

RADIO & TELEVISION

Nr 9
SEPTEMBER 1967
PRIS 3:75 INKL OMS
I NORGE 6:50 Nkr
I FINLAND 3:75 Fmk

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

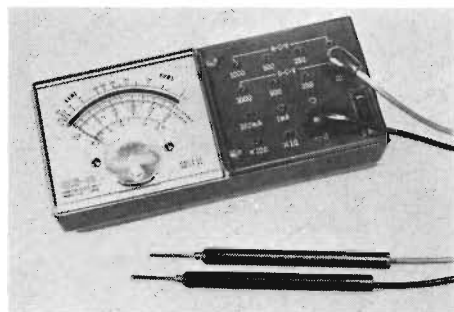


Integrerade kretsar

- nya möjligheter för hemelektroniken
- specialartikel om förstärkare med IC

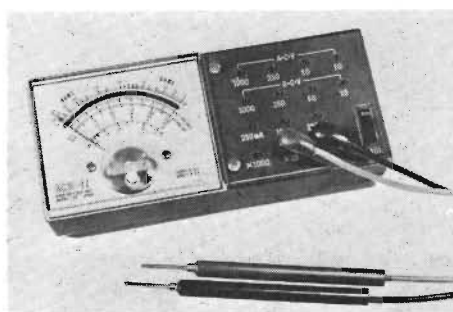
Mät med KEW professionella testinstrument

Samtliga har inbyggt automatiskt överbelastningskydd



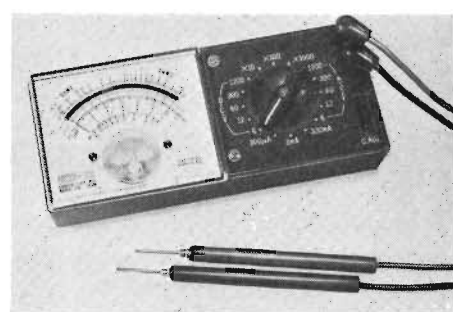
Kat.nr. V 220 typ KEW 10 **Netto kr. 7: -**
Mätområden:
Likspänning: 0-10-250-500-1 000 V/1 000 Ω/V
Växelspänning: 0-10-250-500-1 000 V/1 000 Ω/V
Likström: 0-1-250 mA
Resistans: 0-10-100 kΩ
Dimensioner: 166 × 41 × 70 mm

Kat.nr. V 221 **Netto kr. 55: -**
 Beredskapsväska för V 220



Kat.nr. V 224 typ KEW 11 **Netto kr. 62: -**
Mätområden:
Likspänning: 0-10-50-250-1 000 V/4 000 Ω/V
Växelspänning: 0-10-50-250-1 000 V/2 000 Ω/V
Likström: 0-150 μA-10-250 mA
Resistans: 0-10 k-1 MΩ
Dimensioner: 166 × 41 × 70 mm

Kat.nr. V 225 **Netto kr. 7: -**
 Beredskapsväska för V 224



Kat.nr. V 228 typ KEW 22 **Netto kr. 68: -**
Mätområden:
Likspänning: 0-6-12-60-300-1 200 V/2 500 Ω/V
Växelspänning: 0-6-12-60-300-1 200 V/2 500 Ω/V
Likström: 0-300 μA-3-300 mA
Resistans: 0-20 k-200 k-2 MΩ
Dimensioner: 166 × 41 × 70 mm

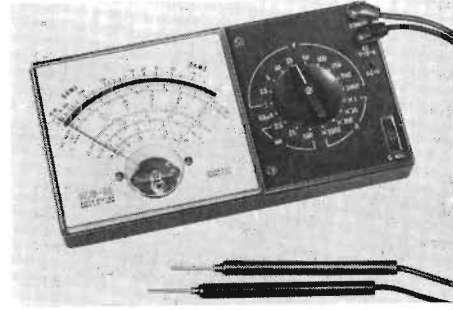
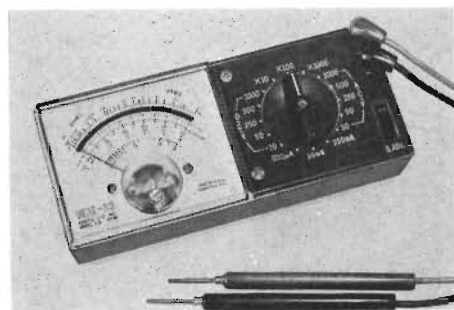
Kat.nr. V 229 **Netto kr. 7: -**
 Beredskapsväska för V 228

Kat.nr. V 232 typ KEW 33 **Netto kr. 79: -**
Mätområden:
Likspänning: 0-10-50-250-500-1 000 V/20 000 Ω/V
Växelspänning: 0-10-50-250-500-1 000 V/10 000 Ω/V
Likström: 0-500 μA-10-250 mA
Resistans: 0-20 k-200 k-2 MΩ
Dimensioner: 166 × 41 × 70 mm

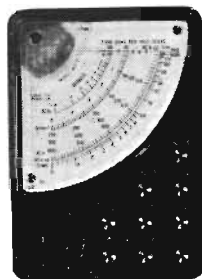
Kat.nr. V 233 **Netto kr. 7: -**
 Beredskapsväska för V 232

Kat.nr. V 236 typ KEW 66 **Netto kr. 98: -**
Mätområden:
Likspänning: 1-2,5-5-10-25-50-100-250-500-1 000 V/20 000 Ω/V
Växelspänning: 1-2,5-5-10-25-50-100-250-500-1 000 V/20 000 Ω/V
Likström: 50 μA-2,5 mA-25 mA-500 mA
Resistans: 0-5 k-50 k-500 k-5MΩ
Decibel: -20-+22 dB
Dimensioner: 185 × 100 × 44 mm

Kat.nr. V 237 **Netto kr. 7: -**
 Beredskapsväska för V 236



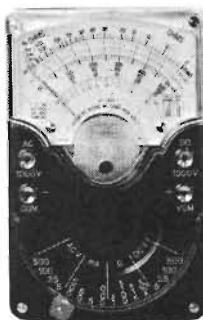
eller mät med S.E.C. amatör-universalinstrument av högsta kvalitet



Kat.nr. AV1 typ MJ-2
Mätområden:
Likspänning: 0-10-50-500-1 000/2 000 Ω/V
Växelspänning: 0-10-50-500-1 000/2 000 Ω/V
Likström: 0-500 μA-250 mA
Resistans: 0-2 MΩ
Decibel: -20 - +16 dB
Dim.: 115 × 83 × 27 mm
Batteribestyrning: 1 st Burgess typ Z (1,5 V)
Netto kr. 37: -



Kat.nr. AV2 typ CT-330
Mätområden:
Likspänning: 0-0,6-6-30-120-600-1 200-3 000-6 000/20 000 Ω/V
Växelspänning: 0-6-30-120-600-1 200/10 000 Ω/V
Likström: 0-60 μA-6-60-600 mA
Resistans: 0-6-600 k-60 MΩ
Kapacitans: 50 pF-0,01 μF och 0,001-0,2 μF
Decibel: -20 - +63 dB
Dim.: 150 × 100 × 48 mm
Batteribestyrning: 1 st Burgess typ Z (1,5 V) samt Burgess Y10 (15 V)
Netto kr. 70: -



Kat.nr. AV3 typ CT-620
Mätområden:
Likspänning: 0-5-25-100-500-1 000/20 000 Ω/V
Växelspänning: 0-5-25-100-500-1 000/10 000 Ω/V
Likström: 0-50 μA-5-50-500 mA
Resistans: 0-60-600 k-6-60 MΩ
Decibel: -20 - +62 dB
Dim.: 120 × 78 × 30 mm
Batteribestyrning: 1 st Burgess typ Z (1,5 V) samt Burgess typ Y10 (15 V)
Netto kr. 55: -



Kat.nr. AV4 typ CT-300
Mätområden:
Likspänning: 0-0,6-3-15-60-300-1 200-3 000/30 000 Ω/V
Växelspänning: 0-6-30-120-600-1 200/15 000 Ω/V
Likström: 0-30 μA-6-60-600 mA
Resistans: 0-10 k-1-10-100 MΩ
Decibel: -20 - +63 dB
Dim.: 100 × 150 × 50 mm
Batteribestyrning: 1 st Burgess typ Z (1,5 V) samt Burgess Y10 (15 V)
Netto kr. 79: -



Kat.nr. AV5 typ M-350 med spegelskala
Mätområden:
Likspänning: 0-0,6-3-12-60-300-600-1 200-3 000/50 000 Ω/V
Växelspänning: 0-6-30-120-300-1 200/15 000 Ω/V
Likström: 0-30 μA-6-60-600 mA
Resistans: 0-10 k-1-10-100 MΩ
Decibel: -20 - +63 dB
Dim.: 100 × 150 × 50 mm
Batteribestyrning: 1 st Burgess typ Z (1,5 V) samt Burgess Y10 (15 V)
Netto kr. 88: -

ELFA
 RADIO & TELEVISION AB
 SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
 STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280

RADIO & TELEVISION

1967 Nummer 9 Årgång 39

REDAKTION

Redaktör: Ulf B. Strange
Redaktionssekreterare: Helmer Strömbäck
Fackmedarbetare: Björn R. Clason
Layout: Sören Gustafsson

För insända, icke beställda manuskript, foton, teckningar, diagram o dyl material ansvaras icke.

ANNONSAVDDELNING

Annonschef: Rune Wannerberg
Annonsmaterial: Annonskontoret,
Torsgatan 21, Stockholm Va

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1967

Verkst. dir. Lars Wickman
Förlagschef och ansv utg:
Carl-Adam Nycop
Marknadsdirektör: Gunnar Högberg

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
Stockholm 3

TELEGRAMADRESS: FÖRLAGET

TELEX: 100 27

Telefon 08/34 00 80

För alla förfrågningar som gäller i RT publicerat material — artiklar, produktöversikter, notiser, byggbeskrivningar, scheman, komponenter och kretsar m m resp allmänna förfrågningar om t ex Inköp och inköpskällor hänvisas till redaktionens telefontider: Tisdagar och torsdagar kl 13–15.

PRENUMERATION: Se sidan 69

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

RT:s PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 69

OMSLAGET: »Labyrinten» anger temat för detta nr av RADIO & TELEVISION — integrerade kretsar. — Fotot visar en närbild på själva kristallen i en integrerad operationsförstärkare av Motorolas tillverkning. »Kvadraterna» i kretsen är transistorerna, »slingorna» är motstånd, och de ljusa fälten utgörs av förbindningarna mellan de olika komponenterna. Originalbilden, i format 9 x 12 cm, uppvisar en linjär förstoring av kretsen om ca 100 ggr.

FOTO: Motorola Microscopy Lab.

Med detta nr följer bilaga

Ledare 21

Färgtelevisionen, elektronikindustrin och framtiden.

De västtyska färg-TV-mottagarna marknadsförs nu 22

RT-översikten, av tidningens västtyske korrespondent Karl Tetzner, redogör för »första generationens» apparater som nu är tillgängliga. Apparaterna är på ett helt annat sätt »servicevänliga» än de första svartvittmottagarna, framhålles bl a.

Förstärkare med integrerade kretsar 26

RT-special för konstruktörer. Än så länge är det i huvudsak konstruktörerna av operationsförstärkare som använder sig av de integrerade kretsarna i vidare utsträckning, men inom kort omfattar utbudet också sådana för audio- och radiofrekvensförstärkare.

Integrerade kretsar ökar lönsamheten! 30

Specialister från Texas Instruments i England har bestått underlaget till ett par av IC-artiklarna i detta nr, och här är kalkyler värda att begrunda för också svenska företagare inom elektronikindustrin.

Mikrokretsar — nya möjligheter också för hemelektroniken 32

En koncentrerad, värdefull översikt av dagens utbud av företrädesvis mikrokretsbyggda mottagare. — Ett avsnitt om service på dessa följer i anslutning till artikeln.

Halvledarnytt 37

Om integrerade kretsar i transistorapparater, »vibrerande» transistorer som kan ge oss armbandsradio och en byggsats med kiseltransistorer jämte nya transistorer handlar den instruktivt illustrerade krönikan.

VHF-konverter för 80, 120 och 160 MHz-bandet 43

I månadens bygg själv-beskrivning — av Björn Clason — beskrivs sju olika modifieringar på den i RT tidigare publicerade VHF-konverttern för 130–170 MHz.

Nya produkter 40

Publikationer, rapporter och förteckningar 47

DX-spalten 55

Rymdradionytt, forskning och framsteg 57

Nytt från industri och forskning 58

Radioprognoser 60

Trycksaker, kataloger och broschyrer 60

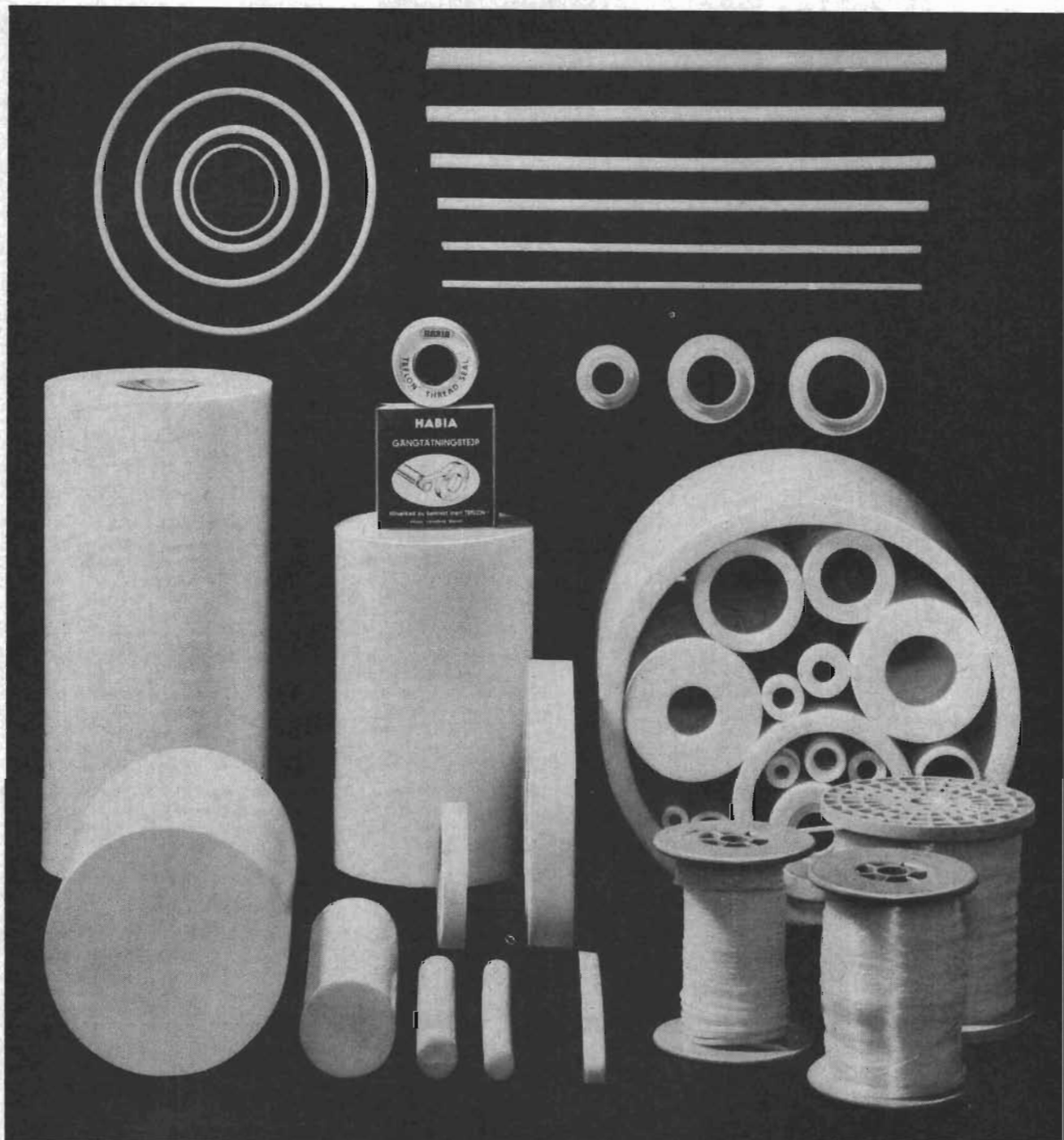
Problemspalten 62

Publikationer, ny litteratur 64

För 25 år sedan 68

Utställningar och konferenser 68

Kort rapport 69



900 standardartiklar i TEFLON® snabblevereras från lager

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

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

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

Fråga HABIA — först och störst i TEFLON®

NU MER ÄN



10000000

AVOMETRAR

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

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

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

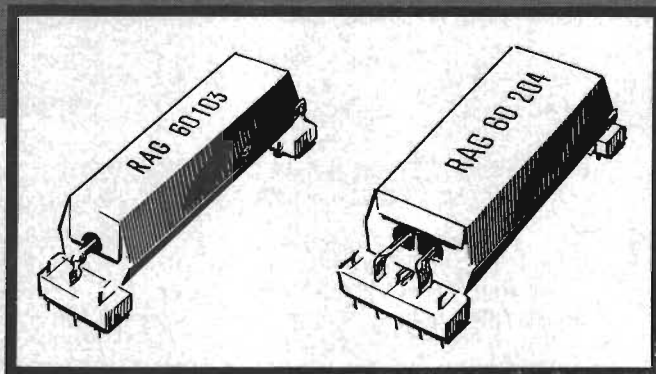
SRA SVENSKA RADIO AB

FAK STOCKHOLM 12

Telefon 22 31 40 Telex 100 94 Telegram Svenskradio

| | | | | | | |
|--------------|--------------|-----------------|---------------|------------------|--------------|---------------------------|
| MALMÖ | VÄXJÖ | MÖLNDAL | NORRKÖPING | KUMLA | SUNDSVALL | LULEÅ |
| Scheeleg. 7 | Sommarv. 5 D | Göteborgsv. 101 | Skepparg. 9 D | V. Drottningg. 4 | Östermov. 35 | Industrihuset-Kallaxv. 13 |
| 040/93 80 27 | 0470/237 70 | 031/27 93 31 | 011/16 70 40 | 019/709 60 | 060/12 07 77 | 0920/266 00 |

Tungelementet, här visat i förstoring, består av ett med skyddsgas fyllt glasrör och två däri in-kapslade järntungor, vars innerändar är belagda med ädelmetall.



LM Ericssons TUNGRELÄ

för säkrare och tio gånger snabbare funktion

Tungreläets kontaktorgan består av ett eller flera tungelement. En omgivande spole bildar det magnetfält som erfordras för kontaktornas påverkan. Kontakttungorna ingår i järnkretsen och påverkas **direkt** av magnetfältet vilket resulterar i snabbare, säkrare reläfunktioner än för konventio-

nella reläer. Tillslags- och från-slagstider är av storleksordningen 1 ms – tungreläet är med andra ord ca 10 gånger snabbare. Reläkontaktens livslängd beräknas till flera hundra miljoner arbetsoperationer. Tungreläet tillverkas i två utföranden – med ett resp. två tungelement,

och finns i olika varianter. Ett tjugotal varianter lagerföras. De små dimensionerna betyder ringa platsbehov och låg vikt.

Tungelementet levereras även separat för t.ex. beröringslös påverkan med permanentmagnet.



LM ERICSSON TELEMATERIEL AB

STOCKHOLM: Kungsgatan 33, tel. 08/22 31 00 TYRESÖ 1
GÖTEBORG: Frökiöversg. 7, V. Frölunda, tel. 031/45 05 00 MALMÖ: Stora
Nygatan 29, tel. 040/711 60 SUNDSVALL: Rådhusgatan 1, tel. 060/15 59 90 ÖREBRO: Stångjärns-gatan 5, tel. 019/13 63 20

LUXOR KURIR 12" - årets stora TV-nyhet!



LUXOR KURIR 12"

Portabel-TV för batteri- och nätdrift med det nya bildformatet — 12 tum!

Den har heltransistoriserat chassi, fullt klart för program 1 och 2.

Snabbkoppling med tangent mellan program 1 och 2.

Luxor Brilljant-högtalare, inbyggd stavantenn samt uttag för extra högtalare. Väger mindre än 10 kg.

Elegant hölje och front i olika färgkombinationer.

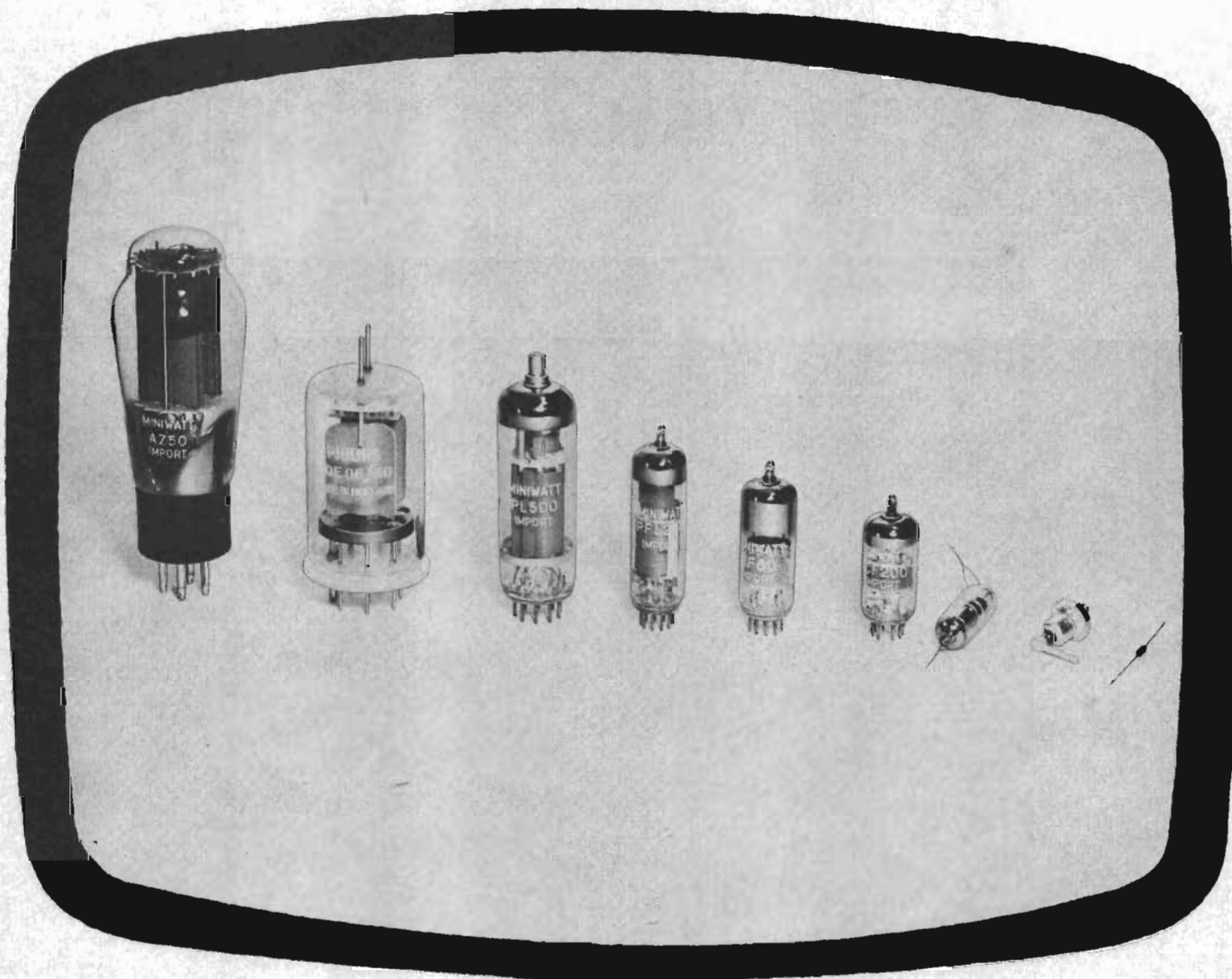
Bredd 37,5, djup 31, höjd 26,2 + 2 cm.

Kurir anslutes antingen till 220 volt växelström eller 12 volt yttre batteri.

Se och hör den hos närmaste

LUXOR

— återförsäljare!



från största till minsta

över 750 typer i lager

Vi har ett fullständigt sortiment av Philips och Valvo
 mottagarrör
 bildrör
 specialrör
 dioder
 transistorer



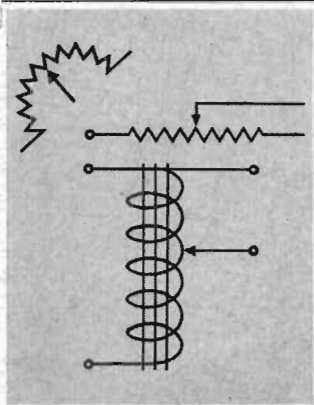
Säljes genom landets ledande grossister och

AB SERVEX

Stockholm 27 • Fack • Tegelluddsvägen 3 • Tel. 08/63 55 20
 Göteborg C • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 031/19 26 80
 Malmö C • Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60
 Norrköping 8 • Box 8038 • Finspångsv. 27 • Tel. 011/13 43 60
 Sundsvall • Östermovägen 33 • Tel. 060/15 09 80 - 82

Informationstjänst H 6

REO



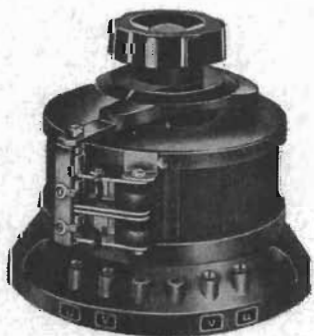
Motstånd Reglertrans- formatorer

med dokumenterad
kvalité och finish



VRIDMOTSTÅND

Effektområden 10–750 W.
Ringformig steatitkropp med cemen-
terad lindning. För normala mot-
ståndsvärden användes koppar-nickel-
tråd (WM 50), för höga motståndsvärden krom-nickeltråd (VW 110).
Övertemperaturen i lindningen ligger
vid normalbelastning vid 250° C.



VRIDTRANSFORMATORER

1-fasutförande 0,65 amp till 60 amp
0–220 V. Andra sekundärspänningar:
0–60 V till 0–440 V 3-fasutförande upp
till 3 × 30 amp. 3 × 380 V. Andra sekun-
därspänningar: 3 × 0–220 V till 3 × 0–
500 V. Levereras även i kapslat utfö-
rande samt för tavelmontage.

A/B D.J. STORK

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

Informationstjänst H 7



WAVETEK

— ett komplett program funktionsgeneratorer

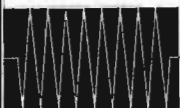
FUNKTIONSGENERATOR modell 112

är en mångsidigt användbar funktionsgenerator vars frekvens kan varieras medelst en externt ansluten likspänning. Modell 112 kan generera sinus-, kantvåg-, sågtand- och rampspänning, samt synk-pulser. Frekvensområdet sträcker sig från 0,0015 Hz till 1 MHz (pulstider från 10 min. till 1 μ s). Tack vare 8 extra utgångar på generatorns baksida kan 9 olika signalformer erhållas samtidigt. Generatoren kan triggas med en extern signal ($\pm 0,5$ V) eller manuellt med en tryckknapp. Spänningsstyrning av generatoren kan ske med en varierbar yttre spänningskälla på nominellt 4,75 V, vilket ger ett variationsförhållande på 20:1 (0,5 V spänningsvariation ger en frekvensändring motsvarande en huvuddelning på skalan). Modell 112 levereras med individuellt kalibrerade skalor vilket ger en inställningsnoggrannhet på $\pm 1\%$ upp till 100 kHz och $\pm 2\%$ upp till 1 MHz. Frekvensstabiliteten är $\pm 0,05\%$ (långtid $\pm 0,25\%$). Amplitudvariationerna är max 0,1 dB upp till 100 kHz och max 0,5 dB upp till 1 MHz. Samtliga vågformer är symmetriska inom $\pm 1\%$. Alla data gäller vid 25°C $\pm 5^\circ$ C.

Bland våra agenturer kan vi nu också räkna **Wavetek** — välkänd amerikansk tillverkare av högklassiga mätinstrument — karakteriserade av utomordentliga data, mångsidig användbarhet och tilltalande formgivning.

Besök vår monter 308/407 på IM-utställningen 7–12 nov.

GENERALAGENT



teleinstrument ab

BOX 14 ■ VÄLLINGBY 1 ■ TELEFON 08 - 87 03 45

Informationstjänst H 8



Finns nu i 15 A utförande - och dessutom 3 nya spänningsklasser 50 V, 100 V och 500 V.

TRIAC

NY HALVLEDARE SOM FÖRENKLAR STYRKRETSAR FOR REGLERING AV VAXELSTROM... REDUCERAR KRETSARNAS FORMAT OCH KOSTNAD

Nu presenterar General Electric TRIAC... General Electric som alltid är föregångaren och under åren konstruerat tyristorn, den transienttåliga kiselventilen (Controlled Avalanche), kiselventilen för starkström och mycket annat på effekthalvledarnas område.

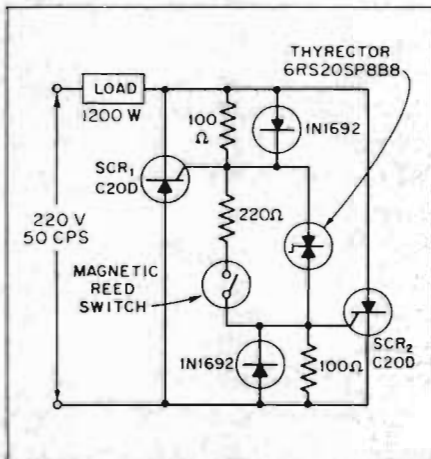
TRIAC är en halvledartriad som tändes i båda riktningarna av en styripuls. Den är en "integrerad" krets för effekt, till sin funktion släkt med tyristorn. Den svenska beteckningen är "dubbelriktad tyristor".

TRIAC förenklar reglering av halvågs-växelströmseffekt genom att antalet effektkomponenter minskar, att behovet av transientbegränsning generellt sett elimineras, att styrkretsarna blir mindre komplicerade och genom att hela anordningen får mindre format och lägre vikt.

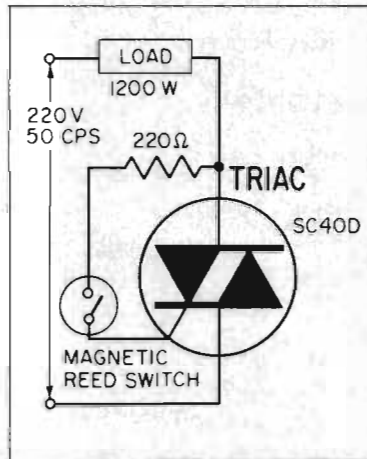
Jämför de båda kretsarna här nedan. Båda föreställer en statisk halvågsbrytare. Den till vänster — den mest komplicerade — har flera tyristorer som i den enklare kretsen till höger ersatts av en enda — TRIAC.

Har Ni intresse för statiska effektbrytare, temperaturregulatorer, ljusdämpare eller varvtalsregulatorer för elmotorer, bör Ni gå in för TRIAC.

TRIAC finns i kompakt hölje med bult- eller pressfattning i fem spänningsklasser, 50 V (SC 40 F), 100 V (SC 40 A), 200 V (SC 40 B), 400 V (SC 40 D), 500 V (SC 40 E). Ni bör också uppmärksamma den nya dubbelriktade diodtyristorn DIAC, lämplig för styrning av TRIAC och tyristorer. Ta kontakt med Svenska AB Trådlös Telegrafi, Röravd., Fack, Solna 1, tel. 08/29 00 80, eller Aktiebolaget RIFA, Fack, Bromma 11, tel. 08/26 26 10.



Denna krets kan förenklas ...



till denna

Progress Is Our Most Important Product

GENERAL ELECTRIC

Varumärke



"DIGITEST"

En Digital Multimeter för 1850:-

Skulle Ni ha användning för en digitalvoltmeter — som mäter likspänning 0,1 mV—1 000 V i 5 områden med automatisk polaritet, 3 fulla siffror plus »overrange» och som dessutom har 18 områden till; likström, växelström, växelspanning och resistans — om ni kan få den för under 2 000:- kronor?

Arbetar Ni med produktionskontroll, laboratoriearbete, fält- och systemservice eller undervisning? Då har Ni kanske redan efterlyst ett prisbilligt universalinstrument-rörlösmeter med digital avläsning, eftersom möjligheten att avläsa mätvärdet direkt i tydliga siffror med decimalkomma och polaritetstecken ger Er så stora fördelar. — Snabbhet, otvetydighet, parallaxfrihet och läsbarhet på avstånd, alltså högre praktisk noggrannhet, säkerhet och inte minst bekvämlighet.

- 5 Batteri eller nätdrift
- 5 Automatisk polaritet
- 5 3 fulla siffror + »overrange»
- 5 Felkopplingsäker
- 5 Leverans från lager

Ni kan ha Ert exemplar i morgon med full returrätt inom 14 dagar eller på öppet köp!

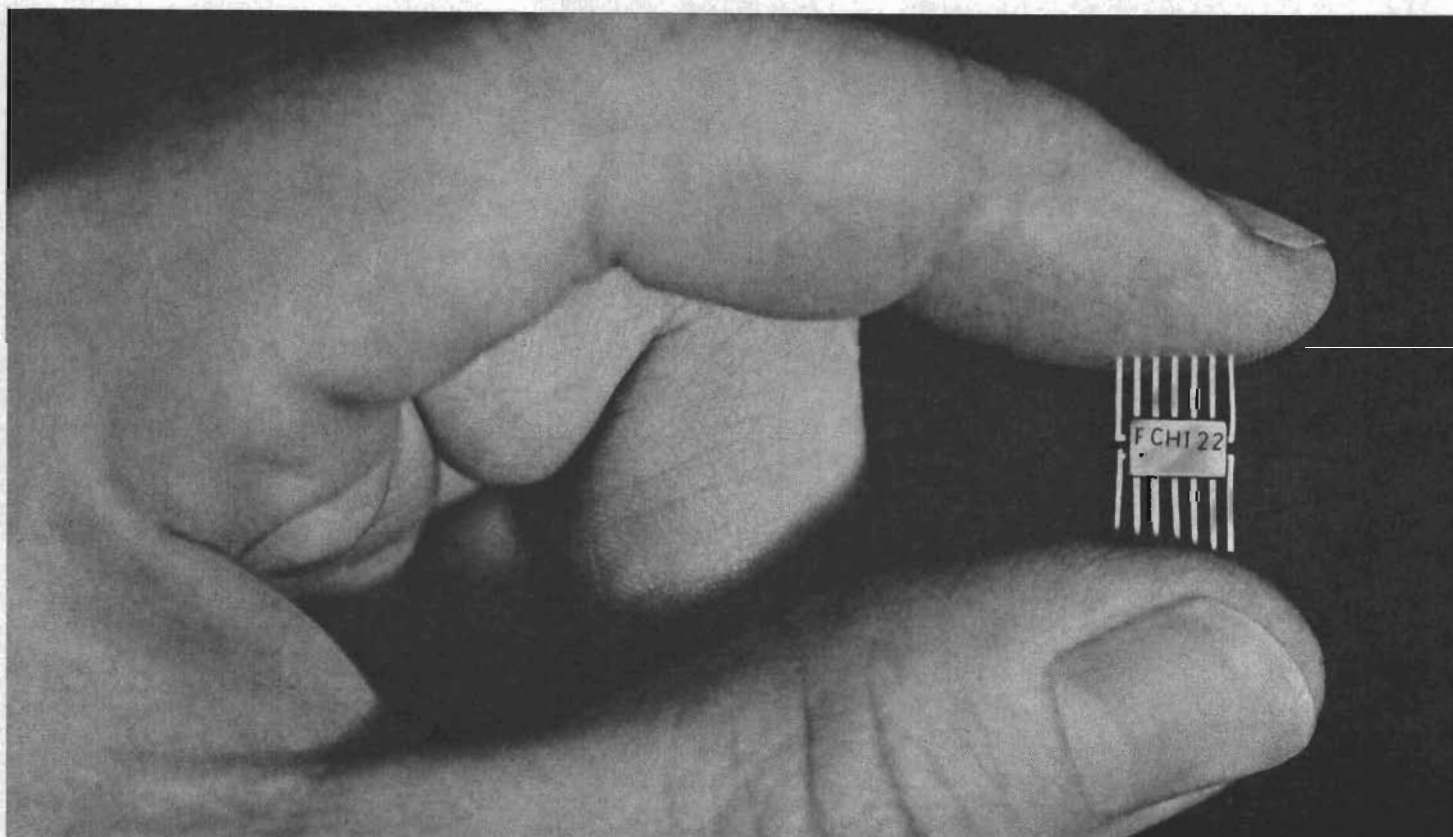
SAVEN AB



Björnsonsgat 199 Bromma Tel. 08/87 76 13

FC-familjen - beprövad DT-logik

nu tillgänglig i produktionskvantiteter



ELCOMA marknadsför integrerade kretsar tillverkade av Philips, Mullard, Valvo och La Radiotechnique-Caprim.

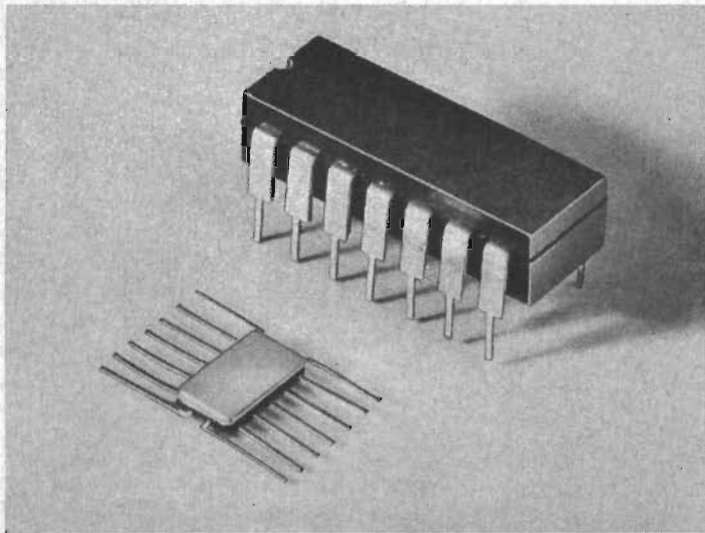
Data för FC-familjen: stegfördröjning 31 ns, störmarginal 1,2 V, utfaktor 8, matningsspänning 6 V.

FC-familjen är ovanligt innehållsrik. Man kan därför för varje tillämpning välja den lämpligaste kretsen och därigenom undvika att funktioner ligger outnyttjade.

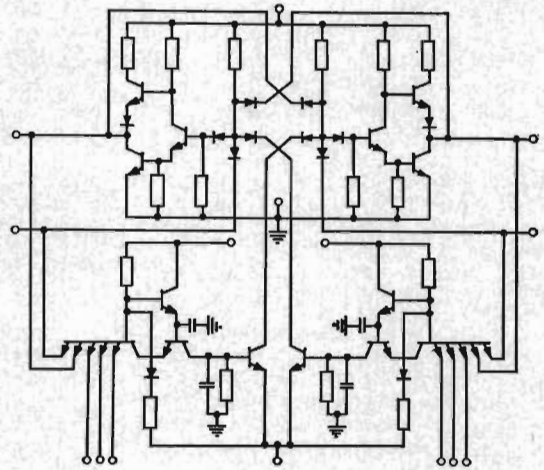
FC-kretsarna har vanlig kollektorutgång. Genom sammankoppling av två utgångar kan man därför utan extra kostnad få en ELLER-funktion. Då man använder denna ELLER-funktion kan man, för vissa av de parallellkopplade grindfunktionerna välja kretsar som saknar kollektormotstånd. Detta ger lägre effektförbrukning och högre utfaktor.

FC-familjen innehåller följande kretsar:

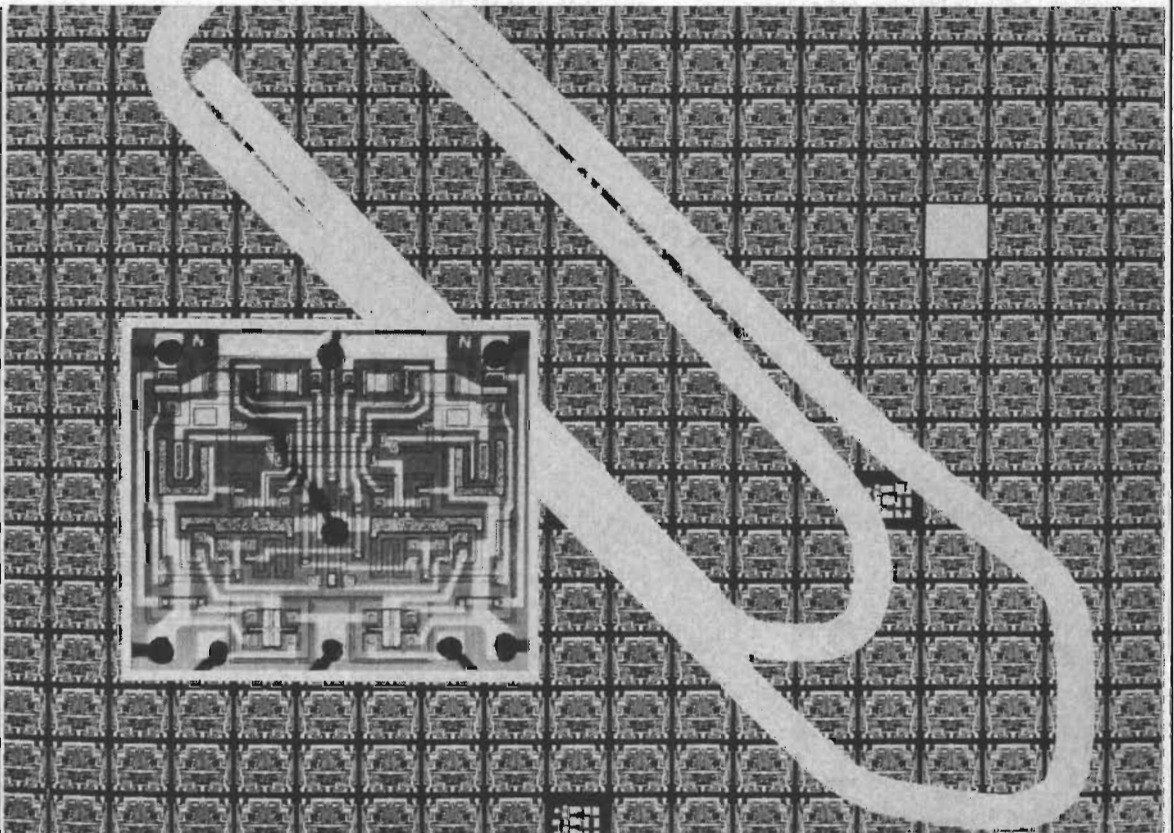
- FCH101/102** En NAND-grind med 8 ingångar och noduttag, utan kollektormotstånd.
- FCH111/112** En NAND-grind med 8 ingångar och noduttag.
- FCH121/122** Två NAND-grindar med 2x4 ingångar och noduttag, utan kollektormotstånd.
- FCH131/132** Två NAND-grindar med 2x4 ingångar och noduttag.
- FCH141/142** Tre NAND-grindar med 2x3 ingångar plus 1x2 ingångar med noduttag, utan kollektormotstånd.
- FCH151/152** Tre NAND-grindar med 3x3 ingångar, utan kollektormotstånd.
- FCH161/162** Tre NAND-grindar med 2x3 ingångar plus 1x2 ingångar med noduttag.
- FCH171/172** Tre NAND-grindar med 3x3 ingångar.
- FCH181/182** Fyra NAND-grindar med 4x2 ingångar, utan kollektormotstånd.
- FCH191/192** Fyra NAND-grindar med 4x2 ingångar.



Kretsarna kapslas i D-kapsel för temperaturområdet 0 till 75° C (t. h.) eller i flat kapsel TO 84 för —55 till 125° C.



Ekvivalent schema för JK-vippa FCJ 101.



I en kristallskiva med ca 30 mm diameter kan upp till 1 000 kretsar, i detta fall JK-vippor, framställas. Skivan är förstorad i samma grad som gemet. En av kretsarna har tagits ut ur skivan och förstorats ca 60 gånger.

- FCH201/202** Sex NAND-grindar med 6x1 ingångar, utan kollektor-motstånd.
- FCH211/212** Sex NAND-grindar med 6x1 ingångar.
- FCH221/222** Dubbel buffert med 2x3 ingångar.
- FCJ101/102** JK-vippa
- FCJ111/112** JK-vippa
- FCK101/102** Monostabil vippa
- FCL101/102** Schmitt-trigger
- FCY101/102** 10 ingångsdioder.

För de tillämpningar som kräver snabbare kretsar än vad DTL kan ge förbereder vi produktion av nedanstående kretsar :

- FH-familjen** — TTL-krets med stegfördröjning 6 ns/steg, effektförbrukning 25 mW/grind.
- FJ-familjen** — TTL-krets med stegfördröjning 13 ns/steg, effektförbrukning 10 mW/grind.
- FK-familjen** — E²CL-krets med stegfördröjning 3 ns/steg, effektförbrukning 45 mW/grind.

Kontakta oss för prover och utförligare information.

ELCOMA
PHILIPS | Mullard

PACK · STOCKHOLM 27 · TELEFON 08/67 97 80

Dessa produkter säljs också av:
OY PHILIPS AB ELCOMA-RYHMA, Helsingfors,
MINIWATT A/S, Köpenhamn,
ELECTRONICA A/S, Oslo.

Har Ni behov av användbar

På Hewlett-Packard's tillverkningsprogram ingår avancerade och bredbandiga pulsgeneratorer som uppfyller alla krav man kan ställa på ett modernt laboratorieinstrument. hp har t. ex. generatorer med kontinuerligt varierbar pulsamplitud,

med 100 MHz pulsfrekvens, och med stigtider i nanosekund-området. Behöver Ni hög uteffekt? hp kan leverera generatorer på upp till 200 W. Gemensamt för samtliga Hewlett-Packard pulsgeneratorer är den fullständigt kontroller-

bara och klart specificerade pulsformen, samt den konstanta utgångsimpedansen på 50 ohm. Kontakta närmaste hp försäljningsingenjör för ytterligare informationer om följande modeller.

Kantvågsgenerator

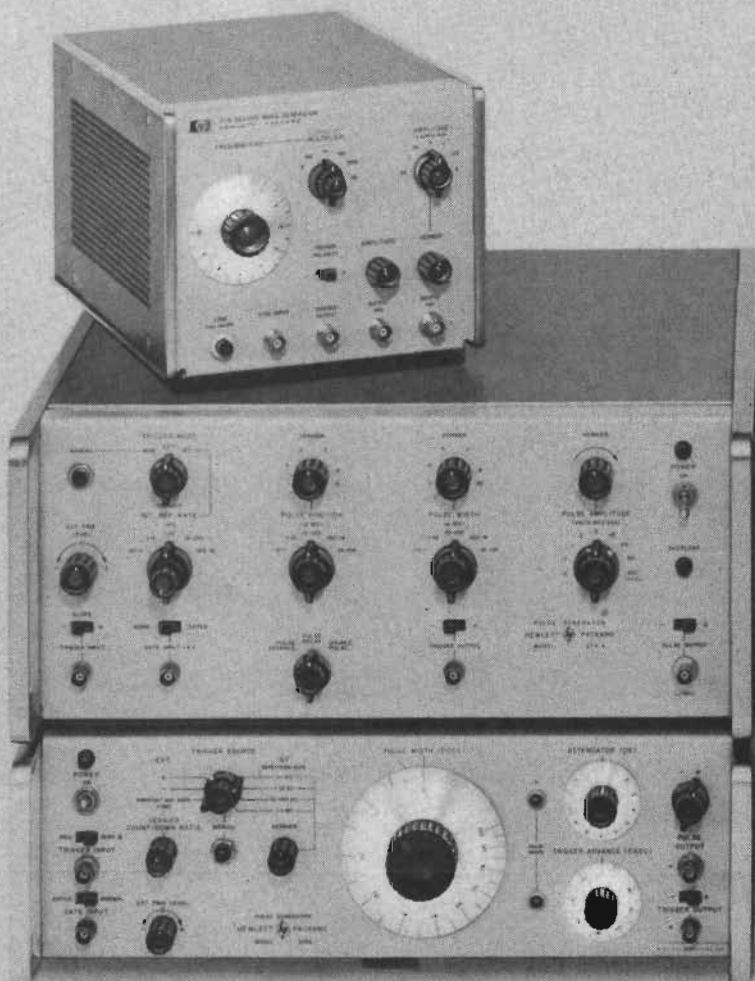
Mångsidigt instrument i lågpris-klass med matchade 50 och 600 ohms utgångar. Kontinuerligt varierbar amplitudkontroll. Data för 50 ohms-utgången: stig- och falltid 5 ns, pulsfrekvens 1 Hz - 10 MHz, max. utspänning 5 V. Modell 211B. Pris: 2325:-

Hög uteffekt

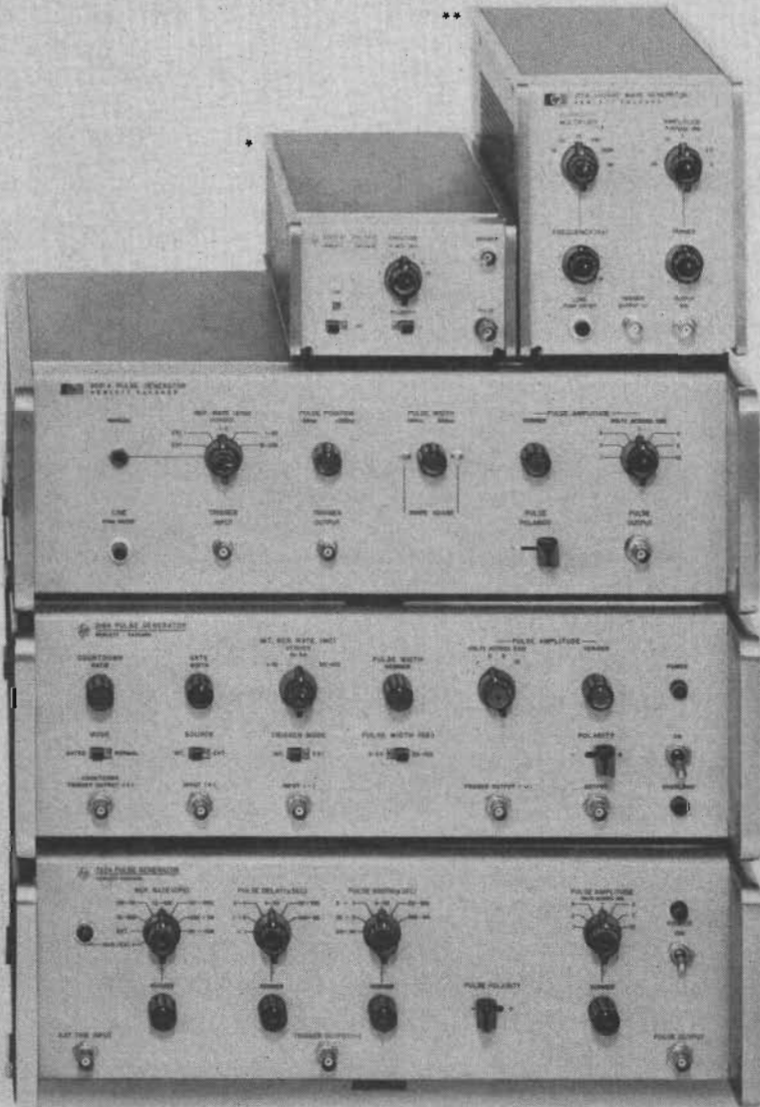
För mätning på högeffektsutrustningar. Modell 214A lämnar upp till 200 W topp effekt, 2 A pulser över 50 ohm. Generatoren levererar även dubbel-pulser för upplösningsprov. Stig- och falltid 15 ns. Modell 214A. Pris: 5425:-

Precisionsgenerator

Modell 215A levererar en extremt «ren» och noggrant specificerad pulsform. Den är därför den idealiska lösningen på de mest intrikata mätproblem. Stigtiden är 1 ns vid 10 V ut. Den likspänningskopplade utgången har 50 ohm impedans. Modell 215A. Pris: 11.965:-



en universellt pulsgenerator?



