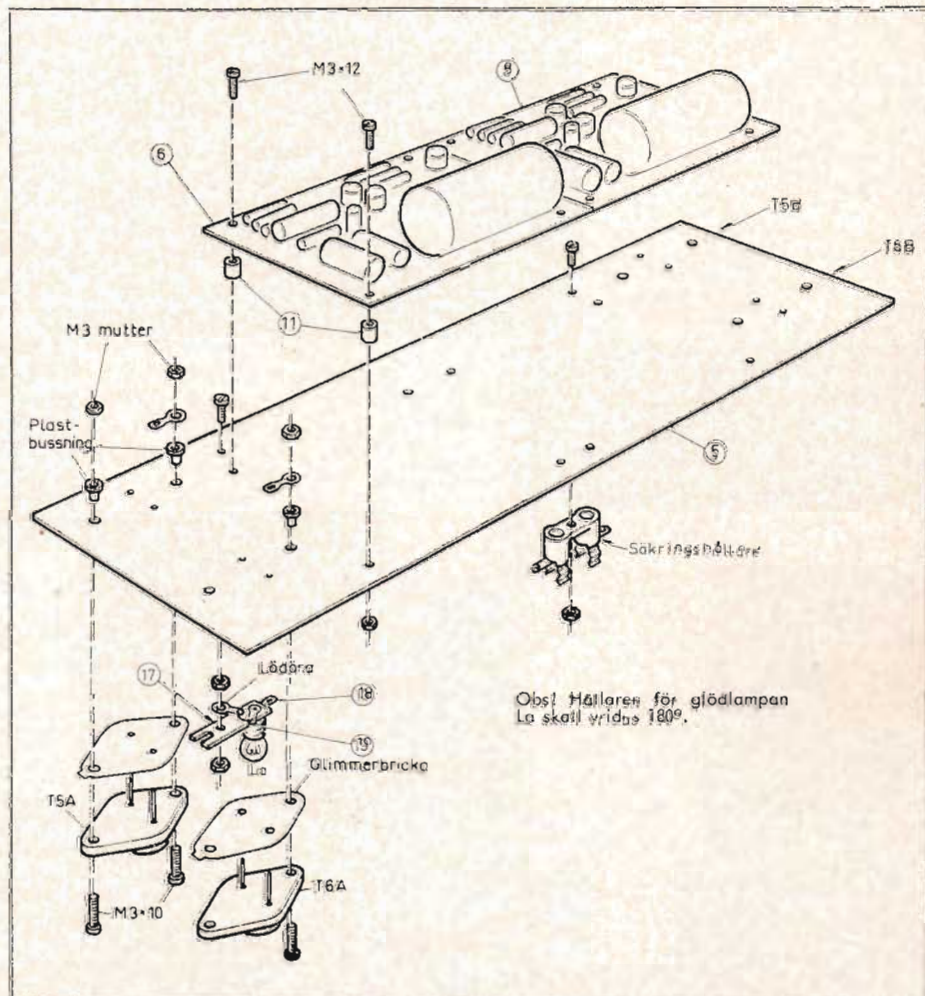


Fig 13

Chassi-plåten för de två förstärkarna. Av denna skiss framgår också hur effektransistorerna samt säkringshållaren anbringas.

punkten (V) på mät delens chassi-plåt (12). Se fig. 4 och 9.

### Nätsladd m.m.

Nu återstår inkoppling av nätsladd m.m. till förstärkaren. Detta sker på följande sätt, se fig. 15:

- ( ) Dra nätsladden genom gummibussningen i hållet (E) på bakstycket 2. Se fig. 4.
- ( ) Gör en knut på nätsladden, ca 20 cm från dess instuckna ytteränd.
- ( ) Avisolen nätsladdens två ledare 5 mm.

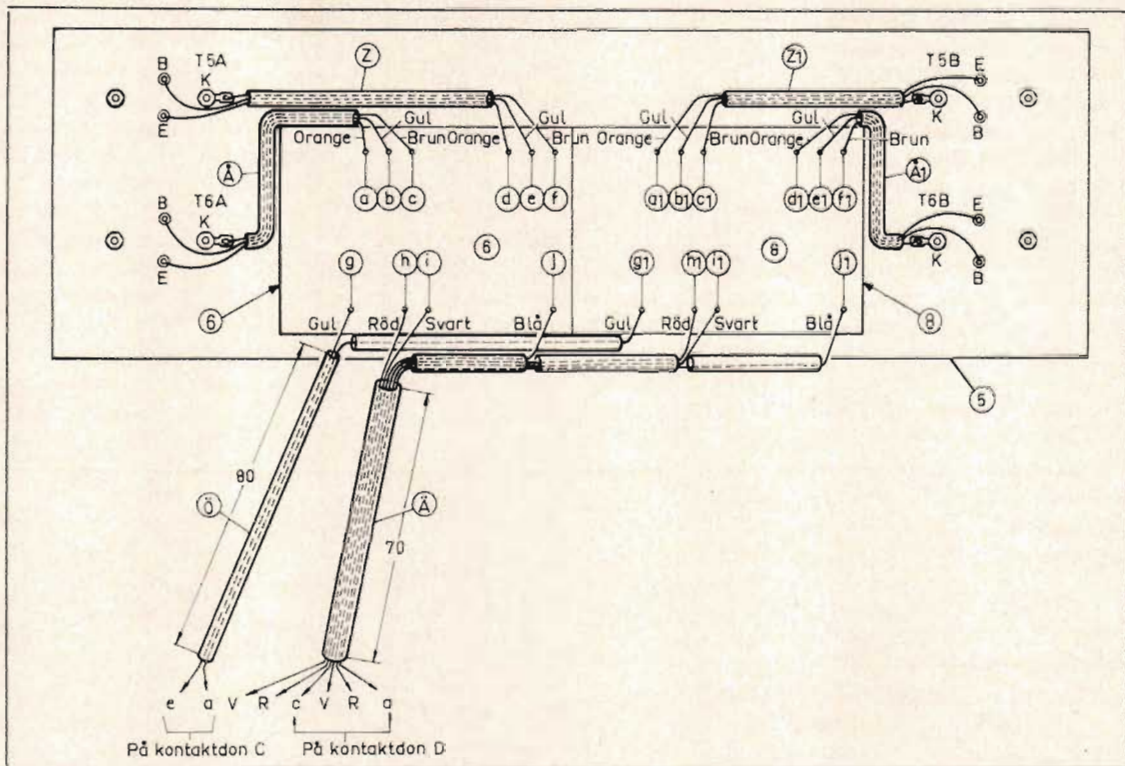
(Y) på mät delens kretskort (k0) till lödstift (18) på hållaren (17) för indikatorlampan La. Se fig. 9 och 13.

### Strömförsörjning till förförstärkaren

Om förstärkaren är avsedd att leverera 25 V arbetsspänning till en transistorbestyckad förförstärkare, måste 25 V-spänningen tas fram till ett stift (d) på ingångskontakten (C). För detta ändamål förbindes lödstiftet (d) på ingångskontakten (C) medelst en 10 cm lång svart ledare med punkten (R) på mät delen. Se fig. 4 och 9.

**Fig 14**

Från krets-kortet på förstärkarchassiet (5) dras ledningar dels till effekttransistorerna T5A, T6A samt T5B, T6B, dels till kontakt-donen (C) och (D).



**Fig 15**

Nät-sladdens inkoppling till nätströmbrytare och säkringshållare.

**Fig 16**

Principskiss för hur man kopplar in stereoprogramkällor, a) och b) samt monoprogramkällan, c). Högtalarna kopplas vid stereoåtergivning så som visas t.h. överst. Vid monoåtergivning kan högtalarna kopplas på samma sätt men man kan också om man så vill koppla dem parallellt och ansluta dem så som visas t.h. nederst.

**Intrimning av förstärkaren**

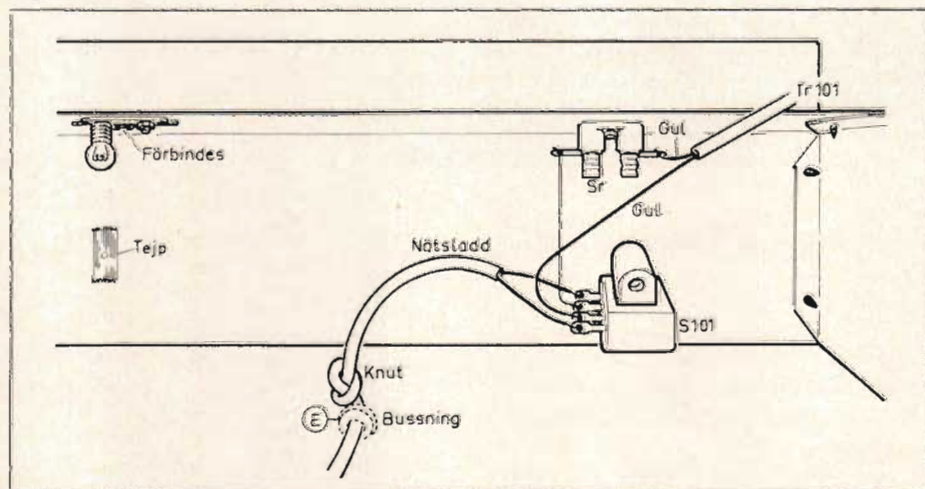
- ( ) Skruva i glödlampan La i signallamp-hållaren.
- ( ) Sätt en säkring i säkringshållaren Sr.
- ( ) Kontrollera noggrant punkt för punkt att alla kopplingar är rätt utförda och att inga kallödnings finns.
- ( ) Skruva fast de fyra gummitfötterna (15) i lådans undersvep med M3x10-skruv och mutter.
- ( ) Skruva på förstärkarens över- och undersvep medelst 8 plåtskruv i hålen (G). Se fig. 3.

Stereoeffektförstärkaren är nu klar att avprova, men först måste trimpotentiometern R106 ställas in. Därvid anslutes högtalaren (4 ohm) till förstärkarens utgång vid utgångskontakten (D). Se fig. 16.

Med en voltmeter ansluten med plusledningen till chassiplåten (12) (eller till annat ställe på chassiet) och minusledningen ansluten till punkt (R), se fig. 9, inställs trimpotentiometern tills voltmeter visar exakt 25 V. Kortslut inte 25 V-spänningen till jord! — Detta skulle omedelbart förstöra serietransistorn T101 i nätdelen!

Därmed är förstärkaren klar att tas i bruk. Stereosignalkällan anslutes därvid mellan stiften (a) och (c) resp. (e) och (c) om det är fråga om stereosignal. Se fig. 16. Vid återgivning av monosignal kopplas båda ingångarna parallellt och stiften (a) och (e) förbindes då inbördes, se fig. 16. Vid stereoåtergivning gäller för högtalarna att de anslutes enligt fig. 16 t.h. överst! Vid monoåtergivning kan högtalarna anslutas på samma sätt som vid stereo. En annan variant på högtalarnas inkoppling vid mono ges i fig. 16 t.h. nederst. De båda högtalarna har här parallellkopplats.

**Fig 15**



**Fig 16**

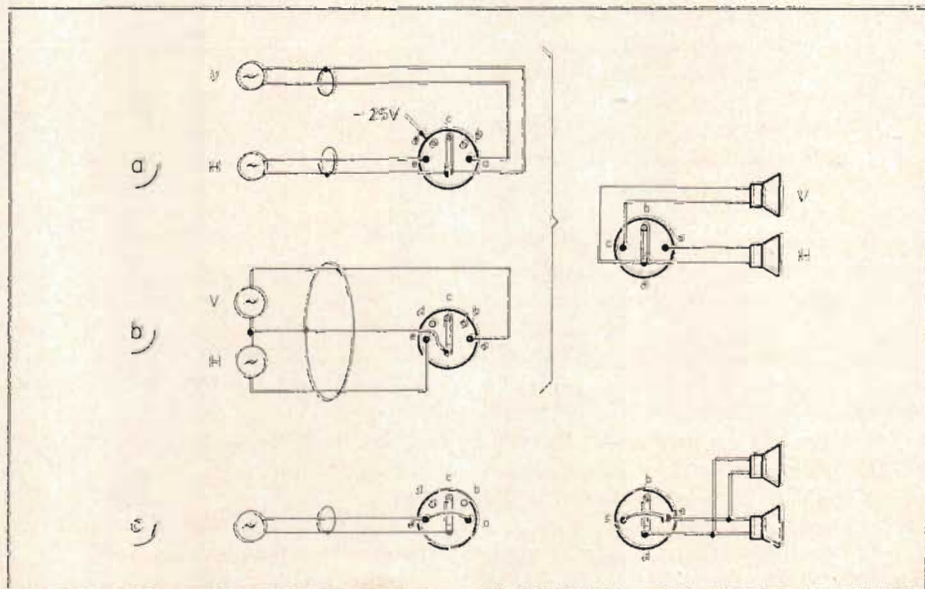




Fig 13

Ingångsväljarens kretskort (9) sett från komponentsidan. I fig. visas hur förbindelsekabler drages från kretskortet dels till ingångskontakterna (F), (G), (H), (I) och (J) dels till potentiometer P2+P2B.

Fig 16

Den fjärdigkopplade kanalväljaren med sitt kretskort (9). Vid A ses lödpunkter på »omkopplarchassiet» för kondensatorerna C1. På andra sidan omkopplaren skymtar kondensatorerna C5 som likaledes är inlödda till »omkopplarchassiet».

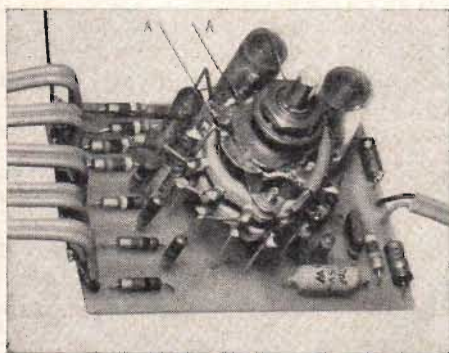


Fig 16

kopplaren kommer att sitta rakt på kretskortet!

( ) Löd fast de fria ändarna på de två kondensatorparen C1, C1B och C5, C5B på omkopplarens »metallchassi».

### Ingångsväljarens inkoppling

För de följande stegen hänvisas till fig. 11 och 13.

( ) Löd fast tre 22 cm långa och två 25

## Data för förförstärkare typ M54 från EBaB

Ingångsimpedans och känslighet vid 1 kHz

Med ingångsväljare i läge	Ingångsimpedans (kohm)	Erforderlig ingångsspänning <sup>1</sup> för 300 mV utspänning (mV)
LP <sup>4</sup>	ca 5 <sup>2</sup> ca 95 <sup>3</sup>	7 <sup>2</sup> 70 <sup>3</sup>
78	ca 6,5 <sup>2</sup> ca 100 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup> 100 <sup>3</sup>
RADIO	ca 100	150
MIKR.	ca 2	0,7
BANDSP. <sup>5</sup>	ca 2	1,5

<sup>1</sup> Effektivvärde

<sup>2</sup> Räknat från ingångskontakt »PU DYN».

<sup>3</sup> Räknat från ingångskontakt »PU KRIST».

<sup>4</sup> Korrektion i läge LP: CIE-kurvan (= RIAA-kurvan)

<sup>5</sup> Korrektion i läge »BANDSP.»: +6 dB vid 120 Hz, 10 kHz; +3 dB vid 60 Hz, 300 Hz; 5 kHz, 15 kHz; -0 dB vid 30 Hz, 20 kHz.

Överstyrningsgränsen ligger vid ca 7 ggr de angivna värdena på erforderlig ingångsspänning.

Erforderliga ingångsspänningar kan minskas till ca hälften om seriemotståndet R15 i effektförstärkarens ingång (EBaB 2x15 W effektförstärkare, typ M24) minskas från 4,7 kohm till ca 2,2 kohm; detta kan utan olägenhet

ske om kabeln mellan förförstärkare och effektförstärkare är kortare än ca 3 meter.

Utgångsimpedans: ca 3 kohm.

Stereodämpning: 46 dB.

Diskantreglering: vid 15 kHz +12, -20 dB.

Basreglering: vid 30 Hz +12, -20 dB.

( ) Löd en skärmad kabel mellan lödstift 14 och lödstift 21, skärmstrumpon skall vara tillgänglig vid lödstift 21.

( ) Löd en förtent koppartråd till lödstift 15 och till hål 15 på kretskort (9).

( ) Montera motståndet R2B (5,6 kohm; grön-blå-röd) i lödstift 16.

( ) Montera motståndet R4B (47 kohm; gul-violett-orange) i lödstift 16.

( ) Löd R2B och R4B till lödstift 16, löd sedan

in R2B till hål 16 på kretskort (9) och R4B till hål 17 på kretskort (9).

( ) Löd motståndet R5B (100 kohm; brun-svart-gul) till lödstift 18 och till hål 18 på kretskort (9).

( ) Löd motståndet R6B (1 kohm; brun-svart-röd) till lödstift 19 och till hål 19 på kretskort (9).

( ) Löd motståndet R7B (1 kohm; brun-svart-röd) till lödstift 20 och till hål 20 på kretskort (9).

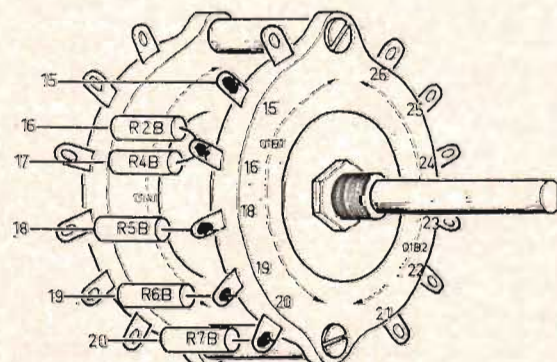
( ) Löd motståndet R8B (47 kohm; gul-violett-orange) till lödstift 22 och till hål 22 på kretskort (9).

( ) Löd motståndet R9B (39 kohm; orange-vit-orange) till lödstift 23 och till hål 23 på kretskort (9).

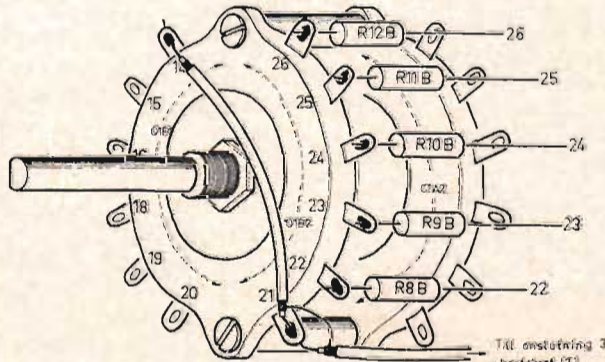
( ) Löd motståndet R10B (33 kohm; orange-orange) till lödstift 24 och till hål 24 på kretskort (9).

( ) Löd motståndet R11B (180 kohm; brun-grå-gul) till lödstift 25 och till hål 25 på kretskort (9).

( ) Löd motståndet R12B (18 kohm; brun-grå-orange) till lödstift 26 och till hål 26 på kretskort (9).



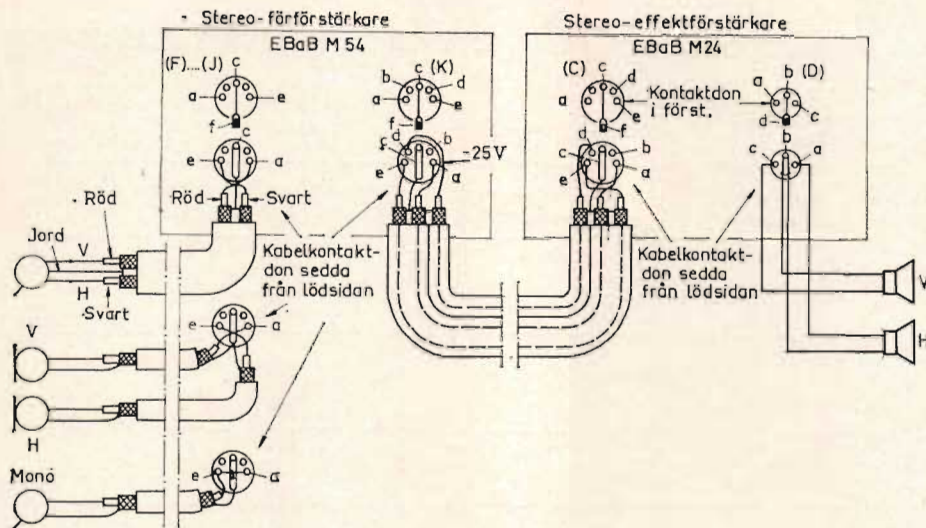
a)



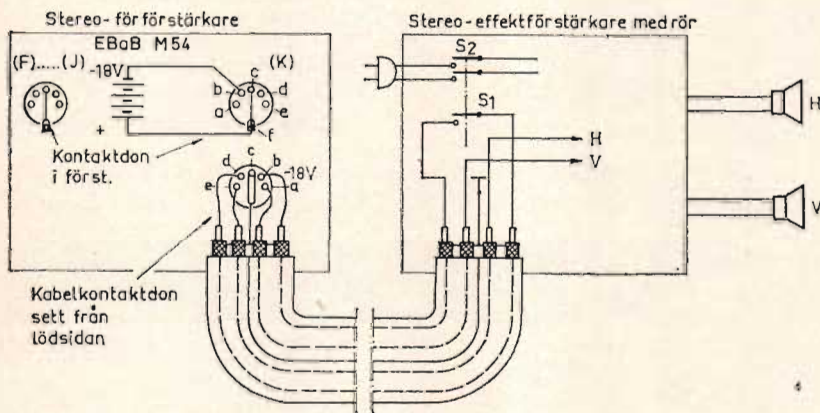
b)

Fig 15

Kopplingsetapp 2 för ingångsväljaren.



**Fig 17**  
På detta sätt sammankopplas förförstärkaren med EBaB:s  $2 \times 10$  W effektförstärkare, typ M24. T.v. i fig. visas hur olika programkällor inkopplas till ingångskontaktarna F—J.



**Fig 18**  
På detta sätt anslutes förförstärkaren till en effektförstärkare, från vilken  $-25$  V arbetsspänning inte kan erhållas. Se texten!

cm långa tvåpoliga skärmkablar till kretskort (9). Se fig. 13.

( ) Kapu till en 15 cm lång förtent koppartråd.

( ) Löd försiktigt skärmen till alla de i ingångsväljarens kretskort inlödda skärmkablar till den 15 cm långa förtenta koppartråden. Den överblivna biten får ej kapas när den senare skall lödas i omkopplaren O1:s metallchassi.

( ) Löd en 6 cm lång tvåpolig skärmkabel till C6 och C6B på kretskort (9). Se fig. 13.

( ) Ingångsväljaren kan nu monteras i frontpanelens hål (A). Härvid användes två muttrar. De inlödda skärmkablar placeras vid monteringen i chassigaveln (4). För att detta skall bli möjligt måste kablarna kraftigt böjas runt kretskortets kant, så att den förtenta koppartråden, på vilken kablarnas skärmar är inlödda, kom-

mer att befinna sig på kretskortets komponentsida.

( ) Löd in de fem skärmkablar till ingångskontaktarna »PU DYN», »PU KRIST», »RADIO», »MIKR.» och »BANDSP» enligt fig. 13.

( ) Löd den 6 cm långa skärmkabeln på kretskort (9) till potentiometern P2. Den röda ledaren lödes på lödstift (f), den svarta på lödstift (c). Kabelns skärm lödes till koppartråden som går mellan lödstiften (g) och (h) på P2.

( ) Löd en 40 cm lång tvåpolig skärmkabel på potentiometern P1. Den röda ledaren lödes på lödstift (e), den svarta på lödstift (b). Skärmkablar delas upp var för sig. Den röda ledarens skärm lödes till lödstift (d) på potentiometern P1, den svarta ledarens skärm lödes till lödstift (a) på potentiometern P1.

( ) Drag skärmkabeln utefter insidan på

frontpanelen till chassigavel 3 och vidare inuti denna till bakstyckets kontakt-don K (»UT»). Den röda ledaren lödes på lödstift (a), den svarta på lödstift (e). Se fig. 6. Skärmen lödes tillsammans med den röda ledaren från jordpunkt (L) till lödstift (f).

( ) Löd den till anslutning 3 på kretskort (7) inlödda skärmkabeln till stift nr 8 på omkopplaren O1.

( ) Löd den till anslutning 3 på kretskort (6) inlödda skärmkabeln till stift nr 21 på omkopplaren O1. Löd skärmen till skärmen på den på O1 befintliga skärmkabeln mellan stift 14 och 21, se fig. 15b.

( ) Löd den förtenta koppartråd som förbinder skärmarna på de fem ingångskablarna i »metallchassiet» på omkopplaren O1.

( ) Löd den på stift (g) och (h) på potentiometern P1+P1B inlödda koppartråden till »metallchassiet» på omkopplaren O1.

### Inkoppling av förförstärkaren

Förförstärkarens strömförsörjning kan erhållas från en effektförstärkare, exempelvis EBaB  $2 \times 10$  W effektförstärkare, där man har tillgång till  $-25$  V mot chassiet. Se fig. 17. För det fall att man ansluter förförstärkaren till en effektförstärkare, exempelvis en rörförstärkare där det inte finns tillgång till  $-25$  V, kan det vara lämpligt att utnyttja fyra seriekopplade ficklampsbatterier, 4,5 V för strömförsörjningen. Det finns god plats för dem i förförstärkaren, de kan exempelvis spännas fast stående med en gummisnodd mellan fästskruvarna för ingångskontakt-donet J och utgångskontakt-donet K. Pluspolen på batterierna anslutes till lödstift (f) på utgångskontakt K. Minuspolen anslutes till stift (b) i utgångskontakt-donet K. En fympolig kabelledare utnyttjas därvid mellan förförstärkaren och effektförstärkaren, där man lämpligen kombinerar nätströmbrytaren S1 med en särskild strömbrytare O1 för batterispänningen, så att strömmen till förförstärkaren brytes samtidigt som man slår ifrån nätspänningen till effektförstärkaren, se fig. 18.

### Intrimning av förförstärkaren

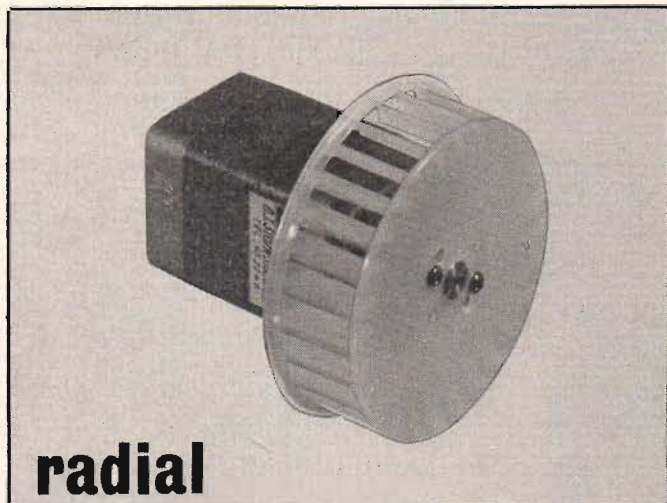
Innan man tar förförstärkaren i drift bör man kontrollmätta spänningarna över emittermotstånden R19 och R24. Denna spänning skall vara ca  $-2$  V över R19 och ca  $-2$  V över R24. Skulle man få ett värde som avviker från detta med mer än  $\pm 20\%$  är det lämpligt att minska eller öka motståndet i R20 tills dess att man får önskade spänningar över R19 och R24.

Slutligen återstår endast att göra apparatlådan klar. Skruva fast de fyra gummifötterna i lådans undersvep med  $M3 \times 10$  skruv och mutter. Skruva på förstärkarens över- och undersvep med åtta plåtskruv i hålen, se fig. 2.

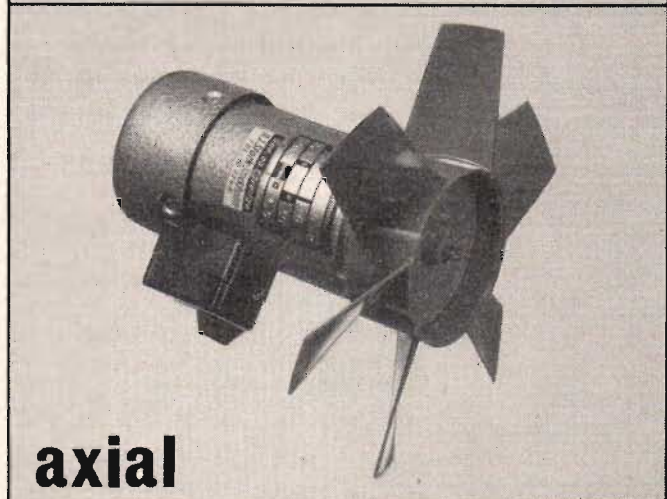
Därmed är förförstärkaren klar att tas i bruk. Programkällan anslutes till resp. ingångskontakter via en lämplig anslutningskabel med skärmade ledare, se fig. 17.

**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.

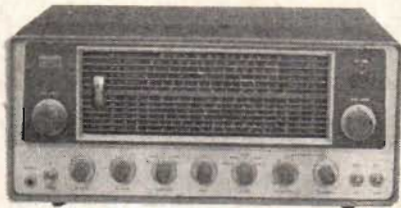
Några exempel:

Typ	Data	Största mått
<b>Radial</b>		
G26/RF50	6 V likström 3000 V/min. 0,6 m <sup>3</sup> /min. 5 mm Vp. max.	Fläkt Ø: 50 mm Motorlängd: 67 mm » Ø : 56 mm
KDV/RF63	220 V~ 2200 V/min. 1,2 m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /min. 12 mm Vp.	Fläkt Ø: 80 mm Motorlängd: 68 mm » □ : 42×42 mm
<b>Axial</b>		
A115/EW 51/20	220 V~ 2100 V/min. 2 m <sup>3</sup> /min.	Fläkt Ø: 115 mm Motorlängd: 64 mm
A115/KD 52×15	220 V~ 2800 V/min. 3,5 m <sup>3</sup> /min.	Fläkt Ø: 115 mm Motorlängd: 90 mm
A150/KD 52×30	220 V~ 2800 V/min. 7,5 m <sup>3</sup> /min.	Fläkt Ø: 150 mm Motorlängd: 105 mm
A150/GR 52×45	24 V= 3000 V/min. 8 m <sup>3</sup> /min.	Fläkt Ø: 150 mm Motorlängd: 100 mm
A250/KD 62×60	220 V~ 2600 V/min. 26 m <sup>3</sup> /min.	Med inbyggnadsram 250 mm Ø Motorlängd: 150 mm
<b>Centrifugal</b>		
C100/W51	220 V~ 2000 V/min. 1,0 m <sup>3</sup> /min. 10 mm Vp. max.	Höjd: 104 mm Längd: 132 mm Bredd inkl.motor 116 mm
C100/KDV42	220 V~ 2400 V/min. 1,2 m <sup>3</sup> /min. 12 mm Vp.	Höjd: 104 mm Längd: 132 mm Bredd, inkl. motor: 121 mm
C165/KD 62×45	220 V~ 2700 V/min. 2,8 m <sup>3</sup> /min. 30 mm Vp.	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

## ER-202/HE-80



400×250×200 mm. Vikt c:a 13 kg. 220 V ~  
Kommunikationsmottagare av ytterligt hög klass. Kristallstyrd 1:a blandare för 2-metersbandet.  
Frekvensområde: 540—1650 Kc, 1,6—4,8 Mc, 4,8—14,5 Mc, 10,5—30 Mc, 144—148 Mc.  
Känslighet: 4  $\mu$ V vid 10 dB signal/brusförh. 0,1—0,2  $\mu$ V vid 50 mW uteffekt.  
Selektivitet: Variabel r. 70—93 dB v.  $\pm$  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 Likriktare. Totalt 15 rör med över 20 rörfunktioner.  
Exakt frekvensinställning möjliggöres medelst den inbyggda kristallkalibratorm.  
Denna apparat tillreds ställer de allra största anspråk och kan rekommenderas till var och en som önskar något utöver det vanliga.

**Komplett Kr. 799:—**

## CC-2

## SP-5



Kristall-converter för 2-Metersbandet. Genom att byta kristall kan även andra band erhållas. Kan med fördel användas som komplement till mott. 9R-59 eller vilken annan apparat som helst.

**Kr. 180:—**

Högtalare passande 9R-59 och ER-202. Imp. 8  $\Omega$ .

**Kr. 35:—**

## 9R-59/HE-30



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  $\mu$ V vid 50 mW. 10  $\mu$ V vid 20 dB signal-brusförhållande.  
Selektivitet: Max.  $\pm$  500 p/s vid 3 dB.  $\pm$  9 Kc vid 93 dB variation 1 till 3.  
Uteffekt: 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, Likriktare 5Y3GT. Oscillator 6BE6. Summa 9 rör. Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m, Variabel selektivitet, Bruslimiter, S-meter, HF-volymkontroll, LF-volymkontroll, BFO, Standbayomk., antenntimmer m.m. Mottagning även av SSB.  
Denna mottagare fyller alla anspråk som en avancerad amatörlyssnare kan ha på en högkvalitativ mottagare. Prova densamma och Ni kommer att bli mycket angenämt överraskad.

**Netto Kr. 450:—**

**Byggsats: Kr. 375:—**

## SM-5



250×200×150 mm. Vikt 5 kg. 220 V ~  
Proselektor/converter. Kan användas som converter för banden 10, 15 och 20 m varvid alla spegelfrekvenser effektivt elimineras. Kan även användas som förförst. för samtliga frekvenser upp till 30 Mc varvid en först. av 14 dB samt ett exceptionellt fint signal/brusförhållande erhålles.  
Rörbestyckning: 6BA6 HF-steg, 6BL6 HF-steg, 6BL5 kristallstyrd osc. och blandare, 6BA6 Katodföljare.  
Kristaller: 5,25 Mc, 8,75 Mc, 12,25 Mc.  
Nätspänning: 220 V. Effekt: c:a 18 W.

**Netto Kr. 275:—**

**Byggsats Kr. 225:—**

## TX-88A



380×250×180 mm. Vikt c:a 12 kg.

Kortvågssändare speciellt lämplig för amatöra-  
bruk. Uteffekt c:a 75 W. Frekvensen kan ändras genom att byta den på framsidan befintliga kristallen eller i därför avsett uttag inkoppla en VFO-oscillator t.ex. VFO-1.  
Rörbestyckning: 6AR5 Kristallosc. eller VFO-först. 6AR5 Drivsteg, 807 Effektsteg, 12AX7 Modulatorförst. 6BQ5 Modulator (2 st i push-pull) 5U4G Likriktare. Denna sändare tillfredsställer de högsta amatöranspråk men kan även med fördel användas för kommersiell radiotrafik. Kan även användas inom medborgarbandet (27-Mc-bandet).

**Byggsats Kr. 599:—**

## Rörvoltmeter PV-58



110×180×105 mm. Vikt 1,6 kg.

HF-prob 300 Mc.

**Kr. 30:—**

Ingångsmotst.: 11 M $\Omega$ .

AC och DC Volt: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1000 Volt.

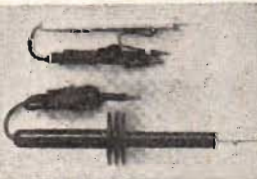
Ohm: 1  $\Omega$ —500 M $\Omega$ .

R×100, ×1K, ×10K, ×1M, ×10M.

dB: —10 till +36.

Peak to peak Volt: 4, 14, 40, 140, 400, 1400, 4000 Volt. DC: 30 KV med tillhörande HV-prob. Multiplikationsfaktor 20. Motstånd 20 M $\Omega$ .

**Kr. 199:—**



Detta instrument är avsett som serviceinstrument men trots det låga priset avmycket hög kvalitet.

HV-prob 30 kV.

**Kr. 39:—**

## M-7

20000  $\Omega/V \pm 2,5$  %.  
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 Volt.  
50  $\mu$ A, 2,5, 25, 250 mA.  
AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 Volt.  
OHM: 1  $\Omega$ —10 M $\Omega$ . R×1, ×10, ×100, ×1000.  
dB: —20 till +36.  
150×105×55 mm.  
Vikt 600 gr. **Kr. 71:—**

## Oscillograf CO-130-5"



Ing.-imp. 2 M $\Omega$ —20 pF, med prob 2 M $\Omega$ /5 pF.  
Bandbredd: 2 p/s—4,5 Mc.  
Stigtid: 0,08  $\mu$ s.  
Känslighet: 40 mV/cm.  
Direktkalibrerad 1 V/cm.  
Dämpning: ×1, ×10, ×100, ×1000.  
Svepfrekvens: 5 p/s—500 Kc/s uppdelat på 7 områden med tryckknappinställning och finjustering. Hög sveplinearitet. Släckt återgång. Anslutning för Z-modulation, Ext., Synk och svep.

230×370×420 mm.

Vikt 12 kg.

Stabiliserad anodsp.

Ytterligare kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. och hor. pos. Fasjustering för svepning av MF-kurvor.  
Nätsp. 220 V 50 p/s, 110 W. En oscillograf för TV-service av högsta klass.

**Inkl. prob Kr. 799:—**

## Rörprovare TC-2



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

**Kr. 185:—**

## TR-18



50000  $\Omega/V \pm 2$  %.  
DC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.  
25  $\mu$ A, 2,5, 25, 250 mA.  
AC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.  
OHM: R×1, ×10, ×100, ×1000.  
1  $\Omega$ —10 M $\Omega$ .  
dB: —20 till +22, +22 till +36 dB. 0,001—0,1  $\mu$ F, 10—100 H.  
Obs: Spegelskala.  
160×105×60 mm.  
Vikt 700 gr.

**Kr. 89:—**

## TR-4E



AC och DC: 2000  $\Omega/V$ .  
10, 50, 250, 500, 1000 V.  
DC: 500  $\mu$ A, 25, 500 mA.  
Ohm: 1—10000  $\Omega$ , 0,1 K—1 M, R×10, ×100, ×1000.  
Cap.: 0,01—1  $\mu$ F.  
Ind.: 10—1000 H.  
105×135×40 mm.  
Vikt 500 gr.

**Kr. 46:—**

## TP-3A



Tolerans:  $\pm 3$  %.  
AC och DC: 2000  $\Omega/V$ .  
10, 50, 250, 500, 1000 V.  
DC: 0,5, 2,5, 25, 250 mA.  
Ohm: 10 K $\Omega$ , 100 K $\Omega$ , 1 M $\Omega$ .  
dB: —20 till +36.  
Inkl. batteri och test-sladdar.  
95×130×38 mm.  
Vikt 450 gr.

**Kr. 39:—**

Katalog mot 1:— i frimärken. För-mänliga avbetalningsvillkor.

# SYDIMPORT AB

Vansövägen 1 Älvsjö 2  
Postgiro 45 34 53 Sweden Tel. 47 61 84

# Sercel

# DIOTESTOR

## NYHET!

## TESTINSTRUMENT FÖR TRANSISTORER OCH DIODER



Adapters för alla typer av transistorer och dioder.

**DIOTESTOR** är: prisbillig, lätt och behändig i användning  
utförd i tålig slagfast plastmaterial  
fjädrande kontaktstift  
batteridrivnen (3 V stavbatteri)

Representant:

# ALLHABO

Begär broschyr från EI-AVD

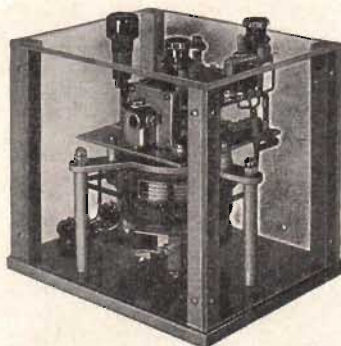
ALSTRÖMERGATAN 20 ● BOX 490 44 ● STOCKHOLM 49 ● TEL. 52 00 30

### Användningsområden

- För slutkontroll av transistorer och dioder på tryckta ledningskort
- För service och felsökning av radio-, TV- och elektronikutrustningar m.m.
- För laboratoriebruk

# 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 RTW Mor

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

- Specialutrustningar offereras på begäran

# A B D. J. STORK

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

► 58 Så överföres...