Kompakt, snabb «pulser» *

Pulsfrekvens 100 kHz, stigtid 1,2 ns och en «platt» pulstopp på 100 ns. Speciellt lämpad för noggranna pulssvarsprov på snabba kretsar. Avancerad trigger med lågt jitter, utspänning 0,1-10 V. Modell 8000A. Pris: 1860:-

Prisbillig Kantvågsgenerator **

Lågt jitter, kontinuerligt varierbar arbetscykel och varierbar utspänning från 0,02 V till 5 V över 50 ohm är några av egenskaperna hos denna nya prisbilliga generator. Stig- och falltid 5 ns. Modell 217A. Pris: 1765:-

Mångsidig lågpris-generator

Idealisk för prov av snabba kretsar. Modell 8001A har en pulsfrekvens som kan varieras mellan 100 och 200 kHz, stig- och falltid 1 ns, pulstid 100-500 ns, varierbar fördröjning, pulstid- och fördröjningsfel 100 ps, utspänning 0,04-10 V. Modell 8001A. Pris: 5520:-

Hög Pulsfrekvens

Förutom kontinuerliga pulståg, ger 216A pulstidökning från 20 till 750 ns. Pulsfrekvens upp till 100 MHz, stigtid 2,5 ns vid 10 V utspänning. Likspänningskopplad utgång eliminerar risken för baslinjevariationer. Model 216A. Pris: 11'210:-

Pulsgenerator för allmänt bruk

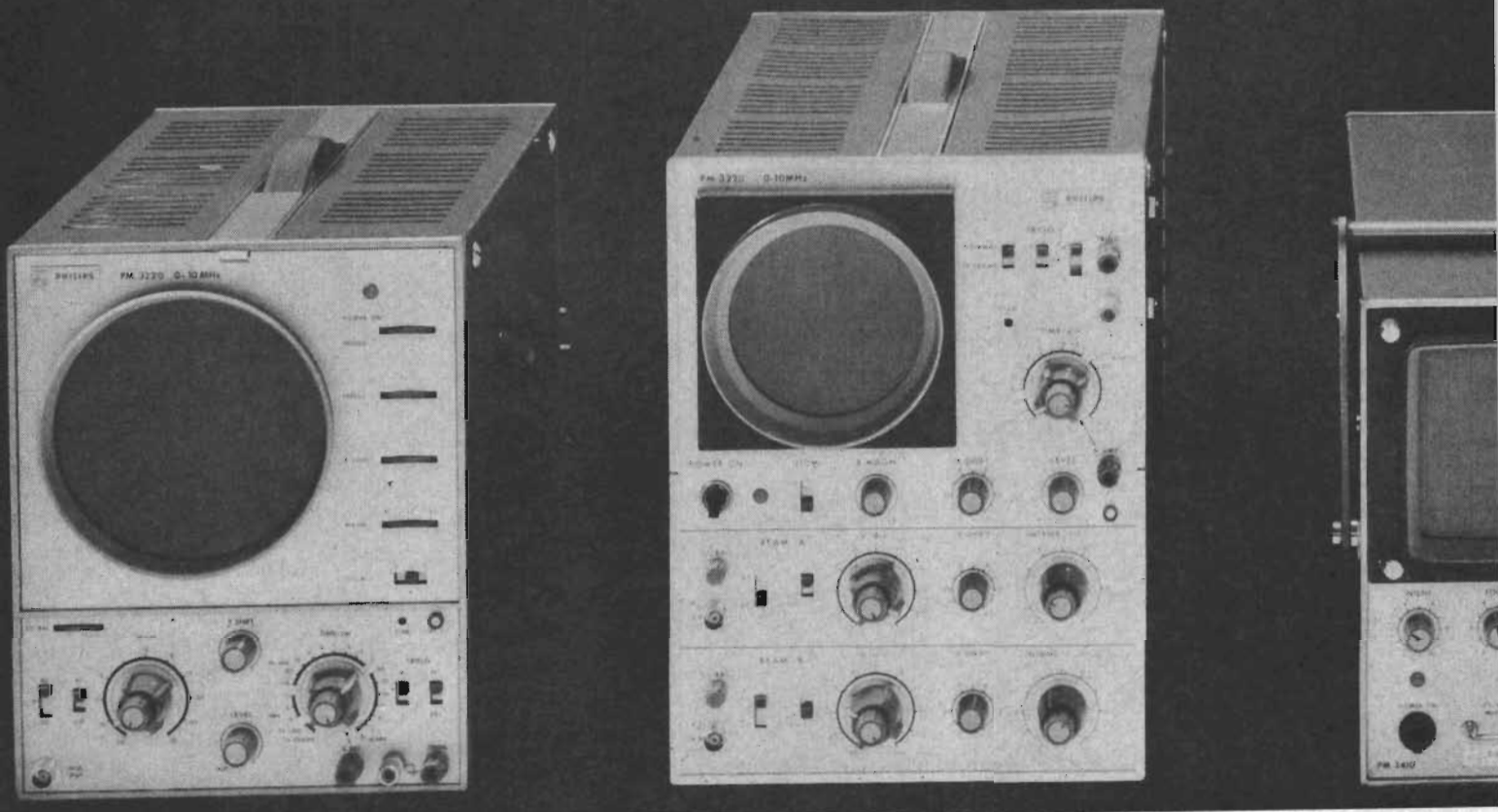
4 ns stigtid och «rena» pulser är karakteristiska egenskaper hos denna pulsgenerator i ekonomi-prisklass. Kontinuerligt varierbar pulstid, fördröjning, puls-frekvens och pulsamplitud. Pulsfrekvenser från 10 Hz till 10 MHz, utspänning upp till 10 V. Modell 222A. Pris: 4280:-

HEWLETT  PACKARD

Sverige H-P Instrument AB
Centralvägen 28, Box 1004, Solna 1,
Tel. 08/830830
Filial: Hagåkersgatan 7, Box 4028, Mölndal 4
Tel. 031/27 88 00, 27 88 01
Norge Morgenstjerne & Co. A/S
6 Wessels Gate, Oslo, Tel. 201635
Danmark Tage Olsen A/S
Rønnegade 1, København Ø, Tel. 294800
Finland Into O/Y
Meritullinkatu 11, Helsinki, Tel. 663909

Ny giv från Philips...

prova själv Philips nya oscilloskop med full returrätt!



Universaloscilloskop PM 3220 och PM 3221

Dubbelstråleoscilloskop PM 3230

Universaloscilloskop PM 3220 och PM 3221 är två nya 10 MHz-oscilloskop, konstruerade med tanke på såväl laboratoriearbete som underhåll, service och undervisning. Genom att oscilloskopet kan matas från 40—400 Hz-nät, lämpar det sig även för användning ombord på fartyg och flygplan. Den låga effektförbrukningen möjliggör även matning från batteri via likspänningsomvandlare.

PM 3221 har **inbyggd signalfördröjning** — särskilt lämpligt vid puls- och computer-applikationer. Båda oscilloskopen har en känslighet av 10 mV/cm från DC till 10 MHz och 1 mV/cm från DC till 2 MHz. Katodstrålröret har 13 cm diameter och ett bildfält av 10x8 cm. Svephastigheter från 0,5 μ s/cm till 0,5 s/cm samt expansion upp till 5 gånger. Triggning upp till 10 MHz med automatisk eller manuell kontroll. Separata triggkontroller för TV-linje respektive bildfrekvens. **Pris 2 490 kr för PM 3220 och 2 610 kr för PM 3221.**

Dubbelstråleoscilloskop PM 3230 är ett laboratorieinstrument vars bandbredd och känslighet gör det lämpligt för en mängd användningsområden från lågfrekvens till pulsteknik. Känsligheten är 20 mV/skaldel från 0 till 10 MHz och 2 mV/skaldel från 0 till 2 MHz. Svephastigheter från 0,5 μ s till 0,5

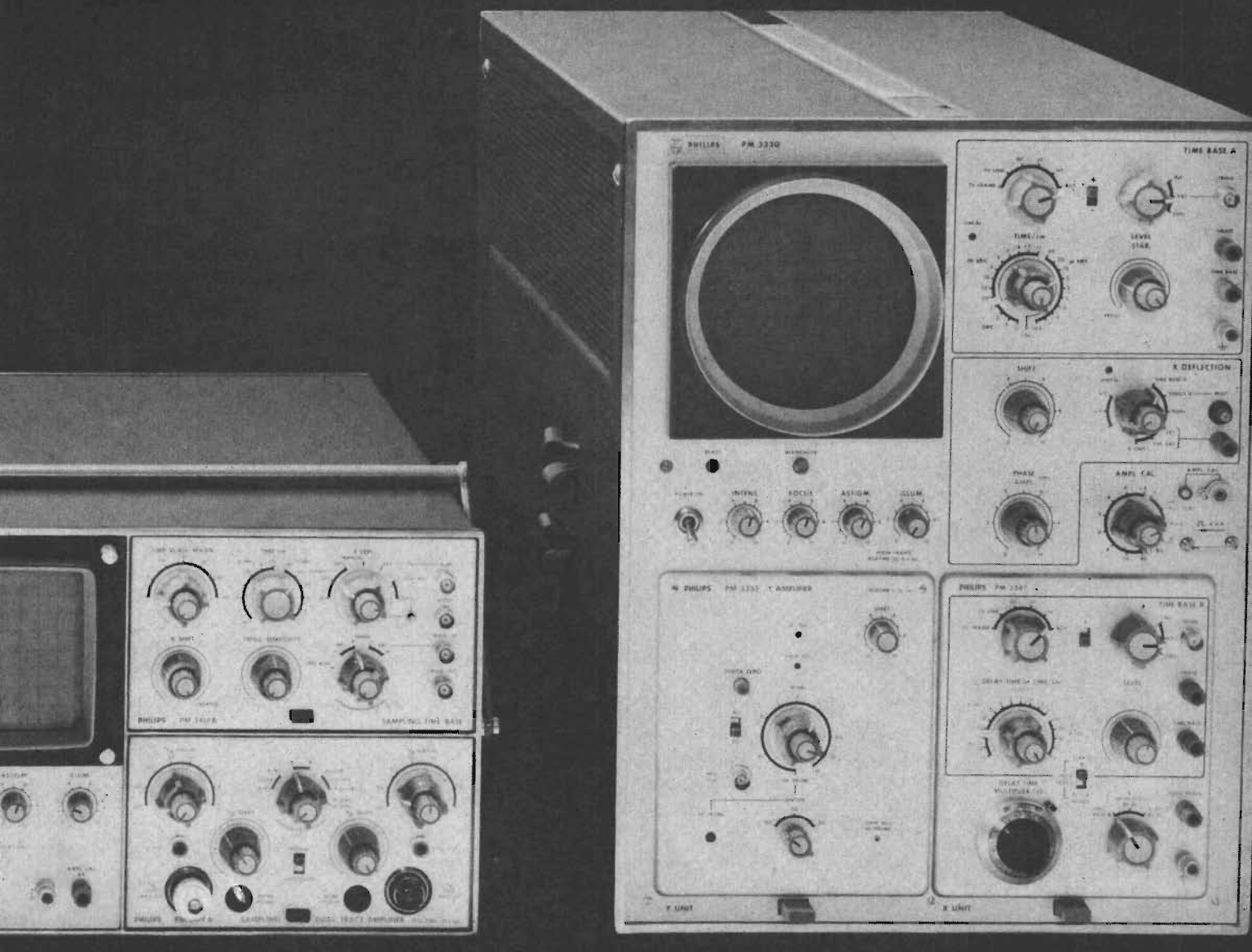
s/skaldel. Expansion upp till 5 gånger. Jitterfri triggning med enkla kontroller. **Pris 2 850 kr, prob 290 kr.**

Samplingsoscilloskop PM 3410 är ett svensktbyggt tvåkanal-oscilloskop med bandbredden DC—1 000 MHz och känsligheten 1 mV/cm. Lämpar sig bl. a. för transientmätningar i snabba pulskretsar, reflexionsmätningar i koaxialsystem, mätningar i kretsar för VHF- och UHF-kommunikation. Expansion i såväl vertikal- som horisontalled sker kring bildcentrum. Ljudlös drift genom att fläkten har kunnat elimineras! Utmärkt triggning och synkronisering upp till 1 000 MHz. Kalibrerad tidsskala 1 ns/cm—10 μ s/cm. Expansion upp till 100 gånger med konstant antal samplingsar per cm. Inbyggda fördröjningsledningar ger möjlighet till inre triggning. Kan även kompletteras med två konventionella enheter för 0—15 MHz; 500 μ V/cm med separata tidaxlar. **Pris 13 800 kr.**

Plug in-oscilloskop PM 3330 är ett synnerligen flexibelt oscilloskopsystem, som tack vare förnämliga prestanda täcker ett vidsträckt användningsområde med endast ett fåtal plug-in-enheter. Med exempelvis vertikalförstärkare PM 3332 får man ett ytterst känsligt bredbandsoscilloskop täckande 0—50 MHz med känsligheten 500 μ V/cm — svepgenerator och triggkretsar är inbyggda i basenheten. **Pris 9 900 kr.**

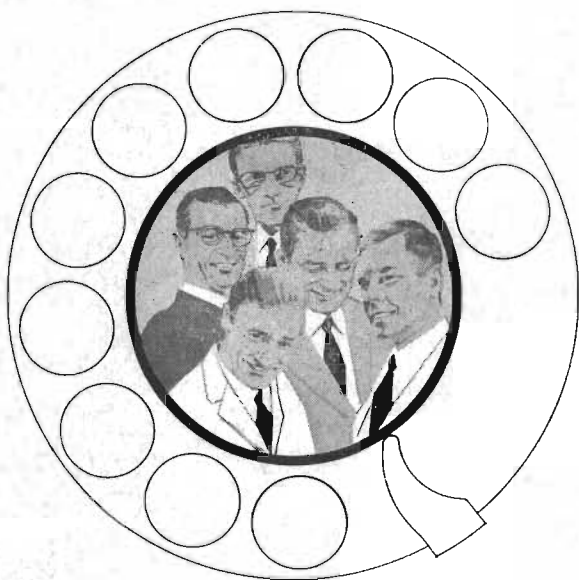
Följande plug in-enheter kan erhållas:

- 0—50 MHz; 500 μ V/cm, drift mindre 1 cm/vecka. **PM 3332 pris 4 625 kr.**
- 0—60 MHz; 10 mV/cm i kombination med speciellt lågkapacitiv prob — 100 kohm/5 pF vid probspetsen. Snabb återställning vid överbelastningar. **PM 3333 pris 2 950 kr.**
- Dubbelkanal 0—35 MHz; 10 mV/cm. Kan även användas som differentialförstärkare. **PM 3342 pris 3 280 kr.**
- Fyrkanal, 0—50 MHz med 10 mV/cm över hela bandbredden och inre triggning från vardera av de fyra kanalerna. Drift mindre än 3 mV/h. **PM 3344 pris 4 900 kr.**
- LF-differential-enhet, 0—200 kHz; 100 μ V/cm. Nolldrift < 500 μ V/h efter första tillslag vid DC och < 5 μ V/h efter första tillslag vid AC. Störspänningsundertryckning 50 000:1 vid 50 Hz. Servomanövrerad DC-balansering. **PM 3351 pris 3 680 kr.**
- Fördröjt svep-enhet 2 μ s/5,5 sek. Litter 0,005 % av fullt skalvärde. **PM 3347 pris 1 800 kr.**



Samplingscilloskop PM 3410

Plug in-oscilloskop PM 3330



Philips erbjuder nu en extra förmån — full returrätt inom 14 dagar — när Ni väljer Ert nya oscilloskop. Som Philips-kund ger detta erbjudande Er full trygghet, eftersom det ibland kan vara svårt att redan från början bestämma vilket instrument som är det bästa för ett visst ändamål.

Philips expert-panel ger Er sakkunniga råd vid val av instrument-utrustning

Ytterligare en förmån från Philips — Ni får sakkunnig hjälp med tekniska lösningar och expertråd för rätt val av den instrument-utrustning som täcker just Era behov. Philips expert-panel består av kvalificerade tekniker — var och en specialtränad inom sitt område och med omfattande erfarenhet av systemlösningar och teknisk idégivning. Utnyttja Philips ojämförliga kapacitet inom elektroniken!

Skriv eller ring redan i dag till Philips Industrielektronik

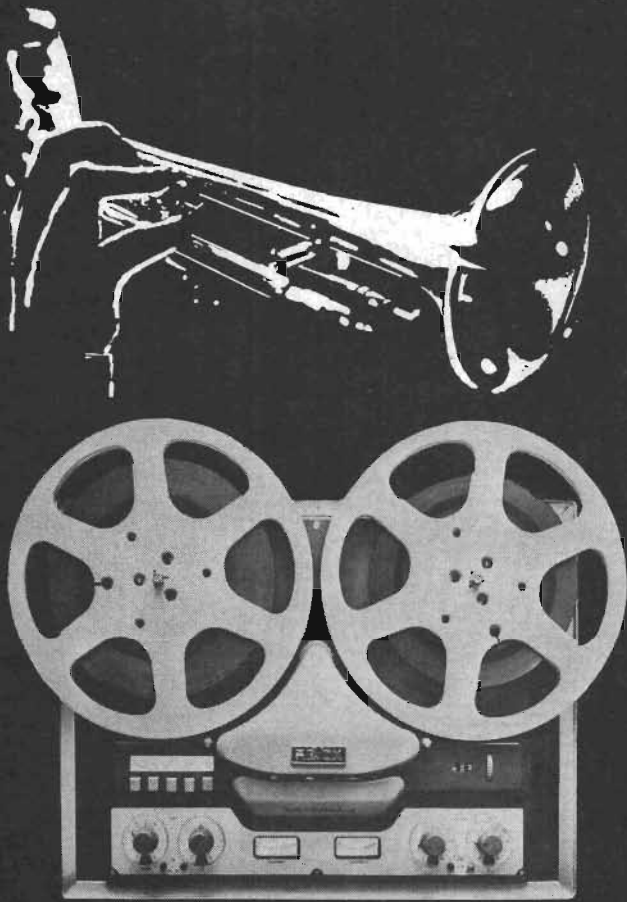
Lidingövägen 50, Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00.
Bältgatan 8-10, Box 441, Göteborg 1. Tel. 031/19 76 00
Kosterögatan 5, Box 327, Malmö 1. Tel. 040/93 51 00

PHILIPS 

Industrielektronik

REVOX

ett namn med
internationell klang



REVOX

bandspelare

- * 3 motorer
- * Direktdrift av bandet
- * 3 tonhuvuden
- * 3 stereo-ingångar
- * 10½" spolar
- * Fotocell bandstopp

Kontakta vår ljudavdelning
för närmare information

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
LJUDAVDELNINGEN
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280

Informationstjänst H 14

PRISBILLIGA 4-SIFFRIGA 400 SERIEN

INTEGRERANDE DIGITALVOLTMETRAR



Utökade mätområden: en femte siffra för »overrange» till 130 %

Precisionsmätningar: med noggrannhet till 0,05 %

Flexibilitet: fyra spänningsområden och ett μA -område för mätningar med givare (tryck, temperatur, etc.)

Systemtillämpningar: BCD-utgångar och yttre programmering.

Hög brumundertryckning: differentialingång och integrationsteknik ger »common mode» dämpning större än 120 dB vid 60 Hz

Prisbillig: 3- och 4-siffriga modeller från kr 2 600:— fritt Stockholm.



Ring eller skriv och begär utförliga datablad från

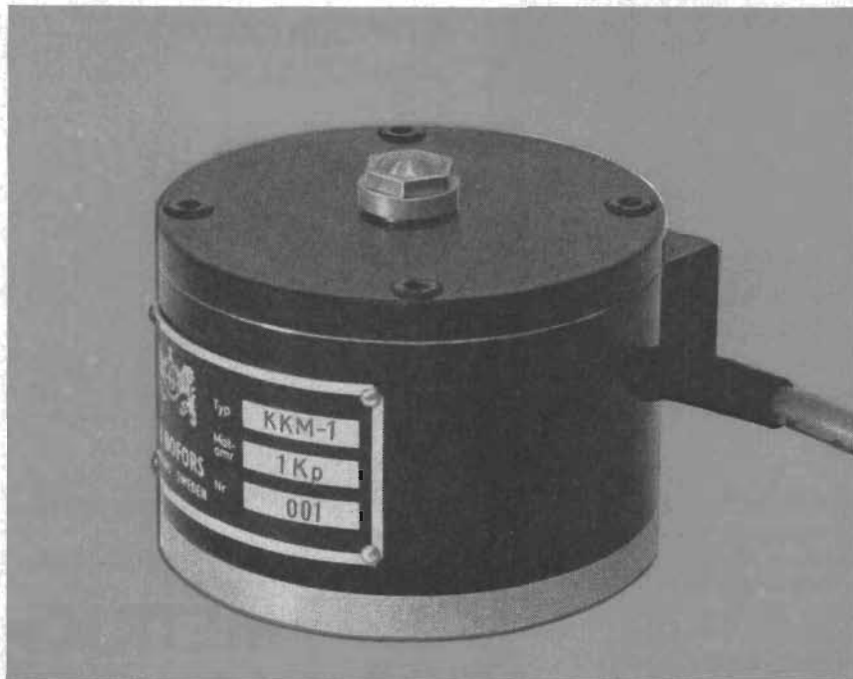
Generalagenten

teleinstrument ab
BOX 14 • VÄLLINGBY 1 • TELEFON 08-87 03 45

Informationstjänst H 15

BOFORS

Membrankraftgivare typ KKM-1 för små krafter



för tryck- eller dragkrafter
för 0-100 kp uppdelat på 7 mätområden
stor utsignal
hög noggrannhet
lågt temperaturberoende
sidstyvat mätelemt, överlastskyddat
små dimensioner, Ø 60 mm, höjd 47 mm

Begär utförligt datablad

AB BOFORS

Elektronikavd.
Tel. 0586/360 20



Informationstjänst H 16



4-SPÅRSTEKNIK!



ORION M 10 är den nya oandspelaren som kostar litet och som kan det mesta. Några data:



4-spårsteknik enl. internationell standard. 3 hastigheter, 9,53 cm - 4,76 cm - 2,38 cm. 7"-spole - 180 mm.



Lång speltid = 4x500 min. vid 2,38 cm.



Möjlighet till avspelning av stereoband. Ni kan spela in "ljud på ljud", t ex sjunga in text till förut inspelad melodi eller tala in kommentarer i efterhand och spela av båda spåren samtidigt - "Duo-play".

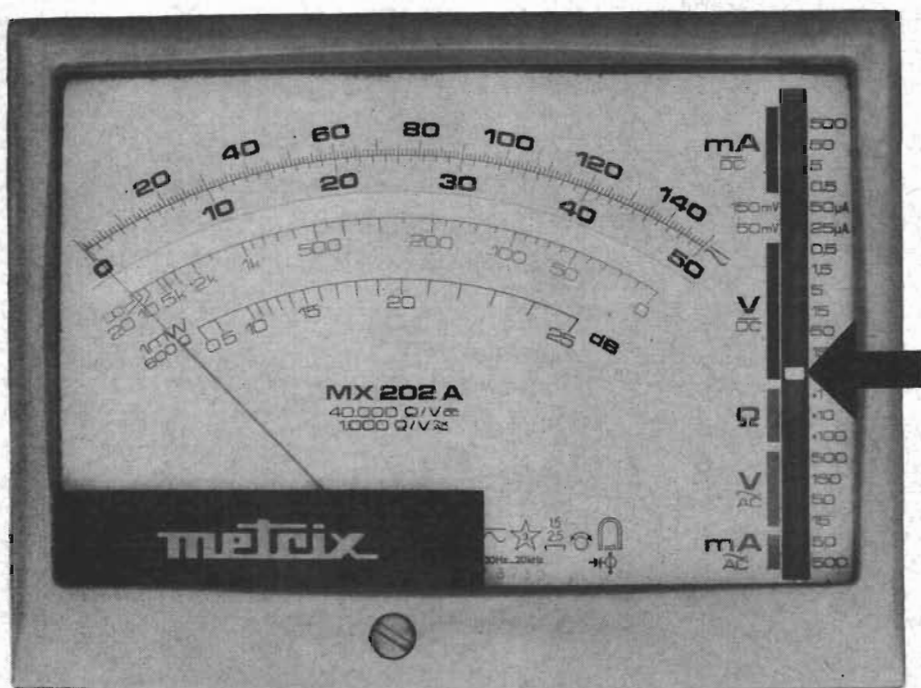
Samtliga tillbehör som kablar för in- och avspelning, fjärrstopp och mikrofon ingår.

ORION

M10

ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB, Fack, Stockholm 42. Tel. 08-45 29 10. Filialer: Göteborg, Malmö, Luleå.

Informationstjänst H 17



145 × 105 × 52 mm

Intressanta data för Er:

En enda **linjär skala** för lik- och växelström med **direktbesifring** eliminerar omräkning av visat mätvärde. 28 mätområden.

- 110 mm lång spegelskala
- Bandinspänd vridspole med skyddsdiöder
- Kvicksilverbatteri eliminerar nollställning vid motståndsmätning
- 40.000 ohm/V, DC, 1000 ohm/V, AC

- Klass 1,5 vid DC och 2,5 vid AC
- Frekvensområde 30—20000 Hz
- Likspänning 50 mV—1 kV f.s.u.
- Växelspänning 15 V—1 kV f.s.u.
- Likström 25 μ A—5 A f.s.u.
- Växelström 50 mA—5 A f.s.u.
- Motstånd 0—2 Mohm i 3 steg
- dB-områden

Informationstjänst H 18

metrix

UNIVERSALINSTRUMENT

**DIREKTVISAR MÄTVÄRDET
(UTAN KONSTANTER)**

**DIREKTINDIKERAR
MÄTOMRÅDET**

Pris 258 kr

inkl. testsladdar

Dessutom kan Ni få:

Beredskapsväska
Shuntar upp till 100 A, 50 mV
Högspänningsprob 3 kV, AC
Högspänningsprob 5 kV och 30 kV, DC
Tångströmtransformator upp till 500 A
Fotocell

*Vi har universalinstrumentet för Er —
kontakta oss redan i dag
5 olika typer, pris från 145—445 kr*

SCANDIA METRIC AB

S. LÅNGGATAN 22 • FACK SOLNA, 3 • TEL. 08/820410

Beckman

Helipot

HELITRIM CERMET i vått och torrt

Vad industrin sökt efter — en **bra trimmer till lågt pris**. 15 varv, steglös, fuktsäker, korrosionsresistent, vattentätt försluten, långtidsstabil.
mod 77P och 79P — 100-pris 9: 90

BECKMAN HELIPOT mod 77P och 79P med Cermet ädelmetallbana

Cermet motståndsbana är av guld/palladium hopsmålt med glas i en högtemperaturprocess. Detta ger en fuktökänslig bana med steglös funktion. Cermet innebär många och stora fördelar. Banan är ca 0,1 mm tjock och tål därigenom hög effekt och överlast samt högt löpartryck. Samma material och tjocklek användes för motståndsvärden från 10 ohm till 2 Mohm. Cermet ersätter både trådlindade-, metallfilm- och kolpotentiometrar, varför Ni kan standardisera till en typ, som täcker hela området. Cermet kan användas vid frekvenser upp till 200 MHz. Riskerna för katastrofavnöret är eliminerade. Cermet korroderar inte och ger mycket hög stabilitet även i svåra miljöer. Helitrim är vattentätt försluten och möter fukttest enligt MIL R-22097C.

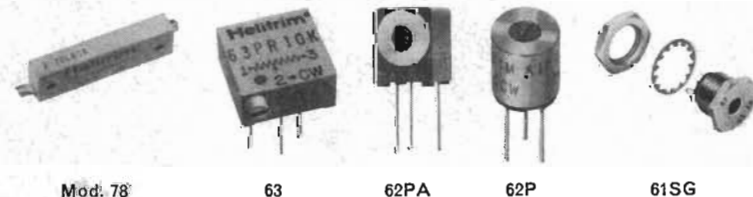
Ring oss för specialprospekt!

Ensamrepresentant:

AB NORDQVIST & BERG, Snoilskyvägen 8, Stockholm K. Tel. 08/52 00 50



Militära och industriella typer i olika storlekar.



Mod. 78

63

62PA

62P

61SG

Den minsta typen: mod. 62P är endast 6 mm i diameter och längd

N B

Informationstjänst H 19

Färgtelevisionen, elektronikindustrin och framtiden

★ Färgtelevisionssändningarna är nu ett faktum ute i Europa: I Västtyskland, Holland, England och Frankrike har de reguljära sändningarna inletts – eller är, som i det sistnämnda landet, tämligen omedelbart förestående. Miljoner människor kan nås av färg-TV. I Västtyskland har man som ett begynnelsekede åtta timmar per vecka.

★ I Västtyskland uppskattas på apparatleverantörhåll den totala försäljningen av mottagare för färg-TV till 85 000 under 1967, 220 000 under 1968 och 1969 väntas siffran ha stigit till 375 000 st. För året därpå lyder prognosen på ansenligt över halvmiljonen köpta färg-TV-apparater – 575 000. Den samlade produktionen av färgmottagare väntas om tre år, enligt samma kalkyler, uppgå till ca 600 000 st.

★ Som känt deltar inte det högingustrialiserade, elektronikförtrogna och välbärgade Sverige i vare sig programproduktionen eller i apparatframställningen. Statsmakterna har som bekant föredragit att uppskjuta frågan om färg-TV-starten in i en oviss framtid – trots att olika undersökningar visar att en klar folkmajoritet, mer än 50 % av TV-publiken, uttalat krav på snar färgtelevision. Färg-TV-frågan, har kommunikationsministern sagt i riksdagen, »får utredas med det snaraste».

★ Trots denna metafysiskt hållna löf-tespolitik torde något mer påtagligt inträffa redan (?) 1968. Detta politiskt betydelsefulla år torde ett förslag komma att avges i ärendet, alla doktriner om tvångsstyrning av den privata konsumtionen och »rätten» att bestämma över individuella investeringsönsknin- gars till trots. Det som bland andra faktorer torde inverka är ett visst tryck utifrån, från de färg-TV-producerande nationerna vilka med sina program vinner svensk publik och, inte minst, också önskar ett utbyte av färg-TV-program.

★ Påtryckningar av annat och tyngre slag kommer också att märkas: Elektronikindustrin dras med svårigheter vilka

inte är självförvållade. Alla möjliga uppehållande behandlingar och åtgärder får nu ersätta de för industrin vida väsentligare och i dagens läge – med fallande produktionssiffror – enda riktiga: En samlad satsning med sikte på ett i tiden nära och preciserat datum för svensk färg-TV.

★ Här i Sverige är situationen den för fabrikanternas del att de skall fatta beslut om vad de skall göra på basis av vad de gissar – dvs om det blir färgsändningar och i så fall när, eller om det inte blir det...» heter det i ett för situationen betecknande uttalande från den ledande tillverkaren. Prognosmässigt råder mörker. Ingen erfarenhet finns från produktion till service, ingen planering kan göras med några anspråk på tillförlitlighet. Under tiden avvaktar, naturligt nog, konsumenterna av denna viktiga hemelektronik; följden blir av-sättningssvårigheter för nuvarande produkter och en ond cirkel.

★ Den aviserade hållning som statsmakterna traditionellt låst sig i då det gäller upprustning av massmedierna radio och TV (TV-2 dröjer ju också, som känt, till en avlägsen framtid) innebär ett ganska prekärt läge för stora delar av svensk elektronikindustri. Man vet inget, som normalt vore, om sin kommande produktion, man vet inte de marknadsmässiga faktorerna, men lika fullt måste man i ovisshetens tecken satsa betydande summor på utvecklingsarbeten för att vara på samma tekniska nivå som utländska konkurrenter på färg-TV-området. Dessa aktiviteter kan inte väntas förränta sig förrän om kanske fyra-fem år. Produktionsteknik och »know-how» kan man ändå inte tillfullo bli delaktig av. Man får finna sig i att syssla med färgtelevision inne i sina laboratorier. Att man gör det syns bara som en omkostnadspost. Risken är givetvis att den dag då svensk färg-TV behagar existera i mera konkret bemärkelse än i elektroniklaboratoriernas avskilda värld kommer utländska företag att

mycket kraftigt söka göra en inbrytning här med stöd av sin hemmamarknadsförvärvade erfarenhet. Den konkurrens-situationen kan bli bra mycket värre än den som uppstod 1955. Ur kaos kom omsider sanering – men till högt pris och med alltför många »brända» konsu- menter.

Utvecklingen är olustig, och rent ödesdiger kan den bli genom att betydande återverkningar drabbar hela näringslivet om Sverige – på grund av en förlamad elektronikindustri – börjar sacka efter utlandet på det elektroniska området. Ty ingen tvivlar väl längre på att elektronikindustrin är den för ett avancerat industriland betydelsefullaste nyckel- industrin? All rationalisering av industriella processer sker numera med elektroniska komponenter, och en inhemsk, konkurrenskraftig och rationellt driven elektronikindustri med godtagbara resurser är givetvis förutsättningen för fortskridande modernisering av näringslivet i stort.

Ett generellt försämrat läge för detta, ett över hela linjen ökat utländskt beroende och inflytande blir följden av de effektiva krokben man satt för elektronikföretagen i Sverige genom två ting: Minskning av de militära anslagen med följande beställningsnedskärningar, skrinlagda projekt och »friställda» tekniker samt uppskjutandet av TV-utbyggnaden som avser program 2 resp färgsändningarna.

★ Och: De skrämde ropen på samhälls- ingripande som höjts i vissa kretsar mot att »släppa loss» (som om det gällde en förhärjande farsot) färg-TV respektive att »landet inte har råd» med de investeringar TV-utbyggnaden skulle medföra, är svåra att upptäcka någon mer hotande verklighet bakom. I stället förhåller det sig snarare så, att en i vårt land stimulerad TV-verksamhet förtjänst- fullt motverkar andra för samhället långt dyrbarare aktiviteter. Det finns som känt fritidsnöjen som ställer mycket större anspråk på samhällsekonomin! Det vore naivt att tro att de medel som människor nu förmenas satsa på färg-TV inte rinner bort i andra fåror. I många fall försämras troligen vår bytesbalans genom ännu mer import. Det uppstår naturligtvis en efterfrågesökning på andra varor eller tjänster – kanske bilar, husvagnar, fritidshus, diverse turism m m, vilket allt är föga gynnsamt för samhälls- ekonomin genom stegrade krav på under- håll, service och beredskap i olika former från det allmänna.

Ulf B. Stange

Karl Tetzner:

”Första generationens” västtyska färg-TV-mottagare nu marknadstillgängliga

■ ■ Varje färg-TV-tillverkare arbetar i regel med endast ett chassi som basapparat för sitt sortiment: bordsmottagare, stativ- eller golvmottagare resp modeller med helt släta lådor. Ibland finner man också varierande chassiuutföranden från en och samma fabrik, men avvikelserna hänför sig i så fall endast till kanalväljarna.

Gemensamt för alla mottagare är färgbildröret A 63-11X(25”) som tills vidare huvudsakligen tillverkas av Philipsföretaget Valvo. AEG-Telefunken's fabrik för färgbildrör i Ulm och SEL:s (Standard Elektronik Lorenz) i Esslingen är ännu under byggnad, men beräknas ha kommit igång med full produktion årsskiftet 1967/68. AEG-Telefunken producerar redan i viss utsträckning färgrör i sin fabrik för svartvita rör i Ulm.

Tre »fägrattar» ger enkel manövrering

Till det yttre skiljer sig färgmottagarna inte nämnvärt från svartvitmottagare, med undantag av att färgmottagarna är ungefär 20 cm djupare, eftersom de har bildrör med endast 90° avböjning.

Höjd och bredd avviker obetydligt, däremot är vikten väsentligt högre, 46-50 kg för en mottagare i bordsmodell.

I motsats till vad som ofta är uppfatt-

ningen här i Sverige är färgmottagarna inte mycket mer komplicerade att sköta än svartvitmottagare. Utöver den vanliga uppsättningen manöverorgan tillkommer tre: En ratt för färgintensiteten med vilken man reglerar krominansförstärkaren. För färgskalan finns en annan ratt (i Tyskland kallad »smakratt») som används för att – inom vissa gränser – ställa in färgskalan efter personligt tycke och smak, vanligtvis förskjuts då bildrörets vitåtergivning. Med den tredje ratten – egentligen överflödigt – kan man slå ifrån färgen om man av någon anledning vill se ett »färgprogram» i svartvitt.

Halvledarbestyckningen ännu inte genomförd helt

Eftersom en längre tids praktiska erfarenheter av färgmottagare saknas har konstruktörerna inte velat ta några risker, utan gjort uppbyggnaden kanske väl mycket påkostad. Exklusivast torde vara Philips chassi K 6 och Sabas chassi 2 000 Color, i synnerhet som dessa båda tillverkare – ganska omotiverat – inskränkt transistoriseringen och hållit sig till ett stort uppbåd rör. Med exempelvis den uppbyggnad man återfinner i Philips-apparaten Goya (chassi K 6) blir

Färg-TV-starten i Västtyskland skedde officiellt den 25 augusti – samtidigt med invigningen av det stora evenemanget »Funkausstellung», dvs radio- och elektronikindustri-mässan i Berlin. Men redan den 1 juli inleddes reguljära testbildsändningar. Till detta datum var också 15 västtyska TV-tillverkare färdiga att leverera sina färgmottagare.

RT granskar här några av dessa. Vår västtyske korrespondent rapporterar:

★ I motsats till gängse uppfattning är färgmottagaren endast obetydligt svårare att handskas med än svartvitmottagaren, förutsatt att den är sakkunnigt installerad och intrimmad.

★ Ett snart 15-årigt utvecklingsarbete med TV-mottagare har medfört att de första färgmottagarna är »servicevänliga» i en helt annan grad än de första svartvitmottagarna under 1950-talet.

★ Prisbilligaste färgmottagaren betingar omkring 2 600 kr. I allmänhet får man räkna med minst 3 000 kr. Enbart färgbildröret är sex gånger dyrare än motsvarande svartvita rör.

självklart en färgmottagare mycket dyrbar.

Med avseende på rör- och transistorbestyckning kan två ytterligheter jämföras, nämligen Graetz chassi 4617 X med endast 13 rör, i stället inte mindre än 44 transistorer och 50 dioder inklusive nätlikriktaren; Sabas chassi 2 000 Color med 28 (!) rör, bara 13 transistorer, 50 dioder med nätlikriktare. Effektförbrukning i det första fallet 270 W, i det senare fallet 380 W.

För den som är intresserad av skillnaden i komponentåtgång mellan en färgmottagare och en svartvitmottagare har AEG-Telefunken sammanställt följande tabell

| | Färg | Svartvitt |
|----------------------------|------|-----------|
| Motstånd | 442 | 172 |
| Kondensatorer | 316 | 178 |
| Övriga passiva komponenter | 149 | 83 |
| Halvledare | 92 | 23 |
| Rör | 14 | 9 |
| | 1013 | 465 |

Längre produktionstid inverkar ogynnsamt på mottagarens pris

Tillverknings- och provningstid för en färgmottagare är ungefär tre gånger så långa som för en svartvitmottagare. Dessutom är färgbildröret ca sex gånger



Fig 1. Telefunken mottagare PAL-Color 708 T.

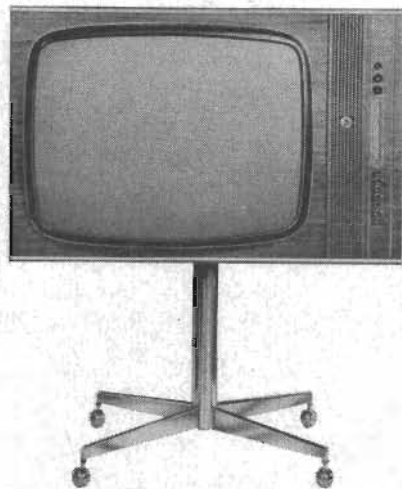


Fig 2. Kuba CK 225 T med rullande benställning.

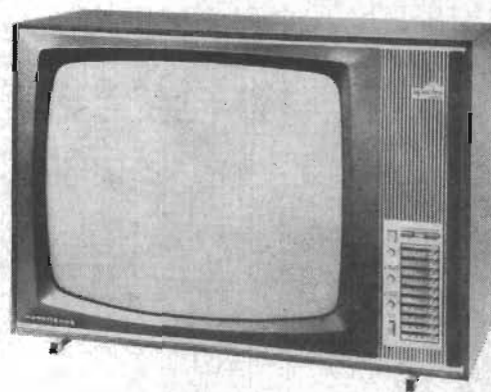


Fig 3. Nordmende Spectra-Color med treknappsmanövrerat färgtonregister.

dyrare än det svartvita röret i motsvarande dimension.

I Västtyskland ligger genomsnittspriset för en färgmottagare i bordsmodell tills vidare omkring 2 380 DM, alltså 3 100 kr; billigaste svartvitmottagare går på något under 500 kr, normalpris något över 700 kr. Den billigaste färgmottagaren, pris 2 600 kr, erbjuder postorderfirman Neckermann, som med sitt starkt pressade pris vållat en del uppståndelse i branschen. Firman gav to m 200 kr rabatt åt den som köpte mottagare före den 25 augusti! Leverantör till Neckermann är Körting, som sedan 12 år säljer hela sin hemmamarknadsproduktion genom den stora postorderfirman/varuhuset.

Kretskortuppbbyggnad underlättar både intrimningen och servicen

Mottagartillverkarna utvecklar i regel sina produkter självständigt, men stöder sig i stor utsträckning på resultat som uppnåtts vid de ledande bildrörstillverkarnas laboratorier. Saba har dessutom – genom avtal – skaffat sig tillgång till RCA:s »know how» på området. AEG-Telefunken, Blaupunkt och Nordmende utvecklade sina första färgmottagare gemensamt, men bygger dem nu var för sig i egna fabriker.

När det gäller funktionella detaljer

är skillnaderna rätt små mellan olika mottagarfabrikat. I två tredjedelar av alla mottagare utnyttjar man röd-grön-blå-utstyrning av bildröret, för övrigt används färgdifferensutstyrning.

Skillnaden är denna: Vid röd-grön-blå-utstyrning tillförs färgsignalerna, inklusive luminansinformationen, efter matrisgenomgång, direkt till bildrörets tre katoder; vid färgdifferensutstyrning däremot tillförs katoderna luminanssignalen direkt, medan de med luminansvärdena subtraherade röda, gröna, och blå signalerna tillförs bildrörets wehnelt-cylinder, som därvid utgör en del av avkodningsmatrisen.

Såvitt redan nu kan bedömas är de nya färgmottagarna relativt stabila, men trots detta måste man vid installation hos kunden åtminstone ställa in konvergen- sen, helst också färgrenheten och balanseringen av vitnivån. Dessa operationer är inte speciellt enkla utan kräver en välutbildad serviceman. Hans arbete blir givetvis svårare, ju fler olika fabrikat hans firma säljer. Mottagartillverkarna försöker därför så mycket som möjligt underlätta intrimningsarbetet genom att göra konvergensinställningen åtkomlig framifrån, så att servicemannen kan arbeta utan spegel.

Fig 5 visar kretskortet med utrustning för konvergensinställning. Kortet är upp-

fällbart och lättåtkomligt sedan bakstycket tagits bort.

Man kan faktiskt påstå att alla nya färgmottagare är »servicevänliga». – Ibland är de flesta funktionerna i den egentliga färgdelen, dvs färgförstärkare, PAL-dekoder, PAL-synkronisator, burstförstärkare, färgsläckare, färggenerator etc, samlade på ett kort, som är lätt åtkomligt och utbytbart (fig 6). Vid fel i färgdelen kan man alltså lätt ta ut detta kort och ta med det för reparation på verkstad, medan kunden får behålla sin mottagare (som kanske fungerar utmärkt vid svartvitmottagning). Konstruktörerna har tydligen utnyttjat 14 års erfarenheter av svartvitmottagares serviceproblem!

Återgivningen i svart-vitt blir endast medelmåttig

Ett speciellt problem med färgmottagare är återgivningen av program i svart-vitt. Färgbildrörets 1,2 miljoner rasterpunkter, 400 000 hål i färgmasken och tre exakt konvergerande elektronstrålar gör det svårt att få fram en verkligt vit »vitnivå» och svart »svartnivå». Gräskalan är krympt, dessutom är den oklar, varför den för det mesta ger en »chamois»-liknande färgton. Man påstår – inte utan fog – i Västtyskland att en färgmottagares kvalitet inte så mycket

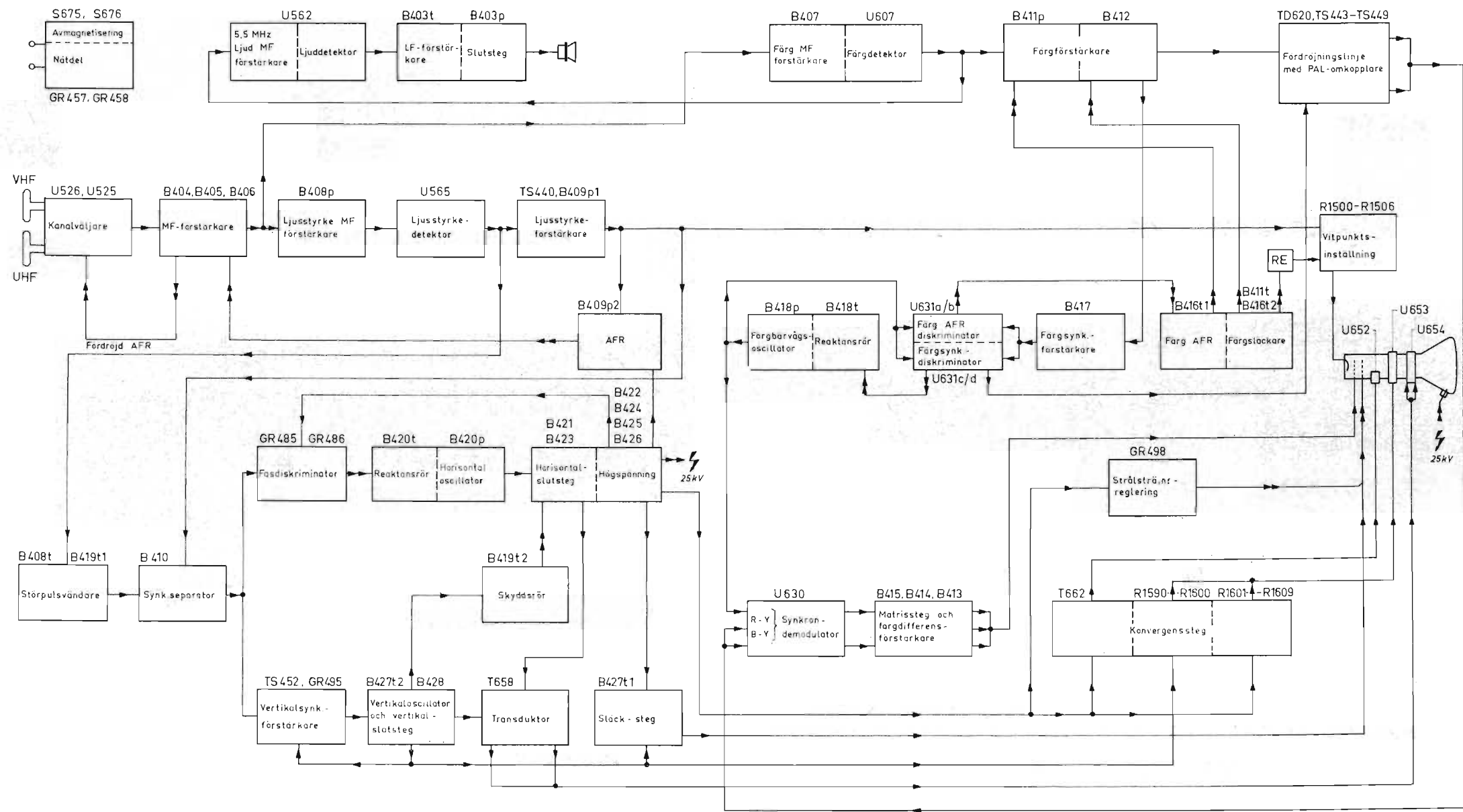


Fig 4. Blockschema över Philips chassi K6.



Fig 5. Krets-kortet för konvergensinställning är upphängt baktill i lådans överkant och kan vridas 180°, så det blir åtkomligt medan man betraktar bildskärmen.

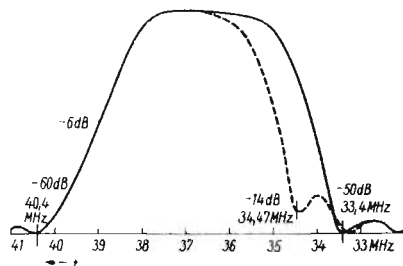


Fig 8. MF-kurvan för luminansdetektorn i Philips K 6. Streckad kurva avser färgmottagning, heldragen kurva svartvitmottagning.