TV. Se detaljbild i fig. 3. I färgbildsignalen tillkommer en färgsynkroniseringsignal, som består av ett kort vågtåg med underbärvågens frekvens och placerad på den del av linjesläckpulsens som följer omedelbart på linjesynkpulserna. Dessa synk-pulser, s.k. »färgburst» eller »burst», förekommer inte under den tid utjämningspulser och vertikala pulser utsändes. Jfr fig. 3.

Hur frekvensutrymmet inom en färg-TV-kanal utnyttjas vid färg-TV-överföring enligt NTSC-systemet (525 linjer) visas i fig. 4. Kanalbredden är densamma som för svart-vit television, vilket f.ö. är fallet med alla färg-TV-system som f.n. är aktuella.

I det i Frankrike utvecklade systemet för färg-TV-överföring, SECAM-systemet, som i väsentliga delar bygger på det amerikanska NTSC-systemet, utnyttjas också en luminanssignal och två färgsignaler, men endast luminanssignalen och en av färgsignalerna överföres samtidigt. Färgsignalen växlar över med linjefrekvensen på så sätt att den ena färgsignalen överföres samtidigt med luminanssignalen under en viss linje i bilden; under den efterföljande linjen sändes den andra färgsignalen tillsammans med luminanssignalen osv. Färgsignalens frekvensmodulerar en hjälpbärvåg, vars nominella frekvens är en udda multipel av halva linjefrekvensen.

Det i Västtyskland utarbetade systemet för färg-TV-överföring, PAL-systemet, bygger också till väsentliga delar på NTSC-systemet. Skillnaden är att man i PAL-systemet för en av färgsignalerna vänder faser i efter varandra följande linjer i bilden. Denna fasväxling kompenserar ev. fasvridningar som uppstår vid färg-TV-signalens överföring och gör därmed systemet mindre känsligt för bl.a. fasdistorsion.

### Färgsignalens överföring

Vad som skiljer de tre här omnämnda färg-TV-systemen, NTSC-, SECAM- och PAL-systemen, är metoden att modulera hjälpbärvågen för färgöverföringen.

I färgkameran analyseras det motiv som skall sändas i primärfärgerna, och efter s.k. gammakorrigering erhåller man en »röd», en »grön» och en »blå» bildsignal, ( $E_R'$ ,  $E_G'$  och  $E_B'$ ). Luminanssignalen  $E_Y$  erhålles nu genom att man med hänsynstagande till det mänskliga ögats olika känslighet för olika färger i en s.k. matris blandar lämpliga proportioner av de tre bildsignalerna enligt sambandet

$$E_Y' = 0,30 E_R' + 0,59 E_G' + 0,11 E_B' \quad (1)$$

Tillföres ett färgbildrör denna bildsignal erhålles en svartvit bild.

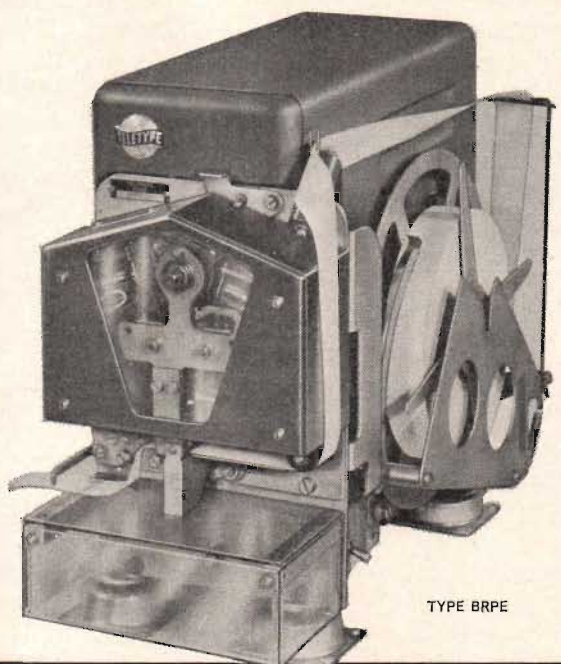
Den på hjälpbärvågen överförda signalen, färgsignalen, erhålles vid NTSC- och PAL-systemen på följande sätt: I två matriser blandas de tre ursprungliga bildsignalerna till två färgdifferenssignaler  $E_Q'$  och  $E_I'$ , som bestäms enligt

## High-Speed • Parallel-Wire Tape Punch

Receives high-speed communications over conventional telephone channels

Records high-speed output of computers and business machines

Produces master tape by combining information from various sources



TYPE BRPE

**KLN TRADING AB**  
Sommarv. 6 Solna 1  
Tel. 08/831190 • 831191

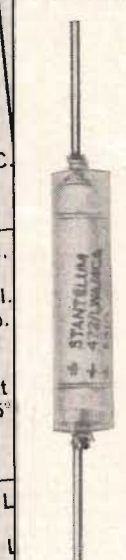
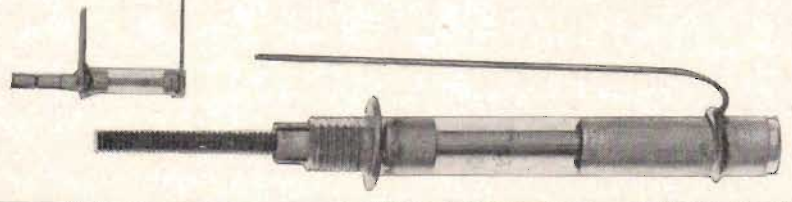


**TELETYPE**  
CORPORATION • SUBSIDIARY OF Western Electric Company Inc.

# QUALITY

# ASSURANCE

MECHANICAL TESTS		ELECTRICAL TESTS		ENVIRONMENTAL TESTS	
TEST TYPE	TEST CONDITIONS	TEST TYPE	TEST CONDITIONS	TEST TYPE	TEST CONDITIONS
RESISTANCE AFTER SOLDERING	As Initial	VIBRATION	10 Hours 5 to 60 c/s Constant Velocity 3.5π" per sec 60 c/s—500 c/s at 10G. Sweep 1 Octave per min >0.5oz. su <0.5oz. un	TEST CHAMBER CONDITIONS	—55°C./+100°C. H6D3 Dry Heat 100°C. One Damp Heat Cold —55°C. Low Air Density 2.6 mmhg. Five D.H. Cycles
TEMPERATURE STABILITY	As Initial	VIBRATION	10 Hours 5 to 60 c/s Constant Velocity 3.5π" per sec 60 c/s—500 c/s at 10G. Sweep 1 Octave per min All Supported	TEST CHAMBER CONDITIONS	—55°C./+85°C. H6D3 Dry Heat 85°C. Damp Heat CAP., P.F. & L.I. Cold —55°C. Low Air Density 2.6 mmhg. Five D.H. Cycles
TEMPERATURE STABILITY	As Initial	VIBRATION	10 Hours 5 to 60 c/s at Constant Velocity. 3.5π" per sec 60 c/s—500 c/s at 10G. Sweep 1 Octave per min All Supported	TEST CHAMBER CONDITIONS	—55°C./+125°C. H6D3 Dry Heat 125°C. CAP., P.F. & L.I. at 125°C. Damp Heat. Cold —55°C. Low Air Density 2.6 mmhg. Five D.H. Cycles
TEMPERATURE STABILITY	As Initial	VIBRATION	10 Hours 5 to 60 c/s at Constant Velocity. 3.5π" per sec 60 c/s—500 c/s at 10G. Sweep 1 Octave per min All Supported	TEST CHAMBER CONDITIONS	—25°C./+85°C. H6D3 Dry Heat 85°C. CAP., P.F. & L.I. at 85°C. Damp Heat. Cold —25°C. Low Air Density 2.6 mmhg. Five D.H. Cycles



## KAPACITET...

Höga krav ställs på varje kondensator i ITT:s kondensatorprogram. Ett program som omfattar de flesta kondensator typerna från typer för radio och TV till högkvalitativa kondensatorer för avancerade tillämpningar i överljudsflyg, satelliter m. m.. Med ★ märkta kondensator typer i vidstående tabell lagerföras i god utsträckning, övriga på beställning med kort leveranstid.

Diskutera Era kondensatorproblem med vår Ing. T. Holmgren eller Ing. G. Stork som också gärna besöker Er om så önskas. Ring eller skriv till:  
ITT STANDARD Nybodagatan 2, Fack Solna 1. Tel. 08/83 00 60

- GLIMMERKONDENSATORER
- METALLISERAT PAPPERSKONDENSATORER
- ★ METALLISERAT PLASTFOLIEKONDENSATORER
- ★ TANTAL FOLIEKONDENSATORER (våt elektrolyt)
- ★ TANTAL SINTERKONDENSATORER (torr elektrolyt)
- HÖGVOLTSELEKTROLYTKONDENSATORER
- ★ MINIATYRELEKTROLYTKONDENSATORER
- TRIMMERKONDENSATORER (JFD)
- UNICERAM KONDENSATORER (JFD)



Kvalitetskomponenter från

# bygg själv



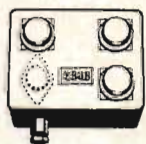
## STEREO HI-FI FÖRFÖRSTÄRKARE med transistorer

Distorsion: 0,1 % vid 0,3 V utgångssignal • Ingångar: dynamisk pickup 7 mV/5 kohm, kristallpickup 100 mV/100 kohm, radio 150 mV/100 kohm, mikrofon 1 mV/2 kohm, bandspelare 2 mV/1,5 kohm • Utgångsimpedans: ca 5 kohm • Överstyrning inträffar först vid 10 ggr högre insignal än vad som anges ovan (vid 3 V utsignal) • Korrektionskurva vid gramfonavspeling: RIAA • Korrektionskurva vid bandavspeling: +6 dB vid 120 Hz och 10 kHz, +3 dB vid 60 Hz, 300 Hz, 5 kHz och 15 kHz samt 0 vid 30 Hz och 20 Hz • Basreglering: +12, -20 dB vid 30 Hz • Diskantreglering: +12, -20 dB vid 15 kHz • Avsedd för matning med 25 V likspänning t.ex. från EBAB:s 2x10 W effektförstärkare eller batteri 18 V • Strömförbrukning: ca 26 mA • Anslutningsdon för programkällor och effektförstärkare utgöres av 5-poliga DIN-kontakter • Höljet är lackerat i två harmonierande färger, mörkgrå/ljusgrå • Med undantag för tonkorrektionsfiltren är samtliga komponenter monterade på kretskort • Byggsatsen innefattar allt material inkl. färdigborrade chassier och kretskort, skruvar, ledningsmaterial m.m., samt utförlig »steg-för-steg»-byggbeskrivning.



## 2x10 W HI-FI EFFEKTFÖRSTÄRKARE med transistorer

Frekvensområde: 30 Hz—20 kHz (-1 dB) • Distorsion: 0,3 % vid 10 W uteffekt per kanal • Känslighet: 10 W uteffekt per kanal över 4 ohms belastning vid 0,3 V insignal • Signalbrumavstånd: ca 80 dB under 10 W • Matkoppling: 27 dB • Ingångsimpedans: ca 10 kohm • Utgångsimpedans: ca 0,2 ohm • Avsedd för nätanlutning: 220 V 50 Hz • Effektförbrukning från nätet: ca 50 W • Försedd med uttag för 25 V arbetsspänning till förförstärkare • Anslutningsdon för programkällor och högtalare utgöres av 5- resp. 3-poliga DIN-kontakter • Höljet är lackerat i två harmonierande färger, mörkgrå/ljusgrå • Förstärkarna och nätdelen är uppbyggda på kretskort • Byggsatsen innefattar allt material inkl. färdigborrade chassier och kretskort, skruvar, ledningsmaterial m.m., samt utförlig »steg-för-steg»-byggbeskrivning.



## TRANSISTORTÄNDSYSTEM av universaltyp

ger bilen bättre kallstartegenskaper, jämnare tomgång, ökad livslängd hos brytarspetsar och tändstift, minskad bränsleförbrukning. Befintlig tändspole i bilen behöver inte bytas. Systemet belastar inte batteriet mer än ett konventionellt tändsystem. Inget ballastmotstånd erfordras. Byggsats M123A för bilar med -jordat elsystem. Kompletteringsats M123B för bilar med +jordat elsystem. Byggsatsen innefattar allt erforderligt material samt utförlig »steg-för-steg»-byggbeskrivning.

## EBAB ELEKTRONIKBYGGSATSER AB - BOX 210 60 - STOCKHOLM 21 (RT:s byggservice)

Sänd mot postförskott:

- .... st byggsats(er) M54 för stereo hi-fi förförstärkare med transistorer. Pris: kronor 272.— inkl. oms. och frakt.
- .... st byggsats(er) M24 för 2x10 W hi-fi effektförstärkare med transistorer. Pris: kronor 408.— inkl. oms och frakt.
- .... st byggsats(er) M123A för transistorfördning för minusjordat elsystem. Pris kronor 158.— inkl. oms och frakt.
- .... st kompletteringsats(er) M123B för plusjordat elsystem. Pris kronor 17.— inkl. oms och frakt.

Namn .....

Adress .....

Postadress .....

## ► 78 Så överföres ...

$$E_{Q'} = 0,41 (E_B' - E_Y') + 0,48 (E_K' - E_Y') \quad (2)$$

$$E_{I'} = 0,27 (E_B' - E_Y') + 0,74 (E_K' - E_Y') \quad (3)$$

där  $E_{Y'}$  har samma betydelse som i ekv. (1). Denna sammansättning av  $E_{Q'}$  och  $E_{I'}$ -signalerna har man kommit fram till genom experiment.

Vid överföring av  $E_{I'}$ - och  $E_{Q'}$ -signalerna på hjälpbärvägen utnyttjas vid NTSC-systemet en bandbredd av endast 0,5 MHz för  $E_{Q'}$ -signalen och 1,5 MHz för  $E_{I'}$ -signalen. Därvid överföres för  $E_{Q'}$ -signalen båda sidbanden men för  $E_{I'}$ -signalen endast det undre sidbandet. Att man kan använda så begränsad bandbredd vid överföringen av färginformation hänger samman med det mänskliga ögats egenskaper. Ögats upplösningsförmåga är betydligt mindre för färgändringar än för ändringar i bildens ljusstäthet, och man behöver därför inte samma bandbredd som för luminanssignalen, ca 5 MHz.

I SECAM-systemet utgöres de två färgsignalerna, som sändes i sekvens under efter varandra följande rader i bilden, direkt av färgdifferenssignalerna

$$E_{C1'} = 1,43 (E_R' - E_Y') \\ E_{C2'} = 1,12 (E_B' - E_Y')$$

Dessa ekvationer kan skrivas

$$E_{C1'} = 1,0 E_R' - 0,84 E_G' - 0,16 E_B' \\ E_{C2'} = 0,34 E_R' - 0,66 E_G' + 1,0 E_B'$$

Signalerna  $E_{C1'}$  och  $E_{C2'}$  får frekvensmodulera hjälpbärvägen ca 4,4 MHz som förlägges på samma sätt som vid NTSC- och PAL-systemet, dvs. med sidbanden »inblandade» med luminanssignalens sidband, jfr fig. 2.

Om bilden inte innehåller färg, dvs. om  $E_R' = E_G' = E_B'$  blir både  $E_{C1'}$  och  $E_{C2'} = 0$  och hjälpbärvägen uppvisar då ingen frekvensavvikelse från nominella frekvensen. Vid färgöverföring uppträder emellertid en frekvensmodulering av hjälpbärvägen som svarar mot de båda differenssignalerna  $E_{C1'}$  och  $E_{C2'}$ .

## Mottagning av färg-TV med svartvit mottagare

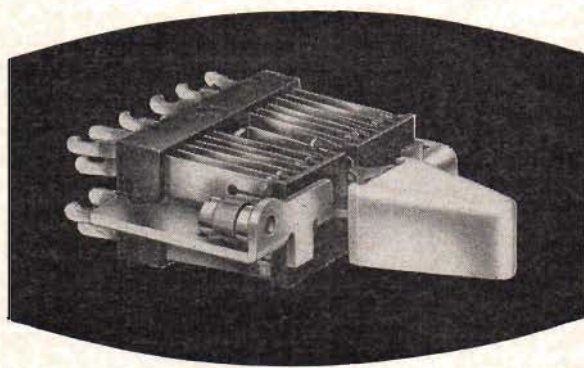
Hur reagerar nu en svartvit mottagare för färg-TV-signaler av ovan beskrivet slag? Svaret är att en svartvit mottagare återger färg-TV-bilden i svartvita nyanser — äldre svartvita TV-mottagare kan sålunda utan vidare användas även efter det att färg-TV införts, och detta gäller oavsett vilket av de här diskuterade färg-TV-systemen som införes. För alla färg-TV-systemen gäller ju att videosignalen innehåller luminanssignalen  $E_{Y'}$ , som ju är en »vanlig» svartvit signal. Men så har vi också färgsignalen, vars signalkomponenter faller i mellanrummen mellan videosignalens signalkomponenter inom bandet 2,3—5 MHz.

► 82



## TMC MINIATYR-SWITCHAR

Hävomkastare av "telefontyp"



Extremt små dimensioner, låg vikt, elegant utförande. Fem funktionsvarianter — upp till 12 kontaktgrupper manövreras samtidigt.

Tangentens lägen:

Låsning	— viloläge	— låsning
Låsning	— viloläge	— stopp
Återfjädring	— viloläge	— låsning
Återfjädring	— viloläge	— stopp
Återfjädring	— viloläge	— återfjädring

Den stabila mekaniska uppbyggnaden ger distinkta till- och fränslag resp. låsning. Tvillingkontakter av silver som tillåter en induktionsfri belastning av 300 mA vid 100 V likström. Enkel, snabb montering med två fästskruvar.

## TMC UNIVERSAL TRYCKTANGENTSYSTEM

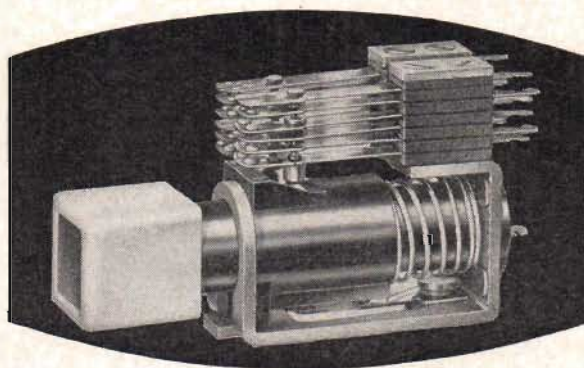
ersätter i en enhet:

RELAER  
SIGNALLAMPOR  
TRYCKKNAPPAR

Tangentrörelsen återfjädrande, med låsning eller med mellanlåsning. Tangenterna levereras även med inbyggd, lätt utbytbar signal-lampa.

Växlingskontakter av silver i tvillingutförande. Två eller fyra kontaktpar per tangent.

För induktionsfri belastning av 300 mA vid 100 V likström. Kontaktgrupperna kan även utbytas mot microswitchenheter för 5 A, 250 V.



Levereras från lager i Vällingby

Infordra närmare data och prisuppgifter från vår Svagströmsavdelning

Generalagent:

**A/B TRANSFER**

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

Filialer:

Service-Reservdelar:

SUNDSVALL  
Tel. 11 42 75

FALUN  
Tel. 175 85

STOCKHOLM  
Tel. 2115 32,  
-33, -37, -40

GÖTEBORG  
Tel. 13 30 30, -31,  
-41, -42

MALMÖ  
Tel. 299 88

VÄLLINGBY  
Tel. 87 02 50



efter varandra följande linjer i bilden. Dessa signaler påföres en elektronisk omkopplare direkt eller genom en fördröjningskrets med fördröjningstid=tiden för avsökning av en rad i bilden. På de två ingångarna till den elektroniska switchen har man sålunda sekvensen  $E_{C1}'$ ,  $E_{C2}'$ ,  $E_{C1}'$  etc. för ena ingången och  $E_{C2}'$ ,  $E_{C1}'$ ,  $E_{C2}'$  etc. för den andra. Genom att switcha med linjefrekvensen kommer man att från switchens utgång få signalerna  $E_{C1}'$  och  $E_{C2}'$ ; dessa signaler föres till ett matrisnät efter vilket erhålles signalerna  $(E_R' - E_Y')$ ,  $(E_G' - E_Y')$  och  $(E_B' - E_Y')$ . Dessa signaler föres till styrgallret på bildröret, under det att lumnanssignalen  $E_Y'$  påföres katoden. Man får då återgivning av signalerna  $E_R'$ ,  $E_G'$  och  $E_B'$  på bildröret.

I en färg-TV-mottagare av PAL-typ kan man antingen använda en fördröjningsledning eller en elektronisk switch. I mottagare med fördröjningsledning lagras  $E_I'$ - resp.  $E_Q'$ -signalen för en linje i bilden under en tid som svarar mot den tid det tar att avsöka en linje. Denna signal adderas eller subtraheras från  $E_I'$ - resp.  $E_Q'$ -signalen som överföres under den påföljande linjen i bilden. På grund av fasskillnaden erhålles då signaler motsvarande  $2E_I'$  och  $2E_Q'$ . Dessa påföres, liksom vid NTSC-mottagare, ett matrisnät, varifrån signalerna  $E_R'$ ,  $E_G'$  och  $E_B'$  sedan uttages till bildröret.

# LAGER rensning



Vår nya katalog har nu kommit ut och vi koncentrerar försäljningen på våra egna kvalitetsprodukter — Bäckström Förstärkare, Ekosonic Eko, Goodman högtalare, Parmeko transformatorer, Ronette kristaller, Stuzzi bandspelare, Trio och Pioneer stereoförstärkare samt några andra märkesvaror.

**Allt som ej är med i nya katalogen utförsäljs till och under våra inköpspriser!**

Ett tillfälle för Er att till engrospris förvärva nya felfria artiklar av kända fabrikat. Vår realista omfattar Bandspelare, skivspelare, högtalare från 2 1/2" till 15", mikrofoner, snabbtelefoner, bensindrivna elverk, transformatorer m.m.



## GÖSTA BÄCKSTRÖM FÖRSTÄRKARE AB

Polhemsgatan 4 — Stockholm K

Jag önskar få Er lagerrensningslista

Namn .....

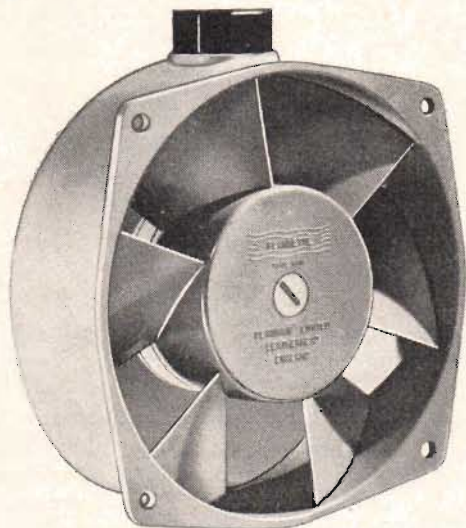
Adress .....

Postadress .....

Jag sätter in 10: — på postgiro 65 05 70 för att erhålla Er nya katalog med förstärkarråd. Summan gottskrivs mig vid köp för över 100: —.

# TVÅ NYA 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.	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 / ★

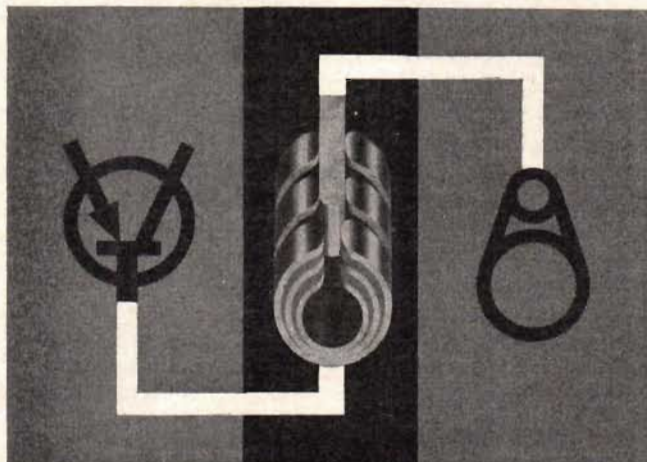
TULEGATAN 17

STOCKHOLM V a

TEL. vx 24 12 50



**TUCHEL-KONTAKT**



Givare, förstärkare, energikällor och regleringsorgan kan kombineras till automatiska system av de mest skilda slag.

**Insticksuppbbyggnad** ger flexibilitet.

**TK-principen** betyder många individuella kontaktpunkter och självrensande konstruktion. **TK-principen** för instickskontakter ger låga förluster, hög skaksäkerhet, hög klimatbeständighet och hög driftsäkerhet.

**Insticksuppbbyggnad** är den avancerade uppbyggnaden, både tekniskt och ekonomiskt.

**Insticksuppbbyggnad** i alla grenar av tekniken — för automation och reglering — för starkström och svagström.

**Insticksuppbbyggnad** ända från planeringsstadiet ger enklare enheter med större mångsidighet, lägre pris per enhet, enklare service, större konkurrenskraft, vidgade kombinationsmöjligheter.

**Insticksuppbbyggnad** enligt **TK-princip** ger överlägsen driftsäkerhet.

Begär katalogmaterial.



**T 1835**  
**T 1836**

Kontaktutrustningar för transportväsen och industri.

Utförande	Märkström per kontakt	Märkspänning
4 polig	25 A	C/380 V ~
12 polig	30 A	C/380 V ~
2 x 12 polig	30 A	C/500 V ~
20 polig	10 A	C/380 V ~

} VDE 0110

Generalagent för Sverige



**SVENSKA ELEKTRISKA APPARATER AB**

Gubbängstorger 119 **Stockholm-Enskede** tel. 08/940270

**SÄKERHET GENOM TK-PRINCIPEN**



från  
läse-  
kretsen

Under denna rubrik införes kortare inlägg från läsekretsen i aktuella radiotekniska frågor. De i dessa inlägg framförda åsikterna står för vederbörande insändares räkning.

## Linjärisering av FM-detektorer

**Herr Redaktör!**

Den av teknolog *v. Knorring* i marsnumret (s. 85) beskrivna metoden att genom motkoppling över hela mottagaren linjärisera FM-detektorn utgör ett utomordentligt hjälpmedel att förbättra alltför smalbandiga FM-mottagare. Metoden är emellertid inte ny, den patentsöktes i slutet av 50-talet av *Allied Radio Corp.* under beteckningen DSR — Dynamic Sideband Regulation — och omnämndes första gången i januari 1959 i *AUDIO* (s. 48). Utförligt beskrevs den av *Robert Berkovitz* i *Radio & TV News* 1959, mars, s. 132 och av *Robert F Scott* i *Radio Electronics* 1960, mars, s. 47. Den tillämpades av *Allied Radio Corp.* i deras *Knight KN-120 Deluxe Basic AM/FM Stereo Tuner*, som, inom parentes sagt, det pompösa namnet till trots, aldrig blev någon större succé.

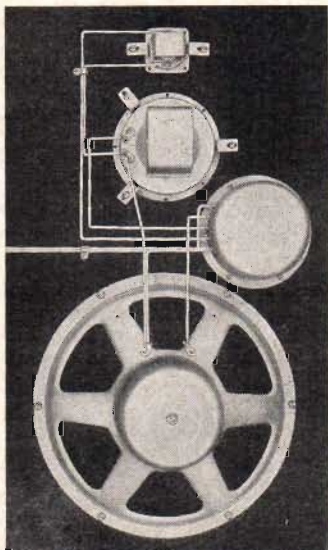
Med de halvledarkomponenter som nu står till förfogande och som skickligt utnyttjats av *E v. Knorring* förtjänar metoden säkert att räddas från glömskan. Den har f.ö. tillämpats även här i landet av *Eric Åström* (FOA) vid modifiering av en *Jason JTV2*.

Lars-Olof Lennermalm

## SEK-nytt

*Svenska Elektriska Kommissionen (SEK)* har utsänt följande förslag på remiss: *SEN 01 15 01 Akustisk ordlista. Allmän akustik och elektroakustik.* Förnyad remiss: 15/3 —15/5 1964.

Förslagen kan rekvireras från *Svenska Elektriska Kommissionen, Box 16035, Stockholm 16, tel. 23 31 95.*



PABS 3-25  
635×380×157 mm

## HI-FI FÖR MONO OCH STEREO

### Peerless

#### PABS 3-25

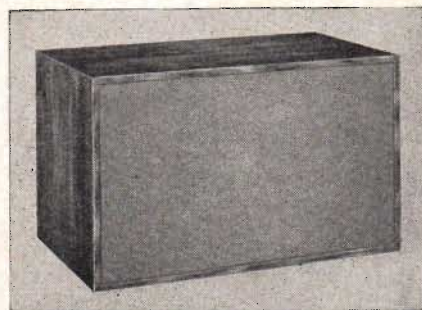
Riktpris 230:—

är en 3-kanals högtalaranläggning bestående av 3 högtalare och ett delningsfilter — monterade på en skärm. Skärmen är klädd med plastictyg. Systemet är färdigt för inbyggnad i låda.

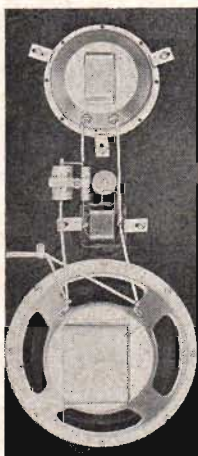
#### KIT 3-25

Riktpris 155:—

är samma system utan skärm. Ritning på skärm och monteringsanvisning äro bipackade.  
Max. effekt (spetsvärde): 25 Watts  
Frekvensområde: 25—18000 c.p.s.  
Högtalare: Bas CM 120 W  
Mellanton G 50 MRC  
Högton MT 20 HFC  
Delningsfrekvenser: 750 och 4000 c.p.s.  
Standardimpedans: 8Ω (3,2 eller 16Ω efter önskan)



Till monoåtergivning använd ett system. Till stereoåtergivning använd två system anbragta med ett inbördes avstånd på 2—4 m. Bästa placering och orientering erhålles vid försök. Ritning över denna låda är bipackad. Lådan kan vara t.ex. på 100 liter dämpad med ca 700 g kapok. Material: plywood el. likn. (16 mm). Lådan levereras ej.



PABS 3-15  
515×215×132 mm

### Peerless

#### PABS 3-15

Riktpris 195:—

är en 3-kanals högtalaranläggning bestående av 3 högtalare och ett delningsfilter — monterade på en skärm. Skärmen är klädd med plastictyg. Systemet är färdigt för inbyggnad i låda.

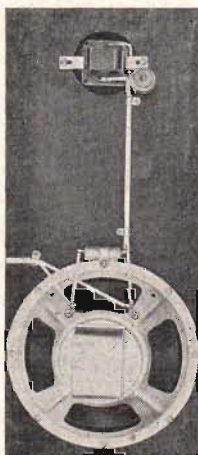
#### KIT 3-15

Riktpris 125:—

är samma system utan skärm. Ritning på skärm och monteringsanvisning äro bipackade.  
Max. effekt (spetsvärde): 15 Watts  
Frekvensområde: 30—18000 c.p.s.  
Högtalare: Bas P 825 W  
Mellanton GT 50 MRC  
Högton MT 20 HFC  
Delningsfrekvenser: 750 och 4000 c.p.s.  
Standardimpedans: 8Ω (3,2 eller 16Ω efter önskan)



Till monoåtergivning använd ett system. Till stereoåtergivning använd två system anbragta med ett inbördes avstånd på 2—4 m. Bästa placering och orientering erhålles vid försök. Ritning över denna låda är bipackad. Lådan kan vara t.ex. på 30 liter dämpad med ca 200 g kapok. Material: plywood el. likn. (16 mm). Lådan levereras ej.



PABS 2-6  
515×215×121 mm

### Peerless

#### PABS 2-6

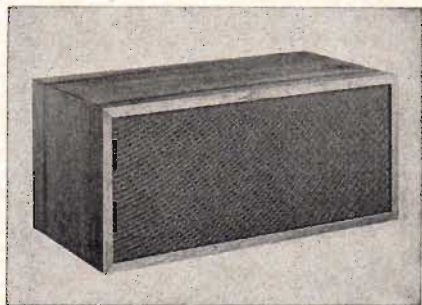
Riktpris 129:—

är en 2-kanals högtalaranläggning bestående av 2 högtalare och ett delningsfilter — monterade på en skärm. Skärmen är klädd med plastictyg. Systemet är färdigt för inbyggnad i låda.

#### KIT 2-6

Riktpris 65:—

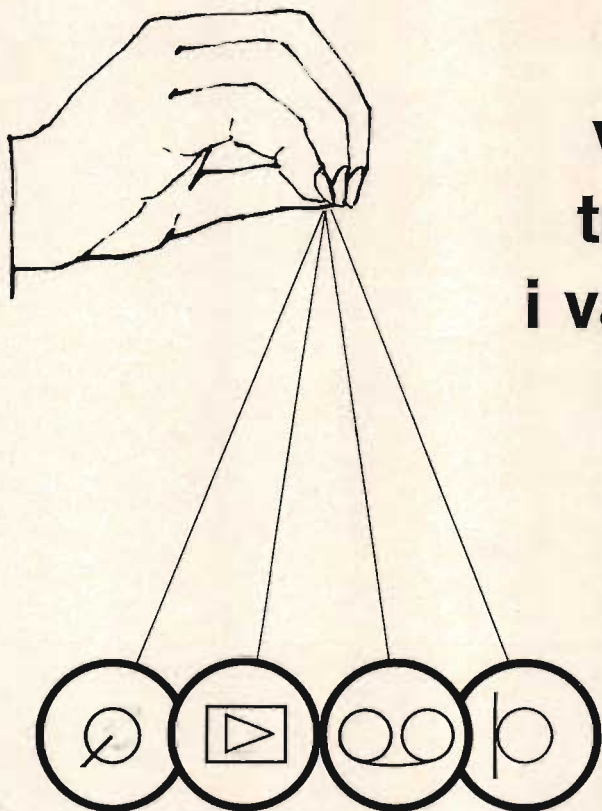
är samma system utan skärm. Ritning på skärm och monteringsanvisning äro bipackade.  
Max. effekt (spetsvärde): 6 Watts  
Frekvensområde: 55—18000 c.p.s.  
Högtalare: Bas U 825 RH  
Högton MT 20 HFC  
Delningsfrekvens: 4000 c.p.s.  
Standardimpedans: 8Ω (3,2 eller 16Ω efter önskan)



Till monoåtergivning använd ett system. Till stereoåtergivning använd två system anbragta med ett inbördes avstånd på 2—4 meter. Bästa placering och orientering erhålles vid försök. Ritning över denna låda är bipackad. Lådan kan vara t.ex. på 30 liter dämpad med ca 200 g kapok. Material: plywood el. likn. (16 mm). Lådan levereras ej.

# Radio AB Peerless

Hyregatan 14, Malmö C, Telefon 040/97 94 94



vi håller  
trådarna  
i vår hand  
när det  
gäller  
ljud

FÖRSTÄRKARBOLAGET AB · B FRÖLINGER & CO  
PONTONJÄRGATAN 25 · STOCKHOLM K · TELEFON 53 19 95

# DEAC-BATTERIER

*gastäta, helt slutna, underhållsfria*

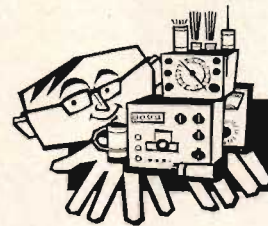
enkel laddning  
användbara i alla  
driftslägen  
obegränsad  
lagringsduglighet  
inga skadliga gaser  
utmärkt  
spänningsstabilitet  
lång livslängd  
lågt inre motstånd  
stabil spänning  
goda impedansegen-  
skaper  
stort temperaturområde



*För teknisk rådgivning och offerter  
kontakta generalagenten*

**BOLIDEN BATTERI AB**

Industriförsäljningen  
Västra Trädgårdsgatan 17 · Stockholm · Tel. 08/23 7100



radio-  
industrins  
nyheter

*Under denna rubrik införes kortare notiser om nya produkter inom radioområdet. De informationer som lämnas här är baserade på tekniskt underlag som överlämnats av tillverkare och importörer.*

Nya hi-fi-förstärkare och  
högtalare



Fig 1

*Stereoförstärkare typ HSV 25 från Perpetuum-Ebner, Västtyskland.*

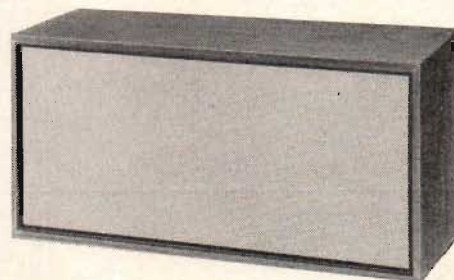


Fig 2

*Högtalarenhet typ LB 30 från Perpetuum-Ebner, Västtyskland.*

Perpetuum-Ebner, Västtyskland, presenterar två nya hi-fi-förstärkare, typ HSV 25 och HSV 60 samt en högtalarenhet, typ LB 30. HSV 25 är en integrerad stereoförstärkare, som lämnar en uteffekt av  $2 \times 12,5$  W. Frekvensområde 20 Hz—20 kHz ( $\pm 1,5$  dB), klirrfaktor 1 % inom frekvensområdet 40 Hz—12,5 kHz, intermodulation 3 % vid 250/8000 Hz, dynamik > 70 dB vid 100 mV ingångsspänning. Regleringsområdet för baskontrollen är  $\pm 15$  dB vid 30 Hz och för diskantkontrollen  $\pm 15$  dB vid 20 kHz. Förstärkaren har separata ingångar för mikrofon, skivspelare, radio och bandspelare; ingångsimpedansen är 1 Mohm och känsligheten 100 mV för full uteffekt. Högtalarutgångar finns för 4 och 16 ohm; för inspelning på band finns en speciell bandspelrutgång. Med ett inkopplingsbart brumfilter kan man åstadkomma 6 dB basavskärning per oktav med början vid 70 Hz. Förstärkaren är bestyckad med följande rör: 4 st.

# MALLORY

## FÖRST med kvicksilverbatterier

Endast MALLORY kan erbjuda erforderlig kapacitet i miniatyrbatterier med önskad storlek och vikt. Endast MALLORY kan tillverka primärbatterier som vara längre än alla andra—i lager eller under användning. Endast MALLORY kan erbjuda konstruktörerna möjlighet att välja exakt de rätta batterierna för transportabla apparater.



### MALLORY KVICKSILVERBATTERIER

kräva litet utrymme i förhållande till sin kapacitet, tåla kontinuerlig belastning under långa perioder utan att spänningen sjunker, tåla ytterligheter ifråga om temperatur, tryck och mekanisk påkänning. De möjliggöra till och med konstruktioner av transistoriserad utrustning under miniatyrstorlek.

## FÖRST med MANGANBATTERIER



### NYA MANGANBATTERIER

i standardstorlekar, med minst tre gånger längre livslängd vid låg såväl som medelhög och hög urladdning. De äro läckfria, ha lång lagringsduglighet och behöva ingen återhämtning ens vid förhöjd temperatur. Manganbatterier ge bättre funktion i kameror, rakapparater, radiomottagare, bandspelare, ficklampor och leksaker.