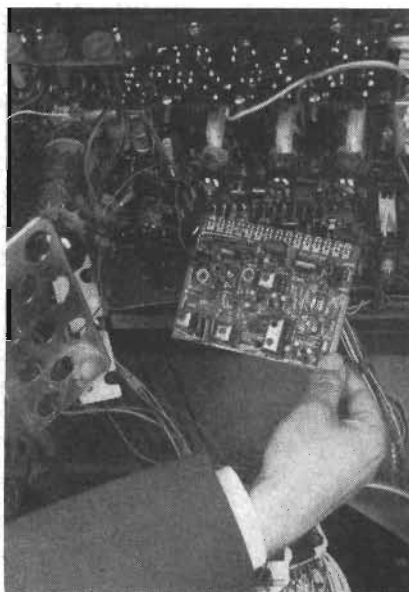


Fig 6. De flesta mottagarsteg som har med färgåtergivningen att göra är samlade på ett enda utbytbar krets-kort (Blau-punkt).

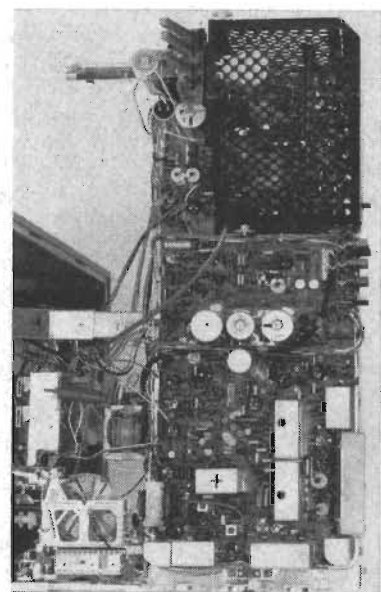


Fig 7. På denna Grundig-mottagare kan hela chassit dras ut och fällas upp.

bestäms av färgtroheten utan av kvaliteten på återgivningen av svartvita program! Främst när det gäller detta är Philips Goya som har automatisk omkoppling av vitnivå efter luminansförstärkaren (fig 4).

Vid färgmottagning är det ett relä som kortsluter ett VDR-motstånd, anslutet till den »röda» katoden, varigenom den vita tonen förskjuts mot chamois-ton, medan vid svartvitmottagning ett VDR-motstånd i den »blå» katodkretsen kortsluts så att den vita färgen får en blåaktig ton.

På andra färgmottagare kan man få denna effekt genom att använda ratten för färgskalan, då den i regel förskjuter vitnivån. Philipsmottagaren har fö två MF-slutsteg, ett för luminanssignalen och ett för färgsignalen, för att ömsidiga störningar skall undvikas.

På några mottagarfabrikat ändras MF-förstärkningskurvan vid övergång till svartvitmottagning. Vid färgmottagning dämpas färgbärvågen 4,43 MHz, varvid man får den kurva som fig 8 visar. Utan extra åtgärder skulle emellertid de höga videofrekvenserna förloras vid svartvitmottagning med mindre skarp bild som resultat. Därför har anoden i MF-slutröret försetts med en diod som upphäver minskningen i bandbredd.

Ett bryggkopplat filter dämpar dess-

utom ljud-MF-signalen 33,4 MHz med 50 dB, så att störmönster orsakade av interferens mellan denna frekvens och färgbärvågen förhindras.

Som i bilindustrin – nästa årsmodell under förberedande

Konstruktörerna står färdiga att snart släppa ut nya modeller, de första kommer i januari 1968, en del ännu tidigare, nämligen i samband med »Funkausstellung».

Färgmottagarna står under ett hårt pristryck och man måste därför – egentligen alltför tidigt – sätta in åtgärder för att få fram standardiserade produkter. Det som inte är absolut nödvändigt, som verkar lyx, plockas bort undan för undan.

Hittills har alla tyska färg-TV-mottagare utrustats med glasfördröjningsledning (64 μ s) för »äkta» PAL, vilket innebär ett optimalt utnyttjande av fördelarna med det system som dr Walter Bruch utvecklat.

Men nu kostar en sådan fördröjningsledning, som har mycket snäv tolerans, med tillbehör ca 30 DM (40 kr) för apparattillverkaren, motsvarande en andel på 80 DM i mottagarens utförsäljningspris. Därför diskuterar man fn i laboratorier om man inte skulle kunna slopa denna fördröjningsledning, dvs

slopa en linje i bilden. De nya mottagarna skulle i så fall kallas »enkel-PAL».

Blott obetydligt billigare att köpa mindre bildrör ...

En annan fråga är om en färgmottagare med ett mindre bildrör kan tillverkas väsentligt mycket billigare än nuvarande modeller med 63 cm bildrör. I USA kostar ett 19" rör ungefär 18 % mindre än ett 25" rör. Samma relation väntas också för rör av västtysk tillverkning, vilket skulle betyda att det 19" rör som kommer ut omkring årsskiftet 1967/68 prissätts till 500 DM vid fabriken. Den mindre mottagarens billigare hölje – och kanske färre finesser – ger ett riktpreis som möjligen kan komma att ligga 250 DM under priset för nuvarande 25" mottagare. Sannerligen inte mycket!

En speciell kostnadspost i fabrikan- tens priskalkyl är patentlicenser. Mindre firmor, som inte har avtal med amerikanska patentinnehavare, måste erlagga ungefär 75 DM per apparat i licensavgifter; de flesta patenten ligger hos Hazeltine, Philco, RCA och andra stora USA-industrier. PAL-licensen har av tex Telefunken kostnadsberäknats till 0,3 % av fabrikspriset på en mottagare, dvs omkring 5,35 DM, en ringa del av licensposten. ■

Förstärkare med integrerade kretsar



Det för varje månad ökande utbudet av linjära integrerade kretsar kommer av allt att döma inom kort att omfatta också önskemålen från konstruktörerna av audio- resp radiofrekvensförstärkare.



I allmänhet vållar de integrerade förstärkarna inte några problem, men det finns dock speciella synpunkter vilka måste beaktas vid konstruktionsarbetet.



Än så länge är det huvudsakligen konstruktörerna av operationsförstärkare som använder sig av de integrerade kretsarna i större utsträckning.

■ ■ De flesta linjära integrerade kretsar som för närvarande marknadsförs är av typen differentialsförstärkare. Orsaken härtill är inte så mycket den att man för jordsymmetriska signalkällor och belastningar *måste* arbeta med förstärkare av detta slag, utan beror på att de första linjära integrerade kretsarna var avsedda för operationsförstärkare i analogimaskiner.

Likströmskoppling medför problem då utspänningen hotar driva

Operationsförstärkare kräver likströmskoppling mellan stegen och detta medför en del problem, i det att det uppstår svårigheter att förhindra att utspänningen eller -strömmen driver.

Den huvudsakliga orsaken till att utspänningen eller utströmmen driver i en likströmskopplad förstärkare är förstärkarkomponenternas beroende av temperaturen resp. arbetsspänningen. Den enda typ av förstärkare som tillräckligt reducerar inverkan av dessa variationer i komponenternas data är den differentialskopplade förstärkaren, och det är också denna typ av förstärkare som för närvarande dominerar bland de integrerade förstärkarna.

En differentialsförstärkare kan uppfattas som två identiska förstärkare som kopplats i parallell och vilka anslutits till en signalkälla vilken ger en signalspänning av samma amplitud men av motsatt polaritet till resp förstärkar-ingångar. Från en sådan dubbelförstärkare kan en »differentialsignal» tas ut mellan de två förstärkarnas utgångar. En signal »som verkar åt samma håll» på båda ingångarna kommer däremot inte att ge upphov till någon signal mellan de båda förstärkarutgångarna. Vidare kom-

*Artikeln bygger på rön sammanställda av ett expertlag vid Texas Instruments Ltd i Bedford, England. Översättning och bearbetning: John Schröder.

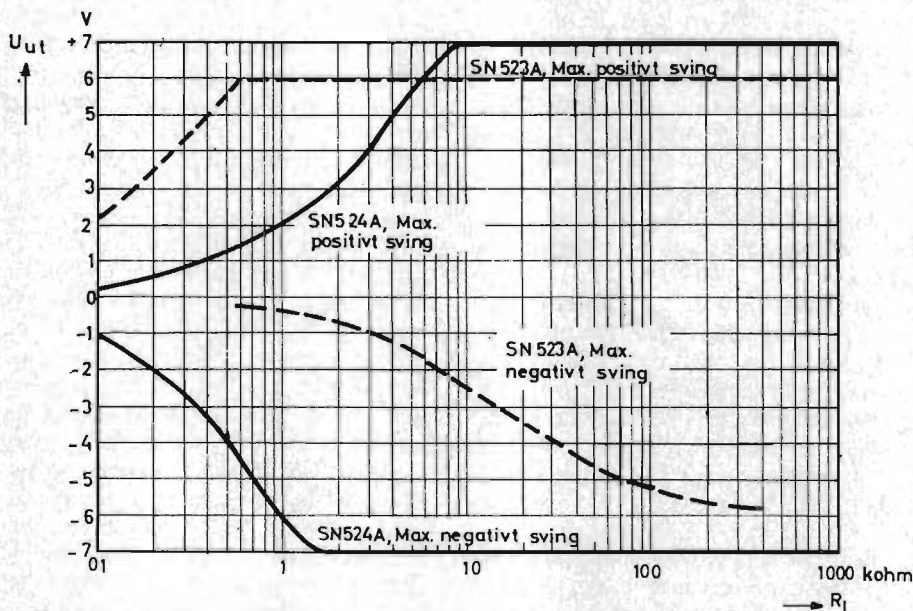


Fig 1. Utspänningssvinget U_{ut} som funktion av belastningsresistansen för ett par integrerade förstärkare, typ SN523A och SN524A från Texas Instruments.

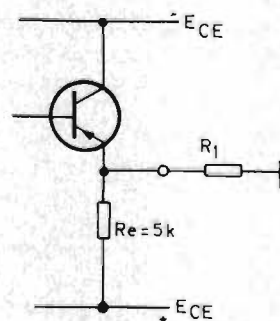


Fig 2. Kopplingen för utgångssteget i integrerade förstärkaren SN524A (Texas Instruments).

mer växlingar i temperatur och arbets-
spänning – vid samma inverkan på kom-
ponenterna i båda förstärkarna – inte
att inverka på differenssignalen mellan
utgångarna. På ena utgången kommer
signalen att öka lika mycket som den
minskar på den andra. Summan av de
båda utspänningarna kommer därför att
vara konstant.

»Common-Mode Feedback» kompenstrar för drift

Genom att utnyttja denna summasignal
för motkoppling kan man kompensera
den tendens till drift som uppträder i
ett likströmskopplat förstärkarsteg. Den-
na metod att kompensera för drift be-
nämnes »Common-Mode Feedback», på
svenska skulle benämningen »jordsym-
metrisk motkoppling» kunna komma
ifråga.

Ett mått på hur mycket man kan re-
ducera inverkan av jordsymmetriska sig-
naler i en förstärkare utgör förhållan-
det mellan förstärkningen av differens-
signalen A_{vd} och förstärkningen av en
jordsymmetrisk signal A_{ve} . På engelska
kallas detta »Common-Mode Rejection
Ratio», på svenska kan man tänka sig
benämningen »jordsymmetrisk signal-
dämpning».

Förstärkningsvariationer reduceras inte
av en jordsymmetrisk motkoppling i en
differentialförstärkare, men man kan in-
föra vanlig motkoppling i vardera hal-
van av differentialförstärkaren, när väl
arbetspunkten för förstärkarhalvorna
kontrolleras av differentialkopplingen.

Symmetrisk uppbyggnad viktig av förstärkarens båda halvor

Av vad som anförts torde framgå att en

differentialförstärkare måste ha så sym-
metrisk uppbyggnad av resp förstärkar-
halvor som möjligt. Alla komponenter i
ena halvan måste i alla avseenden över-
ensstämma med motsvarande komponent-
er i den andra.

Att bygga symmetriska differentialför-
stärkare med transistorer är besvärligt
och förutsätter matchade transistorer.
Transistorer uppvisar ett starkt tempera-
turberoende. Sålunda är temperaturdrif-
ten för basförspänningen för en transis-
tor av storleksordningen $2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$. I en
differentialförstärkare är det differensen
i ingångstransistorernas temperaturdrift
som bestämmer den resulterande driften.
Två transistorer av samma typ kan upp-
visa en skillnad i temperaturdriften för
basförspänningen av ca $0,2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$.

Det är lättare att hålla nere differen-
serna i data hos transistorer som är in-
tegrerade i samma skiva av kisel och
som har samma diffusionsdjup och dop-
ningsgrad. Det är därför lättare att fram-
ställa differentialförstärkare i integrerad
form än med »symmetriska» diskreta
komponenter.

Med tunnfilmskretsar kan man fram-
ställa passiva komponenter med exakta-
re resistansvärden och bättre differentiell
temperaturkoefficient än motsvarande
komponenter i monolit-kretsar. Men
man måste då använda dyra matchade
transistorer på ingången.

En annan lösning på problemet är att
emotse: Monolitkretsar vars substrat är
termiskt stabiliserat mot yttre tempera-
turväxlingar. Sådana kretsar ger utmärkt
differentiell temperaturstabilitet som en-
dast överträffas av chopper-stabiliserade
kopplingar. Monolitkretsar av detta slag

är redan i produktion och finns att tillgå
i experimentkvantiteter.

Likströmskoppling även i HF-förstärkare

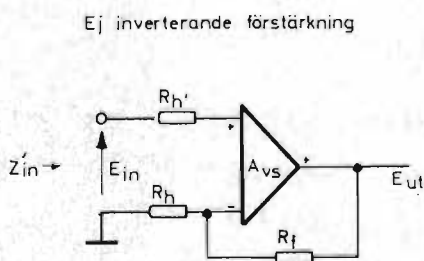
Integrerade förstärkare är – även om de
är avsedda för höga frekvenser upp till
VHF-bandet – ändå likströmskopplade;
detta för att man skall slippa ifrån kon-
densatorer som blir dyra i integrerad
form. I HF-förstärkare är temperatur-
driften i och för sig inte av så stor bety-
delse, men det kan inträffa att denna
blir så stor, att arbetspunkten förskjuts
så att utstyrningsutrymme och förstärk-
ning minskar otillåtet mycket, samtidigt
som brusegenskaperna kan försämrats.
Ofta används därför även i dessa sam-
manhang differentiella förstärkare.

För att komma ifrån temperaturdrift
när det gäller HF-förstärkare kan man
också tänka sig att använda två eller
flera monolitförstärkare med relativt låg
förstärkning åtskilda av en yttre kopp-
lingskondensator. Detta innebär visserli-
gen större komponentkostnad, men å
andra sidan får en sådan »uppdelad»
förstärkare större flexibilitet genom att
man kan koppla bandpassfilter mellan
förstärkarsektionerna; bandpassfiltret är
då utformat så att ingen likströmskopp-
ling föreligger mellan förstärkarsek-
tionerna.

Exempel på integrerade förstärkare av
denna senare typ är följande enheter från
Texas Instruments:

Typ Koppling

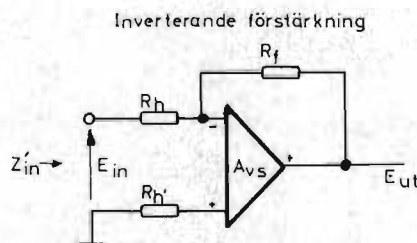
- SN2600 Två kaskadkopplade förstärkar-
par
- SN2610 Shunt/seriekopplat förstärkarpar
- SN2620 »Long-tail»-förstärkarpar



$$R_h' = \frac{R_h R_f}{R_h + R_f}$$

$$A' = \frac{A_{vs}}{1 + \frac{A_{vs} R_h}{R_h + R_f}}$$

$$Z_{in} = Z_{in} \left(1 + A_{vs} \frac{R_h}{R_h + R_f} \right)$$



$$R_h' = \frac{R_h R_f}{R_h + R_f}$$

$$A' = - \frac{A_{vs} \frac{R_f}{R_h + R_f}}{1 + \frac{A_{vs} R_h}{R_h + R_f}}$$

$$Z_{in} = R_h$$

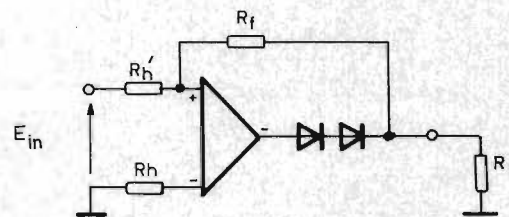


Fig 4. Koppling för »upp-
lösning» av offset-utspän-
ningen vid motkoppling till
ingången på förstärkaren.

Fig 3. Motkopplingsnät för differentialförstärkare med beräkningsformler för R_h' , A'
och Z_{in}

Dessutom finns förstärkarna SN2641 och SN2642 avsedda för MF-förstärkare som ger 60 dB förstärkning inkopplade mellan 1 kohm filter för centrumfrekvens över 12 MHz.

Förstärkaren SN2642 kan också användas som amplitudbegränsare.

Inled konstruktionsprojektet med noggrant studium av data

Den konstruktör som ämnar prova integrerade kretsar i förstärkare bör obehörigt börja med att noggrant studera fabriken data! – Några av dessa torde kräva ett par förtydligande kommentarer.

★ Max utspänningssving

Maximalt utspänningssving, U_{ut} , är den maximala odistorderade utspänning räknat topp till topp som kan tas ut. Denna spänning begränsas naturligtvis av den arbetsspänning som påföres utgångssteget och den maximala utström som kan tas från arbetsspänningskällan.

För de flesta linjära förstärkare erhålles maximalt linjärt utspänningssving vid belastningsresistanser av storleksordningen några kiloohm. Det exakta värdet kan tas ur fabrikanterens datablad.

Ett typiskt utspänningsdiagram för operationsförstärkare visas i *fig 1*.

Vissa operationsförstärkare har inbyggda effektsteg som kan driva belastningar ner till några hundra ohm.

I detta sammanhang måste beaktas, att förstärkaren inte endast skall driva belastningsresistansen utan också ofta nog så lågohmiga motkopplingsnät och dessutom eventuellt ett kompensationsnät för frekvenskorrektion.

Det sistnämnda är väsentligt eftersom kompensationsnäten för frekvenskorrek-

tion ofta är inkopplade till relativt högimpediva punkter i förstärkaren för att reducera kapacitetsvärdet i kompensningskretsen. Av denna orsak kan amplitudklippning uppträda vid högre frekvenser om man inte ser upp.

Det måste också observeras att klippning sker tidigare i ena riktningen än i den andra (se *fig 1*)!

Ett exempel: I utgångssteget för den integrerade förstärkaren SN524A ingår en emitterföljare av den typ som visas i *fig 2*. Utimpedansen för detta steg är väsentligt lägre än R_1 , men eftersom bas-emitterdioden måste vara förspänd i framriktningen kan inte utspänningen stiga över värdet.

$$E_{cc} R_1 / (R_1 + R_e)$$

★ Differentiella inspänningen

Även om differentiella monolitkretsar uppvisar mycket god kretssymmetri, är det ofrånkomligt att det uppstår en viss osymmetri. Differentiella inspänningen U_{di} , även benämnd offset-inspänningen utgör ett mått på storleken av den differentiella inspänning som fordras för att balansera utgångsspänningarna. När jordsymmetrisk motkoppling anbringas kommer U_{di} att reduceras så att den kvarstående »snedspänningen», offset-utspänningen på utgången, reduceras med faktorn $(1 + A\beta)$, där A = råförstärkningen och β motkopplingsfaktorn.

Viktigare ändå är värdet på αU_{di0} som anger temperaturkoefficienten för U_{di} . Även om denna temperaturkoefficient är reducerad till ett minimum i integrerade kretsar så utgör den dock några mikrovolt pr grad Celsius för de flesta integrerade förstärkare. Temperaturkoefficienten måste emellertid multipli-

ceras med faktorn $(R_f + R_{in}) / R_{in}$, där R_{in} är den kombinerade resistansen för alla ingångskretsens resistanser. R_f = motkopplingsresistansen, jfr *fig 3*.

Om inte temperaturkompenserande komponenter kan införas i motkopplingskanalen, är enda möjligheten att bestämma vad som kan tolereras i fråga om temperaturdrift och sedan välja en integrerad krets med data som motsvarar de krav som man uppställer. Det finns integrerade kretsar med extremt liten temperaturdrift, tex har Texas Instruments en enhet SNX1312 som har så låg temperaturkoefficient som $0,15 \mu V/^\circ C$.

★ Ingångsströmmen

Ingångsströmmen, I_{in} , till en differentialförstärkare är vanligen av storleksordningen en bråkdel av en μA och är vanligtvis försumbar i förhållande till de strömmar som normalt flyter genom ingångsresistanserna.

Ingångsströmmen som är den ström som fordras för att ge ingångstransistorerna lämplig förspänning, varierar med temperaturen.

Viktigt är att båda ingångarna uppvisar samma resistans i förhållande till jord, i annat fall uppstår en differentiell signal som avsevärt ökar offset-utspänningen.

Den shuntade effekt som erhålles av ett motkopplingsmotsstånd, om motkopplingen är arrangerad osymmetrisk, får inte förbises.

Det föreligger alltid en viss differentiell inström I_{in} , en »offsetinström», men denna har skenbart samma effekt som U_{di} – se ovan – och bådas verkan kan kompenseras samtidigt.

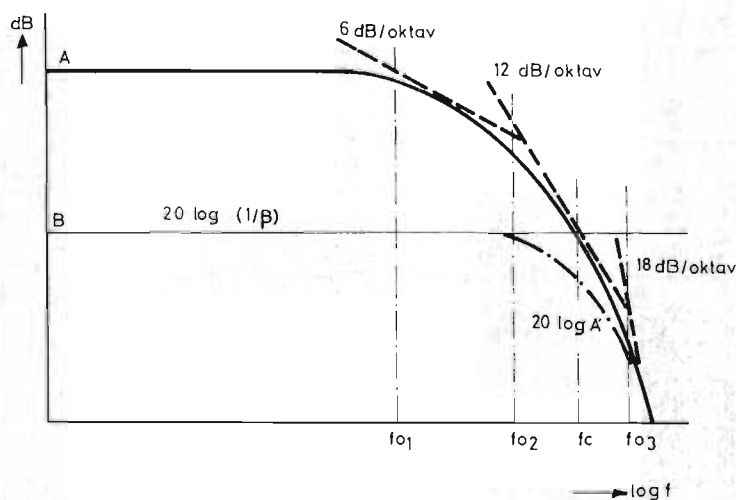


Fig 5. Frekvenskurvor för förstärkare med och utan motkoppling.

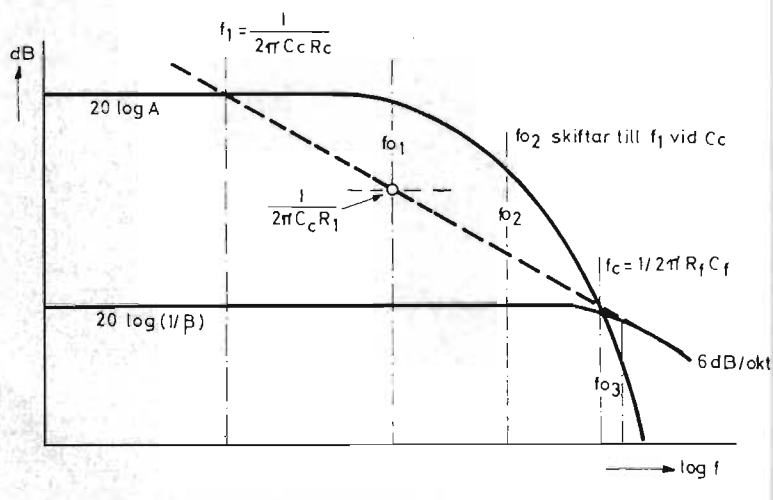


Fig 6. Grafisk bestämning av kompenseringsnät för frekvenskorrektion, se texten.

★ Ingångsimpedansen

Ingångsimpedansen Z_{in} för en differentialsförstärkare definieras vanligtvis som impedansen mellan förstärkarens ena ingångsklämma och jord, uppmätt medan den andra ingångsklämman är jordad och utgången är balanserad (förstärkaren i tomgång). Denna impedans kan vara av storleksordningen några få kiloohm som fallet är i förstärkaren SN523A (Texas) upp till några hundra kiloohm som för SN524A, som har ett Darling-tonkopplat ingångspar.

Ingångsimpedansen över Z_{in} är mycket låg och offset-spänningen U_{in} är också — som tidigare genomgått — mycket liten. Emellertid är Z_{in} beroende av ingångstransistorernas kapacitans och Z_{in} faller därför snabbt vid högre frekvenser. Yttre signalströmkällan bör därför vara lågohmigare än Z_{in} — ca 10 ggr lågohmigare — om inte råförstärkningen vid högre frekvenser skall falla, samtidigt som stabilitetsproblem uppstår.

★ »Ensidiga spänningsförstärkningen»

Den »ensidiga spänningsförstärkningen» A_{vs} (= Single Endes Voltage Gain) definieras som förhållandet mellan den spänningsändring som uppstår över ena utgången och motsvarande differentiella spänningsändring på ingången. Den ensidiga spänningsändringen är = hälften av den differentiella spänningsförstärkningen A_{vd} .

Fig 3 visar två typiska motkopplingskonfigurationer med ekvationer för bestämning av värdet på den ensidiga förstärkningen A' vid pålagd motkoppling.

★ »Common-Mode Rejection Ratio»

Common-Mode Rejection Ratio (=

jordsymmetriska signaldämpningen) som anges i dB är =

$$20 \log (A_{vd}/A_{vo}).$$

Sedan konstruktören bestämt sig för vilket värde på den aktuella jordsymmetriska signaldämpningen han måste ha, är det bara att beställa en förstärkare som har det uppgivna värdet. Dock måste man komma ihåg att värdet på den osymmetriska signalundertryckningen faller med 6 dB/oktav, räknat från en relativt låg gränshfrekvens.

Det gäller att beakta en sak: När motkoppling införes eller flera förstärkare kopplas i kaskad kan man ofta få en offset-spänning över utgångsklämmorna som kanske överstiger det maximala värdet på den osymmetriska ingångsspänningen på efterföljande förstärkare eller på ingången av den egna förstärkaren. Detta kan emellertid kringgås genom att man »löser upp» offsetspänningen med två dioder som visas i fig 4.

★ Frekvenskorrektionen

Slutligen några ord om frekvenskorrektion. Även om en konstruktör känner till hundra och ett olika sätt att behandla motkopplingsnät i förstärkare, brukar det likafullt ofta komma som en obehaglig överraskning för honom, när han upptäcker att han betalt en hel del pengar för en oscillator när det egentligen var en förstärkare han tänkte bygga . . .

Exempel:

Låt oss se på fig 5 i vilken de två karakteristiska frekvenskurvorna för en motkopplad förstärkare med en enkel motkopplings slinga är inritade.

Kurva A visar förstärkarens frekvensgång utan motkoppling. Kurva B visar

frekvensgången för $20 \log (1/\beta)$ där β = = motkopplingsfaktorn. Kurva B är approximativt ekvivalent med den frekvenskurva som erhålles med motkoppling vid medelhöga frekvenser.

Nu kan det visas att fasvridningen \varnothing i en förstärkare är proportionell mot lutningen i dB/oktav hos frekvenskurvan. Eller mera exakt $\varnothing = (-180/12) \times (\text{dB/oktav})$. Det betyder att om lutningen i en punkt är 12 dB/oktav är fasvridningen = 180° och om $|A\beta| = 1$ i denna punkt, kommer förstärkaren att självsvänga.

Det följer härav, att olikheten i lutningen hos kurva A och kurva B måste vara mindre än 12 dB/oktav i skärningspunkten, om förstärkaren skall förbli stabil. Detta kan åstadkommas på flera olika sätt.

- En metod är att koppla en stor parallell kondensator i en lämplig punkt i förstärkaren. Kapacitansen hos denna kondensator bör vara så stor att den förorsakar ett jämnt fall av 6 dB/oktav från en låg frekvens $f_1 = 1/2\pi R_c C_c$, där R_c är utimpedansen i anslutningspunkten för C_c och C_c värdet på den parallellkopplade kondensatorn.

- Det naturliga diskantfallet hos förstärkaren kan också utnyttjas för frekvenskompensering. »Brytpunkterna» vid f_{01} och f_{02} är vardera resultatet av skilda tidskonstanter i förstärkaren. Om man därför ansluter C_c till lämplig punkt i förstärkaren kommer detta i allmänhet att föra över f_{01} eller f_{02} till en lägre frekvens, vilket är tillräckligt för att förstärkaren skall bli stabil.

Frekvenskompenseringsproblemet kan behandlas grafiskt, se fig 6! Den grafiska metoden sker i följande steg:

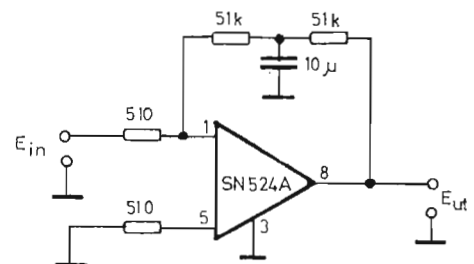
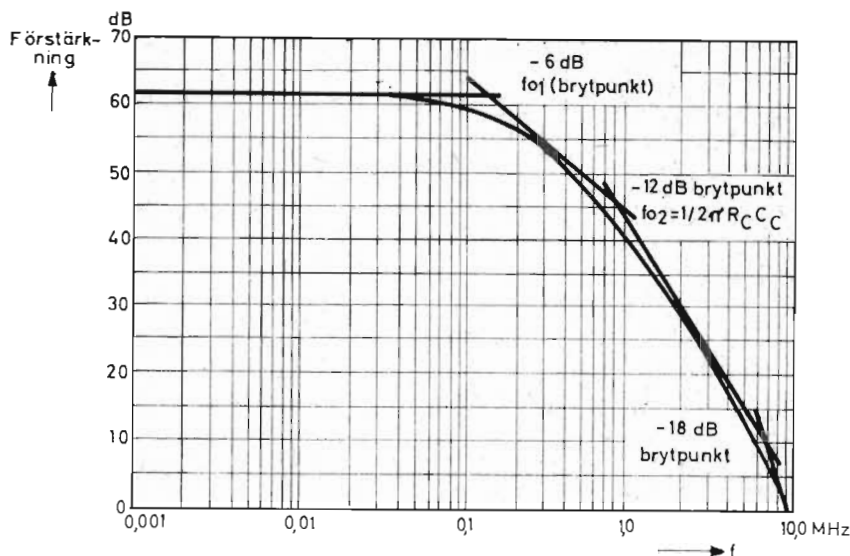


Fig 7. Exempel på frekvenskorregerad integrerad förstärkare för max ca 60 dB spänningsförstärkning upp till ca 100 kHz.

a) Rita upp förstärkarens frekvensgång. Då frekvenserna f_{01} , f_{02} , f_{03} etc inte alltid kan garanteras, är det klokt att anta att dessa frekvenser ligger en oktav lägre ner än vad fabrikanterna anger.

b) Rita den kurva $= 20 \log(1/\beta)$ som önskas. Den är approximativt = förstärkarens frekvenskurva när motkoppling införts om $|A\beta| \geq 1$

c) Välj en frekvens f_c lägre än f_{03} för att marginalen skall bli god.

d) Dra en linje med lutning -6dB/oktav genom f_c -punkten på kurvan för $20 \log(1/\beta)$. Skärningen mellan denna linje och kurvan för $20 \log A$ ger den första brytpunkten f_1 som fordras.

Värdet på C_c kan nu beräknas ur $C_c = 1/2\pi f_1 R_c$.

e) Bestäm ur fabrikantens data om antingen f_{01} eller f_{02} har förskjutits till f_1 genom tillkomsten av C_c . Den gränshfrekvens som inte har ändrats (f_{01} i exemplet) skall nu bli »brytpunkten» för 12dB/oktav . — Verkan av C_c tas därför bort genom att ett motstånd R_1 läggs i serie med C_c varvid värdet på R_1 erhålles ur

$$R_1 = 1/2\pi f_{01} C_c$$

Förstärkaren kommer nu att fortsätta att ge 6dB/oktav där $R_c + C_c$ upphör att verka.

f) Extra stabilitet kan ges till systemet genom att man »böjer» kurvan för $20 \log(1/\beta)$ när den närmar sig f_c . Detta inverkar inte mycket på bandbredden men reducerar skillnaden i branthet i den kritiska punkten. Denna effekt kan uppnås genom att man shuntar motståndet R_f med en kondensator C_f , vars värde kan erhållas ur $C_f = 1/2\pi R_f f_c$.

Fig 7 och 8 visar typiska frekvenskurvor för två olika förstärkare som konstruerats med den integrerade differentialförstärkaren SN 524A (Texas Instruments) som konstruerats med utgångspunkt från vad som ovan sagts beträffande frekvenskompensering m m.

★ Frekvenskorrektur på ingångssidan:

Det är inte alltid möjligt eller önskvärt att frekvenskorrigera en förstärkare genom att koppla in en kondensator i interna punkter i förstärkaren. En alternativ metod är att tillämpa korrektionen på ingångssidan så som visas i fig 9. Här har komponenterna C_c och R_1 införts. De verkar på samma sätt som C_c och R_1 i den tidigare beskrivna metoden. Då dessa komponenter befinner sig på ingångssidan, kan de inte förorsaka en begränsning av utspänningssvinget, vilket kan vara önskvärt. Emellertid kan dessa komponenter på ingångssidan förorsaka en dämpning av den påförda signalen, vilket kan vålla en försämring av förstärkarens signalbrusförhållande. ■

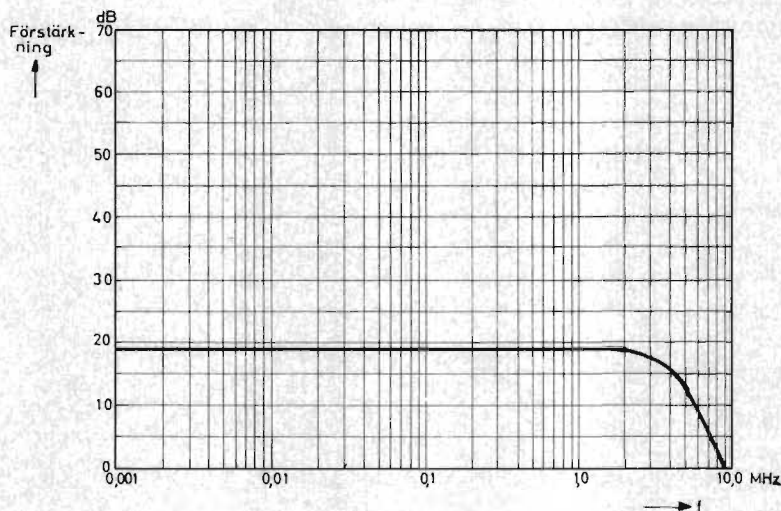


Fig 8. Exempel på frekvenskorrigerad integrerad förstärkare för ca 20 dB förstärkning upp till ca 3 MHz.

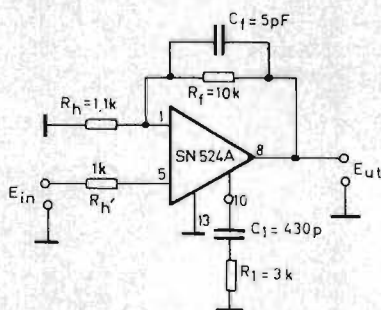
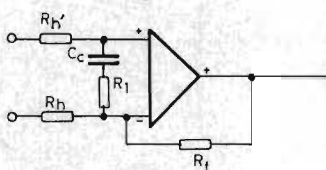
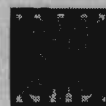


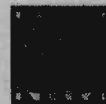
Fig 9. Exempel på frekvenskorrektur på ingången av en differentialförstärkare.



Integrerade kretsar ÖKAR LÖNSAMHETEN*



Prisläget för de integrerade kretsarna är i dag så lågt att det börjar bli uppenbart lönsamt att ta till sådana kretsar i åtskilliga sammanhang – också då det gäller linjär elektronisk apparatur.



Här meddelas en del fakta vilka kan vara värda att begrundas också av svenska företagare på elektronikområdet.

*För underlaget till denna artikel svarar specialister vid Texas Instruments Ltd i Bedford, England. Översättning och bearbetning: John Schröder.

■ ■ Den elektroniska industrin är idag på tre frontavsnitt ställd inför en brist-situation som kan allvarligt inskränka företagens expansionsmöjligheter

- ① Det råder brist på kvalificerade ingenjörer och hjälpkrafter
- ② Det fattas utbildad personal för produktionen
- ③ Det är svårt att låna kapital för investeringar och för utvecklingsarbete

Integrerade kretsar kan erbjuda elektronikföretagen en möjlighet att kringgå dessa svårigheter eller bereda lättnader i läget.

Elektroniske Pettersson & Co tillverkar mätinstrument...

Låt oss studera ett företag som har ett konstruktionskontor som förestås av en kvalificerad ingenjör med två tekniker och två ritare som hjälpkrafter och med en lätt produktionsavdelning bakom sig:

Antag att företaget producerar 2 500 enheter per år av ett elektroniskt mätinstrument, vars försäljningspris är 600:— kr. Produktionen per år håller sig alltså om 1,5 milj kr.

Ser vi närmare på de producerande enheterna finner vi, att de innehåller för 75:— komponenter i en förstärkarkoppling och för 75:— mekaniska och andra komponenter. Det tar åtta timmar att sätta ihop och testa en enhet, arbetskostnad 8:—/timme, på vilken timkostnad kommer 400 % overheadkostnader. Vi får då följande kalkyl:

| | | |
|--|------------------|--------------------|
| Elektronikkomponenter | 187 500:— | |
| Mekaniska och andra komponenter | 187 500:— | |
| Total komponentkostnad | 375 000:— | 375 000:— |
| Arbetskostnad | 150 000:— | |
| Overheadkostnader | 600 000:— | |
| Totala direkta kostnader | 750 000:— | 750 000:— |
| Löner till konstruktionskontorets personal m m | | 90 000:— |
| Löner till hjälpkrafter | | 90 000:— |
| Bruttovinst | | 195 000:— |
| Total omsättning | | 1 500 000:— |

och går över till monolitkretsar!

Antag vidare att man överger konventionell teknik när det gäller de elektroniska delarna och i stället går in för integrerad krets av monolittyp som kostar 135:—, vartill kommer 15:— för yttre kretsar. Den integrerade förstärkaren reducerar arbetstiden till två timmar för montering och testning (bl a tack vare mindre kassationsprocent) och man erhåller då följande kalkyl:

| | | |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| Elektriska komponenter | 375 000:— | |
| Mekaniska och andra komponenter | 187 500:— | |
| Total komponentkostnad | 562 500:— | 562 500:— |
| Arbetskostnad | 37 500:— | |
| Overheadkostnad | 150 000:— | |
| Totala direkta kostnader | 187 500:— | 187 500:— |
| Bruttovinst | | 750 000:— |
| Total omsättning | | 1 500 000:— |

Produktionstiden har tydligen genom införandet av integrerade kretsar minskat till en fjärdedel. Extra kapacitet har därför frigjorts för arbetsstyrkan. Konstruktionskontoret bör ha halverats, varför konstruktionen bör ha halverats, varför ytterligare en konstruktion av liknande slag med en integrerad krets. Om företaget har sin marknad även för nyheten skulle man alltså kunna fylla ut tillverkningen med den nya enheten.

Företaget har nu två produkter på marknaden och vi får följande siffror för produktionen före och efter det att integrerade kretsar infördes:

| | Före | Efter |
|---|--------------------|--------------------|
| Total komponentkostnad | 375 000:— | 2 250 000:— |
| Arbetskostnad inkl overheadkostnader | 750 000:— | 750 000:— |
| Totala kostnader för konstruktionskontoret | 180 000:— | 180 000:— |
| Bruttovinst | 195 000:— | 2 820 000:— |
| Total omsättning | 1 500 000:— | 6 000 000:— |

De enda kostnader som har ökat i det nya produktionsprogrammet är komponentkostnaden, och den bör vara lätt att finansiera med en välfylld orderbok som underlag vid diskussioner med kreditinstitut. (Får man väl anta i alla fall!)

Naturligtvis kan det sägas att dessa siffror inte representerar det aktuella läget för så många företag. De flesta kan väl inte utan vidare öka omsättningen och försäljningen med 400 %. Men å andra sidan kan siffrorna ge en värdefull tankeställare.

Även om produktionstiden endast skulle halveras genom införandet av integrerade kretsar, så att omsättningen därför endast skulle fördubblas, skulle detta ändå ge en avsevärd förbättring i bruttovinstens storlek. Den skulle då bli 1,5 miljoner kronor.

Sammanfattningsvis skulle en övergång till integrerade kretsar innebära följande fördelar:

- ① Reducerad konstruktionstid, mindre utvecklingsarbete, varför nya produkter kan komma snabbare på marknaden, samtidigt som flera produkter kan marknadsföras med samma stab på konstruktionsavdelningen

- ② Reducerad tillverkningstid. Större tillverkningskapacitet med oförändrad produktionsapparat, kortare leverans tider

- ③ Ökad vinst. Mera kapital tillgängligt för framtiden, mera utvecklingsarbete kan finansieras, bättre möjligheter att möta konkurrens.

Behändigare tillverkningsobjekt, jämte ökad produktivitet fördelar

De integrerade kretsarna ger också en del andra fördelar, som det kanske inte är lika lätt att ange i siffror.

De små dimensionerna hos de integrerade kretsarna kan vara värdefulla från den synpunkten, att dimensionerna hos den färdiga apparaten kan minskas. Samtidigt är de små dimensionerna gynnsamma ur följande synvinklar:

- ① Ökad produktion behöver inte betyda att lagerutrymmena behöver ökas.
- ② De integrerade kretsarna ger enkel lay-out för apparaten, vilket förbättrar stabilitet och prestanda.
- ③ Apparatsens vikt och volym minskas, så att även invecklade apparater inte behöver förses med dyrbara chassikonstruktioner och besvärlig ventilation.

Eftersom de integrerade kretsarna levereras med fastställda data enligt noga definierade specifikationer underlättas leveransprovningen. Samtidigt blir slutproven enklare, vilket frigör tekniker för mera kvalificerade uppgifter. Den förenklade lay-outen reducerar servicekostnaden. Överhuvud förbättrar de integrerade kretsarna den färdiga produktens data och »selling appeal», vilket borde göra produkterna mera lättsålda.

De extra projekt som konstruktionskontoret kan åta sig kan resultera i att nya apparater — som tidigare varit opraktiska att ta upp på programmet — kan förverkligas, så att nya marknader kan arbetas upp.

De nya integrerade kretsarna som levereras i flatkåpor passar väl ihop med konventionell kretskortteknik. Flatkåpor är faktiskt enklare att löda in i ett kretskort än tex en koaxialkabel, en rörsockel eller en effektransistor m fl konventionella komponenter.

Även om komponentkostnaden stiger med användandet av integrerade kretsar finns det — som antytts i det föregående — goda möjligheter att kompensera dessa kostnader genom att tid och pengar sparas in i andra led av produktionskedjan.

Viktigt är också att se framåt: pristrenden när det gäller de integrerade kretsarna är nedåtriktad. I framtiden bör det därför bli ännu mera lönsamt att utnyttja integrerade kretsar i elektronisk apparatur än vad det är i dag. ■

MIKROKRETSAR — nya möjligheter också för hemelektroniken

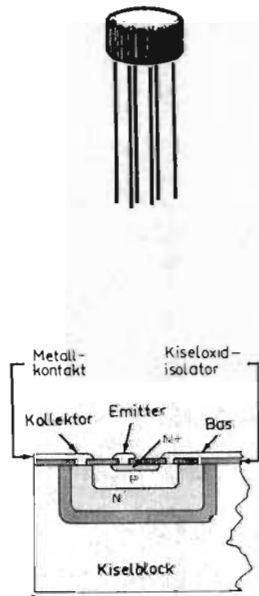
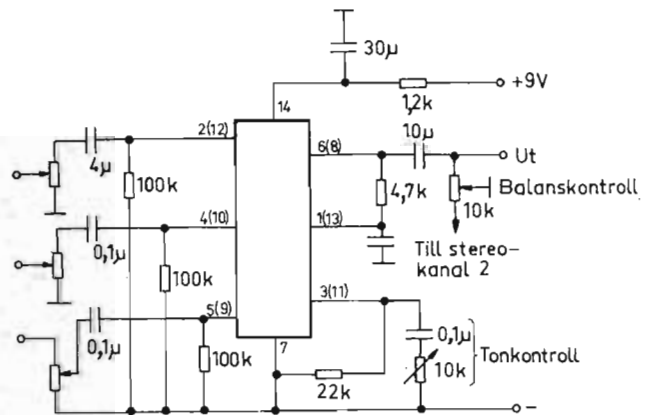
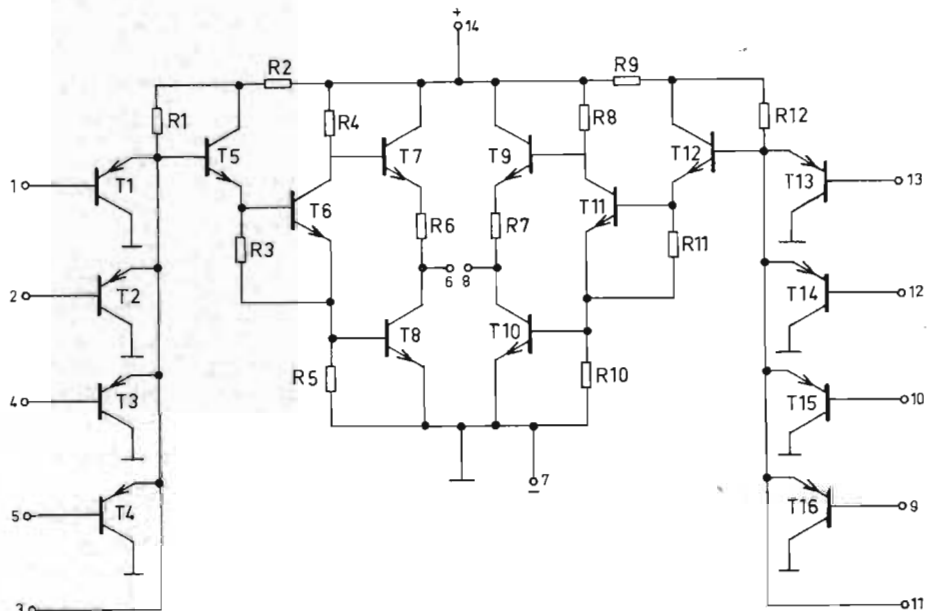


Fig 1. Kiselchip innehållande fem transistorer och två motstånd. Den inkapslade kretsen (överst) är ungefär 4 mm i diameter. Själva chipen har dimensionerna 0,8 x 0,8 mm.
(Producerad av H H Scott Inc, USA, utvecklade av Fairchild).

Fig 2. Schemat för RCA CD2200 negativ OCH-grind med två kanaler, användbar som stereomixer om den förses med diskreta komponenter enligt det undre schemat (avser en stereokanal, siffrorna inom parentes visar hur den andra kanalen kopplas in).



Mikrokretsbyggda mottagare har inte enbart fördelen av att vara behändiga i dimensionerna. De erbjuder oftast också bättre prestanda — högre selektivitet och lägre störningskänslighet — än motsvarande apparater med diskreta komponenter.

För high fidelity-entusiasten finns ännu så länge endast kretsar med upp till 1 W uteffekt, lämpliga som försteg till nu gängse transistoriserade effektförstärkare.

■ ■ Datamaskinen i armbandsuret är ofta en populär hänvisning till framtida »hemelektroniska» tillämpningar av integrerade kretsar. En tekniker hyser dock större intresse för mera sansade och exakta bedömanden av mikrokretsars större användning i en nära framtid, som 1970-talet.

Enligt den engelska IEE-tidskriften »Electronics and Power» är prisbilliga kiselkretsar för hemmottagare snart ett faktum. Vidare påpekas att den konventionella dioddetektorn snart bör ha spelat ut sin roll som demodulator i AM-mottagare. Den koherenta detektorn med komplex avkänning av den modulerade bärvågen (till skillnad från dioddetektorn som känner modulationsenveloppen) erbjuder många fördelar: bättre brusundertryckning, »inbyggd» automatisk frekvenskontroll, bättre närkanaldämpning och undertryckning av sk selektiv fading. En koherent detektor i integrerad kretsteknik — serieproducerad

till rimlig kostnad — kanske vänder utvecklingen till förmån för AM-radio, en tanke som uttryckts i fackpress på skilda håll.

Frågan gäller således inte bara hur nu existerande kretslösningar »omkostymeras» med integrerade kretsar, utan också hur man skall finna helt nya lösningar på rent elementära kretsfunktioner.