# MALLORY

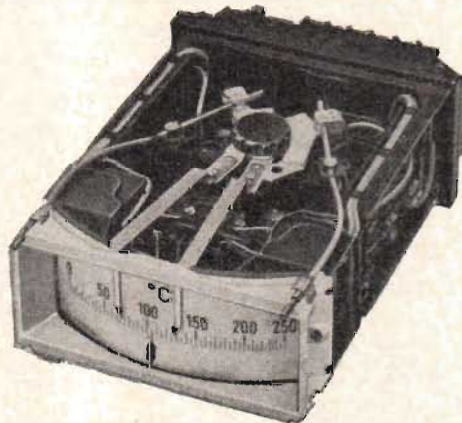
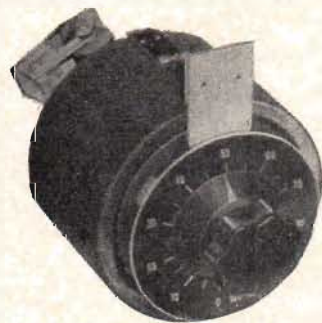
*för nya batteriidéer*

Tekniska upplysningar och beskrivande litteratur kan på begäran erhållas från:

Tryggve Sundin, Riddargatan 23A, Stockholm  
Hellesens Svenska, Artillerigatan 16, Stockholm

# Rühstrat

- Temperaturregulatorer . . . . . fr. kr 400:—
- Vridtransformatorer . . . . . fr. kr 98:—
- Magn. spänningskonstanthållare . . fr. kr 280:—



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

EL86, 2 st. ECF80 och 2 st. ECC83. Effektförbrukningen är ca 90 W. Samtliga omkopplingar sker med tryckknappsomkopplare. Pris: 1275:— inkl. oms.

Aven HSV 60 är en integrerad stereoförstärkare, den lämnar en uteffekt på  $2 \times 30$  W. Frekvensområde 20 Hz—20 kHz ( $\pm 1,5$  dB), klirrfaktor  $< 1$  % inom frekvensområdet 40 Hz —12,5 kHz, intermodulation  $< 3$  % vid 250/8000 Hz, dynamik  $< 60$  dB. Ingångar: mikrofon (2,5 mV över 50 kohm), skivspelare 1 (4 mV över 50 kohm), skivspelare 2 (250 mV över 1 Mohm), radio (2,5 mV över 250 kohm), bandspelare (150 mV över 400 kohm). Utgångar: högtalare (4 och 16 ohm), bandspelare (10 mV över 10 kohm). Regleringsområdet är för baskontrollen  $\pm 15$  dB vid 30 Hz och för diskantkontrollen  $\pm 15$  dB vid 20 kHz. Med ett inkopplingsbart brumfilter kan man åstadkomma 15 dB basavskärning per oktav med början vid 100 Hz och med ett nålbrusfilter 15 dB diskantavskärning per oktav med början vid 6 kHz. HSV 60 har dessutom inbyggd en automatisk nålbrusbegränsare som ger 15 dB dämpning vid 6 kHz. Förstärkaren är bestyckad med följande rör: 4 st. EL500, 2 st. ECF80, 4 st. ECC808 och 2 st. ECC81. Effektförbrukningen är ca 180 W. Samtliga omkopplingar sker med tryckknappsomkopplare. Pris: 2000:— inkl. oms.

Högtalarenheten LB30, som är helt sluten, tål en belastning på upp till 20 W och har ett frekvensområde som sträcker sig från 30 Hz till 18 kHz. Den är bestyckad med en bashögtalare samt två högtalare för mellan- och diskantregistret. Impedansen är 5 ohm. Dimensioner  $58 \times 27 \times 25$  cm. Pris: 475:— inkl. oms.

Svensk representant: Georg Sylwander AB, Lidingövägen 75, Stockholm No.

(384)

Elektronrör transistorer dioder transformatorer utgångstransformatorer kanalväl  
avlänsenheter tonband transistorsändare säkringar säkringshållare strömbry  
spänningsomkopplare och instrumentskalar signallamphållare s  
lamp  
palsk  
fenko  
löspisto  
ledning  
dvärgsockla  
kondensato  
krokodilklä  
talare förs  
Elektronrör  
avlänsenh  
spänningso  
lamphållare  
palskrivar  
fonkontakte  
löspistoler  
ledning mi  
dvärgsockla  
kondensatorer el  
krokodilklä  
talare  
Ele  
avlä  
spänn  
lamphåll  
palskrivar omkopplare namikrofoner mikrafonstativ mikrafoninsatser motstånd mik

**KOM IHÅG**

## BESTÄLL NU

säsongs nyheter av bandspela  
lare, tonband och kassetter.

Vi är kända för vårt stora sortiment och våra punktliga — snabba leveranser.

Ring som vanligt in Er beställning till Bibbi, tel. 08/43 82 43, 40 65 26.

**PHILIPS TRYGGHETS FÖRSÄKRING**  
INGÅR I PRIS

**ELKLOF**

Box 4019, Stockholm 4  
Telefoner: 08/40 65 26, 43 82 43

### FM-mottagare för fasta mottagningsfrekvenser



Hammarlund Manufacturing Company, USA, tillverkar en serie FM-mottagare för fasta mottagningsfrekvenser. De är avsedda att användas inom exempelvis taxi- och polisradio, och kan erhållas för mottagning på något av frekvensbanden 25—54 MHz och 144—174 MHz. Mottagarna finns i en- eller flerkanalsutförande (upp till 6 kanaler) för  $\pm 5$  kHz eller  $\pm 15$  kHz frekvenssving. Normalt tillverkas mottagarna för nätspänningsdrift, 115 V växelspanning, men kan även erhållas i utförande för batteridrft. Den i fig. visade mottagaren, typ MR50-X, är avsedd för mottagning av en kanal på frekvensbandet 144—174 MHz med  $\pm 5$  kHz frekvenssving. Pris ojusterat.

Svensk representant: B Palmblad AB, Hornsgatan 58, Stockholm Sö.

(391)



för Er  
som vill  
sälja

Prisvärda produkter av världsmärket B & O  
— alltid aktuella när man talar om KVALITET!

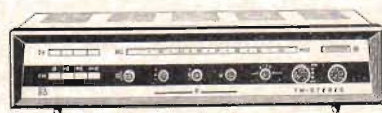
# KVALITET



**Beovision** bärbar, nätansluten 19" TV-mottagare i teak, förberedd för program 2. Det eleganta stälstativet, som man kan få extra, gör apparaten lätt att placera.



**Teena 610 FM** är en nätt och lätt transistor-radio av hög klass, utrustad med de senaste typerna av transistorer, vilket ger apparaten en utomordentligt god FM-mottagning. Hölje av läderimiterad polystyren i flera vackra färgkombinationer.



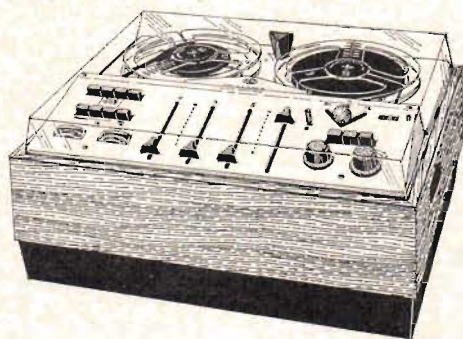
**Bandmaster** är en kompakt kombination av stereoförstärkare och FM-radio. Kan kontrollera högtalarna i TV- och radioapparater, bandspelare, skivspelare, ekoenhet och andra apparater, såväl i stereo som i mono.



**B & O Master 610** är en sensationell heltransistoriserad stereoradio för nät-drift. Elegant utformad — lång, låg och med kontrollrattar av stål.



**Beolit 609 AM/FM** är ett litet tekniskt mästerverk med sällsynt hög ljudkvalitet. Oömt, vackert hölje av palisander eller plast i svart och grått.



**B & O Stereomaster** är en heltransistoriserad HI Fi-bandspelare av absolut högsta klass med fullständigt professionella data.



**B & O Högtalare typ B** med små dimensioner, som gör att den kan placeras stående eller liggande i vanliga bokhyllor. Högtalarlådan helt sluten och lufttät, dämpad med Rockwool som ger en jämn frekvensgång.

## SKANDINAVISKA GRAMMOPHON AB

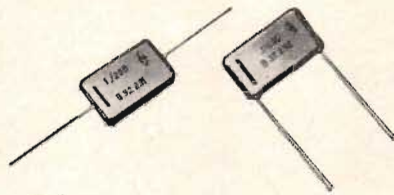
Sandhamnsgatan 39 · Stockholm 27 · Tel. 67 09 60 (Växel).

Nederlag och service i Malmö: Nils H. Persson & Co. Hyregatan 8. Tel. 040/212 76 — 236 76.

Nederlag och service i Göteborg: TV-Trim, Fabriksgatan 18. Tel. 031/15 50 60.



Siemens metalliserade plastfoliekondensatorer typ MKH i flatovalt utförande med axiella eller radiella anslutningstrådar.



- Hög spänningshållfasthet
- Okänsliga mot fukt
- God temperaturstabilitet
- Stort temperaturområde (-40 till +120°C)
- Små dimensioner (ex. 0,1 µF 400 V: längd 19 mm, höjd 11 mm, bredd 7 mm)
- Prisexempel: 0,1 µF/400 V kr 72:- per 100 st.



Plastfoliekondensatorer typ FKH i rullblöcksutförande med axiella anslutningstrådar.

En högvärdig kondensator med små dimensioner (0,1 µF 13,5×31,5 mm) och till fördelaktigt pris (0,01 µF kr 39:- per 100 st). Arbetsspänning 400 V. Lagerföres för omgående leverans.



**SVENSKA DELTRON AB**

Valhallavägen 67 • Stockholm ☐ • Tel. 34 57 05, 31 01 53



**SIEMENS**

Miniatyrelektrolyter för stående montage på etsade kort.

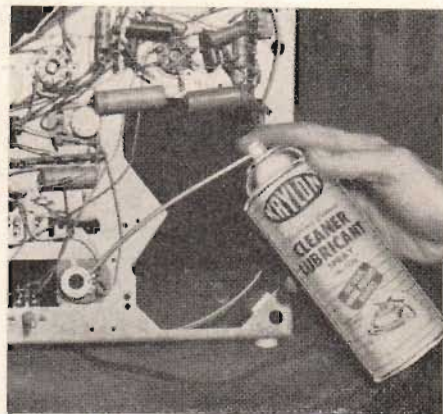


**B41295** Plastkaplade miniatyrelektrolyter med gjuthartsförslutning och parallella anslutningstrådar anpassade till modulsyste- met för etsade kort (1 modul = 2,5 mm). Små lättmonterade kondensatorer till förmånliga priser. C:a -85/st vid köp av 100 st.



**B41323** Plastisolerade subminiatyrelektrolyter i aluminiumbäggare med parallella anslutningstrådar för högkantmontage på etsade kort. Uppfyller höga krav på säkerhet mot fukt och temperaturväxlingar. Pris ca -90/st vid köp av 100 st.

Skyddslack och kontaktolja



Krylon Inc., USA, tillverkar några olika typer av skyddslack och kontaktolja i aerosolförpackning, avsedda för användning i elektriska och elektroniska utrustningar. »No. 1302 Chrystal Clear» heter en speciell klarlack, avsedd att skydda elektroniska apparater mot kemikalier o.d. Lacken, som inte påverkar de elektroniska komponenternas egenskaper, ger en glasklar, blank och hård yta. Lacken börjar mjukna vid +82° C och upplöses och förångas vid +230° C. Av övriga tekniska data kan nämnas: Ljusbrytningsindex 1,489, dielektricitetskonstant 3,2-3,7 vid 1000 Hz, resistans 10<sup>10</sup> ohm/cm<sup>2</sup>, genomslagsspänning vid 1 mm lacktjocklek 400-800 V. Pris: ca 18:-.

I företagets tillverkningsprogram ingår även en vattenfrånstötande kiselspray, »No. 1325 Silicone Spray», som förhindrar skadliga beläggningar och minskar rost- och fläckbildning. Denna spray hårdnar inte utan ger en mjuk och följsam yta. Den är därför lämpad för smörjning av ytor där ingen elektrisk förbindelse fordras. Kiselsprayen behåller sina smörjande egenskaper inom temperaturområdet +5°-+200° C; dielektricitetskonstanten är 2,76 vid 10<sup>2</sup>, 10<sup>3</sup> och 10<sup>6</sup> Hz, resistansen 2×10<sup>14</sup> ohm/cm<sup>2</sup> och genomslagsspänningen vid 1 mm tjocklek 350 V. Pris: ca 18:-.

Krylon tillverkar även en kontaktolja »No. 1326 Cleaner Lubricant», för smörjning av kontakter, omkopplare etc. Kontaktoljan är flamsäker och tar effektivt bort smuts, damm och andra föroreningar. Aerosolförpackningen är försedd med ett förlängningsrör för smörjning på svåråtkomliga ställen. Pris: ca 18:-. Svensk representant: Dag Skaar AB, Kam-makaregatan 10, Stockholm.

(388)

## KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT

INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREXAMEN

**TELETEKNIK** med radio-, radar- & televisionsteknik samt regleringsteknik.  
**MASKINTEKNIK** med konstruktions-, produktionsteknik samt automatiseringsteknik.  
 Höstterminen börjar 30 augusti och vårterminen 10 januari. Åberopa denna tidning.  
 Västerås. 15, Köping. Tel. 0221-160 00, INGVAR LILLIEROTH, civiling., rektor



## TEKNIKERSKOLAN SALA

Kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 3-terminiga kurser för utbildning av Radio- och Televisionstekniker • Statlig studiehjälp  
 • Rumsförmiddling • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.), bygn.-tekn. och verkstadstekn. • Terminkurser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt. • Tel. 0224/116 60



## STRÖMTRYCK

- tryckta kretsar för höga anspråk

Utnyttja Cromtrycks kvalificerade service och objektiva rådgivning när det gäller tryckta kretsar — kontakta oss på tidigt stadium för rationell planering och produktion. Cromtryck har en av Europas modernaste anläggningar för tryckta kretsar. Vårt samarbete med den internationellt ledande gruppen inom området — bl.a. Photocircuits Corporation, New York och Technograph Printed Circuits Ltd, London — garanterar Er de senaste metoderna och erfarenheterna.

**CROMTRYCK**

Jämtlandsg. 151, Vällingby. Tel. 37 26 40

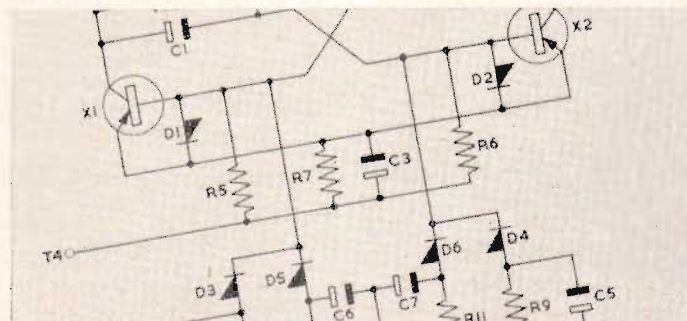
## Konferenser och utställningar

- 25-30/5: »International Instruments, Electronics and Automation Exhibition», London.
- 2-6/6: »III. Akustische Konferenz», Budapest.
- 7-11/7: »International Conference on Magnetic Recording», Institution of Electrical Engineers, London.
- 24/8-5/9: »Radio Show» i Earls Court, London.

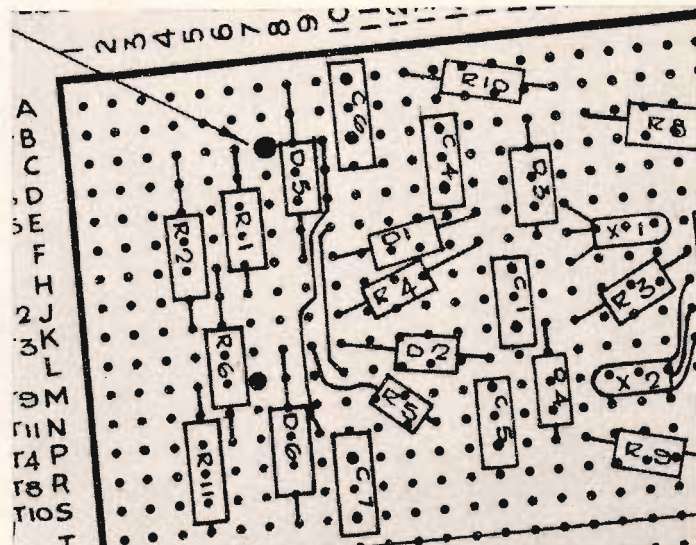
Bygg  
snabbare  
och  
billigare  
med

# vero board

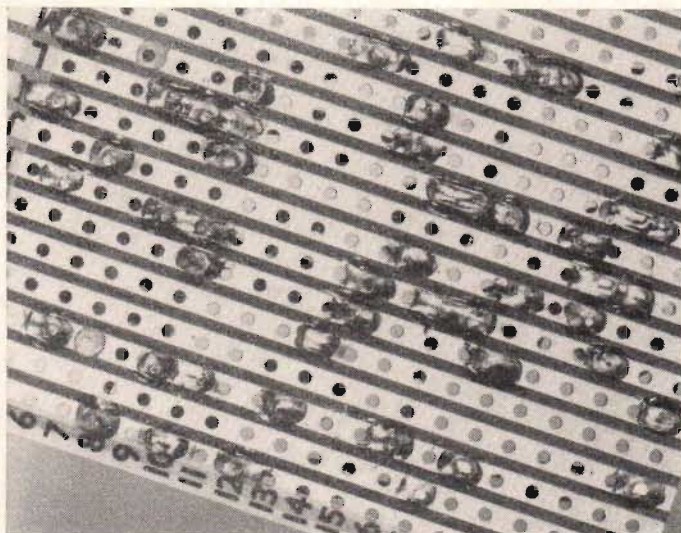
VEROBOARD är ett standardmaterial för tillverkning av »tryckta kretsar» och tillhandahålles i ett flertal varianter beträffande storlekar och håldelningar. Bl.a. finns det en hel serie plug-in-kort med förgyllda kontaktytor. VEROBOARD är alltid klart för omedelbar användning.



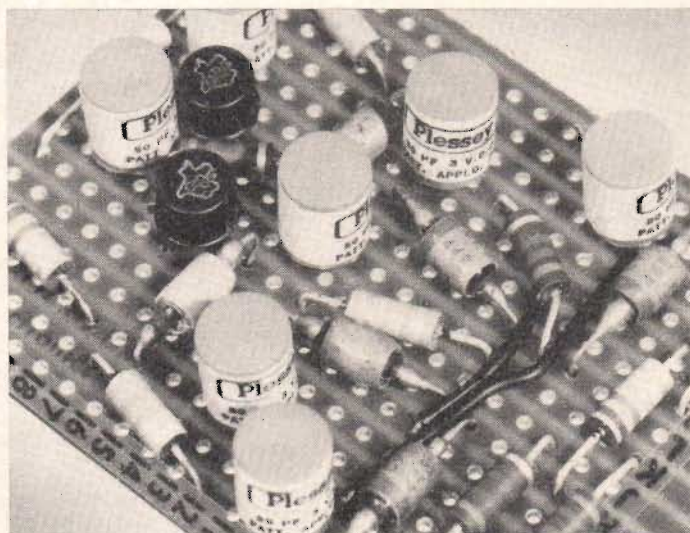
Med schemat som underlag åstadkommer Ni med VEROBOARD ett färdigmonterat kretskort i tre arbetsbesparande operationer.



**1** På en speciell »VERO Design Sheet» eller på ett vanligt rutat papper gör Ni en placeringsskiss. Teknikern tillägnar Ni Er mycket snabbt. I en del fall bör plattans kopparledare skäras av och Ni gör motsvarande markeringar på skissen.



**2** VEROBOARD-plattan prepareras genom att ledarna där så behövs kapas med VEROS behändiga handverktyg. Inplaceringen av komponenterna underlättas om plattan förses med bokstavs- eller siffermärkt tejp.



**3** Komponenterna monteras slutligen enligt placeringsskissen och lödas fast. Kretskortet är nu färdigt att genast tas i bruk.