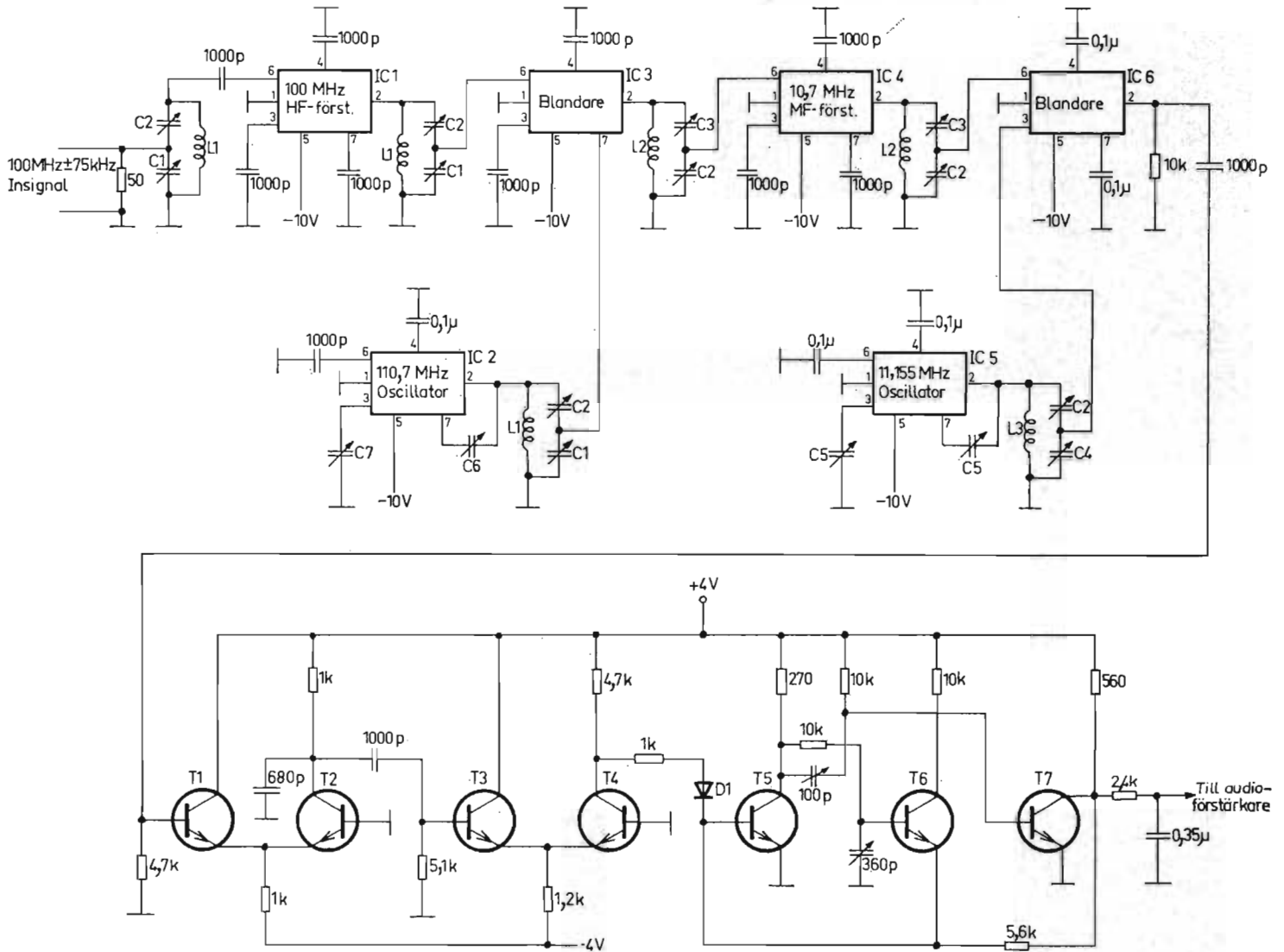
1977: 100 W stereomottagare som »väggtafva» med IC-teknik

Nästa decenniums AM/FM-stereomottagare med 100 W uteffekt kan hänga på väggen som en tavla och mäta ca 40 x 10 x 2,5 cm. Den är byggd helt med integrerade kretsar, ett viktigt argument för reklammannen, men sannolikt lämnar ljudkvaliteten mycket övrigt att önska...

Integrerade kretsar eller »kiselchips» (se fig 1) har flera år använts i datamaskiner och rymdelektronik, sedan 1966

Fig 3. FM-mottagare (RCA) med sex universalchips IC₁–IC₆ och digital diskriminator. En insignal på 4 μV ger 600 mV audiosignal från diskriminatorn.

L₁ = 0,004 μH, L₂ = 3,9 μH, L₃ = 5 μH; C₁ = 7–100 pF, C₂ = 14–150 pF, C₃ = 55–300 pF, C₄ = 37–250 pF, C₅ = 90–100 pF, C₆ = 1,5–20 pF, C₇ = 1–12 pF.



även i en del hemelektronik. RCA kom då ut med en serie TV-mottagare med integrerade kretsar, först en 12" apparat för svart-vitt, senare färgmottagare. General Electric och Philco kom i sin tur ut med radiomottagare.

Japanska Sony startade med en tändsticksaskstor AM-mottagare (ICR-100) uppbyggd kring en enda kisel-chip, som ersätter 9 transistorer, 4 dioder och 14 motstånd. Prisläge 40 dollar. Laddningsbara batterier ingår.

Mikrokretsapparatur medför enkel service

Utan tvivel kommer mikrokretsapparatur att bli enklare för den välutbildade servicemannen att handskas med än konventionell materiel. Han byter helt enkelt ut den krets som inte arbetar tillfredsställande.

Frånvaron av ledningar mellan komponenterna gör att en mottagare med integrerade kretsar får bättre selektivitet

och mindre känslighet för störningar. Färg-TV-mottagare anses just nu höra till den kategori hemelektronik där integrerade kretsar med fördel kan införas. Hos RCA är man mindre intresserad av att konstruera heltransistoriserade färgmottagare. I stället koncentrerar man sig på att i största möjliga utsträckning gå in för IC-teknik i alla steg som arbetar med små signaler och låga effekter. Färgmottagningen förbättras genom att störningskänsligheten minskar. Tillverknings- och servicekostnader reduceras.

Bilradiomottagare i IC-teknik väntas från Philco, Motorola m fl under 1968.

Mikrokretsar i hi fi-apparatur ger ingen påtaglig fördel

Många tvivlar — med all rätt — på att mikrokretsarna får någon epokgörande betydelse i hi fi-utrustningar. Strömförsörjningsdel och slutsteg med sina väl tilltagna transformatorer bestämmer

fortfarande apparatdimensioner och vikt då det gäller förstärkarna.

I USA har gjorts iakttagelsen att hi fi-konsumenten som spenderar 200 dollar eller mer på en anläggning vill ha något »stort och rejält» i utbyte, och eventuell service sköter han i regel själv (!). Förstklassiga anläggningar har — trots allt — en relativt begränsad köpkrets och tillverkas därför i så små serier att en övergång till mikrokretsar ännu så länge betyder ett avsevärt högre försäljningspris. Den enda fördel som erhålles för detta pris är då ett par hekto lägre vikt. — Vi talar alltså inte om IC i FM-tuners RF- och IF-steg här, bör påpekas!

Digitala kretsar i linjära kopplingar

Det dröjer sannolikt länge än innan integrerade kretsar får någon nämnvärd spridning bland hemmabyggare. Trenden i USA pekar på att amatörerna under överskådlig tid framåt föredrar komponenter framför de kompletta system som

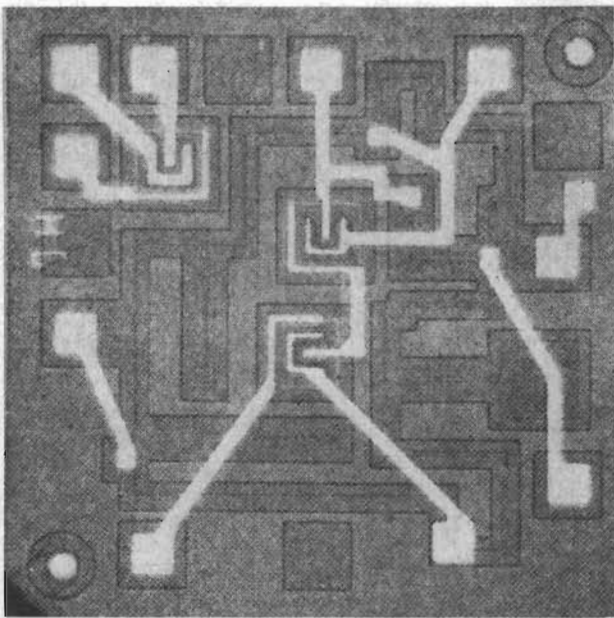


Fig 4. Universalchipsen innehåller två kaskodkopplade transistorer (i mitten) och en testtransistor (nederst t v).

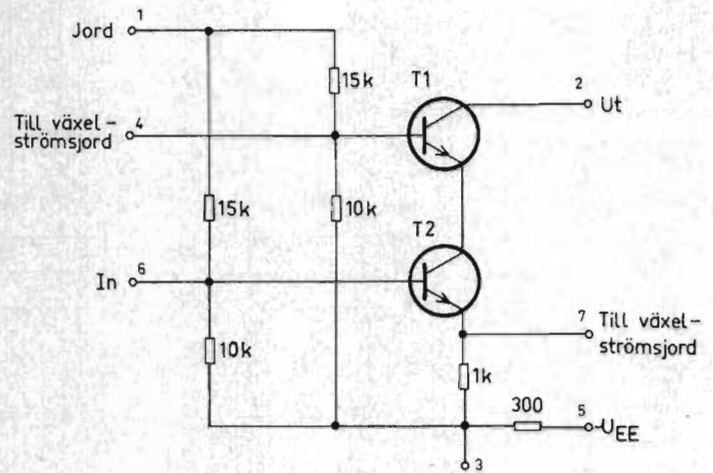


Fig 5. Ekvivalent schema för kaskodkretsen i fig 4.

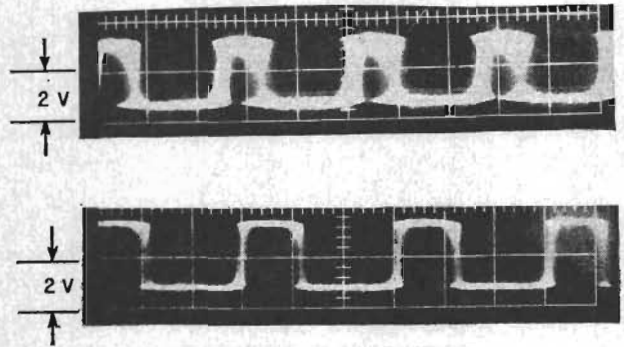


Fig 6. Begränsarspänningens vågform vid två olika insignalamplituder, $2,5 \mu\text{V}$ (överst) och $10 \mu\text{V}$.

ju integrerade kretsar i själva verket är. Kretstillverkarna är därför mindre intresserade av linjära kretsar, vilket betyder att de typer som ligger pris- och urvalsmässigt gynnsamt till för amatören är puls-kretsar som går ut i mycket stora serier; en viss kretstyp kan återfinnas i tusentals exemplar i en och samma data-maskin, t ex.

För den intresserade kan det kanske vara värt att illustrera hur en logikkrets, RCA typ CD 2200, kan utnyttjas som mixer/förstärkare (ena kanalen till en stereoförstärkare). Se fig 2. CD 2200 arbetar som negativ OCH-grind: Om någon eller några av de fyra ingångarna har låg nivå blir utnivån hög, om samtliga ingångar har hög nivå blir utgångsnivån låg.

FM-mottagare med universalchips utvecklad hos RCA

Vid RCA i USA har man utvecklat en FM-mottagare med en ny typ av komplexa linjära kretsar, nämligen universalchip-kretsar. Samma chips används genomgående i mottagaren, och diskreta komponenter är inlagda där så behövs. — Se fig 3, som dock inte avser en marknadsmässigt färdig produkt utan endast illustrerar den nya kretsteknikens möjligheter.

Nyckelproblemet vid konstruktion av

en mottagare med så få olika kretstyper som möjligt är att finna en enkel monolitkrets som kan användas både som förstärkare, blandare och oscillator. Dessa funktioner förekommer två gånger i de sex kretsblocken i fig 3, varför en kaskodkrets visade sig vara bäst.

I en integrerad kaskodkrets är emittern på en transistor ansluten till basen på en annan transistor. Återkoppling är inget problem vid kaskodkretsar varför ingen neutralisering behövs.

Eftersom två transistorer behövs i varje steg skulle det bli dyrbart att använda kaskodkretsar med diskreta komponenter överallt i en mottagare. I en monolitkrets betyder det däremot ingen avsevärd fördyring med en andra transistor, eftersom båda transistorerna produceras samtidigt. I fig 4 visas kretsen, som innehåller åtta komponenter — två kaskodkopplade transistorer och sex motstånd. Schemat visas i fig 5. Chipsen har dimensionerna $11,2 \times 11,2$ mm. Transistorerna har 600 MHz förstärkningsbandbreddsprodukt och ekvivalenta basresistansen är 25 ohm. Brusnivån är 6 dB vid 100 MHz. De diffunderade motstånden har resistansvärden mellan 300 och 15 000 ohm.

Syftet med konstruktionen var att undersöka universalkretsens möjligheter, varför man tagit sig en frihet: Kretsen

är dimensionerad för endast en bärvägsfrekvens, $100 \text{ kHz} \pm 75 \text{ kHz}$, men med en lämplig flersektions vridkondensator kan dock hela UKV-bandet, 88—108 MHz, täckas.

I första kretsen (IC_1) tas FM-signalen emot och förstärks varefter den blandas med en tvåstegs oscillator — i en blandare (IC_2) med tre steg. Blandaren lämnar 10,7 MHz till en MF-förstärkare med fyra steg (IC_3). Den förstärkta MF-signalen kombineras sedan med signal från 11,155 MHz-oscillator (IC_4) i en blandare med sex steg (IC_5). Här reduceras första mellanfrekvensen till 455 kHz och går sedan till en digital diskriminator där den förstärks och begränsas.

De sex kretsarna spänningsförsörjs med 10 V och har endast 15 mW effektförlust.

Den digitala diskriminatorn har diskreta komponenter, men att integrera även denna del av mottagaren torde inte vara något större problem. Transistorerna är samtliga 2N914 och resistansvärdena är direkt transformerbara till monolitteknik.

Övriga data: mottagarens känslighet är $2,5 \mu\text{V}$ (vid vilket signal/brusförhållande anges ej), full begränsning inträder för signaler med $4 \mu\text{V}$ amplitud eller högre. Begränsarspänningens vågform vid två olika insignalamplituder framgår av fig 6.

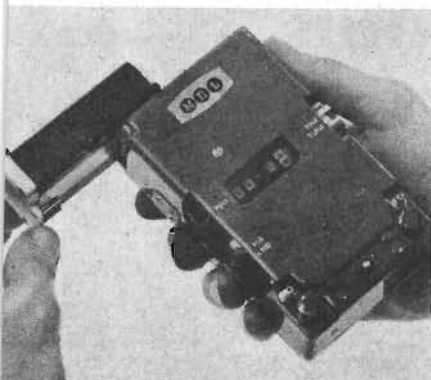


Fig 7. Trafikmottagare för 40 kHz-30 MHz AM och CW, fabrikt MEL Equipment Co Ltd, England. - Kassetten överst innehåller kvicksilverceller för strömförsörjningen.

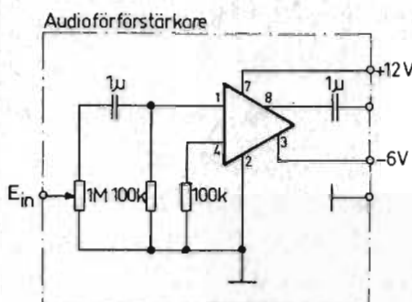
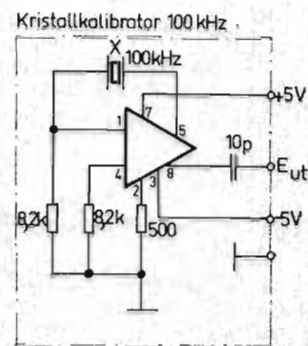
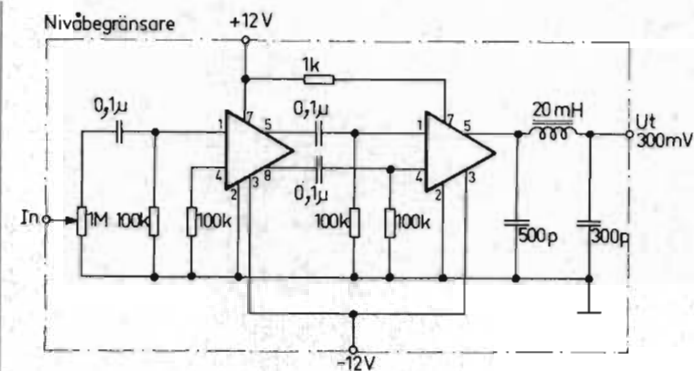


Fig 8. Westinghouse differentialsförstärkare WC 115 T i tre olika tillämpningar.

Mottagarens undertryckning av 60% AM uppges till -37 dB; dålig undertryckning vid mer än 60% AM.

IC-bestyckad ny apparatur presenterad i korthet:

- Den amerikanska firman *H H Scott* har introducerat tre mottagare, där FM-delen består av fyra chips motsvarande sammanlagt 20 transistorer och 8 motstånd: modell 388 för AM/FM, 120 W uteffekt; modell 348 och 344B, FM-stereo 120 resp. 85 W uteffekt

- Nytt från *Heath Co, USA*: AR-15 stereo-FM-mottagare i byggsats. Här har integrerade kretsar införts i MF-delen med chips innehållande 10 transistorer, 11 motstånd och 7 dioder. Mellanfrekvensen är 10,7 MHz vid UKV/FM, 455 kHz vid AM, känsligheten 1,8 µV resp 7 µV. Kanalseparationen vid FM-stereoradio är 40 dB, pilotton- och hjälpbär-vägsundertryckningen 45 dB.

Förstärkardelen lämnar 50 W uteffekt per kanal.

- En trafikmottagare, som inte är större än att den ryms i handen (se fig 7), har presenterats av *MEL Equipment Co Ltd, England*. Det är en kristallstyrd dubbelsuper som täcker området 40 kHz-30 MHz, AM eller CW. Stabiliteten är fullt tillräcklig för SSB-mottagning.

Den inställda frekvensen indikeras di-

gitalt. Grovavstämning i 1 MHz- eller 100 kHz-steg sköts med två tryckknappar, finavstämning med ett tumhjul. En inbyggd BFO, avsedd för CW-mottagning, kan också utnyttjas för kalibrering av frekvensskalan.

Strömförsörjning med 9 V kvicksilverbatteri (t v i fig 7).

- På Londonutställningen Radio & Electronic Component Show i maj detta år visade *Mullard* bla en nyutvecklad serie linjära kretsar för hemelektronikaparatur:

Typ 530M MF-förstärkare/blandare/demodulator/audiodförstärkare för AM-mottagare, alternativt MF-förstärkare/demodulator/audiodförstärkare för FM-mottagare. MF-förstärkningen är 60 dB, AFR ingår; »dual in line-hölje» med 14 tilliedningar.

Typ 320TAA, audiodförstärkare i TO 18-hölje, är en kombination av en MOS-transistor och en planartransistor. Ingångsimpedansen i MOS-transistorn är 10 000 Mohm, brantheten mer än 40 mA/V vid 10 mA, frekvenskurvan rak från 50 till 15 000 Hz. Lämplig sluttransistor är *Mullard* BD115, som 320TAA kan styra ut till 2 W uteffekt.

- *Philips*företaget *Elcoma* (svensk representant för *Mullard*) säljer ett antal typer av integrerade kretsar för audiodfrekvens. Enheterna TAA 103 och

TAA 263 är avsedda för hörapparater och har förstärkningen 70 dB och uteffekten 10 mW.

En annan småsignalförstärkare är TAA 310, som har lågt brus och lämpar sig bla för bandspelare. Förstärkningen är 90 dB utan motkoppling och brusnivån mindre till än 4 dB.

- *Marconi* har väsentligt utökat sin tillverkningskapacitet på mikrokretsområdet med en ny fabrik utanför London — *Marconi Microelectronics*. Exempel ur programmet: typ 316-04, kaskodkopplad bredbandig eller smalbandig förstärkare för HF, MF eller video. Förstärkningen är 32 dB vid 100 MHz, 28 dB vid 200 MHz, temperaturområdet -55 — +125°C.

- *General Electric* i USA har börjat serietillverka en prisbillig (2—4 dollar) linjär integrerad audiodförstärkare, PA 222, som lämnar 1 W uteffekt. Den har ännu inte kommit till Sverige.

Antalet komponenter är 13; 6 transistorer, 6 motstånd, och en diod. Frekvensområdet är 70—14 000 Hz, brusnivån 60 dB under 1 W. Driftspänning 22—24 V.

Tillverkarens adress är *General Electric, Semiconductor Products Dept, Electronics Park, Syracuse, NY 13201, USA*.

- *Svenska Siemens* marknadsför en serie linjära integrerade kretsar, nämligen

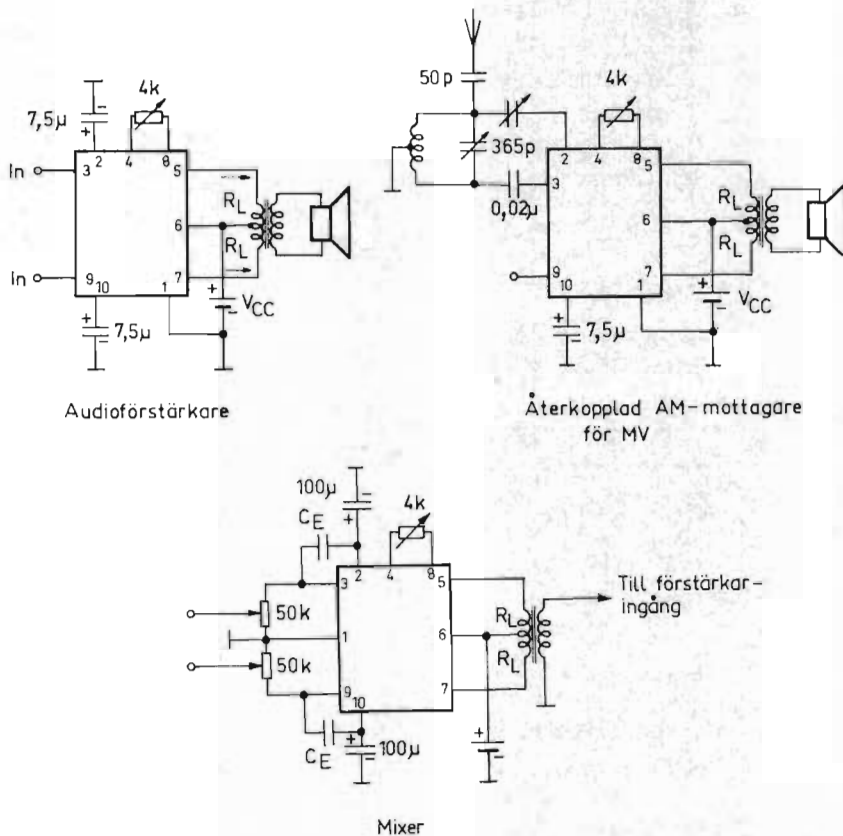


Fig 9. Tre olika kopplingar med Westinghouse linjära krets WC 183, som innehåller åtta transistorer på kiselmonolitchip. Sex av transistorerna ingår i en symmetrisk klass A-förstärkare som matar ett klass B-slutsteg. Uteffekten är 0,1 W vid 6 V batterispänning. Lämplig impedans på ingången 3-9 på audioförstärkaren är 5 kohm. R_L är i samtliga fall 250 ohm.

trestegs audioförstärkare utförda i kiselplanarteknik. Följande typer ingår i serien: TAA111 och 121 i TO 5-hölje, driftspänning 4,5 V, förstärkning 65 dB resp 74 dB; TAA 131 i plasthölje, driftspänning 1,3 V, förstärkning 57 dB; TAA 141 i TO 18-hölje, driftspänning 1,3 V, förstärkning 57 dB.

● *Westinghouse* (företräds av Nordisk Elektronik AB) tillverkar en serie relativt prisbilliga (ca 20:-) linjära integrerade kretsar.

Differentialförstärkaren WC 115 T har två Darlington-förstärkare med hög temperaturstabilitet ($10 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$). Frekvensområdet är 0-250 kHz, ingångsimpedansen är 150 kohm, utimpedansen 8 kohm och förstärkningen 36 dB. TO 78-hölje, 24 V matning. — Fig 8 visar tre exempel på hur WC 115 T kan användas: som nivåbegränsare, kristallkalibrator eller audioförstärkare.

WC 161 Q är en operationsförstärkare som mycket väl lämpar sig som audioförstärkare. Förstärkningen är 66 dB, frekvenskurvan rak från 0-500 kHz, in- och utimpedanserna 300 kohm och 40

ohm. Temperaturstabilitet $5 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$, 12 V matning. Flatkåpa.

En bredbandsförstärkare WC 1146 T kan användas inom frekvensområdet 0-85 MHz och har förstärkningen 16 dB vid 60 MHz. Lämplig impedans att ansluta på ingången är 50 ohm, belastningsimpedans på utgången 330 ohm. Matning 6-12 V, TO 78-hölje.

En klass B-förstärkare för små signaler är WC 183. Den lämnar 100 mV uteffekt vid 6 V, 45 mW vid 4,5 V. Förstärkningen är ca 90 dB. Även vid så låg batterispänning som 1,5 V är förstärkningen 72 dB och uteffekten 3 mW. Frekvenskurvan är i stort sett rak mellan 50 och 20 000 Hz.

In- och utimpedanserna är 40 kohm och 1 kohm.

I fig 9 visas kopplingsexempel med WC 183: förstärkare, återkopplad mottagare och mixer.

En något kraftigare audioförstärkare är WC 334 som lämnar 1 W ut vid 15 V, 0,5 W vid 12 V batterispänning. Frekvensområdet är 50-10 000 Hz \pm 1 dB.

Inimpedansen är ca 300 kohm, lämplig belastning på utgången 16 ohm. Känslighet: 100 mV in för 50 mW ut. ■

Tillförlitliga instrument för signalföljning

kräves jämte ingående kännedom om kretsfunktioner och signalbehandling för ett snabbt servicearbete på apparatur med integrerade kretsar. Servicemannen möter delvis helt nya problem vid övergång från transistoriserade (eller rörbestyckade) till IC-bestyckade utrustningar. Exempelvis kan bortlödning av tilldelningar och ohmmätning ha förödande inverkan på en »misstänkt» krets som kanske i själva verket är felfri!

Defekter i integrerade kretsar kan bero på tillverkningsfel, elektrisk överbelastning eller mekaniska påkänningar.

● Tillverkningsfel uppenbarar sig ofta inte förrän efter några månader. Långsamma kemiska reaktioner eller otillräckligt åldrade delar kan orsaka inre kortslutning. Föroreningar vid tillverkningsprocessen kan också ge upphov till fel som visar sig efter en tid och inte omedelbart vid den fabriksmässiga provningen av en färdigproducerad apparat.

● Vanligaste tillverkningsfelen anses vara mekaniska påkänningar då kretsen sammansätts. Hårt sträckta tilldelningar behöver bara några ögonblicks uppvärmning eller avkylning för att inre förbindningar skall brytas upp, t ex.

● Inre avbrott kan även uppstå efter en tids vibrationspåfrestningar.

● Elektrisk överbelastning blir ofta resultatet, om någon av de yttre diskreta komponenterna blir felaktig och lämnar för hög matningsspänning eller för låg förspänning.

Givetvis kan servicemannen inte öda tid på att plocka isär och mikroskopiskt undersöka den integrerade kretsen för att hitta felkällan. Även om han till äventyrs skulle lyckas får han ingen lön för mödan, eftersom kretsen inte kan repareras.

Vad som krävs av honom är:

- snabb lokalisering av felstället i apparaten — med hjälp av signalföljning
- säker diagnos på vilken krets som inte arbetar tillfredsställande
- förvissning om att det är kretsen som är felaktig
- att strömförsörjningsdelen kontrollerats och befunnits felfri innan den egentliga felsökningen inleds.

"IC-vallen" genombruten på radiosidan — Integrerade kretsar i transistor- apparat

■ ■ Normalt är ju halvledarkomponenter stillsamma av sig, och den allmänna uppfattningen torde väl vara att det är en fördel att de saknat rörliga delar. Nu har man emellertid ändrat på den saken: på en i och för sig tämligen normalt uppbyggd transistor har teknikerna vid en av utvecklingsavdelningarna vid Westinghouse anbringat en liten fjädrande tunga av guld. Tungan är inspänd i sin ena ände och kan vibrera som en stämgaflö.

Guldtungan är inte stor – ca 3 μm lång, tjockleken är ca 0,1 μm . Tungan fungerar som en liten mekanisk resonanskrets. Den anbringas i anslutning till transistorns styrelektrod. När ett växelspanningsfält påföres tungan – närmare uppgifter om hur detta sker saknas ännu – kommer tungan att vibrera i takt med den påförda växelspanningen.

Tungans vibrationer avkännes av styrelektroden och kollektorströmmen kommer att variera i takt med tungans vibrationer, som uppvisar en resonanstopp vid det mekaniska systemets resonansfrekvens.

Integrerade halvledarstämgaflöar förmodas kunna komma upp i MHz

Resonansfrekvensen hos det mekaniska systemet kan trimmas till önskat värde genom att man ändrar på tungans dimensioner.

Man har hittills tillverkat integrerade halvledarstämgaflöar av detta slag för resonansfrekvenser omkring 3 000 Hz, men det sägs att det inte bör vara omöjligt att komma upp till ca 1 MHz!

Det uppges att de nya resonansstransistorerna – »resonans-gate-transistors» – kan tillverkas med en teknik som inte avviker särskilt mycket från den, som

- ★ Den »vibrerande transistor» har uppfunnits av Westinghouse i USA – en halvledare med »rörliga delar» . . . En ny typ av integrerade kretsar synes vara på väg: Sådana med inbyggd resonanskrets. Nya, intressanta möjligheter för radiokonstruktörer öppnar sig!
- ★ På audiosidan har IC-teknik redan kommit till användning i FM-tuners. På radiosidan är ett japanskt företag först med att introducera en miniatyr-radiomottagare uppbyggd kring en integrerad krets.
- ★ Av speciellt intresse för alla amatörbyggare och »hemelektroniker» är en ny byggsats för Hi Fi-förstärkare på 20 W.
- ★ En särdeles snabb tyristor rapporteras här också om – switchtider på tre mikrosekunder!

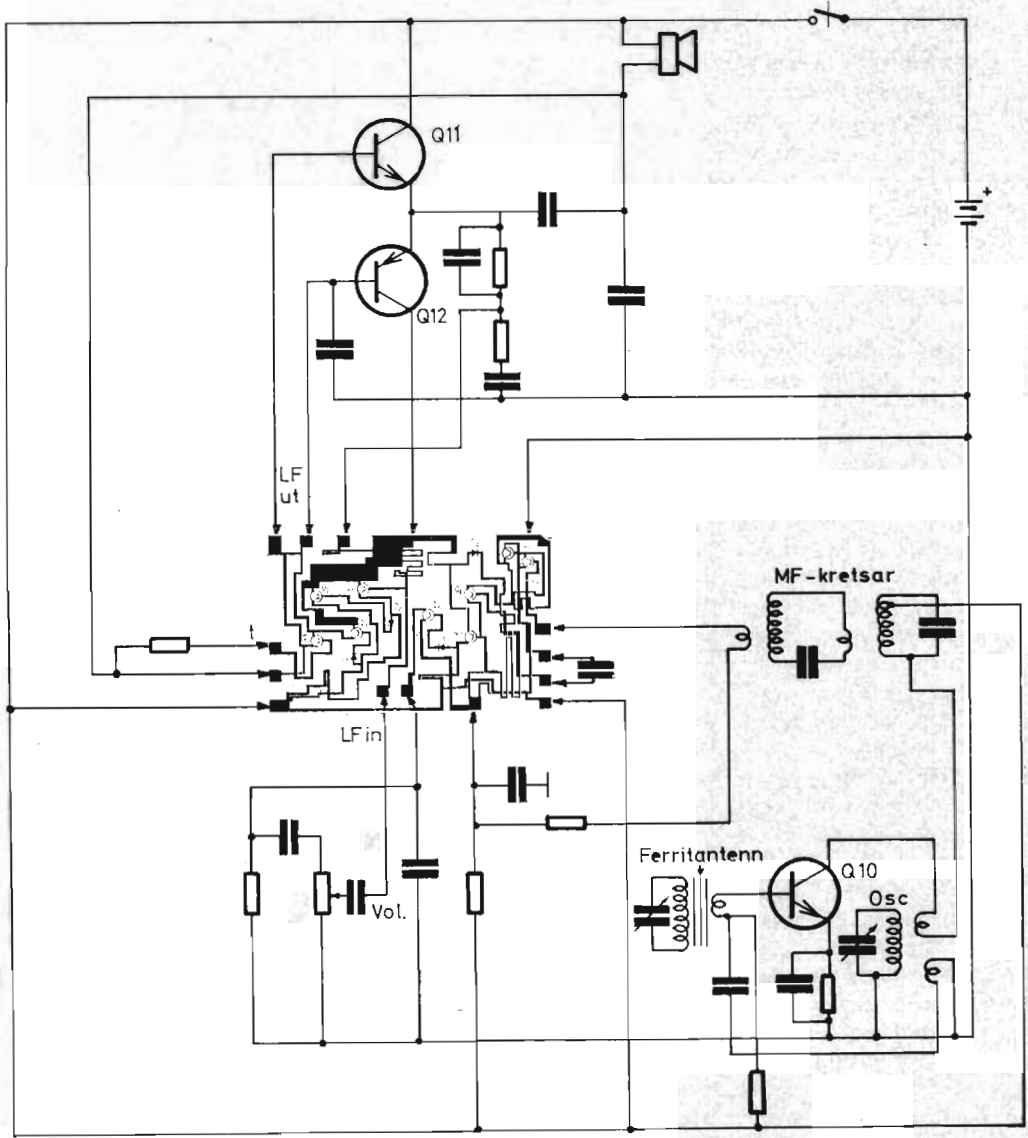


Fig 1. Denna bild visar lay-outen för den integrerade kretsen i Sonys nya miniatyrtransistor-mottagare. Ytermått för kristallskivan är 6,5 x 8,5 mm. Runt om denna är schemat för de yttre konventionella komponenterna och kretsarna som ingår i apparaten inritade.

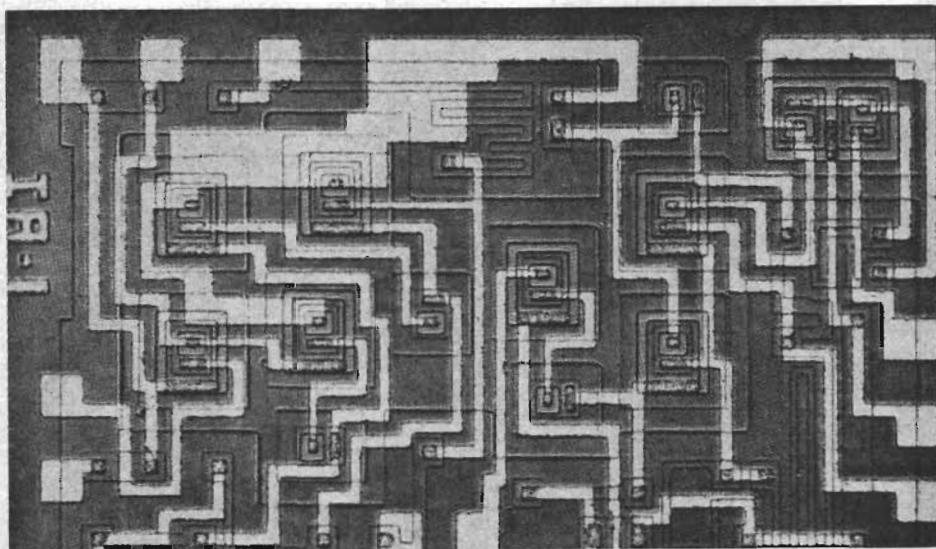


Fig 2. Närbild av den linjära integrerade kretsen i Sonys miniatyrtransistormottagare.

tillämpas vid tillverkning av vanliga transistorer.

Integrerade kretsar får inbyggd resonanskrets

Det intressanta med den vibrerande transistorn är att den bör bereda vägen för en ny typ av integrerade kretsar, nämligen sådana med inbyggd resonanskrets. Hittills har det ju inte varit möjligt att kretsintegrera avstämda kretsar – annat än vid mikrovågsfrekvenser.

Med vibrerande integrerade kretsar med resonansfrekvenser inom radiofrekventa bandet kommer dock möjligheter att öppnas för konstruktion av nya typer av radiosändare och mottagare: sådana av armbandstyp. Dessa som hittills hört hemma i fictionlitteratur och serier, typ Dick Tracy, torde göra entré i sinnevärlden inom en inte allt för avlägsen framtid, om man får tro USA-uppgifterna.

En linjär integrerad krets, omfattande nio transistorer, fyra dioder och fjorton resistanser, ingår i en mindre transistormottagare, som introducerats på japanska hemmamarknaden av *Sony Corp.*

Av någon orsak har det tagit ganska lång tid för konstruktörerna på radiosidan att acceptera de integrerade kretsarna. Det har inte saknats linjära kretsar lämpliga för ändamålet, priserna har inte heller varit avskräckande. Andra faktorer synes ha inverkat.

Det första företaget som brutit genom »IC-vallen» är det japanska företaget *Sony Corp.*, som nyligen på marknaden introducerat en miniatyrdiodmottagare uppbyggd kring en integrerad krets.

Kretsen, vars lay-out framgår av fig 1, innehåller nio transistorer, fyra dioder och fjorton motstånd. Till denna integrerade krets, som innehåller en MF-enhet med signaldiod samt en lågfrekvensdel,

är anslutna en del diskreta komponenter i konventionella kopplingar. De är inritade på schemat i fig, där den integrerade kretsen placerats i mitten.

De »yttre» kretsarna omfattar en kiseltransistor i blandarsteget och ett par komplementära germaniumtransistorer för det mottaktkopplade utgångssteget. I de yttre kretsarna ingår även de avstämbare HF-kretsarna, oscillatorkretsen och ingångskretsen, samt första mellanfrekvenskretsen.

Två åtskilda jordsystem används i den nya IC-kretsen

De i MF-steget ingående integrerade transistorerna bildar ett Darlingtonpar, som matar en signaldiod. De nio återstående transistorerna ingår i LF-delen, som även inkluderar en integrerad transistor som går i en temperaturkompenserande krets.

Förstärkningen i MF-steget är ungefär 32 dB. Därvid är inräknat den signalförlust som uppstår i signaldioden.

Det är anmärkningsvärt att man i den integrerade kretsen har två helt skilda jordsystem för mellanfrekvensdel och audiodel. Detta uppges bero på att en gemensam resistans av storleksordningen 100 milliohm uppträder i metalliseringen, vilket – om gemensam »jordskiva» använts – skulle åstadkommit instabilitet.

Den integrerade kretsen med dimensionerna $6,5 \times 8,5 \times 4$ mm har 16 uttag och är inkapslad i plasthölje. Totala dimensionerna för hela radioapparaten med den integrerade kretsen inkl laddningsbara batterier är $3 \times 5,8 \times 1,8$ cm, det är alltså utan tvivel fråga om en miniatyrmottagare – eller skall vi säga subminiatyrmottagare?

Den "vibrerande transistorn"

— nyhet som snart kan ge oss armbandsradio

■ ■ Ett intressant framsteg på halvledarområdet har gjorts av *International Rectifier Co.*, som lyckats med konststycket att komma ner med switchtiden för tyristorer till 3 mikrosekunder och därunder.

Diskmaskiner med ultraljud tack vare nya tyristorer

Så snabba tyristorer kan t ex användas i spänningsomvandlare och generatorer för ultraljudfrekvens. I och med att man kan öka arbetsfrekvensen för apparatur av detta slag blir det också möjligt att nedbringa apparaturens dimensioner. Det uppges att t ex diskmaskiner baserade på ultraljud blir ekonomiskt försvarbara med de nya tyristorererna.

Hittills har det varit besvärligt att konstruera tyristoroskillatorer för ultraljudfrekvens genom att omkopplingstiderna för tyristorer varit för långa.

De första tyristorererna i den nya snabba serien har tillverkats för strömmar mellan 8 och 10 A.

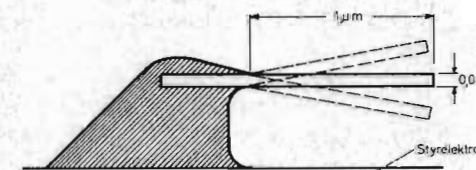


Fig 3. Dimensionerna hos den lilla stäm-gaffel av guld, som anbringas i närheten av styrelektroden i den »vibrerande transistorn», framgår av denna schematiska bild.

TRE NYA PNP EPITAXIALTRAN-SISTORER FRÅN TELEFUNKEN

Telefunken har utökat sin serie BC kiselplanarepitaxialtransistorer med tre PNP-versioner, BC 177, 178 och 179. De finns också så plastingjutna med beteckningarna BC 157–159.

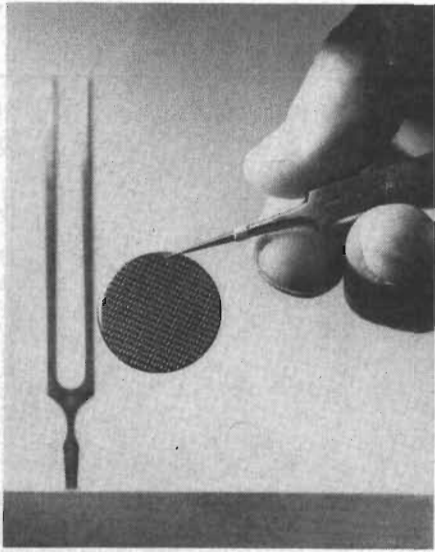


Fig 4. En kiselkiva med »vibrerande transistorchips».

Kiseltransistorer för 12 W-för- stärkare i Fairchild- byggsats



Fig 5. SGS-Fairchilds nya komponentsats med halvledare för hembygge.

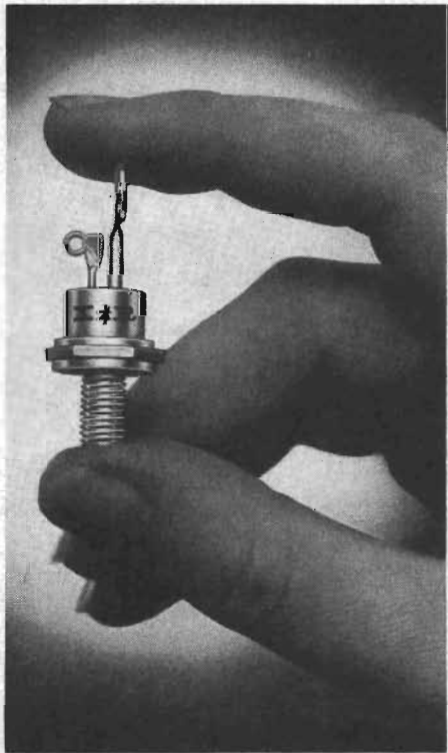


Fig 7. Här framgår dimensionerna på den nya tyristorn från International Rectifier, RCU-serien för 8-10 A.

■ ■ En byggsats om sex kiseltransistorer och tre dioder, avsedd för high fidelity-förstärkare, finns nu att tillgå från SGS-Fairchild. Komponentensatsen kommer från företagets halvledarfabrik i Agrate vid Milano och kallas för Kit AF 11.

Det finns också satser kallade AF 10 resp AF 12, men om SGS-Fairchild även avser att saluföra båda dessa i Sverige är ovisst. Den förra består av fem transistorer och två dioder, den senare av sju transistorer resp en diod. Samtliga transistorer är av kiselplanar-typ.

Den närmast aktuella satsen, AF 11, består av följande komponenter: 2 BD116, 1 BC142, 1 BC143, 1 BC145 och 3 BA130.

Förpackningen kostar 53: 85. Från SGS-Fairchild upplyses att vid köp av varje komponent för sig skulle priset bli 105 kr. AF 12 tar man 68: 40 för. Separat skulle de i den satsen ingående komponenterna kosta 216 kr. Som en särskild service för alla hembyggare håller man detta sortiment. Vem som helst kan alltså få köpa enstaka exemplar av förpackningarna.

Förstärkaren som AF 11 är avsedd för ger ca 12 W ut i 15 ohms last. Bandbredd 20 Hz-50 kHz (-3dB). Arbetsspänning 57 V. Max uteffekt erhålles med 0,45 V inspänning. Klirr < 0,1 %. - Ur SGS Fairchilds Design Notes visar vi två fig: Frekvensgång/uteffekt resp schemat. Det finns även en förförstärkare till denna förstärkare, beskriven i firmans Design Notes. ■

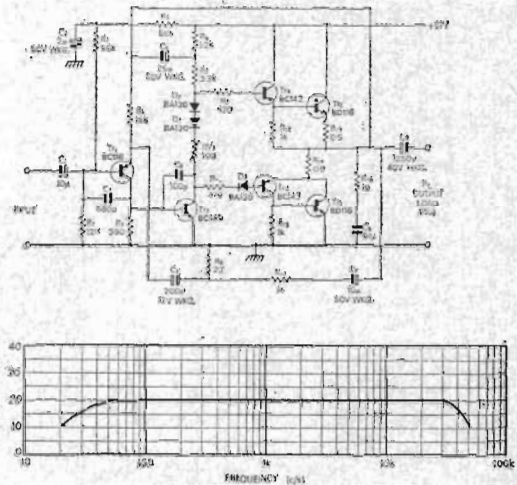


Fig 6. a) visar schemat till förstärkaren från SGS-Fairchild, b) anger frekvensgång/uteffekt.

Dessutom tillkommer serien BC 129-131, som har från metallkapseln isolerat kristallsystem.

Kollektorspänningen är 20-45 V, förstärkningsområdet 125-900.

Svensk representant: Svenska AB Trådlös Telegraf, Röravdelningen, Solna.

HALVLEDARNYTT

nya produkter

Mätinstrument



NY SERIE DIGITALVOLT- METRAR FRÅN CALICO, USA

Fyra nya prisbilliga digitalvoltmetrar, modell 8101, 8104, 8107 och 8108 har presenterats av Califorma Instruments Corp, CALICO.

Instrumentserien täcker spänningsområdena 0,1, 1, 10, 100 och 1 000 V likspänning och växelspanning. Ingångsimpedansen är 10 Mohm för de tre högsta områdena och 1 Mohm för de övriga. Upplösningen är 0,01 % av full indikering. Pålikspänningsområdena är växelspanningsdämpningen max 40 dB. Frekvensområdet vid växelspanningsmätning är 30 Hz–100 kHz på de tre högsta områdena och 30 Hz–10 kHz på övriga.

Instrumenten är heltransistoriserade, har låg vikt och robust utförande, vilket gör dem lämpliga för »flygande service».

Generalagent är Teletinstrument AB, Vällingby.



KOMPAKT RÄKNARE FRÅN ADVANCE, ENGLAND

Scandia Metric AB, Solna, marknadsför en kompakt byggd frekvens- och tidräknare, TC7, som tillverkas av Advance Electronics. Frekvensområdet är 0–2 MHz och känsligheten 150 V. Tidmätområdet är 0–1 000 s. Resultatet anges med fyra siffror. Instrumentet kalibreras med en inbyggd 100 kHz normal, som har noggrannheten 1/10⁵. Även yttre kalibreringskåla kan anslutas. Komponenterna är samlade på tre lätt åtkomliga kretskort.

PORTABEL SPEKTRUM- ANALYSATOR



Tektronix har kommit ut med en liten spektrumanalysator,

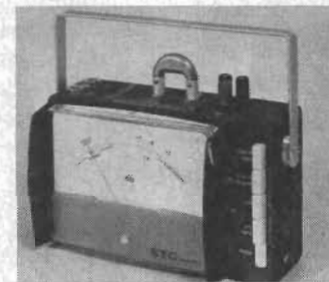
typ 491, för åtta frekvensband mellan 10 MHz och 40 GHz. Känsligheten är -70 till -110 dB, svepområdet variabelt 10–100 MHz med samtidig variation av upplösningen från 1 kHz/skadel till 10 MHz/skadel.

Det inbyggda oscilloskopet har ett 8 × 6,5 cm rektangulärt rör med rutnät. Svephastigheten kan ställas in mellan 10 μs/skadel och 0,5 s/skadel. Intern eller extern trigging.

Instrumentet kan drivas från 50–440 Hz nät.

Svensk representant är Erik Ferner AB, Bromma.

NYTT INSTRUMENT FRÅN STC FÖR KONTROLL AV NOLLNIVÅ



Standard Telephones and Cables Ltd, England, har kommit ut med en portabel, batteridrivna, mW-meter för mätning av nollnivå i transmissionsledningarna med 75 eller 600 ohms im-

pedans. Max frekvens vid 75 ohm är 30 MHz, vid 600 ohm 300 kHz. Temperaturområde: 0–40° C. Skalan är graderad från -1 till +1 dB i 0,25 dB-steg och har utrymme för kontroll av batterispänningen. Mät-noggrannheten är ±0,25 dB vid 100 kHz, vid andra frekvenser max ±0,1 dB sämre, efter kalibrering med inbyggd spänningskåla.

Instrumentet marknadsförs i Sverige av Standard Radio & Telefon AB, Solna.

DIREKTAVLÄST FREKVENSS- MÄTARE FRÅN MÜLLER & WEIGERT



Två typer av direktvisande frekvensmätare för 40–420 Hz, ZFQ 96 R och ZFQ 144 R, tillverkas av Müller & Weigert oHG, Västtyskland. De är avsedda för anslutning till 100–380 V.

Svensk representant: Elektriska Instrument AB ELIT, Bromma.

Kommunikation och amatörradio



RAYTHEON PRESENTERAR NU SSB-TRANSCEIVER

Raytheon har presenterat en batteridrivna SSB-transceiver, modell CSB 15, som arbetar på området 2–10 MHz. Transceivern är heltransistoriserad och uppbyggd med plug in-moduler.

Den är avsedd att kunna handhas även av tekniskt utbildad personal och är bl a utrustad med överbelastnings-

skydd mot felaktig sändarinställning samt en anordning som förhindrar att batteriet ansluts med fel polaritet.

Tillbehör: likspänningsaggregat för drift från växelspanningsnät, antennavstämningseenhet, batteriladdare.

Svensk representant: Magnetic AB, Bromma.



ENGLISK AMATÖRMOTTAGARE FRÅN KW MED ELVA BAND

En kommunikationsmottagare för SSB, KW 201, tillverkas av K W Electronics Ltd, England. Mottagaren täcker frekvensområdet 1,8–28,8 MHz i elva band. Ett mekaniskt filter ger selektiviteten 3,1 kHz vid 6 dB och 6 kHz vid 60 dB. En »Q Multiplier» för CW-trafik finns som tillbehör och med den kan väl-

jas 200 Hz–3,1 kHz selektivitet. Känsligheten är bättre än 1 μV för 500 mW ut, och signal/brus-förhållandet 20 dB vid 1 μV insignal. Första blandarsteget är kristallstyrtd. Mottagaren är rörbestyckad och avsedd att nätanvändas.

Svensk representant är Bo Hellström, Bergshamra.

Videoutrustning



NY AMPEX ITV-BANDSPELARE FÖR BÅDE USA/EUROPA-STANDARD

Ampex engelska och belgiska fabriker tillverkar nu en videobandspelare — för industri-TV, skol-TV m m — som kan ställas in för amerikansk, brittisk eller kontinental linjestandard, d v s 525, 405 eller 625 linjer.

Den nya modellen betecknas VR 7003 och har i övrigt samma data som den tidigare i RT presenterade Ampexmaskinen VR 7000, alltså bandhastighet 24 cm (9,4")/s, speltid 60 min med 900 m band, frekvensomfång 3,5 MHz.

Utbyte av t ex skol-TV-program mellan olika länder och världsdelar bör alltså inte möta några hinder!

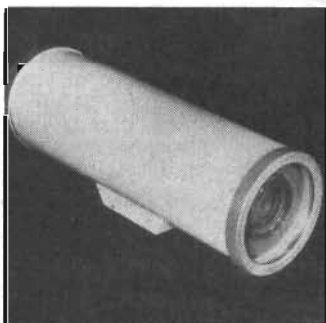
Ampex AB, Sundbyberg, svarar för den svenska marknadsföringen.

linjers program mellan olika maskinexemplar. Dessutom har bandhastigheten ökat till 25,4 cm(10")/s. Speltiden är trots den ökade hastigheten 60 min mot 45 min för EL 3400 genom att större bandspolar (900 m) används.

ET 2610 är standardmodellen och den som närmast överensstämmer med EL 3400. ET 2770 är avsedd för studiobruk: den har försetts med bl a 600 ohms balanserad kameraingång samt kylfläkt.

Gemensamma data: max videofrekvens 3,2 MHz, signalstörningsavstånd 40 dB, 75 ohms videoingång och monitorutgång.

Svensk representant: Svenska AB Philips, Stockholm 27.



»STRYKTÄLIG» TV-KAMERA NYHET FRÅN RAYTHEON

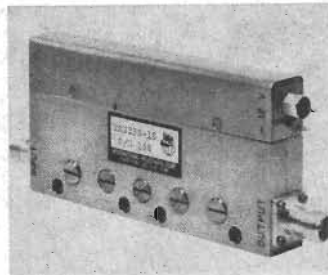
En kompakt byggd transistoriserad TV-kamera, som är »klimatsäker» och vibrationstålig, har presenterats av Raytheon, USA. Den har max 800 linjers upplösning och även med så lång monitorkabel som 900 m är upplösningen bättre än 600 linjer.

Som standard är kameran tillverkad för 525 linjers horisontalavböjning, men den kan också erhållas med 625, 837, 945 eller 975 linjer. Driftspänningen är 120 eller 240 V (60 eller 50 Hz) och effektförbrukningen 80 W. Dimensioner: 26 x 14 (diam) cm.

Kameran är i stånd att arbeta i följande miljöer: temperatur -4 till +140°C; relativfuktighet 95%; lufttryck motsvarande ca 14 000 m höjd; vibration och chock enligt de amerikanska militärnormerna MIL-5-5272C.

Svensk representant: Magnetic AB, Bromma.

Mikrovågsnytt



TRANSISTORFÖRSTÄRKARE 3 GHz

International Microwave Corp., dotterbolag till Microwave Associates, USA, har startat produktionen av en ny serie transistorförstärkare för frekvenser upp till 3 GHz med bandbredder upp till 1 GHz. Varierande förstärkningsnivåer kan erhållas (15, 20, 25 resp. 30 dB) genom användandet av 2-, 3- eller 4-steps förstärkare.

Den övre frekvensgränsen, 3 GHz, kommer att inom kort flyttas till 4 GHz. Typiska produktionsenheter uppvisar brusfaktorer understigande 3,5 dB vid 2 GHz, 5,3 dB vid 2,3 GHz och 6 dB vid 3 GHz. Vid en given bandbredd fordrar dessa förstärkare färre steg för en hög förstärkning än vad som är vanligt, vilket resulterar i lägre kostnader och större tillförlitlighet.

En modell med mittfrekvensen 1,48 GHz och med 25% bandbredd ger 15 dB förstärkning samt en brusfaktor av ca 3,5 dB med två transistorsteg.

Bredbandigheten åstadkommes utan tillämpning av »staggered tuning» eller liknande. Förstärkningskurvan är mycket flack i passbandet och utan ripple.

En mikrovågsförstärkare som denna kan ersätta en parametriserad förstärkare på L-bandet, där den ger motsvarande förstärkning och brusfaktor. Dess volym är avsevärt mindre, den kräver mindre driveffekt och behöver ej eftervärmas.

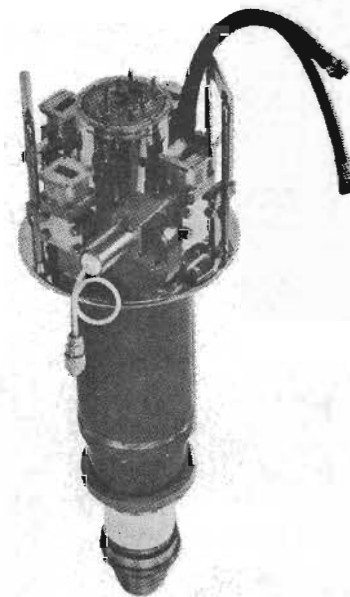
För motmedelsapplikationer erbjuds förstärkartyper med oktavbandbredd, låg brusfaktor och med ytterst flack förstärkningskurva. Den höga effekt-tåligheten före »burn-out» (5 W topp effekt på ingången) är viktig för radarapplikationer.

Ytterligare en intressant användning för denna förstärkare är som »passiv» repeterenhet i mikrovågslänkar, där den kan

placeras mellan två antenner. Det kan allmänt förutses att dessa transistorförstärkare kommer att ersätta tunneldiodförstärkarna i applikationer under 3 GHz.

Svensk representant: Swedish Elektronik AB, Stora Nygatan 39, Stockholm C.

VANDRINGSVÅGSRÖR FÖR HÖG EFFEKT PÅ X-BAND

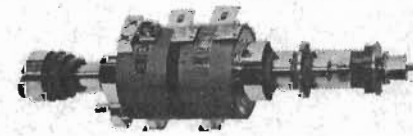


English Electric Valve Company har utvecklat två nya vandringsvågsrör med mycket hög effekt på X-bandet:

Typ N1061 är en bredbandig pulsad förstärkare avsedd för radarbruk. Topputeffekten är 1000 kW med en förstärkning av 25-35 dB i mättnad och ett pulsförhållande av 0,005. Bandbredden är 450 MHz kring önskad mittfrekvens.

Typerna N1062, N1063 och N1064 är förstärkare för CW som tillsammans täcker 8,5-10 GHz med ett avstämningssområde av 6% vardera. Uteffekten är 3-5 kW med en förstärkning av 17-23 dB. — Både puls- och CW-rören är solenoidfokuserade.

Svensk representant: Svenska Radio AB, Alströmergatan 14, Stockholm K.



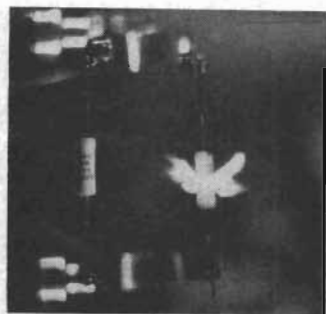
ÄVEN PHILIPS LANSERAR NU KOMPATIBLA TV-BANDSPELARE

Det engelska företaget Peto Scott Ltd har utvecklat två nya modeller, ET 2610 och ET 2770, med Philipsmaskinen EL 3400 som basmodell.

ET 2610 och 2770 skiljer sig från EL 3400 genom att de medger utbyte av 405 eller 625

nya produkter

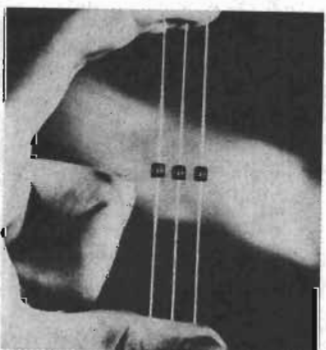
komponenter



EFFEKTÅLIGT TENNOXIDMOTSTÅND FRÅN CORNING

Corning Glass Works, USA, har nu börjat serieproducera stabila tennoxidmotstånd, som tål upp till 100 ggr överbelastning utan att brinna upp. Motstånden tillverkas i sex serier med märkeffekten 2, 3, 4, 5, 7 och 10 W. En tiofaldig överbelastning under fem sekunder ger max 0,5 resistansändring. Temperaturkoefficienten är 200 ppm inom området -55 – $+150^{\circ}\text{C}$.

Corning Glass Works företräds av AB Kuno Källman, Göteborg.



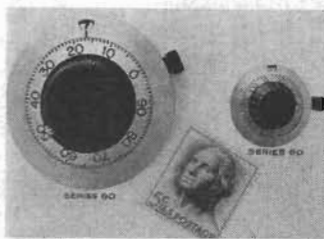
EPOXYKAPSLAD KISELDIOD FÖR HÖG EFFEKT

International Rectifier, England, tillverkar en kiseliod subminiaturutförande, typ 10D, som tål 1 A kontinuerligt i 75° omgivningstemperatur. Den tillverkas för 100–1200 V spärrspänning. Max stötström, 50 A i 10 ms, max frekvens 50 kHz. Temperaturområde -40 – $+150^{\circ}\text{C}$.

Svensk representant: AB Nordqvist & Berg, Stockholm.

POTENTIOMETERSKALOR FRÅN DUNCAN ELECTRONICS

Duncan Electronics, USA, presenterar två serier skalrattar för flervarviga, linjära och olinjära, potentiometrar. Serie 60 är avsedd för $7/8$ " (2,2 mm) axeldiameter och serie 80 för $1\ 13/16$ " (46 mm) axeldiameter. Två koncentriska skalor indikerar axelrotationen.



Ytterskalan indikerar varje fullt varv. Innerskalan har i serie 60 delningen 50 och i serie 80 delningen 100. Skalan fästs vid potentiometeraxeln med skruv.

Svensk representant är Allhabo (Allmänna Handels AB), Stockholm.

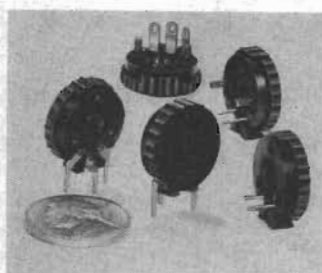
ITT-NYTT: KERAMISKA EFFEKT-POTENTIOMETRAR

ITT Standard Corp tillverkar en ny serie keramiska effektpotentiometrar i 70 olika utföranden för effekterna 10, 25, 50, 100, 200 och 500 W. Samtliga typer kan monteras på panel, i vissa fall kan skyddskåpa för bänkmontage erhållas som tillbehör. Potentiometrarna har mycket lågresistiva kontaktborstar med silver-nickellegering. Resistanslindningen består av kromnickel eller nickelkoppar.

Svensk representant är ITT Standard, Solna 1.

KOMPONENTNYTT FRÅN CENTRALAB USA

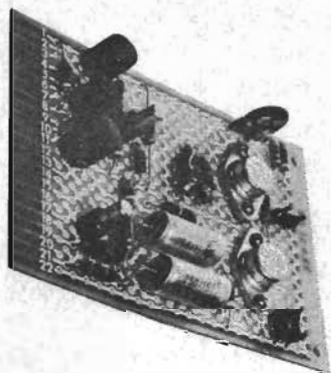
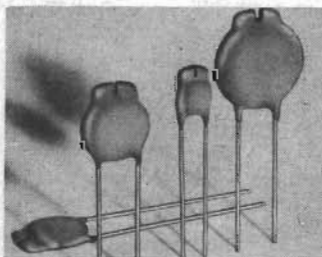
En kapslad trimpotentiometer i miniatyrförande, speciellt avsedd för krets-kortmontage, har presenterats av USA-företaget Centralab. Den har modellbeteckningen 9. Diametern är 17 mm och tjockleken 6 mm. Potentiometern tillverkas med linjär eller icke linjär resistansvariation. Den linjära utföran-



det finns i resistansvärden från 200 ohm till 1 Mohm. Toleransklasser: $\pm 10\%$ och $\pm 20\%$. Effekttålighet: 0,1–0,2 W vid $+40^{\circ}\text{C}$. Max arbetspänning är 250 V likspänning.

En annan nyhet från Centralab består i en kombination av kondensator och gnistskydd, som har beteckningen "Gap-Cap". Gnistskyddet gör att kondensatorn erbjuder låg impedans för transientspänningar över 1500 V, vilka annars kan skada övriga komponenter i en krets som kanske är dimensionerad för endast 500 V. Det finns också ett annat standardutförande för 2500 V transienter. Kapacitansvärden: samma serie som för ordinära keramiska skivkondensatorer. Dimensioner (exempel): diameter 10,7 mm, tjocklek 3 mm, avstånd mellan anslutningsstrådarna 9 mm.

Centralabs komponenter marknadsförs av Bo Palmblad AB, Stockholm SV.



GYLLING UNIVERSALKORT FÖR LABORATORIE- OCH AMATÖRBRUK

Gylling Industri Elektronik, Oskarshamn, tillverkar ett universalkretskort i tre standardstorlekar för konstruktörer vid laboratorier och för "hemmabyggare". De tre standardstorlekarna är $90,6 \times 94$ mm (typ 32A37GY), $90,6 \times 129,5$ mm (typ 32A51GY) och $90,6 \times 165,1$ mm (typ 32A65GY). Kortet är borrat enligt modulsystemet 0,1" och har 22-polig anslutning med delningen 0,156". Basmaterialiet är 1,5 mm fenolpapper, belagt på ena sidan med 35 μm kopparfolie som är överdragen med lödbart oxidskyddande lack.

Gylling Industri-Elektronik, Stockholm 44, marknadsför kretskorten.

strömförsörjning



NYTT FRÅN ADVANCE: LITET LS-AGGREGAT MED KONSTANT SPÄNNING ELLER STRÖM

Advance, England, har kommit ut med ett portabelt, prisbilligt, likspänningsaggregat PP10, som lämnar max 50 V och max 1 A.

Konstant spänning eller ström kan ställas in med separata rattar och avläsas på ett visarinstrument. Spänning

och ström kan också ställas in med yttre programmering. Variationen i utspänningen är mindre än 10 mV för 10% nätspänningsvariation, brumspänningen max 10 mV topp-till-top. Strömbegränsningen ställs in inom området 10 mA–1 A. Inre resistansen är 50 milliohm.

Dimensionerna är $32,4 \times 19,7 \times 14,6$ cm.

Svensk representant är Scandia Metric AB, Solna 3.



VHF-KONVERTRAR för 80, 120 och 160 MHz-banden

- ★ Här beskrivs sju olika modifieringar på den i RT tidigare publicerade VHF-konvertern för 130–170 MHz.
- ★ Två nya utföranden för mottagning i 160 MHz-bandet, tre för 120 MHz-bandet och två för 80 MHz-bandet beskrivs.
- ★ I de olika utförandena för respektive band används skilda kristallfrekvenser resp mellanfrekvensområden, detta för att konvertern skall kunna täcka de allra flesta förekommande behov.

■ ■ Modifieringarna är gjorda på den tidigare beskrivna 160 MHz konvertern¹ i originalutförande. Inga ändringar har gjorts i kretskortets ledningsmönster. En del avstämningsskretsar har parallellkopplats med kondensatorer för att sänka resonansfrekvenserna. I vissa modifieringsutföranden har kristallfrekvensen ändrats, varvid varvantalet på spolen i kristalloscillatorns avstämningsskrets måst anpassas till den nya frekvensen.

BLOCKSCHEMA

Vid blandning i konverterns blandarsteg får man två användbara signalfrekvensband. Vilket av banden man får mottagning i bestäms av hur HF-steget är avstämt. Blandningen sker alltså enligt två beräkningsformler.

Den ena är

$$f_s = f_o - f_m; \text{ om } f_s < f_o$$

och den andra är

$$f_s = f_o + f_m; \text{ om } f_s > f_o$$

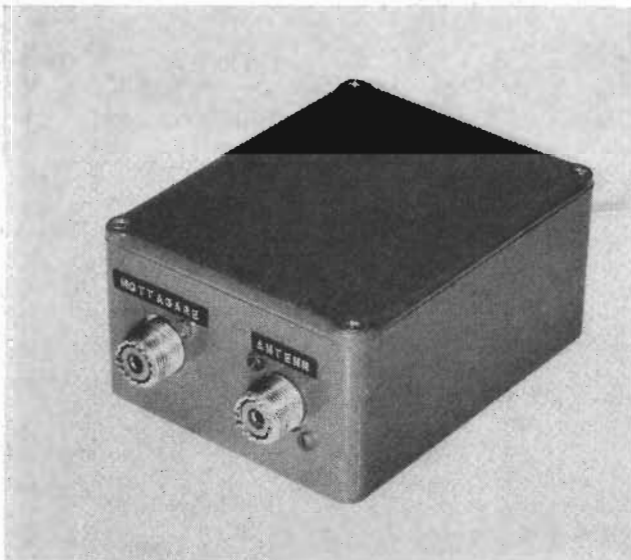
där f_s = signalfrekvensen, f_o = oscillatorfrekvensen (från mångfaldarsteget) och f_m = mottagarens inställningsfrekvens. — I fig 1 visas blockschemat för konvertern. Frekvenserna vilka betecknats som ovan hänföres till tab 1, där frekvensgången för de 7 olika modifieringarna (moden) sammanställts. De olika modifieringarna har numrerats I—VII.

Mod I och II är avsedda för 160 MHz-bandet men med en annan kristallfrekvens. Mottagaren skall fortfarande vara inställbar i kortvågsbandet 6—18 MHz.

Mod III, IV och V är avsedda för 120 MHz flygradioband. Tre olika kristallfrekvenser har använts. För mod III och IV skall mottagare för gräns- och kortvåg 2—18 MHz användas medan det för mod V behövs en mellanvägsmottagare 0,5—1,5 MHz.

Mod VI och VII är avsedda för 80 MHz kommunikationsradioband. Två olika kristallfrekvenser har använts. I den ena moden skall mottagaren vara avsedd för mellanvåg och i den andra för kortvåg.

Mottagare med andra frekvensband kan givetvis användas. De här använda



VHF-konvertern är uppbyggd i en skärmbbox med måtten 118 × 93 × 56 mm. — Antenn och mottagare ansluts med 50 ohms koaxialkabel.

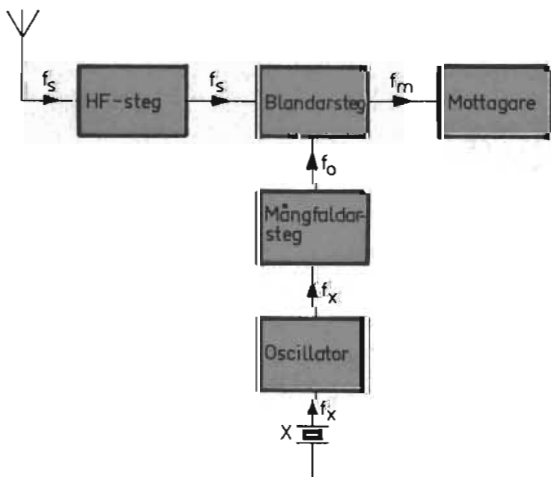


Fig 1. Blockschemat för VHF-konvertern. Utgången från blandarsteget är oavstämmand vilket gör att frekvensinställningen inom ett visst VHF-band görs i mottagaren.

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

CLASON, B R: *Konverter för privatradioband*. RADIO & TELEVISION 1966 nr 7/8, s 64.

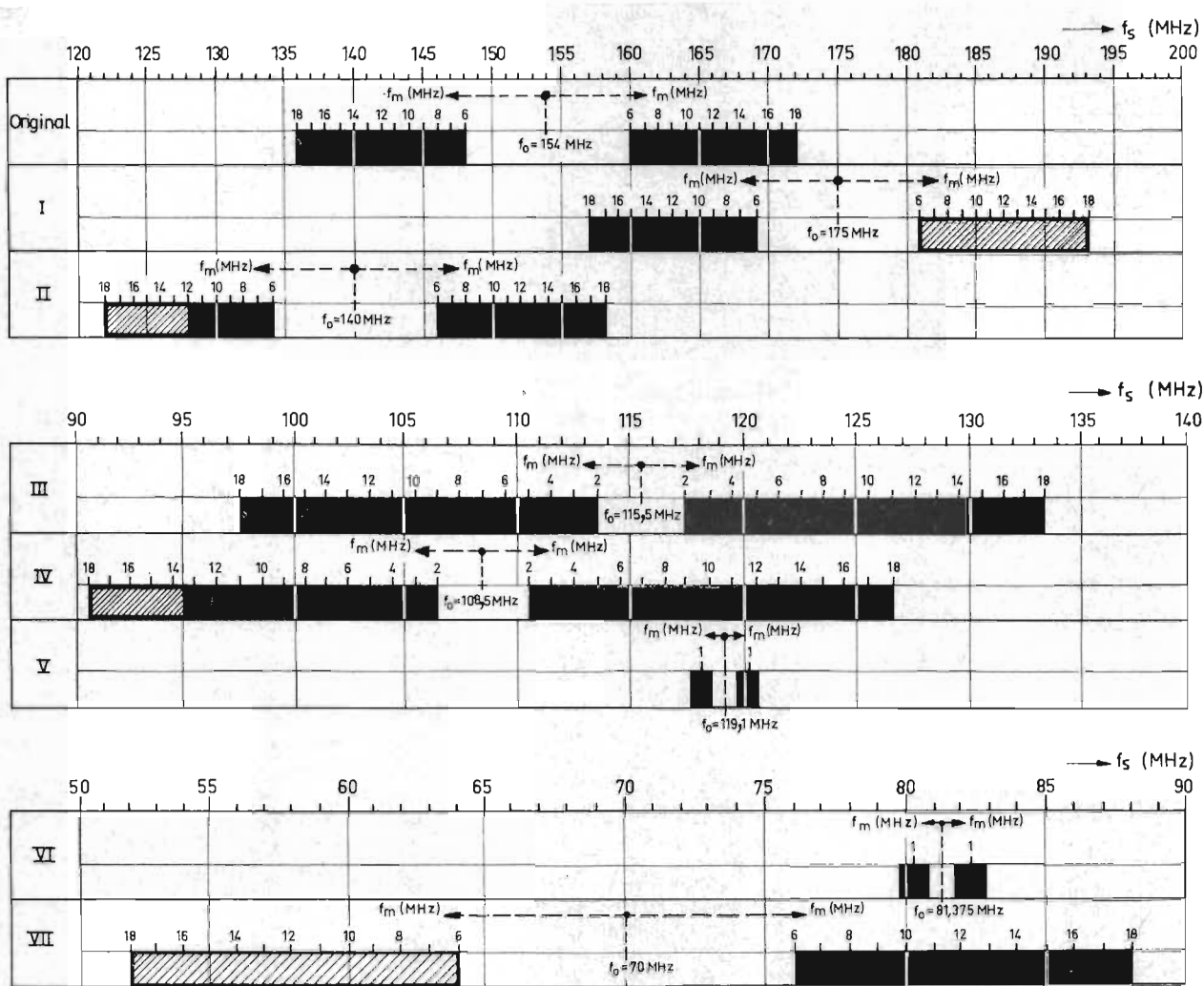


Fig 2. Frekvensdiagram som visar i vilka band mottagning fås med konvertern i originalutförande och de sju olika moden enligt tab 1. – I de streckade banden fås ej mottagning annat än om signalkretsarna ytterligare ändras.

mottagarfrekvenserna har använts för att på ett enkelt sätt visa beräkningen för en vid modifiering. I fig 2 visas frekvensomvandlingen grafiskt för de sju olika moden.

PRINCIPSCHEMA

Fig 3a visar principskemat för konvertern i originalutförande. Kondensatorerna C_s och C_o används i moden III–VII. Signalen f_s förs via $C1$ till HF-stegets (T1) emitterkrets som är bredbandsavstämmd till ca 150 MHz. I kollektorkretsen avstämmer man till det önskade signalfrekvensbandet. Från ett uttag på spolen förs signalen vidare genom $C5$ till blandartransistorns (T2) bas. T2:s emitterkrets med kopplingsspolen $L5$ påtrycks oscillatornsignalen f_o från mångfaldarstegets (T4) kollektorkrets, vilken skall avstämmas till önskad delton från kristalloskillatorn. I oscillatorn (T3) har kristallen lagts som återkopplande element. Oscillatorn svänger när kollektorkretsen är avstämmd i närheten av kristallfrekvensen f_x .

För moden VI och VII har HF-stegets emitterkrets ändrats något. Detta visas i fig 3b. Blandarstegets kollektorkrets är oavstämmd, från vilken signalen till mot-

tagaren tas ut genom $C7$ och J2. Värdena på $C6$ och $C7$ har ändrats något även i originalutförandet.

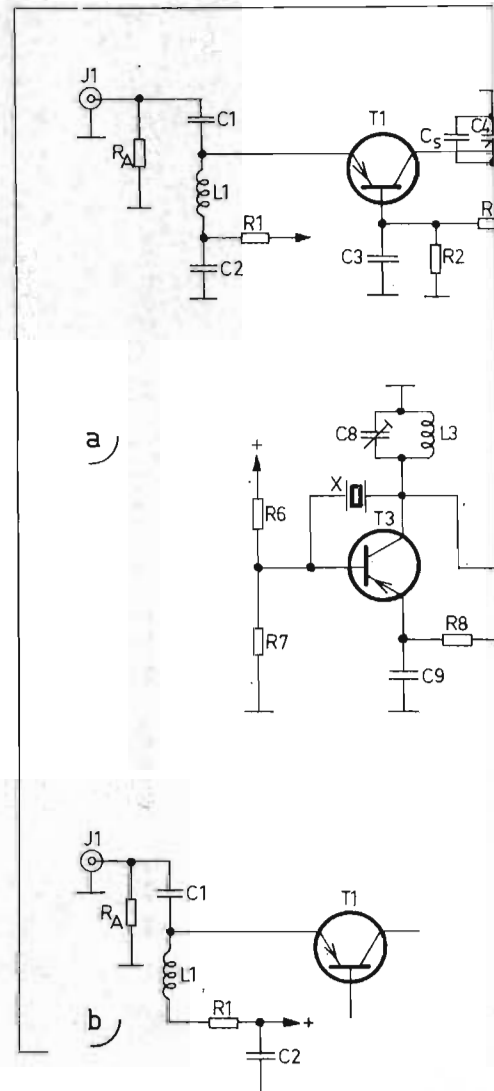
Koaxialkabel (52 ohm) skall användas för anslutning av antenn och mottagare. 9–12 V minusjordad drivspänning används.

UPPBYGGNAD

Konvertern är uppbyggd på ett kretskort, se fig 4 och 5, där kopparfoliet i största utsträckning kvarlämnats för att ge extra skärmning. Trimkondensatorerna är skruvade direkt i kortet och blir på så sätt jordade. Dessutom har muttrarna lösts. Kretskortet är monterat med skruvar, muttrar och distansrör i skärmboxen, se fig 8. På denna är också de två koaxialkontaktorna J1 och J2 samt strömbrytaren S1 monterade.

TRIMNING

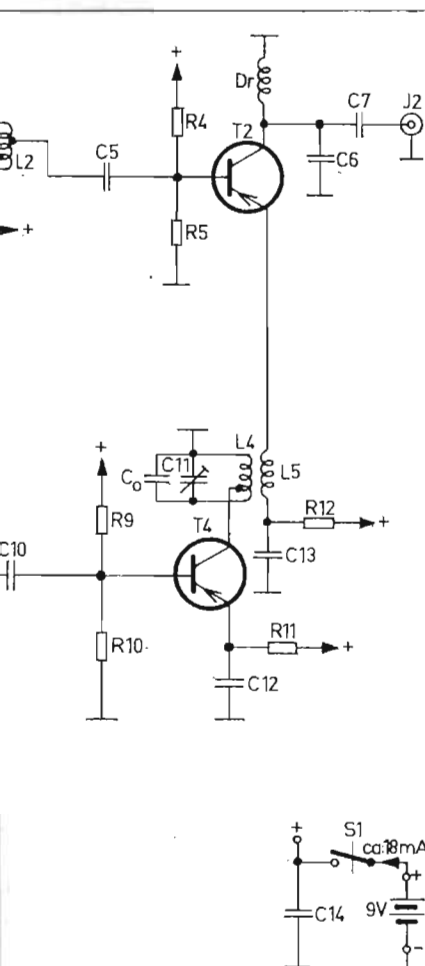
Konvertern kan trimmas med hjälp av en VHF-sändare med känd frekvens eller med hjälp av en signalgenerator. Trimningsförfarandet i förra fallet blir följande:



Tabell 1. Frekvensgången hos konverterern i originalutförande och de sju exemplen på modifieringar. Storheterna hänförs till block-schemat i fig. 1.

| Mod | f_s (MHz)* | f_x (MHz) | f_o (MHz) | f_m (MHz) | Mottagare | Band |
|----------|--|-------------|---|-------------|--------------------|----------------|
| Original | $\begin{cases} 136-148 \\ 160-172 \end{cases}$ | 38,5 | $\begin{cases} 154 \\ 4 f_x \end{cases}$ | 6-18 | kortvåg | 160 MHz-bandet |
| I | $\begin{cases} 157-169 \\ (181)-(193) \end{cases}$ | 35,0 | $\begin{cases} 175 \\ 5 f_x \end{cases}$ | 6-18 | kortvåg | |
| II | $\begin{cases} (122) 128-136 \\ 146-158 \end{cases}$ | 35,0 | $\begin{cases} 140 \\ 4 f_x \end{cases}$ | 6-18 | kortvåg | |
| III | $\begin{cases} 97,5-113,5 \\ 117,5-133,5 \end{cases}$ | 38,5 | $\begin{cases} 115,5 \\ 3 f_x \end{cases}$ | 2-18 | gränsvåg + kortvåg | 120 MHz-bandet |
| IV | $\begin{cases} (95) 97-106,5 \\ 110,5-126,5 \end{cases}$ | 27,125 | $\begin{cases} 108,5 \\ 4 f_x \end{cases}$ | 2-18 | gränsvåg + kortvåg | |
| V | $\begin{cases} 117,6-118,6 \\ 119,6-120,6 \end{cases}$ | 39,7 | $\begin{cases} 119,1 \\ 3 f_x \end{cases}$ | 0,5-1,5 | mellannvåg | |
| VI | $\begin{cases} 79,875-80,875 \\ 81,875-82,875 \end{cases}$ | 27,125 | $\begin{cases} 81,375 \\ 3 f_x \end{cases}$ | 0,5-1,5 | mellannvåg | 80 MHz-bandet |
| VII | $\begin{cases} (52)-(64) \\ 76-88 \end{cases}$ | 35,0 | $\begin{cases} 70,0 \\ 2 f_x \end{cases}$ | 6-18 | kortvåg | |

* Siffror inom parentes betecknar teoretiska bandgränser. För mottagning i dessa band måste signalkretsen ytterligare ändras. Se fig 2.



Stycklista för konvertern

Följande detaljer är gemensamma för 80, 120 och 160 MHz-banden.

- R1 = R11 = R12 = 470 ohm
- R2 = R7 = 33 kohm
- R3 = R4 = R6 = R9 = 10 kohm
- R5 = 68 kohm
- R8 = 1 kohm
- $R_A = 56$ ohm
- C2 = C3 = C7 = C9 = C12 = C13 = C14 = 10 nF ker skiv
- C4 = C8 = C11 = 4 - 25 pF lufttrimmer oisolerad
- C6 = 1 nF ker skiv
- C10 = 33 pF ker rör
- T1 = T2 = AF102 (AF106)
- T3 = T4 = AF114 (AF124)
- X = styrkristall typ HC-6/U (se f_x i tab 1)
- S1 = enpolig vippströmbrytare
- L3 Se spoldata i fig 6

- Dr Se spoldata i fig 6
- J1 = J2 = koaxialkontakt, 1-pol panel-jack, serie UHF
- 1 skärmbbox 118 × 93 × 56 mm
- 1 kretskort 85 × 112 mm, se fig 4
- 1 kristallhållare för HC-6

● Följande detaljer tillkommer vid 80 MHz-utförande

- C1 = C5 = 82 pF ker rör
- $C_s = 51$ pF glim
- $C_o = 43$ pF glim

● Följande detaljer tillkommer vid 120 MHz-utförande

- C1 = C5 = 82 pF ker rör
- $C_s = 22$ pF ker rör
- $C_o = 22$ pF ker rör

● Följande detaljer tillkommer vid 160 MHz-utförande

- C1 = 27 pF ker rör
- C5 = 33 pF ker rör

● Övriga detaljer

Skruv, mutter, distansrör, koppartråd, plexiglasrör, lödron, gummibussning, plastisolerad dubbelledare och skylt för strömbrytare.

Fig 3. Principschema för konvertern med HF-steget ordnat för mottagning i 120 och 160 MHz-banden a). I 80 MHz-utförandet skall HF-steget modifierats enligt b). Motståndet R_A behöver inte användas om antennkabeln är längre än 2 meter.

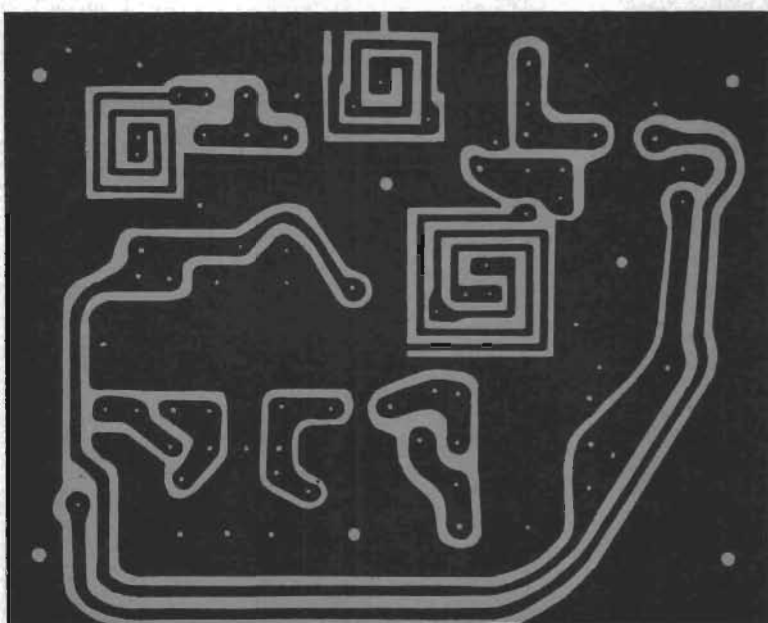


Fig 4. Kretskortets ledningsmönster i skala 1:1. Spolarna L1, L2, och L4/L5 ingår i mönstret.

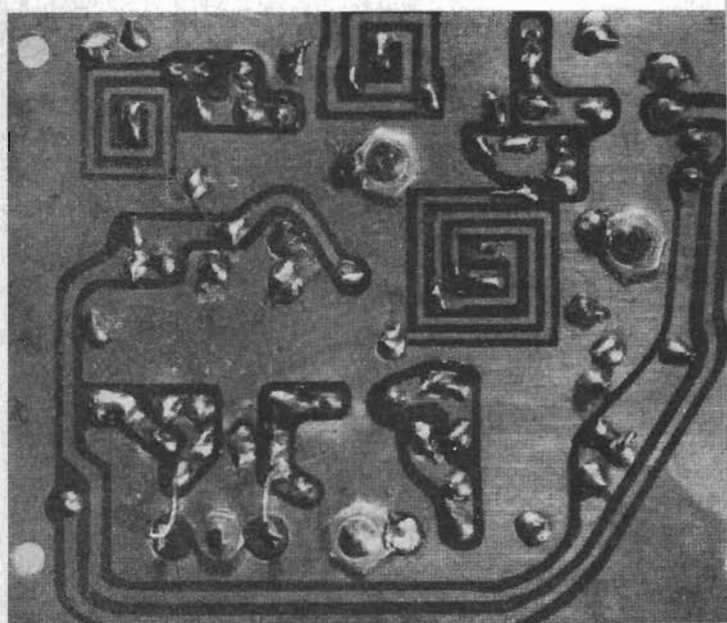


Fig 5. Kretskortet sett från foliesidan med komponenterna inlödda. Kortet skall monteras så att avståndet till skärmboksen botten är ca 7 mm. Strökapacitanserna överensstämmer då med prototypens.

Kretskortets komponentsida

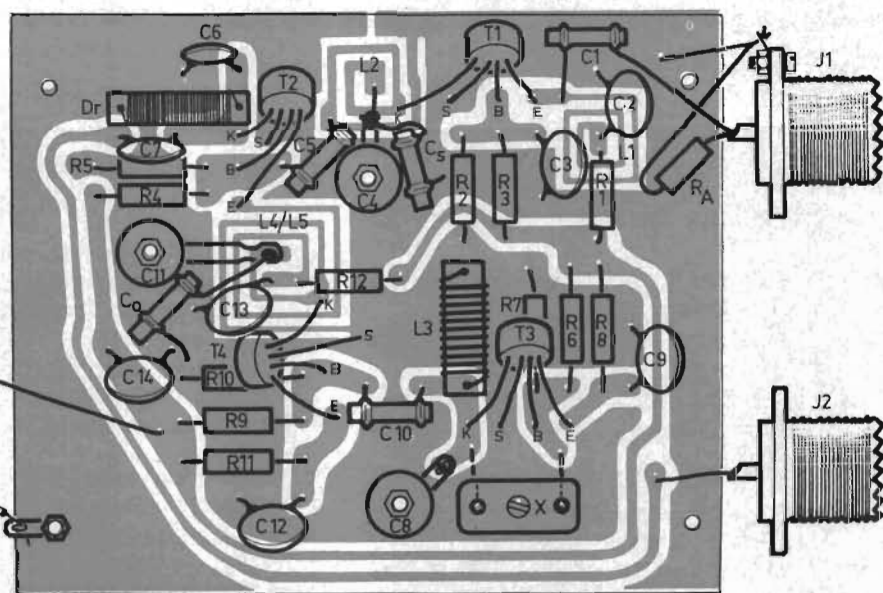


Fig 7. Komponenternas placering på kretskortet. Lägga märke till förbindningen mellan lödorät hos J1 och kretskortets »jordplan».

- ① Avlägsna kristallen.
- ② Anslut antenn och mottagare.
- ③ Anslut strömkälla.
- ④ Mät konverterns summaström (skall vara ca 16 mA).
- ⑤ Vrid ur C8 helt.
- ⑥ Anslut kristallen. Strömmen skall då öka något.
- ⑦ Vrid in C8 sakta under det att driv-

strömmen iakttas. Man finner då ett läge där strömmen plötsligt stiger. Vrid in C8 ytterligare ett varv.

- ⑧ Vrid in C4 och C11 till hälften. Uppsök med mottagaren en VHF-station med känd frekvens f_s . Denna skall höras på frekvensen $f_m = f_s - f_o$, om $f_s > f_o$ eller på frekvensen $f_m = f_o - f_s$, om $f_s < f_o$.

- ⑨ När stationen hittats, trimmas C4 för max signal. Därefter lika med C11.
- ⑩ Trimma C8 till max signal.
- ⑪ Eftertrimma omväxlande med C4 och C11 till max signal.

Vid trimning med signalgenerator blir förfarandet detsamma: man ställer då in signalgeneratoren för önskad VHF-frekvens f_s .

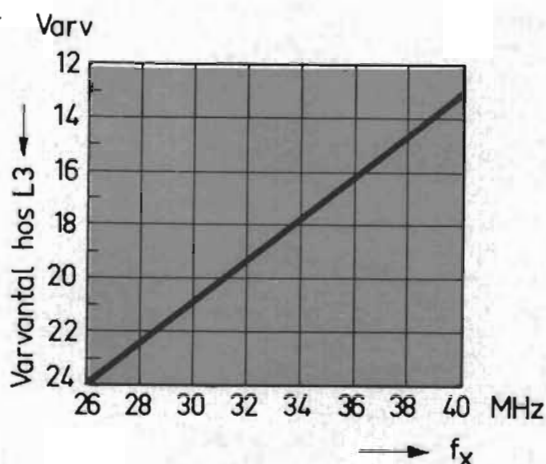
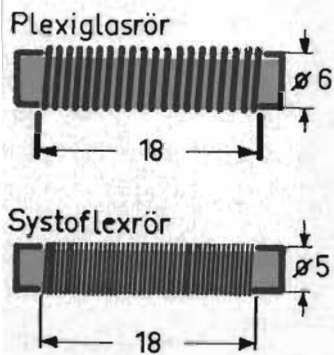


Fig 6. Drosseln Dr tätlindas på 5 mm systoflexrör med 0,2 mm lackisolerad koppartråd och L3 på 6 mm plexiglasrör med 0,5 mm lackisolerad koppartråd. Varvantalet som beroende av kristallfrekvensen framgår av diagrammet.

Fig 8. Detaljernas monteringsring i skärmboksen.

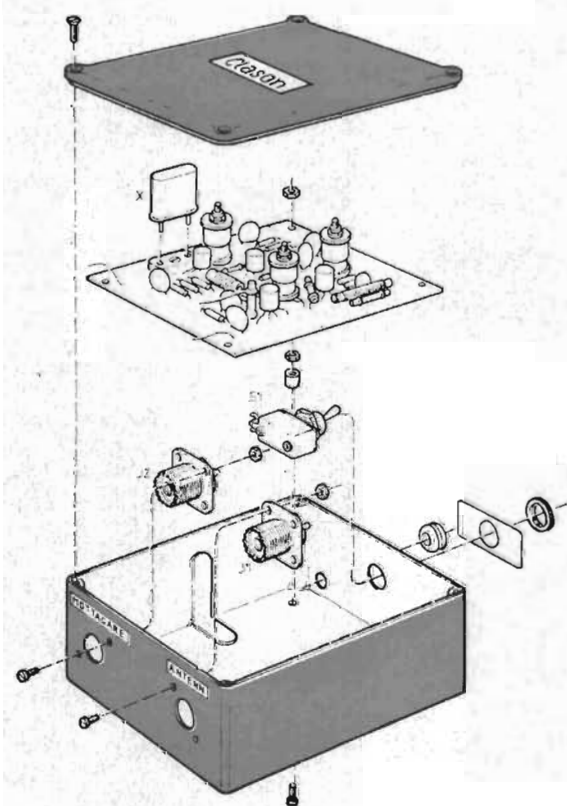
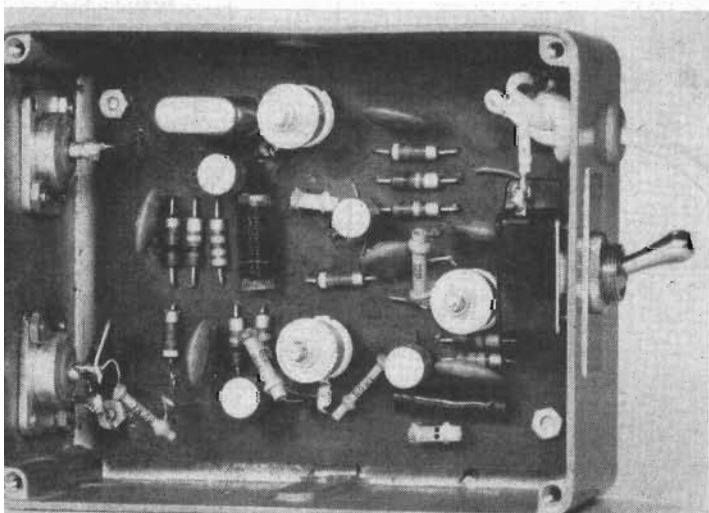


Fig 9. Färdigmonterad konverter i skärmboks.



publikationer

rapporter och förteckningar

IEC/TC 29 Electro-acoustics.

29 (Secretariat) 76:
Reorganization of Technical Committee no 29: Electro-acoustics.

29 (Sweden) 32:
Proposal of the Swedish National Committee concerning the organization of Technical Committee no 29 Electro-acoustics.

29 (Secretariat) 77:
Report on the appointment of Chairmen of Sub-Committees: SC 29C: Measuring devices SC 29D: Ultrasonics.

29 (Central Office) 81:
Report on the Voting under the Six Months' Rule for the approval of Document 29 (Central Office) 75. Measuring methods for the characteristics of audio apparatus for the application purposes. Part 3: Sound system amplifiers.

RM 982/TC 29:
Unconfirmed Minutes of the meeting held in Prague on 29th April 1966.

29 (Central Office) 82:
Ninth report of the ISO/IEC Steering Committee on "Acoustics" held in Prague on 28th April 1966.

Publication 225 - First edition Octave, half-octave and third-octave band filters intended for the analysis of sounds and vibrations.

29 (Central Office) 83:
Revision of Publication 89 Characteristics of audio apparatus to be specified for application purpose Part 1: General.

29 (Central Office) 84:
Revision of Publication 89 Characteristics of audio apparatus to be specified for application purposes Part 3: Sound system amplifiers.

29 (Central Office) 85:
Measuring methods for the characteristics of audio apparatus for application purposes Part 3: Sound system amplifiers.

29 (Central Office) 86:
Scales and sizes for plotting frequency characteristics.

29 (Secretariat) 78:
Modifications to documents:

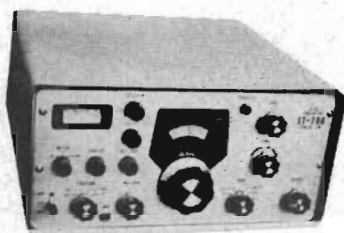
29 (Central Office) 74: Characteristics of audio apparatus to be specified for application purposes.

Part 3: Sound system amplifiers and 29 (Central Office) 75: Measuring methods for the characteristics of audio apparatus for application purpose. Part 3: Sound system amplifiers.

29 (Germany) 55:
Comments of the German National Committee on Document 29 (Secretariat) 73. Draft recommendation: Specification of the performance of electromechanical vibration generators for linear motion.

29 (United Kingdom) 48:
Comments of the British Committee on Document 29 (Secretariat) 73.

ISO/TC 43 Acoustics:
ISO/TC 43 (Secretariat-272) 402 Secretariat proposal for noise rating with respect to annoyance (prepared by ISO/TC 43 Working Group 8).



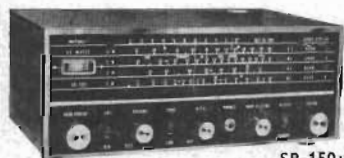
SSB-SÄNDARE ST-700 Pris 1.950:—
Ytterligt påkostad och luxuös sändare som inte lämnar något övrigt att önska. Uteffekt: 1 antennen 200 W. 7 frekvensband 3,5—29,7 MC. SSB. CW. AM. Ant. Imp. variabel 50—150 Ω. Frekvensslab. bättre än 0,0003 % eller bättre än ± 100 p/s. Sidbandsundertryckning 50—80 dB. Inställingsnoggrannhet 200 p/s. 14 rör 16 dioder. Vikt 25 kg. Dimensioner: 385×370×185 mm. Specialbrochyr för 1:— i frimärken.]



SSB-MOTTAGARE SR-700 A Pris 1.650:—
Kristallstyrd sidbandsväljare och ytterligt påkostad avstämningsanordning med kugghjulsväxel. Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4—4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50 KC. Frekvensområde: band 1: 3,4—4 MC, 2: 7—7,6, 3: 14—14,6, 4: 21—21,6, 5: 28—28,6, 6: 28,5—29,1, 7: 29,1—29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC. Känslighet: 0,5 μV vid 10 dB signal/brus 0,1 μV vid 50 mV uteffekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegel-frekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferenster under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställingsnoggrannhet: ± 0,5 KC. Kristallkalibrator: 100 KC. Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM del, AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-Meter, fininställningsskala med delstreck för varje KC. Specialbrochyr med schema för 1:— i frimärken.



DUBBELSUPER SR-550 Pris 695:—
Utomordentlig amatör- och DX-mottagare till resonabelt pris. 1,8 MC—50 MC på 7 band om 500 KC vardera. 28 och 50 MC-banden 2 MC resp. 4 MC breda. Känslighet 1 μV 10 dB signal/brus 0,2 μV vid 50 mW. Selektivitet variabel i 4 steg från 0,5—4 KC. Kristallkalibrator. Uteffekt 1 W. Kontroller: RF Gain, AF Gain, Selektivitet, BFO, AVC, ANL, S-meter. 15 rörfunktioner. Spegel-frekvensundertryckning bättre än 60 dB. Specialbrochyr med schema mot 1:— i frimärken.



SR-150 u
350×205×140 mm. Vikt 6 kg. Frekvensområde: 550—1600 KC, 1,6—4,4 MC, 4,5—11 MC, 11—30 MC. Blandare: 12BE6, MF: 12BA6, BFO: 12BA6, Det. AF: 12AV6, Slutsteg: 50C5, Litr.: 1S315. Känslighet: 10 μV vid 50 mW. Uteff. 1,5 W. Bandspridning, S-meter, ANL, BFO m. m. Inbyggd högtalare. Nätsansl. 220 V 50 p/s. Pris 295:—



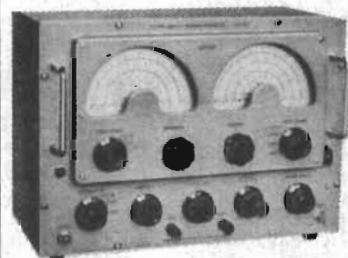
HÖGTALARE SP-5
Impedans 8 Ω. Passar alla våra trafikmottagare. Samma höjd och färg som apparatlådorna. Pris 35:—



SIGNALGENERATOR SO-108 Kr 295:—
300×215×165 mm. Vikt 3,5 kg. Frekvensnoggrannhet ± 1 %. Frekvensområden A: 150—350 KC, B: 350—500 KC, C: 400—1100 KC, D: 1,1—4 MC, E: 3,5—12 MC, F: 11—40 MC, G: 40—150 MC, H: 80—3000 MC. Modulation: AM 800 p/s. Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. LF 800 p/s på separat utgång och reglerbar med potentiometer. Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator i absolut särklass.