*Vi har ett välförsett lager. Begär fullständiga uppgifter och beställ redan i dag!*



INGENJÖRSFIRMAN GUNNAR PETTERSON • ÖSTMARKSGATAN 31 • FARSTA • TELEFON 08/94 99 30, 64 49 80



## kondensatorer av högsta kvalitet

Vi representerar nu som generalagent den schweiziska kondensator-tillverkaren Leclanché, som under mer än ett halvt sekel verksamhet inom branschen gjort sig känd för synnerligen hög kvalitet på sina produkter. Vi nämner här nedan några exempel ur deras tillverkningsprogram.

### Polystyrenfolie-kondensatorer

**Typ Pn** med gjutet hölje av polystyren för kvalificerade användningsområden. För arbetsliksp. 100, 350 och 500 V och tempomr.  $-40^{\circ}$  till  $+70^{\circ}\text{C}$ . Tillverkas även i speciella HF- och högspänningsutföranden (typ Phf och Pht).

**Typ Pr** är ett något förenklat utförande avsett för radio- och TV-industrin där miljökraven inte ställs så högt. För arbetsliksp. 125, 250 och 500 V och tempomr.  $-40^{\circ}$  till  $+60^{\circ}\text{C}$ . Även i ett speciellt miniatyruutförande **PrM** för 30 V arbetsliksp.

### Metalliserad plastfolie-kondensatorer

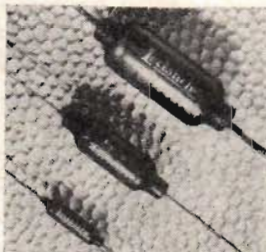
**Typ MK** med mycket små dimensioner. Med lackhölje och radiella anslutningar, med cylindriskt aluminiumhölje och axiella anslutningar eller i aluminiumbägare för enhälsmontage. Arbetsliksp. upp till 250 V och temperaturer  $-40^{\circ}$  till  $+85^{\circ}\text{C}$ . Miniatyruutförande **MKM** och för tryckta kretsar **MKf**. OBS! Typ **MK** tillverkas även för låga spänningar i transistorkretsar och med kapacitans upp till  $10\ \mu\text{F}$ .

### Tantal-kondensatorer

**Typ TNS** med fast elektrolyt för temperatur  $-80^{\circ}$  till  $+85^{\circ}\text{C}$  eller upp till  $+125^{\circ}\text{C}$  med 30 % reducerad arbetsp. Uppfyller norm MIL-C-26655. För 6, 10, 15, 20, 25, 30, 35 V liksp.

### Miniatyralekrolyt-kondensatorer

**Typ EM** med cylindriskt aluminiumhölje. För tempomr.  $-40^{\circ}$  till  $+70^{\circ}\text{C}$  och 3, 6, 12, 25, 50 och 70 V arbetsliksp.



Begär fullständigt katalogunderlag från generalagenten:

## BO PALMBLAD AB

Hornsg. 58, Stockholm SV, Tel. 24 61 60



nytt från JOHNSON, MATTHEY & Co., LIMITED, LONDON

### MOTSTÅNDSTRÅD

specialitet klenare dimensioner — av koppar-nickel, nickel-krom, Minalpha m. fl. samt ädelmetall-legeringar med lag temperaturkoefficient.

Blank — oxiderad — omspunnen — Diamisolerad.

Snabb leverans — lägsta priser

### AB NYSTRÖM & MATTHEY

Drottninggatan 14 - Stockholm C  
Telefon 21 57 94, 21 57 95, 11 83 93

## ERIK TROELL aktuella förkortningar

uppslagsbok med  
10 000 initialord  
En oundgänglig referensbok  
också för teknikern  
Inb 14:50

NORDISK ROTOGRAVYR



27/8—1/9: »Schweizerische Fernseh-, Elektronik-, Radio/Phono-Ausstellung» (FERA), Zürich.

5—15/9: »Japan Electronics Show», Tokio.

14—19/9: Internationell mätkonferens (Imeko), Stockholm.

2—8/10: Tekniska Mässan, Stockholm.

12—15/10: »Instrument Automation Exhibition», New York.

13—16/10: »British Electronic Components and Instruments», Stockholm.

21—28/10: »Electronica», München.

### Flytande industrimässa

Japans första »flytande industrimässa» kommer att visas i Göteborg den 20 och 21 juli. Mässan, som skall besöka ett flertal västeuropeiska länder, arrangeras på ett för ändamålet speciellt byggt fartyg, »Sakura Maru», på 12 628 bruttoregisteron. Ett urval av den japanska industrins senaste nyheter kommer att visas och betydande plats kommer att ägnas elektronikutrustningar av olika slag.

### Instrumentutställning i Stockholm

Under tiden 14—19 september 1964 anordnas i Ostermans Marmorhallar i Stockholm en utställning »Instruments & Measurements», omfattande elektroniska mätinstrument. På utställningen, som organiseras av Sveriges Instrumentleverantörers Förening, kommer att visas mätutrustningar från ett 60-tal svenska och utländska tillverkare.

Samtidigt med utställningen hålles en internationell konferens för mätteknik, »IMEKO III». I anslutning till denna konferens, som organiseras av Ingenjörsvetenskapsakademien, kommer i Folkets Hus i Stockholm att anordnas en icke-kommersiell utställning, där rent forsknings- och utvecklingsmässiga framsteg inom mätteknikområdet kommer att redovisas.

### Konferens om laser

Under tiden 29 september—1 oktober anordnas The Institution of Electrical Engineers (IEE) en konferens där man skall behandla lasrar och deras användningsområden. Ytterligare upplysningar om konferensen kan erhållas från The Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, London W.C.2, England.

## Kataloger och broschyrer

Ingenjörstjänsten Ekofan, Vidargatan 7, Stockholm Va:

broschyr över bandspelare från Truvox Ltd., England;

broschyr över skivspelare och nålmikrofoner från Goldring Manufacturing Co., England;

broschyr över högtalarenheter från KEF Electronics Ltd., England.

Intronic AB, Svartåtgatan 70, Johanneshov:

katalog med prislista över elektronikkomponenter, visarinstrument, högtalare, mikrofoner m.m. från olika tillverkare.

AB Gösta Bäckström, Box 120 89, Stockholm 12:

prislista över motsänd från Texas Instruments Inc., USA;

prislista över trimpotentiometrar från Con-telec S.A., Schweiz.

# nyhet

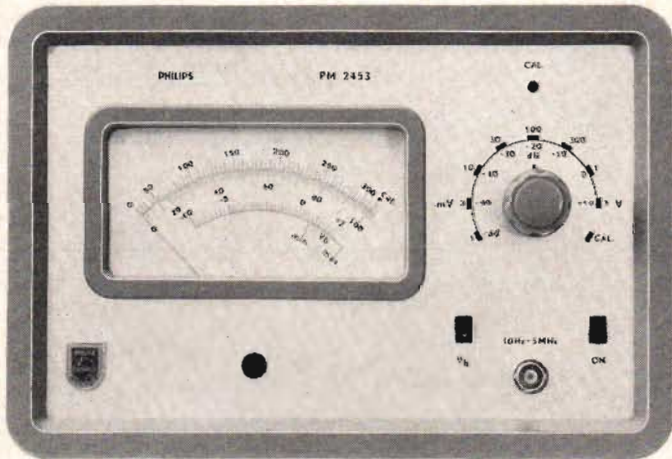
**batteridrivnen, transistoriserad**

**millivoltmeter för 10 Hz - 5 MHz**

**PM 2453**

lätt och behändig

fri från inre brum



Känslighet: 1 mV - 3 V fullt utslag utan dämpprob  
100 mV - 300 V fullt utslag med dämpprob

Frekvensområde: 10 Hz - 5 MHz

Ingångsimpedans: 1 Mohm/35 pF utan dämpprob  
1 Mohm/15 pF med dämpprob

Inre kalibreringsspänning

Vikt: 2 kg (inkl. batterier)

Batteridrift: 5 st laddningsbara NiCd-batterier ingår,  
livslängd 40 timmar. Laddningsbara upp till 300 gånger

---

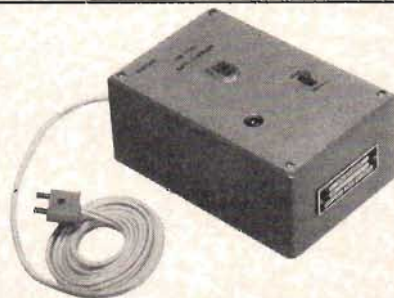
För enkel uppladdning:

**Philips batteriladdare**

**PM 9000**

Avsedd för laddning av batterier upp till 12 V

Laddningsström 45 eller 200 mA



**PHILIPS**

elektroniska mätinstrument

Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiebolaget Philips

Mätinstrumentavdelningen, Fack Stockholm 27, Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland

**INETRA**

representerar

**HIRSCHMAN**

Bilantenner och kontaktdon

**UNIVERSAL ANTENNER**

Bilantenner och TV-antenner

**SINUS**

Högtalare, TV-maströr och skorstensfåsten

**BASF**

Tonband med tillbehör

**AGFA**

Tonband med tillbehör

**PHILIPS**

Tonband med tillbehör samt radio-TV-komponenter i modul-pack

Sten Angskog och Bengt Strandberg lämnar all information.

**Import AB INETRA**Tegnérsgatan 29, Stockholm C  
Telefon 08/23 35 00

▶ 92

*Svenska Siemens AB*, Fack, Stockholm 23:  
katalog över elektrolyt-, folie- och styroflex-kondensatorer och halvledare samt broschyr över metalliserade plastfoliekondensatorer från *Siemens & Halske AG*, Västtyskland.

*Svenska AB Philips*, Fack, Stockholm 27:  
ny upplaga av informationsskriften »Circuit Blocks», i vilket Philips digitalblock presenteras;  
katalog över precisionsmotstånd från *Mepco Inc.*, USA.

*Boliden Batteri AB*, Västra Trädgårdsgatan 17, Stockholm C:  
broshyr och prislsta över gastäta alkaliska Deac-ackumulatörer från *Deutsche Edison-Akkumulatoren-Company GmbH*, Västtyskland.

*Aktiebolaget Installationsmateriel*, Vimmerby:  
katalog över trådlindade och emaljerade motstånd i fast och variabelt utförande.

*HP-instrument AB*, Centralvägen 28, Solna Centrum:  
katalog över instrument och utrustningar för databehandling, komponentprovning, frekvensmätning etc. från *Dymec*, som är en avdelning inom *Hewlett-Packard Co.*, USA.

*Svenska Painton AB*, Åkers-Runö:  
broshyr över ett fördröjningsrelä, modell 3900, från *Bourns Inc.*, USA.

*Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna:

broshyr över koaxialkomponenter för mikrovåg från *Radar Design Corp.*, USA;  
broshyr över tantalkondensatorer från *Union Carbide Ltd.*, England.

*Svenska Mullard AB*, Strindbergsgatan 30, Stockholm No:  
informationsskriften »PFL200 double pentode for video output and sync separator applications» samt publikationen »Designers guide» för febr. 1964 från *Mullard Ltd.*, England.

## Branschnytt

*Pye Telecommunications Ltd.*, England, har från den danska statspolisen fått en beställning på utrustning för ett landsomfattande mobilradionät till ett värde av ca 3,5 milj. kr.

*Svenska AB Philips*, Fack, Stockholm 27, representerar fr.o.m. årsskiftet 1963/64 Philips-företaget *Electronic GmbH*, Västtyskland, som tillverkar ytskiktssmotstånd i precisionsutförande.

### Nytt elektronikföretag

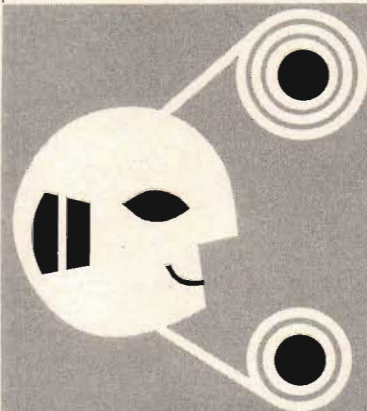
Det amerikanska företaget *Laboratory for Electronics Inc.* har i Sverige bildat ett dotterbolag, *Tracerlab AB*, som skall ha hand om försäljningen på svenska marknaden av moderföretagets instrument för kärnfysikaliska och -kemiska mätningar.

*Tracerlab AB* skall även sköta försäljningen i Sverige av mätinstrument från *Polymetron AG*, Schweiz, och *Endress & Hauser GmbH*, Västtyskland, vilken försäljning tidigare handhåfts av *Elenik Automation AB*.

Adressen till *Tracerlab AB* är Nordenflychtsvägen 62, Stockholm K, tel. 52 03 90.

*Allmänna Handelsaktiebolaget (Allhabo)*, Alströmergatan 20, Stockholm K, har utsetts till svensk representant för *Société d'Etudes, Recherches et Constructions Electroniques (Sercel)*, Frankrike.

## Kodak tonband



### hör allt — återger allt

fördelaktigt pris — längre speltid —  
exakt ljudåtergivning — hög hållfasthet — skonsamt mot bandspelaren.

**Kodak-kvalitet talar för sig själv**

Distributör: Teleapparater, Skogsbacken 24—26, Sundbyberg. Tel. 08/29 03 35.

## 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.

## Geloso

Sändare och mottagare för amatörbruk, spolsystem och komponenter för mottagarbygge, bl a spolsystem 2620A för amatörbanden, kristallstyrd blandare 2608A 4600/465 kHz, mf-transformatorer m.m.

## Videoprodukter, Olbersgatan 6 A, Göteborg O, 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. Amatör-rabatter intill 40 %.

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

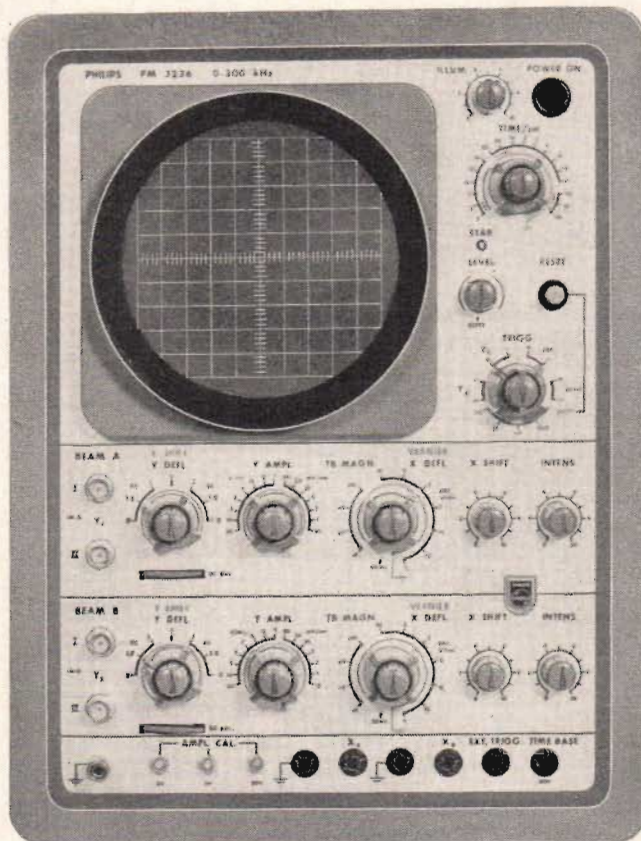
kronor 6:55 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn .....

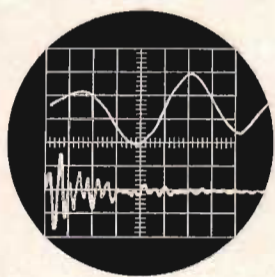
Adress .....

Postadress .....

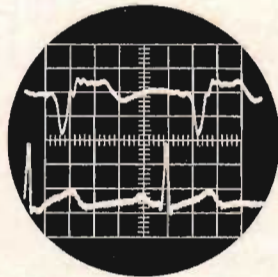
# nytt dubbelstråle- oscilloskop PM 3236



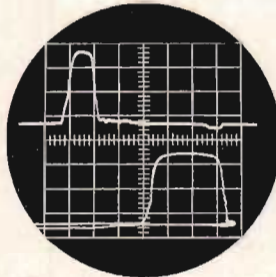
...i princip två oscilloskop med separata X- och Y-förstärkare i samma enhet



Expansion av den första delen av en vibrationsvåg



Puls och hjärtfrekvens som funktion av tid



Töjning som funktion av tid och längd som funktion av töjning på en excenterpress

Kan användas som

Dubbelstråleoscilloskop med 500  $\mu\text{V}/\text{cm}$  känslighet, differentialingång och individuell X-expansion

XY-oscilloskop med 500  $\mu\text{V}/\text{cm}$  känslighet på båda axlarna

Dubbelstråle XY-oscilloskop med två horisontella ingångar med 100  $\text{mV}/\text{cm}$  känslighet

**Tio  
viktiga  
egenskaper:**

Nytt 13 cm katodstrålerör med dubbel elektronkanon, accelerationsspänning 4 kV

Y-förstärkare 0-150 kHz, 500  $\mu\text{V}/\text{cm}$  och 0 - 300 kHz, 20  $\text{mV}/\text{cm}$  - 20  $\text{V}/\text{cm}$

Differentialingång vid alla känsligheter

X-förstärkare 0-250 kHz, 100  $\text{mV}/\text{cm}$  - 10  $\text{V}/\text{cm}$

18 kalibrerade svephastigheter från 10  $\mu\text{s}/\text{cm}$  - 5  $\text{s}/\text{cm}$

Kalibrerad svepexpansion ggr 2, 5 och 10, individuellt inställbar för båda kurvorna

Likspänningskopplad Z-axel för tredimensionell presentation

Automatisk eller engångs-triggning, speciellt läge med HF- eller LF-filter

Individuell intensitetsinställning

Enkelt handhavande tack vare väl genomtänkt konstruktion. PM 3236 levereras komplett med alla nödvändiga tillbehör. Användningen kan utökas med Philips Polaroid- eller filmkameror



## PHILIPS elektroniska mätinstrument

Fullständiga tekniska data om Philips kompletta program av elektroniska mätinstrument och mikrovågsutrustningar

finner Ni i Philips EMA-katalog, rekvisitionsnummer 80.053 B.

Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiebolaget Philips

Mätinstrumentavdelningen, Fack Stockholm 27, Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland



LS 153

## UNIVERSELLT SPÄNNINGSAGGREGAT FÖR TEKNISKA SKOLOR

OLTRONIX LS 153 är ett stabiliserat likspänningsaggregat för allmänt laboratoriebruk. Spänning I, II, III och V har inställbar strömbegränsning varmed den uttagbara strömmen kan inställas på önskat värde, därigenom är aggregatet helt kortslutningssäkert.

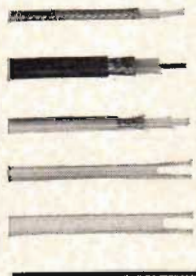
I	0-30 V	2 A	stab. liksp.
II	0-12,6 V	3 A	stab. liksp.
III	0-6,3 V	6 A	stab. liksp.
IV	2 x 6,3 V	2 A	50 Hz ostab.
V	0-400 V	200 mA	stab. liksp.
VI	0-300 V	0,1 mA	stab. liksp.
VII	-300 V	50 mA	stab. liksp.

Hittills har inte mindre än 25 olika tekniska skolor beställt detta aggregat.



Jämtlandsgatan 125, tel. 08/87 01 35

## KABLAR



Koaxialkablar, 50 och 60 ohm, signalkablar, stark- och svagströmskablar. Glasfiberarmad isolerslang i olika utföranden för att fylla mycket höga anspråk.

## KONTAKTER



På vårt leveransprogram har vi bl.a. koaxialkontakter, miniatyrkontakter, mångpoliga kontakter, miniatyrströmbrytare och -omkopplare.

**tele**  
APPARATER

Skogsbacken 26  
SUNDBYBERG  
Tel. 08/29 03 35

## Föreningsnytt



SVERIGES RADIO-  
MÄSTAREFÖRBUND

Förbundsexpeditionen: Johan Printz väg 8, Johanneshov, tel. 08/49 09 20, telefontid kl. 9.00-13.00 alla vardagar utom lördagar. — I brådskande ärenden hänvisas till förbundsordföranden Mauritz Ericsson, som i regel träffas på tel. 53 33 68 under affärstid.