BILD MÖNSTERGENERATOR SMO-1
300×215×150 mm. Vikt 4 kg. Kristall: 5,5 MC. Frekvensområden: A: 2—6 MC, B: 4—12 MC, C: 11—30 MC, D: 22—60 MC, E: 45—130 MC, F: 90—260 MC. Frekvensnoggrannhet: ± 0,5%. Hor. o. vert. linjemönster för linearitetskontroll. Användbar även som frekvensmätare. Väl skärmd och kal. dämpats. 220 V, 50 p/s. Pris 499:—



SM-109
Svep- och markeringsgenerator av högsta klass. Svepgenerator: Band A: 2—120 MC, B: 140—260 MC. Output: 1 μV—0,1 V 75 Ω. Blanking 50 p/s. Svepvidd 12 MC med max amp.fel 1,5 dB. Markgenerator: 3,5—260 MC på 6 band. Noggrannhet bättre än 1%. Kristall 5,5 MC 0,005%. Vikt 8,5 kg. 350×265×195 mm. Pris 795:—



TONGENERATOR TE-22 D
Frekvensområde: 20 p/s—200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 40×215×170 mm. Pris 190:—

SIGNALGENERATOR TE-20 D



Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kristallkal. (Krist. medföljer ej.) Int. och Ext. modulation. 800 p/s. Uttagbar tonfrekvens. 140×215×170 mm. Pris 155:—

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum. Ing.-imp. 2 mΩ/20 pF, med prob 2 mΩ/7 pF. Bandbredd: 2 p/s—2,5 Mc. Stigtid: 0,15 μs. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: ×1, ×10, ×100.

Svepfrekvens: 5 p/s—200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvet för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., Synk. o. svep, ext. o. int. Fastjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service. Pris 550:—



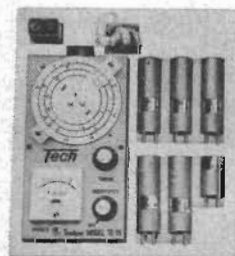
IMPEDANSBRYGGA TE-46
2—5000 pF, 0,002—0,5 μF, 0,2—50 μF 50—2000 Ω, 2—500 Ω, 200—50000 Ω 20 KΩ—5 MΩ, 5—200 MΩ. Effektfaktor: 0—75 %. Noggrannhet: 5 %. 193×265×150 mm. Vikt 4 kg. Pris 199:—



RÖRPROVARE TC-2
Provar alla gängbara rörtyper såväl europeiska som amerikanska och japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovan nämnda typer. Provar emission, avbrott, kortslutning och läckning. Inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer. Pris 140:—



TRANSISTORPROVARE HT-70
Mäter PNP och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling. Ico: 0,5—45 μA. α: 0,883—0,995. β: 0—200. Mäter även effektransistorer. Pris 115:—

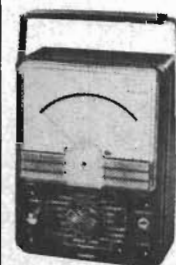


TRANSISTORISERAD GRIDDIPIETER TE-15 Pris 135:—
Frekvensområde: A 440—1300 KC, B 1,3—4,3 MC, C 4—14 MC, D 14—40 MC E 40—140 MC, F 120—280 MC.

Universalinstrument



400-Wir
Lyxinstrument av högsta klass. Känslighet: 20 000 Ω/V 1,5%. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000, 5 000 V. 50 μA, 1, 10, 100, MA. 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R×1, 10, 100, 1000, ×10000. 1Ω—50 MΩ. Specialskalor för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0—50 KC. 178×133×84 mm. Pris 175:—



HT-100 B
Känslighet: 100000 Ω/V 1,5%. Luxuöst universalinstrument med extra stor 9,5 μV spegelskalegalvanometer. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000, 2 500 V. 10, 250 μA, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R×1, ×10, ×100, dB: —20 till +62. 180×134×79 mm. Pris 159:—



300-Wtr
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. 50 μA, 2,5, 25, 250 mA, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1 000, 5 000 V. OHM: R×1, ×10, ×100, ×1000. 1Ω till 10 MΩ. DB: —20 till +10, —10 till +22. Pris 115:—

RÖRVOLTMETER TE-65



AC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1 500 V. OHM: R×1,0, ×100, ×1000, ×10K, ×100K, ×1M, ×10M, 0,2 Ω—1 000 MΩ. Ingångsimp. 11 MΩ. DB: —10 till +65. P/P skala. Storlek: 140×215×150 mm. Pris 195:—

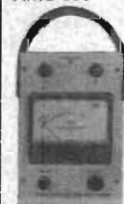


HV-prob 30 KV passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 35:—



HF-prob 300 MC passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 25:—

ISOLATIONSPROVARE/MΩ-METER HMG-500

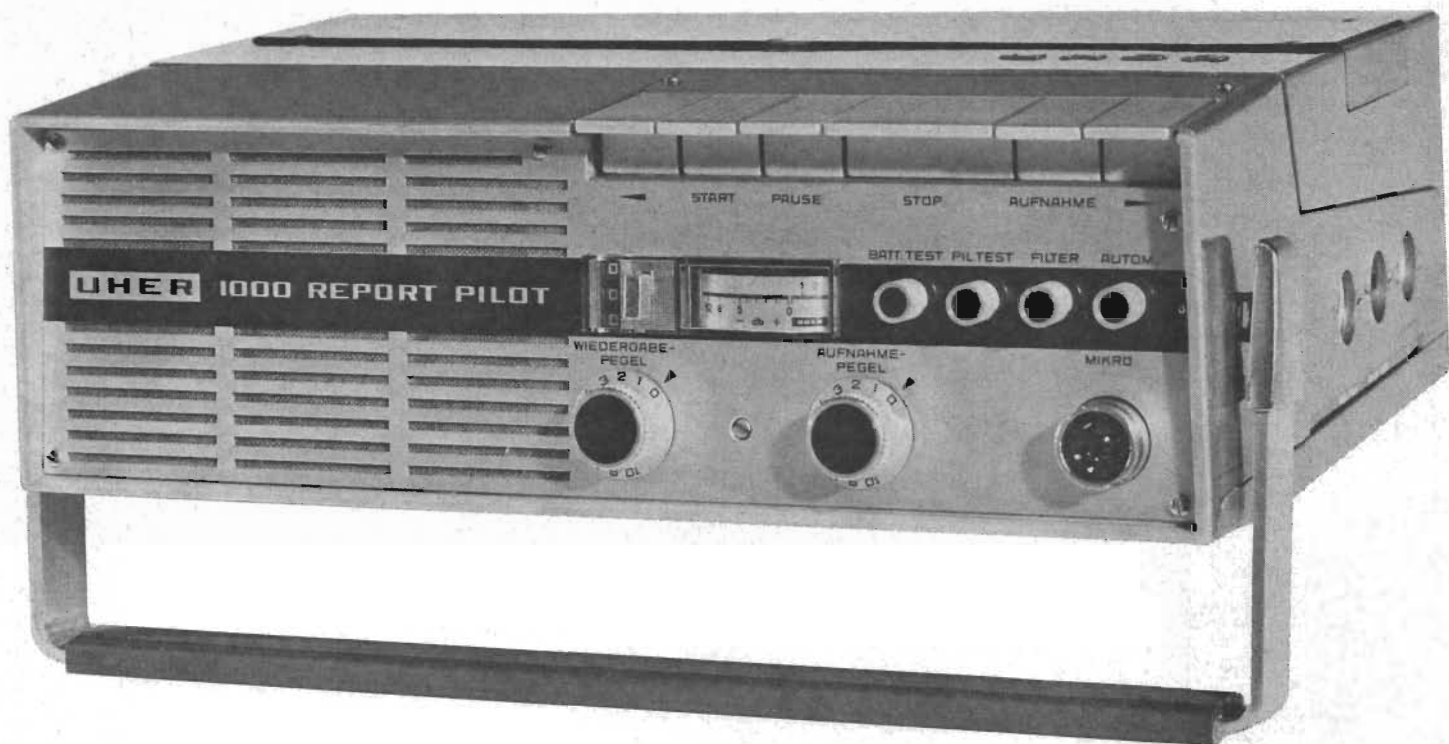


Testspänning: 500 V. Känslighet: 2000 MΩ. Inbyggd likspänningsomvandlare. Inkl. batteri 250 V o. 500 V/200 M o. 500 M. 170×116×96 mm. Vikt 1,6 kg. Pris 199:—

Komplett försäljningsprogram mot Kr. 1:— i frimärken
6 månaders garanti för fabriktionsfel, och transportskador. Fullständig reservdelslager och perfekt service. Full bytesrätt inom 8 dagar. Får Ni så mycket för så litet någon annanstans?

SYDIMPORT

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



Bandhastighet: 19,05 cm/sek
 Pilottonsystem enligt DIN 15 575
 Karakteristik: CCIR och NARTB
 Största bandspole: 13 cm (5") \varnothing
 Medhörning före och efter band

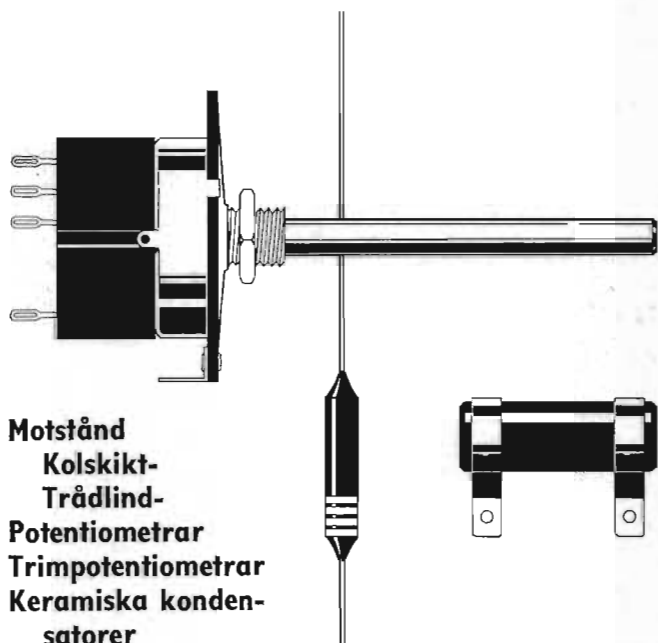
Urkopplingsbar, fotoelektrisk inspelningsautomatik
 Urkopplingsbart talfilter
 Fjärrstyrning för start och stopp
 Kollektorfri motor
 Helspårsteknik



EIA SUCCESSORS AKTIEBOLAG - Box 6060 - Stockholm 6 — 08/24 14 70

Informationstjänst H 21

FRAUENTHAL



Motstånd
 Kolskikt-
 Trädlind-
 Potentiometrar
 Trimpotentiometrar
 Keramiska kondensatorer

Begär katalogmateriel från generalagenten

INGENJÖRSFIRMAN BO KNUTSSON AB

Sommarvägen 2, Solna 1. Tel. vx 83 06 80

Informationstjänst H 22

Supermikrofon MD411 HLM från SENNHEISER Electronic



BANDSPELARMIKROFON kan även användas av orkestrar

Omkopplingsbar för hög-, låg- och mellanohm.
 Passar så gott som alla bandspelare.
 Kan även användas som handmikrofon.

Generalagent och ensamförsäljare:

AB ELTRON

Karusellvägen 13. Hägersten. Tel. 08-19 95 54, 19 95 56

Informationstjänst H 23

Stor nyhet inom pressmedia!



FACKPRESSFÖRLAGET

övertar

3 viktiga facktidningar



Förpacknings-
industrier



Korrosion
och
Ytskydd



Plastbear-
betande
företag

och täcker nu 11 väsentliga branschområden



Sjukvård



Inköps-
chefer och
inköpare



Jordbruk,
skogsbruk



Transport-
teknik



Data-
teknik



Elektronik



Radio och
television



Verkstads-
industri

Karaktäristiskt för samtliga dessa facktidningar:

- Er *direkta kanal* till köpare inom intressanta branscher
- genom kontinuerliga distributionsanalyser får Ni *målgrupperna preciserade och definierade*
- har *garanterade upplagor*. Kontrollerade av TS
- har *högt läsvärde* genom redaktionellt innehåll av hög kvalitet
- förmedlar *branschnyheter genom samarbete* med 8 av världens största facktidningsförlag inom ramen för den gemensamma organisationen *IBPA* (International Business Press Associates)



FACKPRESSFÖRLAGET

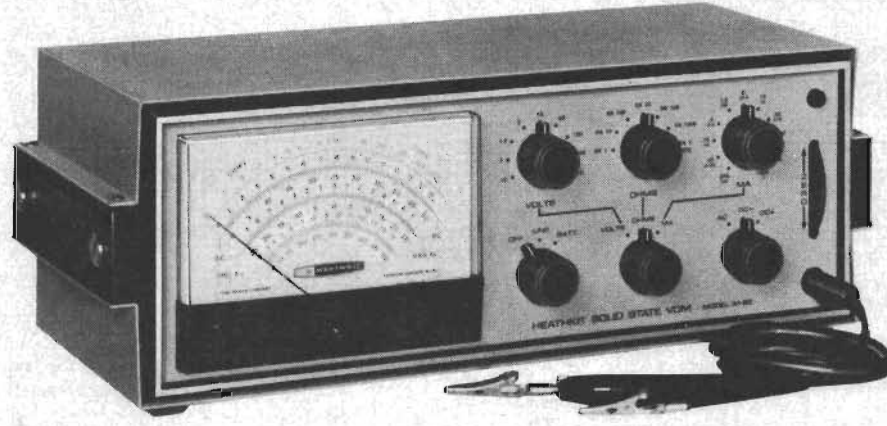
Sveriges största utgivare av facktidningar – ett företag inom Åhlén & Åkerlund-gruppen.
Sveavägen 53, Stockholm Va. Postadress Box 3177, Stockholm 3 Tel 08/34 00 80 Telex 100 27 Telegram Förlaget

Informationslinäst H 24

BYGG ! TJÄNA !



Välj en förarbetad byggsats från Heathkit! Ni sparar hundralappar och får ett par kvällars stimulerande avkoppling. Bygg Ert instrument själv, det är billigare och enklare än Ni tror! Resultatet — en amerikansk kvalitetsprodukt. Naturligtvis kan Ni även få monterade instrument.



IM-25 Heltransistoriserad Volt-Ampere-Ohm-meter med växelströmsområde. Mät överallt. Batteridrift gör Er helt oberoende. Givetvis kan den även drivas från 220 V, 50 Hz. 13 kisel och 2 fälteffekttransistorer. Ingångsimpedans 11 Mohm DC. Känslighet DC/AC 150 mV och 15 uA fullt skalutslag. Pris byggsats 585: —, monterad 820: —.

IM-11E Världens mest populära rörvoltmeter med sju Ohm — AC- och DC-områden. Försäljningssuccén beror inte enbart på det låga priset utan mer på instrumentets verkligt goda prestanda. Mätområde DC och AC 1,5—1 500 V fullt skalutslag. Ingångsimpedans 11 Mohm. Noggrannhet $\pm 3\%$. Pris byggsats 210: —, monterad 295: —.

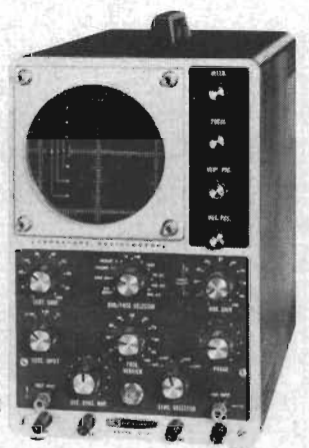


OS-2 3" Serviceoscilloskop, idealiskt för industriteknikern som kräver ett litet och lätt instrument med höga prestanda. Bandbredd 2 Hz—3 MHz. Känslighet 100 mV/cm. Impedans 3,3 Mohm/20 pF. Dimensioner 13 x 19 x 30 cm. Vikt 4,5 kg. Pris byggsats 375: —, monterad 530: —.



OS-2

IO-12E 5" Bredbandsoscilloskop med Heathpatenterad svepkrets. Uppbyggt på kretskort — verkligt lättbyggt. Er mätning av ofta förekommande frekvenser underlättas genom förprogrammering. Bandbredd 3 Hz—5 MHz. Stigtid 0,08 us. Impedans 2,9 Mohm/21 pF. Pris byggsats 685: —, monterad 960: —.



IO-12E

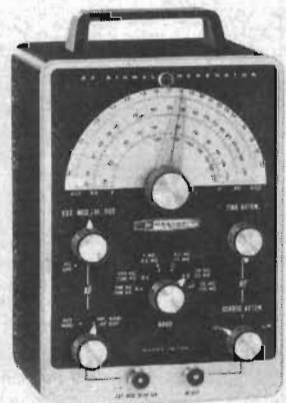
IG-72E Digital RC-generator med speciellt låg distorsion — 0,1% i tonbandet. Frekvensområde 10 Hz—100 kHz. Frekvensnoggrannhet $\pm 5\%$. Utspänning 0—10 V i 8 områden. Pris byggsats 340: —, monterad 475: —.

IG-72E



IG-102E Signalgenerator med sex band för området 100 kHz—220 MHz. Fabriksmonterat och trimmat spolsystem underlättar i väsentlig grad er montering. Frekvensnoggrannhet $\pm 2\%$. Utgångsspänning större än 0,1 V. Impedans 50 ohm. Inre modulation 400 Hz, 30%. Yttre modulation 3 V ger 30%. LF utgång 400 Hz, 10 V. Pris byggsats 225: —, monterad 315: —.

IG-102E



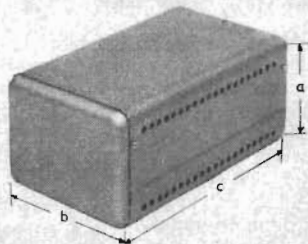
Schlumberger
SVENSKA AB Vesslevägen 2-4, Lidingö 1 · Tel. 765 28 55

Sänd mig omgående katalog och prislista över Heathkits byggsatser
NAMN.....
BOSTADSADRESS.....
POSTADRESS..... RoT 7-8/67

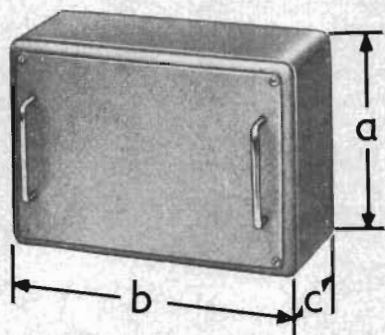
Apparatlådor — Apparatskåp



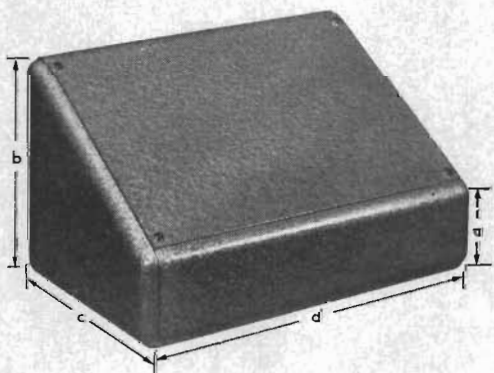
Nr X 1100



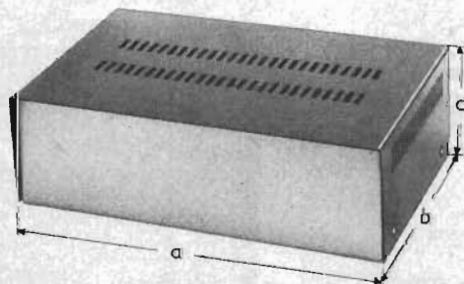
Nr X 410



Nr X 702



Nr X 820



Nr X 1004

Detta utgör endast en liten del av vårt stora sortiment av apparatlådor. Kontakta oss för närmare upplysningar.

Katalog sändes på begäran.

Elek

Radio- & Elektronikkomponenter AB

Tel. växel 08/34 09 20

Tulegatan 19, Postbox 190 43, Stockholm 19

Utförda av stålplåt,
lackerade med grå hammarlack.

Låda med löstagbart lock.

| Nr | mått i mm | | |
|--------|-----------|-----|----|
| | a | b | c |
| X 1100 | 126 | 186 | 65 |
| X 1110 | 126 | 186 | 80 |

Låda med överdelen av svepet löstagbart.
Liggande modell. (Finns även i stående modell.)

| Nr | mått i mm | | |
|-------|-----------|-----|-----|
| | a | b | c |
| X 390 | 90 | 130 | 150 |
| X 400 | 102 | 144 | 180 |
| X 410 | 102 | 144 | 250 |
| X 420 | 85 | 160 | 180 |
| X 430 | 85 | 160 | 250 |
| X 440 | 144 | 210 | 300 |
| X 450 | 210 | 298 | 400 |

Låda för löstagbar panel. Standardutförande. Ventilationsöppningar (gälar) på baksidan.

Levereras utan chassi och handtag.

| Nr standard | mått i mm | | |
|-------------|-----------|-----|-----|
| | a | b | c |
| X 702 | 144 | 210 | 115 |
| X 710 | 144 | 210 | 150 |
| X 730 | 210 | 298 | 150 |
| X 731 | 210 | 298 | 200 |
| X 733 | 210 | 440 | 210 |
| X 742 | 210 | 520 | 200 |

Låda i pultform.

Löstagbar panel och botten.

| Nr | mått i mm | | | |
|--------|-----------|-----|-----|-----|
| | a | b | c | d |
| X 800* | 45 | 120 | 150 | 145 |
| X 810* | 45 | 120 | 150 | 225 |
| X 820 | 70 | 170 | 200 | 300 |
| X 830 | 90 | 220 | 250 | 400 |

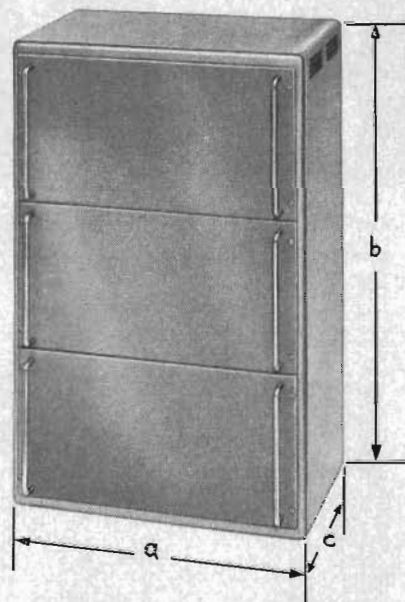
* endast botten löstagbar

Förstärklåda med chassi.

Huv och botten är försedda med avlånga ventilationshål, samt avtagbara.

Löstagbart chassi. Botten försedd med plastfötter. Färg: Huv och botten antracit, fram- och baksida silvergrå.

| Nr | mått i mm | | |
|--------|-----------|-----|-----|
| | a | b | c |
| X 1000 | 280 | 200 | 105 |
| X 1002 | 340 | 240 | 105 |
| X 1004 | 400 | 280 | 125 |
| X 1006 | 480 | 300 | 140 |

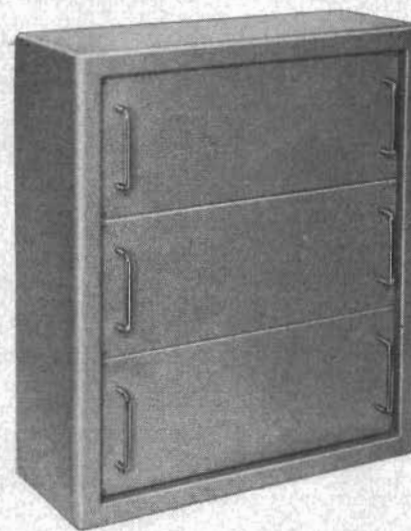


Nr X 1531

Apparatskåp.

19° standard med löstagbara sidor och rygg. Paneler i 4 mm aluminium kan erhållas i standardstorlekar.

| Nr | mått i mm | | |
|--------|-----------|------|------|
| | bredd | djup | höjd |
| X 1530 | 555 | 400 | 425 |
| X 1531 | 555 | 400 | 1000 |
| X 1532 | 555 | 500 | 1630 |



Nr X 1016

Apparatskåp komplett med panel och handtag. Löstagbar baksida.

| Nr | mått i mm | | | Antal paneler |
|--------|-----------|------|------|---------------|
| | bredd | djup | höjd | |
| X 1010 | 440 | 210 | 250 | 1 |
| X 1011 | 440 | 210 | 430 | 2 |
| X 1012 | 440 | 210 | 610 | 3 |
| X 1013 | 440 | 210 | 790 | 4 |
| X 1014 | 480 | 300 | 250 | 1 |
| X 1015 | 480 | 300 | 430 | 2 |
| X 1016 | 480 | 300 | 610 | 3 |
| X 1017 | 480 | 300 | 790 | 4 |
| X 1018 | 520 | 210 | 250 | 1 |
| X 1019 | 520 | 210 | 430 | 2 |
| X 1020 | 520 | 210 | 610 | 3 |
| X 1021 | 520 | 210 | 790 | 4 |

SAMS BOOKS

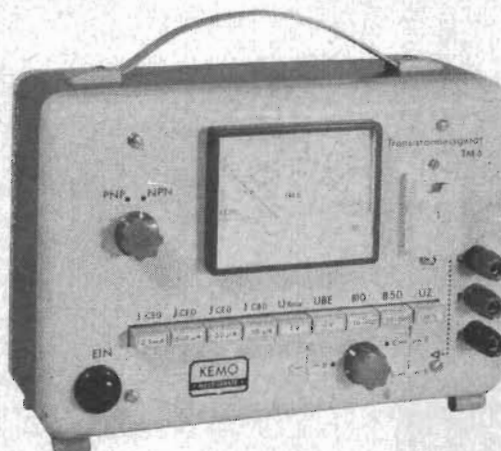


Några av de mest populära böckerna:

- W 400 ABC:s of computers
- W 401 ABC:s of lasers and masers
- W 403 Design and operation of regulated power supplies
- W 412 Modern dictionary of electronics
- W 433 Industrial transistor & semiconductor handbook
- W 456 Electronic gadgets for your car
- W 460 Computer circuit projects your car build
- W 465 Having fun with transistors
- W 470 Electronic organ handbook
- W 485 101 Ways to use your oscilloscope

Informationstjänst H 27

Mätapparat för halvledare, KE-MO TM-6



Batteridrivnen. För mätning och provning av transistorer, dioder och zenerdioder. Automatisk arbetspunktinställning. Följande egenskaper kan mätas:

Transistorer

- JCEO Kollektorviloström med öppen bas
- JCBO Kollektorviloström med öppen injektor
- UBE Bas-injektorspänning vid 3 mA injektorström
- B Strömförstärkning vid 3 mA injektorström

Zenerdioder

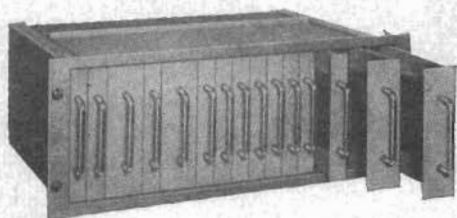
Zenerspänning vid 3 mA zenerström (max. 10 volt)

Dioder

Spärrström. Diodspänning vid 3 mA framström

Pris Kr 670: —

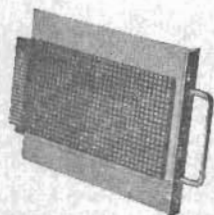
Informationstjänst H 28



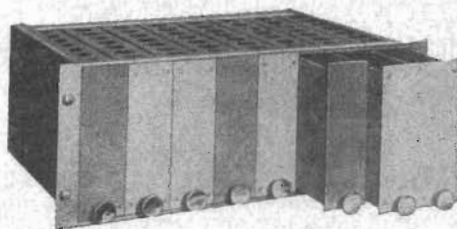
Låda 408 med hållare 4001-4002 för instickskort. För system 19".

LEISTNERNYTT

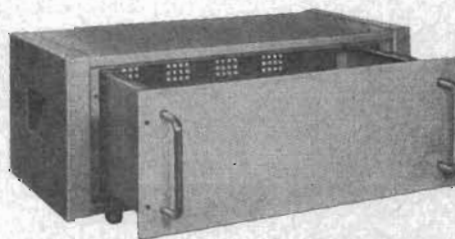
Lådor med chassi för uppbyggnad av elektronikutrustningar för: Produktionskontroll, automatreglering, laboratorieändamål, databehandling m.m.



Hållare 4001 för instickskort.



Låda 301 med instickskassetter 3001-3002. För system 19".



Instrumentlåda. Serie 400 med chassi typ 401/E samt frontpanel typ 1004 med handtag typ 132.

Alla lådor av hammarlackerad stålplåt med tjocklek 1-1,5 mm. Effektivt och praktiskt utformade ger de Er apparatur ett tilltalande yttre.

LEISTNER-kvalitet till rimligt pris.

Informationstjänst H 29

ELFA

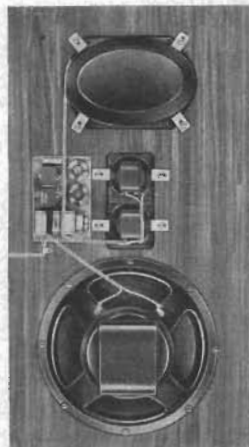
RADIO & TELEVISION AB

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

Peerless

MONTERADE HI-FI HÖGTALARSYSTEM FÖR MONO OCH STEREO

Peerless systemen är anpassade till den stigande utvecklingen inom upptagnings- och förstärkartekniken, som idag ställer de allra största krav på High-Fidelity ljud-återgivning.



PABS 4-30

PABS systemen är färdiga för inbyggnad i låda och kan direkt anslutas till förstärkare, bandspelare eller FM-radio. Frontplattan är klädd med tyg. Standard impedans för PABS 2-8, 3-15 och 3-25: 3,2 Ω (8 Ω eller 16 Ω efter önskan). Standard impedans för PABS 2-10 och 4-30: 4 Ω (8 Ω eller 16 Ω efter önskan).

PABS 2-8

är ett 2-kanals högtalarsystem bestående av 2 högtalare och delningsfilter. Max. effekt (spetsvärde): 8 Watt. Frekvensområde: 50–18000 Hz i en 16 liters låda. Högtalarenheter: B 65 W, MT 25 HFC. Delningsfrekvens: 4000 Hz. Invändiga mått för en liters låda: ca 395 × 245 × 165 mm. Levereras med grått eller guldfärgat plasticityg på frontplattan. (Cirkapris exkl. oms kr. 146: -.)

PABS 2-10

är ett 2-kanals högtalarsystem bestående av 2 högtalare och delningsfilter. Max. effekt (spetsvärde): 10 Watt. Frekvensområde: 50–18000 Hz i en 6,5 liters låda. Högtalarenheter: O 525 WL, MT 20 HFC. Delningsfrekvens 3500 Hz. Invändiga mått för en 6,5 liters låda: ca 252 × 158 × 167 mm. Levereras med mörkt plasticityg på frontplattan. (Cirkapris exkl. oms kr. 165: -.)

PABS 3-15

är ett 3-kanals högtalarsystem bestående av 3 högtalare och delningsfilter. Max effekt (spetsvärde): 15 Watt. Frekvensområde: 45–18000 Hz i en 30 liters låda. Högtalarenheter: P 825 W, GT 50 MRC, MT 20 HFC. Delningsfrekvenser: 750 och 4000 Hz. Invändiga mått för en 30 liters låda: ca 515 × 218 × 270 mm. Levereras med grått eller guldfärgat plasticityg på frontplattan. (Cirkapris exkl. oms kr. 213: -.)

PABS 3-25

är ett 3-kanals högtalarsystem bestående av 3 högtalare och delningsfilter. Max. effekt (spetsvärde): 25 Watt. Frekvensområde: 40–18000 Hz i en 100 liters låda. Högtalarenheter: CM 120 W, G 50 MRC, MT 20 HFC. Delningsfrekvenser: 750 och 4000 Hz. Invändiga mått för en 100 liters låda ca 635 × 380 × 412 mm. Levereras med grått eller guldfärgat plasticityg på frontplattan. (Cirkapris exkl. oms kr. 256: -.)

PABS 4-30

är ett 3-kanals högtalarsystem bestående av 4 högtalare och delningsfilter. Max. effekt (spetsvärde): 30 Watt. Frekvensområde: 30–18000 Hz i en 50 liters låda. Högtalarenheter: D 100 W Special, O 570 MRC, 2 × MT 25 HFC. Delningsfrekvenser: 500 och 3500 Hz. Invändiga mått för en 50 liters låda: ca 630 × 340 × 234 mm. Levereras med brunfärgat plasticityg på frontplattan. (Cirkapris exkl. oms kr. 410: -.)

Peerless

HI-FI HÖGTALARSYSTEM I BYGGSATS FÖR MONO OCH STEREO

KIT systemen är speciellt beräknat för dem, som vill göra något själv, ha glädjen därav och spara pengar. Dessa byggsatser består av högtalare, delningsfilter (respektive komponenter för delningsfilter), ritning på låda och monteringsanvisning. Till varje KIT system är utarbetat en lådstorlek, som vi kan rekommendera, men har Ni andra inbyggnadsönsknningar, ger byggsystemet just möjlighet härtil. Standard impedans för KIT 2-8, 3-15 och 3-25: 3,2 Ω (8 Ω eller 16 Ω efter önskan). Standard impedans för KIT 4-30: 4 Ω (8 Ω eller 16 Ω efter önskan).

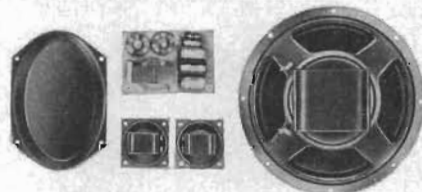
Cirkapris (exkl. oms).

KIT 2- 8 kr. 71: 50

KIT 3-15 kr. 133: -

KIT 3-25 kr. 165: 50

KIT 4-30 kr. 295: -

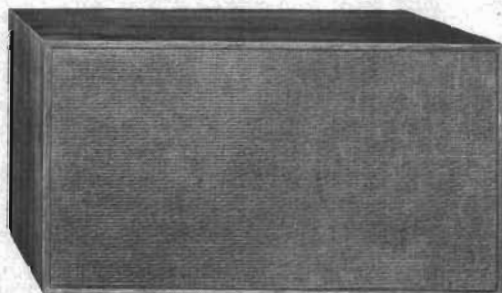


KIT 4-30

Peerless

HI-FI HÖGTALARLÅDOR FÖR MONO OCH STEREO

En trio 2 och 3 kanals högtalarsystem i teaklådor. Bokhyllotyp. »Dansk design» och teknik när den är som bäst. Standard impedans: 4 Ω (8 Ω eller 16 Ω efter önskan). Helt slutna låda dämpad med »Rockwool».



MONITOR SYSTEM 50-4

COMPACT SYSTEM 6,5-2

är ett 2-kanals högtalarsystem i låda med mörkfärgat plasticityg. Innehåller en speciell bashögtalare (135 mm), en slutna högtonshögtalare (51 mm) och ett 2-kanals delningsfilter. Delningsfrekvens: 3500 Hz. Frekvensområde 50–18000 Hz. Max. effekt: 10 Watt. Mått 260 × 156 × 213 mm. (Cirkapris exkl. oms kr. 265: -.)

MEDIUM SIZE SYSTEM 24-2

är ett 2-kanals högtalarsystem i låda med brunfärgat plasticityg. Innehåller en speciell, oval bashögtalare (162 × 268 mm), en slutna högtonshögtalare (65 mm) och ett 2-kanals delningsfilter. Delningsfrekvens 3500 Hz. Frekvensområde: 40–18000 Hz. Max. effekt: 10 Watt. Mått 500 × 250 × 270 mm. (Cirkapris exkl. oms kr. 295: -.)

MONITOR SYSTEM 50-4

är ett 3-kanals högtalarsystem i låda med brunfärgat plasticityg. Innehåller en speciell bashögtalare (250 mm) en speciell, oval mellantonshögtalare (127 × 184 mm) två slutna högtonshögtalare (65 mm) och ett 3-kanals delningsfilter. Delningsfrekvenser: 500 och 3500 Hz. Frekvensområde: 30–18000 Hz. Max. effekt 30 Watt. Mått 650 × 360 × 300 mm. (Cirkapris exkl. oms kr. 795: -.)

RADIO AB PEERLESS

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

Informationsjänst H 30

DX-spalten

KV-DX

Sommarmånaderna är förbi och med den nu stundande mörkare årstiden ändrar DX-konditionerna åter karaktär. De latinamerikanska toppkonditionerna är förbi och om några veckor blir det åter möjligt att höra de asiatiska stationerna. Bäst denna årstid brukar det gå att höra indiska och indonesiska lokalstationer i 60- och 90-metersbanden.

Sommaren har bjudit på många trevliga stationer, främst då i Latinamerika men även i Afrika. Av de sistnämnda kan nämnas överraskningen då radiostationen på Maldive Islands blev hörbar på 3230 kHz. Även då det gäller QSL har många verkligen fina stationer svarat i år.

Ett nytt radio- och televisionscenarium håller på att byggas i Brazzaville av kinesiska tekniker. Det kommer att bli en av de starkaste radiosändarna i västra och centrala delen av Afrika.

● **DX-programmet från Radio-Berlin-International** som tidigare redigerats av radiostationen har nu övertagits av RBI-radioklubben. Programmet sänds varannan måndag i de svenska sändningarna. Brevlådeprogrammen sänds numera på söndagarna.

● **Radio Erzurum** i Turkiet har testsändningar med en ny 100 kW sändare på långvåg 245 kHz.

● **Radio Katanga** i Kinshasa (Kongo) har enligt uppgifter planer på att påbörja sändningar på tyska samt något av de skandinaviska språken.

Obekräftade uppgifter säger att den politiska organisationen FLOSY i Aden sänder program på engelska över **Radio Tiaz** som kallas »The Voice of FLOSY». Tids- och frekvensuppgifter saknas.

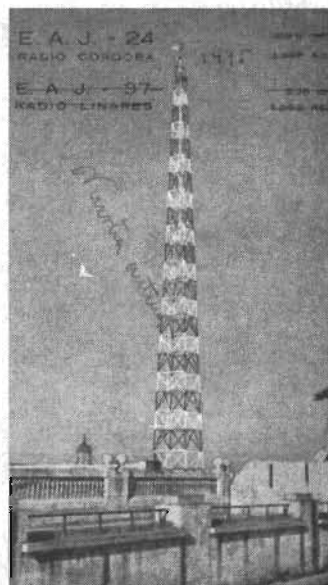
● **Radio Alma Ata** är en lokalstation långt inne i den asiatiska delen av Sovjetunionen. Stationen har god hörbarhet i Sverige på 10530 kHz, men sänder även på 9380 och 9250 kHz; samtliga frekvenser litet utanför de ordinarie rundradio-banden. Har sändningar på tyska kl 16.45. Stationen svarar dock sporadiskt på lyssnarrapporter.

● **The Cameron Broadcasting System** i Buea har börjat sänd-

ningar på den nya frekvensen 3970 kHz och har under sommaren hörts bra i Sverige på kvällarna.

Mellanvågs-konditionerna tenderar nu att åter bli bättre och stabilare när de mörka nätterna kommer. Så här på försåsongen är det ofta de sydamerikanska stationerna som dominerar i allmänhet och de argentinska i synnerhet. Stationer i USA och Canada brukar också bli hörbara men ofta då något senare på hösten. Spanska stationer kan höras mycket bra på mellanvåg på förmattan.

Börge Eriksson



QSL-kort från Radio Córdoba, Spanien, (på 1 475 kHz).

PIRATRADIONYTT

Trots fällande domar mot verksamheten på piratradiosidan har ett par nya stationer inlett sändningar utanför Englands kust. Bland andra är det **Radio Veetics City** som sänder med 60 kW effekt på mellanvåg 267 m.

Radio Activity kallar sig en annan station som håller till på 222 m.



TY-RAP



BUNTBAND

Ty-Rap buntband kan användas för kabelstammar från 2 mm upp till 100 mm diameter. Det stora antalet monteringsdetaljer ger stor valfrihet. Märkplattor och skilda färger underlättar identifieringen.

Materialet är 100 % nylon. Standardutförandet tål temperaturer från -55°C till +175°C. Buntbanden finns i två huvudtyper, självlåsande eller för verktygsmontering.

För extra snabb montering finns verktyg som spänner, låser och kappar i ett moment, med inställbar dragkraft.

Välj rätt typ i vår utförliga katalog.

ANDRA **abiko** ARTIKLAR

| | |
|---|--|
|  <p>LÖDFRIA KABELSKOR</p> |  <p>SKYDDSSLANG</p> |
|  <p>T&B FÖRSKRUVNINGAR</p> |  <p>T&B KABELSAX</p> |

För vidare upplysningar tag kontakt med

abiko

Stockholm: Box 923, HÄGERSTEN 9
Tel. 08/45 28 80

Göteborg: Box 17015, GÖTEBORG 17
Tel. 031/21 61 00

STATIONER MED SVENSKSPRÅKIGA PROGRAM

Enligt DX-Alliansen sänder nu tio radiostationer i åtta länder regelbundna program på svenska. RT återger här stationerna med adresser och sändningsschema:

ECUADOR: Radiostation HCJB, Casilla 691, Quito.

06.30–07.00 på 9645 och 11910 kHz. Under vinterhalvåret ersättes 11910 av 6055 kHz och 9645 av 9745 kHz.

10.30–11.00 på 9745 och 11910 kHz. Under vinterhalvåret endast söndagar.

10.30–11.00 på 15325 kHz, varje dag under tiden maj–september. Ersätter då sändningen kl 19.00.

19.00–19.30 på 15385 och 17880 kHz, varje dag utom

måndag under vinterhalvåret. Ersätts under sommaren av sändning kl 10.30.

21.30–22.00 på 15385, alternativt 15115 och 17880 kHz. Alla dagar.

Första fredagen i varje månad har DX-Alliansen specialprogram i samtliga sändningar. Redaktörer för programmen är **Bo Carlsson** och **Börge Eriksson**, Borlänge.

ITALIEN: Radio Roma, Casella Postale 320, Roma.

21.01–21.20 på 9710, 7275 och 5990 kHz måndagar, onsdagar och fredagar.

JAPAN: Radio Japan, Swedish Section, Tokyo.

09.15–09.30 på 15135 och 17825 kHz.

21.45–22.00 på 9700 och 11965 kHz. (Endast söndagar.)

TYSKA FÖRBUNDSREPUBLIKEN: Deutschlandfunk, Köln-Marienburg, Lindenallee 7. 23.50–24.00 på 1538 kHz. Endast vardagar. – I skrivande stund har dock stationen meddelat att sändningen skall dels förlängas och dels sändas tidigare på kvällen, men att tid ännu ej är bestämd. Korrekt tid kommer att meddelas särskilt i RT:s DX-spalt.

VATIKANSTATEN: Vatikanradion, c/o Lars Rooth, Box 12008, Uppsala, eller direkt Vatikanstaten.

21.30–21.45 på 7250, 9645 1529 kHz, endast onsdagar.

I den av DX-Alliansen företagna omröstningen i år bland svenska DX-are om den populäraste stationen med svenska

program blev resultatet följande:

- ① HCJB, Ecuador 778 p
- ② Radio Japan 454 »
- ③ Polens Radio 393 »
- ④ Radio-Berlin-Internat 262 »
- ⑤ Radio Roma 135 »
- ⑥ Radio Riga 103 »
- ⑦ Radio Moskva 75 »
- ⑧ Radio Tallin 41 »
- ⑨ Vatikanradion 23 »

I tävlingen deltog ej Deutschlandfunk då dess sändningar endast var preliminära. Tillfälliga program som turistprogrammen på Mallorca och Kanarieöarna deltog ej, då de endast är lokala program (liksom Finlands Radios program för finlandssvenskarna).

HÖSTENS DX-TÄVLINGAR

Som vanligt kommer en hel del DX-tävlingar att hållas under hösten. RT presenterar här de viktigaste:

★ **Junior-SM 1967** anordnas i år av **Bodens DX-Club** i samband med deras tävling Arctic Circle DX-Championship. Anmälningsavgiften är

4 kr som skall inbetalas till Bodens DX-Club, Boden, med postgironr 48 76 66.

★ **SM 1967** anordnas av **Svalans DX-Club** i samband med deras årliga »Sverigetävling» under tiden 13–16 oktober. Tävlingen är uppdelad i huvudtävling (SM) och en nybörjartävling.

Startavgifterna är 6 resp 3 kr som skall insändas till Svalans DX-Club, Bankogårdsgatan 47, Hälsingborg.

I huvudtävlingen delas ut diplom för Sverige-tävlingen och når för SM och dessutom speciella SM-plaketter till de 10 bästa. I nybörjartävlingen utdelas diplom.

Dessutom kommer en stor prissamling att locka. Priserna har skänkts av firmor och radiostationer. Tävlingsledare blir **Torsten Ingelsson, Hans Olsson, Lars Olsson** och **L G Widén**.

Preliminärt kommer 15–20 radiostationer att delta med specialprogram.

BE



KISEL PLANAR

linjära integrerade mikrokretsar

NU ■ ytterligare förbättrade data
■ till oförändrade priser
■ både militära och civila typer

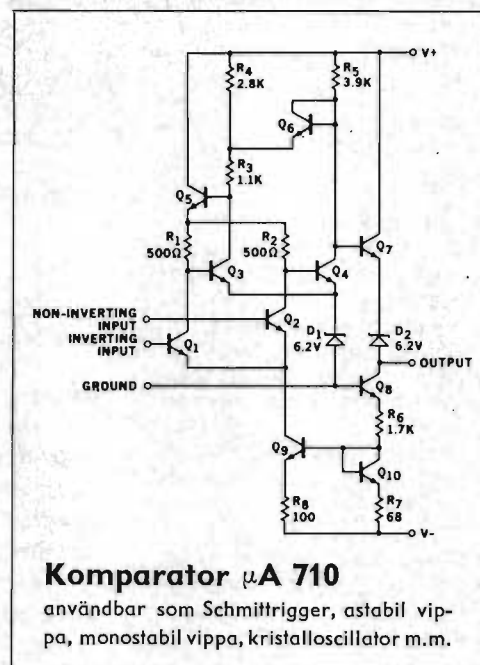
| Typexempel: | Förstärkare $\mu A 702 A$ (–55 — +125°C) | | Komparator $\mu A 710 C$ (0 — +70°C) | |
|--------------------------------------|---|------|---|------|
| | Nu | Förr | Nu | Förr |
| Offsetspänning max, mV | 2 | 5 | 5 | 7,5 |
| Offsetström max, μA | 0,5 | 2 | 5 | 15 |
| Råförstärkning min | 2500 | 1400 | 1000 | 700 |
| Ingångsimpedans min, kohm | 16 | 8 | — | — |
| Spänningsdrift max, $\mu V/^\circ C$ | 10 | — | 20 | — |

Våra tekniker står till Er tjänst med tekniska upplysningar rörande SGS-FAIRCHILD:s halvledare och integrerade mikrokretsar. Datablad och applikationsrapporter sänder vi Er gärna!

Ni får snabba leveranser genom vår stora lagerhållning av SGS-FAIRCHILD:s kisel PLANAR halvledare, transistorer, dioder, tyristorer och digitala kretsar, RT μL , DT μL , TT μL , C μL samt linjära mikrokretsar.

AB NORDQVIST & BERG Snoilskyvägen 8, Stockholm K. Tel. 08/52 00 50

Informationstjänst H 32



Ring oss redan idag för ytterligare data eller anmäl Ert intresse att komma med på vår distribution av tekniska nyheter.



rymdradionytt

forskning och framsteg

GLOBALA TV-PÅDRAGET KOSTADE 11-12 MILJ

Den livligt omskrivna globala TV-överföringen i slutet av juni via de tre amerikanska kommunikationssatelliterna ATS, Lani Bird och Early Bird beräknas ha kostat 11-12 milj kr, enligt uppgift i sommar.

BBC:s största studio i London hade apertats till kontrollcentrum och under två timmar kunde sändningen från 34 TV-stationer över hela jordklotet följas av uppskattningsvis en halv miljard människor.

AUSTRALISK SATELLIT GER DATA OM RYMDSTRÅLNINGEN

Australiens första satellit blir klar under innevarande år. Den skall skjutas upp från raketforskningsstationen Woomera och gå i en bana runt jorden på 150-1100 km höjd. Satelliten skall samla och rapportera om data rörande strålningen i rymden samt om den yttre atmosfärens växlingar.

De data som blir aktuella att samla in är av en art som hittills ingen annan satellit avsetts för, varför det vetenskapliga utbytet väntas bli stort.

BRITTISKA ARIEL 3 MÄTER I JONOSFÄR OCH ATMOSFÄR

Den i RT 3 omnämnda helbrittiska satelliten Ariel 3, Englands första, avfyrares i maj i Californien och svävar nu på 550 km höjd med omloppstiden 95 min.

Brittiska institutioner har utrustat Ariel för omfattande mät-

ningar, och nu utforskas bl a störningar från Vintergatan och radiosignaler, med så låg frekvens att de inte förmår tränga igenom jordatmosfären, av radioastronomiska laboratoriet i Jodrell Bank. Universitetet i Birmingham studerar elektron-täthet och -temperatur i övre atmosfären via Ariel, vars livslängd beräknas bli ett år. Informationen sänds med telemetrisändare.

NASANYTT: MASER MED BLANDARSTEG REDSKAP FÖR RADIOASTRONOMI

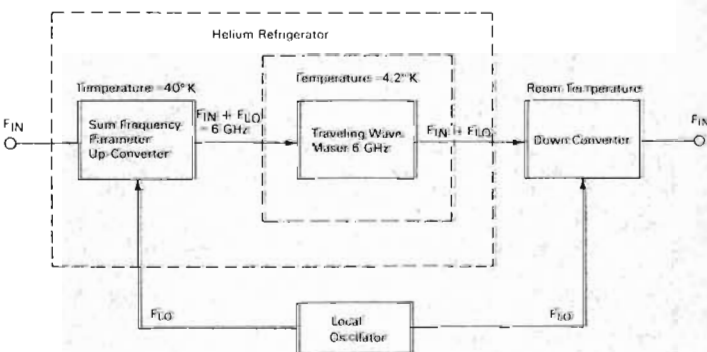
Masern, en mikrovågsförstärkare med extremt lågt brus, har en väsentlig nackdel, nämligen det mycket begränsade avstämningsområdet.

Med den blandarkoppling som fig visar kan man få ett brett signalband att referera till maserns fast avstämda frekvens. Kopplingen arbetar inom frekvensområdet 1700-2300 MHz. Blandaren transformerar upp inkommande signals frekvens (f_{in}) till maserfrekvensen 6 GHz med en hjälpsignal från lokaloscillatorn. Efter lågbrusig förstärkning i masern blandas signalen ner till den ursprungliga frekvensen f_{in} med hjälp av samma lokaloscillator.

Anordningen har testats på en fast avstämd 6 GHz maser, varvid man uppnådde 60 MHz bandbredd och över 30 dB förstärkning.

Den nya masertillämpningen väntas få mycket stor betydelse för satellitkommunikation och radioastronomi.

Parametric Up-Converter Increases Flexibility of Maser



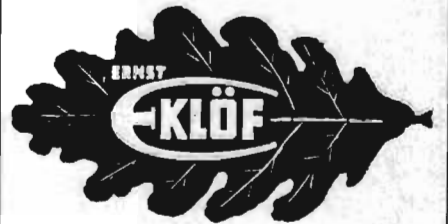
Ur NASA Tech Brief återger vi här fig till nyheten om masertillämpningen. Originalspråkets termer torde inte behöva någon översättning.



RÖR DET RÖR SÅ RÖR DET OSS



Och ring bara som vanligt till Bibbi tel. 08/40 65 26, 43 82 43
Ni får snabbast leverans från Ernst Eklöf AB
Lager: Bondegatan 2
Box: 4019
Stockholm 4



Informationstjänst H 33



TEMPERATUR- REGULATOR

för proportionell temperaturreglering med tyristorer. Reglerad ström max. 10 A, för högre strömmar, separat tyristortillsats

SWEMA SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.

Pepparvägen 26 · Stockholm · Farsta 5 · Telefon 08/94 00 90

Informationstjänst H 34

NU FRÅN LAGER!



PRINTOLYT, lågvolts elektrolytkondensator i metallbägare, i första hand avsedd för tryckt ledningsdragning, från DUCATI, Italien.

- små dimensioner
- innesluten i aluminiumbägare och tätad med gummiförslutning, vilket garanterar fullständig hermetisk tillslutning
- anslutningstrådar av olika längd för att monteringen skall förenklas och för att markera elektrodernas polaritet
- arbetstemperaturområde: -20°C till +70°C
- märkspänning: 3-100 volt DC
- kapacitansområde: 1-500 μ F
- prisbillig

INGENJÖRSFIRMAN BO KNUTSSON AB

Sommarvägen 2, Solna 1. Tel. vx 83 06 80

Informationstjänst H 35

nytt från industri och forskning

AEG-TELEFUNKEN BYGGER DATAMASKINER PÅ GE- LICENSER

Den västtyska koncernen AEG-Telefunken har erhållit licens av General Electric, USA, som avser tillverkning av datamaskiner för processautomatisering. Licensen omfattar också GE:s »know how» när det gäller datastyrda processer.

AEG-Telefunkens omsättning steg under 1966 med 4,8 %. Totala antalet anställda i koncernen är 138 100 varav 11 600 i utländska dotterföretag.

I koncernens »Institut für automation» i Berlin sysselsätts över 300 experter.

SVENSKA AEG: MER ÄN 20 PROC ÖKAD FÖRSÄLJNING

Elektriska AB AEG fakturerade under 1966 för 246 mkr, en ökning med 21,4 % jämfört med 1965. Den totala orderingsgången ökade från 205 till 237 mkr.

STANDARD RADIO LEVE- RERAR FLYGFYRAR TILL TELESTYRELSEN

Telestyrelsen har från Standard

Radio & Telefon AB beställt 40 transistoriserade 100 W långvågssändare avsedda för utbyggnad av det svenska civilflygets fyrrät. Sändarna täcker frekvensområdet 250–450 kHz och är försedda med en anordning som kompenserar felaktig antennavstämning orsakad av nederbörd. Strömförsörjningen kopplas automatiskt om till batteridrift om nätspänningen bortfaller.

Sändarna börjar serielevereras 1968.

BRITTISKA ULTRALJUD- APPARATER TILLVERKAS AV METALLVERKEN

Essem Metotest AB, ett dotterföretag till Metallverken, har från Smiths Industries Ltd, England, övertagit den tillverkning och försäljning av ultraljudapparatur som bedrivits av Smith-företaget Kelvin Electronics Co. Tillverkningen överförs till Metotests fabrik i Skultuna.

SKANDINAVIEN-AGENTURER TILL ELEKTROUTENSILIER

AB ElektROUTENSILIER, Åkers

Runö, har kontrakterats som skandinavisk representant för USA-företagen G T Schjeldahl Co (flexibla laminat, tryckta kablar) och Glasseeal Products Inc (kapslade anslutningsdon).

TEXAS FÖRSÄLJNING UPP 7 PROC FÖRSTA KVARTALET I ÅR

I sin rapport för januari–mars 1967 noterar Texas Instruments, USA, en försäljningsökning med 7 % – till 750 mkr – jämfört med motsvarande tid 1966. Nettovinsten sjönk dock något; från 41,2 mkr till 40,7 mkr. Företaget planerar 10–15 nya fabriksanläggningar i och utanför USA för den närmaste tioårsperioden.

FRANKRIKEETABLERING FÖR TYSKA GRUNDIG

Den västtyska Grundig-koncernen har förvärvat aktiemajoriteten i Ets Consten SA, Paris. Företagets nya namn är Grundig France, och dess marknadsföring omfattar radio- och TV-mottagare, bandspelare samt dikteringsmaskiner. Filialföretag

har inrättats i Strasbourg, Lyon, Marseille och Toulouse.

EN MILJON JAPANSKA FÄRG- TV-MOTTAGARE SÄLJS I ÅR

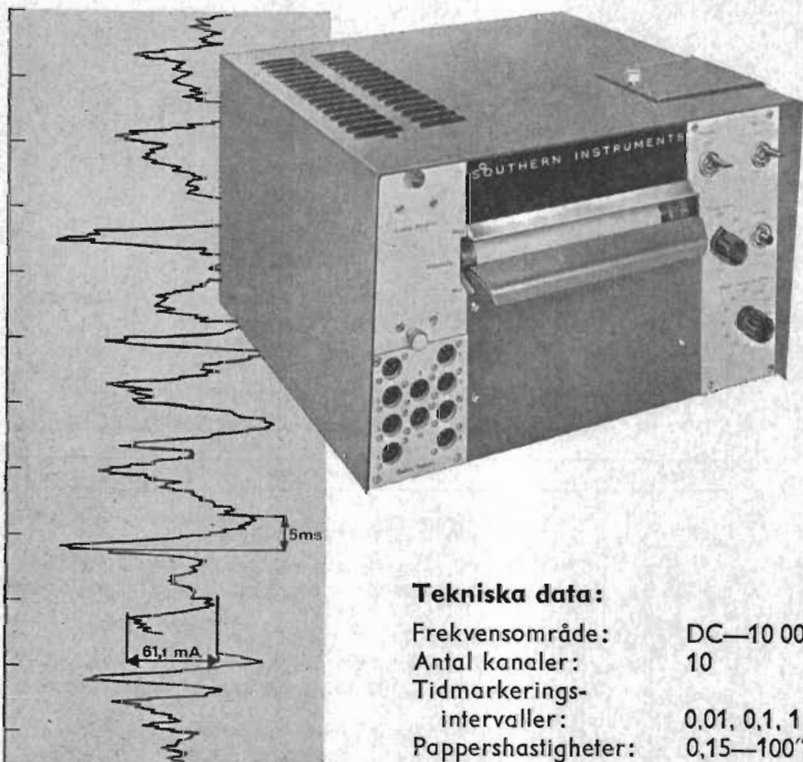
Elektronikindustrin i Japan räknar med att under innevarande år sälja mer än 1 milj färg-TV-mottagare, av vilka hälften går på export. Andelen färg-TV-utrustade hushåll i Japan är för närvarande inte mer än drygt 1 %, en siffra som väntas stiga till 3 % vid slutet av 1967.

För annan hemelektronik är årets japanska tillverkningsprognos 5,24 milj svartvitmottagare, 40 milj radiomottagare, 7,14 milj bandspelare och 3,9 milj stereoradiomottagare.

NORDQVIST & BERG DISTRI- BUERAR SGS-FAIRCHILD- PROGRAMMET

SGS-Fairchild, som är Europas ledande tillverkare av kiselplanartransistorer, har utsett AB Nordqvist & Berg till svensk representant för Fairchilds halvledarprogram.

I SGS-Fairchilds nya fabrik



Camberley England

UV-oscillograf SERIE M 1300

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

Tekniska data:

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

Pris: Komplet basenhet med magnetbänk för 10 kanaler: 8.700:— kronor

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

Informationsdjäns H 36

ALLHABO

i Märsta tillverkas huvudsakligen kiseltransistorer.

TELENCO ÖVERTAR TELARE-AGENTURER

Telenco AB, Stockholm, har från Telare AB övertagit ett antal agenturer för amerikanska, brittiska och franska tillverkare av bl a mätinstrument, kommunikationsutrustningar och data-materiel.

SYLVANIA HAR STARTAT BELGISK FÄRGBILDRÖRS- FABRIK

Sylvania Benelux NV, ett dotterföretag till General Telephone & Electronics International, har börjat uppföra en fabrik för färg-TV-bildrör utanför Bryssel. Fabriken beräknas bli klar i början av 1968 och skall »försörja» färg-TV-tillverkare i EEC-länderna med ett stort sortiment bildrör. — RT återkommer om denna tillverkning inom

kort!

MARINORDER OM 35 MILJ KR TILL PHILIPS TELEINDUSTRI

Philips Teleindustri AB har fått order för 25 mkr från norska sjöförsvaret och för 10 mkr från svenska marinförvaltningen.

Den norska beställningen avser radar- och eldledningsutrustning för kustartilleri och torpedbåtar, den svenska beställningen avser motsvarande för vissa fartygsenheter. Ett större antal radiostationer för kommunikation mellan fartyg och fasta anläggningar ingår också i den svenska beställningen.

PLUMBICONEN GAV PHILIPS FIN USA-UTMÄRKELSE: »EMMY»

Den amerikanska TV-industrin

har tilldelat Philips utmärkelsen »Emmy» — motsvarande filmens »Oscar» — för det förnämliga forsknings- och utvecklingsarbete som lett till företagets Plumbiconkamera för färg-TV.

Philips forskningschef, dr E F de Haan, fick samtidigt David Sornoff-medaljen i guld från Society of Motion Picture and Television Engineers.

Plumbiconkameran används nu i stor utsträckning av såväl europeiska som amerikanska TV-producenter.

POLISRADIO FÖR 1 MILJ KR I LEVERANSER FRÅN AGA

Rikspolisens har kompletterat sin mobila radioutrustning med 415 AGA-com-stationer till ett värde av 1 mkr.

Stationerna, som lämnar 25 W uteffekt, är i huvudsak monterade i polisbilar. Trafik försigår på två kanaler, men stationerna är utbyggbara för större antal kanaler.

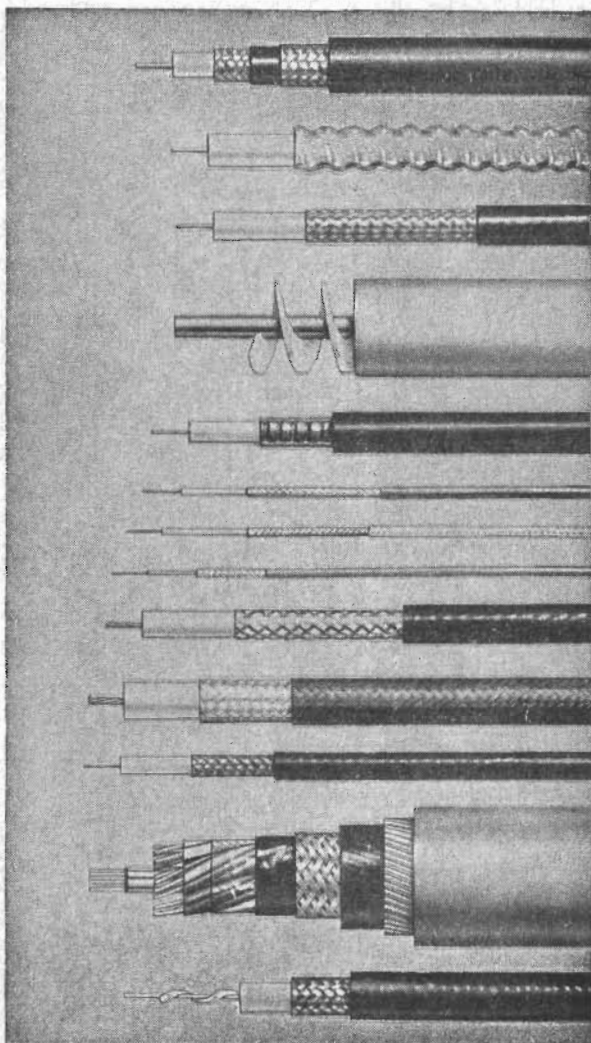
ELORGEL MED MOS-KRETSAR

Motorola demonstrerade på årets »Music Show» i Chicago en elektronisk orgel byggd med integrerade kretsar i MOS-teknik. Två typer av kretsar ingår: En frekvensdelare MC 1124P med fyra vippor som arbetar i frekvensområdet 0—500 kHz tillsammans med en nycklingsgrind MC 1120P.

Fördelen med MOS-tekniken är att man kan använda fält-effekttransistorer med isolerad styrelektrod, varigenom kretsarna förenklas betydligt. Fig visar hur mycket »renare» uppbyggnaden blir, med färre förbindningar, än i motsvarande enhet

► 60

BICC högfrekvenskablar används över hela världen



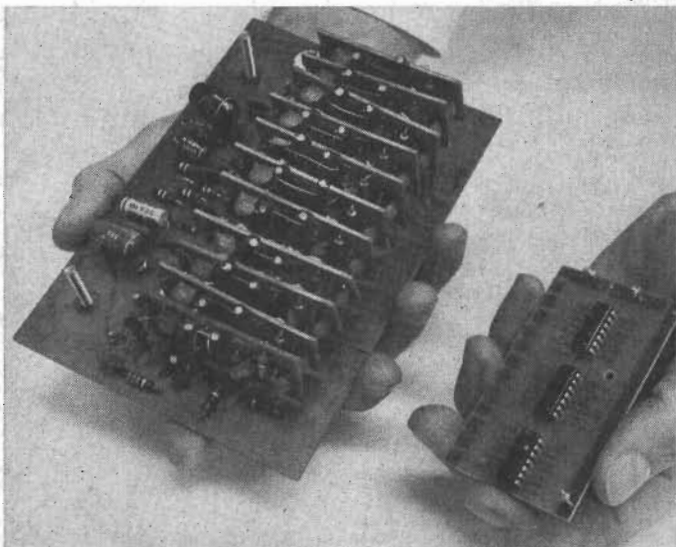
BICC levererar alla typer av koaxialkablar för radio, TV, kommunikations- och signaländamål. Hit hör TV-kamerakablar och kopplingsdon för studio- och fältsändningar, överföringskablar, antennledning, koaxialkablar enligt brittisk och amerikansk standard, luftisolerade kablar och många specialtyper.

För ytterligare upplysningar och snabb service, kontakta:

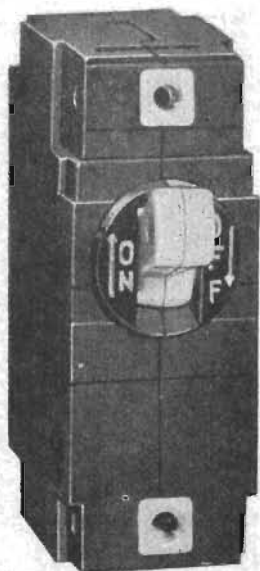
FORSLID & CO A-B

Gyllenstiernsgatan 8
STOCKHOLM NO
Telefon: 08/24 88 55

BRITISH INSULATED CALLENDER'S CABLES LIMITED,
P.O. BOX No. 5, 21 BLOOMSBURY ST., LONDON, ENGLAND.



HEINEMANN överströms- skydd



TYP JA

- Brytförmåga:
1000 Amp vid 250 V AC
50 eller 400 Hz
2000 Amp vid 50 V DC
- Manöverström:
0,1—30 Ampere
- Tidsfördröjning:
0,005—10 sek
- Temperaturområde:
Minus 40°—plus 85°C
- Finnes för 1, 2 eller 3
poler
- Strömbrytaren finnes
med extra kontakt för
indikering av läge och
kan även styras från ex-
tern kontakt.

Begär datablad och prislista
från generalagenten



KLN TRADING AB

08-99 70 40 • Bandhagen 4

för elorgel med diskreta komponenter.

De nya MOS-kretsarna har i första hand utvecklats med tanke på användning i elektroniska orglar men kan utnyttjas även i andra typer av hemelektronik-apparatur.

FACKPRESSFÖRLAGET UTVIDGAR, FÖRVÄRVAR TRE NYA TIDNINGAR

Fackpressförlaget, som bl a utger RADIO & TELEVISION jämte Elektronik, och som ingår i Bonnier-koncernen, har övertagit aktiemajoriteten i Plastvärldens Förlags AB i Hälsingborg. Detta utger tidningarna Plastvärlden, Pack samt Korrosion och yttskydd.

Tidningarna kommer som hittills att utges i Hälsingborg. Ledare för den samlade verksamheten i Stockholm och Hälsingborg är Fackpressförlagets verkställande direktör Lars Wickman.

Med förvärvet av den aktuella tidningsgruppen omfattar Fackpressförlagets utgivning nu 11 titlar inom olika specialområden.



STABILISERADE LIKRIKTARE

| | | |
|----------|---|----------|
| 0 — 15 V | — | 0 — 10 A |
| 0 — 15 V | — | 0 — 20 A |
| 0 — 30 V | — | 0 — 5 A |
| 0 — 30 V | — | 0 — 15 A |
| 0 — 60 V | — | 0 — 2 A |
| 0 — 60 V | — | 0 — 5 A |
| 0 — 60 V | — | 0 — 10 A |
| 0 — 60 V | — | 0 — 30 A |

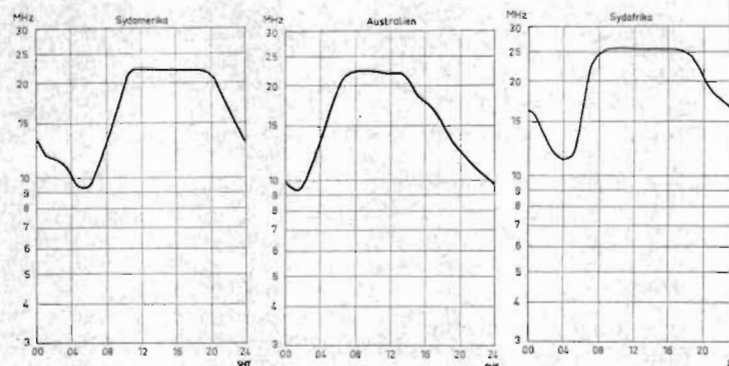
SVENSK TILLVERKNING

Begär datablad för närmare
specifikation

Ingenjörsfirma
GUNNAR BECKMAN AB
Kirunagatan 42, Vällingby,
Tel. 08/38 66 50, 38 66 51

radioprognoser

september 1967



Prognosen för radioförbindelserna under september månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för september, **R = 99**. Solfläckstalen för oktober och november beräknas till **102** resp **106**.

Medelsolfläckstalet för maj 1967 har beräknats till **R = 82,1**. Maximum uppmättes i slutet av månaden, **R = 197**.

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

Ofta kan man med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15 procent högre än den optimala arbetsfrekvensen.

trycksaker

kataloger och broschyrer

Scandia Metric AB, Solna:
huvudkatalog 1967/68 med bl a Sensitive Research elektrostatiske voltmetrar, Norma precisions- och universalinstrument, Philips tavelinstrument, Data Technology digitalvoltmetrar, Advance räknare och rörvoltmetrar, Advance pulsgeneratorer och signalgeneratorer, PRD mikrovågsinstrument samt transistorprovare, antenncprovare, fältstyrkemetrar, skärmburor, avstörningsfilter, miniatyrreläer, potentiometrar, precisionsmotstånd, digitalmoduler, likspänningsaggregat och vridtransformatorer från diverse tillverkare; stor katalog från PRD Electronics över företagets hela program med mikrovågsinstrument.

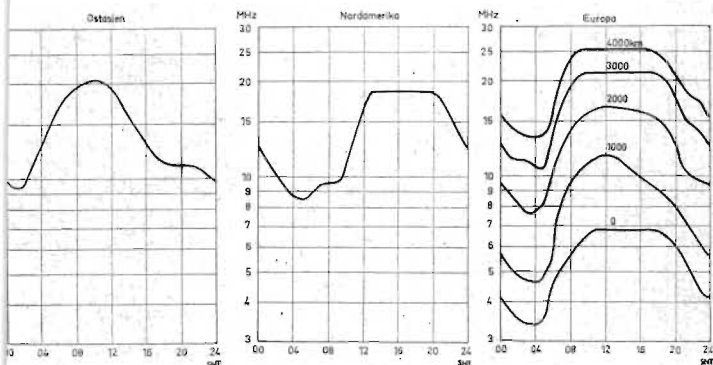
Amerikanska Teleprodukter AB, Stockholm SV:
Narda Microwave's huvudkatalog över mikrovågsutrustningar.

AB Farad, Hägersten
har kommit ut med en stor katalog i lösbladssystem över Farad, Nippon och ARCO kondensatorer, TMC telefontransmissionsutrustningar samt diverse elektrisk hemapparatur från Björn Wahlgren AB.

Telefonaktiebolaget LM Ericsson, MI-divisonen, Mölndal:
broschyrer och datablad över utrustningar för miljöprovning.

Erik Ferner AB, Bromma:
300-sidig katalog över Tektronix oscilloskop med tillbehör; prislista över RCA halvledare.

AB Gösta Bäckström, Stockholm 12:
broschyrer över Kings Electronics koaxialkontakter samt lödfria anslutningsdon för UHF; broschyrer över Contelec trådlindade miniatyropotentialer.



Under denna månad övergår sommarkonditionerna till sk höstkonditioner, vilket innebär att den optimala (FOT) arbetsfrekvensen ökar under dagen och minskar under natten.

Vidare börjar den atmosfäriska störnivån att avta. Det blir därför lugnare och jämnare konditioner på samtliga band. Även jonosfärsabsorptionen avtar, vilket innebär starkare signaler.

Förekomsten av sporadiska E-skikt är mycket ringa och inga meteorskurar förekommer under denna månad. Däremot kommer norrskensaktiviteten att öka, vilket kan ge upphov till kommunikation på de höga frekvensbanden.

Allmänt kan sägas att månadens konditioner kan jämföras med dem under september 1960.

metrar, Colvern trådlindade potentiometrar samt Erie fasta och variabla keramiska kondensatorer.

Firma Johan Lagercrantz KB,
Solna:

minikatalog över komponenter, exempelvis Amphenol koaxialkontakter och koaxialkabel, Burroughs nixierör, Hamlin tungelement, Jermyn transistorbrickor, Kemet tantalkondensatorer, Osmor reedreläspolar, Union Carbide transistorer och operationsförstärkare.

Schlumberger Svenska AB,
Lidingö:

broschyr över Solartron LM 1420 digitalvoltmeter.

AB Signalmekano,
Stockholm Va:

katalog över Litesold lödpennor för 10-55 W, värmskydd, lödställ, transformatorer, tenngrutor, pyrometrar och tennsug.

ITT Standard, Solna:
översiktscatalog över ITT och STC reläer.

Svenska Högtalarefabriken AB,
Vårby:
översiktscatalog över Sinus högtalare.

AB Nyström & Matthey,
Stockholm 16:
katalog över JMC Mallory försilvrade kontakter för reläer, strömställare m m.

Scandinavian Phoenix AB,
Malmö:
katalog över HYPERM (Krupp-Widia) magnetiska material för transformatorer och spolkärnor.

Norddeutsche Mende Rundfunk KG, Västtyskland:
broschyr över Nordmende Spectracolor färg-TV-mottagare.

ITT Standard, Solna 1:
katalog över samtliga ITT halvledare och integrerade kretsar.

HI-FI

För att varje ton skall upplevas:

POWER SOUND



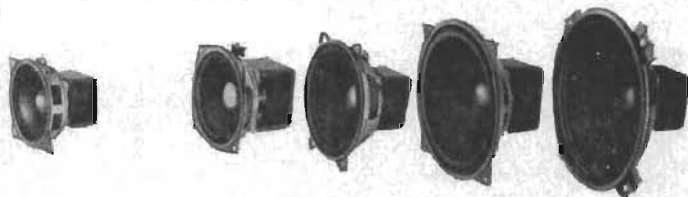
ISOPHON ger perfekt ljud

Högtalaren POWER SOUND:

- för den som själv bygger kompaktlådor — som ger en verkligt nyanrik återgivning från pop till opera
- djup bas och välklingande diskant
- den verkliga ISOPHON-effekten för mono och stereo
- överlägsen HI-FI-kvalitet med en separat kombination av diskant- och mellanregisterhögtalare
- ett erbjudande som garanterar ett gott köp

POWER SOUND
universal-
högtalare

POWER SOUND
bashög-
talare



PSL 100 PSL 130 PSL 170 PSL 203 PSL 245

Rekvirera för er egen och kundernas räkning broschyrerna POWER SOUND, DRY SOUND och »Riktig inbyggnad av ISOPHON-högtalaren» samt försäljningsprogram. Vi sänder allt kostnadsfritt.



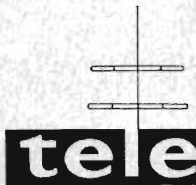
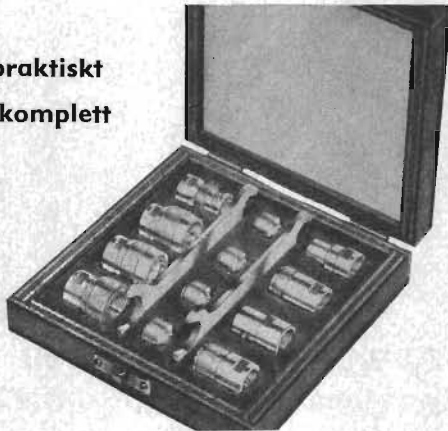
»världen lyssnar till dem»
ISOPHON-WERKE GMBH, Abt. VK
1 Berlin 42, Eresburgstrasse 22/23

OMVANDLINGSDON FÖR KOAXIALKONTAKTER

Greenpar reduktionssats GE 55000 möjliggör valfri övergång mellan BNC-, C-, N- och UHF-kontakter. Satsen består av 8 kontaktdon och 4 mellankopplingsdon för totalt 28 olika kombinationer, 4 samtidigt.

Levereras i praktiskt trätui. Pris komplett

170:—



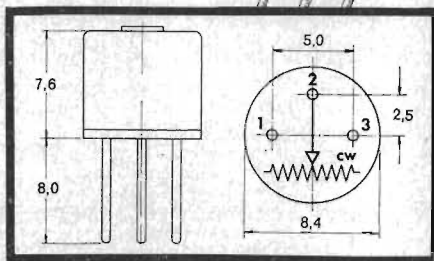
APPARATER

Skogsbacken 24-26
Sundbyberg 6 08/29 03 35

Informationstjänst H 42

CONTELEC

miniatyrtrim-
potentiometer
i hög kvalitet



T 84 Fuktsäker envarvstrimmer, med skala för avläsning av inställt värde. Resistansområde 10Ω — $50\text{ k}\Omega$, tolerans 10%. Temperaturområde -55 till $+150^\circ\text{C}$. Temperaturkoefficient $50\text{ PPM}/^\circ\text{C}$. Maxeffekt $1,5\text{ W}$ vid 50°C . Isolationsresistans $1000\text{ M}\Omega$. Andresistans 2%, dock min $1/2\Omega$. Elektrisk vinkel 300° . Vridmoment 20 — 50 gcm

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12



Informationstjänst H 43

problemspalten

Problem 5/67

hade följande lydelse:

»Kan man dimensionera en krets enligt fig 1 så att man samtidigt får parallellresonans vid tex 7 och 14 MHz? Ingen koppling mellan L_1 och L_2 . För-lustfria komponenter.»

De flesta läsarna — men långt ifrån alla — har kommit fram till att svaret på frågan i problemtexten är »nej».

Ing Kaj Lönnqvist, Åhus, motiverar sitt nej på följande sätt:

»Problemet löses enklast från matematisk synpunkt, med hjälp av Fosters' reaktansteorem. Teoremet säger i korthet, att om man efter komponentreduktion så att inga reaktanser med samma tecken är serie- eller parallellställda med varandra, har n komponenter, så får man $(n-1)$ resonanspunkter. Av dessa resonanspunkter är varannan en serie- och varannan en parallellresonanspunkt. Vidare har reaktanskurvan alltid positiv lutning. »Omslag» av kurvan sker vid parallellresonanser, så, att om man har parallellresonans vid frekvens f_0 , så är reaktansen vid frekvensen $(f_0 - df) = +\infty$, och vid frekvensen $(f_0 + df) = -\infty$. Huruvida den första resonansen är en serie- eller parallellresonans, finner man om man utgår från frekvensen noll. Då är reaktansen antingen $-\infty$ (se-

rieställd kondensator) eller 0 (parallellställd spole).

För kretsen i problemet får man vid $f=0$, $X=0$, eftersom L_2 då verkar rent kortslutande. Första resonansen blir då en parallellresonans, och nästa en serieresonans. När kurvan skurit nollinjen efter serieresonansen, närmar den sig asymptotiskt den räta linje, som beskriver reaktansen av L_1 parallellställd med L_2 . (Vid högre frekvenser kan man ju bortse från X_2). Reaktanskurvan kommer följaktligen att se ut något i stil med fig 2. Resonanspunkter och kurvans lutning bestäms givetvis av komponentvärden. Svaret på problemet blir alltså nej.»

Flera läsare, tydligen sändar-amatörer, har påpekat att den omständigheten att serieresonans kan erhållas vid 14 MHz och parallellresonans vid 7 MHz är nog så intressant i det att 2:a tonen vid 14 MHz kan dämpas om man sänder på 7 MHz. Det har påpekats att det är lätt att komplettera kretsen i fig 1 så att det går att få fram två parallellresonansfrekvenser. Det behövs endast en extra parallellkondensator, och man kan då, som den bekante problemlösaren Erik Mattsson, Västra Frölunda, räkna fram en resonanskrets med parallellresonansfrekvenserna 7 och 14 MHz vid följande komponentvärden:

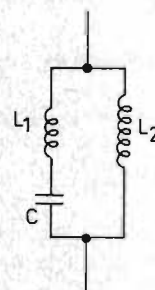
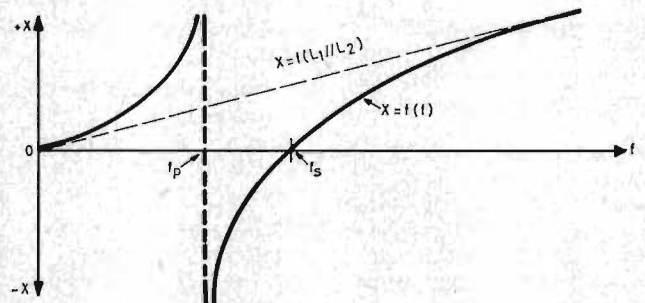


Fig 1

Fig 2



$C_1 = 22,7 \text{ nF}$, $L_1 = 11,4 \text{ mH}$,
 $L_2 = 22,7 \text{ mH}$, $C_2 = 11,7 \text{ nF}$.

För att få lite mer hanterliga värden kan impedansnivån höjas, induktansvärden multipliceras och kapacitansvärden divideras med samma konstant A .

Med $A = 1000$ fås

$C_1 = 22,7 \text{ pF}$, $L_1 = 11,4 \text{ H}$,
 $L_2 = 22,7 \text{ H}$, $C_2 = 11,4 \text{ pF}$.

En originell lösning föreslås av **G Lundqvist** i Bräcke, som föreslår att L_1 i **fig 4** ersättes med en öppen ledning med karakteristiska impedansen Z_c och längden $= 3 \lambda/8$ vid $f = 7 \text{ MHz}$. Den har impedansen $|Z| = Z_c$ och fasvinkeln $+90^\circ$, dvs den utgör en förlustfri induktans.

Då gäller $|X_c| = |Z_c| + |X_{L2}|$

Vid frekvensen 14 MHz , dvs vid ledningslängden $l = 6 \lambda/8$ fungerar ledningen som en kortslutning och vi har en krets med enbart C och L_2 .

Då gäller $|X_c|/2 = 2|X_{L2}|$ om $|X_c|$ och $|X_{L2}|$ avser förhållandena vid 7 MHz .

Ekv ovan ger villkoret

$|Z_c| = 3|X_{L2}|$

Användes koaxialkabel med $Z_c = 60 \text{ ohm}$ — vilket kan vara lämpligt eftersom skärmning fås gratis — blir $X_{L2} = 60/3 = 20 \text{ ohm}$ och $X_c = 4 \cdot |X_{L2}| = 4 \cdot 20 = 80 \text{ ohm}$

Härav: $\begin{cases} C = 284 \text{ pF} \\ L_2 = 0,45 \text{ } \mu\text{H} \end{cases}$

Den praktiska kopplingen skulle lämpligen se ut som i **fig 5**.

För $f = 7 \text{ MHz}$ är $3/8 \lambda_o = 16 \text{ m}$. Antas att relativa våghastigheten hos kabeln är $0,65$, finner man att nödvändig längd av kabeln blir ca $10,4 \text{ m}$. En något skrymmande men i övrigt fullt acceptabel komponent, vars förluster kan hållas mycket låga.

Månadens problem har insänts av **Örjan Öberg** i Västerås:

Problem 9/67

I **fig 6** är A och B nät innehållande emk:er och resistorer. Mellan c och d inkopplas en resistans i serie med en amperemeter. Då resistansen är 1300 ohm visar amperemetern $0,2 \text{ A}$ och då resistansen är 3000 ohm visar den $0,1 \text{ A}$. Hur stor är spänningen mellan punkterna c och d ?

Rätta lösningen på detta problem kommer i RT nr 12/67. Särskilt eleganta och/eller roliga lösningar belönas med 25:—. Lösningar skall för att bli bedömda vara red tillhanda senast den **1 oktober 1967**. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress RADIO & TELEVISION, Box 3177, Stockholm 3.

Skicka gärna in förslag till problem. Sådana som kan användas honoreras med 35:—.

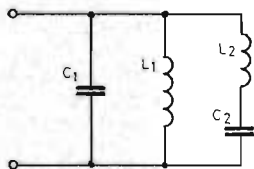


Fig 3

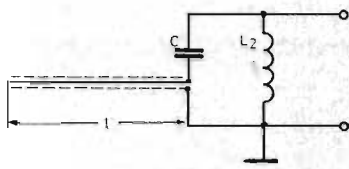


Fig 4

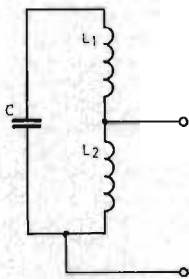


Fig 5

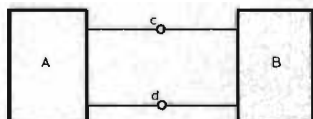


Fig 6

Piezoelektriska L.F. stängafflar

- Begagnas mycket framgångsrikt i selektiva anropskretsar, frekvensnormer, förstärkarkontroll etc.



- Kompakta
- Slitstarka
- Hög stabilitet
- Temperaturområde $-20^\circ\text{C} - +60^\circ\text{C}$

»Pielefork» modell EFS
 frekvensområde 500—3.500 Hz
 »Microfork» modell EFM
 frekvensområde 560—2.900 Hz

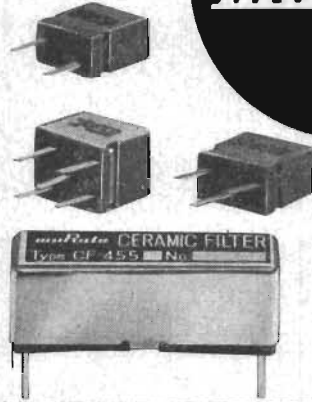


muRata

Keramiska M.F. filter

455 KHz och 10,7 KHz

- Ersätter MF transformatorer
- Mycket fördelaktiga priser
- Behöver ej trimmas
- Mycket kompakta
- Hög förstärkning
- Hög stabilitet
- 0,4 % frekvensdrift på 10 år



SCAPRO

SCANDINAVIAN PRODUCE CO AB
 Kungsbropl. 2, Sthlm K, 52 03 20

Generalagent för ovanstående produkter för Sverige, Norge, Danmark och Finland
 Informationstjänst H 44



HIOKI Universalinstrument

Modell A-10 med 28 st. mätområden. Skalutslag 170 mm.

Likström 0—50 μA till 0—10 A, 0—0,5 V till 0—1000 V (m. 30.000 ohm/V), 0—5000 (m. 10.000 ohm/V)

Decibel —20 till +22 och +20 till +36 dB.

Växelström 0—1 A och 0—10 A, 0—2,5 V till 0—1000 V, (m. 10.000 ohm/V)

Motstånd 0—10 Kohm till 0—100 Megohm.

Förmåligt serviceinstrument.

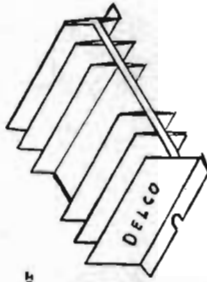
Pris Kr.: 250:—

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Lövsvägen 40—42, Fack, Bromma 12, 08-26 27 20



TRANSISTOR-TILLBEHÖR



| Best.nr. | Netto 1-19st | Utförande |
|----------|--------------|---|
| K7270606 | 4,50 | Ämne - oborrat |
| K7270725 | 5,40 | Stansad för en TO-3/36 |
| K7281352 | 6,05 | Stansad för 2 TO-3/36 |
| K7300811 | 5,40 | Stansad för 2 presseledder |
| K7281353 | 9,00 | Ämne - oborrat |
| K7281355 | 10,55 | Stansad för 2 TO-3/36 |
| K7278482 | 4,50 | Ämne - oborrat |
| K7277151 | 5,40 | Stansad för en TO-3 |
| K7276040 | 5,40 | Stansad för en TO-36 |
| K7281354 | 7,85 | Ämne - oborrat |
| K7281351 | 9,00 | Stansad för 2 TO-3/36 |
| K7281360 | 3,90 | Ämne - oborrat |
| K7281357 | 5,40 | Stansad för en TO-3 |
| K7281364 | 7,85 | Ämne - oborrat |
| K7281361 | 9,00 | Stansad för 2 TO-3/36 |
| K7281369 | 9,00 | Ämne - oborrat |
| K7281366 | 10,55 | Stansad för 2 TO-3/36 |
| K7269634 | 0,40 | För isolering av kylfläns (2 fordras) Passar alla typer ovan utom 7281354 & 7281351 |
| K7274633 | 0,90 | Delco monteringsatts TO-36 |
| K7274775 | 0,90 | Delco monteringsatts TO-3 |
| K7276383 | 1,55 | Delco monteringsatts TO-37 |
| K7276396 | 1,55 | Delco monteringsatts diod. |
| CA-1 | 0,80 | Monteringsatts TO-3 komplett |
| BD-1 | 1,45 | Som CA-1 men med skällare |
| CA-2 | 0,65 | Glimmerkryvskruvisol. TO-3 |
| CA-3 | 0,80 | Monteringsatts TO-66 komplett |
| CA-4 | 0,65 | Glimmerkryvskruvisolatorer TO-66 |
| CA-5 | 0,90 | Monteringsatts TO-36 komplett |
| CA-10 | 1,95 | Isolatorbricka TO-3 av anod-oxiderad aluminium |
| CA-11 | 1,95 | Som CA-10 men för TO-36 |
| CA-12 | 6,15 | Kylare TO-5 isolerad med bult m/1101A |
| CA-13 | 4,75 | Kylare TO-5 isolerad med bult m/1101 |
| CA-14 | 1,60 | Kylare TO-5 s.k. hatt |
| CA-15 | 6,15 | Kylare TO-18 isolerad med bult m/1107 |
| CA-16 | 4,75 | Kylare TO-18 isolerad med bult m/1106 |
| CA-17 | 0,25 | Hattar passande TO-36-transistorer samt CA-12A1.3 |

RESTPARTI - DRYGT 20000 Rea!
TRANSISTORER

PNP LF & Switch 200 mW

L M Ericsson nedlade för någon tid sedan tillverkningen av germanium-transistorer. Under den tid tillverkningeh pågick kasserades alla defekta halvledare men många befanns fullgoda, så när som på det faktum, att de inte nådde minimumkravet 18 V utan endast 12 V. Dessa i och för sig fullgoda transistorer kan vi nu erbjuda till

Förpackning om { 1 kg c:a 1000 st. 250,- kr.
1/2 kg c:a 500 st. 148,- kr.
1 hg c:a 100 st. 59,- kr.

Vi garanterar att minst 80 % av ovanstående halvledare tål minst 12 V och har en strömförstärkningsfaktor mellan 20 och 100.

Vid nedläggelsen av L M Ericssons transistortillverkning återstod även en ansenlig kvantitet helt fullgoda halvledare - vissa typmärkta, andra typsorterade men omärkta och flertalet i TO-5. Även detta enorma förnämliga restparti försäljes genom oss:

| TYP | SNARLIK | * markerar av L M E typmärkt med tydlig påskrift. | ** markerar av L M E typmätt och grupperad - men omärkt. | Nettopriser per typ & grupp |
|----------|-----------------------|---|--|-----------------------------|
| 2N322+ | AC105, TF66/30, OC74 | | | 10-99st 100st 500st 1000st |
| 2N323+ | AC106, TF66/30, AC128 | | | |
| 2N323** | " " " " | | | |
| 2N324+ | " " " " | | | |
| 2N524+ | OC602s, TF66, OC76 | | | |
| 2N524** | " " " " | | | |
| 2N525** | OC604s, TF66/30, OC72 | | | |
| 2N526+ | AC106, TF66/30, AC128 | | | |
| 2N526** | " " " " | | | |
| 2N1097** | AC105, OC74 | | | |
| 2N1098** | " " " " | | | |
| 2N1175* | 2N109, OC72 | | | |
| 2N1413** | OC72 | | | |
| 2N1414** | " " | | | |
| 2N1415** | " " | | | |
| 2N1925* | " " | | | |

Rekvirera prislistan - den får Ni kostnadsfritt (men det råder inget direkt förbud mot att bifoga svarsporto).

Firma BO HELLSTRÖM

Fack 42 BERGSHAMRA 0176/610 90

Informationstjänst IH 46

publikationer
ny litteratur

NY SIEMENS-UTGÅVA OM TYRISTORER I TVÅ BAND

Siemens har utökat sin handbokserie om tyristorer med följande: »Thyristoren in der technischen Anwendung», band 1-2.

Band 1, som omfattar 223 sidor, har underrubriken »Stromrichter mit erzwungener Kommutierung». Där behandlas inledningsvis strömriktarkopplingar med halvledare, varefter följer ett kapitel om olika metoder för kommutering. På återstående 150 sidor behandlas sedan, med utförliga teoretiska resonemang, tyristor-switchkretsar och tyristorströmriktare.

Band 2, »Netzgeführte Stromrichter», 260 sidor, behandlar med omfattande matematik nätstyrda strömriktare i tvåpuls- och flerpulsutförande.

NY SIEMENS-LITTERATUR OM KISELLIKRIKTARE, SIFFERIT OCH AVSTÖRNINGSKOMPONENT

I handboken »Siliziumgleichrichter» ges exempel på tillämpningar med kiselkriktare i form av tabeller, definitioner, kurvformer och beräknings-exempel. Boken omfattar 190 sidor.

Ett nytt ferritmaterial för skalkärnor behandlas i handboken »Sifferit- und Sirufer-Material», som innehåller 340 sidor data, måttskisser, kurvformer och typbeteckningar.

»Funk-Entstörmittel» får avsluta presentationen av nya siemenshandböcker. Boken är egentligen en katalog, men kan väl tjäna som lärobok över de mycket varierande typer av avstörningshjälpmedel, som kommit fram de senaste åren.

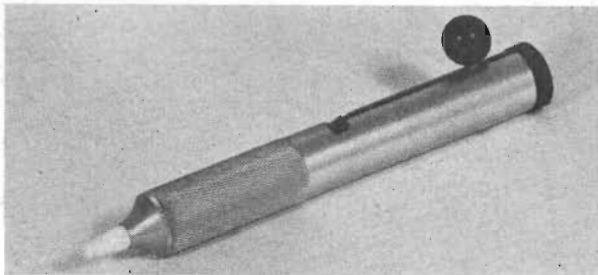
Även ett urval mätinstrument för undersökningar av störningar inom 100 kHz-30 MHz återfinns i volymen.

SIEMENS LIKRIKTARE I NY HANDBOK

I en utförlig databok, omfattande 230 sidor, presenteras Siemens hela likriktarprogram: flätlikriktare, blocklikriktare, dvärglikriktare, stavlikriktare för högspänning samt kiselioder (för max 3 A. - Bland nyheterna märks controlled avalanche-dioder och plastingjutna likriktarbygggar för krets-kort.

Ett antal urvalstabeller och tekniska anvisningar ingår också i den nya likriktardataboken.

Ny tennsug — typ T-2



- outhärlig vid allt servicearbete på tryckta ledningskort
- kompakt — 15 cm kort — lättskött med en hand
- ofarlig — inbyggt kolvslag
- effektivare — stark sugförmåga
- reservdelsgaranti — svensk tillverkning — patentsökt
- prisbillig — Kr. 47:50 — utbytesspets teflon Kr. 4:50

Försäljning och distribution till

radio-, TV- och elhandel samt radio-TV-bilelekt. verkstäder, yrkesskolor etc.

ifab

Box 58 • Vårby • Tel. 710 01 40
Norrhammarg. 1 • Skellefteå
Tel. 0910/133 56

tele-elektroteknisk industri,
statl. och militära förvaltningar,
tekn. högskolor, universitet etc.

OKAB

Box 601 • Hägersten 6
Tel. 88 88 30 - 31

Informationstjänst H 47

COMPANION III



Made in USA

HELTRANSISTORISERAD 5 WATTS RADIOTELEFON

för 27- och 29 MHz-banden från PEARCE-SIMPSON, Miami, Florida, U.S.A. Effektiv, lättskött, elegant. Dimensioner: 220 x 60 x 170 mm — passar alla fordon. 13 transistorer och 7 dioder. Känslighet: bättre än 1 μ V. Brusspärren justerbar mellan 0,5 och 1000 μ V. Selektivitet: 6 dB \pm 2 $\frac{1}{2}$ kHz, 40 dB \pm 7 kHz. 6 kristallkontrollerade kanaler. Sändaren lämnar 3 watt antenneffekt vid en inmatad kollektoreffekt av 5 watt. Companion III kan även användas för ordgivning varvid den fungerar som förstärkare till en yttre separat högtalare (Public Address).

Pris 1 090:—

Även andra typer av radiotelefoner lagerföres, från 0,1 watt till 5,0 watts effekt samt alla övriga tillbehör.

Kontakta oss för upplysningar. Begär broschyrer!

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA

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

Återförsäljare sökes

Informationstjänst H 48

LÖDTENN FÖR ALLA BEHOV FRÅN

The DU BOIS CO., LTD.,



INNEHÅLLER

'NEW FORMULA 33' AKTIVERAT HARTS

Finns i följande dimensioner

Ø 0,71—Ø 7,6 mm

Smältpunkter från 187° till 280°
De vanligaste typerna direkt från vårt lager till konkurrenskraftiga priser

FORSLID & CO AB

Gyllenstiernsgatan 8
Tel. 24 88 55
STOCKHOLM NO

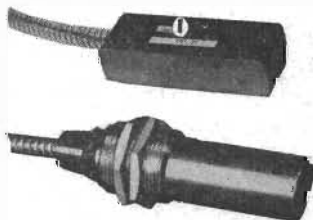
Informationstjänst H 49

ANNONSINFORMATION NR 2



ERNITRON AB

»TRANSLIMIT»



TST 21

Magnetisk påverkbar gränsbrytare med tillhörande magnet för avstånd 10—18 och 45 mm.
Guldkontakt: 250 Volt—15 Watt
Kviksilver: 380 Volt—50 Watt
Pris: från kr. 30:—

TST 50

Elektronisk gränsbrytare påverkbar av alla metaller. Med inb. transistorförstärkare för direkt anslutning av relä 24VDC—1 Watt eller räkneverk. Elektronisk räknehastighet 10 000 Hz.
Pris: från kr. 100:—

ERNITRON AB

FRESTAV. 69 - SOLLENTUNA 1
Tel. 08/96 1800 - 96 1820

Informationstjänst H 50

TRANSISTOR STEREO FÖRSTÄRKARE I BYGGSATS

2 x 15 watt sinuseffekt vid 4 ohm
2 x 10 watt sinuseffekt vid 15 ohm
0,3% distorsion vid 10 watt 15 ohm 1 000 p/s
0,1% distorsion vid 5 watt 15 ohm 1 000 p/s
20—20 000 p/s \pm 1,5 db, dämpningsfaktor 20

Alla normala ingångar och kontroller, även »tape monitor».
Tryckta kretsar. 18 transistorer
Elegant design, hölje i teak eller jakaranda. Komplet netto inkl. oms.
Kr. 555:—

SKIVSPELARE

Nyheter från LENCO L75 och nya B52 Thorens, Dual, Elac, B & Q m. fl.

HÖGTALARE: Bygg själv lådor med HI-FI högtalare från oss såsom KEF bas o. diskant, CELESTION 12" coax., GOODMAN m. fl. Även färdiga lådor.

BANDSPELARE

Stereo: Revox, Saba, TRD, Uher, B & O, Tandberg.

ALLT I HIGH FIDELITY

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, STOCKHOLM VA
Tel. 30 58 75, 32 04 73

Informationstjänst H 51

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.

Förstärkarbyggsatser

Uteffekt 3—30 W, med pc-plattor och kiseltransistorer, priser från 60:— kronor.
Begär datablad.

Videoprodukter

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

Sänd katalog över radiomaterial, hittills utkomna blad över rör, rörhållare, motstånd, potentiometrar, kondensatorer, transformatorer, kristaller, högtalare (12 sidor högtalare), materiellista för RT:s amatörmottagare, Gelo och Mini-phase sändare och mottagare m.m. Amatörrabatter intill 40 %.

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

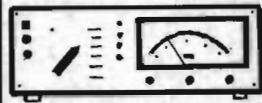
kronor 6: 55 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn.....

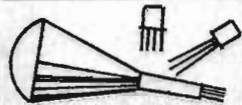
Adress.....

Postadress.....