Mästarbrev har tilldelats Stig Ilar, Dala-Järna, Stig Svensson, Visby, Hans Hult, Stockholm, och Nils Holmkvist, Norrtälje.

Nya medlemmar: Rolf Andersson, Eskilstuna, Bernt Gunnarsson, St. Sundby, och Inge Johansson, Eskilstuna.

## Nya män på nya poster



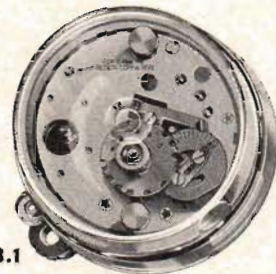
Gert  
Reidemeister

Dr Gert Reidemeister har utsetts till verkställande direktör för Svenska Grundig AB från den 1 januari 1964.



Eugen Eriksson

Till chef för Teltronic Elektro-Komponent AB, Vällingby, har utsetts ingenjör Eugen Eriksson, tidigare anställd i Elektriska Instrument AB Elit.



S.278.1

## IMPULSUR

med

synkronmotor 220 V, 50 p/s

- kopplingsintervall 5, 10, 15, 20, 30 o. 60 min.
- kontaktperioder 5-75 s (alt. 75-130 s)
- kan även lev. m. brytande funktion
- max. kontaktbelastning 5 A, 1-pol
- storlek 106 Ø × 82 mm

Generalagent

**AB UNITAL**



Drottninggatan 51, Box 735  
Stockholm 1, 08-21 25 91/92



## LABPOT H10

En noggrann laboratoriepotentiometer som ersätter ett dekadmotstånd och är mindre - snabbare - billigare.

10-varvs Helipot precisionspotentiometer med 1000-delad läsbar skala.

Linearitetstolerans ±0,1 %  
Motståndstolerans ±1 %

Standardvärden: 100, 500, 1000, 5000, 10000, 50000 och 100000 ohm.

ETT AV MARKNADENS MEST PRISVÄRDA »MÄTVERKTYG», SOM PÅ KORT TID BLIVIT EN SUCCES.

**PRIS ENDAST 147 KR**

**AB NORDQVIST & BERG**

Snoilskvågen 8, STOCKHOLM K  
Tel.: 53 55 00, 50 38 10, 50 23 80



# Det finns...



## EKOLOD

SHARP ekolod är oundgängligt för säker navigering i mörker och dimma eller oprickade vatten. Heltransistoriserat. Tydlig och lättavläst gradering, 0—30 meter. Lätt att installera i såväl motor- som segelbåtar. SHARP ekolod är mycket efterfrågat i sjösportkretsar.

## CLIPPER 718 de luxe med FM-AUTOMATIK

Lika elegant och praktisk hemma som på resan, i bilen, i båten — ja, var Ni vill är CLIPPER beredd att underhålla och glädja.

**Finesser:** Automatisk fininställning (AFC) på FM. Skottediod — klockrent ljud ända tills batterispänningen nedgått till 4,5 volt. Biltangent, separat till- och fråntangent. 8 3/4" elipshögtalare och låda av lamellträ svarar för perfekt ljud. Automatisk baskompensation. Anslutning för bilantenn och yttre högtalare. Praktisk bilkassett finns. 5 harmoniska färger att välja på.



## ZENITH

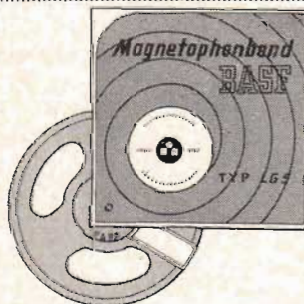
Världens bästa transistorradio med mottagningsförmåga och ljudkvalité som uppfyller de högsta krav! 9 våglängdsområden. Elektroniskt bandspridd kortvåg. Frekvensomfång: FM 88—108 Mc, LV 150—400 Kc, MV 550—1600 Kc, KV 1 2—4 Mc, KV 2 4—9 Mc, KV 3 9,4—10,1 Mc, KV 4 11,4—12,3 Mc, KV 5 14,6—15,8 Mc, KV 6 17,1—18,5 Mc.

FM-automatic — d. v. s. ZENITH är oberoende av fading och fininställer sig själv. Skalbelysning.

Anslutning för utomhusantenn och örntelefon.

FM-mottagningen är fri från motorstörningar.

Riktpris 1.485:— inkl. oms

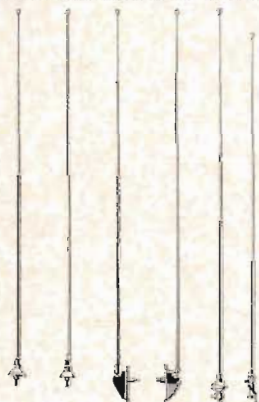


## BASF-TONBAND

— ledande världsmärke. I vår nya katalog finner Ni alla de tillbehör bandspelaren behöver såsom skarvbox, skarvtape, bandlås m. m.

## FUBA BILANTENNER

finns i ett flertal olika utföranden och prislägen. Gemensamt för alla är den höga FUBA-kvaliteten och de praktiska fästena som gör FUBA bilantennar speciellt lätta att montera. Se vidare i vår stora tillbehörskatalog.



## SANYO BAND- SPELARE



I fickformat. Heltransistoriserad. Batteridrivna. Idealisk för minnesanteckningar och reportage samt inspelning av telefonsamtal. Praktisk väska med bärrem.

R-pris 195:— + oms

**BESTSELLERKATALOGERNA FÖR RADIO- OCH TV- TILLBEHÖR**



.....hos **AB GYLLING & CO**

**STOCKHOLM 44**  
Sjöbjörnsvägen 82  
Tel. 08/18 00 00

**GÖTEBORG**  
Husårgatan 30—32  
Tel. 031/17 58 90

**SUNDSVALL**  
S:a Järnvägsgat. 11  
Tel. 060/15 04 20

**MALMÖ**  
N. Vallgatan 42  
Tel. 040/707 20

**LULEÅ**  
Storgatan 50  
Tel. 0920/108 10



LS 120R

## UNIVERSELLT LIKSPÄNNINGSAGGREGAT FÖR ELEKTRON- RÖRSKOPPLINGAR

ANODSPÄNNING	a. 0—500 V 250 mA
HJÄLPSÄNNING	b. -150 V 100 mA
GALLERSÄNNING	c. 0—150 V 0,1 mA
HJÄLPSÄNNING	d. 0—170 V 100 mA
GLÖDSPÄNNING	e. 6,3 V 50 Hz 6 A
GLÖDSPÄNNING	f. 6,3 V 50 Hz 2 A

PRIS 1650:—

Förutom LS 120R har vi nu 8 olika typer av stabiliserade likspänningsaggregat för elektronrörskopplingar.

**Hög stabilitet! Lågt brum!**  
Begär prospekt!

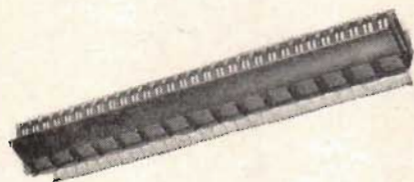


Jämtlandsgatan 125, tel. 08/87 01 35



## FLATSTIFTKONTAKTER

från C A Phlman KG tillverkas i 8-, 12-, 16-, 20-, 26- och 30-poligt utförande. Tillåten arbetsspänning: 400 V<sub>~</sub> och 380 V<sub>~</sub>; max. ström: 6 A (försilvrade kontakter), 100 mA (förgyllda kontakter); kontaktmotstånd: <math>5 \cdot 10^{-3}</math> ohm; isolationsmotstånd >  $10^{11}$  ohm.



## KONTAKTER för KRETSKORT

med 2,5 mm kontaktindelning finns i 4-, 8-, 16-, 20-, 26- och 30-poligt utförande. Tillåten arbetsspänning: 250 V<sub>~</sub> och 200 V<sub>~</sub> 50 Hz; max. ström: 3 A; kopplingseffekt: 60 W eller 80 VA; kontaktmotstånd: <math>5 \cdot 10^{-3}</math> ohm; isolationsmotstånd: >  $10^9$  ohm.

Fråga oss efter kontakter

Generalagent:

**AB SIGNALMEKANO**

Butik och lager:

Västmannagatan 74 — Telefon 33 26 06, 33 20 08  
Stockholm Va

► 96



Anders Sundberg



Paul Blomgren

Till verkställande direktör i det nystartade elektronikföretaget *Tracerlab AB*, Stockholm, har utsetts herr *Anders Sundberg*, och till försäljningschef vid företaget ingenjör *Paul Blomgren*, båda tidigare verksamma vid *Elenik Automation AB*.

## Utnämningar vid svenska Philips-koncernen

Direktör *Nils Backmark*, f.n. chef för *Philips Industri Elektronik AB*, tillträder omkring den 1 augusti 1964 befattningen som chef och vice verkställande direktör för *Norrköpings Elektrotekniska Fabriker AB (NEFA)* efter den nuvarande chefen, direktör *A van den Bos*, som vid årsskiftet 1964/65 kommer att frånträda pos-



Nils Backmark



Björn Nilsson

**KEW-instrument, Typ P-25**, front av glas-klar plast. 60×60 mm, Ø 55 mm bakom panel klass 2,5, 10 A, mjukjörn ..... Kr. 17: 55

D:o, Typ **MR-4P**, frontmät 115×118 mm, Ø 70 mm bakom panel, klass 2,5, 100 µA, vridspolesystem ..... Kr. 47: —  
D:o 500 µA ..... Kr. 41: —  
D:o 1 mA ..... Kr. 36: —

**MF-trafosats typ PV-2/miniatyr**, innehållande 3 st. MF-trafos, ox-spole, lindod ferritantenn, kopplingschema ..... Kr. 12: —

**PVC 201**, 2-gangs kapslad vridkondensator 28×28×16 mm, 195+87 pF samt trimkondensatorer. Passande till ovanst. MF-sats ..... Kr. 9: 50

**Rott till d:o**, graderad 530—1600 Kc, Ø 38 mm ..... Kr. 2: 75

**Orphone**, dynamisk 8 ohm, sladd och miniatyrplugg ..... Kr. 3: 50  
D:o dynamisk 900 ohm ..... Kr. 7: 50  
D:o kristall ..... Kr. 3: 50

**Tryckknappsmk.** typ TDM 3 knappar, 2 vxl per knapp, normalfunktion ..... Kr. 9: —  
D:o, typ TDM 5 knappar ..... Kr. 13: 90  
D:o, typ TP 11 knappar, 4 vxl per knapp, normalfunktion ..... Kr. 48: 50  
dessutom finnes ett flertal specialutföranden i lager. Pris på förfrågan.

**Miniatyrhögtalare;**  
Typ P-151, Ø 1,5", 8 ohm, 0,05 W, 400—4000 P/S ..... Kr. 11: —  
Typ PD-201, Ø 2", 8 ohm, 0,1 W, 400—4000 P/S ..... Kr. 11: 50  
Typ PC-232, Ø 2 1/4", 8 ohm, 0,1 W, 350—3500 P/S ..... Kr. 11: 50  
Typ PA-301, Ø 3", 8 ohm, 0,1 W, 350—3500 P/S ..... Kr. 12: —  
Typ P-412, Ø 4", 8 ohm, 1 W, 200—8000 P/S ..... Kr. 13: —

**Pioneer högtalare typ PT 1A**, s.k. »Cone-Tweeter», lämplig kompletteringshögtalare för återgivning av det högre registret (delningsfilter erfordras), helt innesluten i förkromad korg med stativ, förkromat galler framför konen. Diameter 73 mm, frekvensområde 3000—16000 p/s, max effekt 10 W, impedans 16 ohm Kr. 22: —  
Priserna inkl. ej oms och porto.

## INTRONIC AB

Svartögatan 70, Johanneshov  
Tel. Vx 59 02 35

## HIGH FIDELITY/STEREO

**JASON FM-tuner JTV2E** med fasta frekvenslägen för P1, P2, P3, TV mm. enl. order. 13 lägen. HF-del med ECF80 o. ECC81. 10,7 mc/s MF med 2 st. EF89 och EF80 samt Foster-Seeley-det. med 2 st. dioder. AFC, AVC. 220 volt m. EZ80. Eleg. svartlackerad ytterhölje. Byggsats kr. 245: —, färdig kr. 355: —.

**JASON FM-tuner FMT3** byggsats. 38—108 mc/s. Superhet. med 5 st. EF80, ECC81 o. EZ80. 10,7 mc/s MF AFC, AVC. Foster-Seeley det. med 2 st. dioder. 220 volt. Eleg. svartlackerad låda. Kr. 225: —.

**JASON FM-tuner FMT4** 88—108 mc/s mont. kr. 305: —.

**JASON Stereo-Förstärkare J2-10 Mk III**, 2×12 watt, elegant låg modell. Kr. 780: —.

**JASON JTL Stereo Tape Unit**. In- o. avspeln.förstärkare mellan stereoförstärkare och tape deck. Byggsats kr. 370: —, mont. kr. 500: —.

**TRUVOX Stereo Tape Deck**. 3 huvud, 3 motorer varav en Pabst hyst. drivmotor. 3 hast. Studiotkvalitet. Svaj under 0,1 %. D 97 2-spår och D 99 4-spår. Kr. 575: —.

**GOLDRING "88"** gram.verk i hi-fi kvalitet, 3,6 kg 30 cm tallrik, var.hast. Eleg. modern design. Kr. 270: —.

**ADC Point Four**, den nya stereo-pickupen »induced magnet» med 15<sup>o</sup> vert. spårn. o. 10 my radie. »Avsevärd förbättring...» Kr. 300: —.

**Tonmar:** ADC, SME, Goldring, B & O.

**KEF bas- och diskant högtalare**, 3-vägssystem, kompletta lådor. 3-vägssystem å baffelskiva kr. 420: —. CELESTE ladda kr. 380: —, DUETTE kr. 600: —.

**MORDAUNT ARUNDEL** låda med Kelly Ribbon diskant o. 12" bas kr. 725: —.

## INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm. Tel. 30 58 75, 32 04 73

NY SKRIVARSERIE

# VARIAN G-40, G-41, G-42

**Modell G-40** har maximal användbarhet genom 8 tryckknappsinställda områden från 0-1 mV till 0-100 V med kontinuerlig fininställning mellan områdena

korrekt differentiatingång

nollpunktsinställning över hela skalan samt fem skallängders nollpunktsundertryckning

**Modell G-41** har mätområdet kontinuerligt inställbart mellan 0-1 mV och 0-10 mV för att ge största känslighet vid speciella applikationer

korrekt differentiatingång

**Modell G-42** har mätområdet kontinuerligt inställbart mellan 0-10 mV och 0-100 mV för att ge bästa möjliga ekonomi vid speciella applikationer

konventionell högimpedansgång

## Gemensamma tekniska data:

Balanseringstid: Mindre än 0,5 sek. för fullt skalutslag

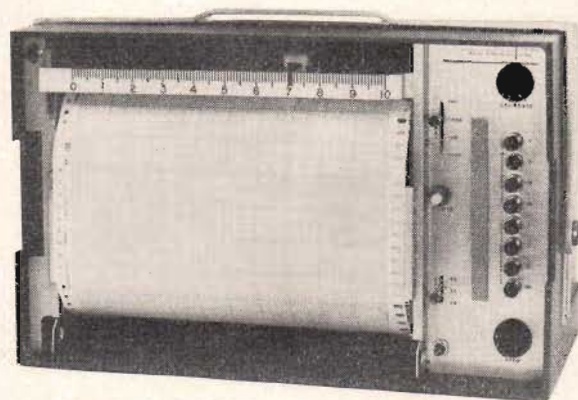
Känslighet: 0,1 % av fullt skalutslag

Pappersmatning: 24 olika hastigheter från 1/2 tum/h till 16 tum/min. finns tillgängliga i olika kombinationer. Hastigheterna inställas från panelen. Den med synkronmotor försedda drivenheten kan utrustas med extra pappershastighetsväxel.

Pappersbredd: Kalibrerad bredd 10 tum, total bredd 11 1/4 tum

Pappersgradering: 0-10, 10-0, 5-0-5 och 10-0 med integralgradering

Referensspänning: Zenerdiod



Detta är en helt ny serie heltransistoriserade 10-tums potentiometerskrivare från Varian . . .

med korrekt differentiatingångskrets, som ger hög impedans, hög störsignaldämpning och som tillåter anslutning till obalanserade ingångsspänningar

i kompakt lättviktsutförande för både portabelt bruk och panelmontage

i tre olika modeller utförda att passa laboratorier, industrier och för att användas som komplement till andra instrumenttyper

Begär broschyr från vår försäljningsavdelning.

Generalagent för Sverige:



— ett företag

i vetenskapens tjänst

LKB-PRODUKTER AB BOX 12 220 - STOCKHOLM 12 - TEL. 08 / 98 00 40

VAR INTE FÖRSÖKSKANIN



— KÖP EN FÖRSTÄRKARE SOM HALLER I ALLA VÄDER!



## BÄCKSTRÖM FÖRSTÄRKARE GM 128

har tillverkats många år i över 5.000 exemplar. Den har successivt förbättrats och torde nu vara den pålitligaste förstärkare som finns. Ett exempel på detta är att den i nästan oförändrat skick används även i militärt bruk.

Ingångskänslighet: Mikrofon 5 mV vid impedans 0,1

M Ω grammofon 100 mV vid impedans 0,5 M Ω.

Frekvensområde: 40—15.000 Hz.

Utimpedans: 4-8-16-100 Ω.

Utspanning: 10-14-20-50 V.

Distorsion vid 35 W uteffekt: < 2 %.

Bruknivå: Mikrofoingång — 54 dB vid full uteffekt.

Grammofoningång — 60 dB.

Grundstörningsnivå: — 60 dB.

S-märkt.

Storlek: Bottenyta 270 x 370 mm. Höjd 195 mm.

Pris 1.065: —

Sätt in 10: — på vårt postgiro-nummer 650570 för vår nya förstärkar- och HiFi-katalog. Beloppet återbetalas vid första order på minst 100: —.

35 W enligt SEN:s normer för klass I. Tilltalande exteriör i grön faconettlackering. Alla manöverorgan utom nätspännings- och impedansomkopplarna placerade på frontpanelen. På baksidan är följande detaljer placerade: Nätspänningsintag, spänningsomkopplare, impedansomkopplare, 2 st parallellkopplade högtalaruttag, 2 st mikrofonanslutningskontakter, anslutningskontakt för grammofon samt jordanslutningshylsa. Varje mikrofoingång och grammofoningången har separat volymkontroll.

Vi önskar återförsäljare och erbjuder goda villkor.



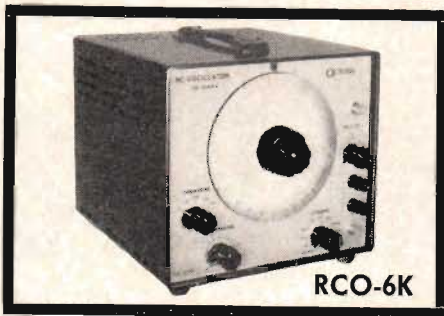
**GÖSTA BÄCKSTRÖM FÖRSTÄRKARE AB**

POLHEMSGATAN 4 STOCKHOLM K TEL 08/243850

Typ GM 128/C 5 Samma tekniska data som GM 128 men med fyra mikrofoingångar, en grammofon, band- eller ekoingång och bandutgång. Ingångskanalerna är försedda med separata diskantkontroller förutom de ordinarie klangfärgsreglagen.