Informationstjänst H 52



inköpsregister



Mikrofoner

AB Champion Radio, Stockholm

Mikrokomponenter

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Mikrokretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Motorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Motstånd

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Motståndsgivare

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Mätbryggor

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Mätinstrument

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Nättaggregat

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Omkopplare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Panelmätinstrument

Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Potentiometrar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Precisionspotentiometrar

AB Elektroholm, Solna
Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Precisionsmotstånd

AB Elektroutensilier, Akers Runö
Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Radiokommunikation

Eldafo, Ingenjörfirma, Vällingby
Firma Johan Lagercrantz, Solna

Rattar

AB Champion Radio, Stockholm

Reläer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroutensilier, Akers Runö
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Rtitelement

AB Alerma, Bromma

Rörhållare

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Servoutrustningar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Skrivare

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Skärmmateriel

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Strömställare

AB Elektroholm, Solna

Statiska omformare

Ing.firma L G Österbrant, Jönköping

Säkringar

AB Champion Radio, Stockholm
Prestoteknik AB, Stockholm

Säkringshållare

Prestoteknik AB, Stockholm

Temperaturindikatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Temperaturmät- och reglerutrustning

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Termistorer

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Termostater

AB Elektroholm, Solna

Transformatorer

AB Elektroutensilier, Akers Runö

Transistorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Trimpotentiometrar

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Tryckta Kretsar

Gylling Elektronik-Produkter AB,
Stockholm

Tyristorer

AB Elektroholm, Solna

TV-anläggningar

Securitas-Alarm AB, Stockholm

TV-kamror

Securitas-Alarm AB, Stockholm

TV-bandspelare

Securitas-Alarm AB, Stockholm

Undervisningsinstrument

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Vridmotstånd

AB Gösta Bäckström, Stockholm

GENERAL-AGENTURER

Accel

Paris, Frankrike — AB Gösta Bäckström, Stockholm

AEI Export Ltd

Bristol, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Air-Tronic

Boulogne-sur-Seine, Frankrike
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Amphenol Corp

USA/England — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Burroughs Corp/Electronic Components Div

USA — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Bussman

USA — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Cannon Electric Co

Australien, England, Frankrike, Kanada, USA, Tyskland — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Collins Radio Co

USA/England — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Colvern Ltd

Romford, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Component Research Co Inc

Los Angeles, USA — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Contelec S A

Biel-Bienne, Schweiz — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Easterline Angus Instrument Co Inc

USA — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Electrothermal Engineering, Ltd

London, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

EMI Sound Products Ltd

Hayes, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Erle Resistors Ltd

England, Kanada, USA — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fairchild Instrumentation

USA/England — Firma Johan Lagercrantz, Solna

General Radio Co

USA/Schweiz — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Hamlin Inc/Flight Refuelling Ltd

USA/England — Firma Johan Lagercrantz, Solna

A H Hunt (Capacitors), Ltd

London, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Keyswitch Relays Ltd

London, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kings Electronics Co Inc

Tuckahoe, USA — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Perfection Mica Co

Chicago, USA — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Permanoid Ltd

Manchester, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

PYE Telecommunications Ltd

England — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Ruwel-Werke

Geldern, Tyskland — AB Gösta Bäckström, Stockholm

SFMI

Asnieres, Frankrike — AB Gösta Bäckström, Stockholm

S. Smiths Industries Ltd

Rugby, England — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Technique et Produits

Boulogne-sur-Seine, Frankrike — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Texas Instruments

England, Frankrike, Tyskland, USA
AB Gösta Bäckström, Stockholm

Texscan Corp

USA — Firma Johan Lagercrantz, Solna

Thermalloy Co

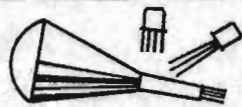
Dallas, USA — AB Gösta Bäckström, Stockholm

Union Carbide Kemet

USA/England — Firma Johan Lagercrantz, Solna



inköpsregister



HUVUDREGISTER

AB Alerma

Orsavägen 18, Fack
Bromma 19
08/25 48 44
Arbetsfärdiga ritelment för tryckta kretsar

Almqvist & Wiksell

Skolavdelningen
G. Brogatan 26, Box 159
STOCKHOLM 1
08/22 91 80

AB Bofors

Bofors
0586/380 20
Givare för tryck, kraft, läge

AB Gösta Bäckström

Sysslomansgatan 16
Stockholm 12
08/54 03 90

AB Champion Radio

Stockholm Rörstrandsg. 37. 08/34 97 55
Göteborg Cederborgsg. 9. 031/20 03 25
Malmö Regementsg. 10. 040/729 75
Sundsvall Vattug. 3. 060/15 03 10
Elektronikkomponenter en gros

Eldafo Ingenjörfirma

Kvarnhagsgatan 126
Vällingby
08/89 65 00, 89 72 00
Kommunikationsradio - Privatradio
med alla tillbehör

AB Elektroholm

Dalavägen 12
Solna 1
08/82 02 80

AB Elektrotensillier

Akers Runö
0764/201 10

AB Farad

Nyborgsgränd 1
Hägersten
08/18 66 00, 19 50 01
Kondensatorspecialisten

Förstärkarbolaget B Fröling & Co AB

Ehrensärdsgatan 1
Stockholm K
08/53 19 95, 52 25 28
Förstärkare, mikrofoner högtalare

Gylling Elektronik-Produkter AB

Avd. Tryckta ledningar
Box 440 30
Stockholm 4
08/18 00 00

Hellesens Svenska AB

Artillerigatan 16
STOCKHOLM O
08/67 00 65

Olof Klevestav AB Okab

Eva Bonniers Gata 6 - Box 601
Hägersten 6
08/88 88 30-31
Roederstein kondensatorer - Resista
och LCC motstånd

Firma Johan Lagercrantz KB

Gårdsvägen 10 B
Solna
08/83 07 90
Komponenter
Mätinstrument
Radiokommunikation

Prestoteknik AB

Telekomponenter
Hornsgatan 50 A
Stockholm 4
08/40 72 38, 40 37 96
Svensk tillverkning av säkringar och säkringshållare

Securitas-Alarm AB

Sibyllegatan 79
STOCKHOLM O
08/23 33 30
Generalagent för Grundig Electronic
i Visual Engineerings

AB Seltron Teleindustri

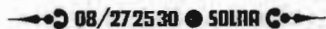
Egnahemsvägen 15
Spånga
08/36 77 90

Signaljänst Alarm AB

Scheelegatan 11
Stockholm K
08/54 48 60-61, -62
Agenter för Ademco USA,
Cerberus Schweiz



Hyr ut och säljer moderna
skyddskläder
i vitt och pastellfärger



Svenska Högtalarefabriken

Box 10
Stockholm Vårby
08/710 01 10
Tillverkare av
högtalare



SWEMA

Svenska Mätapparater F.A.B.
Pepparvägen 27
Stockholm, Fack 20, Farsta 5
Växel 08/94 00 90
Tillverkare av Dekader, Mätbryggor,
Temperaturmät- och reglertrus-
tingar, Precisionsmotstånd,
Precisionspotentiometrar m m.

Ingenjörfirma L G Österbrant

Tegelbruksgatan 10
Box 537, Jönköping 2
036/12 81 96, 11 40 73
Kontrollutrustning för process-
övervakning

PRODUKTEGISTER

Alarmsystem

Signaljänst Alarm AB, Stockholm
Ing.firma L G Österbrant, Jönköping

Alarmsystem

Securitas-Alarm AB, Stockholm

Antenner

Eldafo, Ing.firma, Vällingby

Apparatlådor

AB Seltron Teleindustri, Spånga

Arbets- och Skyddskläder

AB Stockholms Tvätt, Solna

Axelkopplingar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Batterier

Hellesens Svenska AB, Stockholm

Batterier

AB Champion Radio, Stockholm

Bilantenner

AB Champion Radio, Stockholm

Dekader

Svenska Mätapparater F.A.B., Farsta

Digitalutrustningar

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Diodyggor

AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö

Dioder

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö

Elektronrör

AB Champion Radio, Stockholm

Filter

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Finsäkkringar

Prestoteknik AB, Stockholm

Flatkabel

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Flexibla Laminat

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Fläktar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Fördröjningsledningar

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Förstärkare

Förstärkarbolaget
B Fröling & Co AB, Stockholm

Genomföringar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Givare

AB Bofors, Bofors
AB Elektrotensillier, Akers Runö

Halvledarkomponenter

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
Firma Johan Lagercrantz, Solna

HF-Drosslar

AB Elektrotensillier, Akers Runö

Hållare

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Högtalare

AB Champion Radio, Stockholm
Svenska Högtalarefabriken -
Sinus, Stockholm-Vårby

Hörtelefoner

AB Champion Radio, Stockholm

Instrument

AB Champion Radio, Stockholm

Integrerade kretsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Isolatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm

ITV

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Koaxialkabel

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Kommunikationsradio

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Komponenter

Firma Johan Lagercrantz, Solna

Kondensatorer

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö
AB Farad, Hägersten
Olof Klevestav AB Okab, Hägersten

Kontaktidon

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Elektroholm, Solna
AB Elektrotensillier, Akers Runö
Firma Johan Lagercrantz, Solna

Kopplingsdon

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Elektroholm, Solna

Kylanordningar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Kylfilänsar

AB Gösta Bäckström, Stockholm

Lampor

AB Elektroholm, Solna

Lamptablåer

Ing.firma L G Österbrant, Jönköping

Ledningsmateriel

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm

Likriktare

AB Gösta Bäckström, Stockholm
AB Champion Radio, Stockholm
AB Seltron Teleindustri, Spånga

Lödutrustningar

AB Champion Radio, Stockholm

Du, som vill lära radio och TV samt transistorteknik m. m. och redan har börjat i yrket, för dig är RADIOSKOLANS 5-månaders lärlingsdagkurs eller 10-månaders lärlingskvällskurs för

RADIO- och TV-REPARATÖRER



en mycket bra väg att inhämta de teoretiska kunskaper som fordras för att kunna utföra de kvalificerade arbetsuppgifter som radioserviceyrket numera kräver.

Ny kurs börjar den 8 jan. 1968. Anmälningstiden utgår den 15 nov. 1967. Begär prospekt med upplysningar om kursen, de statliga studiehjälpstilligheterna, inackordering m. m. från

RADIOSKOLAN Scheelegatan 15 — Stockholm K
Tel.: 08/53 33 68

Informationstjänst H 55



ERAB

Miniatyrreläer för tryckta kretsar. Lämpliga för HF. Begär broschyr.

ELEKTRO-RELÄ AB • Glanshammsg. 101, Sthlm Tel. 08-478376

Informationstjänst H 56

Litesold moderna lödverktyg



ADAMIN — mikrolödpenna med stor kapacitet — klarar alla lödningar på kretskort och i instrument. Olika spotstyper.

Övrigt: ADAMIN skaltång — oundgänglig för bl. a. teflonisolation. ADAMIN — praktisk tennsug.

Rekvirera gärna datablad.

Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Box 6142 • Stockholm 6 • Tel. 08/33 26 06

Informationstjänst H 57

JORD och SKOGs svetsningskurs

Rekvireras från
Fackpressförlaget
Sveavägen 53, Stockholm Va

Pris 6:— + porto

för 25 år sedan ur Populär Radio

NR 9 1942

var i mångt och mycket ett »fortsättningsnummer» från sommarnumret; sålunda innehöll nr 9 avsnitt två av Bengt Svedbergs granskning av »De ultrakorta vågornas utbredning» — denna gång behandlades utbredningen över jordytan och i atmosfären, genom vatten och dimma, som det hette i rubriken. En fig visar — tydligen efter tysk källa — fältstyrkeregistrering vid färd längs en landsväg på 7 km avstånd från sändaren. Den imponerande litteraturförteckningen till artikeln omfattar 19 källhänvisningar, övervägande »Hochfrequenztechnik und Elektroakustik» — ett häfte som anges dateras sig så långt tillbaka som juli 1935 med »Untersuchungen über das Strahlungsfeld von Ultrakurzwellenantennen!»

Också civilingenjör Holger Marcus artikel i septemhernumret, »Beräkning av utgångstransformatorer» utgör del två. Man är nu framme vid kärnans och lindningarnas dimensionering. Första delen behandlade det rent teoretiska underlaget för beräkningarna. Ur artikeln citeras:

»För att det skall vara rent tekniska samband, som bestämma transformatorns storlek, så måste man på förhand bestämma sig för de geometriska proportionerna hos denna. Det kan ju vara så, att andra önskemål än rent tekniska kunna inverka på transformatorns dimensionering. Beröende på relationen mellan järnpris, kopparspris, pris på arbetskraft etc kommer fördelningen mellan transformatorns järnarea och lindningsarea att förändras, ifall man dimensionerar transformatorn efter ekonomiska synpunkter.»

Den välskrivna och instruktiva serien om »Rumsakustik och mikrofonplacering» fortsätter tillika. Avsnittet behandlar »Efterklangstid och ljudabsorption» och orienterar bl a läsaren om ljudtrycksmätningar liksom efterklangstidens beräkningar genom W C Sabines formel

$$T = 0,164 \frac{V}{A}$$

T = efterklangstiden i sek

V = rummets volym i m³

A = rummets totala ljudabsorption i m².

En USA-rapport håller man

utställningar konferenser

KOMPONENTINFORMATIONSTUTBYTE INOM OECD SVENSKT INITIATIV

Typprovning av elektronikkomponenter beräknas i västvärlden dra årliga kostnader på ca 1 miljard kronor, och dessutom utförs mycket dubbelarbete.

Ett internationellt utbyte av provningserfarenheter bör kunna spara mycket tid och pengar, varför Försvarets Tekniska Laboratorium (FTL) tagit initiativet till EXACT, en organisation för utbyte av komponentinformationer inom OECD (Organization for Economic Cooperation and Development).

EXACT (International Exchange of Authenticates Electronic Components Performance Test Data) är ännu så länge ett förslag på remiss. Vid ett möte i Paris den 19–21 september skall de 23 till OECD anslutna länderna lägga fram sina ställningstaganden.

INSTRUMENT OCH MASKINER FÖR ELEKTRONIKINDUSTRIEN HOS US TRADE CENTER

Vid den största utställning som hittills arrangerats på USA:s handelscenter i Stockholm visade ett firatotal amerikanska tillverkare produktions- och provningsutrustning för elektronikindustrier.

Forslund Engineering Co (ännu ej representerad i Sverige) visade en snabb kretstryckmaskin, FMP-33 Microprinter, som framställer mikrokretsar helautomatiskt med 0,0005" (12 μm) noggrannhet och med en hastighet av 60 tryck per minut.

Omfattande sortiment av mätapparatur, av såväl analog som digital typ, visades av bl a Hickok Electrical Instruments, John Fluke, Dana Laboratories, Brush Instrument Div, ITT och Schlumberger.

Electrovert Inc demonstrera-

kort rapport

om...

HALVLEDARE FÖR MIKROVÅG NYHETER FRÅN MULLARD

På »1967 Physics Exhibition» visade Mullard bl a effektrastistorer, vilka kan arbeta i självsvängande kopplingar och producera 1 W uteffekt vid 2 GHz, samt varaktordioder med övre gränshänsen 300 GHz vilka är avsedda för högkänsliga, lågbrusiga detektorkopplingar.

NY VÄDERRADAR PÅ TORSLANDA I BRUK

En väderradar som kan detektera och följa moln, regn och dimma inom 400 km radie är sedan en tid i bruk på Torslanda flygplats i Göteborg. — Pulseffekten är 200 kW, pulsfrekvensen 1 000 Hz och lobvidden 1,65°. Väderobservationerna görs på ett 16" PPI som presenterar en moln- och väderkarta. Automatisk följning av vindar i höjd- och horisontalld kan utföras på max 180 km avstånd med en reflektorförsedd ballong, vars bäring, höjdvinkel och avstånd mäts av radarn. Mätdata telexbefordras omedelbart till en datacentral i Stockholm, där vindhastighet och vindriktning beräknas.

Anläggningen är tillverkad av Raytheonägda Selenia, Italien.

rören och de »personal radios» som debuterade sommaren 1940 fångar förf:s intresse och data meddelas för en viss rörserie. Denna arbetar effektivt på 45 V anodspänning och rören »äro ej större än en tumme. Alla är 1,4 V rör som dra 50 mA i glödström, utom slutröret. De äro avsedda att anslutas till ett 1,5 V torrelement». Data meddelas för ett blandarrör, en högfrequenspentod resp en diod-lågfrequenspentod och slutröret i serien. Oscillatorkopplingarna befinns intressanta och de två vanligaste återges (för den ena, se fig 2!).

En nyhet var man på spåren i det att man kunde visa ett tryckknappssystem av dansk tillverkning, som enligt uppgift skulle komma i svenska mottagare. Av 12 tryckknappar var fyra för direkt stationsinställning på olika våglängder.

Bilder från en »modern servisverkstad» avslutade numret, som bland artiklarna hade ett utrop från Populär Radios huvudman, Stockholms Radioklubb. Denna sades vara en sammanslutning av »radioteknici och amatörer». Det var bildade karlar som skrev på den tiden!

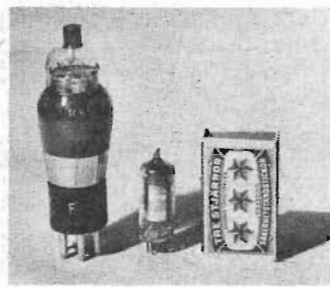


Fig 1. Blandarrör för batterimottagare av år 1934 (1C6) och 1940 (1R5S), återgivet från art. om batterimottagare från USA.

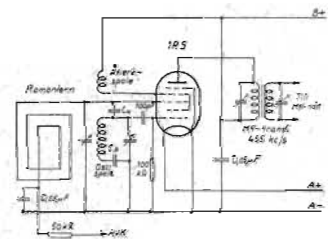


Fig 2. »Blandarsteg med röret 1R5. Här begagnas en särskild återkopplingsspole i oscillatorn. C_v är en neutraliseringskondensator om ca 5 pF.»

sig med, det är teknolog Carl Akrell som skriver om »Batterimottagarnas utveckling i USA». De moderna miniatyr-

de sitt kontinuerliga och automatiska våglödningsystem (tidigare presenterat i RT), och Alpha Metals ett prisbilligt lödsystem för kretskort.

STANDARD RADIO UTSTÄLLARE PÅ POLSK INDUSTRIMÄSSA

ITT-företaget Standard Radio & Telefon AB deltog i juni i den polska industrimässan, Poznan International Fair. Ur företagets omfattande tillverkningsprogram återfanns marin- och mobilradio, databehandlingsutrustningar, snabbtelefonssystem och system för flygtrafikkontroll.

RUNDRADIOSYMPOSIUM I LONDON

Electronic Engineering Association och Royal Television Society anordnar den 20–22 september i år ett symposium och en utställning som avser utrustningar för rundradio.

»IDEHISTORISK» HI FI-EXPO I GÖTEBORG

Under tiden 27 september–1 oktober blir det, enligt planerna, en expo för high fidelity och -produkter i en av Svenska Mässans hallar i Göteborg. Det hela arrangeras av Ågrens radio och man ämnar lägga det hela på den informativa och idémässiga sidan snarare än som en ren produktmässa i miniatyr.

Sålunda skall man samarbeta med både STIM och Rikskonserter, vilka organisationer svarar för den »kulturella» sidans behov. Levande musik skall publiken få höra jämsides med sådan från ett antal avspelningsanläggningar och en »studio» upprättas i den 1 200 kvm stora hallen.

—Vi avser att visa dels den apparatur vi själva är agenter för, som t ex brittiska Jordan Watts, omtalar företrädare för

Ågrens vid samtal med RT, dels de gängse high fidelityutrustningarna från Sonic, Sona, Sylwandars, Elfa m fl stockholmsfirmor. Ett slagnummer torde den nya serien apparater från Bang & Olufsen bli på expon. Den är avsedd som ett försök till ordentligt genombrott för high fidelity i Göteborg där publiken inte på sex år kunnat ta del av något liknande.

Ca 14 dagar tidigare i september äger utställningen Dagens hushåll rum i Göteborg. Härvid kommer enligt uppgift Radioleverantörerna att medverka och visa upp en del av sitt nya sortiment.

FIRATO 67, HOLLÄNSK EXPO

I RAI Exhibition Centre, arrangeras den 21 september–1 oktober 1967 »15th International Electronics Show, FIRATO 67» med radio- och färg-TV-nytt, elektroniska musikinstrument och bandspelare.

TILL SALU

Tonband för Rewox och Akai m fl

Scotch tonband 203–3 600 fot 2 10 1/2 tum spolar säljes för 75:– styck + oms och porto S Eriksson Baldersgatan 9 Norrtälje Tel. 0176/105 79

Kort ur datamaskiner, försedda m kontakt 32 pol Amphenol typ 26-159-32, för uppbyggnad av te först ell som provkoppl. bord. Lev med chassiekont. Typ 1 38 lödstöd 12 dioder 2 E182CC 5,75

Typ 2 60 lödstöd 16 dioder 4 st 2D21 Ej tr koppling. 8,75

Typ 3 46 lödstöd 9 dioder 1 st 2D21 1 st E182CC Ej tr koppling 6,80

Typ 4 Diodkort m enbart 16 st 1N116 och kontakt 3,30

OSCILLOSKOP Cossor dubbelstråle.

FREKVENSCKIFTSDEMODULATOR för mott av radiofjärrskrift. Kompl enh endast 275:–

Transistor OC45 10 st 8 kr 1 st 1,15.

Kondsats glimmer o ker 100 st 6,00

Kondsats papper o glimmer 100 st 3,25

AB Telereglér, Box 8, Härryda tel. 0301/301 27.

AMATÖRER

Nu har Terratron butik i Skepparg. 21, Sthlm. Ordertel: 08/60 54 80 OBS! Öppet 16.30–18.30 begär kat!

1 Revox G-36 bandspelare obetydligt beg.

Tel: 0491/201 81 eft. 18.00

Signalgenerator Marconi TS 913 Frekvensområde 21 Mc—160 Mc Tel. 044-634 35 efter kl. 18.00

Principscheman

Principscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Sålendes är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 μ = 3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

PRENUMERATIONSAVDELNING

postadress: box 3263, Stockholm 3 telefon: 34 07 90

postgirokonton: 65 60 07 prenumerationspris: helår 12 nr (7/8 dubbelnummer) 38:– lösnnummer 3: 75

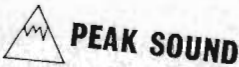
Prenumeratlon kan beställas

direkt från Prenumerationsavdelningen, Box 3263, Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonton 65 60 07.

Adressändring

som måste vara oss tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt till förlaget eller med postens ändringsblankett 870. Avgiften 1:– erlägges i frimärken. Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senaste mottagna tidning bifogas eller klistras på adressändringsblanketten.

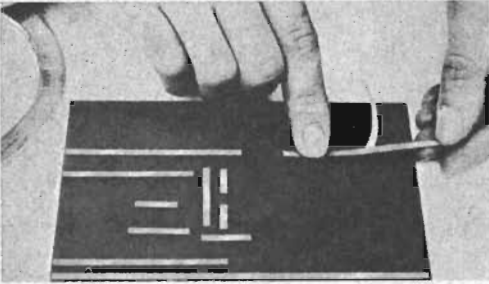
Observera, att ovanstående gäller även vid tillfällig adressändring.



Cir-kit

UTAN

KEMIKALIER, ETSNING, VÄRME, SPECIALVERKTYG ELLER BE- GRÄNSNING I KONSTRUKTIONEN



Cir-kit sats 3 består av 6" x 12" bakelitplatta (högvärdiga E 10), 6" x 4" självhäftande Cu-folie samt ca 4,5 m 3,2 mm självhäftande Cu-strip — tillräckligt för ca 10 st kretskort — allt i försluten polytenförpackning med bruksanvisning

Cirkapris 19:75

(25% Introduktionsrabatt även på enstaka förpackningar under september.)

Även industrisatser och i löpmetrar 1,6—3,2 och 152 mm bredd från generalagenten

Vad Ni bör veta om Cir-kit:

"Cir-kit" levereras i en bekvämt utplagd sats som tillåter amatören, hembyggaren att lika väl som ett lab. eller en industri tillverka kretskort eller prototypkretsar — snabbt och ekonomiskt. "Cir-Kit" är även en utmärkt metod att reparera eller ändra redan befintliga kretskort. Satsen består av Cu-strip och di:ofolieark av 99,5% ren koppar och belagd med korrosionsskyddande lack samt ett speciellt utvecklat självhäftande ämne vars styrka tilltar med åldringen. "Cir-kit" är snabb, ren och ögonblicklig i användandet och *lätt ändringsbar*. Ingen-ting är så enkelt el er effektivt vid tillverkning av krets-kort för såväl amatörer som för industrin — fördelar som är uppenbara. "Cir-kit" minskar även kostnaderna som framgår redan av priset!

Bygg även Cir-kit

8 + 8 watt förstärkare



ANNONSÖRSREGISTER

- Abiko AB 55
- Allhabo 58
- G. Beckman AB 60
- Bofors AB 19
- Bäckström, Gösta AB 62
- Cromtryck 71
- Eia Successor AB 49
- Ekofon, ingenjörfirma 65
- Eklöv, Ernst AB 57
- Elcoma 12, 13
- Eldalo 65
- Elek Radio & Elektronikkom- 52
- ponenter
- Elektro-Relä, ingenjörfirma 68
- Elfa Radio & TV 2, 18, 53, 72
- Elit, Elektr. Instrument AB 63
- Eltron AB 49
- Eritron AB 65, 69
- Fackpressförlaget 50
- Forslid & Co 59, 65
- Förstärkarbolaget AB, B Frö- 70
- linger & Co
- General Electric Company 10
- Habia 4
- HEFAB 70
- Hellström, Bo AB 64
- Hewlett-Packard 14, 15
- Isophon-Werke 61
- KLN Training Co Ltd 60
- Klevestav, Olof AB OKAB 65
- Knutsson, Bo ingenjörfirma 49, 57
- LM Ericsson Telemateriel 6
- Luxor Industri AB 7
- Nordquist & Berg 20, 56
- Orion Fabriks- & Försäljnings 19
- AB
- Peerless, Radio AB 54
- Sv. Philips 16, 17
- Radioskolan 68
- Saven AB 11
- Scandia Metric AB 20
- Scapro 63
- Schlumberger AB 51
- Servex 8
- Signalmekano AB 68
- Stenhardt, M AB 70
- Stork, D J AB 9
- Svenska Mätapparater AB 57
- Svenska Philips 50
- Svenska Radio AB 5
- Sydimport, Firma 48
- Teleapparater AB 62
- Teinstruments AB 9, 18
- Video produkter 65

TRANSISTORTRANSFORMATORER

för parallell/seriekoppling PRIM. 220V 50Hz

| | | |
|------|---------------------|--------|
| N80 | Sek. 2x 6,3V à 0,3A | 17: 95 |
| N69 | D:o 2 st 7V à 0,1A | 14: 95 |
| N90 | D:o 2 st 9V à 250mA | 18: 50 |
| N120 | D:o 2 st 12V à 0,2A | 18: 50 |
| N121 | D:o 2 st 12V à 0,4A | 21: 25 |
| N240 | D:o 2 st 24V à 5A | 66: 00 |
| N241 | D:o 1x 24V à 10A | 72: 60 |
| N243 | D:o 2 st 24V à 3A | 54: 25 |
| N300 | D:o 2 st 30V à 5A | 74: 25 |
| N351 | D:o 2x 35V à 1A | 31: 25 |
| N353 | D:o 2x 35V à 1,5A | 36: 50 |
| N400 | D:o 2 st 40V à 5A | 79: 25 |
| N421 | D:o 2x 42V à 1A | 44: 75 |
| N422 | D:o 2x 42V à 2A | 56: 75 |

TRANSISTORER o. DIODER

| | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| AC107 | 7: 75 | AF139 | 9: 95 | OC44 | 5: 15 |
| AC125 | 3: 00 | AF178 | 5: 70 | OC45 | 4: 75 |
| AC128 | 3: 10 | AF179 | 6: 65 | OC70 | 6: 10 |
| AC127 | 3: 25 | AF180 | 9: 00 | OC71 | 3: 25 |
| AC128 | 3: 40 | AF181 | 8: 45 | OC72 | 4: 75 |
| 2/AC128 | 6: 80 | AF185 | 7: 20 | 2xOC72 | 9: 50 |
| AC132 | 3: 10 | ASY26 | 4: 35 | OC74 | 5: 15 |
| AC151 | 3: 90 | ASY27 | 4: 75 | 2xOC74 | 10: 30 |
| AC153 | 6: 00 | ASY28 | 4: 35 | OC75 | 3: 50 |
| AC162 | 3: 90 | ASY29 | 4: 75 | OC76 | 8: 05 |
| AC163 | 4: 35 | ASY31 | 5: 70 | OC77 | 18: 70 |
| AD139 | 8: 55 | ASY32 | 6: 80 | BA100 | 2: 60 |
| 2/AD139 | 17: 10 | ASY67 | 18: 20 | BA102 | 3: 40 |
| AD149 | 8: 15 | ASY73 | 14: 20 | BA114 | 2: 20 |
| 2/AD149 | 16: 30 | ASY74 | 16: 40 | BY100 | 4: 75 |
| AD161 | 7: 05 | ASY75 | 17: 70 | BY104 | 8: 95 |
| AD162 | 6: 80 | ASY78 | 8: 05 | QA70 | 0: 85 |
| AF102 | 5: 70 | ASY77 | 9: 55 | QA79 | 0: 85 |
| AF105 | 5: 75 | ASY80 | 10: 10 | 2xOA79 | 1: 70 |
| AF106 | 5: 70 | BC107 | 3: 10 | OA81 | 0: 85 |
| AF114 | 5: 15 | BC108 | 2: 80 | OA85 | 1: 10 |
| AF115 | 4: 90 | BC109 | 2: 85 | OA90 | 0: 85 |
| AF116 | 4: 60 | BF180 | 8: 15 | OA91 | 0: 85 |
| AF117 | 4: 60 | BF181 | 8: 15 | OA95 | 1: 10 |
| AF118 | 9: 10 | OC22 | 30: 00 | OA200 | 5: 70 |
| AF121 | 5: 45 | OC24 | 38: 00 | OA202 | 6: 00 |
| AF124 | 3: 95 | OC25 | 13: 50 | OA210 | 9: 50 |
| AF125 | 3: 90 | OC28 | 13: 50 | OA212 | 18: 70 |
| AF126 | 3: 50 | 2'OC26 | 27: 00 | OA220 | 9: 40 |
| AF127 | 3: 40 | OC30 | 21: 60 | OA220S | 9: 40 |

även övriga europ. o. amerikanska lagerföres.

KATJODSTRÄLERÖR 5" SUP1 RCA i origi-nalförp. (=DG13-32) Kr. 59: 00
För produktion o. motsv. levererar vi fabr.nya restpostströ.

| | | | | | |
|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| AZ1 | 3: 95 | EF80 | 2: 85 | PL84 | 3: 45 |
| AZ11 | 5: 25 | EF85 | 3: 25 | PL500 | 6: 95 |
| CV66 | 6: 95 | EF86 | 3: 25 | PY81 | 3: 10 |
| CV1111 | 4: 95 | EF89 | 2: 95 | PY83 | 3: 40 |

N1115 NÄTTRANSFORMATORER P. 0—205—

| |
|---|
| 220—235V. Sek.: 110V 150mA, 5V 05A 22: 75 |
| N1815 Prim.: 220V 50ps, Sek.: 2x 183V (=370V) 2st 6,3V 2,5A (=12,6V 2,5A) 49: 25 |
| N2030 Prim.: 117—220V. Sek.: 1x 200V 300mA, 6,3V 1A, 6,3V 4A, kasp. m. lödform 49: 50 |
| N3480 Prim.: 0—205—220—235V. Sek.: 2x 335V (=670V) 2x 400mA 94: 50 |
| N6212 Prim.: 0—205—220—235V. Sek.: 1x 240V 200mA, 1x 375V 125mA 53: 50 |
| NR47 Prim.: 110—127—150—220—240V. Sek.: 2x 240V 45mA, 6,3V 1,5A, 4V 0,75A 19: 75 |
| N62 Glödströmsstransf. Prim.: 220V 50Hz Sek 6,3V 1,3A 15: 60 |
| N63 D:o 2x 3, 15V 3A 24: 80 |
| N65 D:o 2x 3, 15V 4A, 4/5V 4A 36: 80 |
| N67 D:o 6, 3V 5, 5A 31: 50 |
| N68 D:o 6V 8A, 5,3V 4A 37: 75 |

| | | | | | |
|-------------|-------|--------|-------|---------|-------|
| DY86/87 | 2: 95 | EF183 | 2: 95 | PY88 | 3: 75 |
| EA A91=6AL5 | EF184 | 2: 95 | UBC81 | 3: 45 | |
| =6D2 | 1: 95 | EFM11 | 9: 25 | UBF89 | 3: 50 |
| EABC80 | 3: 25 | EK90 | 3: 50 | UC92 | 2: 95 |
| EBC21 | 9: 20 | EL34 | 5: 95 | UCH21 | 6: 50 |
| EBC41 | 4: 50 | EL83 | 3: 50 | UCH81 | 4: 25 |
| EBC90 | 3: 20 | EL84 | 2: 75 | UF21 | 1: 95 |
| EBF2 | 9: 25 | EL88 | 3: 75 | UL84 | 3: 25 |
| EBF90 | 3: 00 | EL95 | 3: 20 | UY41 | 3: 35 |
| EBF99 | 3: 25 | EM84 | 3: 95 | UY85 | 2: 85 |
| EBL21 | 6: 75 | EY81 | 2: 95 | OB2 | 5: 95 |
| ECC2 | 2: 80 | EZ40 | 3: 25 | OD3ekv | 3: 95 |
| ECC33 | 9: 20 | EZ81 | 2: 90 | 1A7GT | 2: 95 |
| ECC40 | 6: 45 | PABC80 | 3: 75 | 1G4GT | 1: 95 |
| ECC81 | 3: 25 | PCC34 | 4: 50 | 1H5GT | 3: 75 |
| ECC82 | 2: 60 | PCC85 | 3: 50 | 1Q5GT | 1: 95 |
| ECC83 | 2: 60 | PCC88 | 5: 40 | 3Q4 | 3: 95 |
| ECC85 | 2: 95 | PCF89 | 4: 75 | 6BE8 | 2: 95 |
| ECC91 | 5: 95 | PCF80 | 3: 40 | 6E5 | 4: 80 |
| ECH4 | 9: 25 | PCF82 | 3: 95 | 6J6 | 5: 95 |
| ECH21 | 6: 50 | PCL82 | 3: 60 | 6SC7 | 6: 95 |
| ECH35 | 5: 95 | PCL84 | 4: 30 | 12J5GT | 4: 95 |
| ECH41 | 4: 45 | PCL85 | 4: 40 | 12Q7GT | 2: 95 |
| ECH81 | 2: 95 | PCL88 | 3: 95 | 12AS7 | 6: 95 |
| ECH84 | 3: 20 | PL36 | 5: 95 | 12SJ7GT | 9: 95 |
| ECL11 | 3: 75 | PL81 | 4: 25 | 12SK7GT | 3: 95 |
| ECL82 | 3: 60 | PL82 | 3: 60 | 35Z4GT | 3: 75 |
| EP22 | 3: 95 | PL83 | 3: 75 | 46 | 1: 95 |

Under 10 rö 5: — exp.avg. Ex. oms. o. frakt endast pr postförsk. av Inneffg. lager

PHILIPS PEERLES HÖGTALARE m. f. I LAGERFÖRES

| |
|---|
| GJUTNA LÅDOR |
| 113x 60x 30mm 7: 35 193x 116x 56mm 14: 90 |
| 118x 93x 56mm 8: 90 188x 111x 78mm 18: 90 |



N70 Transistor- o. Glödetr. transf. Prim.

| |
|---|
| 220V 50Hz. Sek.: 4 st 6,3V o. 2st 3,15V 0,5 A för parallell/seriekoppl. 24: 75 |
| lödöronansl. 29: 50 |
| N71 D:o med 1A ländn. 36: 50 |
| N72 D:o med 2A ländn. 56: 00 |
| N130 Prim.: 220V 50Hz. Sek.: 4 st 12,6V 2st 6,3V 0,5A ländn. för parallell seriekoppl., lödöronsl. 31: 50 |
| N131 D:o med 1A ländn. 38: 50 |
| N132 D:o med 2A ländn. 56: 00 |

Andra nät- o. utg. transf. o. droestlar lagerföres

TRANSFORMATORER (ill RoT-beskrivningar i lager, på beställning ländas även med önskad data. Lev.tid 1—3 veckor).

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T

| | | |
|--------|--------------|--------------------|
| 8/8V | 30/35V | 160/175V |
| 9/9V | 1: 15 220µF | 2: 10 10µF 1: 50 |
| 10 | 1: 15 250 | 2: 15 50 3: 30 |
| 25 | 1: 15 300 | 2: 90 60—50 3: 95 |
| 50 | 1: 15 500 | 3: 10 |
| 100 | 1: 15 1000 | 5: 40 250/275V |
| 250 | 1: 20 2500 | 8: 85 32µF |
| 500 | 1: 95 5000 | 13: 30 50 2: 50 |
| 1000 | 2: 45 | 32+32 3: 40 |
| 2500 | 3: 75 50/60V | 50+50 4: 35 |
| 5000 | 6: 15 5µF | 1: 15 |
| 10000 | 9: 75 10 | 1: 15 350/385V |
| 12/15V | 25 | 1: 15 8µF 1: 60 |
| 5µF | 1: 15 50 | 1: 25 32 2: 25 |
| 10 | 1: 15 100 | 1: 90 50 2: 85 |
| 25 | 1: 15 250 | 2: 70 8+8 2: 10 |
| 50 | 1: 15 500 | 3: 90 16+16 2: 70 |
| 100 | 1: 15 1000 | 6: 60 25+25 3: 45 |
| 160 | 1: 30 1500 | 8: 85 32+32 4: 05 |
| 250 | 1: 45 2200 | 11: 40 50+50 5: 25 |
| 500 | 2: 45 70/80V | 100+100 7: 20 |
| 1000 | 3: 15 0,5µF | 1: 15 450/550V |
| 2200 | 5: 60 1 | 1: 15 4µF 1: 60 |
| 2500 | 5: 70 1,6 | 1: 15 8 2: 10 |
| 5000 | 9: 45 2 | 1: 15 50 3: 50 |
| 10000 | 12: 25 5 | 1: 15 8+8 2: 85 |
| | 10 | 1: 15 16+16 3: 50 |
| 30/35V | 25 | 1: 50 25+25 4: 53 |
| 5µF | 1: 15 50 | 1: 65 32+32 5: 25 |
| 10 | 1: 15 100 | 2: 60 50+50 7: 80 |
| 25 | 1: 15 250 | 3: 45 |
| 50 | 1: 20 500 | 4: 90 500/550V |
| 64 | 1: 25 1000 | 8: 40 32+32µF: 30 |
| 100 | 1: 30 2500 | 17: 40 50+50 9: 40 |

ÄVEN BÄGARE OCH POLYESTER-KONDENSATORER

Box 45025 STOCKHOLM 45 Telefon 08/20 15 00
Tegnérsg. 39 STOCKHOLM C



mikrofoner och hörtelefoner i toppklass

FÖRSTÄRKARBOLAGET AB

B Frölinger & Co
Ehrensärdsgatan 1—3
Stockholm K, tel 08/53 19 95

Informationstjänst H 59



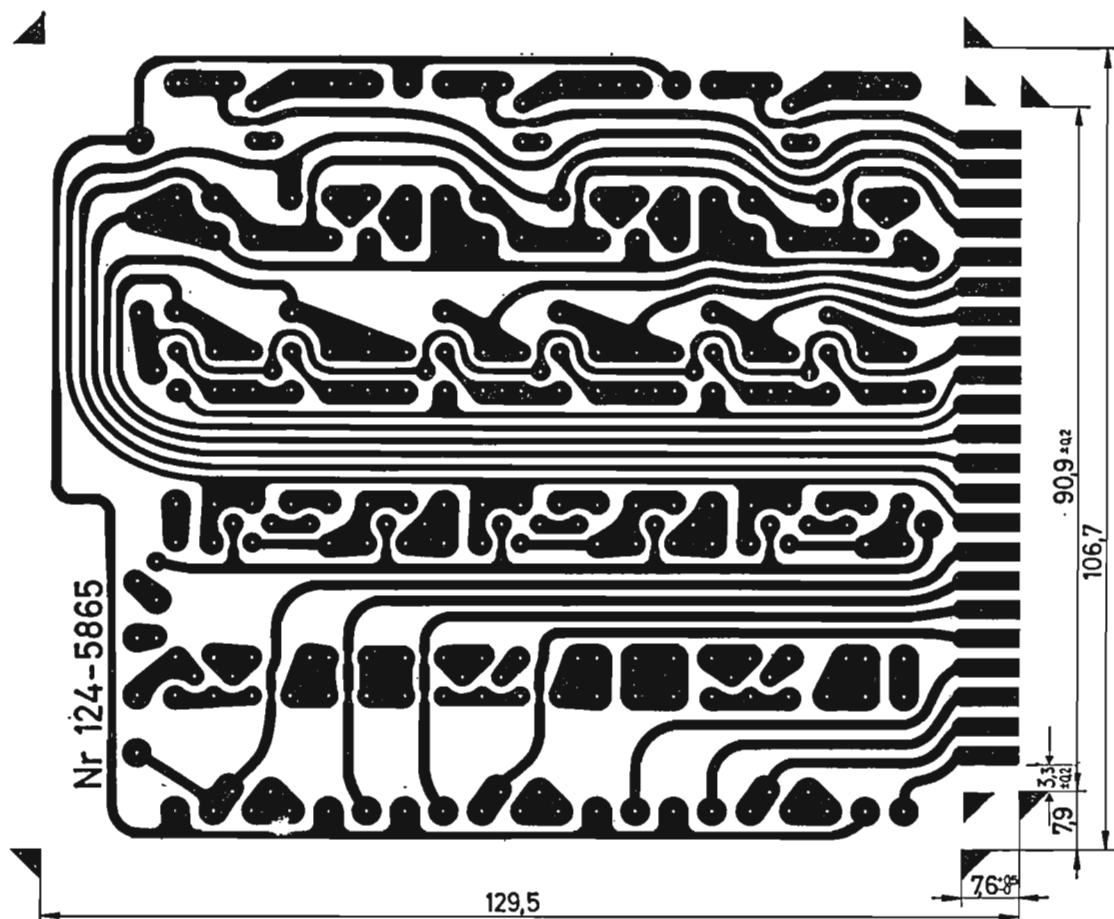
COSSOR

batterioscilloskop CDU 130

CDU 130 är helt transistoriserat och drives från nät eller inbyggda NiCd ackumulatörer med 6 tim. drifttid. Frekvensomr.: 0—10 MHz. Känslighet: 5 mV—50 V skaldel. Vikt med batterier: ca 7 kg. Prisläge kr 4000.—. Begär demonstration.

M. STENHARDT AB

— • —
Grimgtag. 89, Vällingby. 08/87 02 40



Bilden visar en tryckt krets i skala 1:1 konstruerad av AB HETONA.

STRÖMTRYCK – tryckta kretsar för höga anspråk på kvalitet och service.

Kontakta Cromtrycks Strömtryck-avdelning, när Ni behöver tryckta kretsar av hög kvalitet. Genom objektiv rådgivning och kvalificerad service vill vi redan från början underlätta Ert arbete. Till självkostnadspris får Ni det material Ni behöver för utformningen av kretsmönstret, samtidigt som vi lämnar erforderliga instruktioner. Behöver Ni en prototyp kan Ni få den mycket snabbt — även med genompläterade hål. Genom licensavtal och samarbete med den Internationellt ledande gruppen på detta område — bl.a. Photocircuits i New York och Technograph i London, tillförsäkras vi full teknisk service och ensamrätt att på svenska marknaden lansera alla specialprodukter enligt gruppens metoder, t.ex. multilayer och CC4.

Vi lagerför olika typer av baslaminat t.ex.

- Fenol papperslaminat
- Epoxy papperslaminat
- Epoxy glasfiber
- Teflon
- CuNi legering på glasfiber för motståndskretsar

Vårt program omfattar kretsar för kvalificerad elektronik

- med genompläterade hål
- med pläterade kontaktfingrar
- med hårdguld
- med nickel + rhodium
- med nickel + hårdguld

Vårt program omfattar också

- enkla etsade kretsar
- kretsar för selektiv lödning
- tenn-, silver- och guldpläterade kretsar
- kretsar för "flata paket" eller TO 5 typ
- flexibla kretsar
- tryckta motstånd
- etsade trådtöjningsgivare (strain gauges)
- formetsning (chemical milling)
- flerskikt-kretsar (multilayer printed circuits)

Vår metod medger att Ni placerar komponenten utan tanke på olika modulsystem, seriens storlek, borrarng eller stansning.

CROMTRYCK AB

Jämtlandsgatan 151, Vällingby. Telefon växel 37 26 40



Excellent performance at low cost

DRAKE MODEL 2-C RECEIVER

- Covers ham bands 80, 40, 20, 15 meters completely and 28.5 to 29.0 mHz of 10 meters with crystals furnished.
- Or tunes any 500 kHz range between 3.0 and 30 mHz with an accessory crystal.
- Three Bandwidths of selectivity (equivalent to 3 filters) are furnished: .4 kHz, 2.4 kHz and 4.8 kHz.
- Solid State Audio with 1.8 watts output.
- Solid State AVC with fast attack and slow release for SSB or fast release for high break-in CW. Also AVC may be switched off.
- Receives SSB, AM, CW, and RTTY with full RF gain, complete AVC action and accurate S-meter indication.
- Product Detector for SSB/CW—diode detector for AM.
- Excellent overload and cross modulation characteristics; insensitive to operation of nearby transmitters.

ACCESSORIES:



2-CQ SPEAKER/ Q-MULTIPLIER & NOTCH FILTER: Plugs into a socket on the 2-C to provide increased selectivity and notching out of interfering

hetrodynes and other interfering signals. Necessary controls are mounted on the 2-CQ.

2-NB NOISE BLANKER: Solid state circuitry is used to provide true noise blanking by quieting the receiver during the interval of the noise pulse.

2-CS MATCHING SPEAKER

2-AC CRYSTAL CALIBRATOR: 100 kHz crystal oscillator corresponding to the numbered dial divisions on the Main Tuning Dial.

SPECIFICATIONS

FREQUENCY COVERAGE: 3.5 to 4.0 mHz, 7.0 to 7.5 mHz, 14.0 to 14.5 mHz, 21.0 to 21.5 mHz and 28.5 to 29.0 mHz with crystals supplied. Accessory crystals provide 500 kHz incremental coverage from 3.0 to 30 mHz.

SELECTIVITY: Selectable Passband Filter provides:
 .4 kHz at 6 DB down and 2.7 kHz at 60 DB down.
 2.4 kHz at 6 DB down and 9.0 kHz at 60 DB down.
 4.8 kHz at 6 DB down and 16.8 kHz at 60 DB down.

DIAL CALIBRATION: Main dial calibrated 0 to 500 kHz in 10 kHz divisions. Vernier dial calibrated in approximately 1 kHz divisions. Main dial and Vernier adjustable for calibration.

STABILITY: Less than 100 Hz after warm up. Less than 100 Hz for 10% line voltage change.

MODES OF OPERATION: USB, LSB, CW, AM, RTTY.

SENSITIVITY: Less than .5 uv for 10 DB signal plus noise to noise on all amateur bands.

AVC: Amplified delayed AVC having slow (.75 sec.) or fast (.025 sec.) discharge and less than 100 microsecond charge. AVC can be switched off. Less than 6 DB change for 100 DB RF input change.

AUDIO OUTPUT: 1.8 watts with less than 5% distortion and .75 watts at AVC threshold.

AUDIO OUTPUT IMPEDANCE: 4 ohms.

ANTENNA INPUT: Nominal 52 ohms.

SPURIOUS RESPONSES: Image rejection greater than 60 DB, IF rejection greater than 60 DB on amateur bands. Internal spurious signals within amateur bands less than the equivalent of a 1 uv signal on the antenna.

CONTROLS AND JACKS:

Front: Main Tuning, Function switch, Band switch, Preselector, RF Gain, Mode, Selectivity switch, AVC, and S-Meter.

Rear: Antenna jack, S-Meter Zero, Mute Jack, Sidetone Jack, and Speaker Jack.

Side: Auxiliary crystal socket, auxiliary crystal — Normal switch, Phones.

Top Chassis: 2-CQ socket, 2-AC socket, and Noise Blanker socket.

POWER CONSUMPTION: 30 watts, 120 VAC, 50/60 kHz.

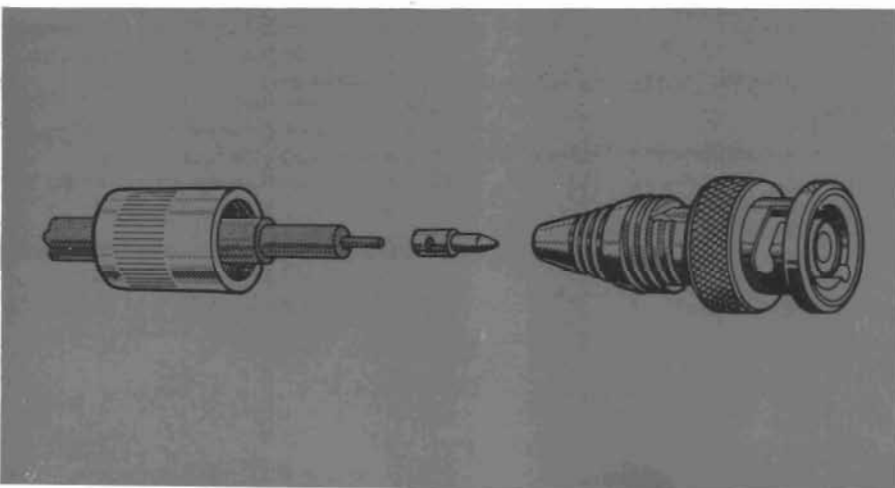
DIMENSIONS: 11 1/4" wide, 6 3/4" high, 9 3/4" deep, weight 13 1/2 lbs.

wedge-eze

Lämpliga även för fältmässiga förhållanden

Den enda kontakt som både kan appliceras med automatmaskin*) och monteras eller demonteras utan specialverktyg!

*) Maskiner för snabbmontering i stor skala kan levereras.



KOAXIALKONTAKTER Ett helt nytt begrepp! Tillförlitlighet, data och ekonomi vida överträffande andra förekommande koaxialkontakter

- Minskar monterings tiden med mer än 60% — endast tre delar!
- Ingen kamning eller trimning av skärmflåtan!
- Enastående elektriska egenskaper — ingen åverkan på kabeldielektrum!
- Säker kabelavlastning — tillåter större variation i kablarernas toleranser!
- Ingen sammanblandning — konhuven färgmärkt för olika kabeldimensioner!
- Prissriktigt monteringsverktyg (65:—) — samma verktyg för samtliga kabeltyper i BNC-serien!

ELFA
 RADIO & TELEVISION AB
 SYSSLOMANS GATAN 18, BOX 12086
 STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280