Pris 1.450: —

Till dessa förstärkare kan kopplas Ecosonic efterklang. Pris 550: —



## RCO-6K SINUS- OCH FYRKANT- OSCILLATOR 3 Hz—300 kHz

### SINUSVÅG

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

### KANTVÅG

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

**PRIS: 1350:—**



Jämtlandsgatan 125, tel. 08/87 01 35

# BERCO

## VRIDTRANSFORMATORER



Typ 42 A, Lab.  
2 A, pris 135:—

- Små dimensioner | Låg vikt
- Lågt pris | Hög driftsäkerhet
- Ström 0,8—25 A | Omg. leverans

### Övriga BERCO-produkter

- Emaljerade och icke emaljerade motstånd (effekter upp till 180 W)
- Högsäkningsmotstånd
- Stötsäkra glimmermotstånd
- Högeffektmotstånd (upp till 1200 W)
- Trådlindade potentiometrar
- Effektreostater
- Vridreostater, skjutmotstånd
- Rattar



KALLÄNGSV. 18  
LIDINGÖ 1  
TEL. 65 28 55



Einar Braune

ten som chef för företaget för att i stället inom koncernens direktion ansvara för utveckling och tillverkning inom NEFA, Skandinaviska Glödlampfabriken AB, Elektro Iwo AB och Philips Neon AB. Direktör van den Bos kommer dock att kvarstå som verkställande direktör i NEFA.

Till ny chef för Philips Industrielektronik AB har utsetts direktör Björn Nilsson, som dessutom skall kvarstå i sin nuvarande befattning som chef för Philips Teleindustri AB.

Till teknisk direktör vid NEFA har utsetts överingenjör Einar Braune.

## Rättelser

### Nya trimkondensatorer

I notisen *Nya trimkondensatorer* under rubriken »Radioindustrins nyheter» i RT 3/64, s. 73 står att svensk representant saknas. Skall vara: »Svensk representant: M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma».

### 2 x 10 W effektförstärkare

I artikeln *2 x 10 W effektförstärkare med transistorer* i RT 2/64 står det i stycklistan på s. 66: »C101=500  $\mu$ F, 25 V». Skall vara: »C101=500  $\mu$ F, 50 V».

### Radannonser

**TILL SALU.** Kanalväljare för TV, Philips A3 768 m.fl. avsedda för PCC 88, och PCF 82, lämpliga för ombyggnad till konverter, m.m. Pris 30:— kronor exkl. oms. F:ra Teletron, Floravägen 9B, Storvreta, tel. 018/660 20.

**LYS- & TRANSISTORBATTERIER** för prominenta branschresande. Sv. m. referenser till: »Succéartiklar på provisionsbasis» d.t.k.

## Annonsörsregister

nr 5/64

Aero-Materiel AB, Sthlm .....	17, 101
Allhabo, Sthlm .....	77
Bergman & Beving AB, Sthlm .....	10
Berec Greenlys Ltd., England .....	82
Boliden Batteri AB, Sthlm .....	86
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm 11, 39, 83, 99, 101 .....	101
Cromtryck AB, Sthlm .....	90
Conserton AB, Sthlm .....	103
Deltron, f:a, Sthlm .....	90
Ebab, Sthlm .....	80
Elfa Radio & Television AB, Sthlm 3, 104 .....	104
Ekofon, ing.f:a, Sthlm .....	98
Eklöf, Ernst, f:a, Sthlm .....	88
Elimpuls AB, Göteborg .....	88
Elit, Elektriska Instrument AB, Bromma .....	27
Elliot Automation AB, Sthlm .....	36
Förstärkarbolaget AB, Sthlm .....	86
Ferner, Erik, AB, Bromma .....	15
Gylling & Co AB, Sthlm .....	97
Hasselblads Fotografiska AB, Sthlm ..	94
Hefab AB, Sthlm .....	82
HP-Instrument AB, Solna .....	21
Inetra Import AB, Sthlm .....	94
Intronic AB, Johanneshov .....	14, 98
KLN Trading & Co AB, Solna .....	78
Kullbom, G., AB, Sthlm .....	29
Köpings Tekniska Institut, Köping ..	90
LKB-Produkter AB, Sthlm .....	99
Lagercrantz, Joh., f:a, Solna .....	25
L. M. Ericsson Sv. Försälj. AB, Sthlm ..	22
Luxor Radio AB, Motala .....	7
Mallory Batteries, England .....	87
Matsson & Co, Sthlm .....	30
Metron Instrument AB, Sthlm .....	83
Nordisk Rotogravyr, Sthlm .....	36, 92
Nordkvist & Berg AB, Sthlm .....	12, 96
Nyström & Matthey AB Sthlm .....	92
Oltronix Svenska AB, Vällingby 96, 98, 100 ..	100
Ohlsson, Rob., E. O., civ.-ing., Motala ..	40
Ohmatsu Electric Company Ltd, Japan ..	32
Palmblad, Bo, AB, Sthlm .....	92
Pettersson, Gunnar, ing.f:a, Sthlm ..	91
Philips Svenska AB, Sthlm .. 42, 93, 95 ..	95
Radio AB Peerless, Malmö .....	85
Rifa AB, Bromma .....	33
Rohde & Schwarz, Sthlm .....	19
Saab Electronic, Sthlm .....	34
Scantele AB, Sthlm .....	35
Signalmekano AB, Sthlm .....	98
Skandinav. Grammophon AB, Sthlm ..	89
Standard Radio AB, Bromma .....	79
Stork, D. J., AB, Sthlm .....	73, 78
Svenska Elektronikap. AB, Sthlm ..	84
Svenska Mullard AB, Sthlm .....	41
Sydimport, f:a, Älvsjö .....	76
Svenska Elektronör AB, Sthlm .....	31
Seltron AB, Teleindustri, Spanga ..	28
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm ..	26
Svenska Painton AB, Akers Runö .....	9
Svenska Radio AB, Sthlm .....	20, 24
Stenhardt, M., AB, Bromma .....	6, 100
Sylwander, Georg, AB, Sthlm .....	8
Sonic AB, Danderyd .....	5
Svenska Grundig AB, Sthlm .....	4
Solartron AB, Lidingö .....	37, 38, 100
Teleapparater, f:a, Sundbyberg .....	96
Telare AB, Sthlm .....	23
Teleanstrument AB, Vällingby .....	13
Teknikerskolan Sala .....	94
Teltronic AB, Vällingby .....	18
Transfer AB, Vällingby .....	8
Unital AB, Sthlm .....	96
Universal-Import AB, Sthlm .....	2
Videoprodukter, Göteborg .....	94
Wiklund, G., AB, Sthlm .....	16



## MOTOROLA SÄNDAR- TRANSISTORER

RF-Line  $P_{ut}$  vid 50 MHz

2N2947	15 watt
2N2948	10 watt
2N2950	3,5 watt
2N2951	0,7 watt

Prisexempel: 2N2950 kr 73:—/st. Leverans från lager. Data mot 1:— i frimärken.

## M. STENHARDT AB

Björnsonsg. 197, Bromma. Tel. vx 87 02 40

# *Ett underbart instrument* **för riktig ljudåtergivning!**

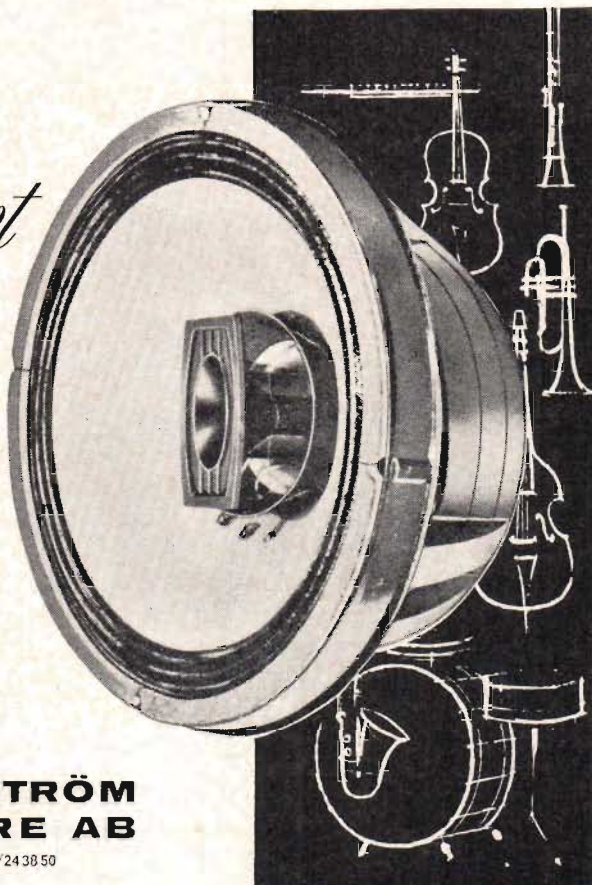
Goodmans nya Axiette och Axiom HiFi-högtalarserier är fulländade produkter som tillfredsställer även den kräsne musikaliskaren. I en enhet återger de hela klangregistret på ett utomordentligt sätt. Magneter av keramiskt Ferobamaterial ger stor fältstyrka och hög verkningsgrad, pressgjutna resonansfria chassier och koner av polystyrenblandad massa eliminerar transienta svängningar och ger låg distorsion — med ett ord; Goodman-ljud!

Goodman Axiom och Axiette återfinns tillsammans med andra högklassiga produkter för HiFi-återgivning i vår nya 80-sidiga katalog, som också ger råd i HiFi-, högtalare- och förstärkarproblem. Katalogen sänds om 10: — inbetalas på vårt postgiro-nummer 650570. Detta belopp återbetalas vid första order om minst 100: —



**GÖSTA BÄCKSTRÖM  
FÖRSTÄRKARE AB**

POLHEMSGATAN 4 STOCKHOLM K TEL 08/243850



## Zippertubing KABELHÖLJE revolutionerar kabeldragningen

"Zippertubing", ny typ av kabelhölje, ersätter bandagering och syning.

Anbringningstiden förkortas väsentligt och arbetskostnaderna reduceras. Kablaget blir böjligt och skyddas mot mekanisk överkan.

"Zippertubing" kan användas under ytterst varierande förhållanden, då den tillverkas i ett flertal olika material. Bl.a. används den inom flyg-, elektriska och elektroniska industrin.

# **AERO MATERIEL AB**

AVDELNING ELEKTRONIKKOMPONENTER • GREV MAGNIGATAN 6 • STOCKHOLM ☉ • TELEFON 23 49 30

E 414

### Sjunger i kulisserna

gör man vid Münchens nationalteater. På en monitor som ingår i teaterns STV-anläggning kan kördirigenten, när han leder kören, följa orkesterdirigentens anvisningar. Se f.ö. RT nr 1/64, s. 28.



»Jaså, är det där bultgrossisten ni skulle ringa upp?»



Finlands Rundradio har köpt det kommersiella TV-bolaget Tesvisio i Helsingfors. (Se RT nr 12/61, s. 38.) Tesvisio kommer emellertid att fortsätta sina reklamunderstödda TV-sändningar

men programmen kommer att anpassas så att man inte får samma programtyper samtidigt i det »statliga» programmet och i reklamprogrammet.

### Undervattenshögtalare

Bendix-Pacific Marine Dept., USA, har utvecklat ett högtalarsystem, avsett att användas vid talkommunikation under vatten. Räckvidden för högtalarsystemet är ca 90 m. Hela utrustningen, som väger ca 2,5 kg, består av en högtalar-enhet, som placeras på dykarens luftbehållare, samt en mikrofon. Mikrofo-

nen är inbyggd i en mask, som är en motsvarighet till det andningsmunstycke som dykare vanligtvis använder; trycket inne i masken anpassas automatiskt till det djup på vilket dykaren befinner sig. På grund av svårigheterna att tala tydligt under vatten är läsbarheten begränsad till 75 %.

## RADIO & TELEVISION

Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

### Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär *prenumeration*.
- 2) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 1965 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår, och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 3) Skriv till RADIO & TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medsändes.)
- 4) Prenumerera på närmaste postanstalt med postens inbetalningskort.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 30:— (därför 1: 85 oms.) för 1/2-år 15: 50 (därför —: 95 oms.) utanför Skandinavien: helår 34: 15. RT

utkommer 11 gånger per år, nr 7/8 = dubbelnummer.

### Samprenumeration

av RT och ELEKTRONIK helår 45:— (därför 2: 90 oms.).

### Adressändring

Vid adressändring, meddela även gamla adressen!

### Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär *prenumeration*. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygats Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

### Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 25  
för årg. 1956—1960 3: 75  
för årg. 1961—1963 4: 05

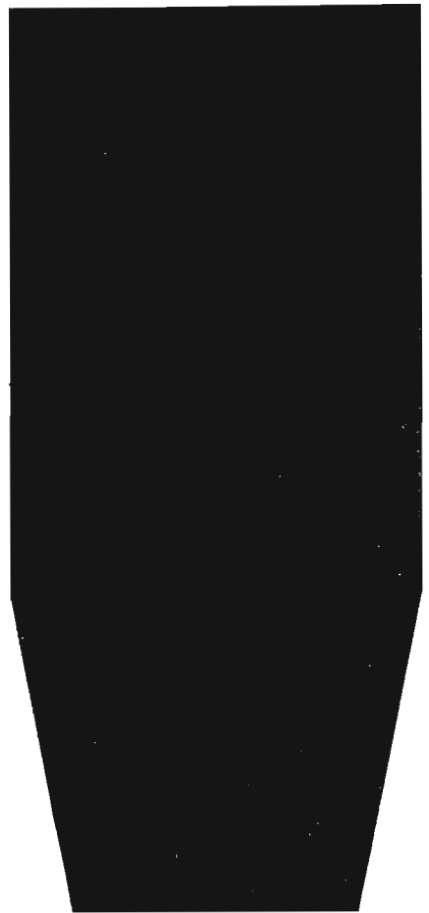
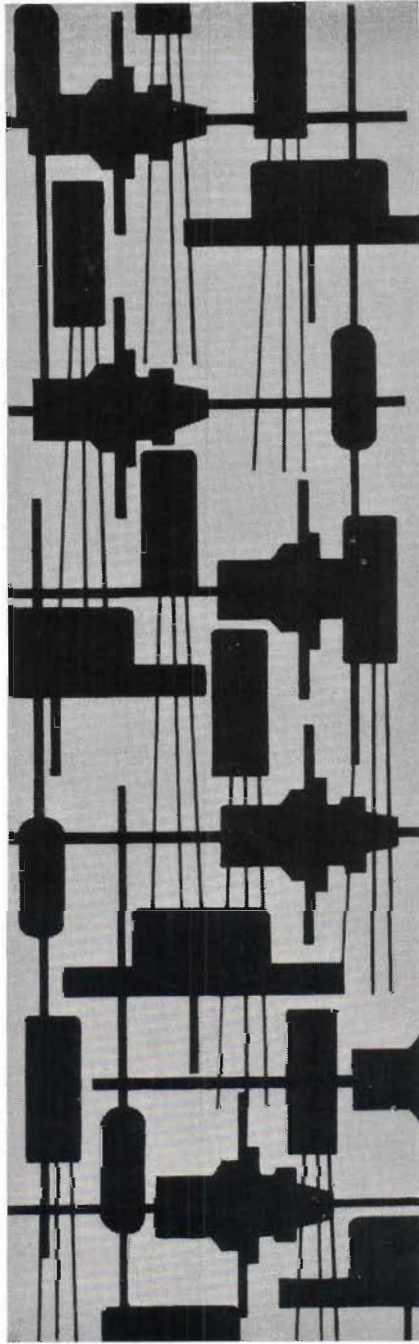
### Principscheman

Principscheman i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principscheman återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemana gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

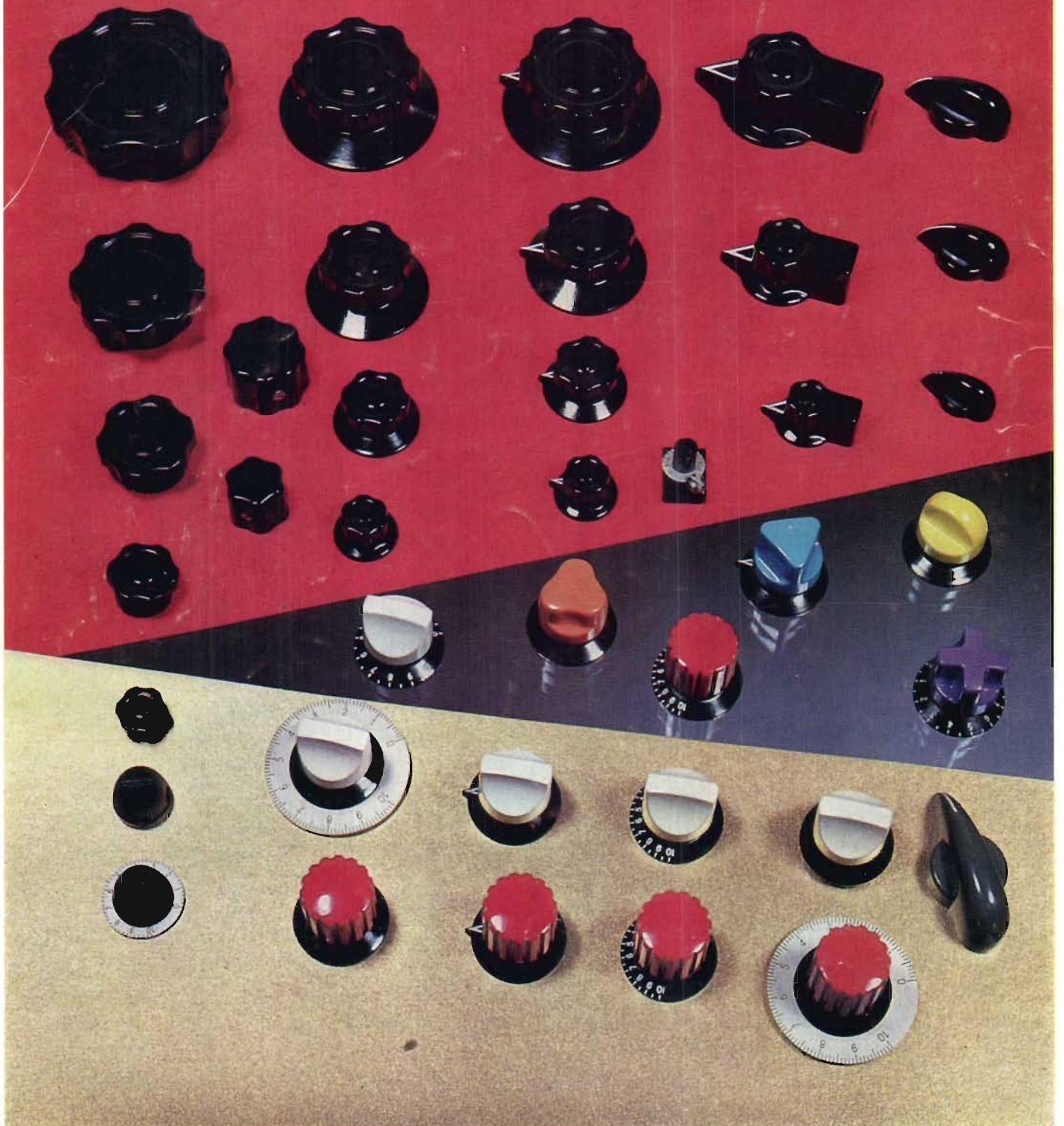


Valvo heter den leverantör Ni kan sätta utropstecken efter! Valvo är märket för radio- och TV-rör, bildrör, transistorer, dioder! Valvo betyder genomgående hög kvalitet! Valvo ger Er snabb leverans just när Ni behöver den! Valvo har extraservice till fackhandeln i form av värdefulla tekniska hjälpmedel till nytta för Er verksamhet! Valvo arbetar för att Ni i Er tur alltid skall kunna ge Era kunder det bästa! Ring och beställ i trivsamt, personligt kontakt!

SE OCH HÖR MED VALVORÖR  
**CONSERTON**

Avd Valvorör.  
AB STERN & STERN  
Stockholm: 08/25 29 80  
Göteborg: 031/23 54 50  
Malmö: 040/713 20

# STOCKLI



**ELFA**

ÄR GENERALAGENT OCH LAGERFÖR STOCKLI-RATTEN

Radio & Television AB, Holländargatan 9 A, Box 3075, Stockholm 3, Tel. 08/240 280